Bijlagen MER

Algemeen

Bijlage 1 Beeldkwaliteitsplan Buitengebied Westerveld
Bijlage 2 Inrichtingsplan Ootmaanlanden
Bijlage 3 Inrichtingsplan Koningsschut
Bijlage 4 Memo ontgrondingsmelding

Bodem

Bijlage 5 Historisch onderzoek Ootmaanlanden
Bijlage 6 Historisch onderzoek Koninsschut
Bijlage 7 Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek Ootmaanlanden
Bijlage 8 Aanvullend en nader bodemonderzoek Ootmaanlanden
Bijlage 9 Rapportage bodemkundig onderzoek
Bijlage 10 Vooronderzoek Conventionele explosieven Holtingerveld

Water

Bijlage 11 GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut
Bijlage 12 WB21 rapport Ootmaanlanden en Koningsschut

Natuur

Bijlage 13 Quickscan natuurwetgeving Ootmaanlanden & Koningsschut
Bijlage 14 Memo haalbaarheid ontheffingsaanvraag
Bijlage 15 Nadere inspectie Ootmaanlanden en Koninsgsschut
Bijlage 16 Soortenbeschermingstoets Ootmaanlanden
Bijlage 17 Geluidonderzoek Ootmaanlanden
Bijlage 18 Instandhoudingsdoelstellingen Natura-2000 gebieden
Bijlage 19 210125 Memo plaggen_uitmijnen met bijlage NM
Bijlage 20 Voortoets Ootmaanlanden
Bijlage 21 Passende beoordeling

Archeologie, aardkunde, landschap & cultuurhistorie

Bijlage 22 Bureauonderzoek Archeologie, cultuurhistorie en aardkundige waarden
Bijlage 23 Adviesmemo archeologie
Bijlage 24 Inventariserend veldonderzoek Uffelter Boervaart

Woon- en leefomgeving

Bijlage 25 210907 Overlast dieren Ootmaanlanden
Bijlage 26 Memo potentiële risico's en maatregelen steekmuggen en knutten
Bijlage 27 Bescchouwing trillingen Ootmaanlanden

Algemeen

Bijlage 1 – Beeldkwaliteitsplan Buitengebied Westerveld

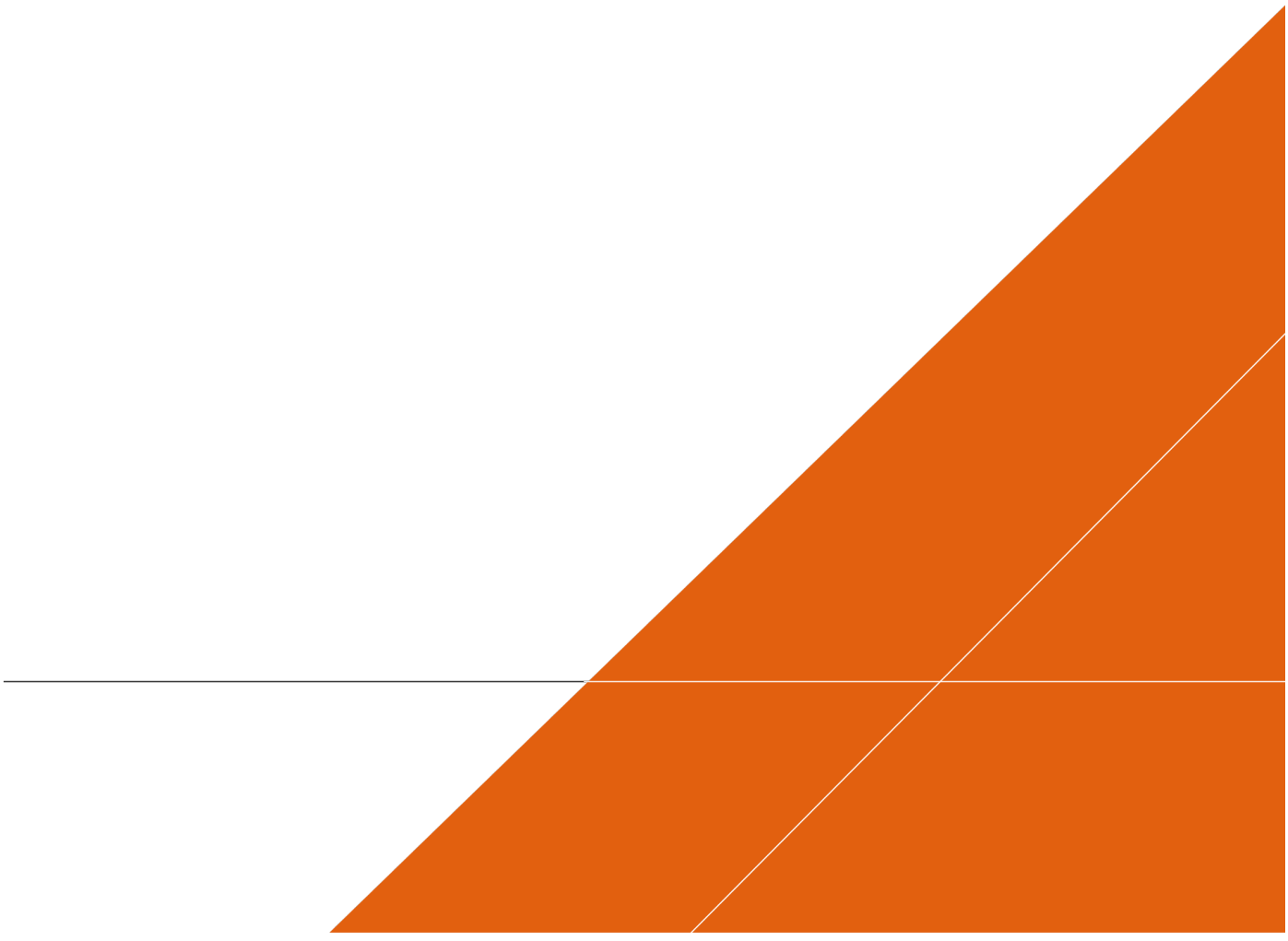
Bestemmingsplan

Ootmaanlanden en Koningsschut

Gemeente Westerveld

NL.IMRO.1701.579PHOotmaanlandUF-0001

VOORONTWERP



Contactpersoon

T
M
E

Arcadis Nederland B.V.

Inhoudsopgave

Bijlage

Bijlage 1 Beeldkwaliteitsplan Gemeente Westerveld

Vergroot de liefde!

B+O geeft liefde en passie in ruil voor
schoonheid en blijvende herinneringen!

Beeldkwaliteitsplan Buitengebied Westerveld

Door de gemeenteraad vastgesteld op 21 september 2010

Gemeente Westerveld

L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 4 11-02-11 09:31



Inhoudsopgave

05 Voorwoord
07 Inleiding
09 Criteria
10 Beoordeling
12 Hoe werkt het beeldkwaliteitsplan?
14 Algemene typologieën bebouwing en landschap
18 Bebouwing en erven algemeen
34 6 landschapstypen in de gemeente Westerveld
36 Essenlandschap
50 Wegdorpenlandschap
68 Ontginningskolonielandschap
80 Veldontginningslandchap
96 Veldgrondenlandschap
106 Beekdalenlandschap
120 Uitwerking bestemmingsplan
138 Colofon
138 Beeldverantwoording


ESSENLANDSCHAP


WEGDORPENLANDSCHAP


ONTGINNINGSKOLONIELANDSCHAP


VELDONTGINNINGSLANDSCHAP


VELDGRONDENLANDSCHAP


BEEKDALENLANDSCHAP

Voorwoord

Dit beeldkwaliteitplan is tot stand gekomen door een samenwerking tussen de gemeente Westerveld, Bureau B+O Architecten B.V. uit Meppel en Buro Greet Bierema uit Nijeholtpade. Een serie workshops is voedingsbodem geweest om dit beeldkwaliteitplan te schrijven, vanuit de beoogde en gewenste ruimtelijke kwaliteit die de gemeente Westerveld bezit én kan ontwikkelen in de komende jaren. Dit document bevat de spelregels waaraan de nieuwe, of vernieuwde, bebouwing van particulieren en ondernemers zal moeten voldoen. Het BKP dient in de eerste plaats als toetsingskader, maar tevens als inspiratiebron. Middels een aantal voorbeelden zullen de lezers van dit document geïnspireerd raken om, binnen de aangegeven kaders en met inachtneming van de aanbevelingen, creatief om te gaan met bebouwing, erven en omgeving.
Dit beeldkwaliteitplan is geen keurslijf, maar een hulpmiddel om met elkaar een gemeenschappelijk doel te verwezenlijken, namelijk het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit van de gemeente Westerveld. Het is altijd mogelijk om af te wijken van de beschreven kenmerken, mits goed onderbouwd en passend in de omgeving.

Passend kan in sommige gevallen ook juist niet passend zijn.

VOORWOORD



Inleiding

Het buitengebied van de gemeente Westerveld kent een grote verscheidenheid aan landschappen. Deze verscheidenheid is in het verleden ontstaan door bijvoorbeeld verschillen in bodem en waterhuishouding, maar vooral door het gebruik van het land door de bewoners. Elk landschap heeft zijn eigen ontstaansgeschiedenis en daardoor zijn eigen identiteit en samenhang. Het onderscheid tussen de diverse landschappen is, vooral na de tweede wereldoorlog, sterk afgenomen door menselijke activiteiten. Hierbij valt te denken aan het kappen van bomen en een meer algemene wijze van bouwen. De gemeente streeft er naar om het onderscheid tussen de diverse landschappen te versterken door middel van de kadernota buitengebied, het bestemmingsplan buitengebied, het beeldkwaliteitsplan en de welstandsnota.
Ze wil werken aan een aantrekkelijker en herkenbaarder landschap. Het gaat niet alleen om behoud en versterken van wat er nog rest van vroeger, maar juist ook om het inpassen van nieuwe ontwikkelingen. In de kadernota, het bestemmingsplan en het beeldkwaliteitsplan wordt daarom met nadruk gewezen op een goede landschappelijke inpassing. In de welstandsnota ontbreken wettelijke toetsingscriteria om te zorgen dat er rekening wordt gehouden met de landschappelijke morfologische beeldkwaliteit. Daarom ligt voor u dit beeldkwaliteitplan, voor het buitengebied van de gemeente Westerveld. Dit plan is bedoeld als inspiratiebron voor initiatiefnemers die een bouwaanvraag of een aanlegvergunning willen indienen. Het is tevens het toestingskader voor de gemeenteambtenaren.

Dit beeldkwaliteitsplan gaat zowel over de kenmerken en essenties van de zes verschillende landschapstypen, als over de verschillen in bebouwingstypologieën binnen de gemeente Westerveld.

INLEIDING

Gebiedsindeling

De gebiedsindeling in dit beeldkwaliteitsplan volgt inhoudelijk die uit de kadernota buitengebied 2006 Westerveld. De volgorde van de beschreven gebieden is in dit rapport geënt op de diverse landschappen. In het beeldkwaliteitsplan is de volgorde iets anders. Hierin wordt uitgegaan van de gemiddelde ouderdom van de landschappen. Zo wordt er begonnen bij het essenlandschap en geëindigd bij het beekdallandschap. Het wegdorpenlandschap volgt op het essenlandschap. De drie overige landschappen hebben een relatie met de ontwikkelingen in het heideontginningslandschap. Ieder type landschap heeft in dit beeldkwaliteitsplan een eigen kleur gekregen, zodat de verschillen in dit rapport sneller duidelijk worden. Bij ieder type landschap is om die reden de morfologie, de typologie en matrix van bebouwing, inspiratiebeelden bebouwing, een matrix van beplanting en de inspiratiebeelden van beplanting toegevoegd. Zo worden de verschillen nog een keer zichtbaar gemaakt.



Criteria

Indiening van een aanvraag

Toetsing aan het beeldkwaliteitsplan vindt in elk geval plaats indien dit in de regels van een bestemmingsplan is bepaald. Bij elke aanvraag om bouw- of aanlegvergunning moet worden aangegeven of, en zo ja welke, landschappelijke voorzieningen in samenhang met de realisatie van het betreffende bouwwerk of werk worden getroffen, en daarna in stand worden gehouden. Dit is ten behoeve van de toetsing aan het beeldkwaliteitsplan. Voor bouwwerken en werken waarvoor in de regels van een bestemmingsplan overlegging van een landschapsplan wordt verlangd, wordt ten behoeve van de beoordeling advies ingewonnen bij een onafhankelijke landschapsdeskundige. Deze advisering wordt bij aanvragen om bouwvergunning in het welstandsadvies geïntegreerd. Voor overige aanvragen bepaalt de gemeente, aan de hand van de inbreuk op het landschap of voor de toetsing aan het beeldkwaliteitsplan, of er onafhankelijk advies van een landschapsdeskundige wordt ingewonnen.

Welstandsnota

In de welstandsnota zijn algemene gebiedscriteria opgenomen. De welstandsnota wordt op dit onderdeel zo nodig aangepast, om het samenspel met het beeldkwaliteitsplan daarin vast te leggen.



CRITERIA

Beoordeling

- Elk ingediend plan wordt beoordeeld door middel van controle van de ingediende stukken door de gemeente.
- Toetsing op basis van:
  - in welk landschapstype ligt het voorgenomen initiatief.
  - hoe ziet de directe omgeving er uit
  - wat mag er op basis van de voorschriften van het bestemmingsplan
  - wat geeft het beeldkwaliteitsplan middels haar specifieke criteria aan
  - tenslotte toetsing op basis van de welstandsnota.

Hierbij is de landschappelijke inrichting belangrijker dan de tuininrichting en de bebouwing ondergeschikt aan het globale landschap (of landschapsplan).

Hoe vindt de toetsing uiteindelijk plaats op basis van het beeldkwaliteitsplan?

In eerste instantie wordt gekeken naar de volledigheid van de ingezonden stukken. Bij nieuwbouw, uitbreiding of aanleg komt elke indiener met een bestaande morfologische tekening van de omgeving en een tekening waarbij het initiatief in de morfologie is verwerkt. Op deze manier kan de welstandscommissie haar oordeel geven of het initiatief morfologisch goed is ingepast. Vervolgens dient er door de indiener een uitspraak gedaan te zijn over de keuze van de bouwvolumes, dan wel beplanting. Ook hier kijkt de welstandscommissie of er voor de gewenste typologie is gekozen. Hierna wordt op basis van de matrix getoetst of de gewenste materialen en kleuren worden toegepast. Deze toetsing wordt ook uitgevoerd bij verbouwingen en wijzigingen.

BEOORDELING



Wat is morfologie ?

Morfologie betekent letterlijk 'vormkunde' en is afgeleid van het Griekse woord voor vorm. Bij het onderzoeken van de morfologie wordt op landschappelijke en stedenbouwkundige schaal gekeken, naar de onderlinge verhoudingen en relaties tussen de vormen van de bebouwing. Een goede morfologie komt tot uiting in evenwichtige verhoudingen tussen de diverse gebouwen onderling en in een evenwichtige verhouding tussen gebouw(en) en het omliggende onbebouwde terrein.

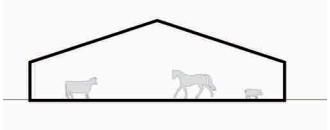


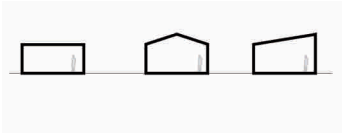


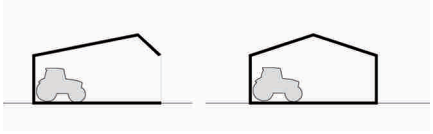


Wat is Typologie?

Typologie is een vakterm in de architectuur, waarbij het gaat om het bepalen van de typen die de primaire kern van de bebouwde omgeving vormen. Typologie heeft betrekking op meerdere onderwerpen in de architectuur. In dit beeldkwaliteitsplan betreft het de typologie van bouwwerken. Met andere woorden; de hoofdvorm van het gebouw. Diverse landschappen hebben van oudsher hun eigen specifieke typologie.







Hoe werkt de matrix?

Er is een matrix ontwikkeld die de kleuren en materialen aangeeft, die bij het desbetreffende landschap horen. Dit is per hoofdgebouw en bijgebouw aangegeven. Bij het bouwen of verbouwen van een hoofd- of bijgebouw is in de matrix af te lezen welke materialen in het landschap voorkomen, wat de bijbehorende kleuren daarbij zijn en hoe het gebouw ten opzichte van de weg moet worden gesitueerd.

ESDORP	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Bruin / rood	x	x
	Betonplaat	N.v.t.		
	Grind / split	Bruin / grijs	x	x
	Zwerfkeien als begrenzing	Middengrijs / rood	x	x
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden		x	
	Notenboom		x	
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk			
	Lijsterbes			
Struiken	Hulst		x	x
	Krent		x	x
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn		x	x
	Beuk		x	x
	Liguster			
	Veldesdoorn			

Hoe werken de inspiratiebeelden?

Naast de matrix zijn kleuren, materialen en inspiratiebeelden opgenomen die laten zien wat er in het landschap thuishoort. De inspiratiebeelden dienen als voorbeeld en laten zien hoe materialen en kleuren op verschillende manieren kunnen worden toegepast. Dit geldt zowel voor verbouw of nieuwbouw, als voor beplanting en bestrating.

HOE WERKT HET BEELDKWALITEITSPLAN?



Woonhuis



Woonhuis



Schuurwoonhuis



Schuurwoonhuis



Schuur / bijgebouw



Schuur / bijgebouw



Landhuis



Landhuis



Recreatie in boerderij



Recreatie



Vlaggenmasten / reclame

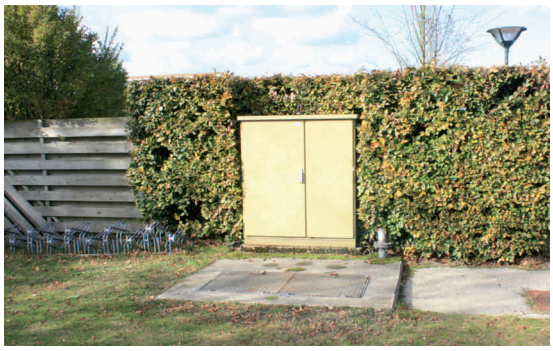


Bruggen

TYPOLOGIEËN BEBOUWING



Transformatorhuisjes



Electriciteitskasten



Verlichting



Zonnecollectoren / -panelen



Windmolens



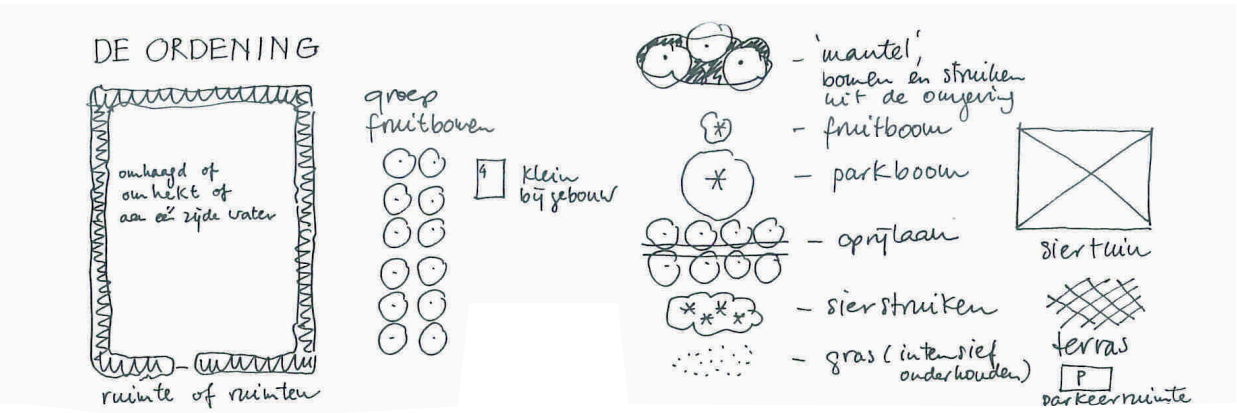
Hekwerken

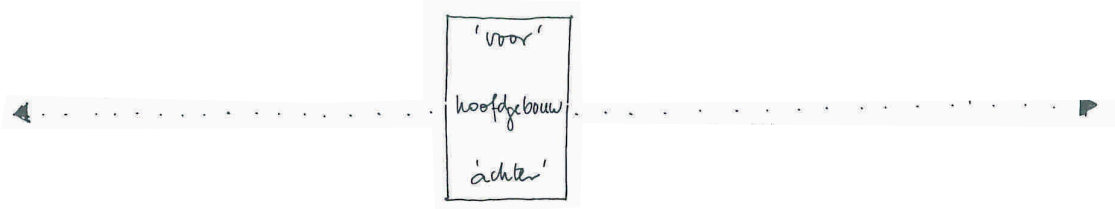


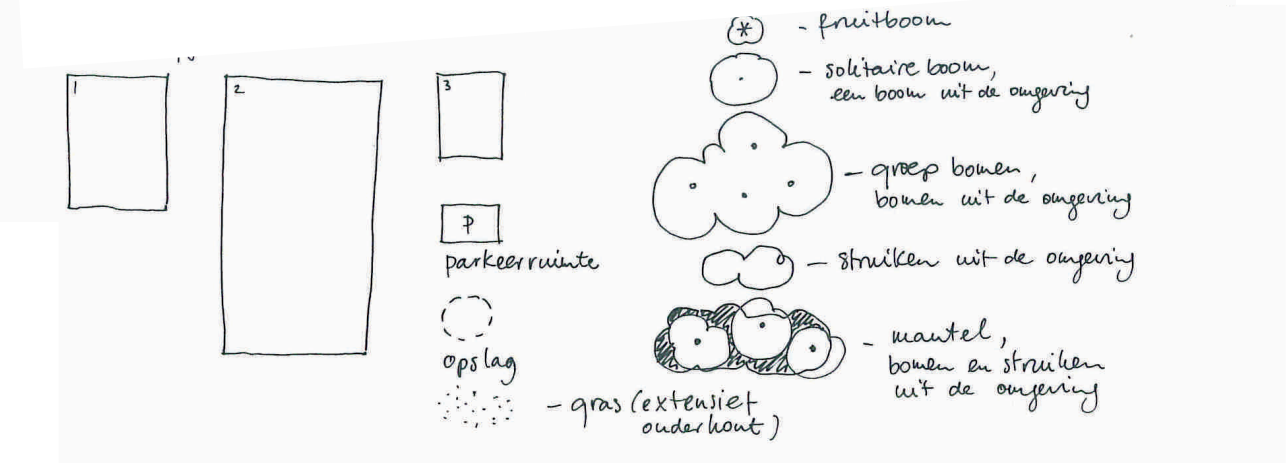
Brievenbussen



Infrastructuur / waterhuishouding







TYPOLOGIEËN BEBOUWING

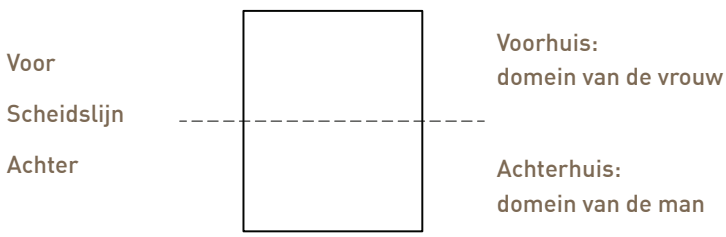
BEBOUWING EN ERVEN IN HET ALGEMEEN

Inleiding en visie

In de kadernota, het bestemmingsplan en het beeldkwaliteitsplan wordt steeds uitgegaan van het behouden en versterken van de ruimtelijke basiskwaliteiten van het landschap. De gemeente Westerveld was, en is, een typisch agrarische gemeente en de bebouwing was als gevolg daarvan direct aan die agrarische functie gekoppeld. Anders geredeneerd: de bebouwing en landschap bepalen samen de identiteit. Het landschap in Westerveld kent zes basiskwaliteiten. De agrarische bebouwing met het erf (het boerenerf) heeft één basiskwaliteit. Ieder agrarisch functionerend boerenerf is daardoor altijd verankerd in het landschap, maar per landschapstype is er wel enig verschil. Door dit verschil wordt de identiteit van het landschapstype versterkt. De vraag is, of een niet meer agrarisch functionerend boerenerf aan dezelfde basiskwaliteit als voorheen moet blijven voldoen. Dit beeldkwaliteitsplan geeft hierop een positief antwoord en geeft aan dat een niet meer agrarisch functionerend boerenerf dezelfde basiskwaliteit als voorheen moet houden. De beeldkwaliteit van het landschap wordt door de gemeente gekoesterd. Dit is ook verwoord in de welstandsnota. De beeldkwaliteit van het boerenerf is onlosmakelijk verbonden met de beeldkwaliteit van het landschap. In het omhulsel van de voormalige boerderij, bijgebouwen en het casco van een boerenerfinrichting, kan prima een nieuwe functie worden aangebracht. Niet meer verankerd in het landschap, maar wel te gast in het landschap. Het resultaat kan hetzelfde zijn want daar zijn al jaren zeer veel en goede voorbeelden van. De basiskwaliteit van het boerenerf wordt hieronder beschreven.

Het boerenerf in het verleden en het heden

In het buitengebied van de gemeente Westerveld staan voornamelijk gebouwen die functioneren of functioneerden als boerenbedrijf. We noemen het in beide gevallen “het is een boerenerf” of “het was een boerenerf”. Ongeacht het landschapstype, kent ieder functionerend agrarisch bedrijf een scheiding in een vrouwelijke en een mannelijke kant. Deze verdeling komt voort uit de arbeidsverdeling op de boerderij. De boer en de boerin hebben ieder hun eigen verantwoordelijkheid en daarmee samenhangende taken. Dit wil niet zeggen dat ze niet samenwerken. Op de boerderij is ‘achter’ de mannelijke kant en ‘voor’ de vrouwelijke kant. In de spreektaal wordt het hoofdgebouw op het erf ook wel het voor- en achterhuis genoemd, in plaats van woonhuis. Deze basisopzet gold ook voor de koloniehuizen en keuterijen. Deze taakverdeling gold vroeger, en geldt nog dikwijls, op een boerenbedrijf. Bij burgers op een woonboerderij geldt de taakverdeling niet. Op een boerenbedrijf is de denkbeeldige scheidslijn te zien aan de bebouwing en de wijze van inrichting van de ruimte rond de gebouwen. Bij een woonboerderij zien we het in de eerste plaats aan de bestaande bebouwing. Vele erven zijn daarbij ingericht en geïnspireerd op de inrichting van voormalige boerenerven. Deze inspiratie wordt vaak opgedaan door voorlichting, cursussen, tijdschriften en projecten als dorpen in het groen. De scheidslijn is in veel gevallen minder scherp te zien. Als men spreekt over landschappelijke inpassing, dan is dit bij menig erfgoed gelukt. Bij de agrarische bedrijven die doorgroeien, wordt het mannelijke deel van het erf vele malen groter dan het vrouwelijke deel. Wanneer in een dergelijk geval door de bestaande landschappelijke inpassing heen wordt gebroken, en er vervolgens geen nieuwe beplanting wordt aangebracht, staan de bebouwing en de voeropslag kaal in het landschap.







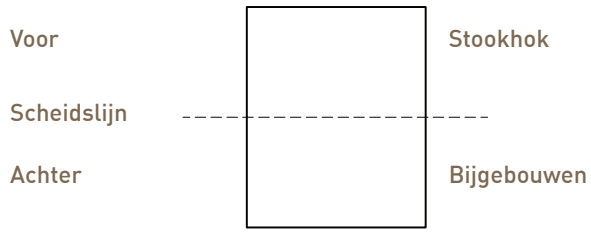


Hoofdgebouw

Op een boerenerf spreken we van het hoofdgebouw en over bijgebouwen. Bij ruilverkavelingsboerderijen geldt dit echter niet omdat het woonhuis los, of met een klein tussenlid, van de stal staat.
Het hoofdgebouw, of boerderij, bestaat uit een combinatie van woonhuis en schuur en heeft daarmee twee bouwdelen onder één dak. Dat is meestal duidelijk te zien wanneer er op de voorzijde pannen liggen en het achterhuis bedekt is met riet. Het voorhuis heeft vooral ramen met hoge muren en het achterhuis deuren en lagere muren. De voorgevel, of soms de zijgevel van de boerderij, heeft de meeste allure. De verstening van de boerderijen is ook met het voorhuis begonnen. Rond het voorhuis ligt de tuin. Door de schaalvergroting in de landbouw en door het beëindigen van een boerenbedrijf, wordt inmiddels op menig erf in het gehele hoofdgebouw gewoond. De tuin komt zo dikwijls meer naar achteren te liggen. Bij woningsplitsing ontstaat vaak een ruimtelijk knelpunt. Er is wel een scheidslijn, maar aan weerszijden ligt nu een tuin. Dit is op te lossen door het casco van het erf, gelijk het casco van het hoofdgebouw, in samenhang te beheren.

Bijgebouwen

Alle bijgebouwen staan achter de scheidslijn, dus naast en achter het hoofdgebouw. De gebouwen deden dienst als bijvoorbeeld wagenschuur, varkenshok, jongveeschuur, schapenschuur, kippenhok of hooiberg. Vandaar dat deze locatie het meest geschikt was. Alleen het stenen stookhok met pannendak staat in het vrouwelijke deel van het erf, vlak naast het woonhuis aan de zijkant. Daarbij staat hij soms evenwijdig en soms met de nokrichting haaks op het hoofdgebouw.
In de welstandsnota staat: 'De situering van bijgebouwen moet ondergeschikt aan het hoofdgebouw plaatsvinden'. Daarmee wordt bedoeld dat wordt uitgegaan van de historische positie van de bijgebouwen achter de scheidslijn.

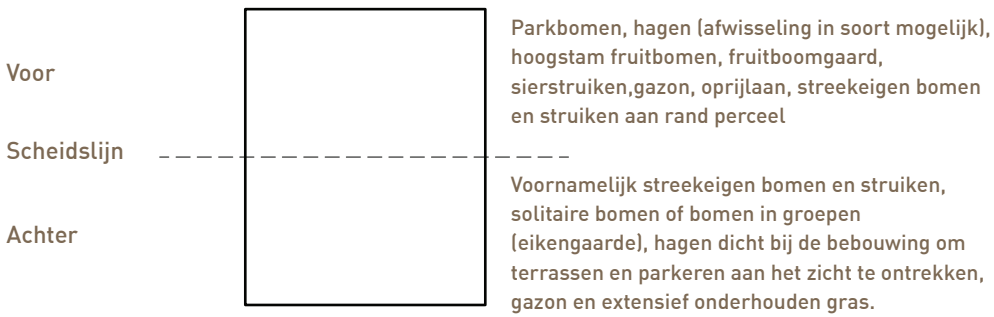




De verstening van de wanden hield bij menig erf op bij het hoofdgebouw, waardoor de bijgebouwen in hout zijn opgetrokken. Dit hout werd vervolgens zwart geteerd. Een uitzondering hierop is het gemetselde stookhok. Vooral deze houten schuren geven veel identiteit aan het essenlandschap. De positionering van de schuren in dit landschap zorgt ervoor dat ze goed zichtbaar zijn. Wegstoppen achter beplanting is daarom in dit geval niet gewenst. De zwarte schuren in het wegdorpenlandschap staan achter het hoofdgebouw en vallen, vanaf de weg gezien, veel minder op. In het ontginningskolonielandschap staan ze juist, door de breedte van de erven, wel prominent in beeld. In het heideontginningslandschap en de beekdalen komen deze kenmerkende houten bijgebouwen niet voor. Op agrarische bedrijven staan schuren, stallen en silo's. Ook is er ruimte ingericht voor voeropslag. Een groot deel van het erf is verhard. De erven zien er uit alsof ze door de stapsgewijze groei uit hun voegen zijn gegroeid. Door de, inmiddels wel in steen gebouwde, stallen en schuren is de hoeveelheid stenen wanden, en wanden met een damwandprofiel en / of windbreekgaas, enorm toegenomen. Witte windveren laten zien hoe groot de gebouwen zijn. Wanneer daarbij andere vormen van stallen worden toegevoegd, dan neemt de opzichtigheid sterk toe. Boeren produceren voor de markt en kennen de mensen die de producten kopen niet. Die consument blijft anoniem maar vormt wel een mening over de landbouw en, via het uiterlijk van de agrarische bedrijven, ook over het landschap. Landschappelijke inpassing is daarom noodzakelijk. De ervaring leert dat op het erf van een melkveehouderij voor iedere vierkante meter bebouwing, ook een vierkante meter verharding nodig is voor opslag van voer en mest en verkeersbewegingen. Bovendien is de helft van het boerenerf onverhard/ onbebouwd. Voor de inpassing van een nieuwe stal is dus fysiek ruimte nodig.

Het boerenerf

De erfbeplanting volgt altijd de tweedeling 'voor' en 'achter'. De moestuin, de boomgaard en de siertuin horen bij 'voor'. Daarom ziet men hier gazon, hagen, sierstruiken en fruitbomen. Ook staan hier parkbomen, zoals kastanje, linde, beuk of noot. Aan de zonzijde van de woning staan voor de ramen soms lei- of knotlinden. We treffen hier ook veel terrassen, borders en potten met planten aan. Vroeger stonden er bij de moestuin voornamelijk meidoornhagen maar deze zijn inmiddels veelal vervangen door hagen van beuk, haagbeuk, veldesdoorn of liguster. Achter het mannelijk deel van het erf staan bomen en struiken die ook in de omgeving groeien. Zoals de beplanting op wallen, in houtsingels, langs de sloten, en in bosjes. Vaak lopen eikenlanen, houtwallen, houtsingels en singels langs de sloten door op het erf. Daardoor is het achtererf en het landschap qua soorten betreft één geheel. Het algemene gebruik wordt zo toch per landschapstype verschillend. Dit geldt bijvoorbeeld voor de erven rond de essen. Op deze erven komen veel vrijstaande eiken en houtwallen voor. In het lagere land van de beekdalen ziet men juist de es, els, wilg en populier.



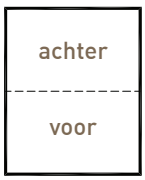
Op de erven stonden geen toegangshekken. Uitzondering hierop waren enkele erven in de wegdorpen, waar de hekken open stonden. Hekken waren alleen noodzakelijk bij de weilanden. De erven waren open en toegankelijk vanuit de omgeving. Dit geldt vooral voor de erven in het essenlandschap. Tegenwoordig neemt de plaatsing van toegangshekken toe en deze zijn vaak gesloten. Zeker vlak aan de weg is dat een slechte gewoonte omdat dit als gevolg heeft datbezoek in de berm moet parkeren. Indien men een hek wenst is het beter deze meer op het erf te plaatsen. In het kader van een aanlegvergunning kan de aanleg van een sier- of zwembadvijver een wens zijn. Dit waren geen elementen die voorkwamen op boerenerven. Poelen en vennen liggen in het landschap op enige afstand van het erf. In het beekdallandschap is water een veel meer passende en geëigende vorm.

Het boerenerf ten opzichte van de weg

Erven stonden in het essenlandschap altijd met de achterzijde of zijkant naar de weg. Later zijn daar nieuwe erven aan toegevoegd die met de voorzijde naar de weg staan. Op deze eerste type erven staat de bebouwing schijnbaar ordeloos ten opzichte van elkaar. Dit is zeer kenmerkend en onderscheid zich van de andere typen landschappen in de gemeente. Omdat juist op de achtererven de beplanting staat die ook in het landschap voorkomt, krijgt men hier dat bijzondere beeld van de Drentse dorpen en linten rond de es. Deze identiteit is aan het vervagen omdat men elementen van de voorzijde, zoals parkbomen en hagen, op het achtererf zet. Deze komen in de plaats van eiken in het gras met een greppel als erfscheiding.

Essenlandschappen

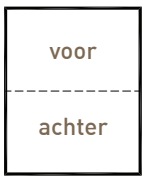
weg



weg

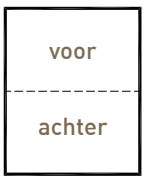


weg



Overige landschappen

weg



weg



Overige bebouwing, nieuwe functie op een boerenerf

Is de functie van deze bedrijfsmatige bebouwing zodanig dat de omgeving belangrijk is voor de klant, dan ziet men dat er aandacht aan de ruimtelijke kwaliteit wordt gegeven. Dit geldt bijvoorbeeld voor een informatiepunt, voor een horecagelegenheid, een zorgboerderij, een theetuin of een galerie. Daar waar het landschap er niet toe doet en de bedrijfsactiviteiten buiten de gebouwen zichtbaar zijn, is een landschappelijke inpassing des te belangrijker. Reclame in de vorm van vlaggenmasten en veel reclameborden moeten worden gereduceerd.

Woonhuis met een tuin

In het buitengebied staan hier en daar woonhuizen met een tuin. De architectuur van deze huizen, met schuur of garage, en de terreininrichting hebben de kenmerken van een woning in een dorp. Wanneer de rand van het kavel met streekeigen struiken, hagen en bomen is ingeplant en de bebouwing ingetogen van kleurtonen is, past deze uitzondering meestal prima in het landschap.

Dakbedekking

De typische boerderij op de Drentse zandgronden en bij de essen, is het rietgedekte driebeukige hallenhuis met de deel in de middenbeuk. De deel- of baanderdeuren liggen bij de oudste boerderijen, in verband met de benodigde inrijhoogte, terug ten opzichte van de achtergevel. Op zowel het voorhuis als op het achterhuis ligt riet. Dit gold vroeger ook voor de diverse bijgebouwen waarin hooi werd opgeslagen. Bij uitbreiding van de veestapel ontstond de aangebouwde schuur in het verlengde van de boerderij. Via een deur of gangetje werden stal en schuur binnendoor met elkaar verbonden.
Toen in de loop van de 19de eeuw de rundveehouderij toenam en er meer hooi nodig was, ontwikkelde zich in Drenthe, en zo ook rond de essen en in de wegdorpen van de gemeente Westerveld, het ruimere hallehuis met dwarsbaander als een nieuw type boerderij. Deze boerderijen hebben baanderdeuren in de zijgevel. Het aantal bijgebouwen bij deze boerderijen was gering. Hooibergen zijn onbekend in Drenthe.

De 400 kolonieboerderijen rond Frederiksoord bestonden uit een stenen woongedeelte en een houten schuurdeel, met een rietgedekt dak. Bij meer welstand werden op het (soms vernieuwde) voorhuis pannen gelegd. Op de stookhokken lagen in verband met brandgevaar altijd pannen op het dak. Er werden over het algemeen geen rode pannen gebruikt. Deze kwamen wel voor op de bijgebouwen, zoals op het erf op de foto in Rheebruggen te zien is. Bij een zoektocht met Google over Lhee, Westeinde, Veendijk of Wapserveen komt dit beeld nog steeds tot uiting. Alleen (recreatie-) woonhuizen hebben diverse kleuren dakbedekking. Bij de ontginning van de heidevelden, mogelijk gemaakt door de komst van kunstmest, is er bij de bouw van boerderijen geen sprake meer van een éénduidig materiaal- en kleurgebruik. Dikwijls zijn hele boerderijen met rode pannen bedekt. Dit is vooral rond Vledderveen en Oude Willem te zien.

Rond de tweede wereldoorlog nam het gebruik van pannen op de boerderijen toe. In de jaren '70 werden grijze golfplaten over het riet aangebracht. Via subsidie werd geprobeerd dit zo veel mogelijk te voorkomen. Bij de ligboxenstallen uit diezelfde tijd zien we altijd grijze golfplaten als dakbedekking. Op de nieuwe boerderijen, zoals bijvoorbeeld de ruilverkavelingsboerderijen, liggen deze platen op de grote bedrijfsgebouwen. De woningen hebben dikwijls bijpassende pannen op het dak.
Conclusie: Rieten daken horen bij uitstek in de gemeente Westerveld. Verder is het kleurgebruik van de daken ingetogen en ondergeschikt aan het landschap. Riet, gesmoord grijze pan en grijze golfplaat overheersen. Alleen in het heideontginningslandschap komen rode pannen voor op het hoofdgebouw van de boerderij. Woonhuizen en recreatiewoonhuizen kennen meer variatie in de kleur van de dakbedekking. In dit beeldkwaliteitsplan wordt er naar gestreefd om overal zoveel mogelijk riet of andere materialen met ingetogen kleuren te gebruiken, met uitzondering van het heideontginningslandschap.



Oud



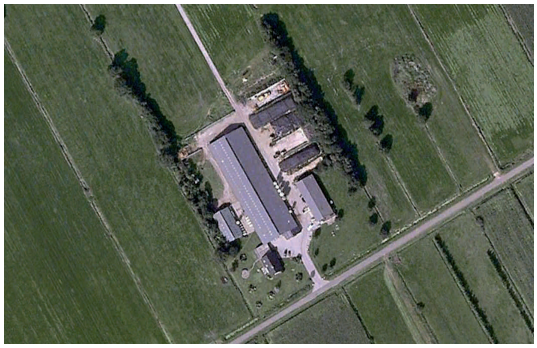
Dwarsbaander



Frederiksoord



Rood dak



Nieuw erf

Wanden

Prehistorische boerderijen hadden voornamelijk een rieten dak en weinig wand. De aanwezige wanden werden gevlochten van twijgen en aangesmeerd met leem. Via vakwerk- en houten wanden werden de hoofdgebouwen uiteindelijk geheel in baksteen gebouwd. De wanden van de bijgebouwen werden veelal in hout gebouwd en bestonden uit horizontale schaaldelen en soms gedeeltelijk uit stro of heide. De onderzijde werd later ook van baksteen gemaakt. Het hout werd bruinzwart geteerd. De bruinzwarte bijgebouwen zijn daardoor vandaag de dag kenmerkend voor de boerenerven. De laatste jaren worden deze schuren ook bij woonhuizen gebouwd. Dat het hoofdgebouw van de koloniewoningen juist een combinatie heeft van baksteen en bruinzwarte houtenwanden, is kenmerkend voor het landschap van de koloniën.
Met de komst van plaatmateriaal konden de houten wanden worden vervangen en bij nieuwbouw koos men op de boerderijen eveneens voor dit onderhoudsvrije materiaal. Niet dit materiaal, maar de kleur ervan is meestal storend. Groen is een goedbedoelde kleur, maar er zijn zeer veel groentinten en deze passen bijna nooit bij het groen in het landschap. Een uitzondering hierop vormen de bijgebouwen in het beekdalenlandschap.
Met de komst van het plaatmateriaal kwam ook de gewoonte om witte windveren aan te brengen. Eigenlijk waren witte windveren kenmerkend voor Twentse boerenerven. Nu de bedrijfsgebouwen steeds groter worden, neemt het effect van de witte windveren op het landschap toe. Het trekt de aandacht en past niet bij de historische bebouwing op het erf. Het is geen vorm van landschappelijke inpassing in een bestaande omgeving. Bij nieuwbouw geldt hetzelfde (een uitzondering hierop vormen de bijgebouwen in het beekdalenlandschap).
Beton is eveneens onderhoudsvrij en onverwoestbaar en wordt dikwijls toegepast. Zowel in het basement van de stal als in de wanden van de kuilvoeropslag. De witte kleur is een groot nadeel in verband met de inpassing in het landschap.
Conclusie: bruinzwarte houten bijgebouwen zijn kenmerkend voor de gemeente Westerveld. Beton zonder bijmenging, groen plaatmateriaal en witte windveren kunnen slecht in het landschap worden ingepast.

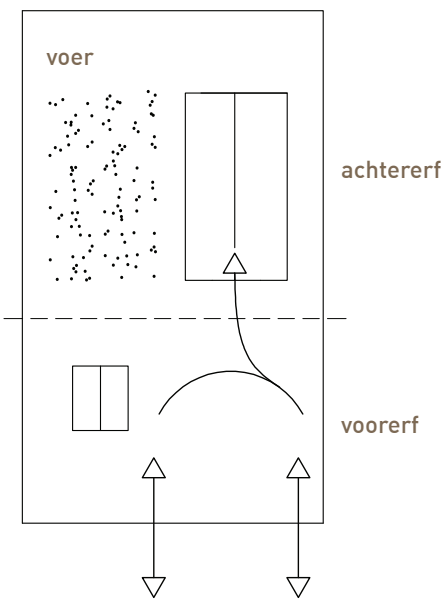

Oude schuur


Nieuwe schuur

Ruimte voor het boerenbedrijf

De agrarische bedrijfskavel (niet bouwkavel) omvat woonhuis, stallen, bergingen, voeropslag, mestsilo's, verharding, beplanting en soms mestvergisters. Binnen de agrarische sector worden de verschillen tussen de bedrijven groter. Er zijn grote bedrijven die veel ruimte vragen, kleinere bedrijven en bedrijven met nevenfuncties. De benodigde ruimte voor het stallen van koeien is even groot als de voeropslag. Dit punt wordt dikwijls over het hoofd gezien bij de ruimtelijke inpassing. Juist voeropslag kan een grote inbreuk op het landschap geven (bijvoorbeeld plastic vaten op kuilvoer of fel groene hooibalen). De kavel van de toekomst bestaat, net zoals vroeger, uit een voor- en achtererf. Het voorerf is semi-openbaar en heeft een representatieve functie. Het achtererf kan in verband met veterinaire eisen worden afgesloten. Hierdoor wensen de bedrijven vaak twee in- en uitritten. Alle erven hebben veel ruimte nodig om grote vrachtwagens kwijt te kunnen. Ook door verbreding in de bedrijfsvoering wordt de vraag naar ruimte op het erf groter om parkeerplaatsen, speelruimte, terras of manegebakken te realiseren.
Stallen uit de jaren 70 zijn sterk verouderd en staan in het algemeen op een gegroeid erf met een variatie aan opstallen. Dit bemoeilijkt de uitbreidingsrichting. Sloop kan dikwijls, ondanks de kosten, de beste oplossing zijn. Hoe groter de nieuwbouw wordt, hoe belangrijker het is om ruim afstand te bewaren ten opzichte van de bestaande bebouwing en dan met name van het hoofdgebouw (historische boerderij).
Conclusie: Bij de landschappelijke inpassing van een boerenbedrijf is een masterplan voor het erf noodzakelijk. In dit masterplan wordt de bedrijfsvoering geschetst, maar ook de ontwikkeling van het bedrijf op de lange termijn. Men bedenkt een eindsituatie en redeneert dan terug in de tijd en kijkt wat eerst en wat later kan, om het gewenste eindplaatje te bereiken. Hierdoor kan worden voorkomen dat het erf in de toekomst in een te krap jasje komt te zitten. Het nieuwe bestemmingsplan geeft hiervoor de mogelijkheid. Het is wenselijk dat bij de start van een traject meer tijd en energie in de planvorming wordt gestoken, waarbij wordt overlegd met de gemeente. Hierdoor wordt de winst groter in het verdere verloop van het traject.

Schematisch

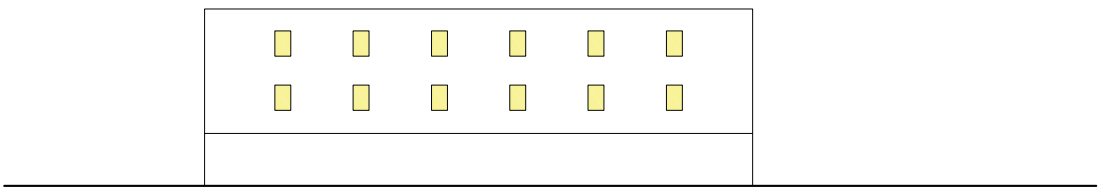




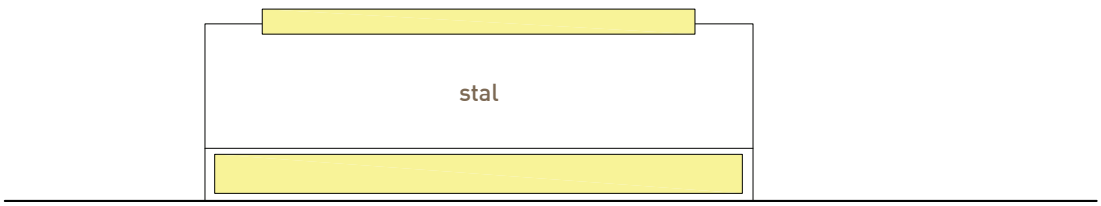
Slecht voorbeeld

Licht en duisternis

Eén van de kwaliteiten van de gemeente Westerveld is het kunnen ervaren van de duisternis. De lichtvervuiling door stedelijke bebouwing of wegen is beperkt. Alhoewel de verlichting bij burgerwoonhuizen is toegenomen, wordt dit nog niet als hinderlijk ervaren. Daarentegen is de verlichting bij boerenbedrijven tot het niveau van lichthinder gekomen. In de gesloten ligboxenstallen uit de jaren '70, kwam het licht in de avond en nacht door de doorzichtige golfplaten in het dak. Dit was nog acceptabel. Nu schijnt het licht ook door de ventilatiekoker en door de open zijwanden van vele nieuwe stallen. De boerderijen zijn hierdoor van veraf al zichtbaar en dit tast de ervaring van duisternis aan. In de nacht is de volledige verlichting van de stal overbodig omdat er dan niet wordt gewerkt. Deze overbodige verlichting zorgt voor een slechte inpassing in het landschap en is dus schadelijk voor het imago. Hetzelfde geldt voor grootschalige verlichting van erven, paardenbakken etc.
Conclusie: de meeste verlichting gaat op boerenbedrijven in de stallen en rond paardenbakken rond 22.00 uur uit en gaat rond 06.00 uur weer aan. Dit houdt in dat de gemeente dit controleert. Als alternatief kunnen de stallen zo worden uitgevoerd dat er nog weinig licht naar buiten straalt.



Ligboxenstal uit de jaren 70



Moderne stal: lichthinder

Landschappelijke inpassing van het boerenbedrijf

Met behoud en versterking van het landschap is het mogelijk om schaalvergroting in te passen. Daarbij hoeft de agrarische bebouwing nooit helemaal weggestopt te worden in het groen. De 'trotse' zijde van het erf mag gezien worden. Dat kan het voorhuis met voortuin van het hoofdgebouw zijn of de voorgevel van de stal.

De verhouding tussen hoeveelheid bebouwing en beplanting is belangrijk. Bij weinig beplanting staat de bebouwing er kaal bij en dat wordt alom weinig gewaardeerd. Vaak heeft het voorerf de meeste beplanting en staat er op het achtererf niets. Dit geldt zeker bij uitbreiding van het erf. Per landschapstype is de wijze waarop beplanting kan worden toegevoegd verschillend. Het doel van dit beeldkwaliteitsplan is om het verschil te behouden. Massagroen wordt altijd verkregen door streekeigen bomen of struiken en niet door hagen en fruitbomen. Deze massa kan bestaan uit een bosje, een eikengaard, een houtsingel of een houtwal. In de beplanting is het ook mogelijk om te spreken van duurzame erfbeplanting versus kortlopende beplanting. Onder de duurzame soort vallen de eik of es en de snelgroeiende en snel te kappen populier. Men plant de duurzame soorten op plekken waar men verwacht nooit te gaan bouwen. Op de erven langs de essen vult de beplanting de losse strooiing van de bebouwing aan (zie bijvoorbeeld omgeving Olden Diever), terwijl in de wegdorpen (bijvoorbeeld omgeving Wapserveen) de perceelsgrenzen worden gevolgd. In het open heideontginningslandschap (bijvoorbeeld de erven ten noordoosten van Doldersum) en in het open beekdal (zie erf in beekdal ten noordoosten van de gemeente) zijn de hoekpunten van de rechthoekige erven in eerste instantie met massagroen gevuld. In open landschappen bakenen deze groene hoekpunten het erf af. Het is afhankelijk van de situatie hoe men de ruimte tussen deze hoekpunten vult. Dit kan met een rij bomen, of te wel een transparante bomenrij, enkel parkbomen in de voortuin, een haag met fruitbomen, een houtsingel of een grondwal. Zijn drie zijden op deze wijze ingeplant, dan kan de derde zijde leeg zijn.



Essen: beplanting vult losse strooiing bebouwing aan



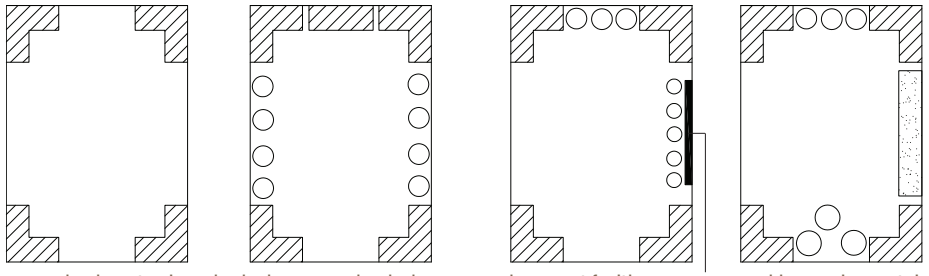
Wegdorp: beplanting langs perceelsgrenzen



Heideontginningslandschap: de hoekpunten van het erf zijn groen

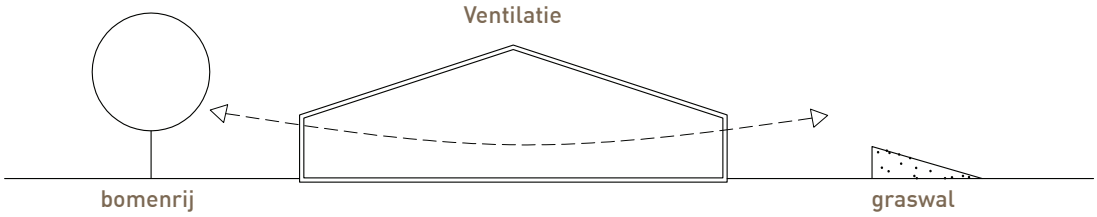


Beekdal: de hoekpunten van het erfzijn groen

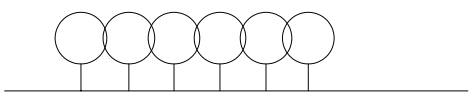


groene hoekpunten is onderdeel van open landschap | haag met fruitbomen | parkbomen in voortuin

Wil men in de verschillende landschapstypen beplanting voor de stal maar de ventilatie door de stal behouden, dan is het aan te raden om een rij bomen 10 tot 20 meter van de stal vandaan te planten. Onderling staan de bomen 8 tot 10 meter van elkaar af. Het is bewezen dat dit geen invloed heeft op de ventilatie. Ook is het mogelijk om een grondwal met gras in dezelfde hoek als het dak, langs de stal te maken. Bij de landschappelijke inpassing van nevenactiviteiten op een boerenbedrijf of boerenerf geldt dezelfde basisopzet. Dat is dus per landschapstype verschillend. Hier kunnen hagen, in de nabijheid van de bebouwing, afbakening geven aan nieuwe functies zoals het parkeren, de terrassen etc. Nieuwe typen stallen, zoals de serrestal (zie blz. 127 en 128/129), zijn op de markt gekomen. Alleen in samenhang met een goed landschappelijk plan kan een nieuw type worden geplaatst. De locatiekeuze voor de nieuwe stal, en de mogelijkheid om deze goed in te passen, is van grotere invloed op het landschap dan het staltype zelf. Door de afwijkende vorm is een plaatsing vlakbij de bestaande bebouwing niet aan te raden. Ook de kleuren van de stal en het windbreekgaas moeten donker (zwart of antraciet) zijn. Materialen als bakstenen of onbehandeld beton trekken teveel aandacht.



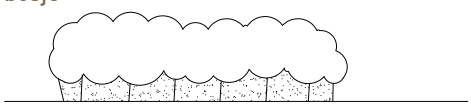
Massa beplanting door streekeigen groen in:



bosje



houtsingel



eikengaard



houtsingel langs slootkant



houtwal met greppel

Landschappelijke inpassing van overige erven

Erven van woonboerderijen en overige bebouwing in het buitengebied van de gemeente Westerveld zijn eveneens beeldbepalend. Bij een woonboerderij kunnen nog enkele hectaren grond behoren. In dat geval is het bij wijzigingen gewenst om op eenzelfde wijze te handelen als hiervoor beschreven in het stuk over 'landschappelijke inpassing van het boerenbedrijf'. Het is goed mogelijk om een belangrijke bijdrage te leveren aan het behouden en het versterken van het landschap door houtwallen, houtsingels of een bosje te planten. Soms kan dit door een openbaar pad te maken.
De beplanting op de erven van woonboerderijen is goed ingepast in het landschap als de basisopzet van een boerenerf wordt gevolgd, zoals beschreven in "het boerenerf". Het casco bestaat uit een voorerf en een achtererf. Het voorerf is de tuin met hagen, sierbomen, sierstruiken en fruitbomen en het achtererf kent aan de grens streekeigen bomen en struiken. De inrichting op het achtererf is van minder belang. Dikwijls is het uitzicht op het landschap aan deze zijde het grootst. Laat paardenbakken daarom onderdeel zijn van het erf en laat deze aan de zichtzijde van de bak door een haag begrenzen. Nieuwe vijvers zijn onderdeel van de erfinrichting en passen binnen het erf en zijn onzichtbaar vanuit het openbaar gebied. Poelen daarentegen zijn onderdeel van het landschap.
De overige erven zijn divers en afhankelijk van hun functie verschillend. Bij woonhuizen kan op een zelfde wijze naar de erfinrichting worden gekeken als bij boerenerven. Ook hier past het ensemble het best als er streekeigen bomen en struiken op het terrein voorkomen. Bij de overige bebouwing is de klant soms richtinggevend en daardoor is het erf open naar de straat. Hier speelt reclame maken een rol. Teveel reclame is schadelijk voor het landschap. Ook hier zijn streekeigen bomen en struiken op het terrein en hagen rondom een parkeerterrein passend.



Landschappelijke inpassing

In de welstandsnota wordt omschreven welke informatie nodig is, om tot een beoordeling te kunnen komen. Hieronder volgt een opsomming:

- plattegronden;
- gevelaanzichten;
- doorsneden;
- tekeningen van de bestaande toestand;
- tekening van de verbouwingsplannen;
- situatietekening met de inrichting van het terrein en inclusief aansluitende terreinen;
- geveltekeningen of foto's die de relatie met de belendende bebouwing duidelijk maken;
- lijst toe te passen materialen;
- schema toe te passen kleuren.

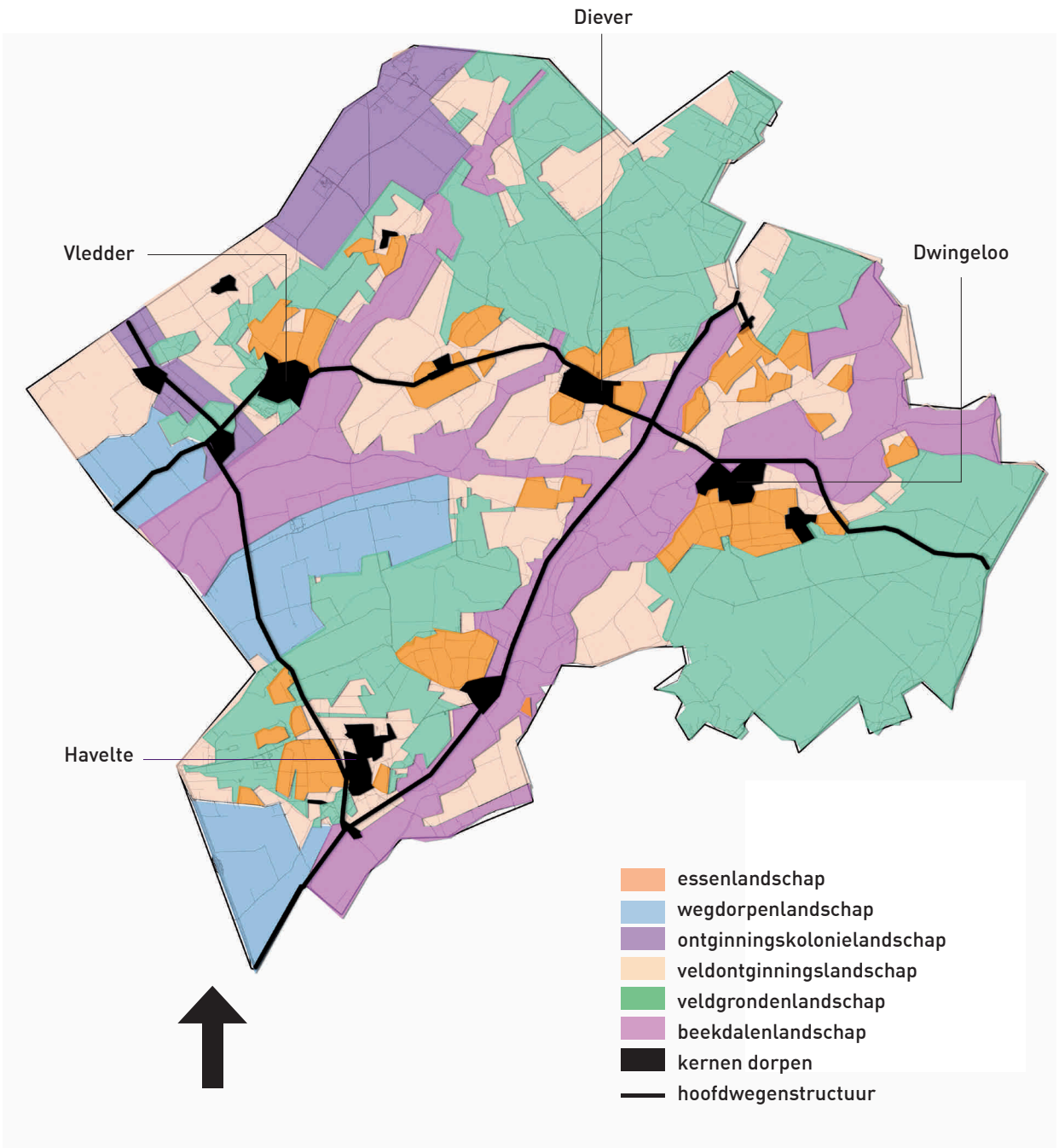
Voor een beoordeling van de landschappelijke inpassing zijn de situatietekening en foto's van de omgeving eveneens noodzakelijk. Bij de situatietekening is naast de nieuwe situatie ook de bestaande situatie nodig. Schaal 1:1000 en / of 1:500. Op de tekeningen dient ook de noordpijl aangegeven te zijn. Op de tekeningen wordt de inrichting en de beplanting in hoofdlijnen aangegeven. Onder hoofdlijnen worden in ieder geval de plaats en soort van hagen, fruitbomen, parkbomen, struiken, houtsingels, houtwallen en bosjes gerekend. Ook de plek van de inrit(ten) en de plaats(en) waar kan worden geparkeerd. Soorten bestrating en hekwerken worden ook meegenomen. Geef met een pijl aan waar men het uitzicht op de omgeving wil hebben, zodat wordt begrepen waarom juist daar minder beplanting staat. Ook een pijl die aangeeft hoe ventilatie in de stal wordt geregeld. Om een erf in te richten is het landschapstype steeds uitgangspunt. Vervolgens het type erf en type bebouwing. In de welstandsnota wordt een onderscheidt gemaakt in: kleine, veel voorkomende veranderingen en aanpassingen, kleine en middelgrote projecten en grote projecten. Voor de kleine, veel voorkomende veranderingen, zal de inrichting van de omgeving weinig veranderen. Juist bij middelgrote en grote projecten wordt in dit rapport verwezen naar de samenhang met de omgeving. Maar ook bij een klein nieuw schuurtje kan veel mis gaan, omdat het open landschap genadeloos is.

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

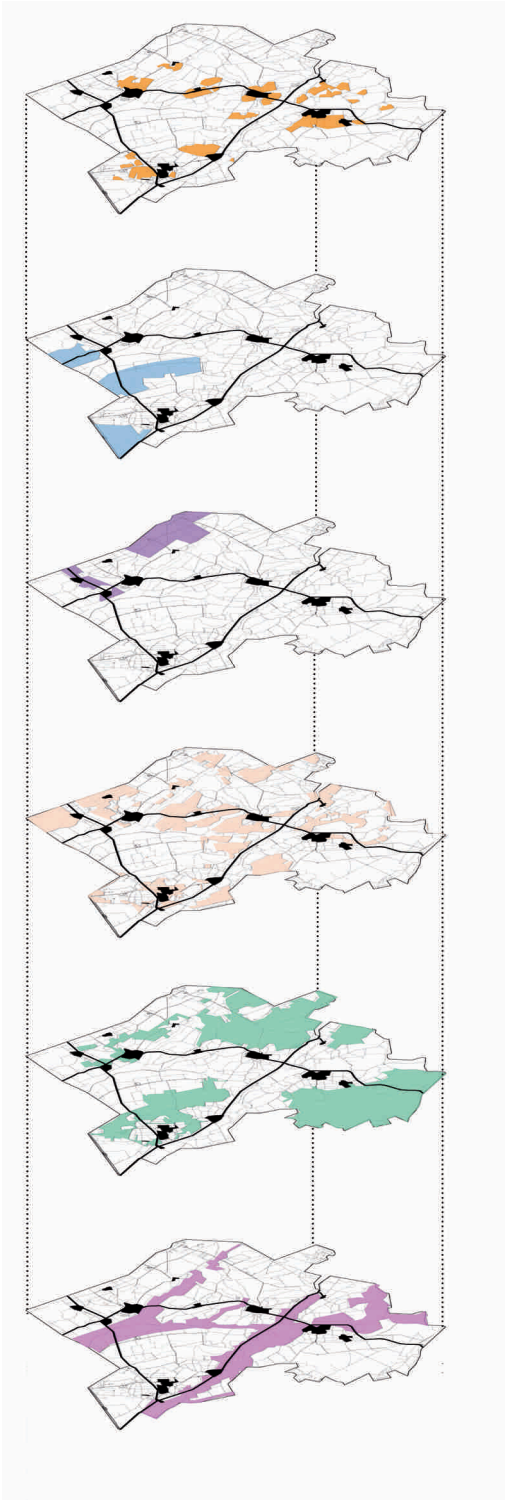


6 landschapstypen

Volgens de kadernota



in de gemeente Westerveld



essenlandschap

wegdorpenlandschap

ontginningskolonielandschap

veldontginningslandschap

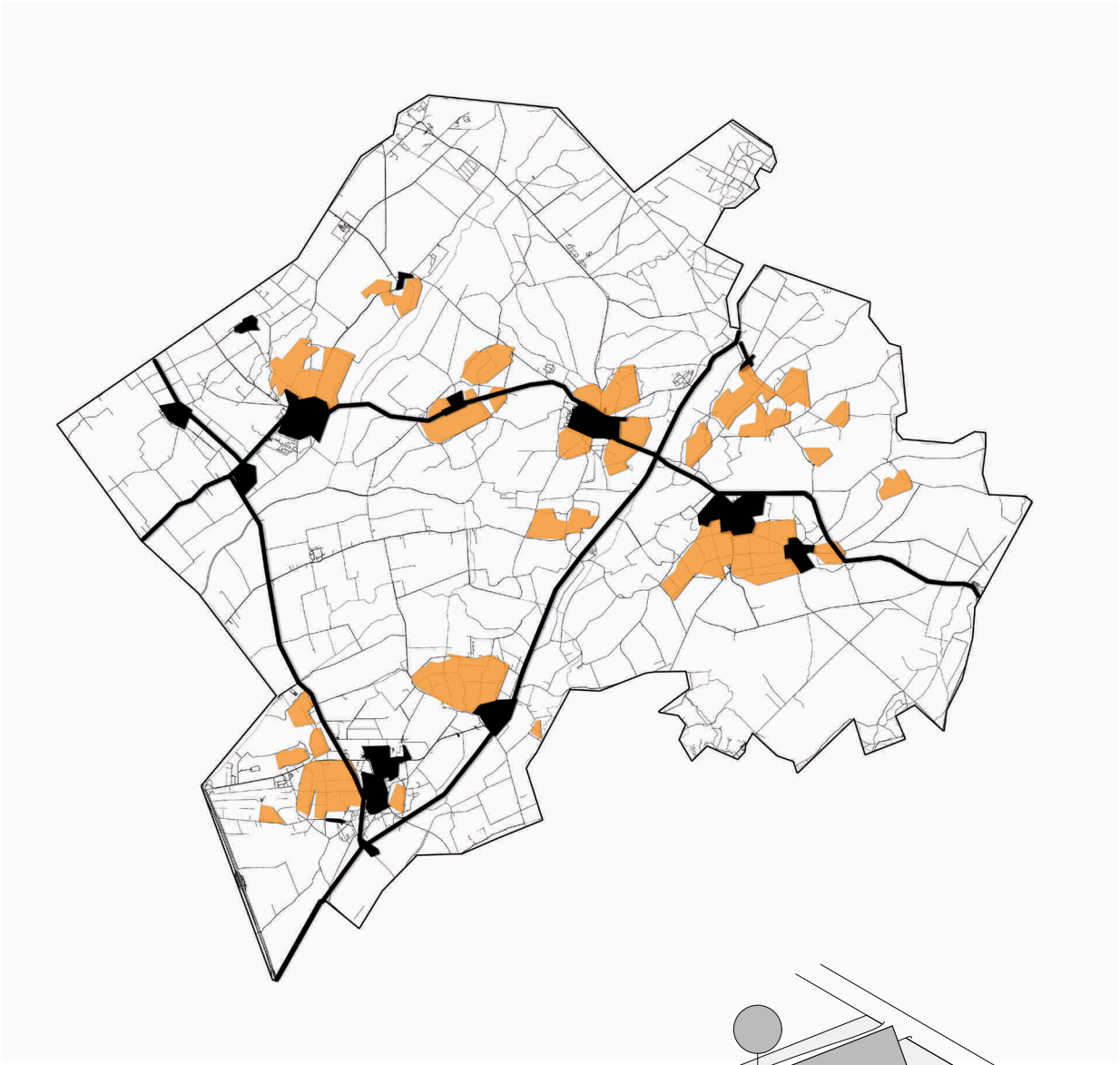
veldgrondenlandschap

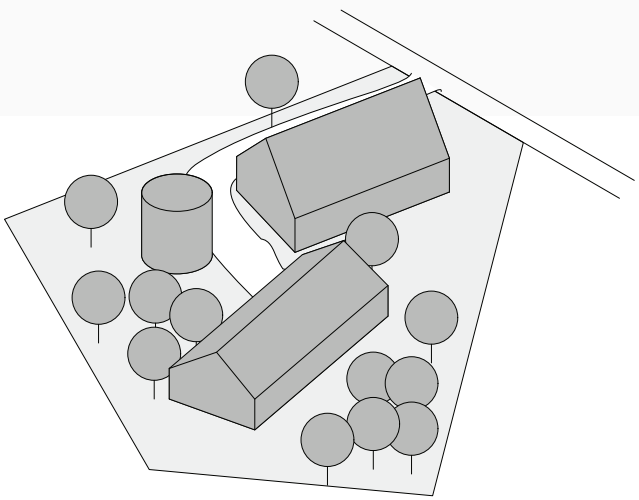
beekdalenlandschap





L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 40 11-02-11 09:32







ESSENLANDSCHAP

De kernkwaliteiten van een essenlandschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- openheid van het landschap
- essen deels begrensd door houtwallen en bosrestanten
- wordt voornamelijk gebruikt als bouw- en grasland
- reliëf in het landschap
- geen bebouwing op de essen.

Op de essen vindt geen bebouwing plaats. Er is uitsluitend bebouwing mogelijk buiten de bebouwde kom. Deze bevindt zich:

- aan de rand van de essen;
- aan wegen die rond de es lopen;
- aan de eszijde of aan de overkant van de wegen die rond de es lopen;
- naast elkaar kan het voorkomen dat de achterzijde, de zijzijde of de voorzijde van het erf zich richt naar de openbare weg;
- de bebouwing staat onderling meestal niet haaks van elkaar. Ook de bijgebouwen op de erven staan dan niet haaks;
- soms is er bebouwing op de es die in punten in de open ruimte zijn gesitueerd. De bebouwing is aan alle zijden goed zichtbaar.
- aan de eszijde mogelijk reliëf op het erf;
- de kavels van de erven zijn niet rechthoekig;
- erven onderdeel van het patroon met houtwallen of bosjes en wegbeplanting langs de es;
- historische erven afgewisseld met erven en woningen van jongere datum;
- erven van jongere datum richten zich met de voorzijde naar de weg;
- de kavelvorm en de oriëntatie van de boerderijen is divers en oogt willekeurig;
- vaak diverse toeritten;
- de eik is de meest voorkomende boom op de boerenerven;
- gekoppeld aan het voorhuis staan hagen, fruitbomen, leilinden en parkbomen. Dit betekent dat deze beplanting soms aan de eszijde staat, omdat zich daar het voorhuis bevindt;
- de kleurtonen zijn gedekt;
- rieten daken en zwart gepotdekselde wanden.

Over ligging van de bebouwing in de welstandsnota Westerveld staat:

- een onregelmatige bewoningsorde, geheel of gedeeltelijk langs de es;
- bestaande situering, rooilijn en nokoriëntatie van de bebouwing aanhouden;
- nieuwe toevoegingen op vergelijkbare wijze in het landschap plaatsen;
- voorgevelarchitectuur aan de straatzijde;
- situering bijgebouwen moet ondergeschikt aan het hoofdgebouw plaatsvinden.

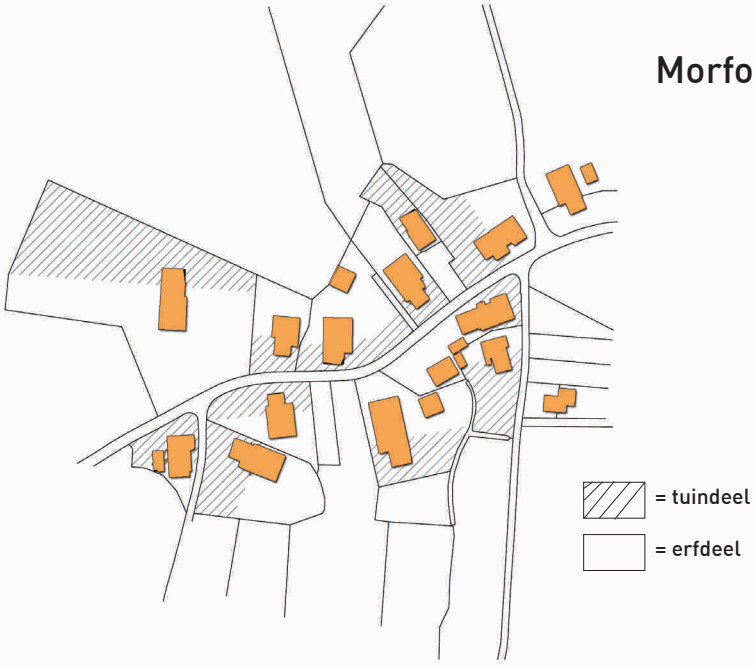
Landschappelijke prestaties bij nieuwe ontwikkelingen volgens de kadernota buitengebied Westerveld zijn:

- het herstellen van de randbeplanting rond de es;
- het herstellen van de openheid op de es.

Middelen om via landschappelijke inpassing het doel te bereiken volgens het beeldkwaliteitsplan zijn:

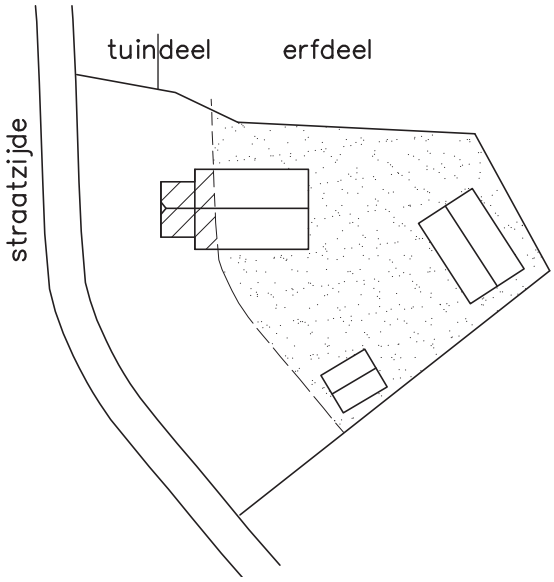
- aan de rand van de es de inrichting van de erven zien als `kralen aan een ketting`. Dit betekent dat de inrichting van de erven op zichzelf passend is bij een erf, maar dat er voor wordt gezorgd dat aan de straatzijde en aan weerzijden van het erf ´de groene ketting´ wordt behouden en zo mogelijk wordt hersteld met een houtwal, bosje of eiken. Deze eiken kunnen solitair, in een groep of langs een oprijlaan staan. Vanaf de open es mag de bebouwing tussen de beplanting worden gezien, maar is ondergeschikt aan die beplanting.
- passende kleinschalige bijgebouwen kunnen, zonder beplanting aan de landschapszijde, op de erfgrens staan;
- nieuwbouw op het reliëf wordt zodanig uitgevoerd, dat dit kenmerk van de plek wordt behouden en versterkt;
- op de es wordt uitgegaan van een ´groene oase´ in de open ruimte. Dit houdt niet in dat het gehele erf rondom is beplant met hoogopgaande en dichte beplanting, maar dat er aan alle zijden van het erf ergens hoogopgaande beplanting staat, afgewisseld door fruitbomen, streekeigen struiken en hagen. Bijgebouwen staan binnen het erf en niet aan de kavelgrens.



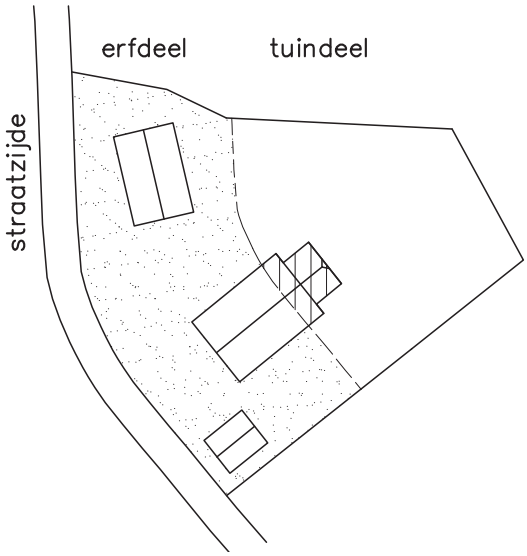


Morfologie

Boerderij, schuren en bijgebouwen Essen landschap

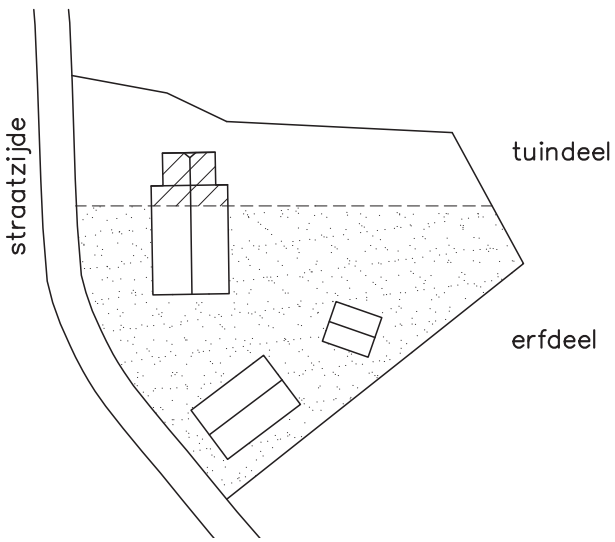


Woongedeelte aan straatzijde. Schuren in losse setting altijd achter woonhuis op erfdeel.
Nokboerderij; haaks op straatzijde



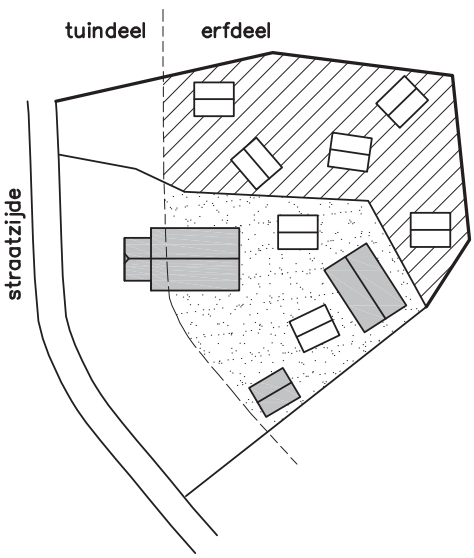
Erfdeel, schuren en achterhuis aan straatzijde. Voorhuis aan achterzijde kavel (tuindeel).

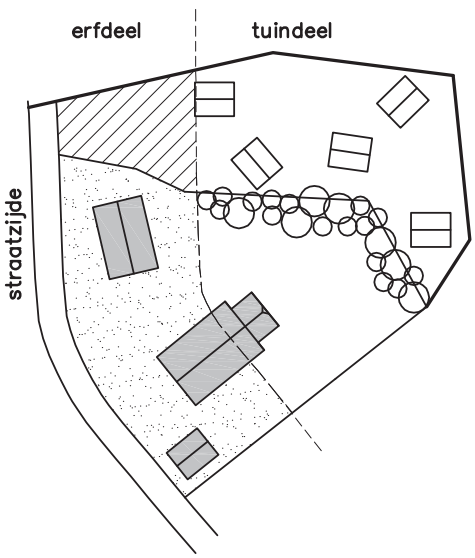




Nok van boerderij wel of ongeveer evenwijdig aan straat.

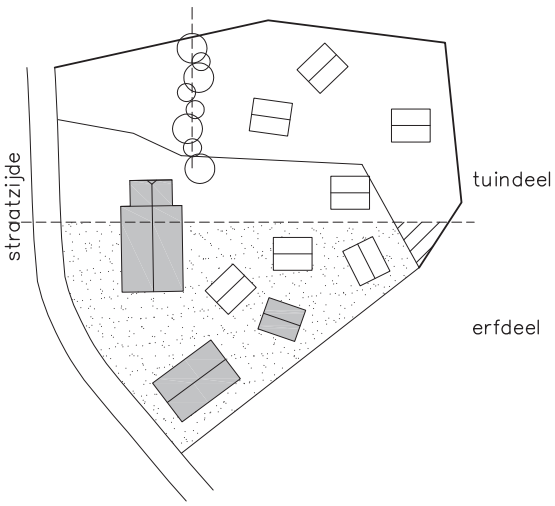
Boerderij naar recreatie Essen landschap

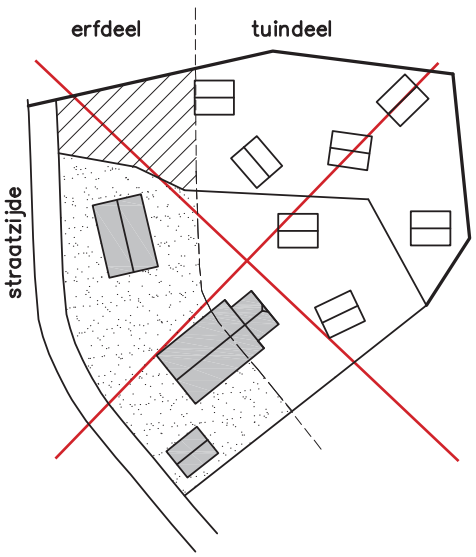




Nieuwe recreatiewoningen op nieuwe en bestaande erfdeel in losse setting

Door dichte beplanting dan wel bosschages zijn de woningen wel mogelijk achter die beplanting

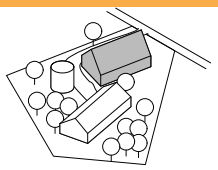
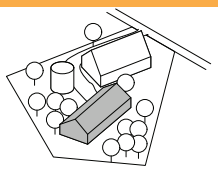


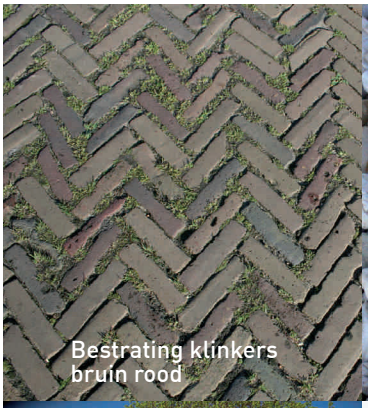


Door dichte beplanting dan wel bosschages zijn de woningen wel mogelijk achter die beplanting

Recreatiewoningen zijn niet op het erfdeel geplaatst maar alleen in het tuindeel. Dit is niet mogelijk.

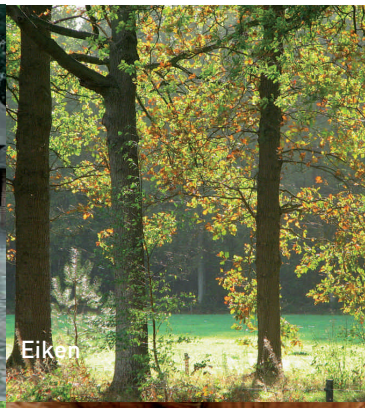


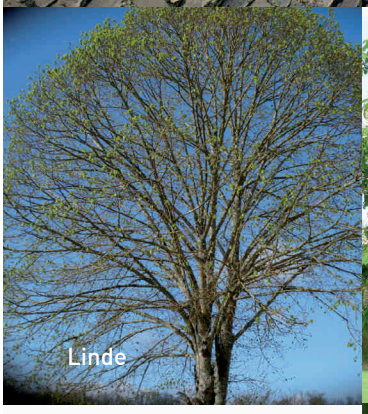
ESDORP	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks		x		x
Niet haaks		x		x
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				
Massa's				
Groot				
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood			
Handvorm	Bruin	x		x
Genuanceerd	Zwart			
Levendig	Grijs			
	Geel			
	Wit			
	Anders			
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)			
	Zwart (teerkleur)	x		x
Anders	Stucwerk			
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		x
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		x
	Oranje / rood			x
Golfplaat	Grijs			
	Rood			
Schoorstenen				
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Kozijnen	Zaans wit	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Polderbruin		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Zaans wit	x	x	
	Polderbruin			x


Bestrating klinkers bruin rood


Grind / split


Zwerfkeijen


Eiken


Linde


Kastanje


Leilinden


Notenboom


Fruitbomen


Hulst


Krent

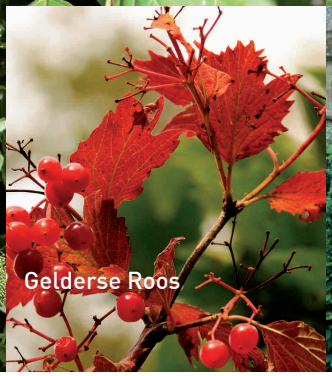

Hazelaar


Vlier


Vuilboom

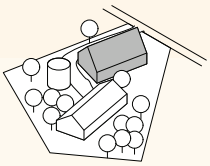
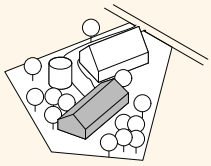

Meidoorn


Beuk


Gelderse Roos


Veldesdoorn

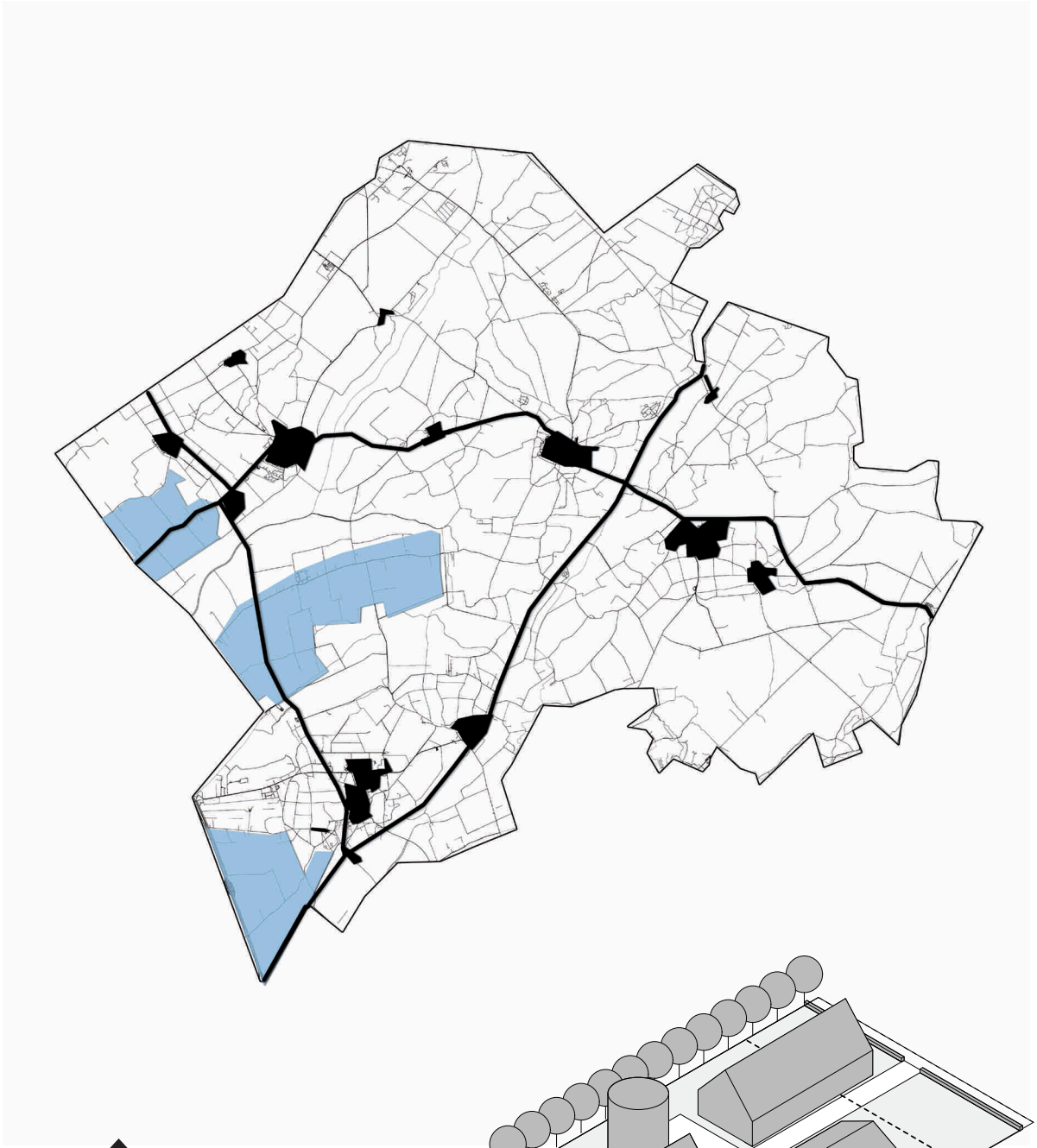

Sleedoorn

ESDORP	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Bruin / rood	x	x
	Betonplaat	N.v.t.		
	Grind / split	Bruin / grijs	x	x
	Zwerfkeien als begrenzing	Middengrijs / rood	x	x
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden		x	
	Notenboom		x	
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk			
	Lijsterbes			
Struiken	Hulst		x	x
	Krent		x	x
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn		x	x
	Beuk		x	x
	Liguster			
	Veldesdoorn			





L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 54 11-02-11 09:32





WEGDORPENLANDSCHAP

De kernkwaliteiten van een wegdorpenlandschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- afwisseling in open en besloten delen;
- voornamelijk in gebruik als bouw- en grasland;
- opstrekkende verkaveling.

Bebouwing in het wegdorpenlandschap vindt plaats als lintbebouwing aan weerszijden van de weg:

- boerderijen, arbeiderswoningen en vrijstaande woningen;
- het voorhuis is overwegend naar de doorgaande weg gericht;
- de bebouwing staat op overwegend smalle huiskavels;
- bij uitbreiding op agrarische bedrijven worden meerdere kavels naast elkaar gevuld;
- de bebouwing staat met hoofdgebouw en bijgebouwen over het algemeen in de lijn van de verkaveling en niet loodrecht op de ietwat slingerende weg;
- alle bebouwing staat op ieder erf haaks ten opzichte van elkaar;
- aan de boerderijen is de Friese invloed terug te zien. De hoofdvorm van de schuur is rechthoekig en de kapvorm is hoog. Op deze schuren liggen meestal geen rode pannen;
- juist de afwisselende afstand van het hoofdgebouw tot de weg is kenmerkend;
- wanneer er soms ruimte is tussen de bebouwing, dan is deze door de plaatsing van een bosje afwisselend open of besloten;
- tussen weg en erf ligt meestal een sloot en ook de kavelscheidingen zijn sloten;
- singelbeplanting met streekeigen bomen en struiken staat langs deze sloten, bij de erven, maar ook hier en daar langs de percelen;
- één toerit over een dam, soms gemarkeerd door een inrijhek met hoekpalen;
- voortuinen met gazon, fruitbomen, hagen en parkbomen;
- de kleurtonen zijn gedekt,
- gebied met rieten daken, grijze en rode pannen en zwart gepotdekselde wanden.

Over ligging van gebouwen in de welstandsnota Westerveld staat:

- de situering van de bestaande bebouwing is maatgevend voor de ligging van de rooilijn en afstand tussen de gebouwen;
- de doorzichten naar de open ruimten moeten worden gehandhaafd;
- de oriëntatie van de hoofdvorm en de voorgevel zijn overwegend op de weg gericht;
- bestaande nokrichting handhaven;
- nokrichting en nieuwbouw haaks op de wegas;
- situering van bijgebouwen ondergeschikt aan het hoofdgebouw (behalve het stookhok).

Landschappelijke prestaties bij nieuwe ontwikkelingen kadernota buitengebied Westerveld zijn:

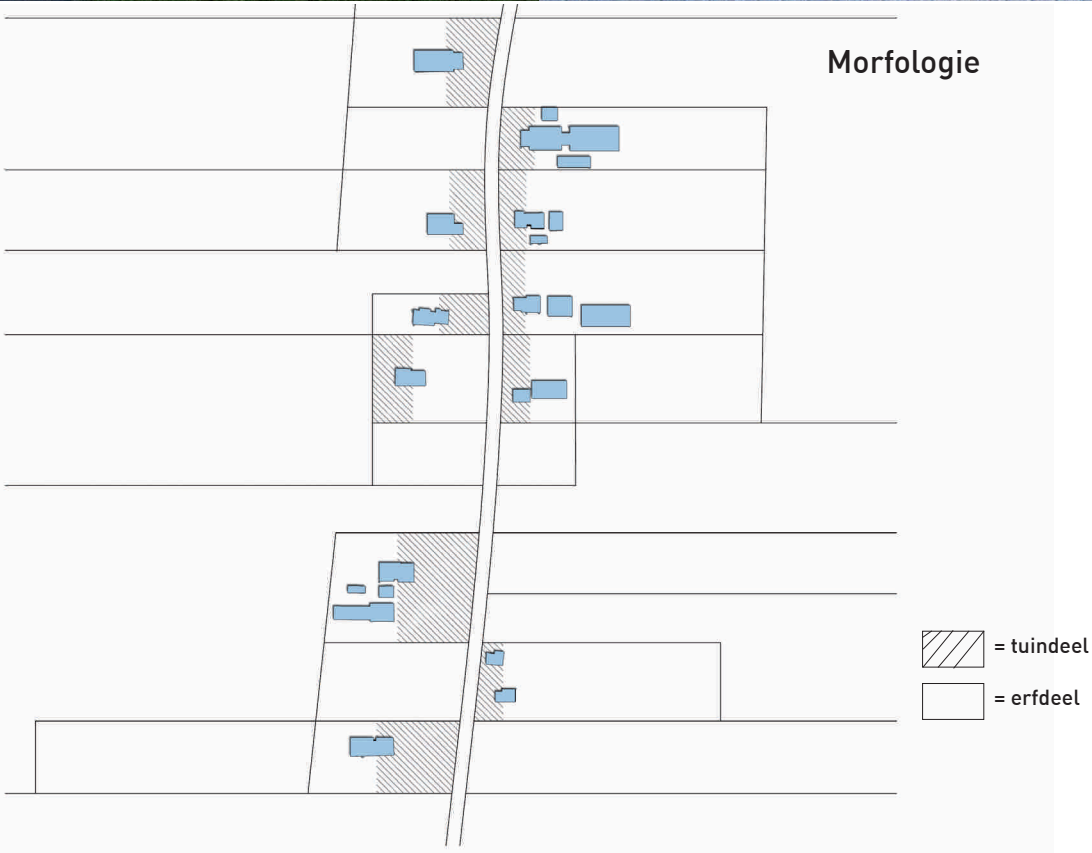
- ter versterking van het contrast tussen open en besloten delen kunnen houtwallen en incidentele bosschages worden aangelegd of hersteld;
- Middels groen of bebouwing het benadrukken van het patroon van smalle, diepe percelen.

Middelen om via landschappelijke inpassing het doel te bereiken volgens het beeldkwaliteitsplan zijn:

- singelbeplanting langs de kavelsloten;
- erfbeplanting met parkbomen in de voortuin, gazon, hagen en fruitbomen en eiken achter op het erf. De beplanting versterkt de allure van de bebouwing. Aan de achterkant is ruim uitzicht mogelijk op het open landschap, maar andersom is het lint vanuit het landschap gezien overwegend groen;
- daarom is er aandacht nodig voor beplanting op de achtererven;
- waar mogelijk de plaatsing van bosjes stimuleren, zoals tussen de gaten in de bebouwing of op de erven;
- het landschappelijk patroon van de smalle huiskavels terug laten keren in de erfbeplanting op erven, waar meerdere kavels naast elkaar worden benut voor bebouwing. Daardoor ontstaan er visueel geen brede erven;
- de afstand tussen de bebouwing en de kavelgrens en/of sloten moet ruim voldoende zijn om beplanting mogelijk te maken.

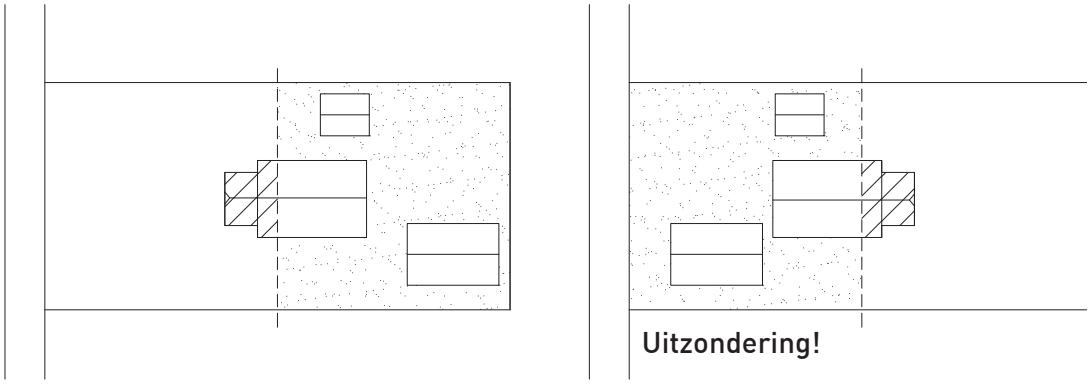





Morfologie
= tuindeel
= erfdeel

Boerderij Wegdorpen landschap

Boerderij altijd met voorhuis naar straatzijde gericht.
Bergingen en schuren altijd achter de woning in het erfdeel.
Nokrichting haaks op straat of in richting van de verkaveling.

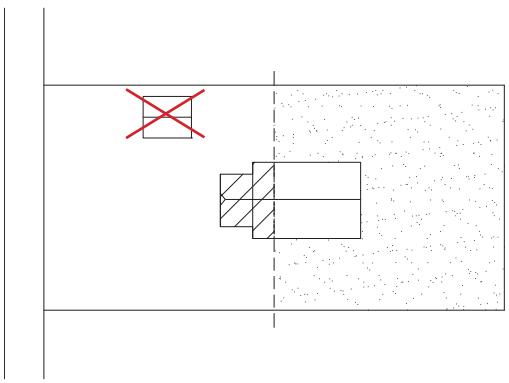


Uitzondering!

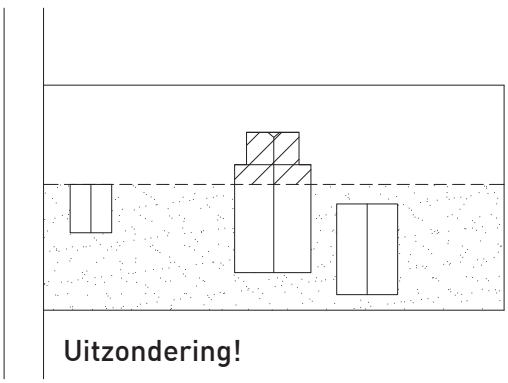
Woondeel altijd in tuindeel.
Schuren en garage altijd in erfdeel.

In sommige gevallen kan het door bv. uitzicht noodzakelijk zijn om het achterhuis + schuren naar de straatkant te richten.

Dit moet per aanvraag specifiek worden getoetst door een landschapsarchitect en supervisor.



Schuren in het tuindeel is niet mogelijk.



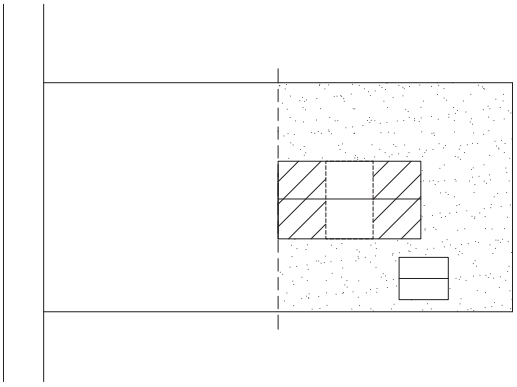
Uitzondering!

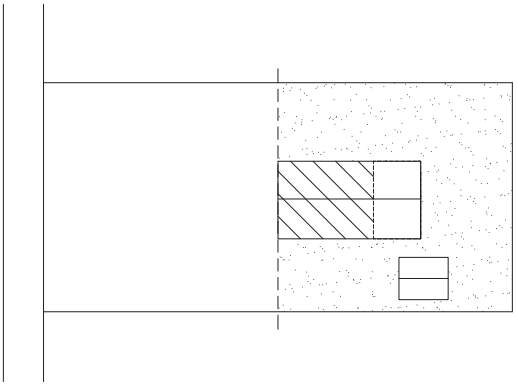
In sommige gevallen kan het door bv. uitzicht noodzakelijk zijn om de bebouwing evenwijdig aan de straat te situeren.

Dit moet per aanvraag specifiek worden getoetst door een landschapsarchitect en supervisor.

Schuurwoning Wegdorpenlandschap

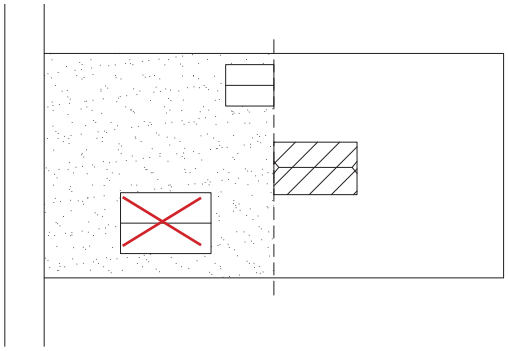
Schuurwoning binnen bestaande bebouwing of bij nieuwbouw



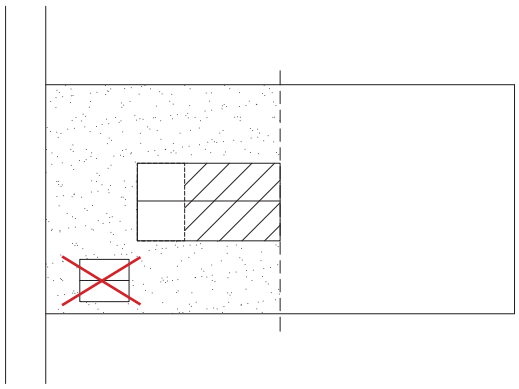


Schuurwoningen altijd op het erfdeel. Woonfunctie zowel aan voor- als achterzijde. Parkeren en opslag daar tussenin.
Woning nokrichting altijd haaks op straat.

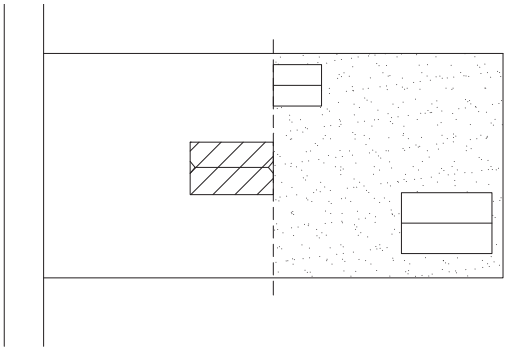
Afhankelijk van uitzicht is het mogelijk om de woonfunctie aan de voorzijde te situeren en parkeren en opslag aan de achterzijde.
Dit is een uitzondering.



Schuren en garage voor de woning aan straatzijde niet mogelijk

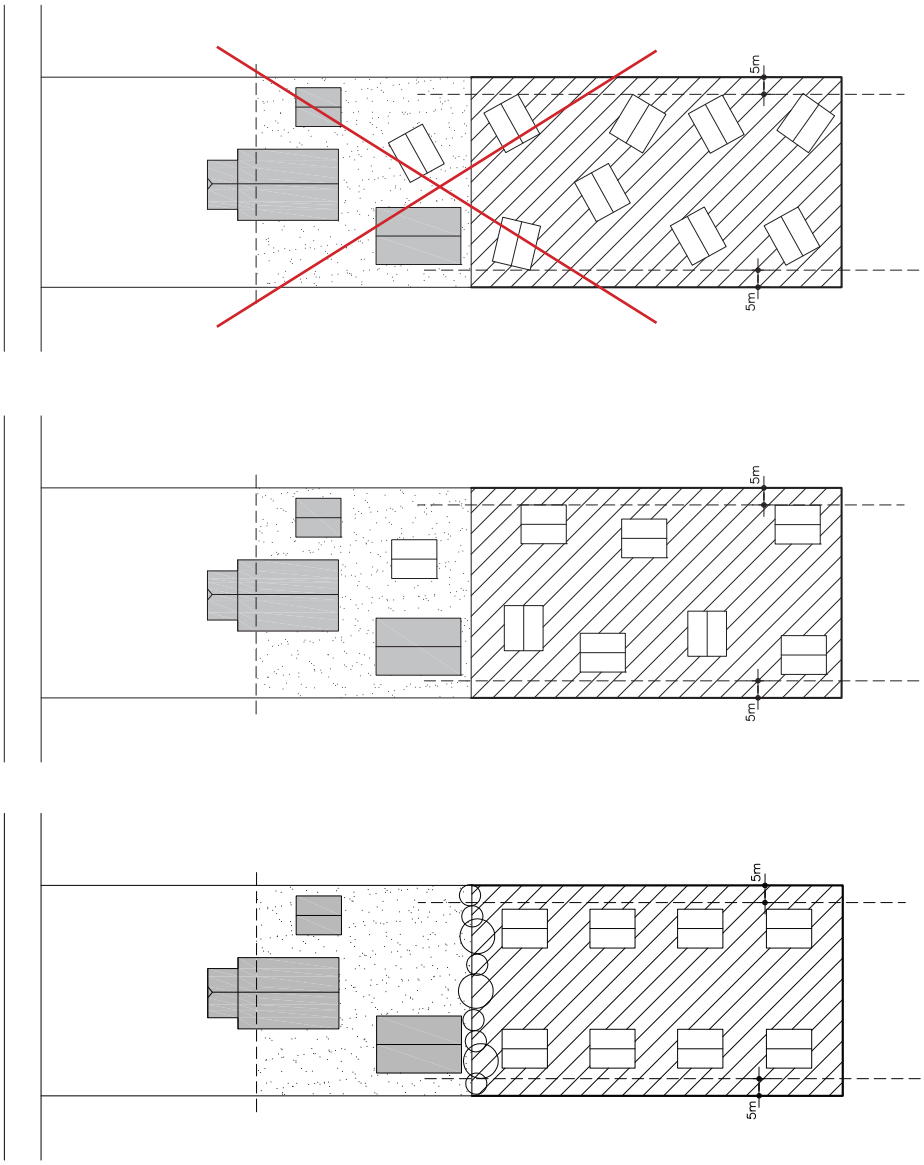


Bij een schuurwoning is het niet mogelijk om de achterzijde en garage aan de straatzijde te situeren aangezien hierdoor het tuin- en erfdeel omgewisseld zouden worden.



Woning moet volledig buiten het erfdeel staan. Schuren altijd achter woonhuis in erfdeel.

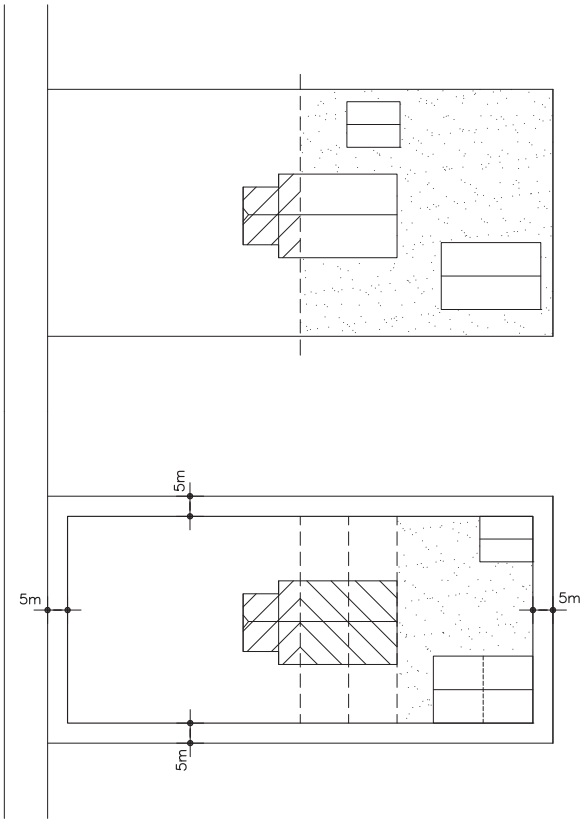
Boerderij naar recreatie Wegdorpenlandschap

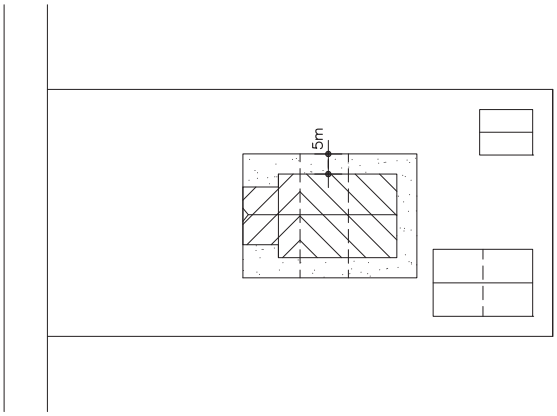


Nokrichting recreatiewoningen zijn niet haaks of evenwijdig. Past niet in landschap.

Nieuwe erf met verspreid liggende recreatiewoningen is verlengde van het bestaande erfgoed.

Nieuwe erf met recreatiewoningen in een grid is verlengde van het bestaande erfgoed. Kan wel mits achter beplanting.

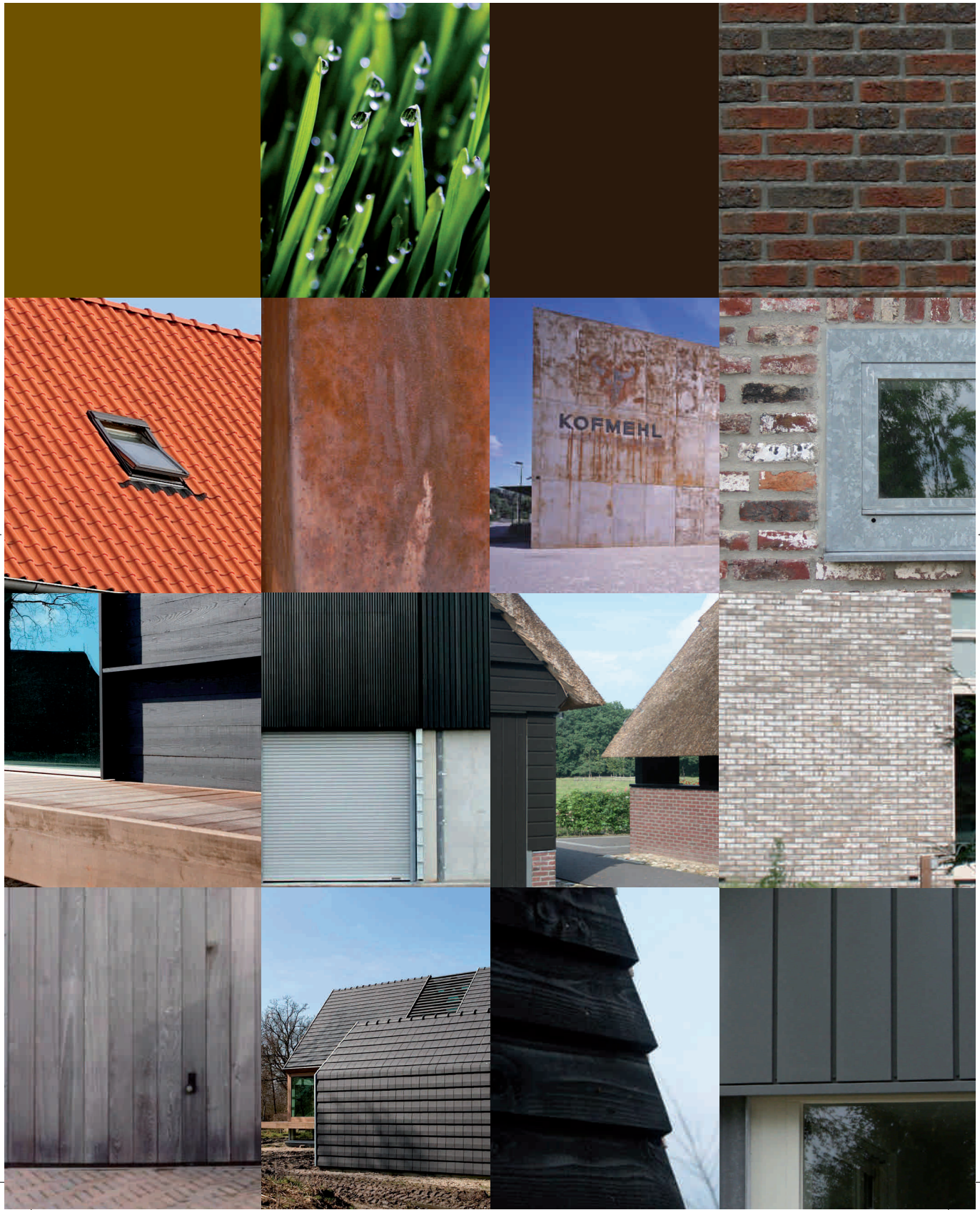

5m
5m
5m
5m

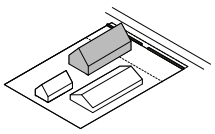
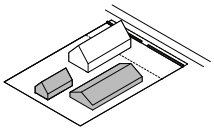

5m

Uitgangspunt voor de functiewijziging
Wonen voor in tuindeel, achter in erfdeel.

Bij woningsplitsing:
- twee of drie woningen binnen het hoofdgebouw van een boerenerf.
- 5 m rondom gemeenschappelijk ontwerpen en onderhouden om een eenheid te behouden.
- bijgebouwen op erfdeel achter.

Bij vervangende nieuwbouw:
- twee of drie woningen binnen het hoofdgebouw.
- totale erfbeplanting is gemeenschappelijk ontworpen en onderhouden.
- de 2 of drie woningen hebben een zone van 5 meter direct aan het gebouw gekoppeld. Bij het voorhuis is de zone iets breder.

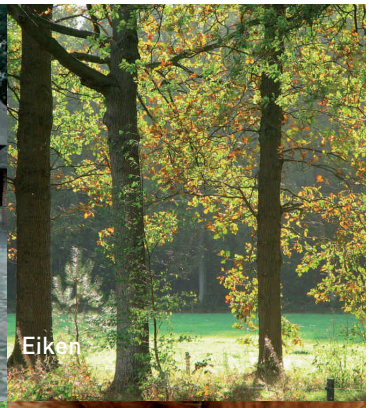

KOFMEHL

WEGDORP	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks		x		x
Niet haaks				
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				x
Massa's				
Groot				x
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood	x		x
Handvorm	Bruin	x		x
Genuanceerd	Zwart			
Levendig	Grijs	x		x
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)	x		x
	Zwart (teerkleur)			x
Anders	Stucwerk			
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			x
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		x
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		x
	Oranje / rood			x
Golfplaat	Grijs			x
		voorhuis	**achterhuis**	
Schoorstenen		x		
RVS / zwart			x	
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Rijtuigen zwart		x	x
Kozijnen	Zaans wit	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Polderbruin		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Zaans wit	x	x	
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x


Bestrating klinkers bruin rood


Grind / split


Zwerfkeijen


Eiken


Linde


Kastanje


Leilinden

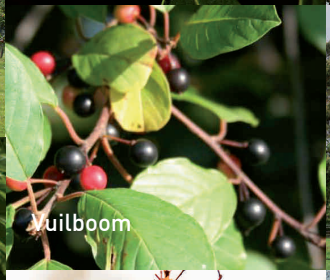

Notenboom


Fruitbomen


Hulst


Krent

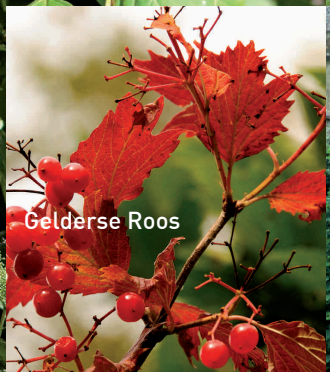

Hazelaar


Vuilboom


Meidoorn

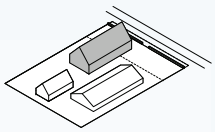
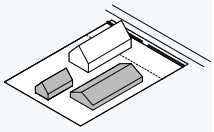

Beuk


Vlier


Gelderse Roos


Veldesdoorn

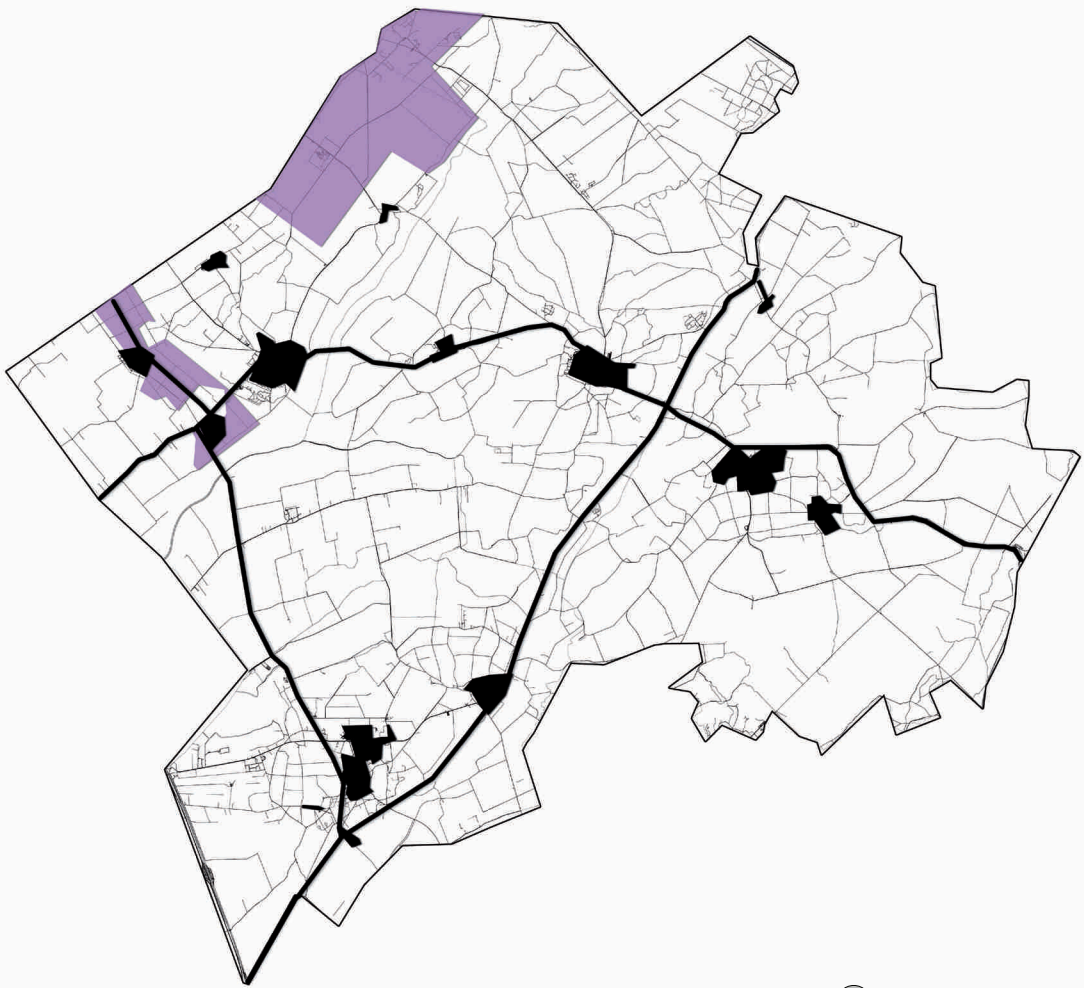

Sleedoorn

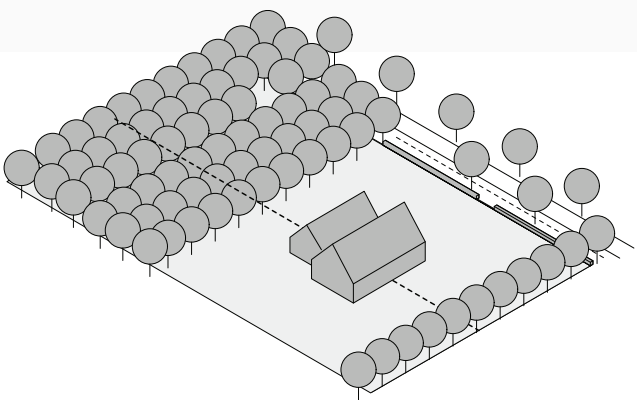
WEGDORP	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Bruin / rood	x	x
	Betonplaat	Grijs		x
	Grind / split	Grijs / rood		
	Zwerfkeien als begrenzing	Middengrijs / rood	x	x
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden		x	
	Notenboom		x	
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk			
	Lijsterbes			
Struiken	Hulst		x	x
	Krent		x	x
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn		x	x
	Beuk		x	x
	Liguster			
	Veldesdoorn			


ONTGI



L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 72 11-02-11 09:32







ONTGINNINGSKOLONIELANDSCHAP

De kernkwaliteiten van het ontginningskolonielandschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- strakke, planmatige opzet
- afwisseling in open en besloten delen
- grote bospercelen
- gras- en bouwland
- agrarische en natuurfunctie

Bebouwing in het ontginningskolonielandschap vindt plaats als lintbebouwing langs de met bomen beplante wegen:

- de nokrichting van het hoofdgebouw staat loodrecht ten opzichte van de weg;
- tussen de erven is zicht op het erachter gelegen landschap mogelijk;
- de hoofdgebouwen van de erven staan overwegend in een rooilijn;
- de bebouwing op het erf staat haaks ten opzichte van elkaar;
- het hoofdgebouw is goed zichtbaar vanaf de straat en is niet verstopt achter beplanting;
- de hogere erfbeplanting in de vorm van eiken, fruitbomen, struiken en hagen ligt hoofdzakelijk aan weerszijden van het hoofdgebouw;
- sommige gevels zijn wit, verder zijn de kleurtonen gedekt;
- gebied van rieten daken en zwarte gepotdekselde wanden;
- voetgangerspad naast de woning is veelal verbreed.

Over ligging van de bebouwing in de welstandsnota Westerveld staat:

- strak geordend, blokvormig, landschap met kleinschalige bebouwing;
- de koloniewoningen zijn met een onderlinge afstand van circa 60 meter gebouwd;
- situering bijgebouwen moet ondergeschikt zijn aan het hoofdgebouw;
- de voorzieningen zijn op de kruispunten van de wegen gebouwd.

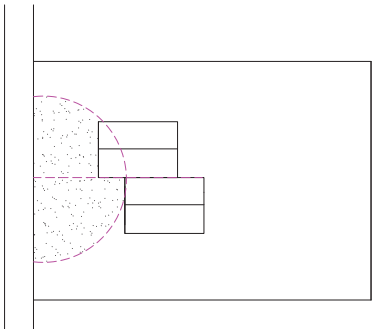
Landschappelijke prestaties bij nieuwe ontwikkelingen kadernota buitengebied Westerveld zijn:

- houdt rekening met, en versterkt waar mogelijk, de structuur van de ontginningsassen, verbindingswegen en de waterloop;
- handhaaf of versterk de historische bebouwingsstructuur, namelijk lintbebouwing.

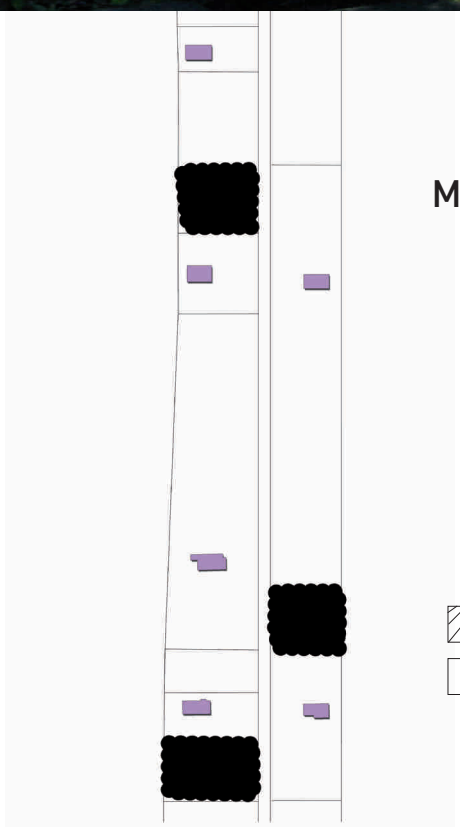
Middelen om via landschappelijke inpassing het doel te bereiken volgens het beeldkwaliteitsplan zijn:

- Het behoud van doorzichten naar het landschap achter de lintbebouwing;
- afhankelijk van de typologie van de bebouwing groene parkbomen zoals kastanje, tamme kastanje, noot en linde in de voortuin. Dit geldt voor de bebouwing met een zekere allure. Op de overige erven veel fruitbomen toevoegen. Daar waren sloten zijn, zijn hagen als erfgrens overbodig;
- de afstand tussen de bebouwing en de kavelgrens moet ruim voldoende zijn om beplanting mogelijk te maken;
- zo mogelijk het wandelpad naar de woning handhaven en op een andere locatie de toerit voor de auto situeren.





Aanzicht kenmerkend voorhuis zichtbaar vanaf de openbare weg, doordat er geen hoge beplanting in de voortuin staat.



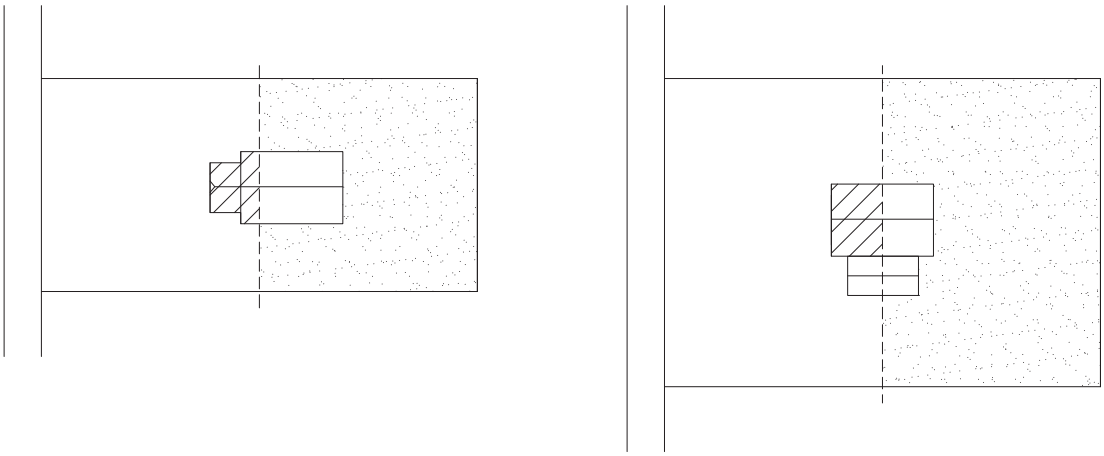
Morfologie

= tuindeel

= erfdeel

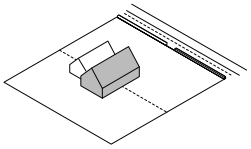
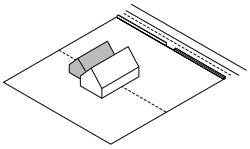
Boerderij Ontginningskolonieën

Kolonie boerderij altijd met voorhuis naar straatzijde gericht.
Bergingen en schuren altijd naast en achter het achterhuis in het erfdeel. Nokrichting haaks op straat.



Woondeel altijd in tuindeel.
Schuren en garage altijd in erfdeel.

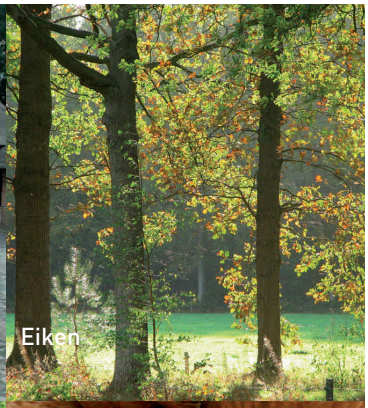


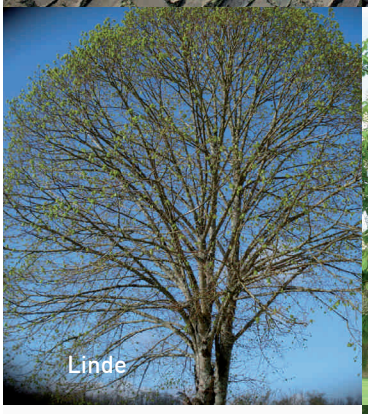
ONTGINNINGSKOLONIE	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks		x		x
Niet haaks				
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				x
Massa's				
Groot				
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood			
Handvorm	Bruin	x		
Genuanceerd	Zwart	x		x
Levendig	Grijs	x		x
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)			
	Zwart (teerkleur)			x
Anders	Stucwerk	x		
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		x
	Oranje / rood			
Golfplaat	Grijs			x
Schoorsteen				
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Kozijnen	Zaans wit	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Rijtuigen zwart		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x


Bestrating klinkers bruin rood


Grind / split


Zwerfkeijen


Eiken


Linde


Kastanje


Leilinden


Notenboom


Fruitbomen


Hulst


Krent

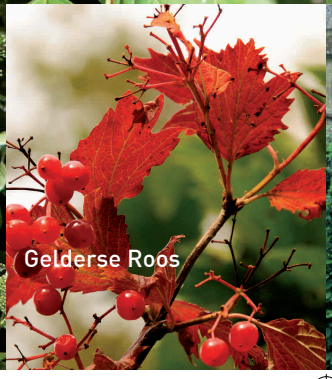

Hazelaar


Vuilboom


Meidoorn

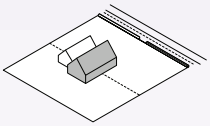
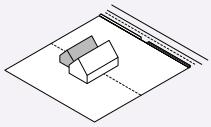

Beuk


Vlier


Gelderse Roos


Veldesdoorn


Sleedoorn

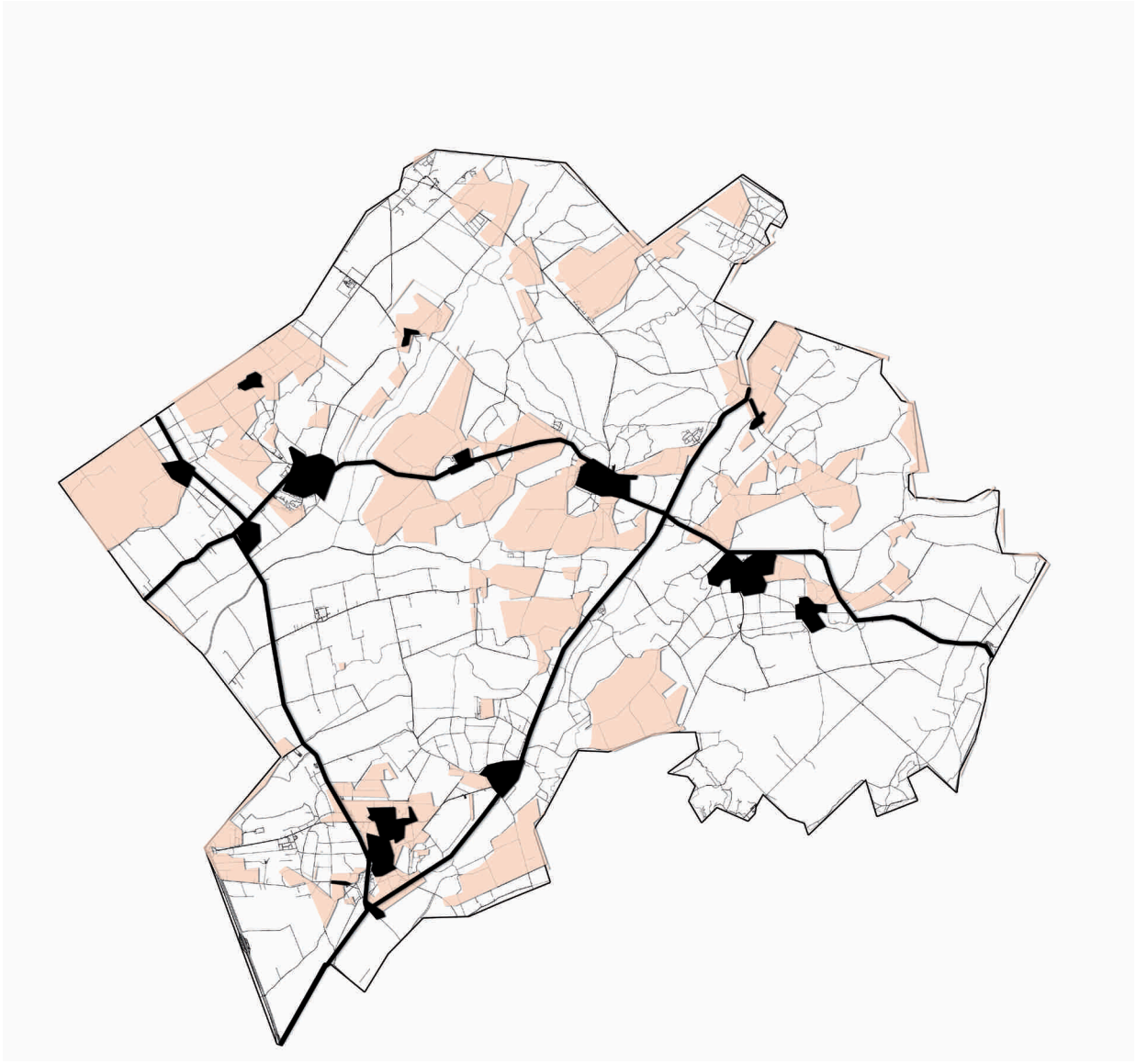
ONTGINNINGSKOLONIE	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Bruin / rood	x	x
	Betonplaat			x
	Grind / split	Rood / grijs / bruin	x	x
Zwerfkeien als begrenzing		Middengrijs / rood	x	x
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden			
	Notenboom		x	
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk			
	Lijsterbes			
Struiken	Hulst		x	x
	Krent		x	x
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn		x	x
	Beuk		x	x
	Liguster			
	Veldesdoorn			

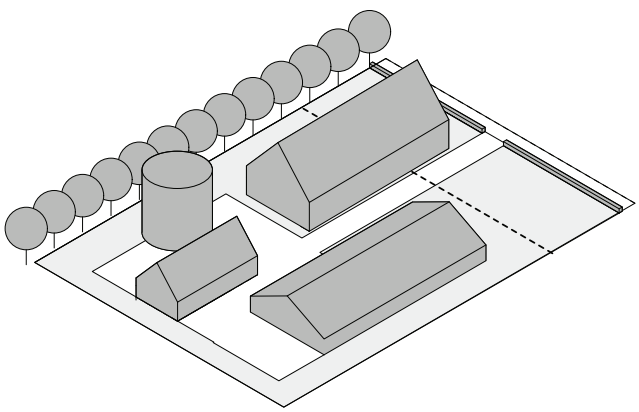


L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 83 11-02-11 09:32



L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 84 11-02-11 09:32







VELDONTGINNINGSLANDSCHAP

De kernkwaliteiten van het veldontginningslandschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- overwegend open, plaatselijk verdicht met bosjes, houtwallen en singels
- in gebruik als bouw- en grasland
- percellering afhankelijk van ontginning en ruilverkaveling
- bebouwing voornamelijk langs ontginningsassen.

Bebouwing staat solitair aan de wegen:

- de voorzijde van het erf is gericht op de weg;
- de nokrichting van de bebouwing staat loodrecht ten opzichte van de weg;
- bij ruilverkavelingsboerderijen nokrichting woonhuis soms ook evenwijdig aan de weg en de nokrichting van de stal daar loodrecht op. Woning en schuren kunnen ook in de richting van de verkaveling staan;
- het verschil tussen de kavelbreedte van de erven is groot;
- de afstand tussen de voorgevel van het hoofgebouw en de weg wisselt;
- op de erven staat de bebouwing haaks ten opzichte van elkaar;
- de erfbeplanting was vanouds eenvoudig, met streekeigen bomen zoals eiken, lijsterbes en berken langs de kavelgrens en fruitbomen bij het voorhuis;
- erven soms deels verscholen achter houtwallen, bosjes en singels;
- bij ruilverkavelingsboerderijen ca. 5 m brede singelbeplanting op achterzijde van het erf;
- recreatieterreinen liggen verscholen in het groen. Dit groen is streekeigen met eik, lijsterbes, berk en struiken.
- de kleurtonen zijn zeer divers, maar wel in een steeds terugkerend pallet, met soms sleetse kleuren. Materialen op de agrarische bedrijven zoals golfplaten, damwand, beton en windbreekgaas.

Over ligging van bebouwing in het algemeen in het buitengebied welstandsnota Westerveld:

- de bebouwing moet vrij in de ruimte liggen, overeenkomstig de huidige situatie;
- bij clustergewijze bebouwing is er sprake van een duidelijk rooilijn;
- de oriëntatie van de representatieve gevel is gericht op de weg;
- de (agrarische) bijgebouwen liggen achter het hoofgebouw (behalve het stookhok);
- bijzondere complexen en / of functies kunnen afwijken.

Over ligging recreatieterreinen in de welstandsnota Westerveld:

- bij situering van de gebouwen (oriëntatie van de nok) passend bij de aanwezige bebouwing of het ontworpen plan;
- de dienstwoning(en) en de centrale voorzieningen moeten als één geheel, in samenhang en geclusterd worden gebouwd;
- bijgebouwen bij de recreatiewoningen, ten opzichte van de ontsluitingswegen, achter de recreatiewoningen plaatsen.

Landschappelijke prestaties bij nieuwe ontwikkelingen in kadernota buitengebied Westerveld:

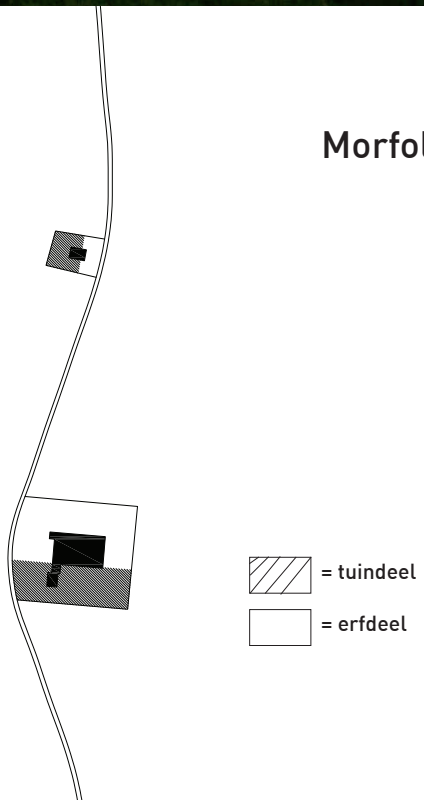
- landschappelijke prestaties vinden bij voorkeur plaats in speciaal aangewezen gebieden;
- het aanplanten van opgaand groen op erven is een mogelijkheid om het verschil tussen open en besloten delen te benadrukken;
- het inpassen van bebouwing in de ontginningsassen.

Middelen om via landschappelijke inpassing het doel te bereiken volgens het beeldkwaliteitsplan zijn:

- op alle erven de kenmerkende beplanting zoals de bomen eik, lijsterbes en berk, fruitbomen, struiken en hagen, evenals bosjes en houtsingels;
- de kantige, rechthoekige vorm van de agrarische erven als basisopzet hanteren. Op de vier hoeken van de erven staat in ieder geval hoogopgaande beplanting. Afhankelijk van de situatie zijn tussen deze hoeken twee zijden gevuld met streekeigen bomen en struiken. De overige zijden zijn gevuld met een combinatie van streekeigen bomen, hagen en of fruitbomen of een grastalud;
- de afstand tussen de bebouwing en de kavelgrens en/of een sloot, moet ruim voldoende zijn om beplanting mogelijk te maken;
- de recreatieterreinen zijn aan vier zijden met streekeigen bomen en struiken beplant. Hier en daar is er wel, vanaf het terrein gezien, uitzicht mogelijk op het landschap buiten het terrein.

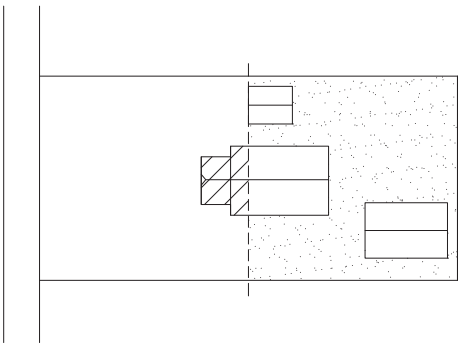


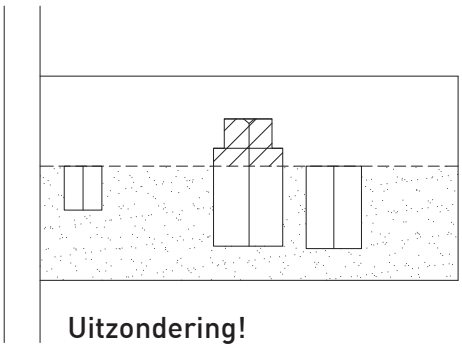
Morfologie



Boerderij Veldontginningen

Boerderij altijd met voorhuis naar straatzijde gericht. Bergingen en schuren altijd achter het woonhuis in het erfdeel. Nokrichting haaks op straat of haaks in de verkaveling.

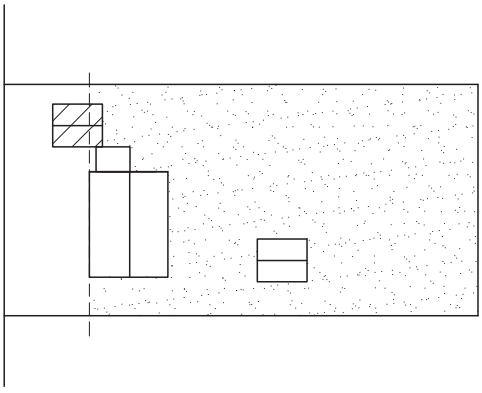




Uitzondering!

Woondeel altijd in tuindeel.
Schuren en garage altijd in erfdeel.

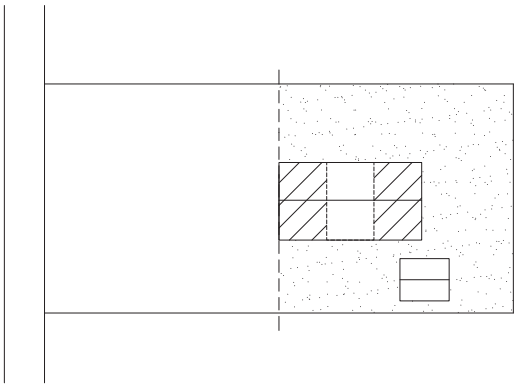
In sommige gevallen kan het door bijvoorbeeld uitzicht noodzakelijk zijn de bebouwing evenwijdig aan de straat te situeren. Dit moet per aanvraag specifieker worden getoest door een landschapsarchitect en supervisor.

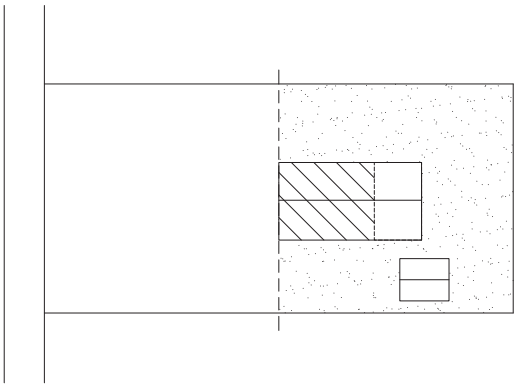


Bij ruilverkavelingsboerderijen schuren en gararage altijd in erfdeel.

Schuurwoning Veldontginningen

Schuurwoning binnen bestaande bebouwing of bij nieuwbouw

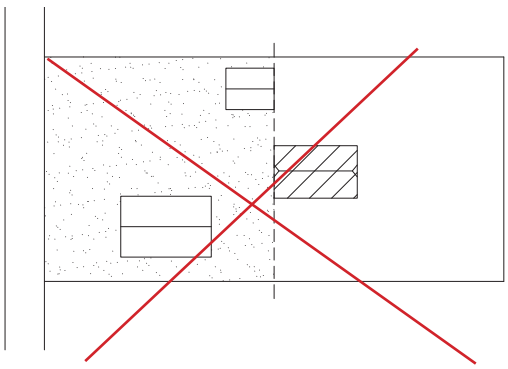




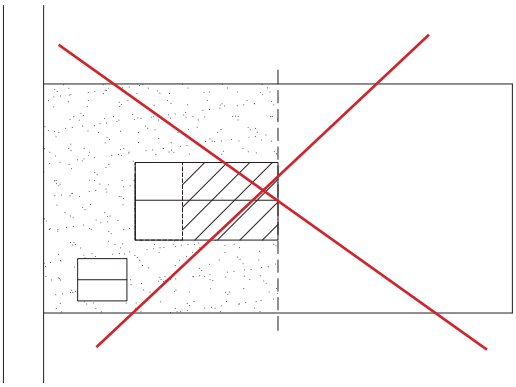
Schuurwoningen altijd op het erfdeel
Woonfunctie zowel aan voor- als achterzijde, parkeren en opslag daar tussenin.

Woning nokrichting altijd haaks op straat.

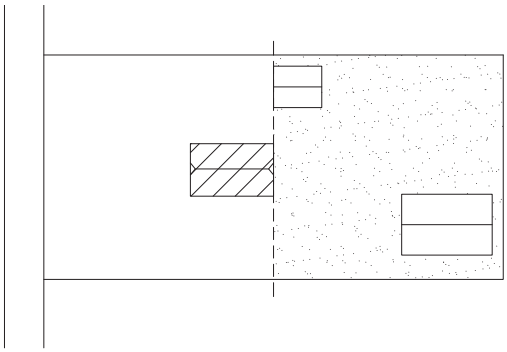
Afhankelijk van uitzicht is het mogelijk om de woonfunctie aan de voorzijde te situeren en parkeren en opslag aan de achterzijde.
Dit is een uitzondering.



Schuren en garage voor de woning aan straatzijde niet mogelijk

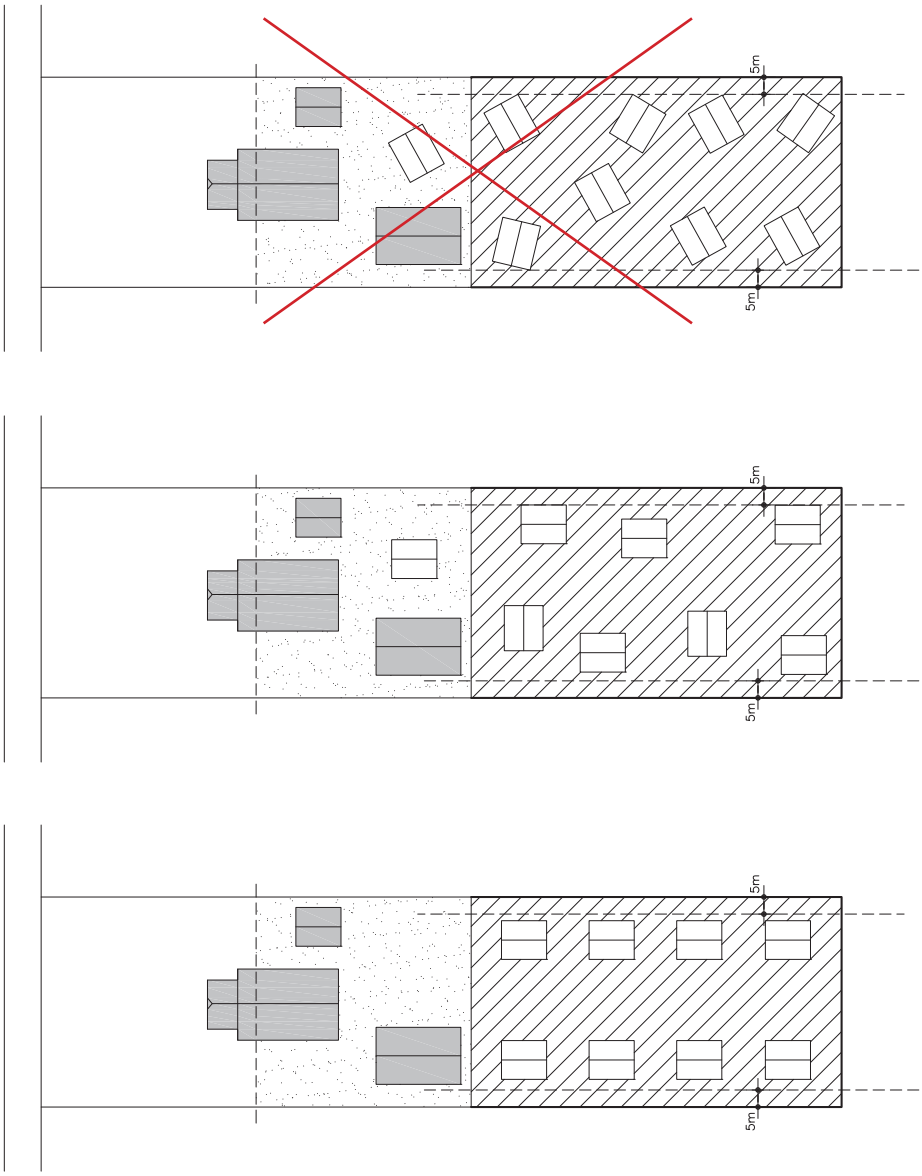


Bij een schuurwoning is het niet mogelijk om de achterzijde en garage aan de straatzijde te situeren



Woning moet volledig buiten het erfdeel staan.
Schuren altijd achter woonhuis in erfdeel.

Boerderij naar recreatie zoals in Wegdorpen landschap.



Nokrichting recreatiewoningen zijn niet haaks of evenwijdig. Past niet in landschap.

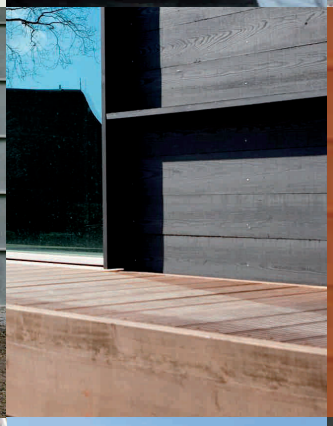
Nieuwe erf met verspreid liggende recreatiewoningen is verlengde van het bestaande erfgoed.

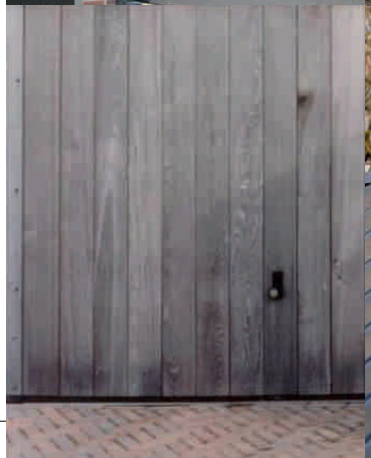
Bij vervangende nieuwbouw:
- twee of drie woningen binnen het hoofdgebouw.
- totale erfbeplanting is gemeenschappelijk ontworpen en onderhouden.
- de 2 of drie woningen hebben een zone van 5 meter direct aan het gebouw gekoppeld. Bij het voorhuis is de zone iets breder.



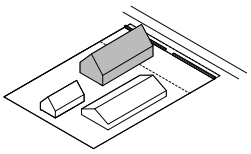
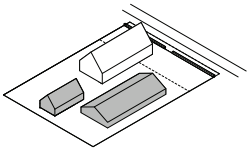








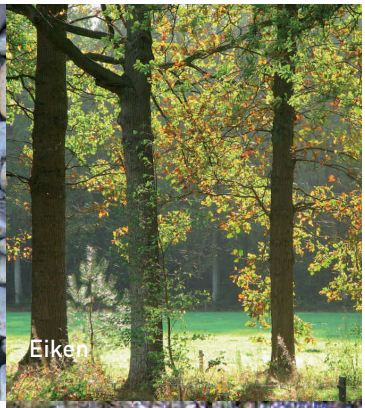


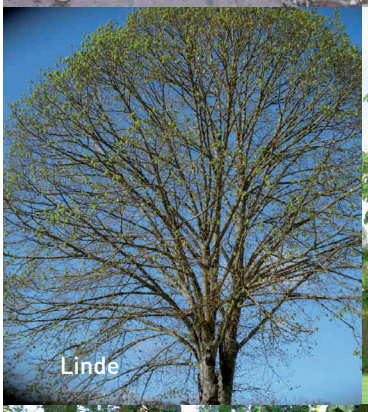

VELDONTGINNING	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks		x		x
Niet haaks				
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				x
Massa's				
Groot				x
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood	x		x
Handvorm	Bruin	x		x
Genuanceerd	Zwart	x		x
Levendig	Grijs	x		x
	Geel	x		x
	Wit	x		x
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)	x		x
	Zwart (teerkleur)			x
Anders	Stucwerk			
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			x
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		x
	Oranje / rood			x
Golfplaat	Grijs			x
	Rood			
Schoorstenen				
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Rijtuigen zwart		x	x
Kozijnen	Zaans wit	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Rijtuigen zwart		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Rijtuigen zwart	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x


Bestrating klinkers
Heidekleur


Betonplaat
Grijs

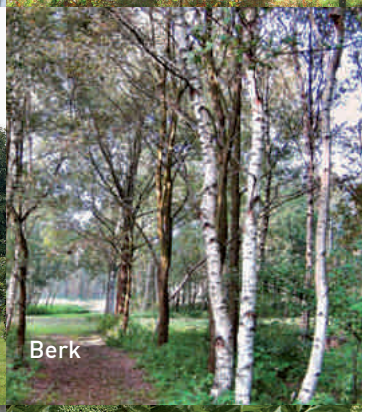

Grind / split
Grijs / bruin


Eiken


Linde


Kastanje


Fruitbomen


Berk


Leisterbes

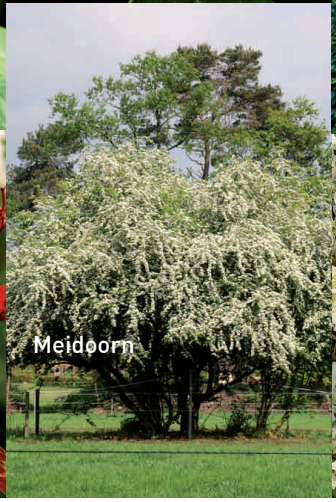

Hulst


Hazelaar

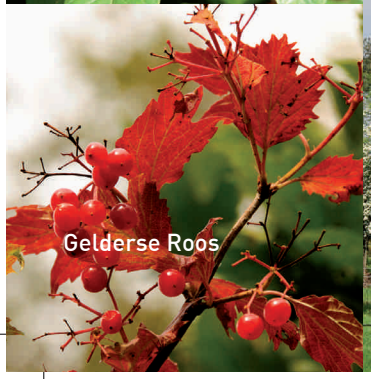

Vlier


Vuilboom

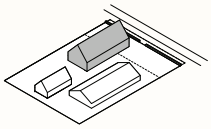
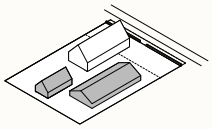

Veldesdoorn laag


Meidoorn


Liguster


Gelderse Roos


Sleedoorn

VELD ONTGINNINGEN	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Heide kleur	x	x
	Betonplaat	Grijs		x
	Grind / split	Grijs / bruin	x	x
	Zwerfkeien als begrenzing	N.v.t		
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden			
	Notenboom			
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk		x	x
	Lijsterbes		x	x
Struiken	Hulst		x	x
	Krent			
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn			
	Beuk			
	Liguster		x	x
	Veldesdoorn		x	x

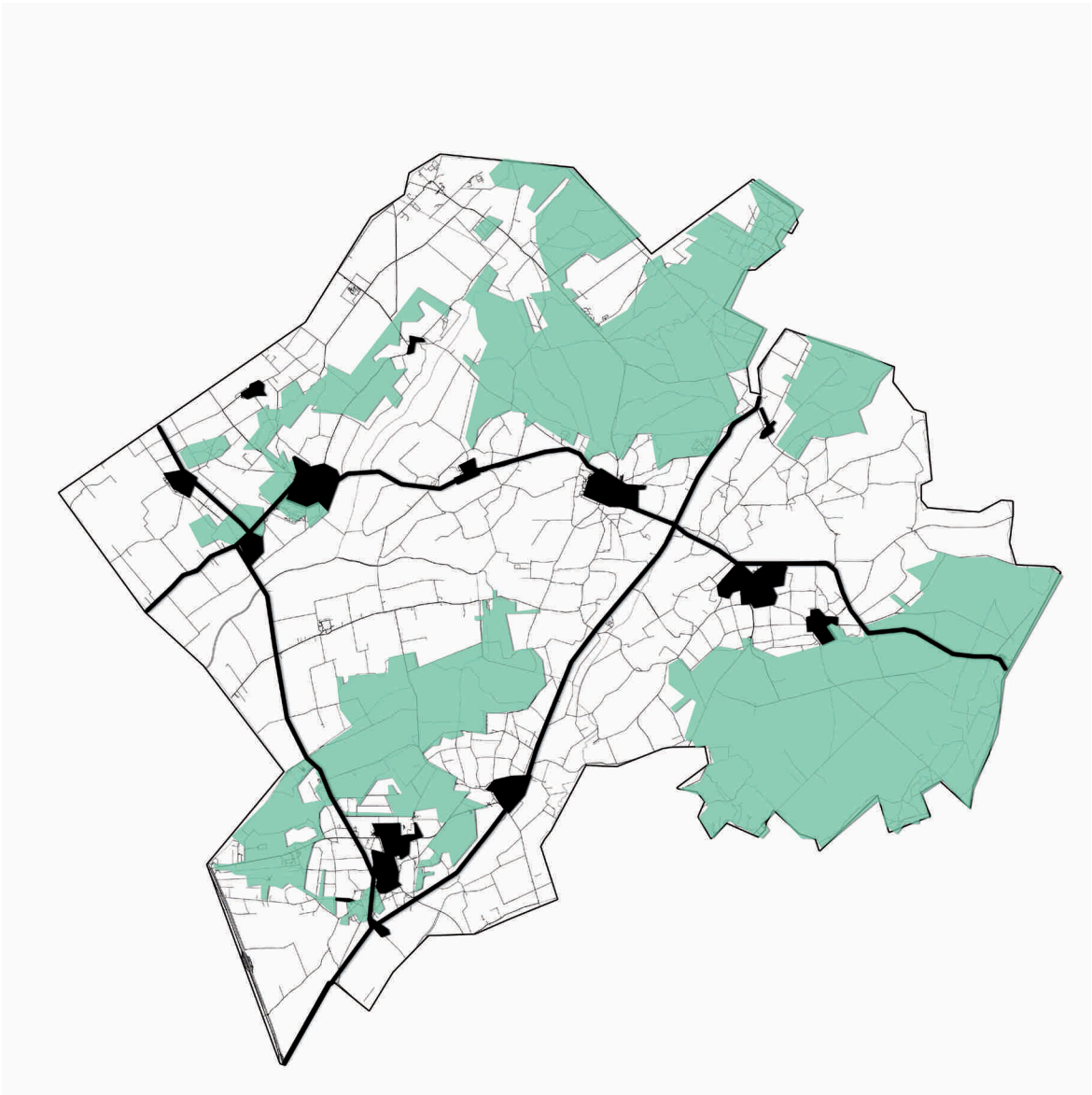


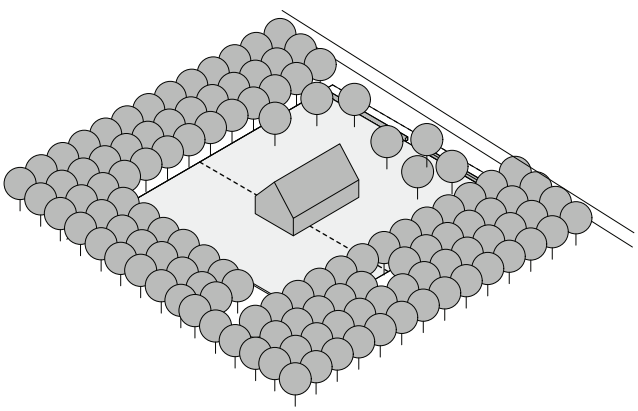
L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 99 11-02-11 09:33



VELDGRONDEN

L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 100 11-02-11 09:33







VELDGRONDENLANDSCHAP

De kernkwaliteiten van een veldgrondenlandschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- afwisseling in open en besloten delen;
- geen duidelijke richtingen;
- voornamelijk natuurfunctie;
- vennen;
- plaatselijk bos;
- nauwelijks bebouwing.

Bebouwing vindt afwisselend plaats in open en besloten delen:

- geen duidelijke richtingen;
- voornamelijk natuurfunctie;
- vennen;
- plaatselijk bos;
- nauwelijks bebouwing.

kernkwaliteiten bos:
- sterk verdicht;
- loof- en naaldhoutbos;
- strakke blokvormige percelen;
- voornamelijk natuurfunctie;
- vennen;
- nauwelijks bebouwing.

Bebouwing buiten de bebouwde kom:
- de bebouwing is solitair;
- deze bebouwing is op zich steeds een uitzondering;
- de bebouwing kan ook staan op een bungalowpark of huisjesterrein;
- de bebouwing wordt in beide gevallen omgeven door streekeigen beplanting;
- de kleurtonen zijn gedekt;
- wanneer de kleurtonen niet gedekt zijn, valt dit met name in de winter goed op en detoneert in het landschap waar de natuurfunctie dominant is.

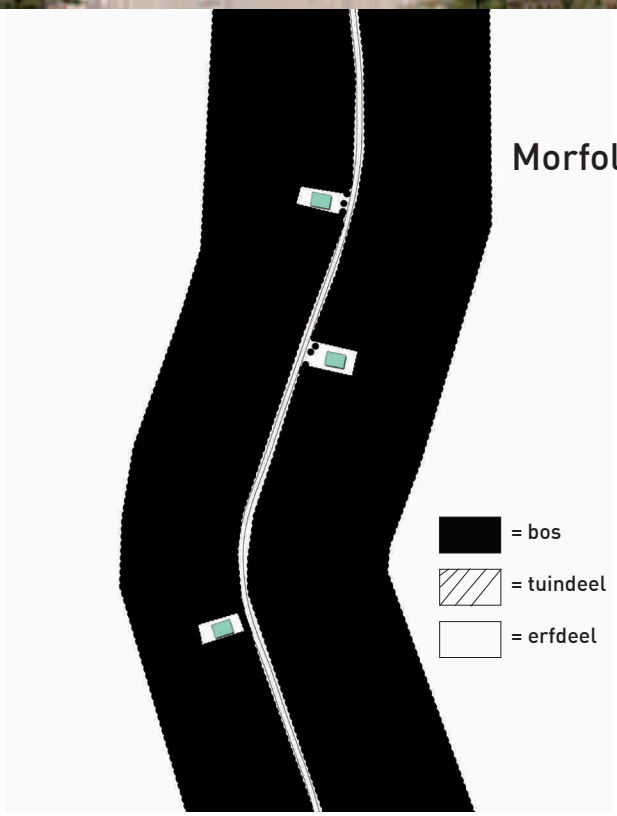
Over ligging van bebouwing staat in de welstandsnota Westerveld:
- de bebouwing moet vrij in de ruimte liggen;
- de oriëntatie van de voorgevel op de wegontsluiting richten;
- bijzondere complexen en / of functies kunnen afwijken.

Over ligging recreatieterreinen in de welstandsnota Westerveld:
- bij situering van de gebouwen (oriëntatie van de nok) passend bij de aanwezige bebouwing of het ontworpen plan;
- de dienstwoning (en) en de centrale voorzieningen moeten als één geheel, in samenhang, geclusterd worden gebouwd;
- bijgebouwen bij de recreatiewoningen, ten opzichte van de ontsluitingswegen, achter de recreatiewoningen plaatsen.

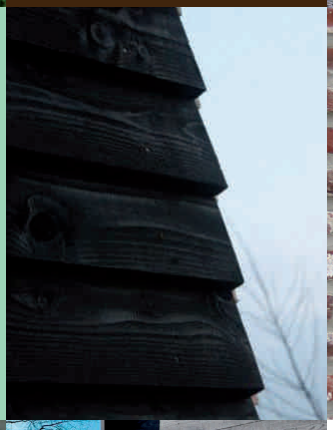
Landschappelijke prestatie bij nieuwe ontwikkelingen kadernota buitengebied Westerveld is:
- versterken van het contrast tussen de open heidegebieden en de besloten bosgebieden

Middelen om via landschappelijke inpassing doel te bereiken zijn volgens het beeldkwaliteitsplan:
- er is geen verschil tussen de beplanting op de erven in het bos of op de heide;
- de erfbeplanting behorend bij de bebouwing op de heide is een ´groene oase´ in de open ruimte. Sierbeplanting, geschoren hagen en fruitbomen bevinden zich niet aan de rand van het perceel,maar dicht bij de bebouwing;
- in de hoofdopzet van de erfbeplanting staan in beide gebieden dezelfde soorten beplanting als in het bos. Daardoor staat de bebouwing in het bos of staat er een bosje met bebouwing op de heide;
- de afstand tussen de bebouwing en de kavelgrens en/of sloot moet ruim voldoende zijn om beplanting mogelijk te maken;
- voor de hoofdopzet van de recreatieterreinen geldt hetzelfde als voor bebouwing in het bos. De recreatieterreinen zijn aan vier zijden met streekeigen bomen en struiken beplant. Hier en daar is er wel, vanaf het terrein, uitzicht mogelijk op het landschap buiten het terrein. Tussen de bebouwing staan eveneens veel streekeigen bomen en struiken;
- als alle kleurtonen overwegend gedekt zijn, is de bebouwing te gast in dit landschap.

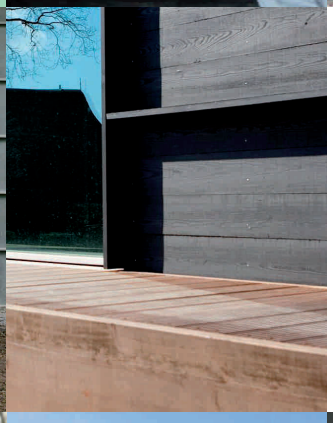



Morfologie
= bos
= tuindeel
= erfdeel



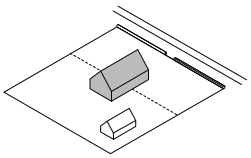
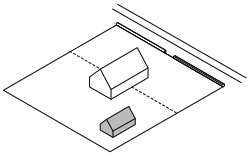







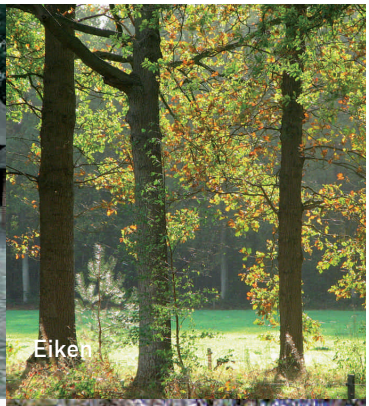




VELDGRONDEN	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks				
Niet haaks				
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				x
Massa's				
Groot				
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood			
Handvorm	Bruin	x		x
Genuanceerd	Zwart			
Levendig	Grijs			
	Geel			
	Wit			
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)	x		x
	Zwart (teerkleur)	x		x
Anders	Stucwerk			
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		x
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		
	Oranje / rood			
Golfplaat	Grijs			x
	Rood			
Schoorstenen				
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Rijtuigen zwart		x	x
Kozijnen	Rijtuigen zwart	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
	Polderbruin	x	x	x
	Schemer / beemster grijs	x	x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Rijtuigen zwart		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Rijtuigen zwart	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x


Betonplaat Grijs

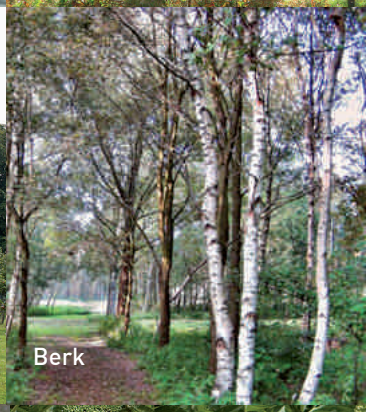

Zwerfkeien als begrenzing


Eiken


Linde


Kastanje


Fruitbomen

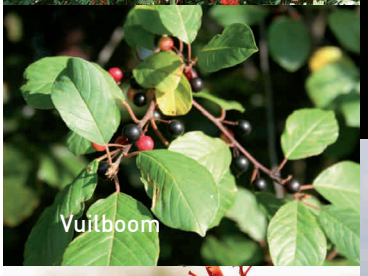

Berk


Leisterbes


Hulst


Hazelaar


Vlier


Vuilboom

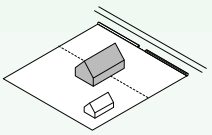
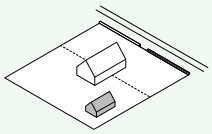

Veldesdoorn laag


Gelderse Roos


Meidoorn


Sleedoorn


Liguster

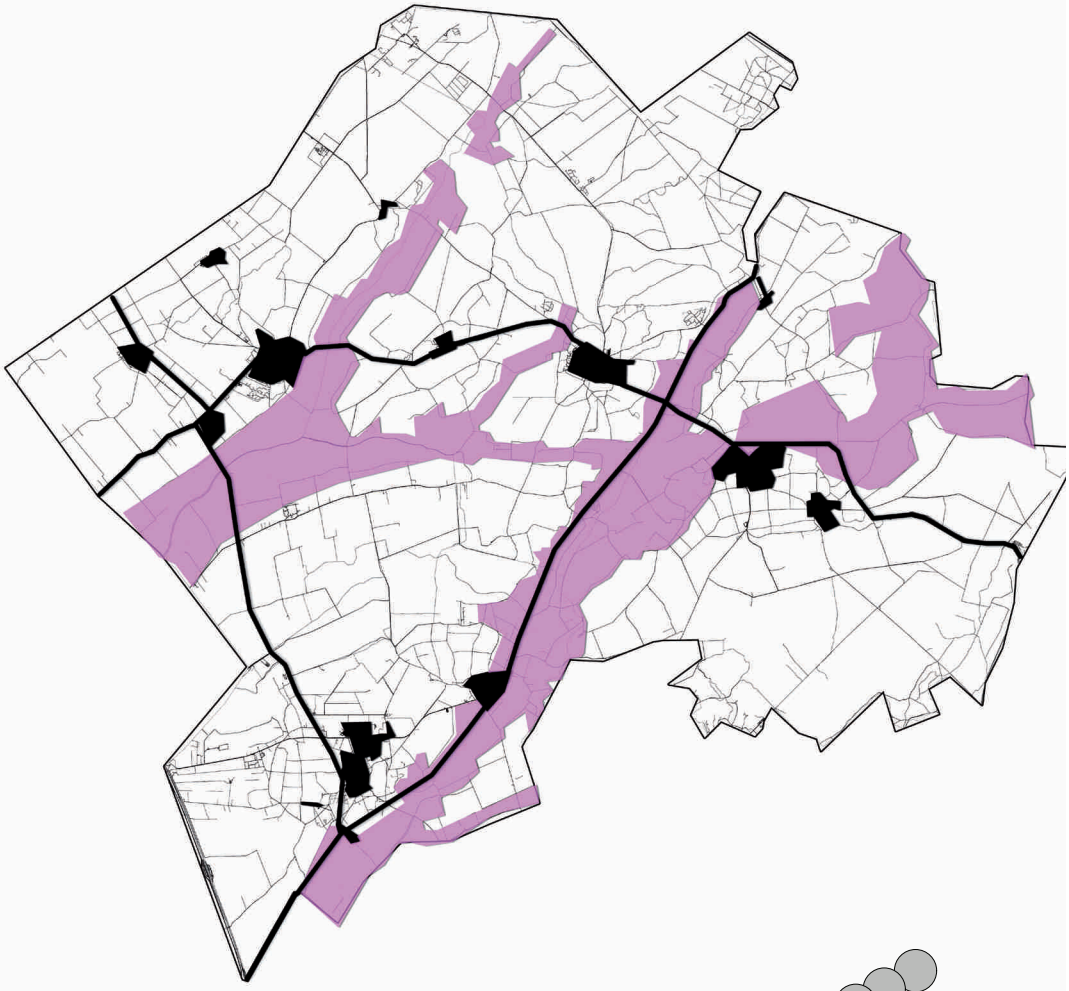
VELDGRONDEN	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Zandkleur	x	x
	Betonplaat	Grijs		x
	Grind / split	Grijs / bruin	x	x
	Zwerfkeien als begrenzing		x	x
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken		x	x
	Els			
	Es			
	Wilg			
	Populier in windsingel			
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden			
	Notenboom			
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk		x	x
	Lijsterbes		x	x
Struiken	Hulst		x	x
	Krent			
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn			
	Beuk			
	Liguster		x	x
	Veldesdoorn		x	x

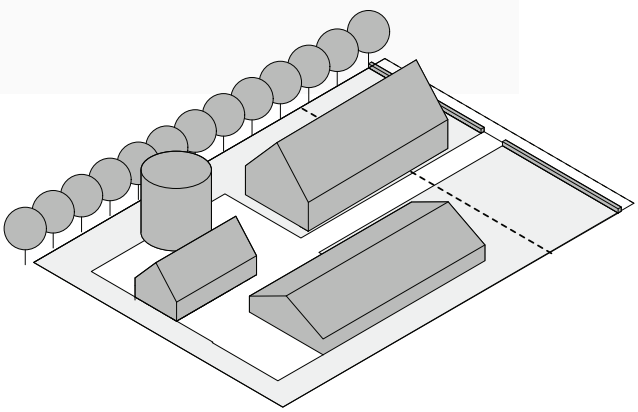


L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 109 11-02-11 09:33



L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 110 11-02-11 09:33







BEEKDAL

De kernkwaliteiten van een beekdalen landschap (volgens de kadernota buitengebied Westerveld 2006) zijn:

- openheid;
- verdichting door houtwallen evenwijdig aan en dwars op de beekdalranden;
- voornamelijk in gebruik als grasland;
- opstrekkende verkaveling;
- reliëf;
- nauwelijks bebouwing.

Bebouwing staat solitair aan de wegen:

- de bebouwing is overwegend een agrarisch bedrijf;
- deze hebben het uiterlijk van een ruilverkavelingsboerderij met singelbeplanting;
- deze beplanting van ca. 5 meter breed zorgt voor het behoud van de openheid van het gebied en spaarzaam zicht op bebouwing;
- de bebouwing staat aan de wegen;
- de voorzijde van het erf is gericht op de weg;
- de nokrichting van de oudere bebouwing staat meestal loodrecht ten opzichte van de weg;
- bij ruilverkavelingsboerderijen is de nokrichting van het woonhuis soms evenwijdig aan de weg en staat de nokrichting van de stal daar loodrecht op. Woning en schuren kunnen ook in de richting van de verkaveling staan;
- er is verschil tussen de kavelbreedte van de erven;
- de ruilverkavelingserven zijn in opzet een vierkant en hebben aan de rand van het perceel beplanting, waardoor het silhouet vier beplante kanten heeft. Bij nieuwbouw van stallen breekt de nieuwbouw door de beplanting heen. Het erf krijgt dan meestal geen nieuwe erfbeplanting;
- de bebouwing op de erven staat haaks ten opzichte van elkaar;
- in de beplanting staan soorten als es, els, wilg, populier en struiken;
- de kleurtonen zijn gedekt, maar ook fris;
- op de agrarische bedrijven materialen zoals damwand, golfplaten, beton en windbreekgaas.

Over ligging in het algemeen in het buitengebied welstandsnota Westerveld staat:

- de bebouwing moet vrij in de ruimte liggen, overeenkomstig de huidige situatie;
- bij clustergewijze bebouwing is er spreke van een duidelijke rooilijn;
- de oriëntatie van de representatieve gevel is gericht op de weg;
- de (agrarische) bijgebouwen liggen achter het hoofdgebouw;
- bijzondere complexen en / of functies kunnen afwijken.

Landschappelijke prestaties bij nieuwe ontwikkelingen kadernota buitengebied Westerveld zijn:

- het terugbrengen van houtwallen, zowel dwars op de randen gesitueerd, als evenwijdig aan de beekdalrand;
- het behoud en of herstel van greppels en smalle sloten, die de smalle diepe kavels van elkaar scheiden;
- daar waar grootschalige ruilverkavelingen plaatsvonden, wordt niet gestreefd naar het terugbrengen van de afwezige kernkwaliteiten.

Middelen om via landschappelijke inpassing het doel te bereiken volgens het beeldkwaliteitsplan zijn:

- terugbrengen van houtwallen bij erven aan de rand van het beekdal, dwars op en evenwijdig aan de rand. Dit kan ook onderdeel uitmaken van een erfinrichtingsplan bij uitbreiding van een erf;
- bij agrarische erven in de open ruimte de kantige en rechthoekige vorm van de erven als basisopzet hanteren. Op de vier hoeken van de erven staat in ieder geval hoogopgaande beplanting. Afhankelijk van de situatie, zijn tussen deze hoeken twee zijden gevuld met streekeigen bomen en struiken. De overige zijden zijn gevuld met een combinatie van streekeigen bomen, hagen en / of fruitbomen of een grastalud;
- de afstand tussen de bebouwing en de kavelgrens en/of sloten moet ruim voldoende zijn om beplanting mogelijk te maken.





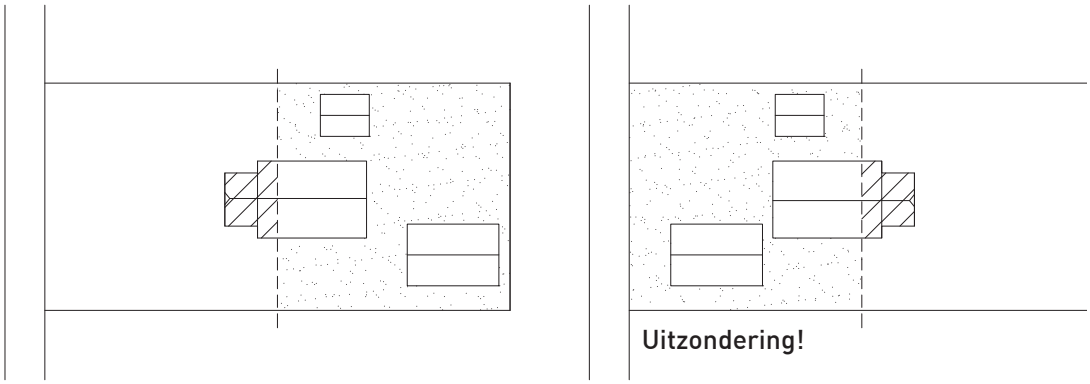
Morfologie

= tuindeel

= erfdeel

Boerderij Beekdalenlandschap

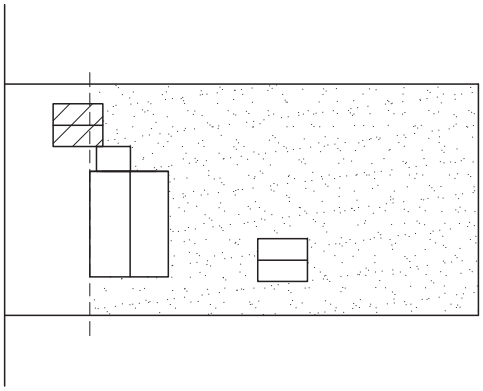
Boerderij altijd met voorhuis naar straatzijde gericht m.u.v. Esdorpen. Bergingen en schuren altijd achter de woning in het erfdeel. Nokrichting haaks op straat of haaks in de verkaveling.



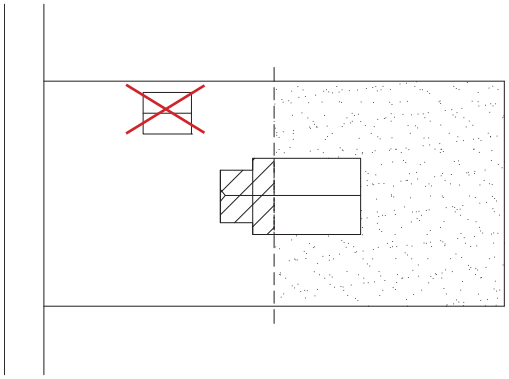
Woondeel altijd in tuindeel. Schuren en garage altijd in erfdeel.

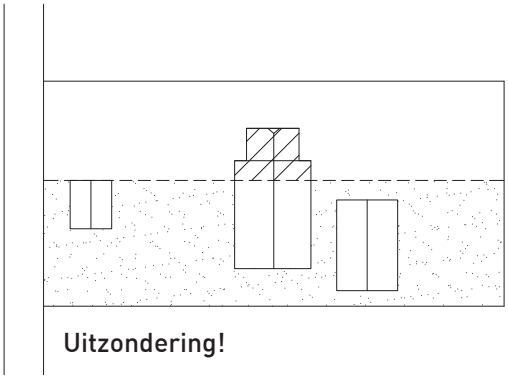
In sommige gevallen kan het door bv. uitzicht noodzakelijk zijn om het achterhuis + schuren naar de straatkant te richten.

Dit moet per aanvraag specifiek worden getoetst door een landschapsarchitect en supervisor.



Ruilverkavelingsboerderij



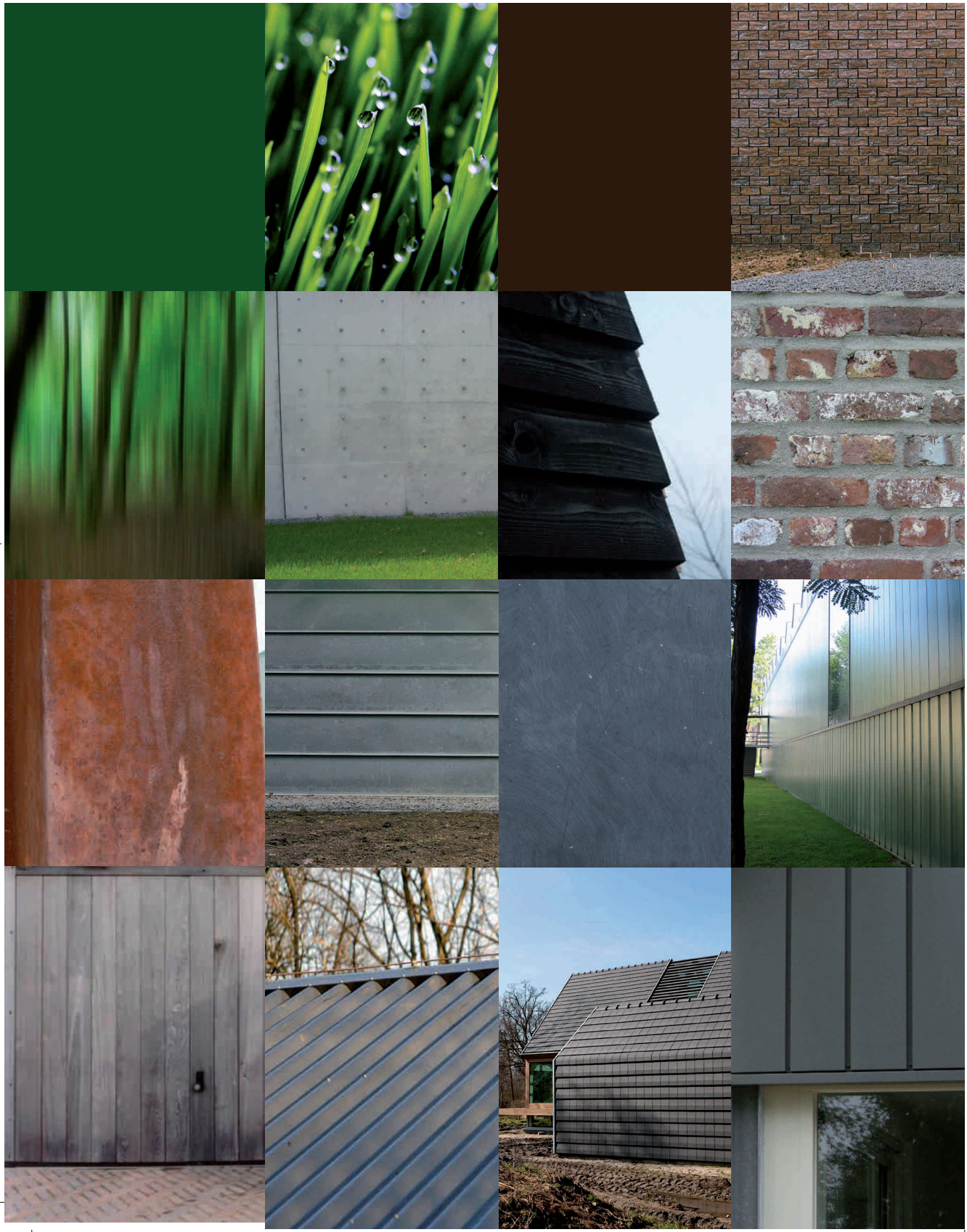


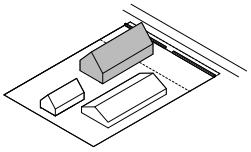
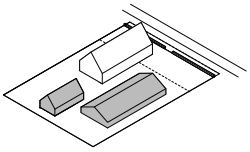
Uitzondering!

Schuren in het tuindeel zijn niet mogelijk.

In sommige gevallen kan het door bv. uitzicht noodzakelijk zijn om de bebouwing evenwijdig aan de straat te situeren.

Dit moet per aanvraag specifiek worden getoetst door een landschapsarchitect en supervisor.



BEEKDAL	Materiaal / Kleur	Hoofdgebouw		Bijgebouw
Bestaande bouw				
Situering				
Haaks		x		x
Niet haaks		x		x
Bijgebouw				
Achter het woongedeelte				
Massa's				
Groot				
Klein		x		x
Wanden				
Baksteen	Rood			
Handvorm	Bruin	x		x
Genuanceerd	Zwart			
Levendig	Grijs			
	Geel			
	Wit			
	Anders			
Hout	Vergrijzend naturel:			
	(eiken, larix, WRC)			
	Zwart (teerkleur)	x		x
Anders	Stucwerk			
	(plint schermer grijs)			
	Zink			
	Staal			
	Kunststof			
	Glas (reglit)			
	Vezel cementplaat			
	(eternit grijs)			
Dak				
Riet		x		x
Pan (ongeglazuurd)	Blauw grijs gesmoord	x		x
	Oranje / rood			x
Golfplaat	Grijs			
	Rood			
Schoorstenen				
Schilderwerk	**Standkleuren Evert Koning**	**voorhuis**	**achterhuis**	
Deur	Heerengracht groen	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Kozijnen	Zaans wit	x	x	x
	Polderbruin		x	x
Draaiende delen	Zaans wit	x		
	Polderbruin	x	x	x
	Heerengracht groen	x	x	x
Luiken	Polderbruin		x	x
	Zaans wit	x		
	Heerengracht groen	x	x	x
Windveren	Zaans wit	x	x	
	Polderbruin			x

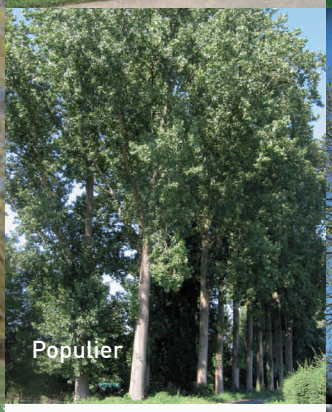

Bestrating klinkers
Grijs / antraciet


Betonplaat


Els


Es


Wilg


Populier


Linde


Kastanje


Notenboom

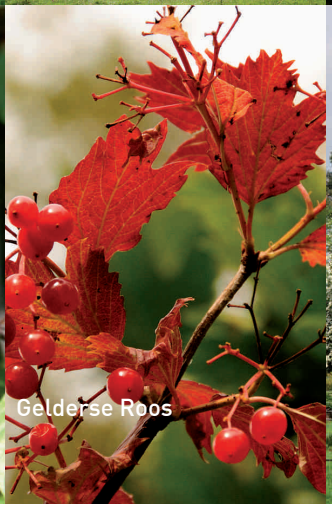

Fruitbomen


Hazelaar


Vlier

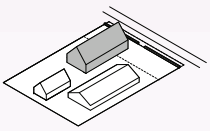
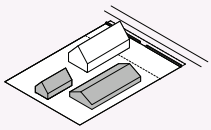

Veldesdoorn laag


Vuilboom


Gelderse Roos


Meidoorn


Sleedoorn

BEEKDAL	Materiaal	Kleur	Hoofdgebouw	Bijgebouw
				
Bestrating	Klinkers	Grijs / antraciet	x	x
	Betonplaat	Grijs	x	x
	Grind / split			
	Zwerfkeien als begrenzing			
Beplanting				
Grote bomen	Inlandse eiken			
	Els		x	x
	Es		x	x
	Wilg		x	x
	Populier in windsingel		x	x
Bij de woning	Linde		x	
	Kastanje		x	
	Leilinden			
	Notenboom		x	
Middelgrote bomen	Fruitbomen		x	x
Opvallende boom	Berk			
	Lijsterbes			
Struiken	Hulst			
	Krent			
	Hazelaar		x	x
	Vlier		x	x
	Vuilboom		x	x
	Gelderse roos		x	x
	Meidoorn		x	x
	Sleedoorn		x	x
	Veldesdoorn		x	x
Hagen	Meidoorn			
	Beuk			
	Liguster			
	Veldesdoorn		x	x



L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 121 11-02-11 09:33



L-018 BKP 2011-02-10 productie.indd 122 11-02-11 09:33

Beleid te vertalen naar beeldkwaliteit

Het beeldkwaliteitsplan is gebaseerd op het landschapsbeleid, zoals vastgelegd in de kadernota voor het buitengebied 2006 en is voor de juridische toepasbaarheid verankerd in het bestemmingsplan buitengebied. De regels in het bestemmingsplan zijn leidend. Raadpleeg daarom eerst het bestemmingsplan. Bij afwijkingen met het bepaalde in het beeldkwaliteitsplan, gaat het bestemmingsplan voor. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op ontwikkelingen die in het bestemmingsplan specifiek voorwaardelijk aan het beeldkwaliteitsplan zijn gekoppeld. Het betreft geen uitputtende opsomming. De aangegeven criteria moeten in samenhang met de vorige hoofdstukken worden gelezen.

LANDBOUW

Agrarische bebouwing

- bebouwingsoppervlakte is in het bestemmingsplan vastgelegd.;
- ontheffing is mogelijk;
- in landbouwontwikkelingsgebieden is extra ruimte mogelijk. Nadruk ligt op landschappelijke inpassing en situering van de gebouwen;
- mestbassins en kuilvoeropslag moeten binnen het bedrijfsperceel worden geplaatst;
- flexibele weergave van de bouwpercelen, de structuur van het landschap is bepalend;
- nieuwe vestiging is mogelijk;
- geen nieuwe vestiging op essen en in beekdalen;
- in beekdalen wel mogelijk, maar er kan geen onevenredig afbreuk worden gedaan aan de openheid van het dal;
- bedrijfsgebouwen: één laag met kap;
- maximale goothoogte en nokhoogte zijn in het bestemmingsplan vastgelegd;
- ontheffing gekoppeld aan een landschappelijke toets;
- uitbreiding intensieve veehouderij alleen mogelijk in landbouwontwikkelingsgebieden;
- alleen bestaande neventakken van intensieve veehouderij zijn positief bestemd en mogen nog beperkt worden uitgebreid.

BKP:
- morfologie van de erven is per landschapstype verschillend;
- stedenbouw van het erf: patroon van 'voor en achter' handhaven;
- bij verschillende goothoogte: lage goot aan landschapszijde;
- serrestallen en kassen niet toegestaan, tenzij uit het zicht gebracht door bij het landschapstype passende beplanting;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend. Het gebruik van meerdere materialen per gevel, moet zo veel mogelijk worden beperkt;
- beplanting van erven is per landschapstype verschillend;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Maneges, paardenhouderijen en – fokkerijen

- grote diversiteit aan verschijningsvormen;
- stallen en hallen;
- nieuwe bedrijven op voormalige agrarische percelen, mits landschappelijk ingepast;
- paardenbakken zijn toegestaan via een ontheffing op voorwaarde dat zij:
    - landschappelijk zijn ingepast;
    - geen hinder van verlichting veroorzaken voor omliggende woningen;
    - geen geluids- en stofhinder veroorzaken voor omliggende woningen.

BKP:
- morfologie van erven is per landschapstype verschillend;
- stedenbouw van het erf:
- patroon van 'voor en achter' handhaven;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend;
- beplanting is per landschapstype verschillend;
- reclame beperken tot één bord (1 meter hoog en 1 meter breed); vlaggenmast(en) niet toegestaan;
- parkeren op eigen erf;
- paardenbak situeren op het erfdeel en zo mogelijk uit het zicht van de openbare weg;
- paardenbak uit het zicht brengen door beplanting passend bij het landschapstype of verzinken in met grasbegroeid talud;
- geen hoge hekken rond de paardenbak, maar transparante omheining van horizontale houten palen in gedekte en natuurlijke kleur;
- verlichting van de paardenbak minimaal en de lichtmasten zijn onopvallend.

Schuilstallen, veldschuren en overige bouwwerken buiten bouwvlakken (waarvoor ontheffing kan worden verleend)

- bebouwingsoppervlakte vastgelegd in bestemmingsplan;
- één laag met kap;
- goot- en nokhoogte vastgelegd in bestemmingsplan.

BKP:
- bij verschillende goothoogte: lage goot aan landschapszijde;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend.

Ruimte-voor-ruimte-regeling

- mogelijkheid voor een woonhuis op dezelfde locatie als afgebroken, vrijkomende agrarische gebouwen;
- geen sloop van cultuurhistorisch waardevolle bebouwing;
- bij nieuwbouw moet worden aangesloten bij de bestaande bebouwingsregeling;
- één woning bij minimaal 750 m2;
- landschappelijke inpassing noodzakelijk. De agrarische bedrijfsbestemming vervalt.

BKP:
- morfologie van het erf is per landschapstype verschillend;
- stedenbouw van het erf: waar komt de woning(en) te staan; patroon van 'voor en achter' handhaven;
- vormgeving van de woning op een erf: schuurwoning is het meest logisch;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Biogasinstallaties en torensilo's

- nevenactiviteit agrarisch bedrijf;
- landschappelijke aspecten spelen mee bij ontheffing;
- gebouwen binnen bouwvlak.

BKP:
- stedenbouw van het erf: achter op het erf, binnen de beplanting;
- kleur van de afwijkende bebouwing in één kleur groen of antraciet;
- erfbeplanting is per landschapstype verschillend;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Mestsilo's en mestbassins buiten bouwvlakken

- landschappelijke aspecten spelen mee bij ontheffing;

BKP:
- stedenbouw van het erf: achter op het erf, binnen de beplanting;
- kleur van de afwijkende bebouwing in één kleur groen of antraciet;
- erfbeplanting is per landschapstype verschillend.

Bollenspoelplaatsen en sleufsilo's

- landschappelijke aspecten spelen mee bij ontheffing;
- binnen bouwvlak.

BKP:
- stedenbouw van het erf: achter op het erf, binnen de beplanting of met grasbegroeid talud;
- erfbeplanting is per landschapstype verschillend.

Functieverbreding

- recreatie;
- detailhandel;
- welzijnszorg (zorgboerderij);
- aan-huis-verbonden beroepen;
- overige functies;
- bij voorkeur binnen bestaande bebouwing;
- parkeren op eigen terrein.

BKP:
- verbouw met extra ramen en deuren mogelijk;
- ingetogen kleurgebruik;
- reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog) en één vlaggenmast;
- uitstalling van waren op eigen terrein;
- erfbeplanting is per landschapstype verschillend;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;

Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

RECREATIE

Bungalow-/huisjesterreinen

- nieuw: vooraf wordt om een visie gevraagd waarin landschap, natuur- en landbouwkundige ontwikkelingen moeten worden betrokken;
- bestaand: voorschriften voor maatvoering van de bebouwing en landschappelijke inpassing;
- oppervlakte recreatiewoningen 100m2 per woning, om duidelijk verschil te maken tussen burgerwoningen.

BKP:
- de huisjes staan binnen een 5 meter brede strook beplanting aan de rand van het terrein. Er is zodanig beplant dat er wel uitzicht naar 'buiten' is, maar dat de bebouwing van buitenaf niet zichtbaar is;
- De woningen hebben een zadeldak of een lessenaarsdak. In de veldgronden is een plat dak ook toegestaan, in verband met de bosrijke omgeving of dichte beplanting rond de huisjes;
- witte en kleurrijke kleuren aan de bebouwing worden niet toegestaan;
- Reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog) toegestaan; vlaggenmast(en) niet toegestaan;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Bed&breakfast

- binnen bestaande bebouwing en in het hoofdgebouw waar ook wordt gewoond;
- uiterlijke kenmerken van het gebouw mogen niet veranderd worden.

BKP:
- reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog); vlaggenmast(en) niet toegestaan.
- Parkeren op eigen erf;
- materialen en kleurgebruik per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume

Groepsaccomodatie

- één geheel met de overige gebouwen;
- hoofdzakelijk in het hoofdgebouw.

BKP:
- landschappelijke inpassing is per landschapstype verschillend;
- parkeren op eigen erf, zoveel mogelijk onzichtbaar, vanaf de openbare weg en vanuit het landschap;
- reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog); vlaggenmast(en) niet toegestaan;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Nieuwe kampeerterreinen

- wijzigingsbevoegdheid vastgelegd in bestemmingsplan;
- nadere eisen landschappelijke inpassing en situering gebouwen.

BKP:
- nadere eisen gebouwen: bebouwing met zadeldak of plat dak, beperkte goothoogte: 3,5 meter;
- materialen en kleuren gebouwen zijn volgens matrix;
- Erfinrichting volgens landschapsomschrijving en matrix. Aan de rand van het terrein is een strook beplanting van 5 meter. Vanuit het terrein zijn hier en daar doorzichten mogelijk naar het landschap buiten het terrein. Vanuit het landschap ziet men de kampeermiddelen nauwelijks staan;
- parkeren zoveel mogelijk onzichtbaar vanaf de openbare weg en vanuit het landschap;
- reclame beperken tot één bord (1 meter hoog en 1 meter breed); vlaggenmast(en) niet toegestaan.

Kleinschalig kamperen

- max. 25 standplaatsen;
- op of aansluitend aan bouwblok;
- nadere eisen landschappelijke inpassing en situering gebouwen.

BKP:
- nadere eisen (toilet)gebouw: bebouwing met zadeldak of plat dak, beperkte goothoogte: 3,5 meter.
- materialen en kleuren van het (toilet)gebouw zijn per landschapstype verschillend;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.
- aanvulling erfinrichting is per landschapstype verschillend. Aan de rand van het terrein is een strook beplanting van 5 meter. Vanuit het terrein zijn hier en daar doorzichten mogelijk naar het landschap buiten het terrein. Vanuit het landschap gezien ziet men de kampeermiddelen nauwelijks staan;
- parkeren zoveel mogelijk onzichtbaar, vanaf de openbare weg en vanuit het landschap;
- reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog); vlaggenmast(en) niet toegestaan.

Natuurkampeerterreinen

- in bos- en natuurgebieden;
- kan ook nieuw in landbouwontwikkelingsgebieden en verwevingsgebieden;
- landschappelijke inpassing.

BKP:
- zoals bij kleinschalig kamperen.

OVERIG

Overige ontwikkelingen

Dit betreffen niet in dit hoofdstuk opgenomen bouwwerken en werkzaamheden die volgens de planregels aan het beeldkwaliteitsplan getoetst dienen te worden (Hierbij valt te denken aan aanlegvergunningen etc.) of bouwwerken en werkzaamheden waarvoor nadere eisen gesteld worden, alsmede vergroting of verplaatsing van bouwvlakken of bedrijfskavels en binnenplanse bestemmingswijzigingen. Al deze ontwikkelingen worden getoetst aan de kernkwaliteiten van het betreffende landschap en de algemene kenmerken van dit landschap, zoals die beschreven worden in dit beeldkwaliteitsplan.

WONEN

- bebouwing met kap, passende dakhelling, beperkte goot- en bouwhoogte: 3,5 m en 8 m;
- vervanging: herbouw qua maat en schaal passend bij de aanwezige bebouwing, zie welstandsnota;
- binnen hoofdgebouw is meervoudige bewoning mogelijk;
- in vrijstaande bijgebouwen geen recreatieappartementen;
- in karakteristieke bijgebouwen zijn via ontheffing wel recreatieappartementen mogelijk.

Nieuwe woning

- niet toegestaan tenzij;
    - compensatiewoning(en) in verband met de 'ruimte-voor-ruimte-regeling';
    - op nieuw landgoed;
    - woning die wordt gerealiseerd in een 'hoeveplan';
    - bij landschappelijke inpassing van de nieuwe bebouwing speelt de welstandsnota een essentiële rol.

BKP:
- morfologie van het landschap is per landschapstype verschillend;
- stedenbouw van het erf: patroon van 'voor en achter' handhaven;
- ontwerp van het landgoed is zodanig dat vormgeving landgoed en woning(en) als eenheid wordt gezien;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- erfbeplanting is per landschapstype verschillend;
- parkeren op eigen erf;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Wonen in voormalige agrarische bedrijfsbebouwing

- doel: behoud hoofdvorm en maatvoering;
- bijgebouwen mogen eenmalig worden vernieuwd;
- hoofdgebouw mag niet worden vervangen;
- voor hobbyboer meer bijgebouwen toegestaan.

BKP:
- stedenbouw van het erf; patroon van 'voor en achter' handhaven;
- deuren, ramen en dakramen zodanig dat de hoofdvorm gehandhaafd blijft;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- erfbeplanting per landschapstype verschillend;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Woningsplitsing

- alleen mogelijk bij boerderijen groter dan 200m2;
- bij groter dan 300m2 ten hoogste 3 woningen;
- maximaal toegestane oppervlakte bijgebouw per woning is 100m2.

BKP:
- stedenbouw van het erf; patroon van 'voor en achter' handhaven;

- deuren, ramen en dakramen zodanig dat de hoofdvorm blijft gehandhaafd;
- bijgebouwen samen onder één dak;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- parkeren op eigen erf;
- geen schuttingen van hout, steen of gelijkwaardig: groene scheidingen;
- rand van het erf is 5 meter breed en gemeenschappelijk in onderhoud. Beplanting van die rand is per landschapstype verschillend;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

Hoeveplan/buurtschap
- op bestaand erf, in de plaats van bestaande bebouwing;
- landschappelijke inpassing nodig.

BKP:
- eigenzinnig van opzet;
- parkeren op eigen erf;
- erfbeplanting per landschapstype verschillend.;
- materialen en kleurgebruik zijn per landschapstype verschillend, gebruik van meerdere materialen per gevel zoveel mogelijk beperken;
- Eenduidig volume qua hoofd- en dakvorm, dakhelling etc. Geen verspringen in gevellijn, daklijn etc.

DIVERSEN

Wonen bij niet-agrarische bedrijven
- op enkele grotere recreatieterreinen is het via een wijziging mogelijk om maximaal twee bedrijfswoningen te realiseren

BKP: zie welstandsnota.

Detailhandel en horeca
- geen ruimte voor nieuw te vestigen detailhandel;
- wel voor 'productiegebonden detailhandel';
- horeca in ondergeschikte vorm bij recreatieve voorzieningen;
- binnen agrarische bedrijfsbebouwing.

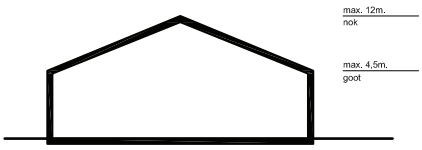
BKP:
- morfologie van het landschap is per landschapstype verschillend;
- stedenbouw van het erf; patroon van 'voor en achter' handhaven;
- parkeren en terrassen ingepast, wel zichtbaar vanaf de openbare weg;
- reclame beperken tot één bord (max. 1 m2, max. 1 m hoog) en één vlaggenmast;
- erfbeplanting per landschapstype verschillend.
- Landgoederen zijn zo specifiek dat hier niet verder op wordt ingegaan.
- Zendmasten, installaties, pompen en sluizen e.a.

Landgoederen
- is zo specifiek dat hier niet verder op wordt ingegaan.

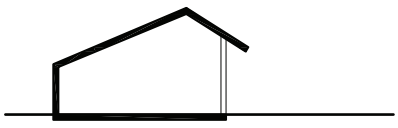
Zendmasten, installaties, pompen en sluizen e.a.

BKP:
- kleur (groen, grijs of antraciet); geldt ook voor lage en hoge hekwerken.

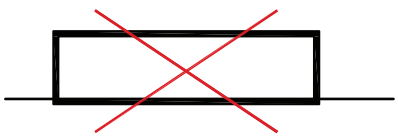


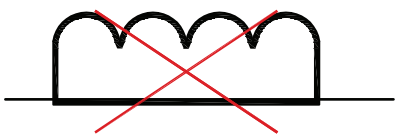


Kleine schuren in elk landschapstype
grote schuren alleen in wegdorpenlandschap, heideontginnings-landschap en beekdalenlandschap

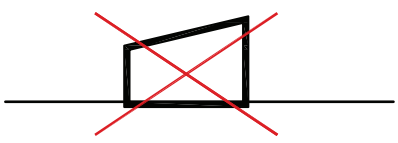


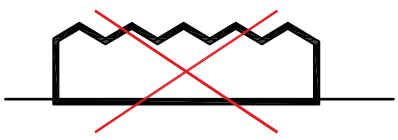
kapschuur
open kant aan binnenzijde erf en niet gericht op buitenzijde (landschapzijde)





Niet toegestaan tenzij uit het zicht gebracht door bij het landschapstype passende beplanting.



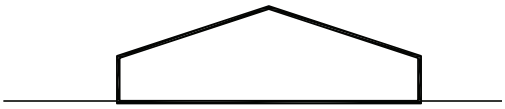


Niet toegestaan tenzij uit het zicht gebracht door bij het landschapstype passende beplanting.

Algemene Typologieën Agrarisch



Traditionele stal



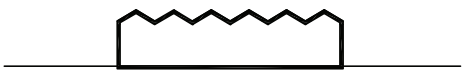


Serrestal

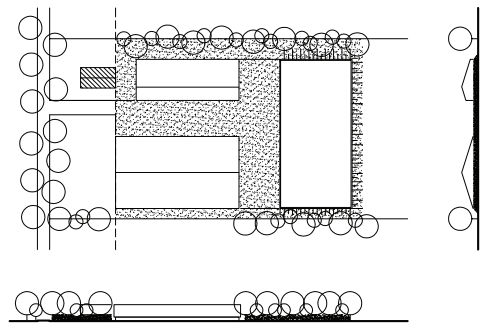


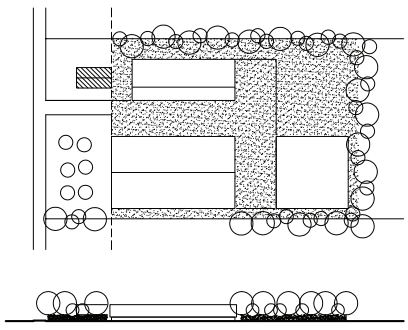


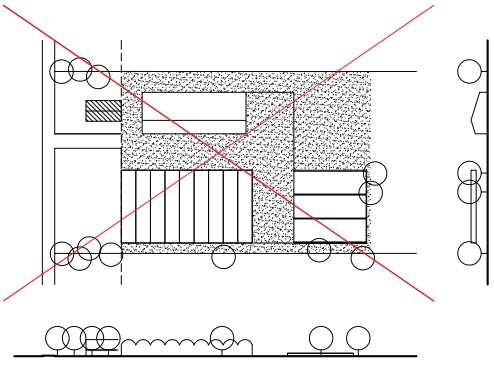
Kassen

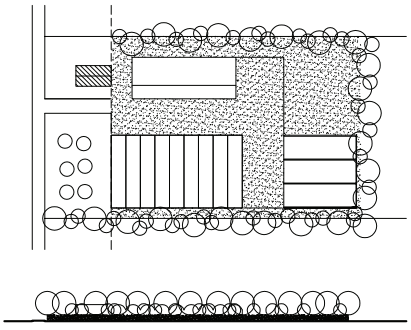


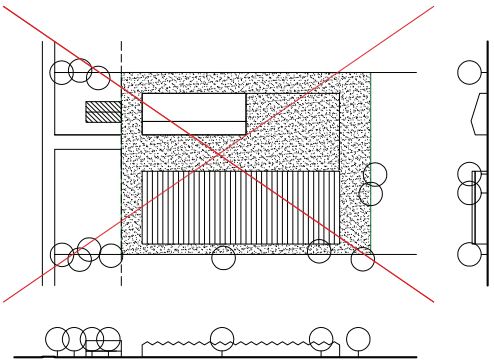
Algemene Typologieën Agrarisch

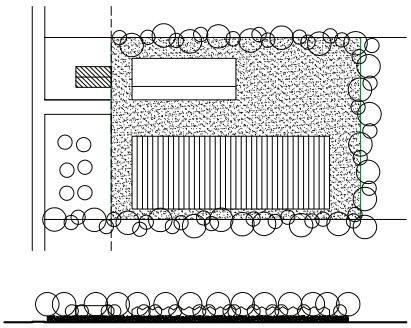












Algemene Typologieën Agrarisch

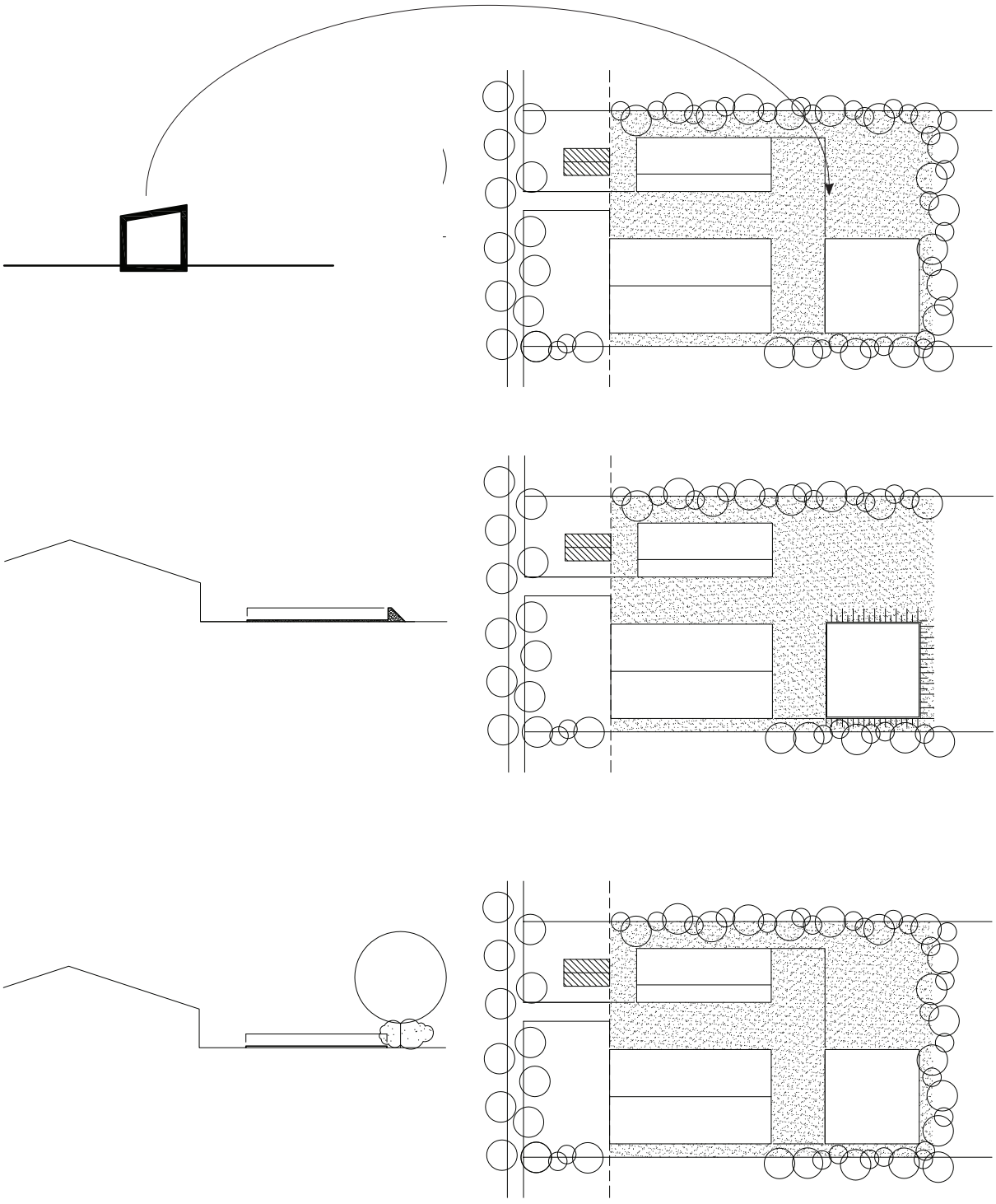


Schuilstal

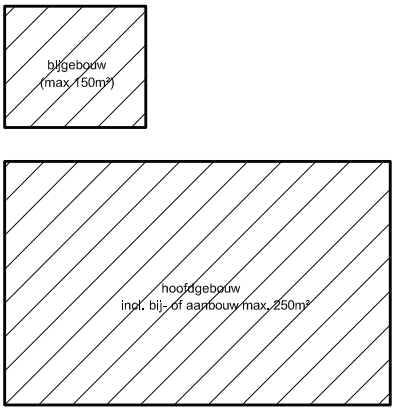


Paardenbak

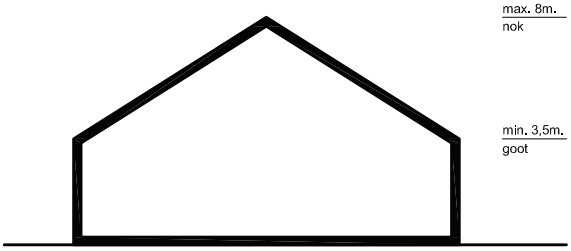
Algemene Typologieën Agrarisch



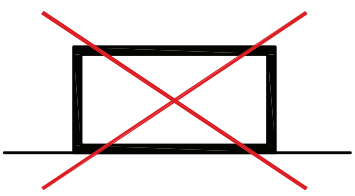
Algemene Typologieën Agrarisch



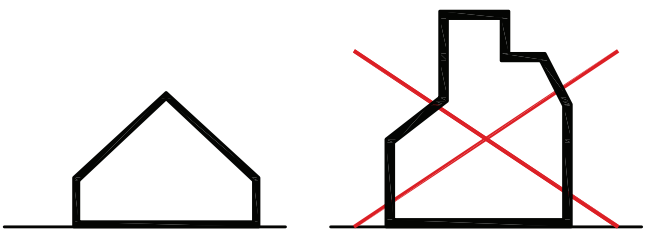
1. - 2.



3.

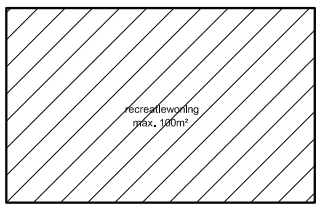


4.



5. "voor de verbouwing" "na de verbouwing"

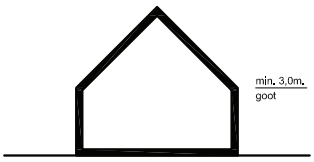
Algemene Typologieën Woningen



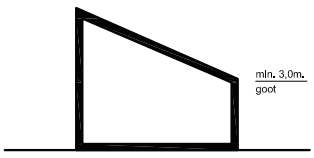
1.



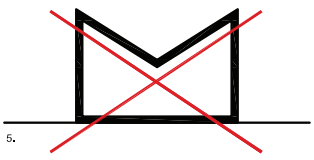
2. alleen in veldgronden landschap



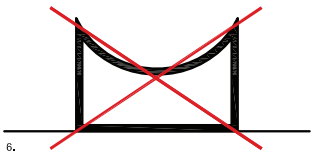
3.



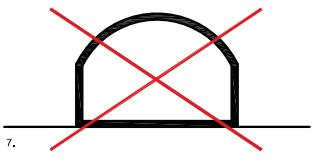
4.



5.

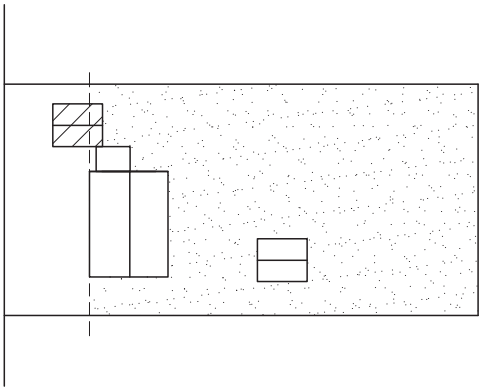


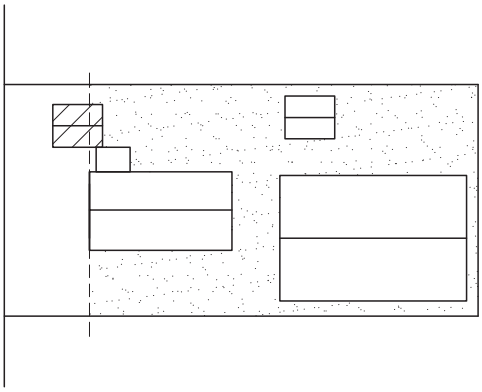
6.

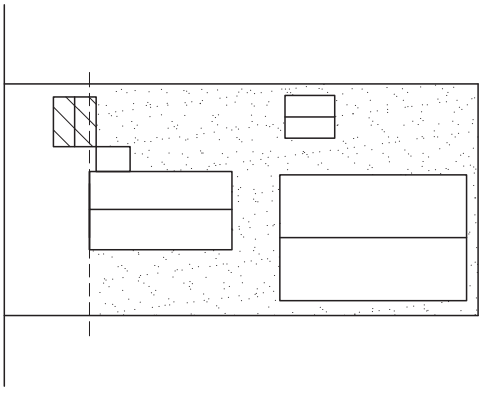


7.

Algemene Typologieën Recreatiewoningen



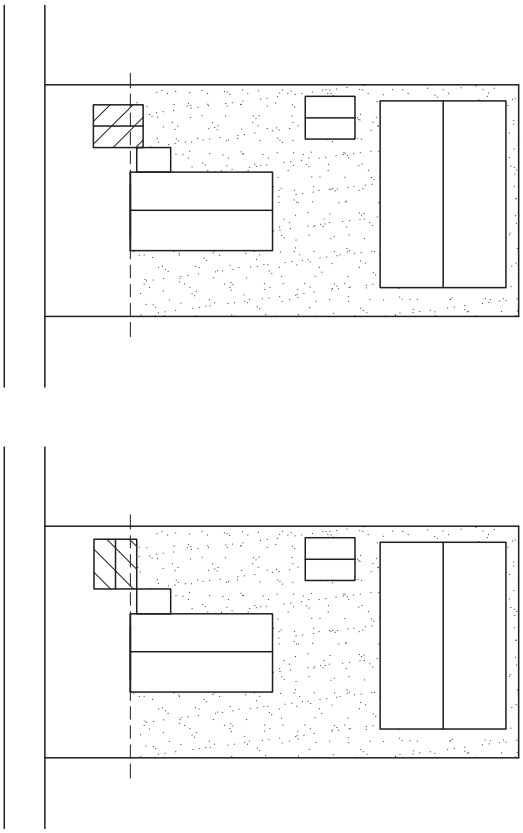




Algemene Typologieë

Ruilverkavelingsboerderijen

Boerderij altijd met voorhuis naar straatzijde gericht. Bergingen en schuren altijd achter het woonhuis in het erfdeel. Nokrichting woning haaks of evenwijdig aan de weg.



eën Ruilverkavelingsboerderij

COLOFON

Opdrachtgever
Gemeente Westerveld

Ontwerp beeldkwaliteitsplan
Bureau B+O Architecten B.V.

Arnoud Olie	Architect / Directeur
Femke Pijnaker	Projectleider
Remco Siebring	Ontwerper
Marije Luten	Grafisch Vormgever

Buro Greet Bierema
Greet Bierema	Landschapsarchitect

Projectnummer
L-018

Vastgesteld door de raad van de Gemeente Westerveld op 21 september 2010

de griffier,	de voorzitter,
R.J. van der Veen	T. Slagman

BEELDVERANTWOORDING

blz. 6	Erik van den Ham
blz. 36/37	R.H. Bovenkamp
blz. 106/107	Erik van den Ham

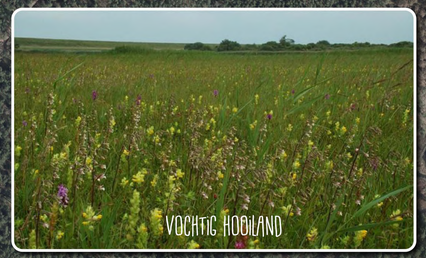
COLOFON

Arcadis Nederland B.V.

www.arcadis.com

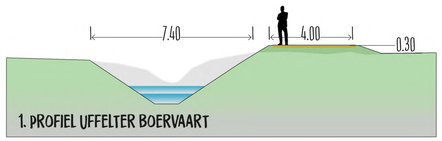
Bijlage 2 – Inrichtingsplan Ootmaanlanden

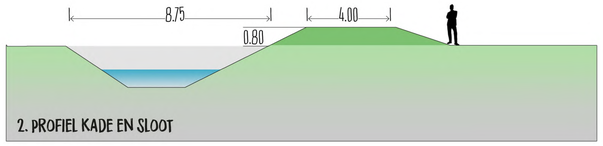
INRICHTINGSPLAN KLIMAATBUFFER OOTMAANLANDEN

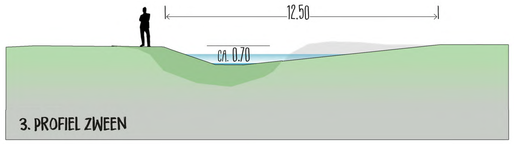


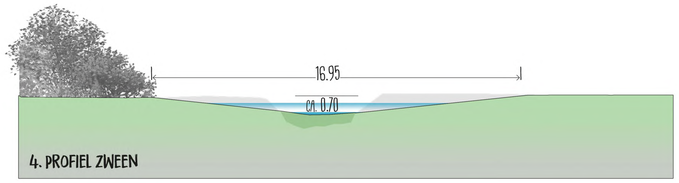


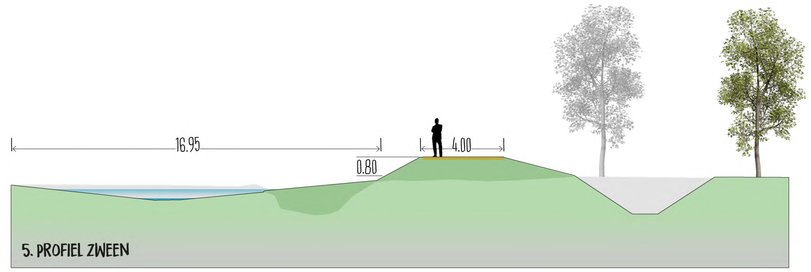












LEGENDA:

- VOCHTIG HOOILAND 10 CM ONTGRAVEN
- VOCHTIG HOOILAND 20 CM ONTGRAVEN
- VOCHTIG HOOILAND 30 CM ONTGRAVEN
- NAT SCHRAALLAND
- KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND
- VERSLENKEN WATERGANG
- VERONDIEPEN WATERGANG
- VERONDIEPEN GREPPELS
- NIEUWE WATERGANG
- BESTAANDE DUIKER
- AANBRENGEN DUIKER
- AANBRENEGN STUW
- ZAND-/SLIBVANG
- AANLEGGEN KADE MET BERMSLOOT BUITENZIJDE
- ZANDWEG OVER KADE
- OPHOGEN (ZAND)WEG
- BESTAANDE STRUCTUUR BEHOUDEN, SLOTEN AFDAMMEN
- ELZENSINGELS HERSTELLEN
- BESTAANDE POELEN HANDHAVEN
- POELEN VERDWIJNEN: GECOMPENSATIE OP ANDERE LOCATIES
- AANLEGGEN POELEN

INRICHTINGSPLAN OOTMAANLANDEN

0 20 40 60 80 100M

ARCADIS

30067791 JUNI 2021

Bijlage 3 – Inrichtingsplan Koningsschut

INRICHTINGSSCHETS KLIMAATBUFFER KONINGSSCHUT

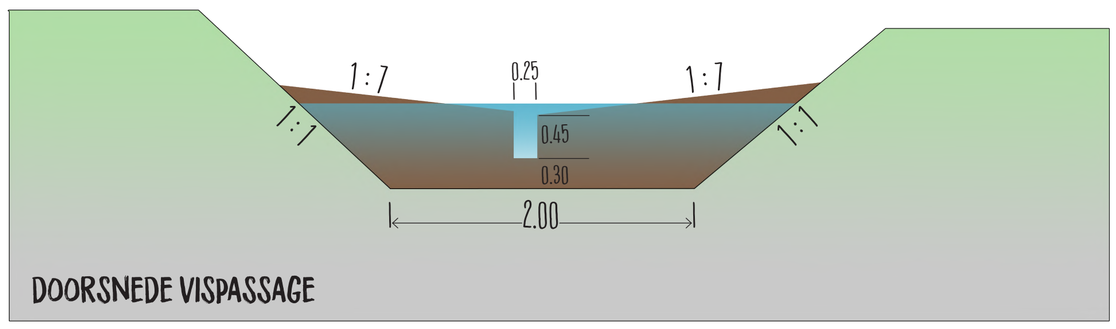

INLAATCONSTRUCTIE


BROEKBOS

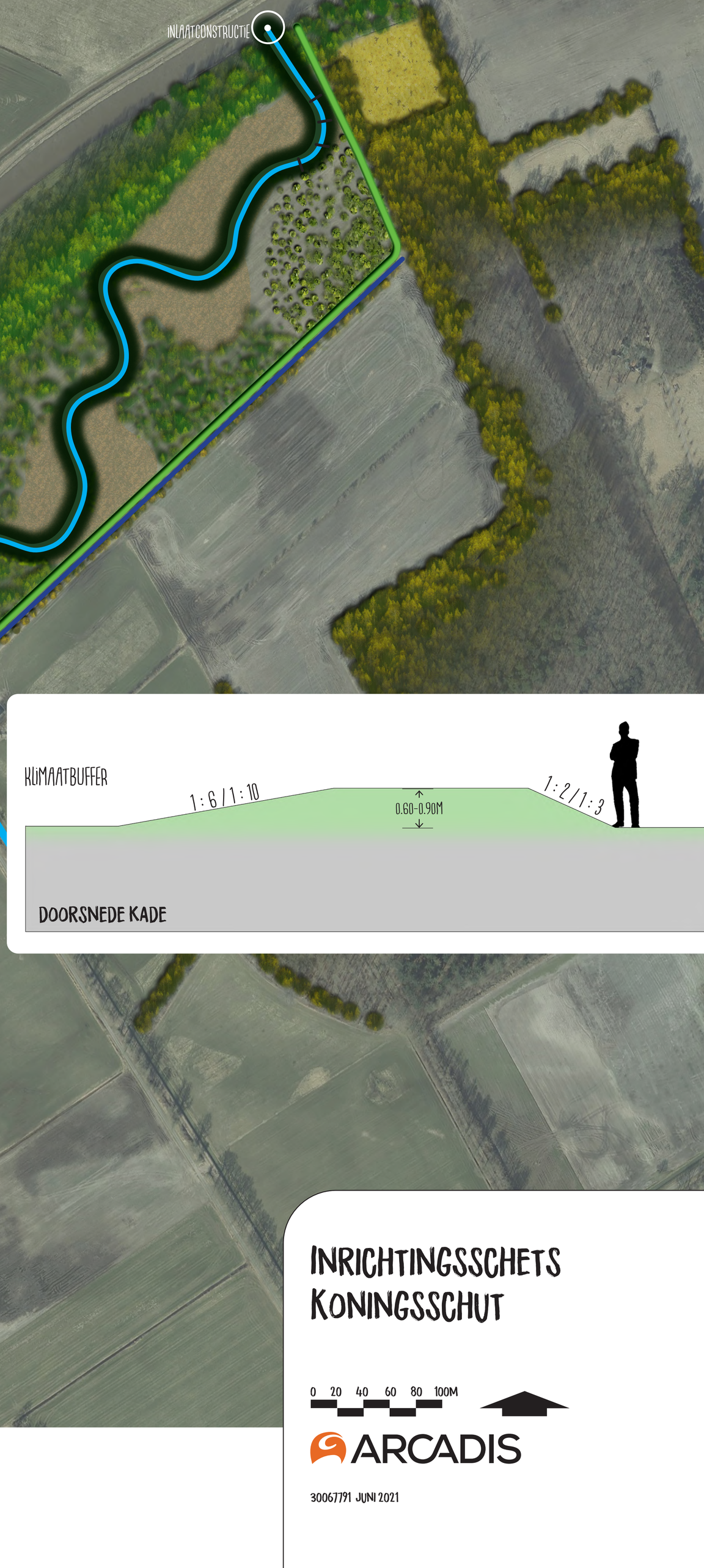

KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND


MOERASZONE


BEEKLOOP



DOORSNEDE VISPASSAGE



DOORSNEDE KADE

INRICHTING

- AANLEGGEN KADE
- GRAVEN BEEKLOOP MET ONDERHOUDSPAD NOORDZIJDE
- STUW VERWIJDEREN
- AANNBRENGEN NIEUWE STUW
- OMLEGGEN EN DIMENSIONEREN LANDBOUWAFVOER MET NIEUWE DUIKER
- BESTAANDE DUIKER T.B.V. VISPASSAGE
- VISPASSAGE
- BEEKBEGELEIDENDE BEPLANTING (SPONTANE ONTWIKKELING)
- HOGER GELEGEN DELEN (ONTWIKKELING BROEKBOS)
- MOERASZONE
- KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND
- BROEKBOS

INRICHTINGSSCHETS KONINGSSCHUT

0 20 40 60 80 100M

ARCADIS

30067791 JUNI 2021

Bijlage 4 – Memo ontgroningsmelding

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Ontgrondingenmelding Ootmaanlanden

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
30 maart 2020

ONZE REFERENTIE

VAN
Maaike Groendijk

AAN
Provincie Drenthe

KOPIE AAN
Ingrid Benjamins (Prolander); Cindy Groenewoud (Arcadis)

Introductie

Arcadis werkt in opdracht van Prolander Drenthe het inrichtingsplan uit voor de 'Klimaatbuffer Ootmaanlanden', zet RO-procedures in gang en vraagt benodigde vergunningen aan. In deze memo lichten wij het project toe en beargumenteren wij waarom wij van mening zijn dat voor het project een ontgrondingenmelding kan worden gedaan.

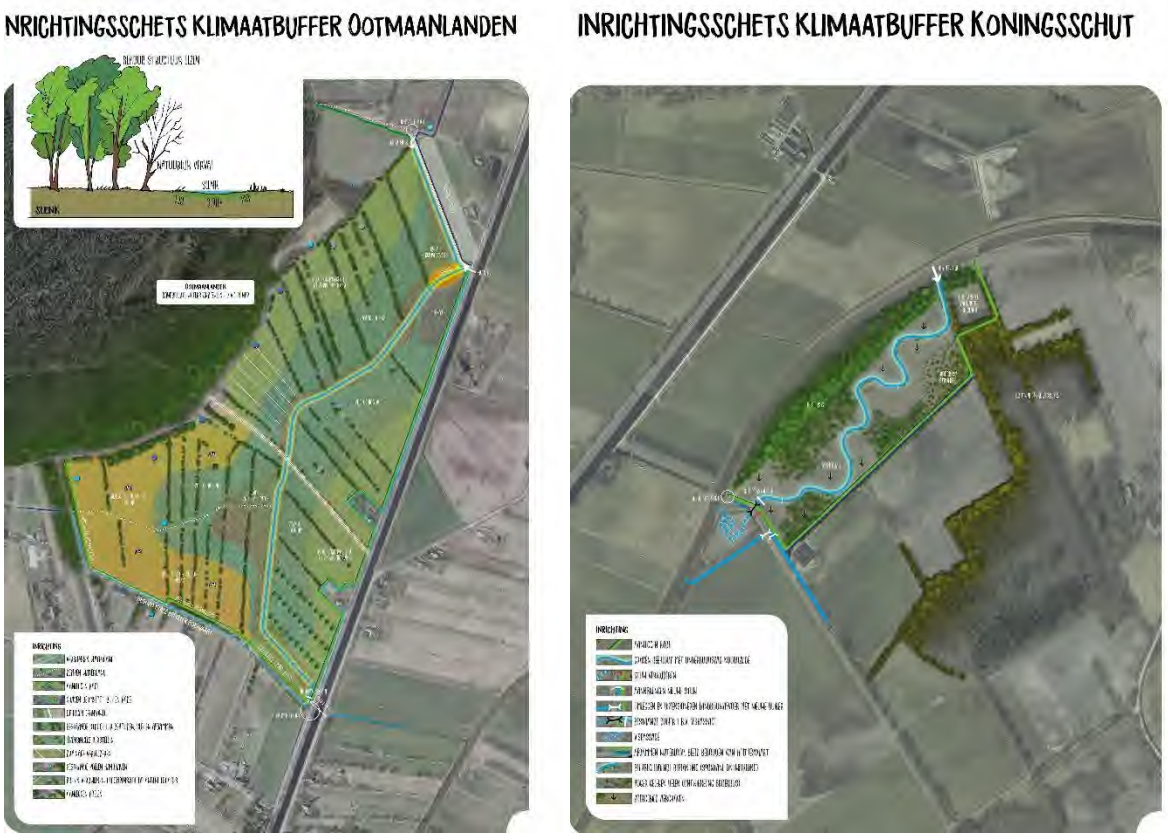
Beschrijving plan

In het project 'Planvorming Klimaatbuffer Ootmaanlanden' worden twee gebieden, Ootmaanlanden (ca 75 ha) en Koningsschut (ca 12 ha), multifunctioneel ingericht (zie Figuur 1). Hoofddoel is om bij hoogwatersituaties Meppel te beschermen tegen wateroverlast. Daartoe moet gemiddeld eens per 25 jaar 400.000 m^3 water van de Oude Vaart geborgen kunnen worden in de gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut. Nevendoelen zijn: de inrichting van het gebied als Natuurnetwerk Nederland (NNN) voor het Holtingerveld, invulling geven aan de WB21-wateropgave in Ootmaanlanden en invulling geven aan de KRW-opgave in Koningsschut. De gronden zijn grotendeels in bezit van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.

Om dit doel te kunnen realiseren, dient een watergang te worden verslenkt (in Ootmaanlanden) en een watergang te worden aangelegd (Koningsschut). Hiervoor dient een deel van de bodem te worden ontgraven. Volgens de huidige plannen wordt in het projectgebied in totaal circa 5,5 hectare en circa 29.000 m^3 grond tot een diepte van maximaal 30 cm ontgraven, zie bijlage voor de grondbalans en situatietekening. De planvorming is nog niet geheel afgerond, er kunnen nog wijzigingen plaatsvinden.

Arcadis Nederland B.V., Beaulieustraat 22, 6814 DV Arnhem T +31 (0)88 4261 261 www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V. - Registered office: Arnhem - Registered number: 09036504



Figuur 1. SO Koningsschut (links) en Ootmaanlanden (rechts).

Provinciale omgevingsverordening Drenthe

De ontgrondingen voor het project Ootmaanlanden vinden plaats in opdracht van Prolander Drenthe. Daarom kunnen deze werkzaamheden worden beschouwd als ontgronding zoals bedoeld in de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe, artikel 7.1, lid a:
“Er is geen vergunning vereist voor:”

- Lid a: “het aanleggen, onderhouden en verwijderen van waterstaatswerken door of op last van Rijk, waterschap of provincie, het uitvoeren van door het bevoegde gezag goedgekeurde bodemsaneringen en het uitvoeren van werken door of op last van de provincie Drenthe”.

Voor het project Ootmaanlanden wordt circa 5,5 ha en circa 29.000 m^3 grond ontgraven. Conform artikel 7.2 van de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe valt de ontgronding daarom onder de meldingsplicht:
“Degene die voornemens is een ontgronding uit te voeren als bedoeld in artikel 7.1, waarbij 1.000 m^3 of meer bodemmateriaal wordt afgevoerd of in depot gezet, meldt dit uiterlijk 4 weken voor de aanvang van de werkzaamheden aan Gedeputeerde Staten met gebruikmaking van een door hen vastgesteld formulier. Bij de melding worden de gegevens verstrekt die op het meldingsformulier worden gevraagd.”

Besluit m.e.r.

Voor ontgrondingen geldt activiteit D16.1 van het Besluit milieueffectrapportage:

	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
D 16.1	De ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwmijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem, anders dan bedoeld onder D 16.2.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van 12,5 hectare of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2, en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in artikel 3 van de Ontgrondingenwet.

Artikel 3 van de Ontgrondingenwet verwijst naar een vergunningaanvraag voor ontgrondingen. Voor het project Ootmaanlanden wordt geen ontgrondingenvergunningaanvraag gedaan, maar een ontgrondingenmelding. Zodoende is er geen grondslag (moederbesluit) waarop D16.1 betrekking heeft en is er geen (vormvrije) m.e.r.-beoordeling nodig.

Conclusie

Op basis van bovenstaande informatie concluderen wij dat voor de ontgrondingen ten behoeve van project Ootmaanlanden, kan worden volstaan met een ontgrondingenmelding aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Drenthe. Voor de ontgrondingenmelding is geen (vormvrije) m.e.r.-beoordeling noodzakelijk.

Bodem

Bijlage 5 – Historisch onderzoek Ootmaanlanden

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Historisch onderzoek
met betrekking tot:

Ootmaanlanden te Uffelte

projectnummer
191745



Verantwoording

Rapport	
Type onderzoek	**Historisch onderzoek**
Locatie onderzoek	**Ootmaanlanden te Uffelte**
Projectnummer	**191745**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**Ing. M. van den Broek**
Controle en vrijgave	**J.R.W. Staal**
Paraaf vrijgave	
Datum	**5 februari 2020**

Opdrachtgever	
Naam	**Arcadis Nederland**
	Postbus 63
	9400 AD Assen
Contactpersoon	**Dhr. K. Bosch**

Uitgevoerd door

MILIEU ADVIESBUREAU EcoReest

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een vooronderzoek dat is uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte in opdracht van Arcadis Nederland.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING 4
1.3 KWALITEITSBORGING 4
1.3.1 Onderzoeksstrategie 4
1.4 LEESWIJZER 4

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 5

2.1 Algemeen 5
2.2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek 5
2.3 Stap 1; aanleiding vooronderzoek 5
2.4 Stap 2; onderzoeksvragen 5
2.5 Samenvatting vooronderzoek 6

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 8

3.1 SAMENVATTING 8
3.2 CONCLUSIES 8

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging en luchtfoto locatie
1.2 Foto's onderzoekslocatie
2 Resultaten vooronderzoek

Onze rapportage is opgezet in kleur, om het u bij het lezen van het digitale document visueel aantrekkelijk te maken. Uiteraard kan het document ook op papier worden afgedrukt, waarbij we willen wijzen op de mogelijkheid om het document in zwart-wit af te drukken om kosten en toner te besparen.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

1.3 KWALITEITSBORGING

Eco Reest streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.
Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie vooronderzoek	NEN 5725:2017

Tabel 1-1 Toegepaste normen

Eventuele afwijkingen op de norm, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.7.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

2.1 ALGEMEEN

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het doel van het vooronderzoek conform NEN5725:2017 is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

2.2 SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in tabel 2.

Voor de in tabel 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.3 STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1.

2.4 STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen. Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld. In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

De resultaten van het vooronderzoek zijn uitgebreid beschreven in bijlage 2. De bijzonderheden die naar voren komen uit het vooronderzoek zijn samenvattend beschreven in hoofdstuk 2.5

2.5 SAMENVATTING VOORONDERZOEK

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen.

De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de provinciale weg N371, waarlangs zich de erven van de locaties Rijksweg nrs. 47, 49 en 50 bevinden. Aan de westzijde wordt de locatie omsloten door de Ootmaandijk, de Winkelsteeg, de Postweg en het bosgebied Oosterzand. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de Oude Nieuwlandenweg. De zuidelijke begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de huidige zandweg Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde van deze zandweg.
Dit betreft een demping; het “Boervaartje”. Het oostelijk deel van deze demping (ten oosten van de bocht in de huidige Ootmaandijk) is in de huidige situatie een houtwal.

Het onderzoeksgebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot. Binnen het onderzoeksgebied is alleen zeer plaatselijk bebouwing aanwezig aan de Postweg (Rijksweg 48). Het perceel Rijksweg 48 wordt tevens ontsloten door een met puin verhard pad vanaf de Rijksweg. De agrarische percelen Rijksweg 47 en 49, alsmede de minicamping de Uelenspiegel, ten zuiden van de Ootmaandijk vallen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied

Uit de historische kaarten (Topotijdreis.nl) blijkt het volgende.
Op de kaart vanaf 1820 zijn ter plaatse de eerste agrarische percelen zichtbaar. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart. Op de kaarten vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd, met een ophaalbrug ter hoogte van

de huidige Winkelsteeg. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje deels gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven.
Op de kaart vanaf 1909 is ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen.
De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven.
De verkaveling en terreininrichting is tussen circa 1850 en 2018 niet wezenlijk veranderd.

Uit gegevens van BAG-viewer blijkt, dat het pand Rijksweg nr. 48 gebouwd is in 1920. De nabijgelegen overige bebouwing op deze locatie is gebouwd in 1998, 2005 en 2006. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn tot dusver onbebouwd.

Uit informatie van het Bodemloket blijkt, dat ter plaatse van het onderzoeksgebied tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Uit de terreininspectie d.d. 28 januari 2020 door de heer M. van den Broek blijkt kort samengevat het volgende. Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.

Voor de uitgebreide weergave van het vooronderzoek verwijzen wij naar bijlage 2.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

3.1 SAMENVATTING

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

Uit gegevens van BAG-viewer en topotijdreis.nl blijkt dat de locatie tot op heden onbebouwd is.
Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat ter plaatse tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Binnen het gebied is sprake van een puinpad, tussen de N371 en het perceel Rijksweg nr. 48 (gelegen bij de Postweg).

Daarnaast is aan de zuidzijde van het gebied (ter plaatse van de huidige Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde ervan) een gedempte watergang (voormalig Boervaartje) aanwezig.

Voor het overige zijn tijdens de locatie inspectie ter plaatse geen bodembedreigende activiteiten waargenomen.

3.2 CONCLUSIES

Op basis van het vooronderzoek conform NEN 5725 concluderen wij ten aanzien van de onderzoekslocatie het volgende.

Het puinpad (Oude Nieuwlandenweg) is aan te merken als asbestverdacht; hierop is asbestonderzoek volgens de NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) van toepassing.

De gedempte watergang ter plaatse van de huidige Ootmaandijk is aangemerkt als verdacht voor bodemverontreiniging met chemisch parameters. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming; strategie VED-HE-L) van toepassing.

De overige delen van de locatie zijn aangemerkt als grootschalig en onverdacht voor bodemverontreiniging. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, paragraaf 5.2 (grootschalige onverdachte locatie; strategie ONV-GR) van toepassing.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek dan kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
Ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

Regionale ligging onderzoekslocatie





Foto's onderzoekslocatie



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Bermsloot langs de N371, gezien naar het noorden



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Zandweg Ootmaandijk t.p.v. gedempt Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen met houtsingels en zijwatergang, gezien naar het oosten vanaf de Winkelsteeg



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het zuidoosten



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het noordwesten



Noordwestelijk perceel, gezien naar het zuidwesten



Percelen met houtsingels, Oude Nieuwe Landen, gezien naar het zuidoosten



Percelen met houtsingels, Nieuwe Landen, gezien naar het noorden

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie	
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres (x/y-coördinaten):**	Postweg, Oude Nieuwlandenweg (ong) 216179 - 535866
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Havelte, sectie M. diverse nrs.
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	Ootmaanlanden, tussen Postweg, Oude Nieuwlandenweg en N371
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Aangeleverde overzichtskaart
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja
Eigendomssituatie	De Staat en Natuurmonumenten	
Rechthebbenden	Waterschap Drents Overijsselse Delta	
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.	
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	Rijksweg 48 Uffelte; bouwjaar 1920, overige nabijgelegen bebouwing gebouwd in 1998, 2005 en 2006	
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	Op de kaart vanaf 1820 zijn binnen het onderzoeksgebied een aantal agrarische percelen zichtbaar, tussen de Drentse Hoofdvaart en het Oosterzand. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart, richting het Uffelterveen. Op de kaart vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. De verkaveling komt globaal overeen met de huidige situatie. Langs de zuidzijde van het gebied loopt het Uffelter- of Boervaartje door tot aan het Holtingerzand. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd en ter hoogte van de huidige Winkelsteeg is een ophaalbrug over de vaart aangegeven. Op de kaart vanaf 1881 is de ophaalbrug vervangen door een vaste brug. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje tussen de Drentse Hoofdvaart en de huidige Winkelsteeg gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven. Ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 is op de kaart van 1909 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen. De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven. De verkaveling en terreininrichting is op de latere kaarten tot en met 2018 niet wezenlijk veranderd.	
Gemeente (bij dossieronderzoek zie einde bijlage)	Geen informatie	
Bodemloket	Geen informatie beschikbaar met betrekking tot het onderzoeksterrein. Circa 500 meter ten noorden van het gebied heeft bodemonderzoek plaatsgevonden ter plaatse van een boomkwekerij (Rijksweg 76).	
Terreininspectie	Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.	

	Het gebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot, die aansluit op de bermsloot langs de N371 en via een duiker bij het gedempte Boervaartje op de Drentse Hoofdvaart. De dammen in deze watergang (niet bereikbaar tijdens de terreininspectie) zijn vermoedelijk (geen puin wargenomen aan maaiveld) niet puinhoudend, behalve ter plaatse van de met puin verharde toegangsweg tot het perceel Rijksweg nr. 48. De Postweg en de Winkelsteeg zijn onverhard. De Oude Nieuwlandenweg bestaat aan de westzijde van het gebied met name uit een met asfalt verhard fietspad; langs de noordelijke begrenzing van het onderzoeksgebied is deze weg grotendeels onverhard, behalve nabij de aansluiting op de N371; hier is sprake van grasklinkers.
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Direct ten zuiden van het gedempte Boervaartje is een gebied met een hoge archeologische waarde aangegeven. Het onderzoeksgebied zelf is aangegeven als; Lage trefkans.
Niet Gesprongen Explosieven	Circa 4 km ten zuidwesten lag tijdens WO2 een Duits vliegveld. Op basis van historische luchtfoto's (Dotkadata.nl) hebben ter plaatse van dit vliegveld diverse bombardementen plaatsgevonden. Ter plaatse van het huidige onderzoeksterrein is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van bombardementen. Ook is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van loopgraven ter plaatse van het onderzoeksgebied.
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden?	Nee
Is de bodem asbestverdacht?	Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland. De toegangsweg naar het perceel Rijksweg 48 Uffelte (Oude Nieuwlandenweg) is verhard met puin en kan derhalve worden aangemerkt als asbestverdacht.
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Boven- en ondergrond; klasse landbouw/natuur

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	**Bodemopbouw; (**Dinoloket boring nr; B16H0261); 0,0-0,8 m-mv matig fijn zand, humeus 0,8-1,7 m-mv matig fijn zwak siltig zand 1,7-2,8 m-mv matig fijn zwak siltig zand, zwak grindig 2,8-4,0 m-mv matig grof zand, grindig
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand. Grondwaterstromingsrichting (1e WVP); globaal oostelijk tot zuidoostelijk. Freatisch oostelijk richting de Drentse Hoofdvaart. Grondwaterstand o.b.v. slootpeilen circa 1,0 m-mv.
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland, behoudens vm. Boervaartje geen dempingen aanwezig.
Is ter plaatse sprake van een Grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, Waterberging?	Nee; RIVM rapport provinciale gebiedsindelingen
Komt freatisch brak of zout (grond)water voor?	Nee
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het Grondwater?	Nee
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed?	Vermoeden bodemverontreiniging op de locatie; nee
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.	Ja. Bodemonderzoek voor voorgenomen grondverzet.
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	NEN5740:2015, paragraaf 5.2; strategie grootschalig onverdacht, alsmede NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) met betrekking tot de toegangsweg tot perceel Rijksweg nr. 48 (Oude Nieuwlandenweg) en NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie, heterogeen verdacht) met betrekking tot het gedempte Boervaartje t.p.v. de huidige Ootmaandijk.

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

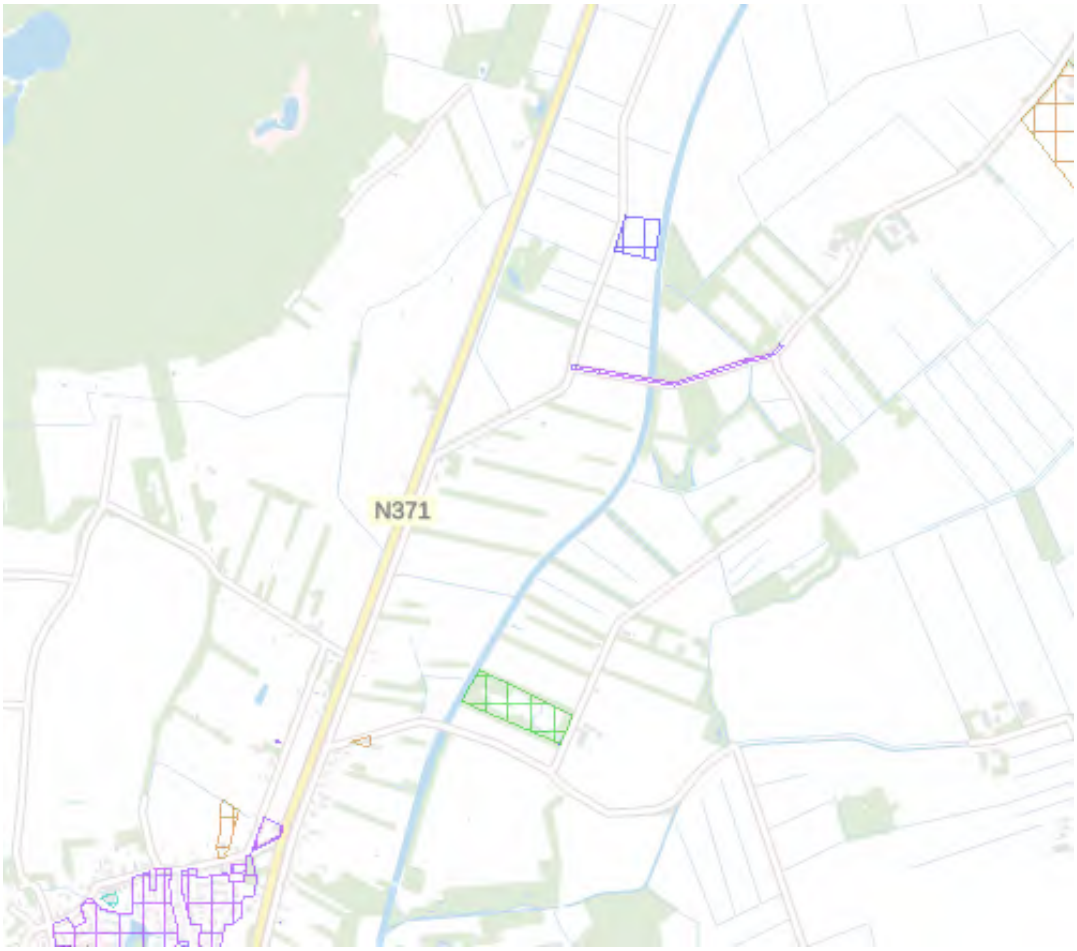
BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	ARCADIS Nederland - locatie Assen	JA		JA
Eigenaar	Via opdrachtgever	NEE		NEE
Huurder	Niet van toepassing	NEE		NEE
Gemeente		NEE		NEE
Terreininspectie	M. van den Broek	JA	28-1-2020	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	31-1-2020	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	NEE		NEE
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	28-1-2020	JA
Bodemkwaliteitskaart	Negen Drentse gemeenten en provincie Drenthe, actualisatie PFAS; BE1656TPRP1911211456	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie provincie				
Bodemopbouw	https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	JA	31-1-2020	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	31-1-2020	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	31-1-2020	JA
KLIC	http://www.klic.nl	NEE		NEE

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

DR170100444
boomkwekerij beekdal rijksweg 76

Datum: 31-01-2020



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	Gegevens aanwezig, status onbekend Saneringsactiviteit Voldoende onderzocht/gesaneerd Onderzoek uitvoeren Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	boomkwekerij beekdal rijksweg 76
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	DR170100444
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA170100386
Adres:	Rijksweg 76 WITTELTE
Gegevensbeheerder:	Westerveld

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren OO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Oriënterend Onderzoek' (Sdu, 1993).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennend onderzoek NEN 5740	Van der Poel		2005-07-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

Contact

1.7 Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Westerveld
http://www.gemeentewesterveld.nl

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1116

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:59

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351203

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1116 Kadastrale objectidentificatie : 055440111670000		
Kadastrale grootte	39.305 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215582 - 535615		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 546.657 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2006

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 50546/2	**Ingeschreven op**	31-08-2006 om 11:55
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1132 Kadastrale objectidentificatie : 055440113270000		
Kadastrale grootte	15.029 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216179 - 535866		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 36.983 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1995

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 5840/9 Assen	**Ingeschreven op**	25-08-1995
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1146

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:56

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350681

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1146 Kadastrale objectidentificatie : 055440114670000		
Kadastrale grootte	64.657 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216361 - 536469		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 782.771 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1999

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.		

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1, 1.2 en 1.3)

Soort recht	Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
	Hyp4 7022/11 Assen	**Ingeschreven op**	02-09-1999
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		

Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		

Statutaire zetel	ZWOLLE
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

1.3 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1156

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:58

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350997

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1156 Kadastrale objectidentificatie : 055440115670000		
Kadastrale grootte	18.958 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215940 - 535817		
Omschrijving	Terrein (natuur)		
Koopsom	€ 750.158 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2016
Herinrichtingsrente	€ 68,04	**Eindjaar**	2024

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 68827/116	**Ingeschreven op**	15-08-2016 om 10:08
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Kaarten met historische informatie *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



1820



1850



1881



1900



1909


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Hoofd
Zand
Nieuwe
Ootmaan
landen
Drentsche
Halholte
Hooge
stukken
MP 29
MP 30
10.7
10.8

1924


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Halholte
Drentsch
Kp 29
Kp 30
Kp 31
Sl
Br
Gr
Oude
Hoofd
vaart
zand
10.8
11.0
5.8
5.5
5.1

1933



1954


Oud
Nieuwe
Landen
Hoofdvaart
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Drentsche
Holtelten

1961


E 35
Oude
Nieuwe
Landen
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Hoogge
Halholten

1974


Broeken
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Henne
horst
Hoofdvaart
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Drentsche
Hooge
Stukken
Halholten
Haan

1986


Gemeente Diever
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Hanne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Kippenburcht
Hooge
Stukken
Halholten
Broeken
Drentsche
Hoofdvaart
made
Hoan
Winkelsteeg
5.6
6.5
4.9
6.3
5.2
4.6
4.8
30
5.8
4.6
6.2
4.5
6.2
5.9

1995


Broeken
5.6
5.5
6.5
4.9
made
29
6.9
6.3
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Henne
4.8
horst
Sl
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Haan
5.8
Kippenburcht
4.6
Hooge
6.9
Gd
4.5
Postweg
Halholten
5.2
Stukken
31
5.9

1997


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe Landen
Ootmaan
30
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
31
Stukken

2009


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
2
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Gd
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
Stukken
31

2014


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
11.0
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
De Uelenspieghel
4.6
Gd
Hooge
Postweg
Boerdam
4.5
5.2
Halholten
31
Stukken

2018

Geologisch booronderzoek

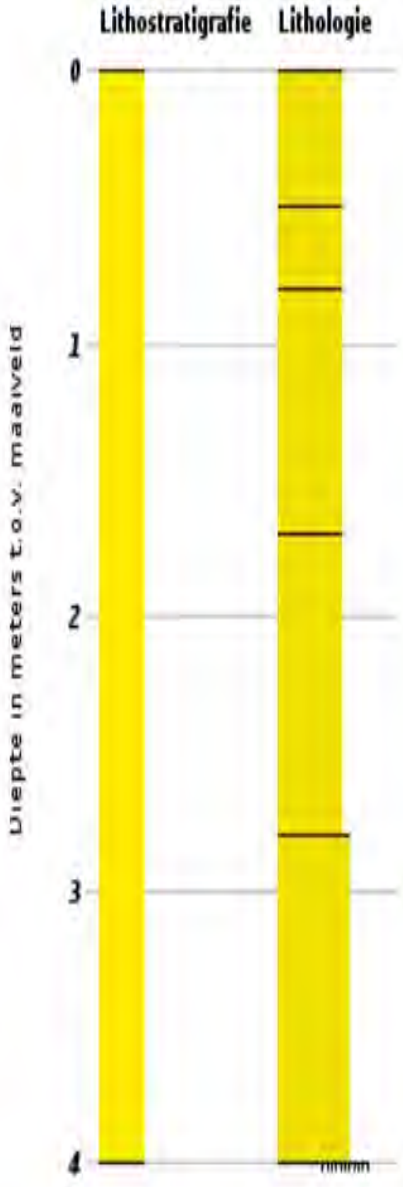
1 van 1

Basisgegevens | Boormonsterprofiel

Geologisch booronderzoek

Identificatie: B16H0261





Identificatie:	B16H0261
Coördinaten:	216033, 536158 (RD)
Maaiveld:	4.78 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode:	Onbekend
Kwaliteit interpretatie:	Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie

BX

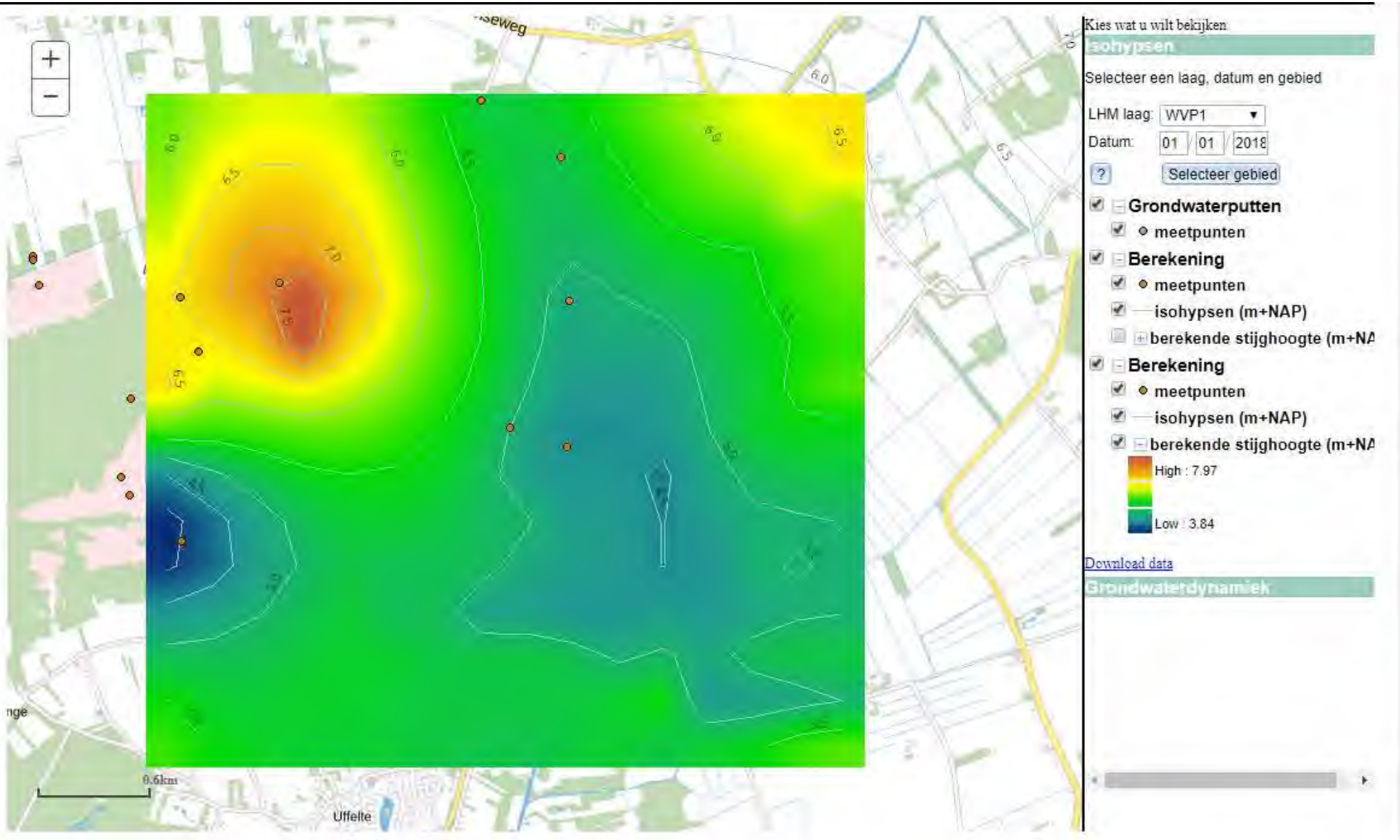
Lithologie

Zand midden categorie

0 Diepte t.o.v. Maaiveld 4

Maaiveld

Opslaan profiel


Kies wat u wilt bekijken
Isohypsen
Selecteer een laag, datum en gebied
LHM laag: WVP1
Datum: 01 / 01 / 2018
?
Selecteer gebied
Grondwaterputten
meetpunten
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
High : 7.97
Low : 3.84
Download data
Grondwaterdynamiek
0.6km
Uffelte



Kies wat u wilt bekijken

Isohypsen

Selecteer een laag, datum en gebied

LHM laag: WVP1

Datum: 01 / 01 / 2018

? Selecteer gebied

- **Grondwaterputten**
  - meetpunten
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA

Download data

Grondwaterdynamiek

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart



Bijlage 6 – Historisch onderzoek Koningsschut

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Historisch onderzoek
met betrekking tot:

Koningsschut
te Dwingeloo

projectnummer
191745



Verantwoording

Rapport	
Type onderzoek	**Historisch onderzoek**
Locatie onderzoek	**Koningsschut te Dwingeloo**
Projectnummer	**191745**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**Ing. M. van den Broek**
Controle en vrijgave	**J.R.W. Staal**
Paraaf vrijgave	
Datum	**5 februari 2020**

Opdrachtgever	
Naam	**Arcadis Nederland**
	Postbus 63
	9400 AD Assen
Contactpersoon	**Dhr. K. Bosch**

Uitgevoerd door

MILIEU ADVIESBUREAU EcoReest

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een vooronderzoek dat is uitgevoerd met betrekking tot de locatie Koningsschut te Dwingeloo, in opdracht van Arcadis Nederland.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING 4
1.3 KWALITEITSBORGING 4
1.3.1 Onderzoeksstrategie 4
1.4 LEESWIJZER 4

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 5

2.1 Algemeen 5
2.2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek 5
2.3 Stap 1; aanleiding vooronderzoek 5
2.4 Stap 2; onderzoeksvragen 5
2.5 Samenvatting vooronderzoek 6

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 7

3.1 SAMENVATTING 7
3.2 CONCLUSIES 7

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging en luchtfoto locatie
1.2 Foto's onderzoekslocatie
2 Resultaten vooronderzoek

Onze rapportage is opgezet in kleur, om het u bij het lezen van het digitale document visueel aantrekkelijk te maken. Uiteraard kan het document ook op papier worden afgedrukt, waarbij we willen wijzen op de mogelijkheid om het document in zwart-wit af te drukken om kosten en toner te besparen.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Koningsschut te Dwingeloo.

1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

1.3 KWALITEITSBORGING

Eco Reest streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.
Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie vooronderzoek	NEN 5725:2017

Tabel 1-1 Toegepaste normen

Eventuele afwijkingen op de norm, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.7.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

2.1 ALGEMEEN

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het doel van het vooronderzoek conform NEN5725:2017 is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

2.2 SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in tabel 2.

Voor de in tabel 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.3 STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1.

2.4 STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen. Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld. In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

De resultaten van het vooronderzoek zijn uitgebreid beschreven in bijlage 2. De bijzonderheden die naar voren komen uit het vooronderzoek zijn samenvattend beschreven in hoofdstuk 2.5

2.5 SAMENVATTING VOORONDERZOEK

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Koningsschut (ong.) te Dwingeloo. Uit gegevens van BAG-viewer en Topotijdreis.nl blijkt dat de locatie tot op heden onbebouwd is.

De locatie grenst aan de noordzijde aan de Dwingeler Stroom of Oude Vaart. Deze watergang is op de historische kaarten vanaf 1974 als gekanaliseerd aangegeven; op eerdere kaarten zijn duidelijke meanders te zien.

Uit informatie van het Bodemloket blijkt, dat ter plaatse tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Uit de terreininspectie d.d. 28 januari 2020 door de heer M. van den Broek blijkt kort samengevat het volgende. De locatie bestaat grotendeels uit weiland en wordt aan de zuidoostzijde begrensd door een kavelsloot. De (noord)westelijke delen van het terrein (langs de Oude Vaart), alsmede het zuidelijk deel van de locatie (ten zuiden van de openbare weg Koningsschut) bestaan uit ruigte met bomen en struiken.

Voor de uitgebreide weergave van het vooronderzoek verwijzen wij naar bijlage 2.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

3.1 SAMENVATTING

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Koningsschut te Dwingeloo.

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

Uit gegevens van BAG-viewer en topotijdreis.nl blijkt dat de locatie tot op heden onbebouwd is.
Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat ter plaatse tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tijdens de locatie inspectie zijn ter plaatse eveneens geen bodembedreigende activiteiten waargenomen.

3.2 CONCLUSIES

Op basis van het vooronderzoek conform NEN 5725 concluderen wij ten aanzien van de onderzoekslocatie het volgende.

De locatie is aangemerkt als grootschalig en onverdacht voor bodemverontreiniging. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek is de NEN 5740:2009/A1:2016, paragraaf 5.2 (grootschalige onverdachte locatie; strategie ONV-GR) van toepassing.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek dan kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
Ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Koningsschut
Dwingeloo
191745

Regionale ligging onderzoekslocatie





Foto's onderzoekslocatie



Oude Diep of Dwingelerstroom bij Koningsschut, gezien naar het noordoosten



Weilandperceel Koningsschut, gezien naar het noordoosten



Kavelsloot zuidoostzijde weilandperceel, gezien naar het noordoosten



Openbare weg Koningsschut, gezien naar het oosten



Ruigte, zuidelijk deel Koningsschut, gezien naar het zuiden

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Koningsschut
Dwingeloo
191745

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie	
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres:**	Koningsschut, Dwingeloo
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Dwingeloo, sectie M, nrs. 1065, 1066, 1287, 842 en 843
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	Gehele percelen
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Aangeleverd locatieoverzicht
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja
Eigendomssituatie	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	
Rechthebbenden	Geen	
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.	
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	Locatie tot dusver onbebouwd	
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	De locatie is tot dusver in gebruik geweest als weiland. Op de kaart van 1974 zijn ter plaatse twee poelen zichtbaar. De locatie is op de kaarten vanaf 1900 aangeven met smalle, langgerekte percelen, vergelijkbaar met de omgeving. De huidige verkavelingssituatie is zichtbaar op de kaarten vanaf 1986. De locatie grenst aan de westzijde aan de Oude Vaart of Dwingeler Stroom (op de kaart van 1954 aangegeven als Smilder Vaart). Deze watergang is op kaarten tot en met 1924 sterk meanderend weergegeven en op de kaarten tussen 1933 en 1964 deels gekanaliseerd. De huidige situatie (geheel gekanaliseerd is weergegeven op de kaarten vanaf 1964.	
Gemeente (bij dossieronderzoek zie einde bijlage)	Geen informatie	
Bodemloket	Geen informatie over de locatie zelf. Op het perceel De Stouwe 3 te Wittelte (circa 230 meter ten westen van de locatie) is in 1995 een ondergrondse tank gesaneerd.	
Terreininspectie	Weiland met ruigte.	
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Lage tot hoge verwachting	
Niet Gesprongen Explosieven	Geen informatie	
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden?	Nee	
Is de bodem asbestverdacht?	Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland en groenzone	
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Boven- en ondergrond; klasse landbouw/natuur	

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	**Bodemopbouw; (**Dinoloket boring nr; BHR000000026805); 0,0-0,45 m-mv sterk lemig zand 0,45-0,85 m-mv venige klei 0,85-1,50 m-mv leemarm zand, humeus
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand. Grondwaterstromingsrichting (1e WVP); globaal zuidwestelijk. Freatisch westelijk richting oude vaart en Drentse Hoofdvaart. Grondwaterstand o.b.v. slootpeilen circa 1,0 m-mv.
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland, geen dempingen aanwezig.
Is ter plaatse sprake van een Grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, Waterberging?	Nee; RIVM rapport provinciale gebiedsindelingen
Komt freatisch brak of zout (grond)water voor?	Nee
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater?	Nee
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed?	Nee
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.	Ja. Bodemonderzoek voor voorgenomen grondverzet.
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	NEN5740:2015, paragraaf 5.2; strategie grootschalig onverdacht

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

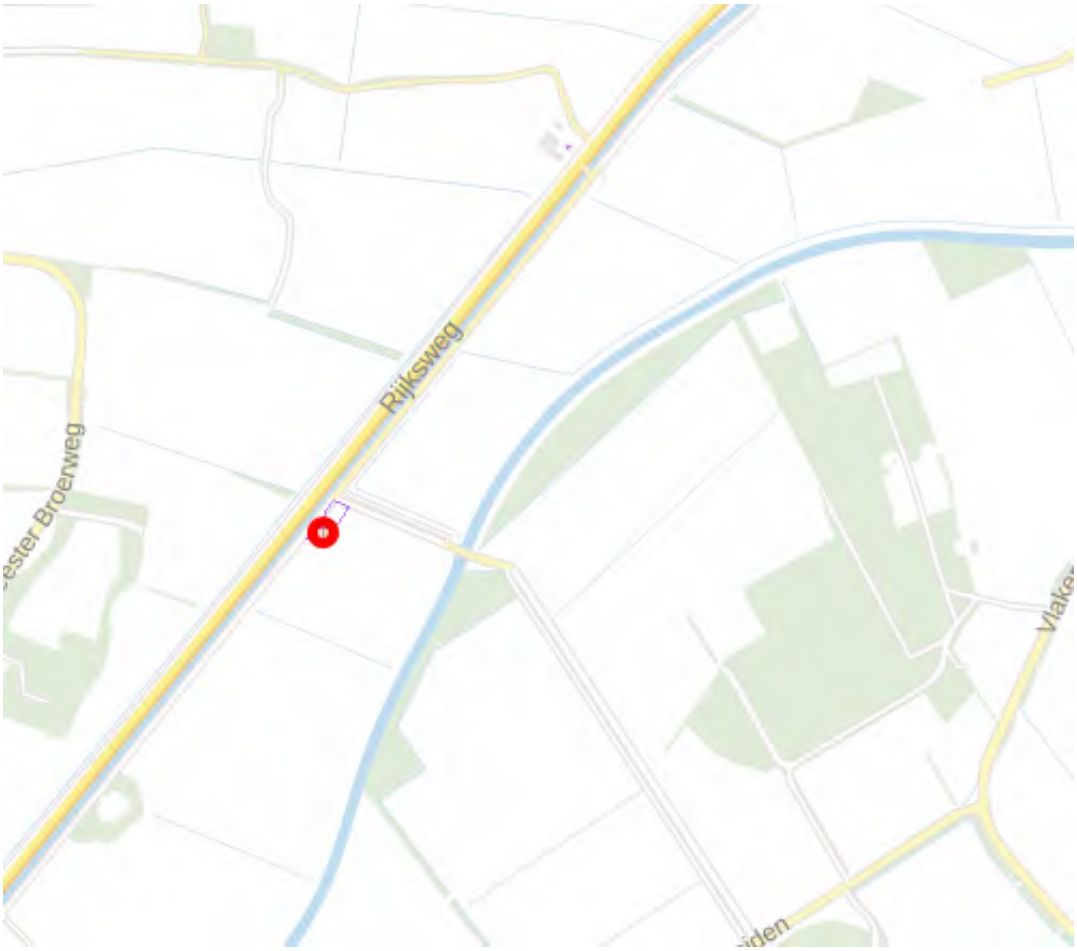
BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	ARCADIS Nederland - locatie Assen	JA		JA
Eigenaar	Via opdrachtgever	NEE		NEE
Huurder	Niet van toepassing	NEE		NEE
Gemeente		NEE		NEE
Terreininspectie	M. van den Broek	JA	28-1-2020	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	31-1-2020	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	NEE		NEE
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	28-1-2020	JA
Bodemkwaliteitskaart	Negen Drentse gemeenten en provincie Drenthe, actualisatie PFAS; BE1656TPRP1911211456	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie provincie				
Bodemopbouw	https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	JA	31-1-2020	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	31-1-2020	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	31-1-2020	JA
KLIC	http://www.klic.nl	Nee		Nee

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

DR170100112
De Stouwe 3, Wittelte

Datum: 31-01-2020



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	Gegevens aanwezig, status onbekend Saneringsactiviteit Voldoende onderzocht/gesaneerd Onderzoek uitvoeren Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	De Stouwe 3, Wittelte
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	DR170100112
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA170100510
Adres:	De Stouwe 3 7986PG Wittelte
Gegevensbeheerder:	Provincie Drenthe

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
brf (briefrapport)	Wubben Noord B.V.	AJ00430	1995-05-06

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

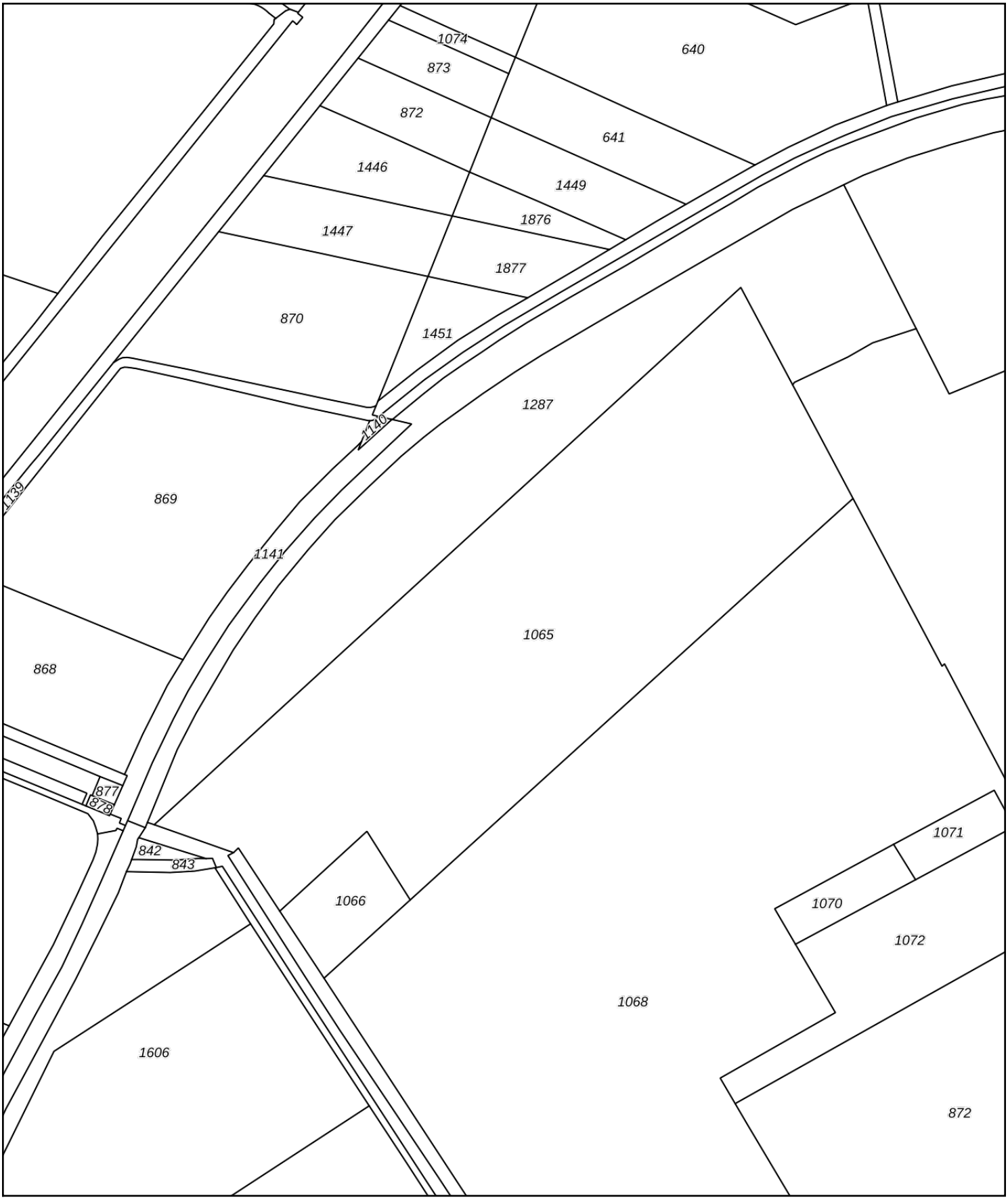
Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij
Provincie Drenthe Bodematlas

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 3500

Kadastrale gemeente	Dwingeloo
Sectie	M
Perceel	1065

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 31 januari 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

BETREFT
Dwingeloo M 1065

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 09:02

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053320556

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Dwingeloo M 1065 Kadastrale objectidentificatie : 054460106570000		
Kadastrale grootte	74.600 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	218760 - 538938		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 218.676.686 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2000

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 7235/44 Assen	**Ingeschreven op**	08-05-2000
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon		

kadaster

BETREFT
Dwingeloo M 1065

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 09:02

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053320556

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Hyp4 05793/00094 Breda	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03948/00028 Utrecht	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03585/00012 Zwolle	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03384/00078 Assen	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03119/00006 Groningen	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 03106/00061 Leiden	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 02830/00053 Zwolle	
Naamswijziging rechtspersoon	
Hyp4 02521/00143 Breda	
Naamswijziging rechtspersoon	

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Kaarten met historische informatie *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



1900



1924


7.3
6.9
Kp.26
Oude
Madeh
Br en sl
Br en Koningsschut
Broecken
6.8

1933


7.3
6.9
Kp.26
vaart
Br en Koningsschut
6.8

1954


Oude Dieverbrug
(Oph br)
7.3
26
Hoofdvaart
6.9
Boerenvla
Br en Koningsschut
Br en Stuw
Drentsche
Broeken
laar
6.8
Gem
Dwinge

1961


Oude Dieverbrug
(Oph br)
7.3
26
Hoofdvaart
Boerenvla
Koningsschut
Drentsche
Broeken
laar
6.8
Gem
Dwinge

1964


Oude Dieverbrug
6.2
6.5
26
Hoofdvaart
6.6
Rondwyck
Koningshuis
Sl
6.3
8.3
Broeken
laar
Drentsche
Vaart
7.5

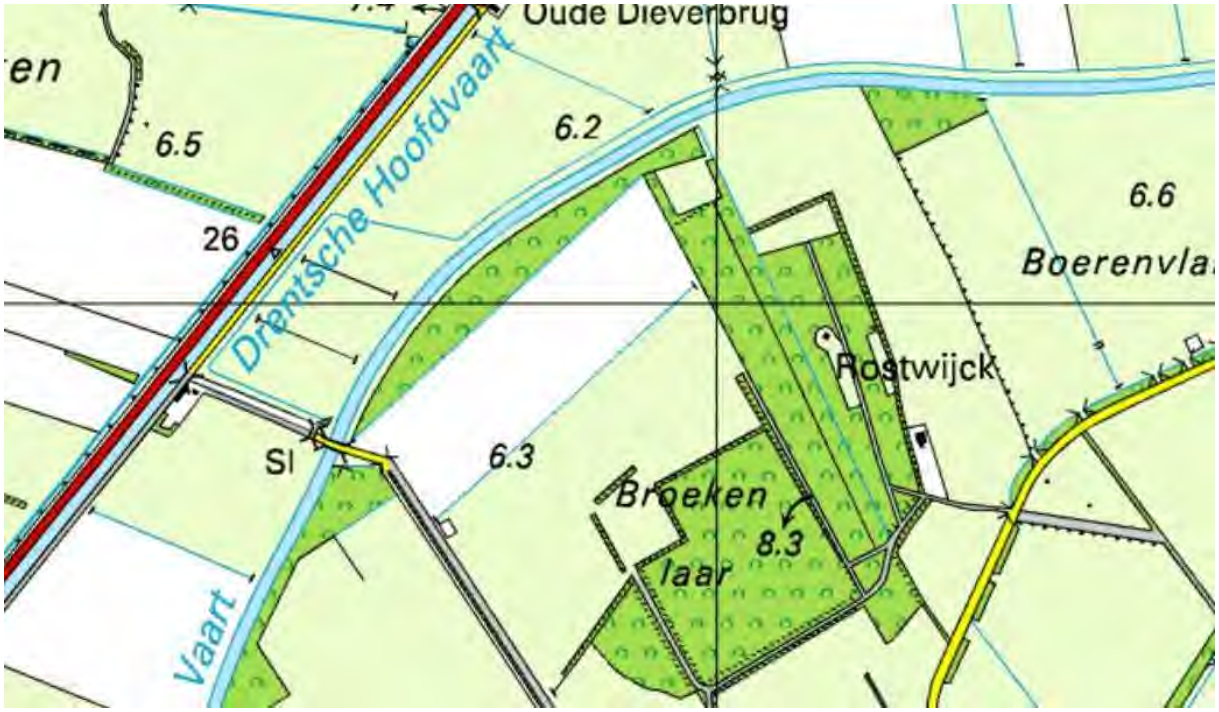
1974


Oude Dieverbrug
N371
6.5
6.2
26
6.6
Boerenvla
Rondwyck
Sl
6.3
Broeken
8.3
laar
Drentsche Hoofdvaart
Vaart
7.5

1986


Oude Dieverbrug
Sl
6.5
6.2
6.6
26
Boerenvla
Rostwijck
Drentsche Hoofdvaart
Sl
6.3
Broeken
8.3
laar
Vaart
7.5

1995


Oude Dieverbrug
6.5
6.2
6.6
26
Drentsche Hoofdvaart
Boerenvla
Rostwijck
Sl
6.3
Broeken
8.3
laar
Vaart

1997


Oldendieverbrug
en
6.5
6.2
6.6
26
Drentsche Hoofdvaart
Boerenvlak
Rostwyck
Broekenlaar
Oude Vaart

2009


Oldendieverbrug
en
6.5
6.2
6.6
26
Drentsche Hoofdvaart
Boerenvlak
Rostwyck
Broekenlaar
Oude Vaart

2014


Sl
Oldendieverbrug
en
6.5
6.2
6.6
26
Drentsche Hoofdvaart
Boerenvlak
Rostwyck
Sl
6.3
Oude Vaart
Broekenlaar
7.5

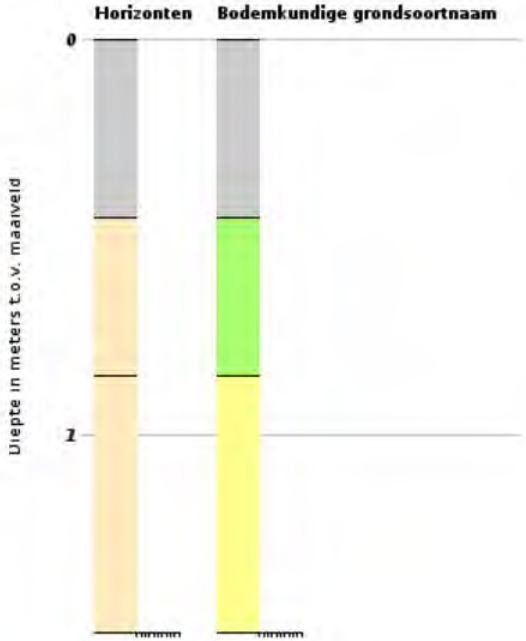
2018

Bodemkundig booronderzoek BRO

BRO-ID: BHR000000026805



Basisgegevens | Boormonsterprofiel



BRO-ID:	BHR000000026805
Aangeleverde coördinaten:	218731.000, 538895.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld:	0.00 m – 1.50 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld:	1.50 m
Startdatum boring:	01-08-2011
Bodemclassificatie:	4h 433 t5 F

Horizonten

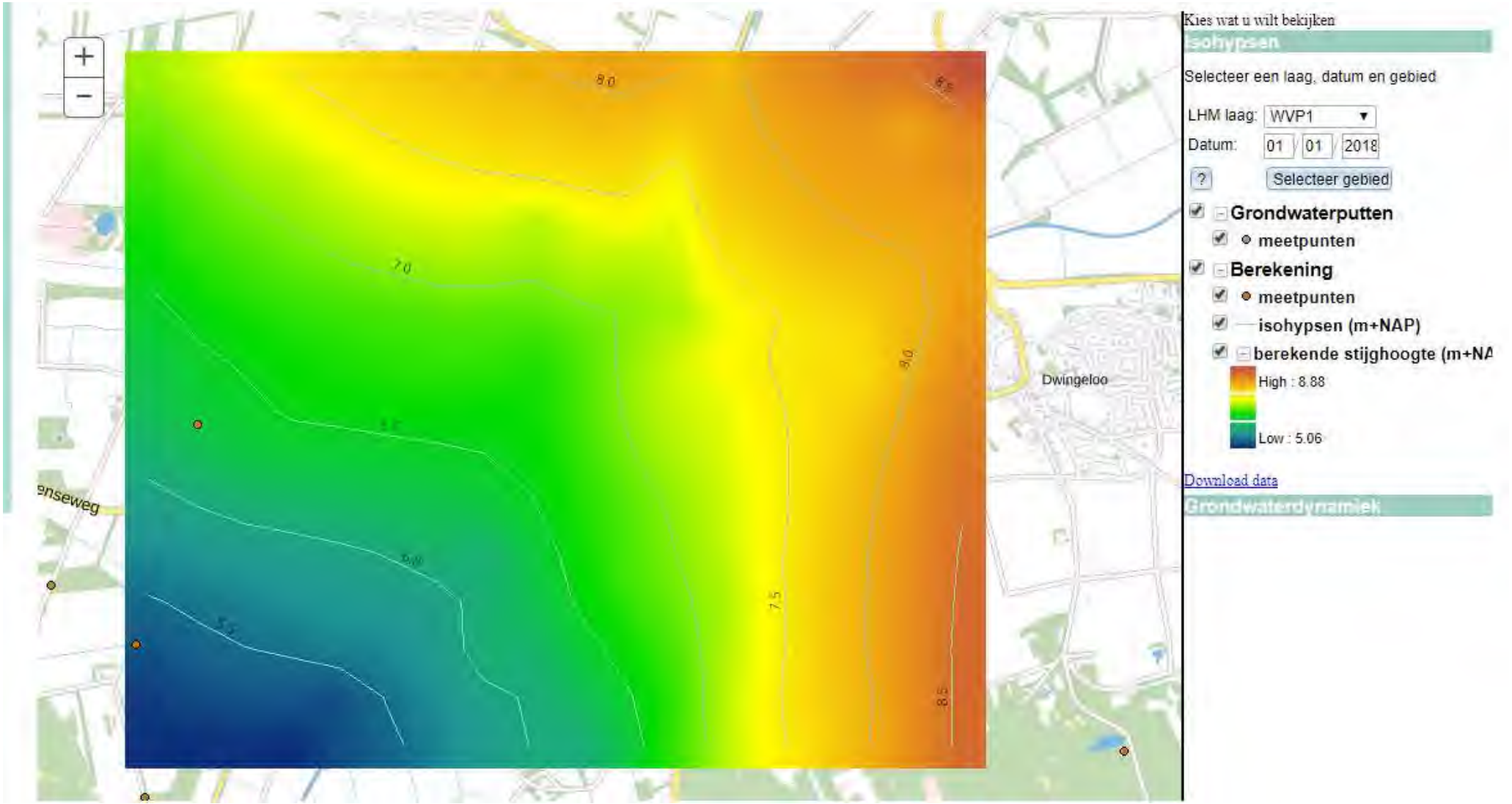
- C-horizont
- Gemengde horizonten

Bodemkundige grondsoortnaam

- Zand
- Klei/Zavel
- Gemengde grondsoorten

Maaiveld ▾

Opslaan profiel


Kies wat u wilt bekijken
Isohypsen
Selecteer een laag, datum en gebied
LHM laag: WVP1
Datum: 01 / 01 / 2018
?
Selecteer gebied
Grondwaterputten
meetpunten
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
High : 8.88
Low : 5.06
Download data
Grondwaterdynamiek
Dwingeloo
8.0
8.5
7.0
9.0
7.5
6.0
5.5
8.5


Oldendiever
Dieverbrug
N855
Holtland
Wittelte
Westeinde
Dwingeloo
7.0
6.5
6.0
5.5
8.0
7.5
8.5
0.5km
Kies wat u wilt bekijken
Isohypsen
Selecteer een laag, datum en gebied
LHM laag: WVP1
Datum: 01 / 01 / 2018
?
Selecteer gebied
Grondwaterputten
meetpunten
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
Download data
Grondwaterdynamiek

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart



Bijlage 7 – Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek Ootmaanlanden

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek en indicatief grondonderzoek ter plaatse van :

Ootmaanlanden te Uffelte

projectnummer

201036



TITELBLAD

RAPPORT	
Type onderzoek	Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek en indicatief grondonderzoek
Locatie onderzoek	Ootmaanlanden te Uffelte
Projectnummer	201036
Versie rapportage	1.0
Auteur	Ing. M. van den Broek
Controle en vrijgave	J.R.W. Staal
Paraaf vrijgave	
Datum	10 september 2020
OPDRACHTGEVER	
Naam	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Mevr. C. Groenewoud
Adres	Postbus 63, 9400 AB ASSEN

UITGEVOERD DOOR

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

DISCLAIMER

Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.
Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien: de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is, de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken en het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt.
We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

© 2020 Eco Reest BV.
Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding. Wijze van citeren: Eco Reest 2020, Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek en indicatief grondonderzoek Ootmaanlanden te Uffelte (2012036).

INHOUD

1. INLEIDING 5
1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Kwaliteitsborging algemeen 5
1.3 Kwaliteitsborging onderzoek 5
1.3.1 Normen onderzoeksstrategie 6
1.3.2 Veldwerkzaamheden 6
1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden 7
1.4 Leeswijzer 7

2. VOORONDERZOEK (NEN 5717:2017 EN NEN 5725:2017) 8
2.1 Samenvatting vooronderzoek 8
2.2 Onderzoekshypothese en –strategie per deellocatie 8

3. VELDWERKZAAMHEDEN VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK 10
3.1 Uitvoering werkzaamheden 10
3.2 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grondwater) 10
3.3 Bodemopbouw 11
3.4 Zintuiglijke waarnemingen 11
3.5 Afwijkingen protocollen 11
3.6 Afwijkingen strategie(ën) 11

4. VELDWERKZAAMHEDEN INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN 12
4.1 Uitvoering werkzaamheden 12
4.2 Visuele inspectie maaiveld dammen 12
4.3 Visuele inspectie en monsterneming diepere bodemlaag dammen 12

5. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING VERKENNEND (WATER)BODEM-ONDERZOEK 15
5.1 Analysemonsters 15
5.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden 16
5.3 Toetsing analyseresultaten Landbodem (grond en grondwater) 16
5.4 Toetsing analyseresultaten Waterbodem 17
5.5 Milieuhygiënische kwaliteit grond deellocaties A1 en A5 18
5.6 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater deellocatie A1 19
5.7 Milieuhygiënische kwaliteit waterbodem deellocaties A3 en A4 19
5.7.1 Toepassing op landbodem 19
5.7.2 Toepassing in oppervlaktewater 20
5.7.3 Verspreiding op het aangrenzend perceel 20

6. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN 21
6.1 Analysemonsters 21
6.2 Analysemethoden en monsterbehandeling 21
6.2.1 Analyse asbest in bodem (volgens NEN 5898) 21
6.3 Analysemonsters en concentraties 22

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 23
7.1 Samenvatting 23
7.2 Resultaten, conclusies en aanbevelingen landbodemonderzoek 24
7.3 Resultaten, conclusies en aanbevelingen waterbodemonderzoek 25
7.4 Resultaten, conclusies en aanbevelingen indicatief onderzoek dammen 26

BIJLAGEN



1.1 Regionale ligging
1.2 Situatieschets onderzoekslocatie met boorpunten, slibsteken en inspectieputten
2 Resultaten vooronderzoek
3 Boorprofielen
4 Analyseresultaten
5 Toetsingswaarden
6 Analysemethoden

1. INLEIDING

In opdracht van Arcadis Nederland BV is door Eco Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek, waterbodemonderzoek en indicatief grondonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging van de verschillende onderzoekstappen.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot onderzoek is de geplande herinrichting van de betreffende locatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van het slib ter plaatse van de betreffende (delen van) watergang(en), waarbij tevens een inschatting van de slibdikten wordt gemaakt.

Doel van het indicatieve grondonderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond ter plaatse van de dammen binnen het onderzoeksgebied.

1.2 Kwaliteitsborging algemeen

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3 Kwaliteitsborging onderzoek

De bodemonderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen en protocollen.

De veldwerkzaamheden en laboratorium werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en accreditatieschema.

In de volgende paragrafen worden de normen, beoordelingsrichtlijnen toegelicht.

1.3.1 Normen onderzoeksstrategie

In tabel 1.1 zijn de kwaliteitsnormen opgenomen, die zijn toegepast voor de bepaling van de bodemonderzoeksstrategieën.

Tabel 1.1 Toegepaste onderzoeksnormen

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek (landbodem)	NEN 5725:2017
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek (waterbodem)	NEN 5717:2017
Strategie voor uitvoeren van verkennend (chemisch) onderzoek in landbodem	NEN 5740:2009 + A1:2016
Strategie verkennend waterbodemonderzoek	NEN 5720:2017

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in respectievelijk § 2.6 “Afwijkingen vooronderzoek” en § 3.6 “Afwijkingen strategie(ën)”.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder procescertificaat op grond van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eco Reest BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het certificaatnummer is K96988/01, en de certificerende instelling is KIWA te Rijswijk.

Het veldwerk heeft plaats gevonden conform SIKB protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”, SIKB protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters” en SIKB protocol 2003 “Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek”.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers, zoals weergegeven in tabel 1.2.

Tabel 1.2 Betrokken veldwerkers

Aspect onderzoek	Toegepaste protocol	Erkend veldmedewerker
Uitvoering monsterneming grond	SIKB protocol 2001	Dhr. T. Bonkes Dhr. W. Westbroek
Uitvoering monsterneming grondwater	SIKB protocol 2002	Dhr. T. Bonkes Dhr. W. Westbroek
Uitvoering monsterneming waterbodem	SIKB protocol 2003	Dhr. T. Bonkes Dhr. W. Westbroek

Eventuele afwijkingen op de normen en protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 3.5 “Afwijkingen protocollen”.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de volgende website: https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/



2001-2002-2003

1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I en W.

Eurofins Analytico B.V. is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L010. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

De asbest analyses zijn uitgevoerd door ACMAA Laboratoria BV te Deurningen, die geaccrediteerd en erkend is door het ministerie van I en W. ACMAA Laboratoria BV is een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L376. Het certificaat is eveneens bijgevoegd in bijlage 6.

De monsterconservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering van de analyses naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in § 4.2 “Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden”.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In de hoofdstukken 3 en 4 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven, gevolgd door de toetsing van de analyseresultaten in de hoofdstukken 5 en 6. In hoofdstuk 7 tenslotte is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. VOORONDERZOEK (NEN 5717:2017 EN NEN 5725:2017)

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderhavige onderzoek is er een historisch onderzoek op basis van de NEN5717:2017 en de NEN5725:2017 uitgevoerd door Eco Reest.

Hiervan is verslag gelegd in het rapport; Historisch onderzoek Ootmaanlanden te Uffelte, kenmerk ER-191745, d.d. 9-2-2020. De resultaten van dit vooronderzoek zijn in dit hoofdstuk kort samengevat.

2.1 Samenvatting vooronderzoek

Op basis van de informatie uit het bovengenoemde rapport van het vooronderzoek blijkt met betrekking tot het onderzoeksgebied kort samengevat het volgende.

De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de provinciale weg N371 en aan de westzijde door de Ootmaandijk, de Winkelsteeg, de Postweg en het bosgebied Oosterzand.
Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de Oude Nieuwlandenweg en aan de zuidzijde door de huidige zandweg Ootmaandijk en een houtwal in het verlengde ervan.

Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. In het gebied Ootmaanlanden is sprake van een gedempte watergang (Boervaartje), met een lengte van circa 720 meter. Daarnaast blijkt uit aanvullende informatie van de opdrachtgever dat ter plaatse sprake is van een voormalige loopgraaf, met een lengte van circa 1.700 meter, alsmede 44 (mogelijk) puinhoudende dammen.

De loopgraven zijn op basis van informatie van de opdrachtgever vermoedelijk met gebiedseigen grond gedempt. De aard van het dempingsmateriaal in het gedempte Boervaartje is niet bekend.

De opdrachtgever is voornemens om het gedempte Boervaartje weer open te graven, tot een diepte van circa 2,5 m-mv en een aantal watergangen (totaal 4.435 meter) op te schonen. Van deze watergangen bevindt zich circa 1,25 km direct langs de doorgaande weg N371. Daarnaast wordt aan de noordzijde van het gebied een nieuwe watergang aangelegd met een lengte van circa 350 meter.

Aan de oostzijde van het gebied Ootmaanlanden, grenzend aan de N371 wordt de bodem afgeplagd. De hierbij vrijkomende grond wordt afgezet onder Bodemkwaliteitskaartvoorwaarden.

Op basis van de beschikbare historische informatie wordt vooralsnog (chemische) bodemverontreiniging verwacht, namelijk: zware metalen, PAK en minerale olie ter plaatse van het gedempte Boervaartje en de bermsloot langs de N371. De overige delen van de locatie worden beschouwd als onverdacht voor (water)bodemverontreiniging.

2.2 Onderzoekshypothese en –strategie per deellocatie

Op basis van de aangeleverde voorinformatie richt het onderzoek zich op de volgende terreindelen en deeltrajecten;

- Locatie A: Ootmaanlanden
  - Deellocatie A1: Gedempte Boervaartje; circa 720 meter x circa 3 meter (zware metalen, PAK, minerale olie);
  - Deellocatie A2: Kruisingen voormalige loopgraaf met gedempte Boervaartje en nieuwe watergang noordzijde;
  - Deellocatie A3: Op te schonen onbelaste watergangen, circa 3.185 meter (geen);



- Deellocatie A4: Op te schonen belaste bermsloot N371, circa 1.250 meter (zware metalen, PAK, minerale olie);
- Deellocatie A5; nieuw te graven watergang, circa 350 meter (geen);
- Deellocatie A6: 44 dammen (indicatief onderzoek).

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt het verkennend bodemonderzoek met betrekking tot het gedempte Boervaartje (deellocatie A1) vooralsnog opgezet conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009- A1:2016, tabel 9.2. Het betreffende terreindeel is beschouwd als een diffuus belaste lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming.

Het verkennend bodemonderzoek met betrekking tot de voormalige loopgraaf (Deellocatie A2) betreft een indicatief onderzoek op basis van maatwerk, in overleg met de opdrachtgever.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt het verkennend bodemonderzoek met betrekking tot de nieuw aan te leggen watergang (Deellocatie A5) vooralsnog opgezet conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009- A1:2016, tabel 3.2. Het betreffende terreindeel is beschouwd als een onverdachte lijnvormige locatie.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn de te onderzoeken onbelaste watergang (deellocatie A3) en de te onderzoeken belaste bermsloot (deellocatie A4) aangemerkt als lintvormige watergangen.

Het onderzoek wordt derhalve uitgevoerd op basis van de volgende onderzoeksstrategie(ën);
- Onverdachte watergang (deellocaties A3); Lintvormig water, lichte onderzoeksinspanning (LL); § 5.1.11 van de NEN5720:2017;
- Belaste bermsloot (deellocatie A4); Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN); § 5.1.10 van de NEN5720:2017.

Er heeft geen onderzoek naar het voorkomen van asbest conform § 5.2.3 van de NEN5720:2017 plaatsgevonden, aangezien er uit het vooronderzoek en de locatie inspectie geen vermoeden is ontstaan van het voorkomen van asbesthoudend materiaal in de waterbodem. Wel is er tijdens het veldwerk extra aandacht besteed aan het beoordelen van het materiaal op het voorkomen van asbest.

De opzet van het indicatieve onderzoek met betrekking tot de dammen (deellocatie A6) is indicatief en betreft maatwerk in overleg met de opdrachtgever.

3. VELDWERKZAAMHEDEN VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK

In dit hoofdstuk is de uitvoering van de veldwerkzaamheden beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.1 Uitvoering werkzaamheden

De uitvoering van het veldwerk voor de land- en waterbodem heeft plaatsgevonden op 22, 23 en 24 juli 2020 en het grondwater is bemonsterd op 20 augustus 2020.

Deellocatie A1: Gedempte Boervaartje (landbodem)
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 16 boringen tot circa 2,75 m-mv (nrs. 1 t/m 16). De boringen nrs. 1 en 2 , ter plaatse van de demping zijn vervolgens doorgezet tot 3,0 m-mv, respectievelijk 3,25 m-mv en afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (pb. 1; filterstelling 2,0-3,0 m-mv, grondwaterstand 1,5 m-mv, pb. 2; filterstelling 2,25-3,25 m-mv, grondwaterstand 1,75 m-mv).

Deellocatie A2: Kruisingen voormalige loopgraaf met gedempte Boervaartje en nieuwe watergang noordzijde (landbodem)
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 10 boringen tot circa 2,0 m-mv (nrs. 1 t/m 10).

Deellocatie A3: Op te schonen onbelaste watergangen (waterbodem)
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 20 slibsteken (nrs. 1 t/m 20) in de watergang.

Deellocatie A4: Op te schonen belaste bermsloot N371 (waterbodem)
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 30 slibsteken (nrs. 1 t/m 30) in de watergang.

Deellocatie A5; nieuw te graven watergang noordzijde (landbodem)
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 8 boringen tot circa 2,25 m-mv (nrs. 1 t/m 8).

De watergangen zijn bemonsterd met behulp van een zuigerboor vanaf de kant.

Het opgeboorde en opgezogen materiaal is zintuiglijk beoordeeld, beschreven qua textuur, geur, kleur en bijzonderheden en vervolgens bemonsterd.

In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

3.2 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grondwater)

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen uitgevoerd:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen (zie bovenstaand) constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

Voor de resultaten van de bij de monstername in het veld uitgevoerde grondwatermetingen wordt verwezen naar bijlage 3.2. Op basis van bijlage 3.2 blijkt het geleidingsvermogen voldoende constant te zijn om over te gaan tot bemonstering. Het grondwater is echter beschouwd als troebel, bij de beoordeling van de analyses dient te worden vastgesteld of dit van invloed is geweest op het resultaat.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw van de locatie is samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bodemopbouw onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	- 0,5	Matig fijn zand, zwak humeus
0,5	- 1,0	Leem, zwak zandig
1,0	- 3,25	Matig fijn zand
	3,25	Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens de monstername van het grondwater vastgesteld op een diepte van 1,7 tot 1,8 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Het onderzoeksterrein en het opgeboorde en opgezogen materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden.

Hierbij zijn voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen (afwijkingen in de zin van kleur, geur of olie/waterreacties) naar voren gekomen.

Ter plaatse van de onderzochte watergangen is matig steekvast, licht tot sterk zandig slib aangetroffen, met een dikte van gemiddeld circa 10 à 20 cm.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgezogen materiaal is ook speciaal gelet op asbest-(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet in het opgezogen materiaal of ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Wij merken op dat er geen asbestanalyses van de bodem en/of het slib hebben plaatsgevonden en dat het onderzoek niet is verricht conform § 5.2.3 van de NEN5720:2017 en/of de NEN5707:2015.

3.5 Afwijkingen protocollen

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de geldende SIKB protocollen 2001, 2002 en 2003 naar voren gekomen.

3.6 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740:2009/A1: 2016 en/of de NEN5720:2015 naar voren gekomen.

4. VELDWERKZAAMHEDEN INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN

In dit hoofdstuk is de uitvoering van de veldwerkzaamheden van het indicatieve onderzoek beschreven.

4.1 Uitvoering werkzaamheden

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 20 augustus 2020.

Deellocatie A6; 44 dammen
Het veldwerk heeft bestaan uit het graven van 44 inspectieputten (1 per dam). De inspectieputten zijn vervolgens doorgeboord tot 1,0 m-mv.

Hierbij merken wij het volgende op. Ter plaatse van dam nr. 17 is geen inspectieput gegraven, omdat deze dam deel uitmaakt van de toegangsweg naar het perceel Rijksweg 48, nabij de Postweg.
Ter plaatse van de dammen nrs. 35 t/m 44, langs de Rijksweg N371 is het graven van inspectieputten en/of het plaatsen van boringen niet mogelijk gebleken door de aanwezigheid van verharding met grasklinkers.

Het opgegraven en opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld, beschreven qua textuur, geur, kleur en bijzonderheden en vervolgens bemonsterd. In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

4.2 Visuele inspectie maaiveld dammen

De onderzochte dammen zijn, met uitzondering van de nrs. 1 en 2 (braakliggend en onbegroeid) en 17 (halfverharding toegangsweg) overwegend begroeid met gras, zodat de toplaag niet zondermeer kan worden onderzocht op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Wel is bij de visuele inspectie ter plaatse zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de begroeiing met gras aangetroffen.

4.3 Visuele inspectie en monsterneming diepere bodemlaag dammen

Met behulp van een schep zijn ter plaatse van de dammen nrs. 1 t/m 16 en 18 t/m 34 inspectieputten gegraven (nrs. IP1 t/m IP16 en IP 18 t/m IP 34), tot de ongeroerde ondergrond. Voor de diepere ondergrond is een edelmanboor met een diameter van 12 cm gebruikt.

De gehele inhoud van de inspectieputjes is uitgeharkt, met een hark met een tandwijdte van 20 mm, per uitgegraven laag van maximaal 10 cm. Het grove materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal en andersoortige bodemvreemde materialen.

De afmetingen van de inspectieputjes en de waarnemingen die zijn gedaan tijdens de monstervoorbehandeling zijn in tabel 4.1 beschreven:

Tabel 4.1 Inspectieputjes en waarnemingen

Inspectie-put	Afmeting (l x b x d) in m	Diepte	Inpectie-efficientie	Hoeveelheid stukjes en gewicht	Soort	Overige bijmengingen (massa %)
IP 1	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 2	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 3	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,30	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,30-0,80	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 4	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 5	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 6	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 7	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 8	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 9	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 10	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 11	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 12	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,30	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,30-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 13	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,20	100%	n.w.	NVT	1-5% baksteen (1 baksteen)
		0,20-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 14	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,05	100%	n.w.	NVT	Bakstenen en tegels op maaiveld
		0,05-0,4	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 15	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,40	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,40-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 16	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 18	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 19	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 20	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 21	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 22	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen



Vervolg tabel 4.1 Inspectieputjes en waarnemingen

Inspectie-put	Afmeting (l x b x d) in m	Diepte	Inpectie-efficientie	Hoeveelheid stukjes en gewicht	Soort	Overige bijmengingen (massa %)
IP 23	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 24	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 25	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,30	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,30-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 26	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 27	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 28	0,3 x 0,3 x 0,30	0,0-0,30	100%	n.w.	NVT	>50 % puin
IP 29	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 30	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 31	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 32	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 33	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 34	0,3 x 0,3 x 0,50	0,0-0,50	100%	n.w.	NVT	Geen
		0,50-1,0	100%	n.w.	NVT	Geen

n.w. = geen asbestverdacht materiaal waargenomen tijdens veldwerkzaamheden
n.b. de lengte en breedtemaat van de inspectieputten is afgestoken langs een maatband op exact 30 cm.

Uit tabel 4.1 blijkt dat ter plaatse van de inspectieputten nrs. IP 13 en IP 14 bakstenen en/of tegels op het maaiveld en/of in de bovengrond zijn waargenomen. Ter plaatse van inspectieput nr. IP 28 bestaat de bovengrond voor meer dan 50% uit puin.

In het uitgegraven en opgeboorde materiaal uit de inspectieputten zijn zintuiglijk geen asbest-verdachte materialen waargenomen.

5. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING VERKENNEND (WATER)BODEM-ONDERZOEK

Na bemonstering van grond, grondwater en waterbodem zijn de monsters gekoeld opgeslagen, en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

Alle geanalyseerde monsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de eisen, opgesteld in het AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek).

5.1 Analysemonsters

In tabel 5.1 zijn de geanalyseerde grond-, grondwater- en waterbodemmonsters weergegeven.

Tabel 5.1 Analysemonsters grond, grondwater en waterbodem

Deellocatie	Monster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyse
A1: Gedempte Boervaartje (landbodem)	Mp. 1, 3, 4, 7	0,0-0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 2, 9, 13, 15	0,0-0,25/0,0-0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 1, 10, 14, 15	0,5-1,0	Ondergrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 1, 3, 10, 14	1,0-1,5	Ondergrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 1	0,0-0,5	Uitsplitsing wegens sterk verhoogd gehalte	PAK, lutum en organische stof
	Mp. 3	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Mp. 4	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Mp. 7	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Pb. 1	2,0-3,0	Grondwater	Standaardpakket grondwater
	Pb. 2	2,25-3,25	Grondwater	Standaardpakket grondwater
A3: Op te schonen onbelaste watergangen (waterbodem)	SL. 1 t/m 10	0,0-0,17	Waterbodem	Standaardpakket waterbodem A
	SL. 11 t/m 20	0,0-0,155	Waterbodem	Standaardpakket waterbodem A
A4: Op te schonen belaste bermsloot N371 (waterbodem)	SL. 1 t/m 10	0,0-0,1	Waterbodem	Standaardpakket waterbodem A
	SL. 11 t/m 20	0,0-0,1	Waterbodem	Standaardpakket waterbodem A
	SL. 21 t/m 30	0,0-0,12	Waterbodem	Standaardpakket waterbodem A
A5; nieuw te graven watergang noordzijde (landbodem)	Mp. 1 t/m 8	0,0-0,5	Bovengrond	Standaardpakket bodem
	Mp. 1 t/m 8	0,5-1,0/1,0-1,5/1,25-1,75/2,0-2,25	Ondergrond	Standaardpakket bodem

Bij de analyses in tabel 5.1 merken wij op, dat in overleg met de opdrachtgever geen monsters van de bodem van deellocatie A2 (Kruisingen voormalige loopgraaf met gedempte Boervaartje en nieuwe watergang noordzijde) voor analyse zijn ingezet, e.e.a. mede gelet op het feit dat ter plaatse zintuiglijk geen bijzonderheden in de bodem zijn waargenomen.

Het analysepakket “standaardpakket bodem” genoemd in tabel 5.1 bestaat uit de paramaters droge stof, lutum en organische stof, zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen,



nikkel, lood en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie GC (C10-C40).

Het analysepakket “standaardpakket water” bestaat uit de paramaters zware metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige organische chloorhoudende oplosmiddelen (VoCl) en minerale olie GC (C10-C40). De zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EGV) zijn in het veld bepaald bij monsterneming.

Het standaardpakket waterbodem (A); waterbodem en baggerspecie uit regionaal water bestaat uit de parameters droge stof, lutum en organische stof (gloeiverlies), zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie GC (C10-C40), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB’s).

De monsterconservering en de termijn van in behandeling name door het laboratorium is uitgevoerd conform protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

5.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

5.3 Toetsing analyseresultaten Landbodem (grond en grondwater)

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Circulaire bodemsanering 2013. Hierin zijn voor de meeste gangbare parameters verwaarloosbare risiconiveaus (achtergrondwaarden, en voor grondwater streefwaarden) en maximaal toelaatbare risiconiveaus (interventiewaarden) weergegeven.

Deze verwaarloosbare en maximaal toelaatbare risiconiveaus (Achtergrond- of Streefwaarden, respectievelijk Interventiewaarden) zijn berekend met behulp van onder meer (eco)toxicologische gegevens, en hebben betrekking op de vastgestelde Nederlandse Standaardbodem, met een organische stofgehalte van 10% en een lutumgehalte van 25 %.

De toetsing van gehalten aan onder andere PAK, minerale olie en zware metalen in grond is afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten, die meestal afwijken van de gehalten in de vastgestelde Standaardbodem. Bij de BoToVa-toetsing wordt daarom, per stof, het gemeten gehalte omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Deze gestandaardiseerde gehalten worden vervolgens getoetst aan de standaard toetsingswaarden, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in de navolgende paragrafen. Onder de tabellen wordt de interpretatie van de toets-uitslag besproken. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in tabel 5.2.



Tabel 5.2 Betekenis van de toetsingswaarden

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave tabellen	Weergave bijlage 5
≤ AW-waarde of S-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde of streefwaarde gemeten		-
> AW-waarde of S-waarde	Lichte verhoging gemeten		*
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten		***
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)			(v)

Tabel 5.2 is de legenda voor de interpretatie van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters, zoals weergegeven in tabellen 5.4 en 5.5.

5.4 Toetsing analyseresultaten Waterbodem

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodules T1, T3 en T5 zijn gehanteerd

De resultaten zijn getoetst aan de normen voor verspreiding op aangrenzende percelen, toepassing in oppervlaktewater en toepassing op landbodem.

Voor de toepassing op landbodem en toepassing in oppervlaktewater is gebruik gemaakt van de BoToVa toetsen T1 (beoordeling kwaliteit grond of bagger bij toepassing op of in de bodem) en T3 (beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlakte-waterlichaam.
Voor de toetsing ten behoeve van verspreiding op aangrenzende percelen is gebruik gemaakt van de BoToVa toets T5 (beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op aangrenzend perceel).

In de tabel in de navolgende paragraaf zijn de analyseresultaten van de onderzochte waterbodem (slib) geïnterpreteerd aan de hand van de normen uit het generieke kader van het Besluit Bodemkwaliteit (Regeling bodemkwaliteit). Onder de betreffende tabel wordt de toetsuitslag besproken.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. In de tabellen in bijlage 5 zijn de analyseresultaten beoordeeld aan de hand van de toetsingswaarden.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Legenda toetsing slibkwaliteit

Klasse t.b.v. Toepassing op landbodem (BoToVa T1)	Toepasbaarheid in oppervlaktewater (BoToVa T3)	Verspreidbaarheid op aangrenzend perceel (BoToVa T5)
Landbouw/natuur	Vrij toepasbaar	Verspreidbaar
Wonen	Klasse A	
Industrie	Klasse B	Niet Verspreidbaar
Niet toepasbaar	Niet	

5.5 Milieuhygiënische kwaliteit grond deellocaties A1 en A5

In tabel 5.4 zijn de geanalyseerde grondmonsters met toetsing conform tabel 5.2 weergegeven.

Tabel 5.4 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing

Deellocatie	Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Gehalte in mg/kg d.s. en toetsing	Indicatieve toetsing Rbk klasse
A1: Gedempte Boervaartje	Mp. 1, 3, 4, 7	0,0-0,5	Bovengrond	Minerale olie; 200 PAK; 67	Nooit toepasbaar
	Mp. 2, 9, 13, 15	0,0-0,25/0,0-0,5	Bovengrond	-	Landbouw/natuur
	Mp. 1, 10, 14, 15	0,5-1,0	Ondergrond	-	Landbouw/natuur
	Mp. 1, 3, 10, 14	1,0-1,5	Ondergrond	-	Landbouw/natuur
	Mp. 1	0,0-0,5	Uitsplitsing wegens sterk verhoogd gehalte	PAK; 0,39	Landbouw/natuur
	Mp. 3	0,0-0,5		PAK; 2,1	Wonen
	Mp. 4	0,0-0,5		PAK; 56	Nooit toepasbaar
	Mp. 7	0,0-0,5		PAK; 0,74	Landbouw/natuur
A5; nieuw te graven watergang noordzijde	Mp. 1 t/m 8	0,0-0,5	Bovengrond	-	Landbouw/natuur
	Mp. 1 t/m 8	0,5-1,0/1,0-1,5/ 1,25-1,75/2,0-2,25	Ondergrond	-	Landbouw/natuur

Uit tabel 5.4 blijkt het volgende.

Deellocatie A1: Gedempte Boervaartje

In het mengmonster van de bovengrond van de meetpunten 1, 3, 4 en 7 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde en overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde.
Bij uitsplitsing en separate analyse van het mengmonster overschrijdt het gehalte aan PAK ter plaatse van meetpunt 4 de interventiewaarde. Ter plaatse van monsterpunt 3 is een achtergrondwaarde overschrijding aan PAK gemeten. In de separate monsters van de bovengrond van de meetpunten 1 en 7 zijn geen verhoogde gehalten aan PAK gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

In de overige geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond (mp. 2, 9, 13, 15, Mp. 1, 10, 14, 15 en Mp. 1, 3, 14, 15) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

Het gemeten gehalte aan PAK in de bovengrond ter plaatse van mp. 4 geeft aanleiding tot nader onderzoek, teneinde de omvang, ernst en spoed van de verontreiniging te bepalen.

De monsters zijn indicatief getoetst aan Rbk (zie tabel 5.4). De toetsing is indicatief omdat het onderzoek niet is uitgevoerd als partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit.

Deellocatie A5; nieuw te graven watergang noordzijde

In de geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond (mp. 1 t/m 8) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.



De monsters zijn indicatief getoetst aan Rbk (zie tabel 5.4). De toetsing is indicatief omdat het onderzoek niet is uitgevoerd als partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit.

5.6 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater deellocatie A1

In tabel 5.5 zijn de geanalyseerde grondwatermonsters met toetsing conform tabel 5.2 weergegeven.

Tabel 5.5 Geanalyseerde grondwatermonsters met toetsing

Deellocatie	Grondwater-monster	Filterstelling (m-mv)	Motivatie	Gehalte in µg/l en toetsing
A1: Gedempte Boervaartje	Pb. 1	2,0-3,0	Grondwater	Barium; 330, koper; 57
	Pb. 2	2,25-3,25	Grondwater	Barium; 240

Uit tabel 5.5 blijkt het volgende.
In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 1 en 2 overschrijden de gehalten aan barium en/of koper de streefwaarden.

Deze gehalten zijn waarschijnlijk een gevolg van (fluctuerende) van nature verhoogde achtergrondconcentraties, die vaker voorkomen in de regio. Gelet op de hoogte van de gemeten gehalten aan organische parameters achten wij het niet aannemelijk dat de betreffende resultaten negatief zijn beïnvloed door de troebelheid van de grondwatermonsters.

5.7 Milieuhygiënische kwaliteit waterbodem deellocaties A3 en A4

In tabel 5.6 zijn de geanalyseerde waterbodemmonsters weergegeven, met de toetsing conform tabel 4.3.

Tabel 5.6 Toetsing resultaten slib watergang

Locatie	Monster	Land-bodem; Klasse	Para-meter(s)	Opper-vlakte-water	Para-meter(s)	Aangren-zend perceel	Para-meter(s)
A3: Op te schonen onbelaste watergangen	SL. 1 t/m 10	Industrie	Olie	Klasse A	Olie	Verspreidbaar	-
	SL. 11 t/m 20	Industrie	Olie	Klasse A	Olie	Verspreidbaar	-
A4: Op te schonen belaste bermsloot N371	SL. 1 t/m 10	Industrie	Olie	Klasse A	Olie	Verspreidbaar	-
	SL. 11 t/m 20	Landbouw/ natuur	-	Vrij toepasbaar	-	Verspreidbaar	-
	SL. 21 t/m 30	Landbouw/ natuur	-	Vrij toepasbaar	-	Verspreidbaar	-

Uit tabel 5.6 blijkt het volgende.

5.7.1 Toepassing op landbodem

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing op landbodem voldoet het slib ter plaatse van de onbelaste watergangen (deellocatie A3; SL. 1 t/m 10 en SL 11 t/m 20) en het noordelijk deel van de belaste bermsloot (deellocatie A4; SL. 1 t/m 10) aan de normen voor de klasse Industrie, op basis van de gemeten gehalten aan minerale olie.

Het slib ter plaatse van de zuidelijke delen van de belaste bermsloot (deellocatie A4; SL. 11 t/m 20 en SL. 21 t/m 30) voldoet bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing op landbodem aan de normen voor de klasse Landbouw/Natuur.

5.7.2 Toepassing in oppervlaktewater

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing in oppervlaktewater is het slib ter plaatse van de onbelaste watergangen (deellocatie A3; SL. 1 t/m 10 en SL 11 t/m 20) en het noordelijk deel van de belaste bermsloot (deellocatie A4; SL. 1 t/m 10) aangemerkt als klasse A, op basis van de gemeten gehalten aan minerale olie.

Bij toetsing van de overige resultaten ten behoeve van toepassing in oppervlaktewater, is het slib ter plaatse van de zuidelijke delen van de belaste bermsloot (deellocatie A4; SL. 11 t/m 20 en SL. 21 t/m 30) aangemerkt als vrij toepasbaar in oppervlaktewater.

5.7.3 Verspreiding op het aangrenzend perceel

Het slib ter plaatse van zowel de onbelaste watergangen (deellocatie A3; SL. 1 t/m 10 en SL 11 t/m 20) als de belaste bermsloot (deellocatie A4; SL. 1 t/m 10, SL. 11 t/m 20 en SL. 21 t/m 30) voldoet op basis van de toetsing van de resultaten aan de normen voor verspreidbaarheid op aangrenzende percelen.

6. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN

De monsters zijn ter analyse aangeboden aan het laboratorium voor vezelonderzoek ACMAA Laboratoria BV te Deurningen.

6.1 Analysemonsters

In overleg met de opdrachtgever is van dam 28 (uiterst puinhoudend) een analyse verricht. Ter plaatse van de overige dammen zijn geen bijzonderheden aangetroffen, derhalve zijn van deze monsterpunten geen analyses verricht.

In tabel 6.1 is het geanalyseerde monster van het puin uit IP28 weergegeven.

Tabel 6.1 Analysemonsters asbest

Deellocatie	Monster	Diepte (m-mv)	Fractie	Hoeveelheid*	Analyse
A6; dam 28	IP28	0,0-0,3	< 20 mm	13,5 kg	NEN5898 puin

*droog gewicht, het monster is < 25 kg. Het betreft derhalve een indicatieve analyse.

6.2 Analysemethoden en monsterbehandeling

6.2.1 Analyse asbest in bodem (volgens NEN 5898)

De in het veld samengestelde grondmonsters zijn in emmers verpakt en aan het laboratorium aangeboden. De monsters zijn minimaal 24 uur in een stoof van 105°C gedroogd. Na het drogen is het percentage droge stof berekend en zijn de monsters gezeefd. Het zeven is gebeurd in een speciale zeefkast met afzuiging om geen asbestvezels in de ruimte te krijgen. In de zeefkast staan zeven met de volgende maaswijdtes onder elkaar opgesteld; bovenaan 20 mm, gevolgd door 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm. Geheel onderop is een opvangbak geplaatst voor het fijne materiaal (<0,5 mm). Na het zeven zijn de zeeffracties (al het materiaal dat op de zeef blijft liggen) > 20 mm, > 8 mm en > 4 mm volledig visueel afgezocht.

Asbestverdachte materialen zijn (indien aanwezig) eruit gehaald en ter analyse aangeboden voor microscopie.
Van de zeeffractie > 2 mm, > 1 mm en > 0,5 mm zijn verschillende hoeveelheden voor stereomicroscopie aangeboden. Van de zeeffractie > 2 mm wordt 50 % m.b.v. de stereomicroscoop afgezocht, van de zeeffractie > 1 mm 20 % en van de zeeffractie > 0,5 mm wordt 5 % afgezocht.
De aangetroffen asbestverdachte materialen uit de verschillende zeeffracties zijn met polarisatiemicroscopie op asbestkenmerken onderzocht. Als een materiaal asbesthoudend is, is het materiaal gewogen, en het gewichtspercentage van de betreffende asbestsoort op het totale gewicht van het materiaal geschat en wordt de hechtgebondenheid van de asbestvezels bepaald.

6.3 Analysemonsters en concentraties

De door het laboratorium gemeten concentraties zijn weergegeven in tabel 6.2. Er moet worden opgemerkt dat de gemeten concentratie serpentijnasbest vermeerderd is met tienmaal de concentratie amfiboolasbest.

Tabel 6.2 Analyses en resultaten

Monster	Monstersoort	Analyse	Resultaat puin gewogen in mg/kg d.s.	Resultaat mvm gewogen in mg/kg d.s.	Totaal puin en materiaal in mg/kg d.s
IP 28	Puin <20 mm	NEN 5898	n.a.	-	n.a
	Materiaal	NEN 5896	-	n.w.	

n.a = niet aangetoond
n.w = niet waargenomen

Uit tabel 6.2 blijkt het volgende.

In het geanalyseerde monster van het puin in de bovengrond van dam nr. 28 (IP 28) is geen asbest aangetoond.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De doelstelling van het bodemonderzoek is bereikt. In dit hoofdstuk vindt u de samenvatting van de onderzoeksresultaten, en de conclusies en aanbevelingen die daaruit voortvloeien.

7.1 Samenvatting

In opdracht van Arcadis Nederland BV is door Eco Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek, waterbodemonderzoek en indicatief grondonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

Aanleiding tot onderzoek is de geplande herinrichting van de betreffende locatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de kwaliteit van het slib ter plaatse van de betreffende (delen van) watergang(en), waarbij tevens een inschatting van de slibdikten wordt gemaakt.

Doel van het indicatieve grondonderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond ter plaatse van de dammen binnen het onderzoeksgebied.

Vooronderzoek

De locatie betreft een weidegebied met watergangen met een totale lengte van circa 4.435 meter, alsmede een gedempte watergang met een lengte van circa 720 meter.
Op basis van aanvullende informatie van de opdrachtgever is binnen het onderzoeksgebied sprake van een voormalige loopgraaf, met een totale lengte van circa 1.700 meter, alsmede 44 mogelijk puinhoudende dammen.

Veldwerkzaamheden

De onderzoekslocaties en het opgeboorde en opgezogen materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden. Ter plaatse van de onderzochte dammen nrs. 13 en 14 is puin op, maar niet in de bodem waargenomen. Ter plaatse van dam 28 is puin in de bodem waargenomen. Voor het overige zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen.

Het slib is aangemerkt als matig steekvast, en licht tot sterk zandig. Ter plaatse van deellocatie A3 heeft de sliblaag een dikte van gemiddeld circa 16,5 cm, ter plaatse van deellocatie A4 is sprake van gemiddeld circa 10 cm slib.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgezogen materiaal is ook speciaal gelet op asbest-(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet in het opgezogen materiaal of ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

7.2 Resultaten, conclusies en aanbevelingen landbodemonderzoek

Deellocatie A1: Gedempte Boervaartje

In de bovengrond van de meetpunten 1, 3, 4 en 7 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde en overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde. Bij uitsplitsing overschrijdt het gehalte aan PAK ter plaatse van meetpunt 4 de interventiewaarde en ter plaatse van meetpunt 3 de achtergrondwaarde. In de bovengrond van de meetpunten 1 en 7 zijn geen verhoogde gehalten aan PAK gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

In de overige geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond (mp. 2, 9, 13, 15, Mp. 1, 10, 14, 15 en Mp. 1, 3, 14, 15) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.
In het grondwater uit de peilbuizen nrs. 1 en 2 overschrijden de gehalten aan barium en/of koper de streefwaarden.

Deellocatie A2: Kruisingen voormalige loopgraaf met gedempte Boervaartje en nieuwe watergang noordzijde

In het opgeboorde materiaal (boringen nrs. 1 t/m 10) zijn zintuigelijk geen bijzonderheden waargenomen. derhalve zijn in overleg met de opdrachtgever geen monsters voor analyse ingezet.

Deellocatie A5; nieuw te graven watergang noordzijde

In de geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond (mp. 1 t/m 8) zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond en in het grondwater ter plaatse van deellocatie A1 (gedempte Boervaartje) overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden uit de Wet bodembescherming zijn aangetoond. Plaatselijk overschrijdt het gehalte aan PAK de interventiewaarde.

De onderzoekshypothese met betrekking tot het gedempte Boervaartje (deellocatie B1), zijnde een verdachte locatie, is hiermee derhalve bevestigd.
Met betrekking tot de te graven watergang aan de noordzijde van het onderzoeksgebied (deellocatie A5), zijnde een onverdachte locatie, is hiermee derhalve bevestigd.

Aanbevelingen landbodemonderzoek

Gezien de aard en de concentraties van de aangetoonde parameters in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden concluderen wij dat, behoudens het gemeten sterk verhoogde gehalte aan PAK in de bovengrond van deellocatie A1, verhoogde arbeidshygiënische risico's niet te verwachten zijn.

Het ter plaatse van deellocatie A1 in de bovengrond gemeten sterk verhoogde PAK-gehalte geeft aanleiding tot nader onderzoek.

De overige resultaten van het onderzoek vormen geen aanleiding tot nader onderzoek en zijn geen milieuhygiënische belemmering in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden.

7.3 Resultaten, conclusies en aanbevelingen waterbodemonderzoek

Toepassing op landbodem

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing op landbodem voldoet het slib ter plaatse van de onbelaste watergangen (deellocatie A3) en het noordelijk deel van de belaste bermsloot (deellocatie A4) aan de normen voor de klasse Industrie en kan het slib worden toegepast in een gebied waar bodemkwaliteitsklasse industrie is toegestaan en de ontvangende bodem van dezelfde, of mindere kwaliteit is dan de onderzochte partij.

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing op landbodem voldoet het slib ter plaatse van de zuidelijke delen van de belaste bermsloot (deellocatie A4) aan de normen voor de klasse Landbouw/Natuur en kan als zodanig multifunctioneel worden toegepast op landbodem.

Toepassing in oppervlaktewater

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing in oppervlaktewater voldoet het slib ter plaatse van de onbelaste watergangen (deellocatie A3) en het noordelijk deel van de belaste bermsloot (deellocatie A4) aan de normen voor klasse A en kan het slib worden toegepast in een gebied waar de maximale waarden voor kwaliteitsklasse A is toegestaan en de ontvangende waterbodem van dezelfde, of mindere kwaliteit is dan de onderzochte partij.

Bij toetsing van de resultaten ten behoeve van toepassing in oppervlaktewater voldoet het slib ter plaatse van de zuidelijke delen van de belaste bermsloot (deellocatie A4) aan de achtergrond-waarden en kan als zodanig vrij kan worden toegepast in oppervlaktewater.

Verspreiding over aangrenzende percelen

Ter plaatse van zowel de onbelaste watergangen als de belaste bermsloot voldoet het slib aan de maximale waarden voor verspreiding over het aangrenzend perceel.

Het plan om bagger te verwerken moet ten minste vijf werkdagen van te voren worden gemeld bij https://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl

De meldingsplicht geldt voor alle toepassingen van grond en baggerspecie, met uitzondering van:

- de toepassing van grond of baggerspecie door particulieren;
- het toepassen van grond of baggerspecie binnen een landbouwbedrijf indien de grond of baggerspecie afkomstig is van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel grond waarop een vergelijkbaar gewas wordt geteeld als op het perceel grond waar de grond of baggerspecie wordt toegepast;
- het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen;
- het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden kleiner dan 50 m³. Voor het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden vanaf 50 m³ moet eenmalig de toepassingslocatie worden gemeld.

Voor de verwerking van de onderhoudsspecie die voldoet aan de maximale waarden voor verspreiding over het aangrenzend perceel geldt in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit (Regeling bodemkwaliteit) dat:

- Vrijkomende specie tot aan de perceelsgrens mag worden verspreid. Hiervoor geldt een ontvangstplicht t.a.v. het aangrenzende perceel.
- Er hoeft niet getoetst te worden aan de kwaliteit van de ontvangende bodem.
- De verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.



7.4 Resultaten, conclusies en aanbevelingen indicatief onderzoek dammen

In het opgeboorde en uitgegraven materiaal uit de inspectieputten ter plaatse van de onderzochte dam nr. 28 is puin aangetroffen. ter plaatse van de dammen nrs. 13 en 14 is puin op het maaiveld aangetroffen.
Ter plaatse van de overige onderzochte dammen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

In het geanalyseerde indicatieve monster van het puin uit IP 28, ter plaatse van dam nr. 28 is geen asbest aangetoond. Op grond van de huidige resultaten is met betrekking tot dam nr. 28 ons inziens geen nader asbestonderzoek noodzakelijk.

Indien er nog vragen zijn met betrekking tot het onderzoek kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036

Regionale ligging onderzoekslocatie






A1
A2
A3
A4
A5
Drentsche Hoofdvaart
Rijksweg N371
Kippenburgweg
Oude Nieuwlandenweg
Legendo
Diepe boring
Diepe boring A2
Peilbuis
Slibsteek
Onderzochte dammen
Bodemonderzoek Gedempte Boervaartje
Waterbodemonderzoek
Loopgraaf
foto 1
foto 4
foto 6
foto 8
foto 7
foto 9
foto 10
0 20 40 60 80m
OPDRACHTGEVER
Arcadis Nederland BV
ONDERZOEKSLOCATIE
Ootmaarlanden
Uffelte
TEKENAAR
pkd
SCHAAL
1:2000
AUTHORISATOR
JRS
FORMAT
A1
VERVOLGNUMMER
201036
BIJLAGE
1.2
DATUM
09-09-2020
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Historisch onderzoek
met betrekking tot:

Ootmaanlanden te Uffelte

projectnummer
191745



Verantwoording

Rapport	
Type onderzoek	**Historisch onderzoek**
Locatie onderzoek	**Ootmaanlanden te Uffelte**
Projectnummer	**191745**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**Ing. M. van den Broek**
Controle en vrijgave	**J.R.W. Staal**
Paraaf vrijgave	
Datum	**5 februari 2020**

Opdrachtgever	
Naam	**Arcadis Nederland**
	Postbus 63
	9400 AD Assen
Contactpersoon	**Dhr. K. Bosch**

Uitgevoerd door

MILIEU ADVIESBUREAU EcoReest

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een vooronderzoek dat is uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte in opdracht van Arcadis Nederland.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING 4
1.3 KWALITEITSBORGING 4
1.3.1 Onderzoeksstrategie 4
1.4 LEESWIJZER 4

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 5

2.1 Algemeen 5
2.2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek 5
2.3 Stap 1; aanleiding vooronderzoek 5
2.4 Stap 2; onderzoeksvragen 5
2.5 Samenvatting vooronderzoek 6

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 8

3.1 SAMENVATTING 8
3.2 CONCLUSIES 8

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging en luchtfoto locatie
1.2 Foto's onderzoekslocatie
2 Resultaten vooronderzoek

Onze rapportage is opgezet in kleur, om het u bij het lezen van het digitale document visueel aantrekkelijk te maken. Uiteraard kan het document ook op papier worden afgedrukt, waarbij we willen wijzen op de mogelijkheid om het document in zwart-wit af te drukken om kosten en toner te besparen.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

1.3 KWALITEITSBORGING

Eco Reest streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.
Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie vooronderzoek	NEN 5725:2017

Tabel 1-1 Toegepaste normen

Eventuele afwijkingen op de norm, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.7.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

2.1 ALGEMEEN

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het doel van het vooronderzoek conform NEN5725:2017 is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

2.2 SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in tabel 2.

Voor de in tabel 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.3 STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1.

2.4 STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen. Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld. In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

De resultaten van het vooronderzoek zijn uitgebreid beschreven in bijlage 2. De bijzonderheden die naar voren komen uit het vooronderzoek zijn samenvattend beschreven in hoofdstuk 2.5

2.5 SAMENVATTING VOORONDERZOEK

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen.

De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de provinciale weg N371, waarlangs zich de erven van de locaties Rijksweg nrs. 47, 49 en 50 bevinden. Aan de westzijde wordt de locatie omsloten door de Ootmaandijk, de Winkelsteeg, de Postweg en het bosgebied Oosterzand. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de Oude Nieuwlandenweg. De zuidelijke begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de huidige zandweg Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde van deze zandweg.
Dit betreft een demping; het “Boervaartje”. Het oostelijk deel van deze demping (ten oosten van de bocht in de huidige Ootmaandijk) is in de huidige situatie een houtwal.

Het onderzoeksgebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot. Binnen het onderzoeksgebied is alleen zeer plaatselijk bebouwing aanwezig aan de Postweg (Rijksweg 48). Het perceel Rijksweg 48 wordt tevens ontsloten door een met puin verhard pad vanaf de Rijksweg. De agrarische percelen Rijksweg 47 en 49, alsmede de minicamping de Uelenspiegel, ten zuiden van de Ootmaandijk vallen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied

Uit de historische kaarten (Topotijdreis.nl) blijkt het volgende.
Op de kaart vanaf 1820 zijn ter plaatse de eerste agrarische percelen zichtbaar. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart. Op de kaarten vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd, met een ophaalbrug ter hoogte van

de huidige Winkelsteeg. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje deels gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven.
Op de kaart vanaf 1909 is ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen.
De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven.
De verkaveling en terreininrichting is tussen circa 1850 en 2018 niet wezenlijk veranderd.

Uit gegevens van BAG-viewer blijkt, dat het pand Rijksweg nr. 48 gebouwd is in 1920. De nabijgelegen overige bebouwing op deze locatie is gebouwd in 1998, 2005 en 2006. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn tot dusver onbebouwd.

Uit informatie van het Bodemloket blijkt, dat ter plaatse van het onderzoeksgebied tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Uit de terreininspectie d.d. 28 januari 2020 door de heer M. van den Broek blijkt kort samengevat het volgende. Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.

Voor de uitgebreide weergave van het vooronderzoek verwijzen wij naar bijlage 2.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

3.1 SAMENVATTING

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

Uit gegevens van BAG-viewer en topotijdreis.nl blijkt dat de locatie tot op heden onbebouwd is.
Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat ter plaatse tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Binnen het gebied is sprake van een puinpad, tussen de N371 en het perceel Rijksweg nr. 48 (gelegen bij de Postweg).

Daarnaast is aan de zuidzijde van het gebied (ter plaatse van de huidige Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde ervan) een gedempte watergang (voormalig Boervaartje) aanwezig.

Voor het overige zijn tijdens de locatie inspectie ter plaatse geen bodembedreigende activiteiten waargenomen.

3.2 CONCLUSIES

Op basis van het vooronderzoek conform NEN 5725 concluderen wij ten aanzien van de onderzoekslocatie het volgende.

Het puinpad (Oude Nieuwlandenweg) is aan te merken als asbestverdacht; hierop is asbestonderzoek volgens de NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) van toepassing.

De gedempte watergang ter plaatse van de huidige Ootmaandijk is aangemerkt als verdacht voor bodemverontreiniging met chemisch parameters. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming; strategie VED-HE-L) van toepassing.

De overige delen van de locatie zijn aangemerkt als grootschalig en onverdacht voor bodemverontreiniging. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, paragraaf 5.2 (grootschalige onverdachte locatie; strategie ONV-GR) van toepassing.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek dan kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
Ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

Regionale ligging onderzoekslocatie





Foto's onderzoekslocatie



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Bermsloot langs de N371, gezien naar het noorden



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Zandweg Ootmaandijk t.p.v. gedempt Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen met houtsingels en zijwatergang, gezien naar het oosten vanaf de Winkelsteeg



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het zuidoosten



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het noordwesten



Noordwestelijk perceel, gezien naar het zuidwesten



Percelen met houtsingels, Oude Nieuwe Landen, gezien naar het zuidoosten



Percelen met houtsingels, Nieuwe Landen, gezien naar het noorden

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie	
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres (x/y-coördinaten):**	Postweg, Oude Nieuwlandenweg (ong) 216179 - 535866
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Havelte, sectie M. diverse nrs.
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	Ootmaanlanden, tussen Postweg, Oude Nieuwlandenweg en N371
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Aangeleverde overzichtskaart
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja
Eigendomssituatie	De Staat en Natuurmonumenten	
Rechthebbenden	Waterschap Drents Overijsselse Delta	
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.	
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	Rijksweg 48 Uffelte; bouwjaar 1920, overige nabijgelegen bebouwing gebouwd in 1998, 2005 en 2006	
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	Op de kaart vanaf 1820 zijn binnen het onderzoeksgebied een aantal agrarische percelen zichtbaar, tussen de Drentse Hoofdvaart en het Oosterzand. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart, richting het Uffelterveen. Op de kaart vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. De verkaveling komt globaal overeen met de huidige situatie. Langs de zuidzijde van het gebied loopt het Uffelter- of Boervaartje door tot aan het Holtingerzand. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd en ter hoogte van de huidige Winkelsteeg is een ophaalbrug over de vaart aangegeven. Op de kaart vanaf 1881 is de ophaalbrug vervangen door een vaste brug. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje tussen de Drentse Hoofdvaart en de huidige Winkelsteeg gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven. Ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 is op de kaart van 1909 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen. De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven. De verkaveling en terreininrichting is op de latere kaarten tot en met 2018 niet wezenlijk veranderd.	
Gemeente (bij dossieronderzoek zie einde bijlage)	Geen informatie	
Bodemloket	Geen informatie beschikbaar met betrekking tot het onderzoeksterrein. Circa 500 meter ten noorden van het gebied heeft bodemonderzoek plaatsgevonden ter plaatse van een boomkwekerij (Rijksweg 76).	
Terreininspectie	Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.	

	Het gebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot, die aansluit op de bermsloot langs de N371 en via een duiker bij het gedempte Boervaartje op de Drentse Hoofdvaart. De dammen in deze watergang (niet bereikbaar tijdens de terreininspectie) zijn vermoedelijk (geen puin wargenomen aan maaiveld) niet puinhoudend, behalve ter plaatse van de met puin verharde toegangsweg tot het perceel Rijksweg nr. 48. De Postweg en de Winkelsteeg zijn onverhard. De Oude Nieuwlandenweg bestaat aan de westzijde van het gebied met name uit een met asfalt verhard fietspad; langs de noordelijke begrenzing van het onderzoeksgebied is deze weg grotendeels onverhard, behalve nabij de aansluiting op de N371; hier is sprake van grasklinkers.
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Direct ten zuiden van het gedempte Boervaartje is een gebied met een hoge archeologische waarde aangegeven. Het onderzoeksgebied zelf is aangegeven als; Lage trefkans.
Niet Gesprongen Explosieven	Circa 4 km ten zuidwesten lag tijdens WO2 een Duits vliegveld. Op basis van historische luchtfoto's (Dotkadata.nl) hebben ter plaatse van dit vliegveld diverse bombardementen plaatsgevonden. Ter plaatse van het huidige onderzoeksterrein is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van bombardementen. Ook is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van loopgraven ter plaatse van het onderzoeksgebied.
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden?	Nee
Is de bodem asbestverdacht?	Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland. De toegangsweg naar het perceel Rijksweg 48 Uffelte (Oude Nieuwlandenweg) is verhard met puin en kan derhalve worden aangemerkt als asbestverdacht.
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Boven- en ondergrond; klasse landbouw/natuur

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	**Bodemopbouw; (**Dinoloket boring nr; B16H0261); 0,0-0,8 m-mv matig fijn zand, humeus 0,8-1,7 m-mv matig fijn zwak siltig zand 1,7-2,8 m-mv matig fijn zwak siltig zand, zwak grindig 2,8-4,0 m-mv matig grof zand, grindig
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand. Grondwaterstromingsrichting (1e WVP); globaal oostelijk tot zuidoostelijk. Freatisch oostelijk richting de Drentse Hoofdvaart. Grondwaterstand o.b.v. slootpeilen circa 1,0 m-mv.
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland, behoudens vm. Boervaartje geen dempingen aanwezig.
Is ter plaatse sprake van een Grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, Waterberging?	Nee; RIVM rapport provinciale gebiedsindelingen
Komt freatisch brak of zout (grond)water voor?	Nee
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het Grondwater?	Nee
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed?	Vermoeden bodemverontreiniging op de locatie; nee
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.	Ja. Bodemonderzoek voor voorgenomen grondverzet.
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	NEN5740:2015, paragraaf 5.2; strategie grootschalig onverdacht, alsmede NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) met betrekking tot de toegangsweg tot perceel Rijksweg nr. 48 (Oude Nieuwlandenweg) en NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie, heterogeen verdacht) met betrekking tot het gedempte Boervaartje t.p.v. de huidige Ootmaandijk.

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

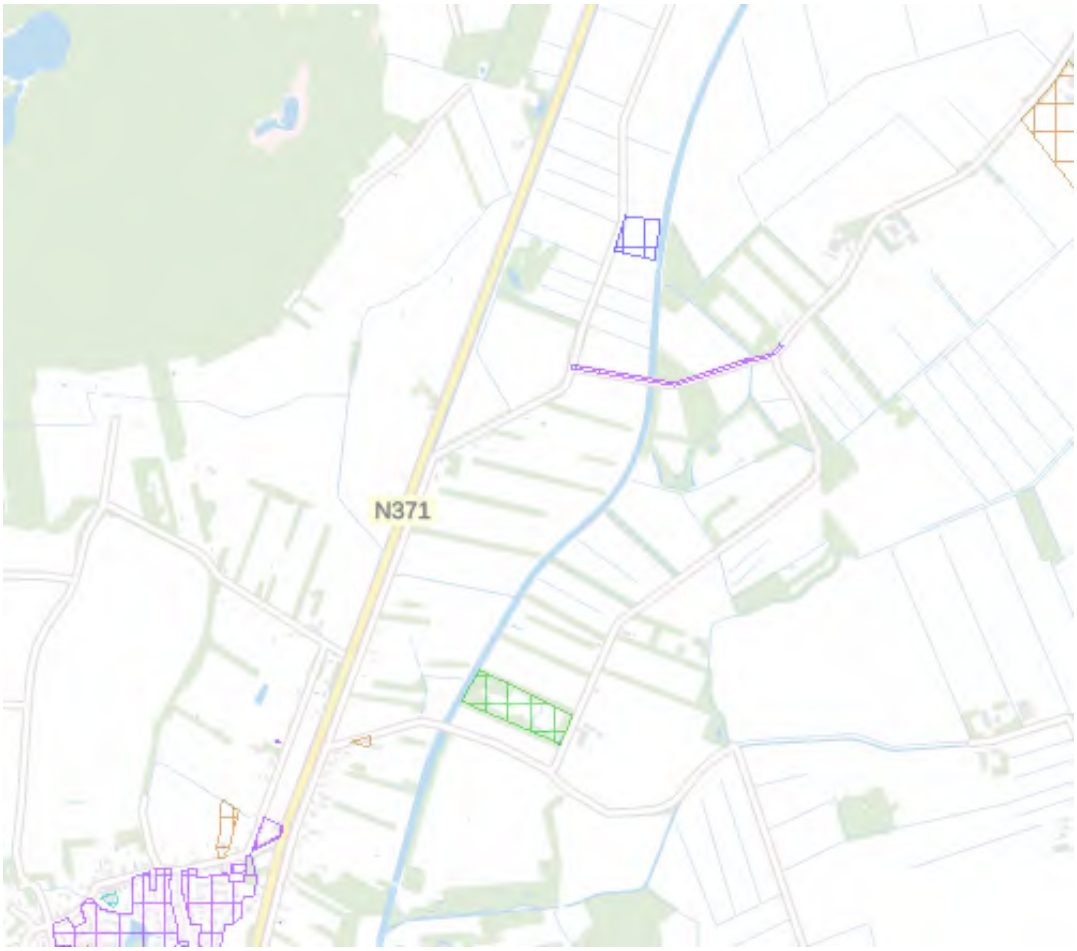
BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	ARCADIS Nederland - locatie Assen	JA		JA
Eigenaar	Via opdrachtgever	NEE		NEE
Huurder	Niet van toepassing	NEE		NEE
Gemeente		NEE		NEE
Terreininspectie	M. van den Broek	JA	28-1-2020	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	31-1-2020	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	NEE		NEE
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	28-1-2020	JA
Bodemkwaliteitskaart	Negen Drentse gemeenten en provincie Drenthe, actualisatie PFAS; BE1656TPRP1911211456	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie provincie				
Bodemopbouw	https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	JA	31-1-2020	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	31-1-2020	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	31-1-2020	JA
KLIC	http://www.klic.nl	NEE		NEE

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

DR170100444
boomkwekerij beekdal rijksweg 76

Datum: 31-01-2020



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	Gegevens aanwezig, status onbekend Saneringsactiviteit Voldoende onderzocht/gesaneerd Onderzoek uitvoeren Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	boomkwekerij beekdal rijksweg 76
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	DR170100444
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA170100386
Adres:	Rijksweg 76 WITTELTE
Gegevensbeheerder:	Westerveld

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren OO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Oriënterend Onderzoek' (Sdu, 1993).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennend onderzoek NEN 5740	Van der Poel		2005-07-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

Contact

1.7 Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Westerveld
http://www.gemeentewesterveld.nl

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1116

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:59

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351203

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1116 Kadastrale objectidentificatie : 055440111670000		
Kadastrale grootte	39.305 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215582 - 535615		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 546.657 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2006

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 50546/2	**Ingeschreven op**	31-08-2006 om 11:55
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1132 Kadastrale objectidentificatie : 055440113270000		
Kadastrale grootte	15.029 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216179 - 535866		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 36.983 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1995

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 5840/9 Assen	**Ingeschreven op**	25-08-1995
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1146

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:56

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350681

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1146 Kadastrale objectidentificatie : 055440114670000		
Kadastrale grootte	64.657 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216361 - 536469		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 782.771 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1999

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.		

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1, 1.2 en 1.3)

Soort recht	Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
	Hyp4 7022/11 Assen	**Ingeschreven op**	02-09-1999
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		

Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		

Statutaire zetel	ZWOLLE
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

1.3 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1156

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:58

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350997

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1156 Kadastrale objectidentificatie : 055440115670000		
Kadastrale grootte	18.958 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215940 - 535817		
Omschrijving	Terrein (natuur)		
Koopsom	€ 750.158 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2016
Herinrichtingsrente	€ 68,04	**Eindjaar**	2024

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 68827/116	**Ingeschreven op**	15-08-2016 om 10:08
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Kaarten met historische informatie *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



1820



1850



1881



1900



1909


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Hoofd
Zand
Nieuwe
Ootmaan
landen
Drentsche
Halholte
Hooge
stukken
MP 29
MP 30
10.7
10.8
Br
Sl
Grd

1924


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Halholte
Drentsch
Kp 29
Kp 30
Kp 31
Sl
Br
Gr
Oude
Hoofd
vaart
zand
10.8
11.0
5.8
5.5
5.1

1933



1954


Oud
Nieuwe
Landen
Hoofdvaart
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Drentsche
Holtelten

1961


E 35
Oude
Nieuwe
Landen
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Hoogge
Halholten

1974


Broeken
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Henne
horst
Hoofdvaart
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Drentsche
Hooge
Stukken
Halholten
Haan

1986


Gemeente Diever
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Hanne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Kippenburcht
Hooge
Stukken
Halholten
Broeken
Drentsche
Hoofdvaart
made
Hoan
Winkelsteeg
5.6
6.5
4.9
6.3
5.2
4.6
4.8
30
5.8
4.6
6.2
4.5
6.2
5.9

1995


Broeken
5.6
5.5
6.5
4.9
made
29
6.9
6.3
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Henne
4.8
horst
Sl
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Haan
5.8
Kippenburcht
4.6
Hooge
6.9
Gd
4.5
Postweg
Halholten
5.2
Stukken
31
5.9

1997


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe Landen
Ootmaan
30
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
31
Stukken

2009


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
2
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Gd
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
Stukken
31

2014


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
11.0
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
De Uelenspieghel
4.6
Gd
Hooge
Postweg
Boerdam
4.5
5.2
Halholten
31
Stukken

2018

Geologisch booronderzoek

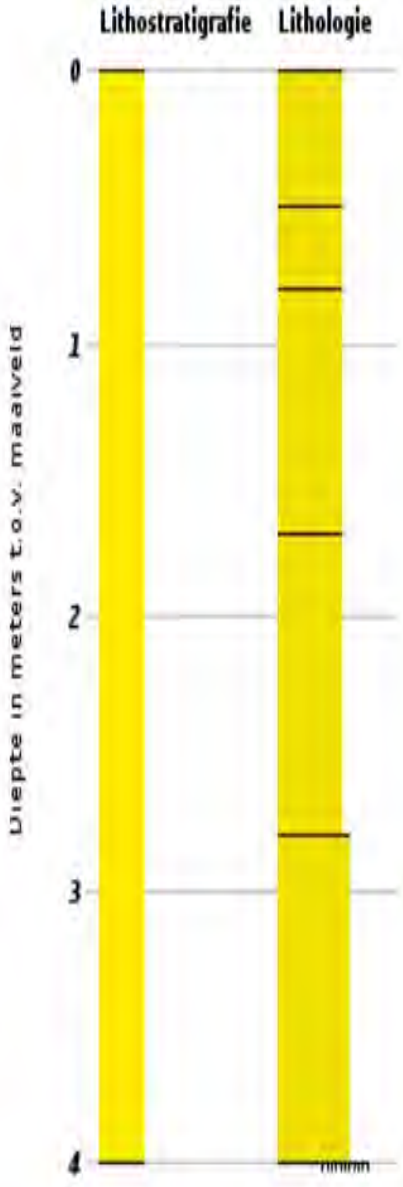
1 van 1

Basisgegevens | Boormonsterprofiel

Geologisch booronderzoek

Identificatie: B16H0261





Identificatie:	B16H0261
Coördinaten:	216033, 536158 (RD)
Maaiveld:	4.78 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode:	Onbekend
Kwaliteit interpretatie:	Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie

BX

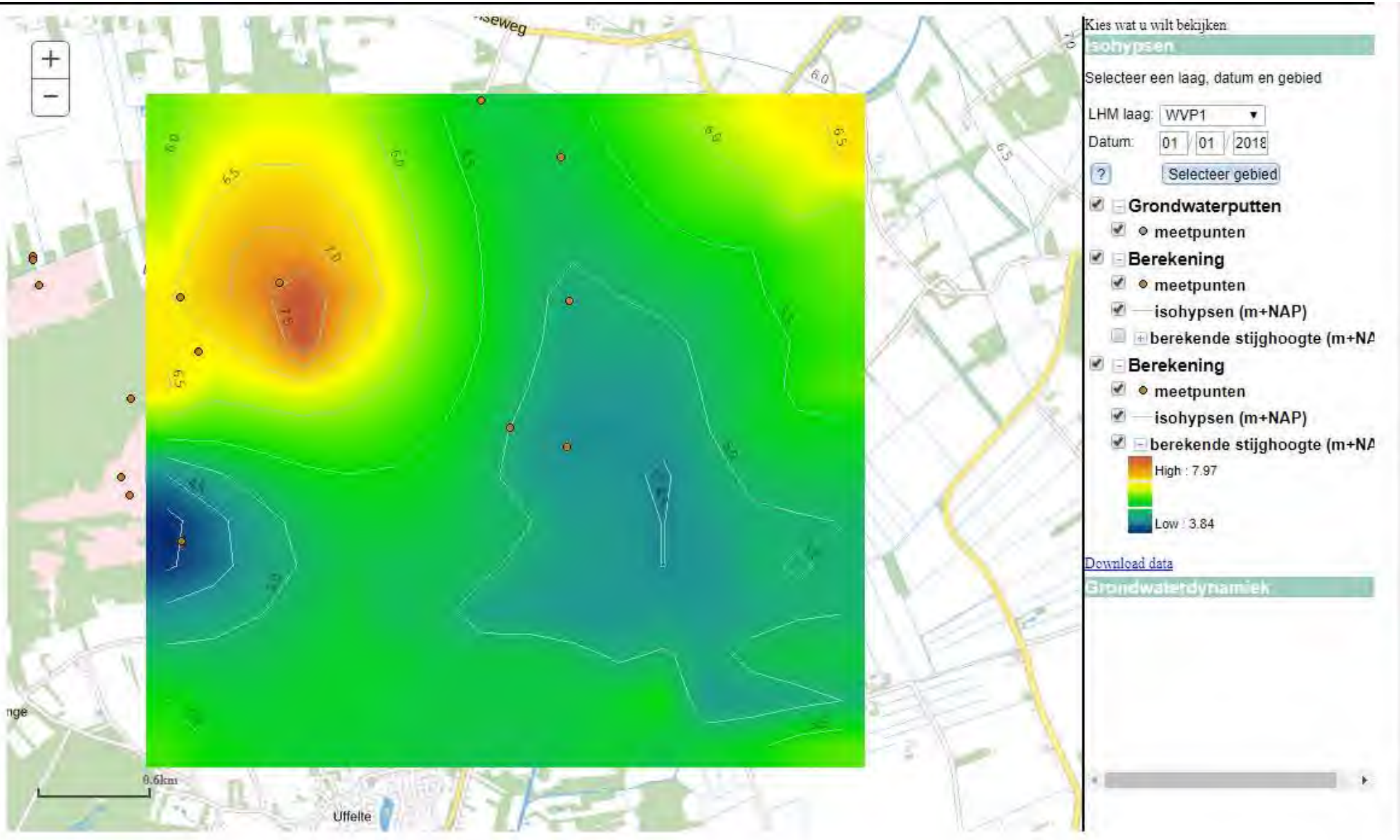
Lithologie

Zand midden categorie

0 Diepte t.o.v. Maaiveld 4

Maaiveld

Opslaan profiel


Kies wat u wilt bekijken
Isohypsen
Selecteer een laag, datum en gebied
LHM laag: WVP1
Datum: 01 / 01 / 2018
?
Selecteer gebied
Grondwaterputten
meetpunten
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
High : 7.97
Low : 3.84
Download data
Grondwaterdynamiek
0.6km
Uffelte



Kies wat u wilt bekijken

Isohypsen

Selecteer een laag, datum en gebied

LHM laag: WVP1

Datum: 01 / 01 / 2018

? Selecteer gebied

- **Grondwaterputten**
  - meetpunten
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA

Download data

Grondwaterdynamiek

MILIEU ADVIESBUREAU

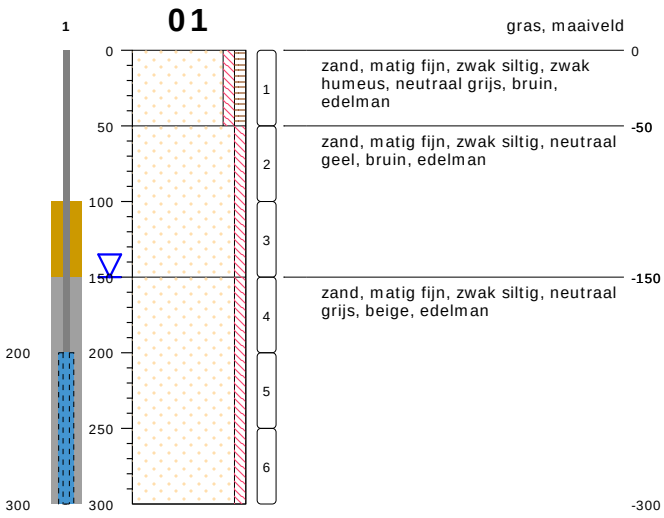
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

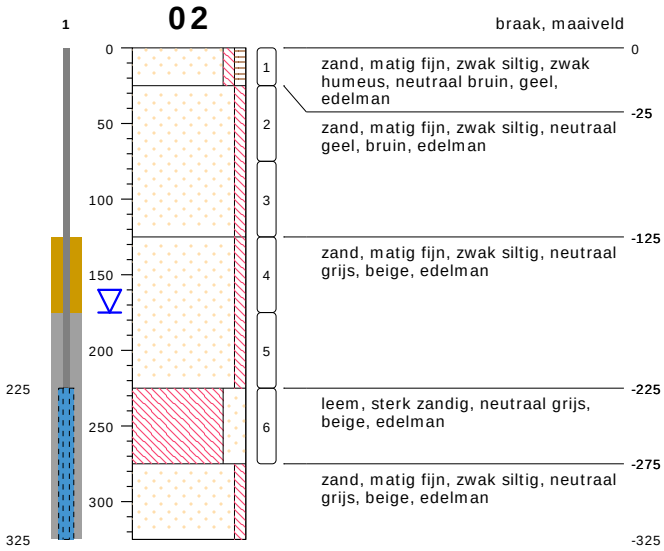


BIJLAGE 3

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215941.47**
y **535328.54**



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215692.83**
y **535486.04**

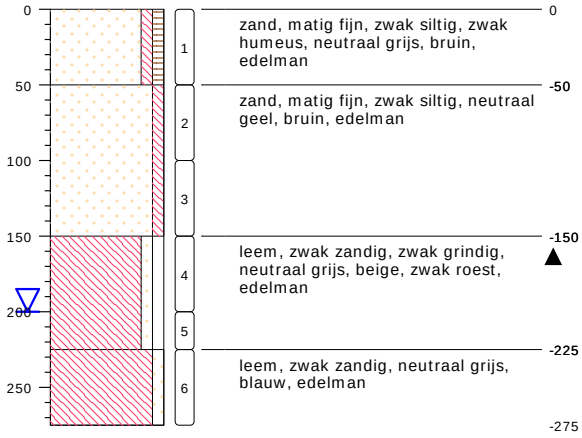
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

03

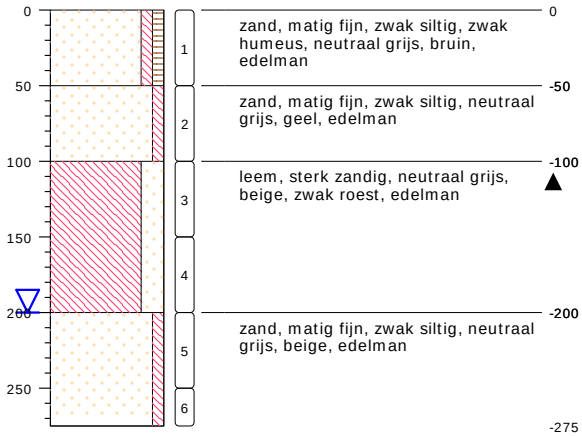
bosgrond, maaiveld



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216067.89**
y **535197.92**

04

gras, maaiveld



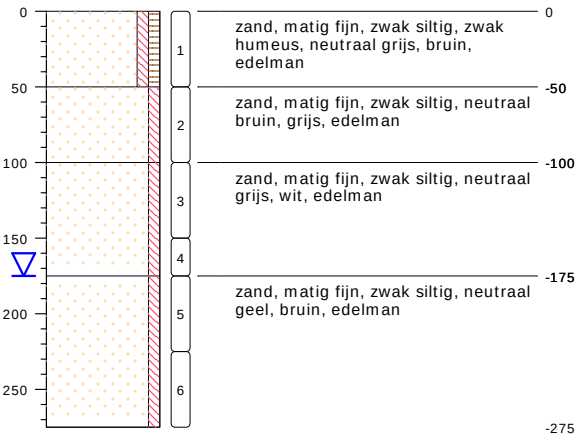
type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216023.37**
y **535243.28**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

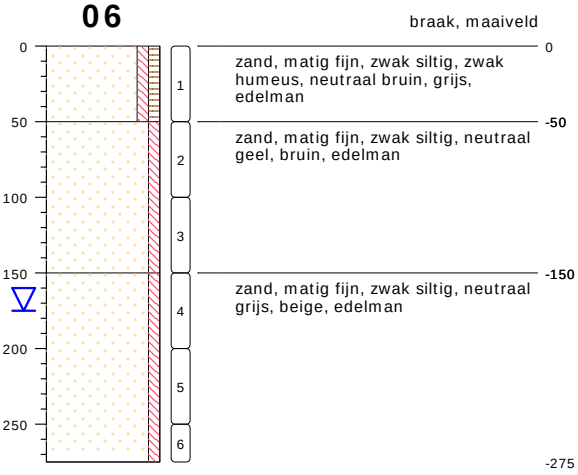
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

05



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215976.33**
y **535291.16**

06



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215904.51**
y **535370.96**

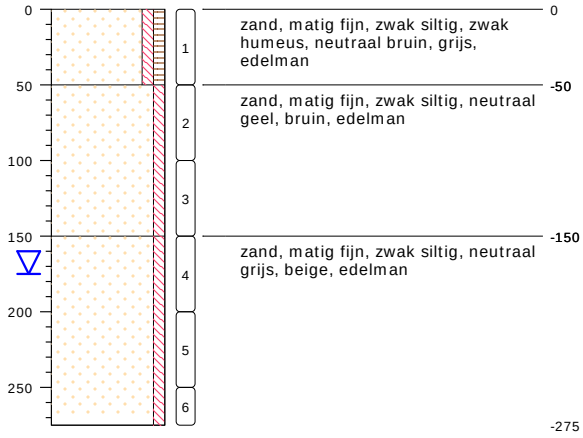
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

07

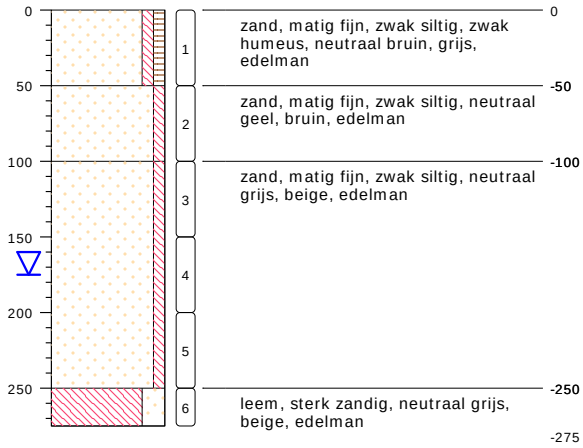
braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215839.41**
y **535407.92**

08

gras, maaiveld



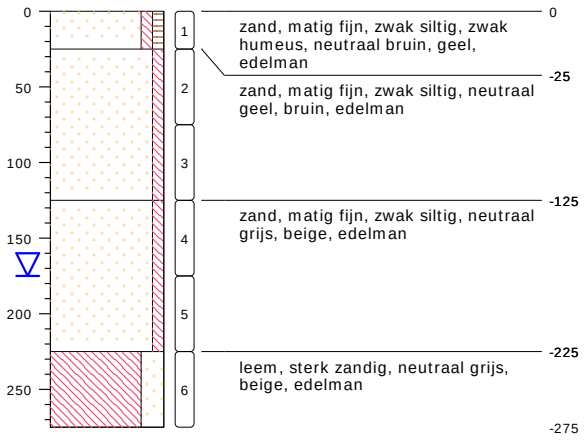
type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215788.17**
y **535426.40**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

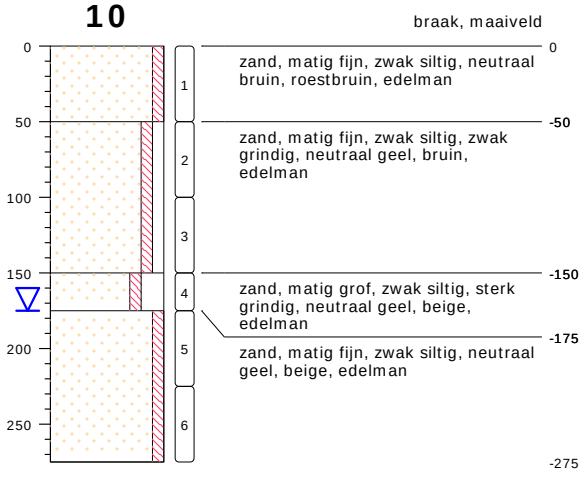
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

09



type **grondboring**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215748.69**
y **535443.20**

10



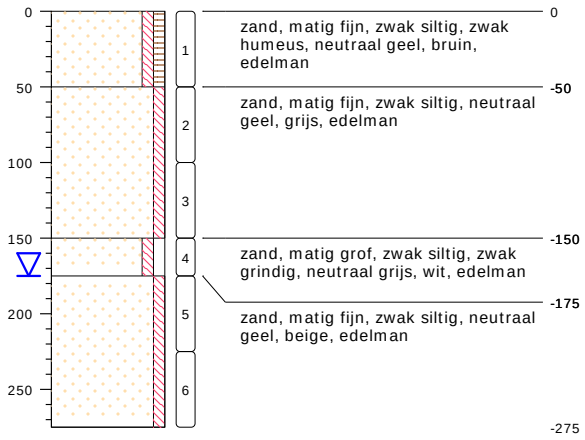
type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215723.49**
y **535468.82**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

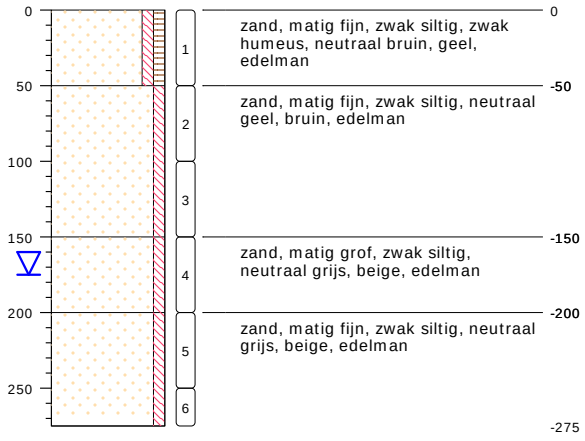
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

11



type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215668.21**
y **535493.87**

12



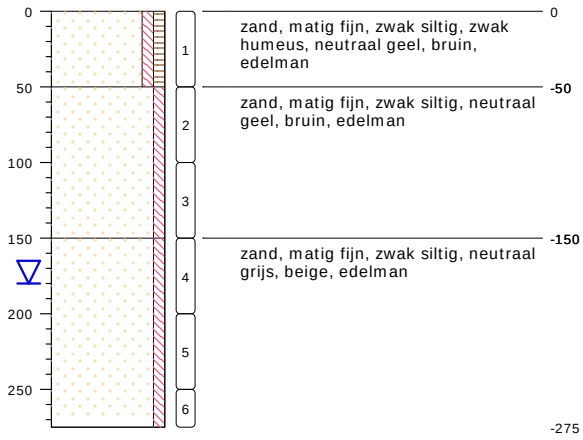
type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215624.79**
y **535517.54**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

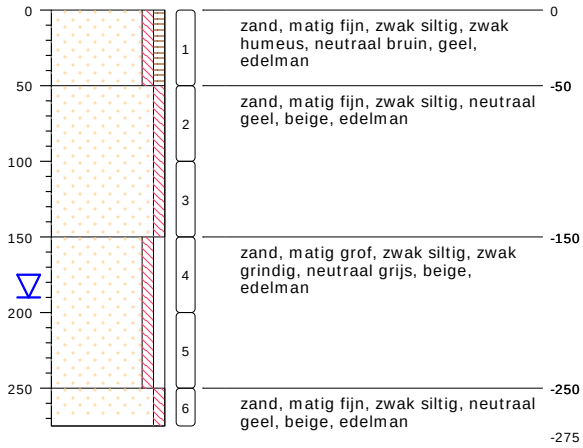
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

13



type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215582.37**
y **535534.55**

14



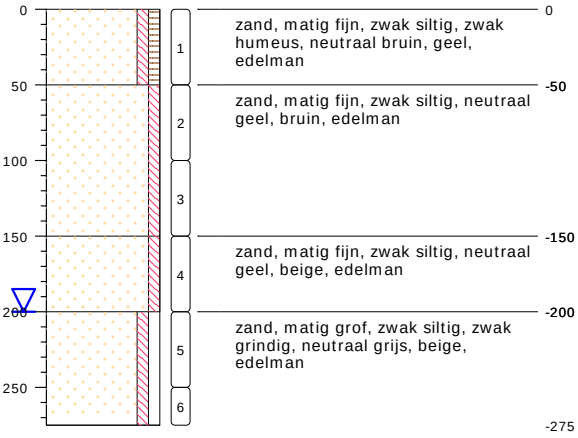
type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215548.98**
y **535552.19**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

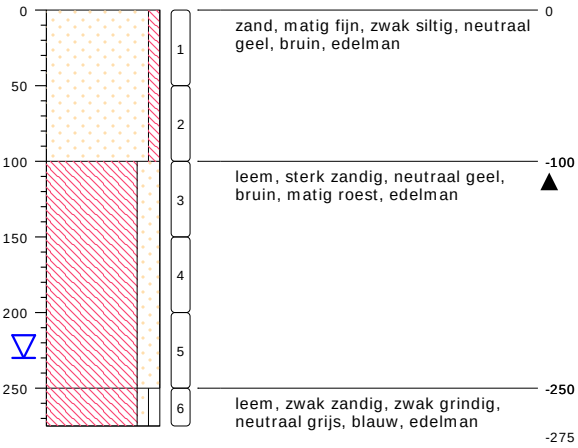
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

15



type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215509.92**
y **535570.67**

16



type **grondboring**
datum **24-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216080.70**
y **535184.69**



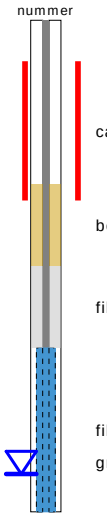
meetpunt 16, laag 100-250, bijz. roest
21981236

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a1**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



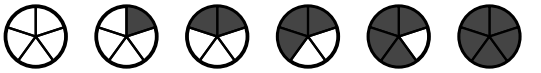
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

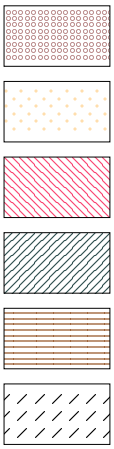
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

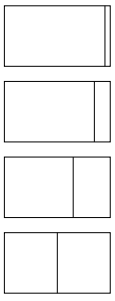
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

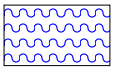
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

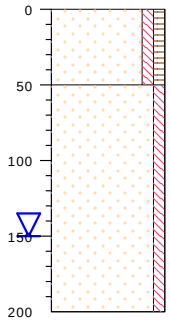
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

01



gras, maaiveld

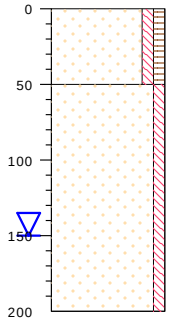
0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, creme, edelman

-200

type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215945.72**
y **535337.36**

02



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig grof, zwak siltig, neutraal creme, grijs, edelman

-200

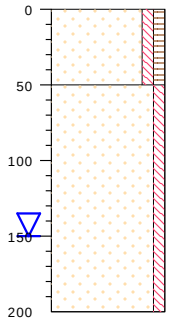
type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215945.72**
y **535332.11**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A2**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

03



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

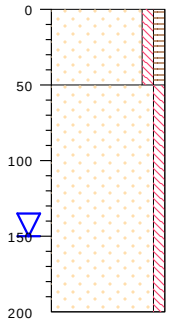
-50

zand, matig grof, zwak siltig, neutraal creme, grijs, edelman

-200

type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215941.83**
y **535327.07**

04



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50

zand, matig grof, zwak siltig, neutraal creme, grijs, edelman

-200

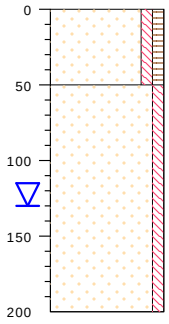
type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215937.63**
y **535330.70**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A2**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

05



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

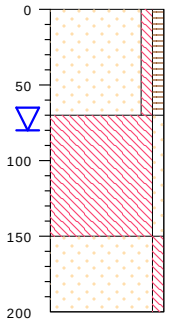
-50

zand, matig grof, zwak siltig, neutraal creme, grijs, edelman

-200

type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215938.00**
y **535338.20**

06



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-70

leem, zwak zandig, neutraal grijs, creme, zwak roest, edelman

-150

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, creme, edelman

-200

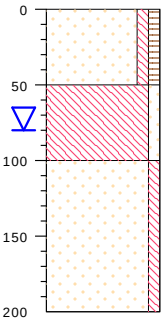
type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216395.22**
y **536655.64**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A2**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

07

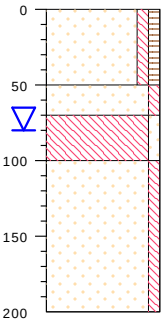


gras, maaiveld

0
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman
-50
leem, zwak zandig, neutraal grijs, creme, edelman
-100
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, creme, edelman
-200

type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216396.01**
y **536653.33**

08



gras, maaiveld

0
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, zwak roest, edelman
-50
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten leem, edelman
-70
leem, zwak zandig, neutraal grijs, bruin, edelman
-100
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, creme, edelman
-200

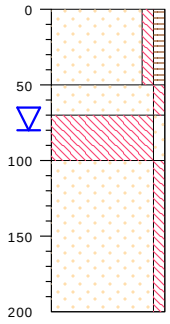
type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216394.28**
y **536651.65**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A2**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

09

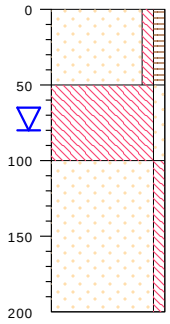


gras, maaiveld

0
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, zwak roest, edelman
-50
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten leem, edelman
-70
leem, zwak zandig, neutraal grijs, bruin, edelman
-100
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, creme, edelman
-200

type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216391.86**
y **536652.44**

10



gras, maaiveld

0
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, zwak leem, edelman
-50
leem, zwak zandig, neutraal grijs, creme, zwak roest, edelman
-100
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, creme, edelman
-200

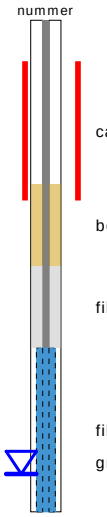
type **grondboring**
datum **20-08-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216391.71**
y **536655.64**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A2**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



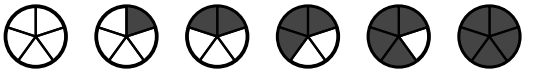
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

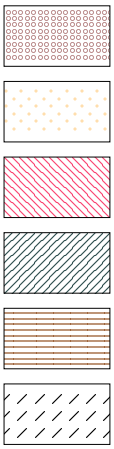
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

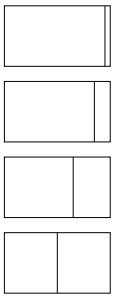
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

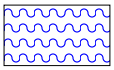
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

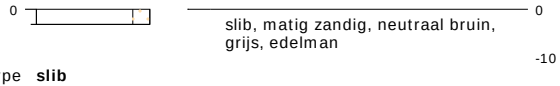
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

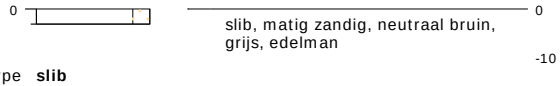
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

01



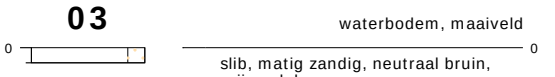
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216129.21**
y **536809.88**

02



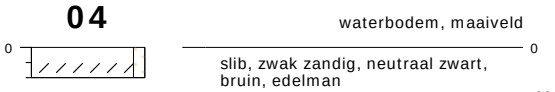
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216256.89**
y **536768.72**

03



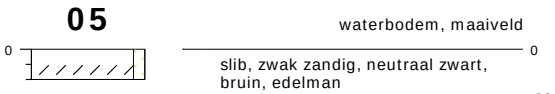
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216401.37**
y **536735.12**

04



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216393.39**
y **536665.40**

05



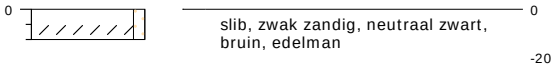
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216456.81**
y **536493.20**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a3**
getekend conform **NEN 5104**

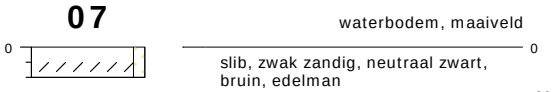
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

06



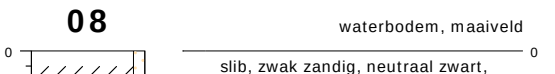
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216501.75**
y **536381.90**

07



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216385.41**
y **536263.88**

08



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216272.01**
y **536124.44**

09



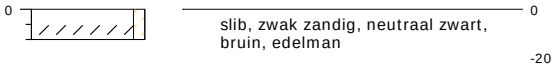
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216098.13**
y **536023.64**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a3**
getekend conform **NEN 5104**

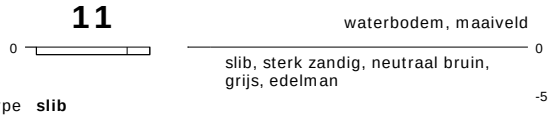
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

10



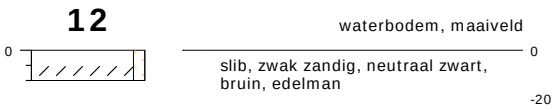
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216038.49**
y **535946.36**

11



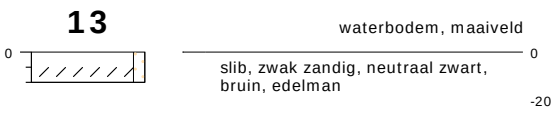
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215447.97**
y **535649.84**

12



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215560.53**
y **535712.84**

13



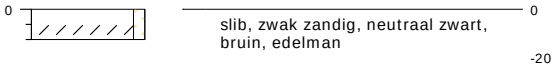
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215678.13**
y **535670.00**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a3**
getekend conform **NEN 5104**

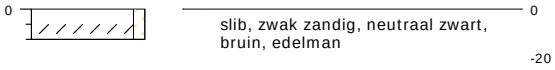
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

14



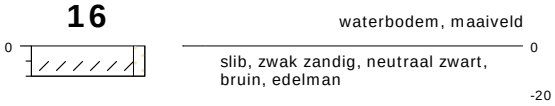
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215842.77**
y **535737.20**

15



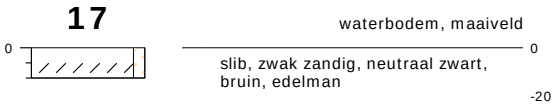
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215987.25**
y **535643.12**

16



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215965.41**
y **535439.84**

17



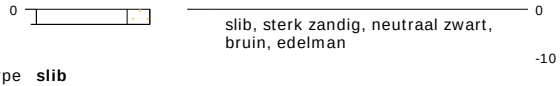
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216075.87**
y **535289.90**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a3**
getekend conform **NEN 5104**

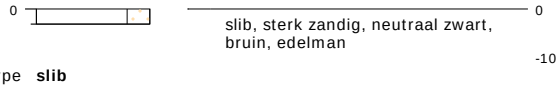
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

18



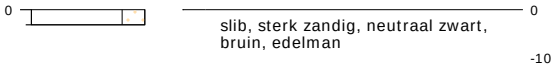
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216005.73**
y **535257.56**

19



type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215868.81**
y **535381.88**

20



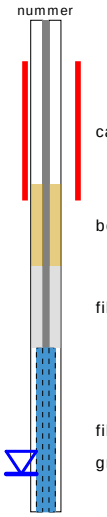
type **slib**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215726.85**
y **535458.32**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a3**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

PEILBUIS



BORING



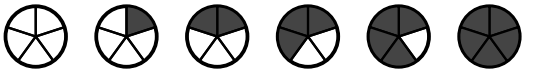
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

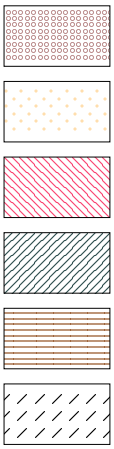
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

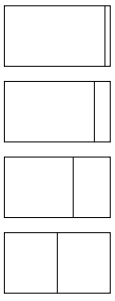
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

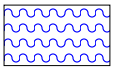
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

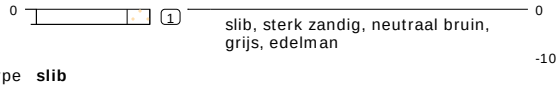
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

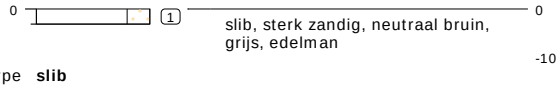
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

01



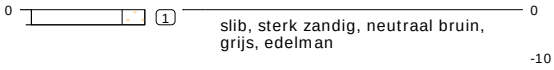
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216521.91**
y **536357.12**

02



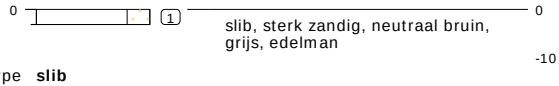
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216499.65**
y **536300.00**

03



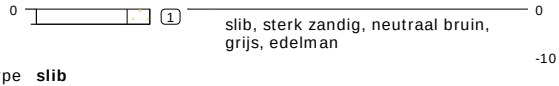
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216485.37**
y **536264.72**

04



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216470.25**
y **536226.08**

05



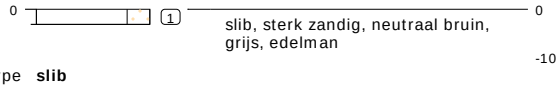
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216455.97**
y **536186.60**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

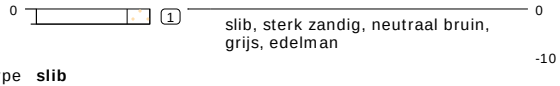
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

06



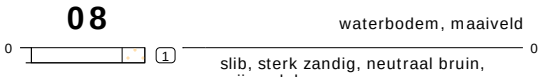
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216441.69**
y **536152.16**

07



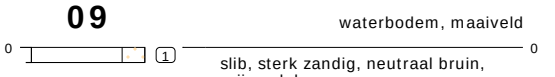
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216429.51**
y **536116.46**

08



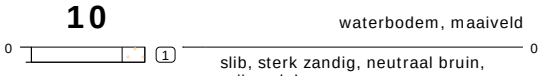
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216419.01**
y **536087.48**

09



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216405.57**
y **536048.00**

10



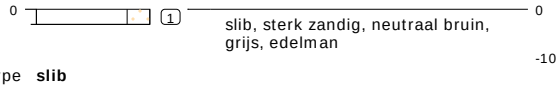
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216384.99**
y **535994.24**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

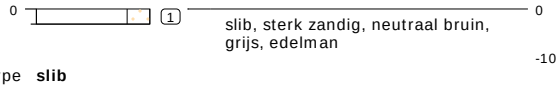
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

11



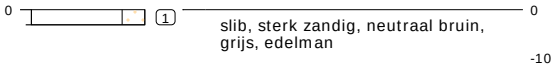
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216363.57**
y **535938.80**

12



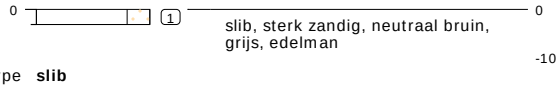
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216348.45**
y **535897.22**

13



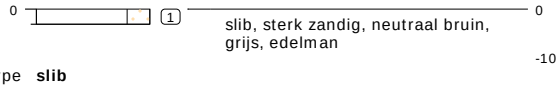
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216329.13**
y **535845.56**

14



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216319.05**
y **535817.84**

15



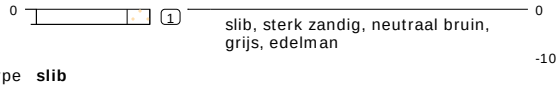
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216304.77**
y **535778.78**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

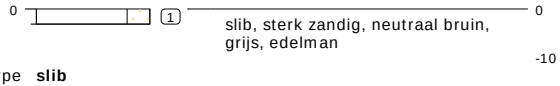
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

16



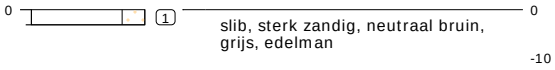
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216287.13**
y **535730.90**

17



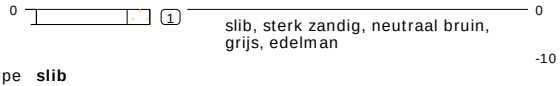
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216275.58**
y **535701.50**

18



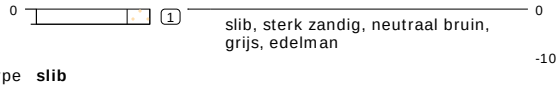
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216263.61**
y **535664.96**

19



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216250.59**
y **535632.62**

20



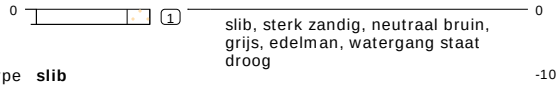
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216240.30**
y **535604.90**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

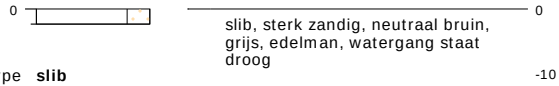
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

21



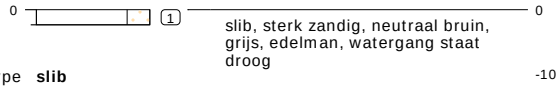
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216220.77**
y **535555.76**

22



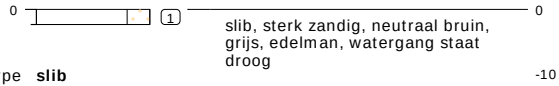
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216202.71**
y **535506.62**

23



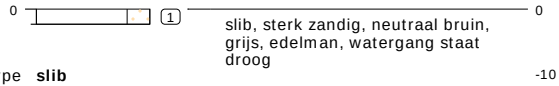
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216194.73**
y **535480.16**

24



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216180.45**
y **535441.94**

25



type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216161.97**
y **535394.48**

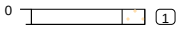
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

26

waterbodem, maaiveld

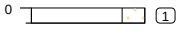


0 slib, sterk zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, watergang staat droog -10

type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216147.27**
y **535357.52**

27

waterbodem, maaiveld

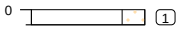


0 slib, sterk zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, watergang staat droog -10

type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216132.57**
y **535316.36**

28

waterbodem, maaiveld

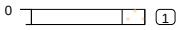


0 slib, sterk zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, watergang staat droog -10

type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216120.60**
y **535285.70**

29

waterbodem, maaiveld

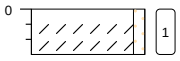


0 slib, sterk zandig, neutraal bruin, grijs, edelman -10

type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216111.99**
y **535257.77**

30

waterbodem, maaiveld



0 slib, zwak zandig, neutraal zwart, grijs, edelman -30

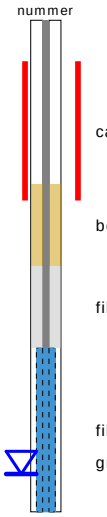
type **slib**
datum **23-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216096.87**
y **535223.12**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-A4.**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

PEILBUIS



BORING



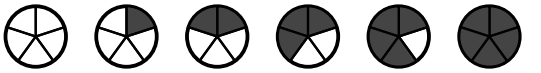
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

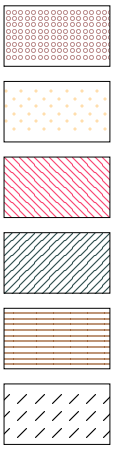
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

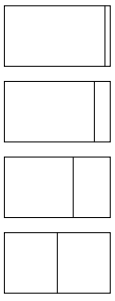
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

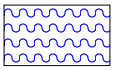
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

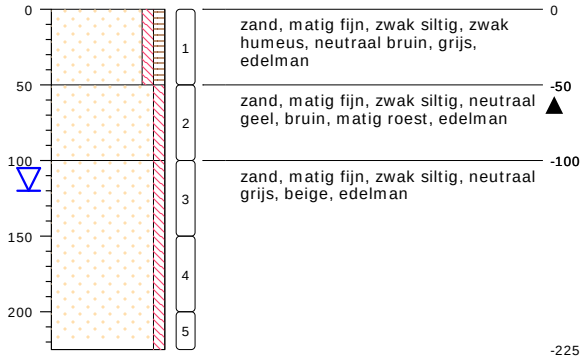
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

01

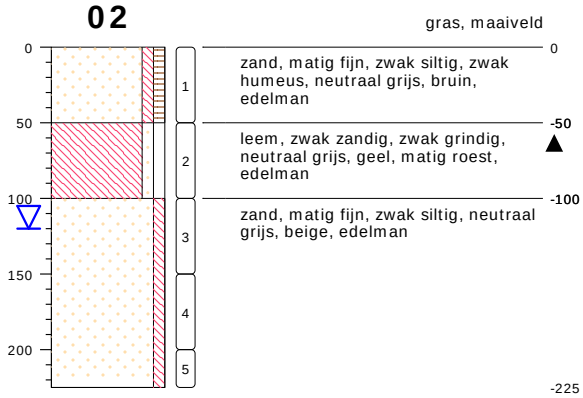


type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216389.40**
y **536714.75**



201036-5a, meetpunt 01, laag 50-100, bijz. roest
21945379

02



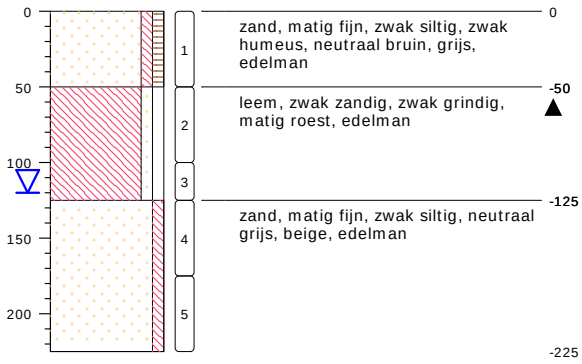
type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216401.79**
y **536683.67**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a5**
getekend conform **NEN 5104**

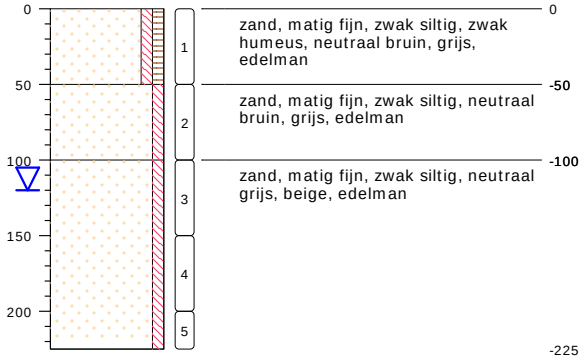
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

03



type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216412.76**
y **536654.88**

04



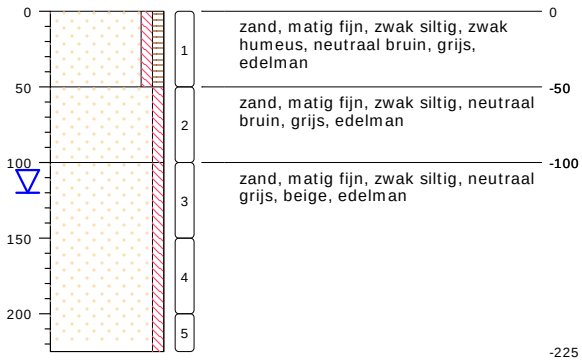
type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216436.65**
y **536594.00**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a5**
getekend conform **NEN 5104**

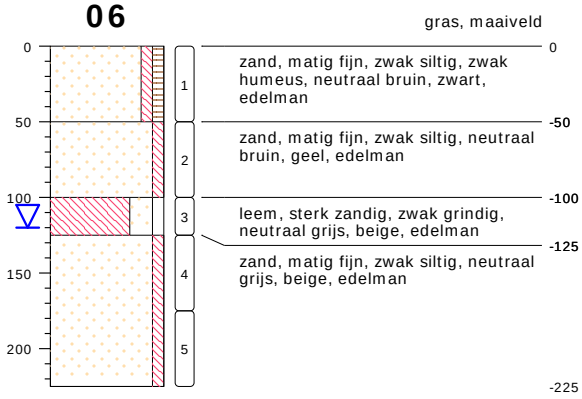
MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

05



type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216450.09**
y **536561.24**

06



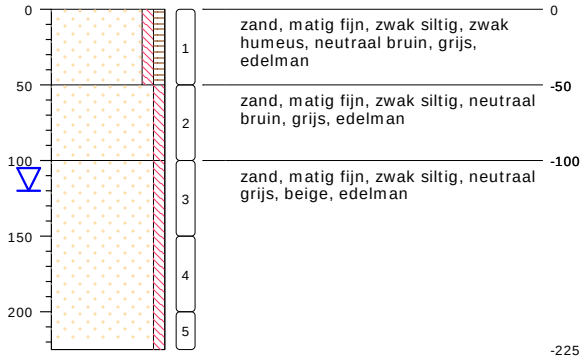
type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216469.83**
y **536502.02**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a5**
getekend conform **NEN 5104**

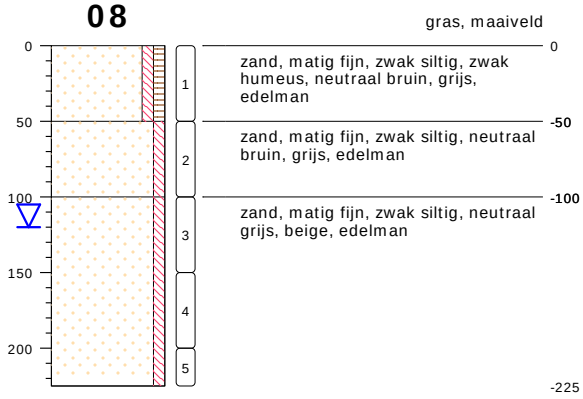
MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

07



type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216484.36**
y **536480.35**

08



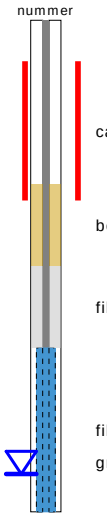
type **grondboring**
datum **22-07-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216502.17**
y **536429.36**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a5**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



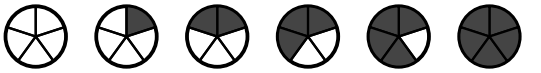
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

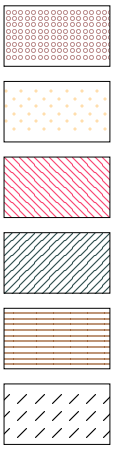
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

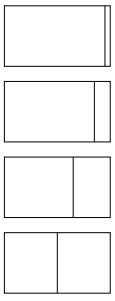
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

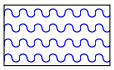
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

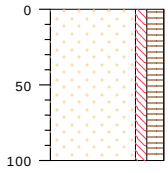
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Dam1



braak, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

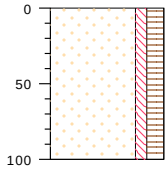
-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216293.01**
y **536761.16**



meetpunt Dam1
22575892

Dam2



braak, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

-100

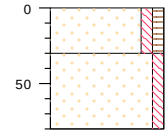
Onderlaag fietspad bestaat uit puin

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216314.85**
y **536755.91**



meetpunt Dam2
22575893

Dam3



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-80

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216422.79**
y **536730.08**



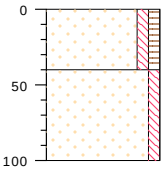
meetpunt Dam3
22575894

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam4



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

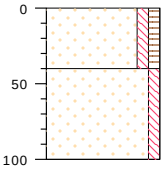
-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216505.11**
y **536375.18**



meetpunt Dam4
22575895

Dam5



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

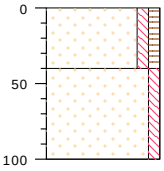
-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216375.38**
y **536252.02**



meetpunt Dam5
22575896

Dam6



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216348.92**
y **536224.72**



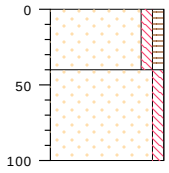
meetpunt Dam6
22575897

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam7



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

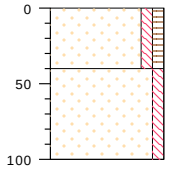
-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216304.35**
y **536153.42**



meetpunt Dam7
22575898

Dam8



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216264.76**
y **536117.78**



meetpunt Dam8
22575899



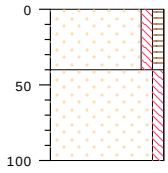
meetpunt Dam8
22575900

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam9



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216208.27**
y **536076.46**

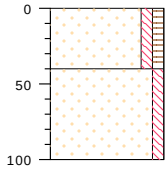


meetpunt Dam9
22575901



meetpunt Dam9
22575902

Dam10



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216139.92**
y **536041.07**



meetpunt Dam10
22575903



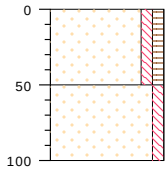
meetpunt Dam10
22575904

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam11



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

-50

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal roestbruin, bruin, edelman

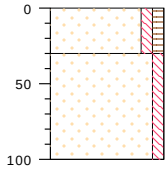
-100

type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216172.05**
y **536069.84**



meetpunt Dam11
22575905

Dam12



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, roestbruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216083.22**
y **536020.91**



meetpunt Dam12
22575906



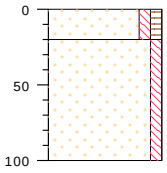
meetpunt Dam12
22575907

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam13



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, zwak baksteen 1 baksteen , edelman

-20

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216075.13**
y **536009.57**



meetpunt Dam13
22575908



meetpunt Dam13
22575909



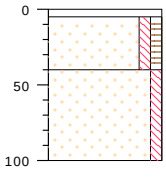
meetpunt Dam13, laag 0-20, bijz. undefined
22575943

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam14



gras, maaiveld

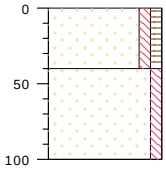
edelman, baksteen n tegels	0 / -5
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal zwart, bruin, edelman	-40
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman	-100
Baksteen en tegels op maaiveld	

type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216049.83**
y **535972.82**



meetpunt Dam14
22575910

Dam15



gras, maaiveld

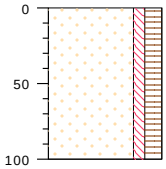
zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman	0 / -40
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman	-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216040.80**
y **535966.84**



meetpunt Dam15
22575911

Dam16



gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman	0 / -100

type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216041.22**
y **535917.17**



meetpunt Dam16
22575912



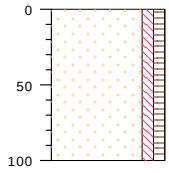
meetpunt Dam16
22575913

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam18



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, zwart, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216014.34**
y **535784.98**

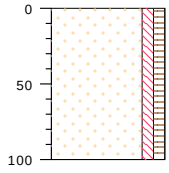


meetpunt Dam18
22575915



meetpunt Dam18
22575916

Dam19



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215990.76**
y **535738.88**



meetpunt Dam19
22575921



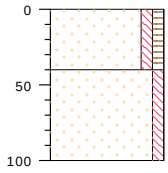
meetpunt Dam19
22575922

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam20



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215998.38**
y **535656.14**

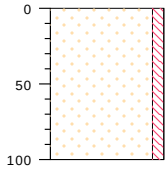


meetpunt Dam20
22575917



meetpunt Dam20
22575918

Dam21



braak, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215969.82**
y **535419.37**



meetpunt Dam21
22575919



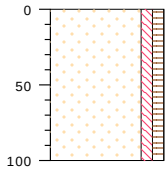
meetpunt Dam21
22575920

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam22



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215931.81**
y **535737.62**

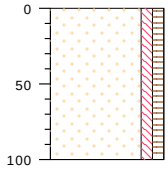


meetpunt Dam22
22575923



meetpunt Dam22
22575924

Dam23



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215821.35**
y **535719.14**



meetpunt Dam23
22575925



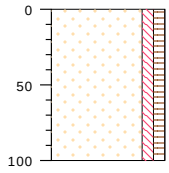
meetpunt Dam23
22575926

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam24



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215756.35**
y **535696.25**

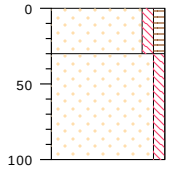


meetpunt Dam24
22575927



meetpunt Dam24
22575928

Dam25



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215719.29**
y **535683.23**



meetpunt Dam25
22575929



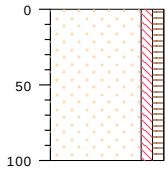
meetpunt Dam25
22575930

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam26



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215588.88**
y **535702.87**

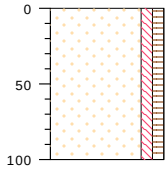


meetpunt Dam26
22575931



meetpunt Dam26
22575932

Dam27



gras, maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215515.54**
y **535722.03**



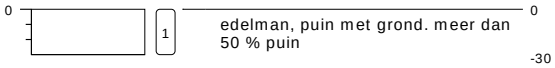
meetpunt Dam27
22575933

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam28



type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215730.52**
y **535449.66**

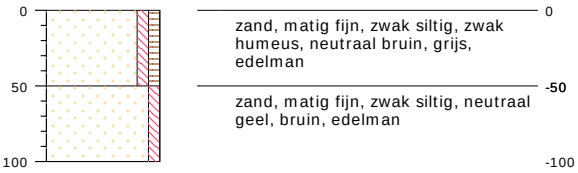


meetpunt Dam28
22575934

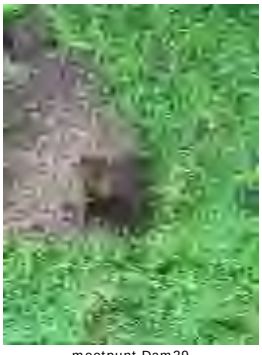


meetpunt Dam28
22575935

Dam29



type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215845.08**
y **535395.74**



meetpunt Dam29
22575936



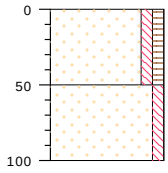
meetpunt Dam29
22575937

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam30



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215895.69**
y **535368.65**

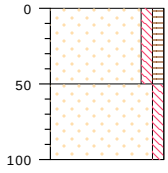


meetpunt Dam30
22575938



meetpunt Dam30
22575939

Dam31



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215933.49**
y **535315.52**



meetpunt Dam31
22575940



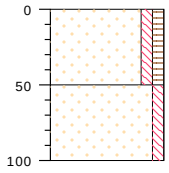
meetpunt Dam31
22575941

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam32



gras, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

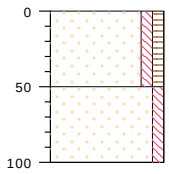
-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **215944.83**
y **535324.76**



meetpunt Dam32
22575942

Dam33



gras, maaiveld

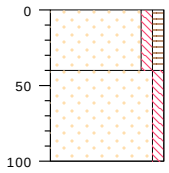
0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-50 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, edelman

-100

type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216021.48**
y **535241.71**

Dam34



braak, maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

-40 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, edelman

-100

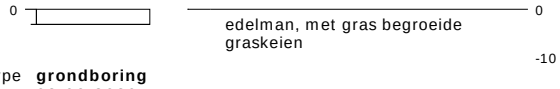
type **inspectiegat**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216083.01**
y **535184.06**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

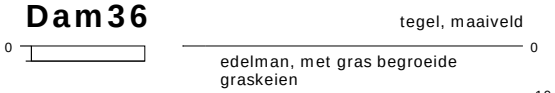
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Dam35



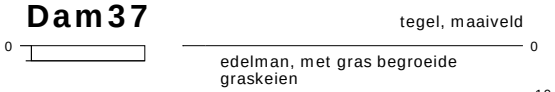
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216132.57**
y **535306.34**

Dam36



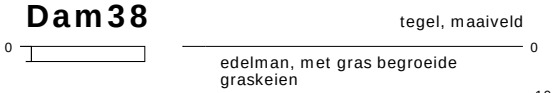
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216168.90**
y **535405.82**

Dam37



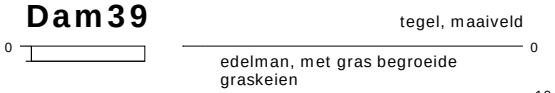
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216170.79**
y **535405.61**

Dam38



type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216234.21**
y **535579.81**

Dam39



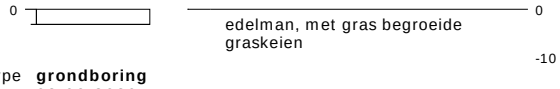
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216250.59**
y **535625.48**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

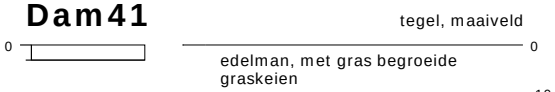
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam40



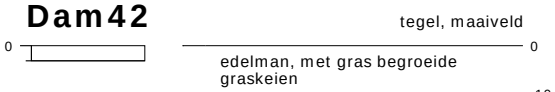
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216285.87**
y **535719.14**

Dam41



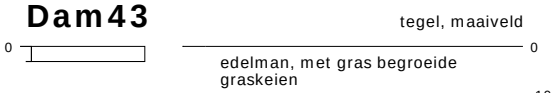
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216304.45**
y **535767.97**

Dam42



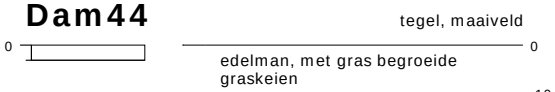
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216325.35**
y **535824.56**

Dam43



type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216358.74**
y **535913.60**

Dam44



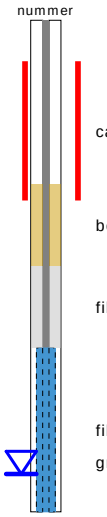
type **grondboring**
datum **03-09-2020**
boormeester **Veldwerker T Bonkes**
x **216404.73**
y **536040.86**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201036-a6**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



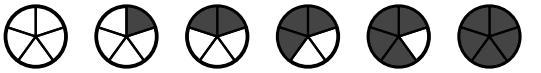
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

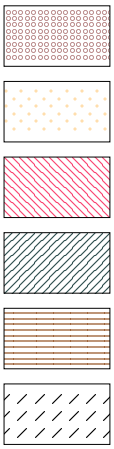
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

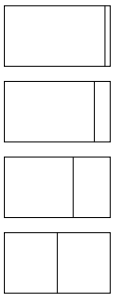
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

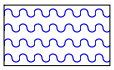
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 3.2 Grondwatermetingen

Op basis van de NEN 5744 zijn bij de monstername van grondwater de volgende metingen aan de orde:

- Geleidingsvermogen (EGV of Ec); bij monstername mag dit maximaal 10 % afwijken van de voorlaatste meting;
- Indien het geleidingsvermogen constant is, is een NTU-waarde (troebelheid) van 0 tot 10 gewenst. Indien hier niet aan wordt voldaan moet bij de beoordeling van de analyseresultaten worden bekeken of dit van invloed is;
- De zuurgraad (pH) wordt eveneens beoordeeld, de NEN5744 heeft hier echter geen normen of eisen aan verbonden.

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de in het veld uitgevoerde grondwater-metingen weergegeven.

Grondwaterbemonstering NEN5744

Grondwaterbemonstering Pb 1; GWS: 1,80 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 5,72 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 7,10 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 7,10 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 39,21 (ntu)	Troebel

Grondwaterbemonstering Pb 2; GWS: 1,70 m-mv		
Voorlaatste meting	**Laatste meting**	**Beoordeling**
-	Zuurgraad 5,13 (pH)	NVT
Geleidingsvermogen 3,10 (µS/cm)	Geleidingsvermogen 3,20 (µS/cm)	Voldoet
NVT	Troebelheid 40,71 (ntu)	Troebel

BIJLAGE 4

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 30-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020115193/1
Uw project/verslagnummer	201036-a1
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-Jul-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a1	Certificaatnummer/Versie	2020115193/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	27-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-Jul-2020/15:15
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	94.3	91.9	94.9	91.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.8	1.8	0.8	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	98	99	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	2.7	2.8	2.6
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	8.1	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	66	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	84	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	34	5.4	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8.4	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	200	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04: 0-50, 07: 0-50, 03: 0-50	23-Jul-2020	11495238
2	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 09: 0-25, 13: 0-50, 15: 0-50	23-Jul-2020	11495239
3	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-100, 10: 50-100, 14: 50-100, 16: 50-100	23-Jul-2020	11495240
4	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-150, 03: 100-150, 10: 100-150, 14: 100-150	23-Jul-2020	11495241

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a1	Certificaatnummer/Versie	2020115193/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	27-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-Jul-2020/15:15
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	10	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	7.8	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	17	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8.8	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	7.8	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.9	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.9	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.0	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3.9	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	67	0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04: 0-50, 07: 0-50, 03: 0-50	23-Jul-2020	11495238
2	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 09: 0-25, 13: 0-50, 15: 0-50	23-Jul-2020	11495239
3	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-100, 10: 50-100, 14: 50-100, 16: 50-100	23-Jul-2020	11495240
4	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-150, 03: 100-150, 10: 100-150, 14: 100-150	23-Jul-2020	11495241

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020115193/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11495238	01		0	50	0538202430	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04:
11495238	03		0	50	0538202399	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04:
11495238	04		0	50	0538202426	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04:
11495238	07		0	50	0538202351	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04:
11495239	09		0	25	0538202750	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 0
11495239	02		0	25	0538202758	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 0
11495239	13		0	50	0538203284	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 0
11495239	15		0	50	0538203252	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 0
11495240	01		50	100	0538202428	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-10
11495240	14		50	100	0538203247	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-10
11495240	10		50	100	0538203264	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-10
11495240	16		50	100	0538203557	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-10
11495241	01		100	150	0538202425	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-15
11495241	03		100	150	0538202415	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-15
11495241	14		100	150	0538203251	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-15
11495241	10		100	150	0538203261	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-15

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020115193/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020115193/1

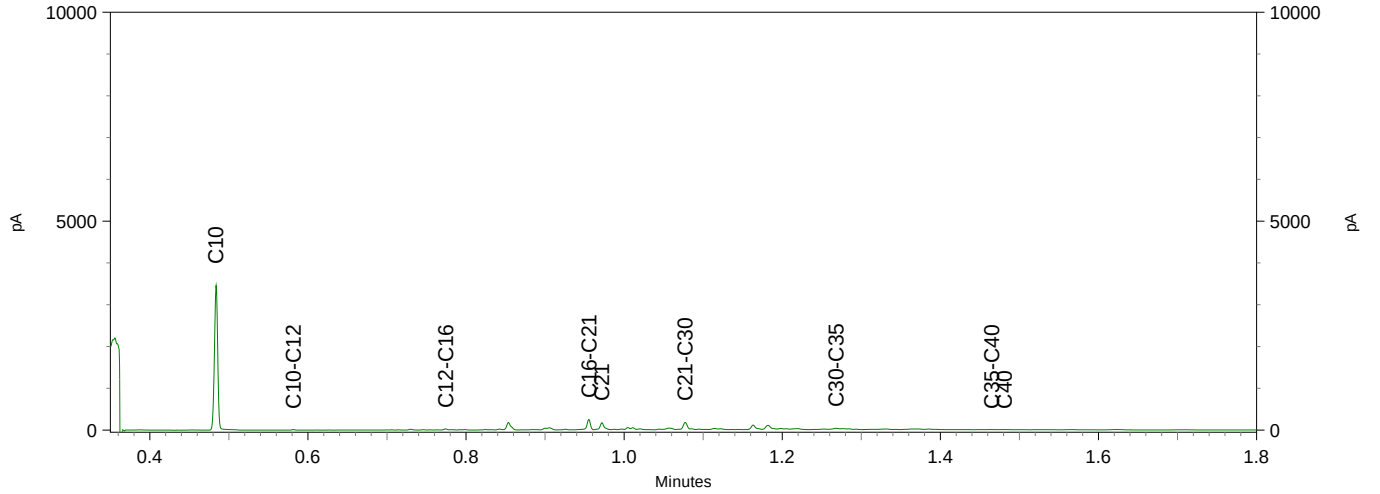
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

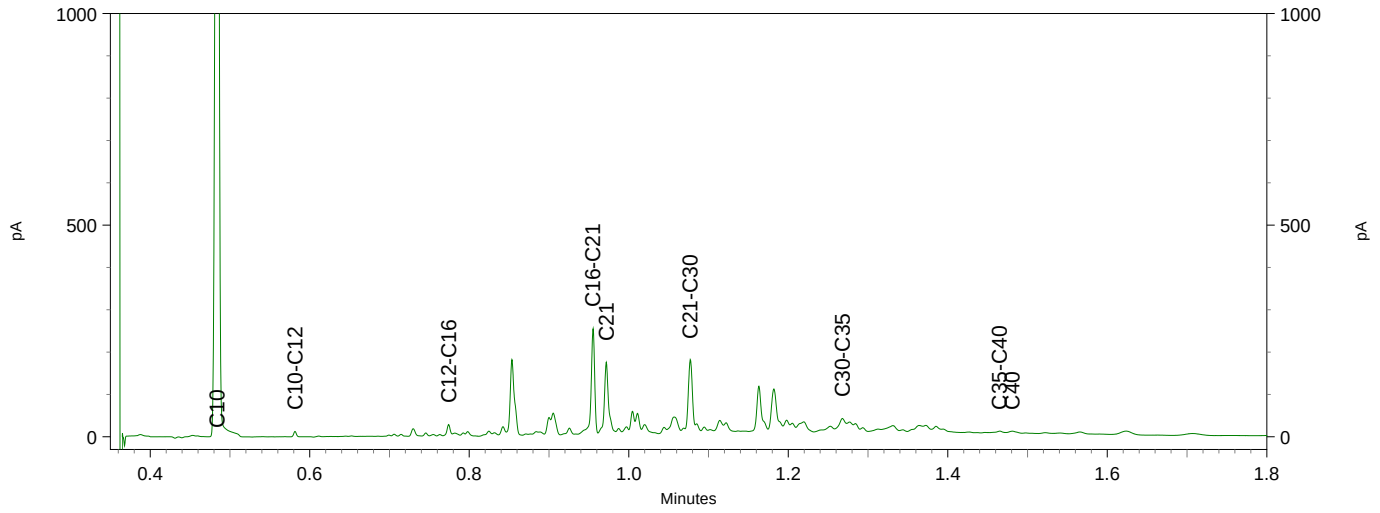
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

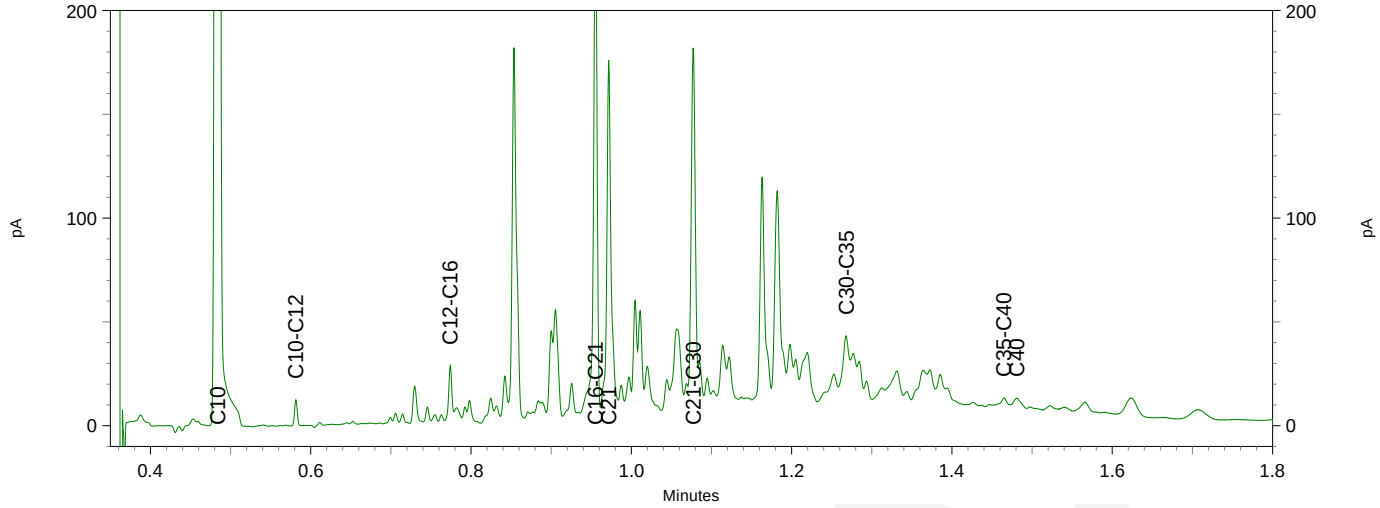
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11495238
Certificate no.: 2020115193
Sample description.: Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04: 0-50, 07: 0-50, 03 V







eurofins | — analytico®

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 04-Sep-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020134439/1
Uw project/verslagnummer	201036 a1
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Sep-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036 a1	Certificaatnummer/Versie	2020134439/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	03-Sep-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Sep-2020/14:08
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	90.0	87.5	86.6	88.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.5	2.3	2.0	4.5
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	97	98	95
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	3.9	3.3	3.3
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.15 [1)]	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.14	8.5	0.090
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.19	5.5	0.055
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.43	15	0.29
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.27	7.2	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.060	0.29	6.6	0.095
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.14	2.5	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.052	0.28	5.2	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.16	2.1	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.20	3.0	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.39	2.1	56	0.74

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 1, 01.: 0-50	03-Sep-2020	11554210
2	Mp. 3, 03.: 0-50	03-Sep-2020	11554211
3	Mp. 4, 04.: 0-50	03-Sep-2020	11554212
4	Mp. 7, 07.: 0-50	03-Sep-2020	11554213

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020134439/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11554210	01.		0	50	0538201499	Mp. 1, 01.: 0-50
11554211	03.		0	50	0538201465	Mp. 3, 03.: 0-50
11554212	04.		0	50	0538201493	Mp. 4, 04.: 0-50
11554213	07.		0	50	0538201494	Mp. 7, 07.: 0-50

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020134439/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020134439/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 26-Aug-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020127088/1
Uw project/verslagnummer	201036-a1
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-Aug-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a1	Certificaatnummer/Versie	2020127088/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	21-Aug-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Aug-2020/09:20
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wijndelt	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/L	330	240
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	57	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	6.4	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	48	46
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 [1)]	0.21 [1)]
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Pb. 1, PB 1-Nee: 0-0	20-Aug-2020	11531817
2	Pb. 2, PB 2-Nee: 0-0	20-Aug-2020	11531818

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a1	Certificaatnummer/Versie	2020127088/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	21-Aug-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Aug-2020/09:20
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Wijndelt	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/l	<1.6	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/l	<0.20	<0.20
S	Vinylchloride	µg/l	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14 [1)]	0.14 [1)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Pb. 1, PB 1-Nee: 0-0	20-Aug-2020	11531817
2	Pb. 2, PB 2-Nee: 0-0	20-Aug-2020	11531818

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020127088/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11531817	Nee		0	0	0680455820	Pb. 1, PB 1-Nee: 0-0
11531817	Nee		0	0	0680464484	Pb. 1, PB 1-Nee: 0-0
11531817	Nee		0	0	0800936290	Pb. 1, PB 1-Nee: 0-0
11531818	Nee		0	0	0680464516	Pb. 2, PB 2-Nee: 0-0
11531818	Nee		0	0	0680481136	Pb. 2, PB 2-Nee: 0-0
11531818	Nee		0	0	0800936281	Pb. 2, PB 2-Nee: 0-0

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020127088/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020127088/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 28-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020114002/1
Uw project/verslagnummer	201036-a3
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Jul-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a3	Certificaatnummer/Versie	2020114002/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	23-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2020/05:29
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	1/2
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)		68.4
S	Droge stof	% (m/m)	49.4	
S	Organische stof	% (m/m) ds	4.7	2.0
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	95	98
S	Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	3.4	3.2
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	25	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	21	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	14	7.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	43	28
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	76	41
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	17	6.8
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	84
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20	22-Jul-2020	11491367
2	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20	22-Jul-2020	11491368

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a3	Certificaatnummer/Versie	2020114002/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	23-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2020/05:29
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	2/2
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20	22-Jul-2020	11491367
2	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20	22-Jul-2020	11491368

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020114002/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11491367	Mengmoster s		0	20	0540281468	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek
11491368	Mengmoster s		0	20	0540281436	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020114002/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020114002/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge stof	W0104	Gravimetrie	pb 3210-1 en NEN-EN 15934
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3210-1 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	3210-2a/b en NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	pb 3210-3 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3210-6 en NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb. 3210-7 & NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3210-5 & NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

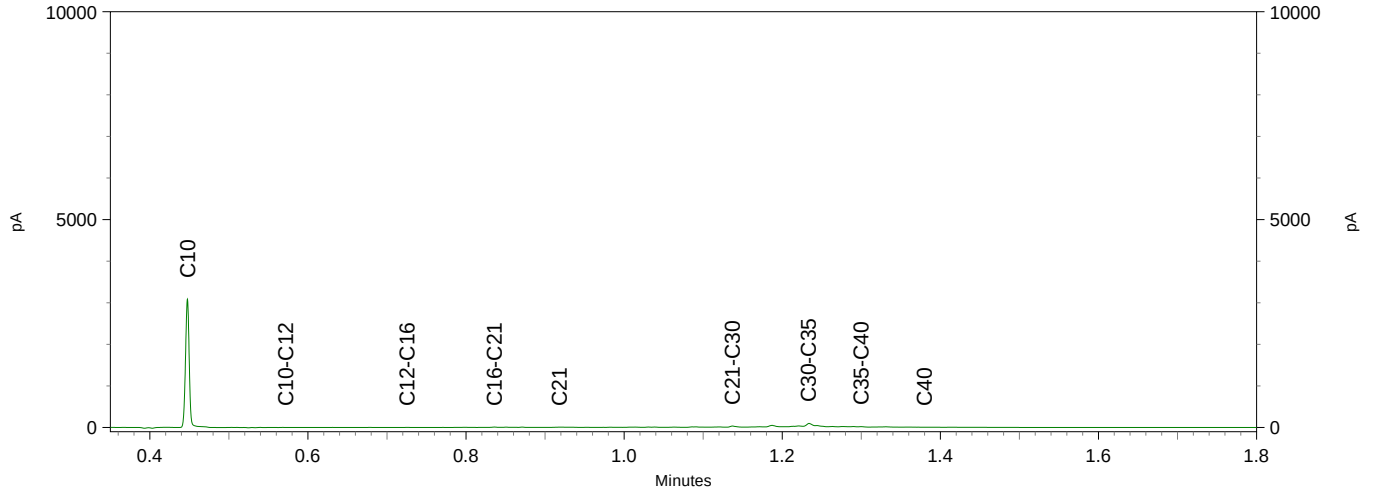
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

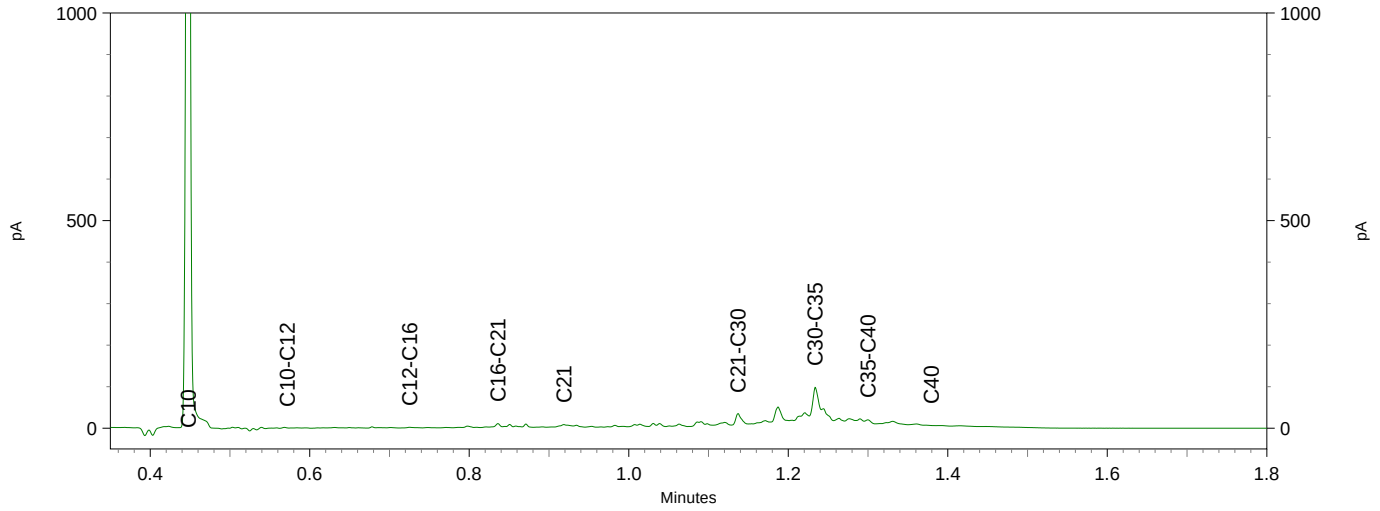
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

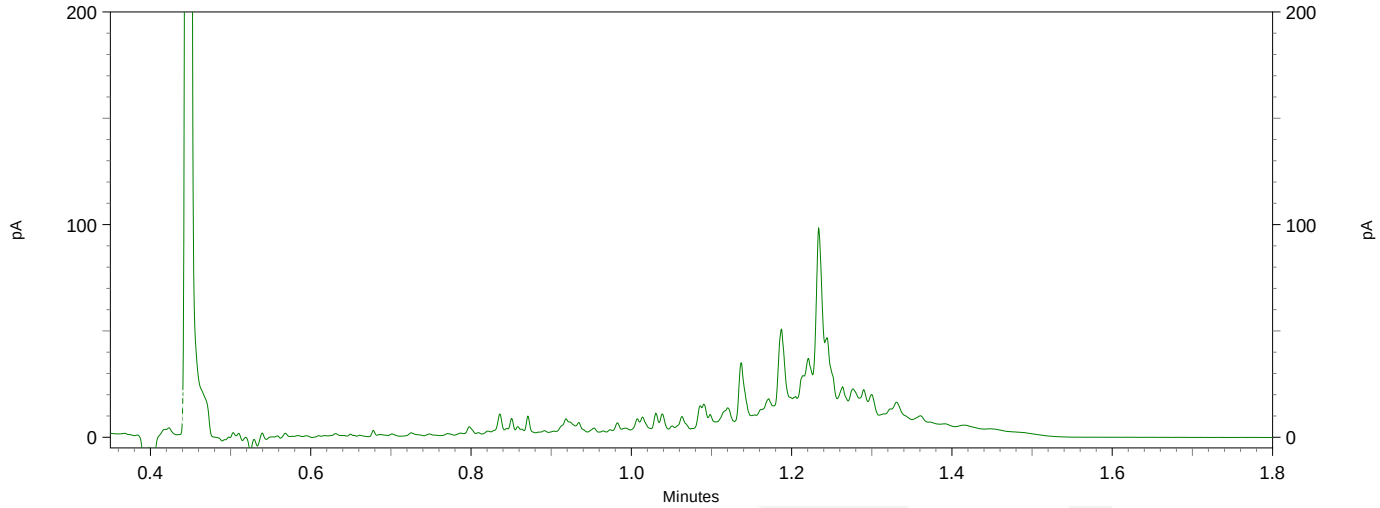
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11491367
Certificate no.:2020114002
Sample description.: Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20
V



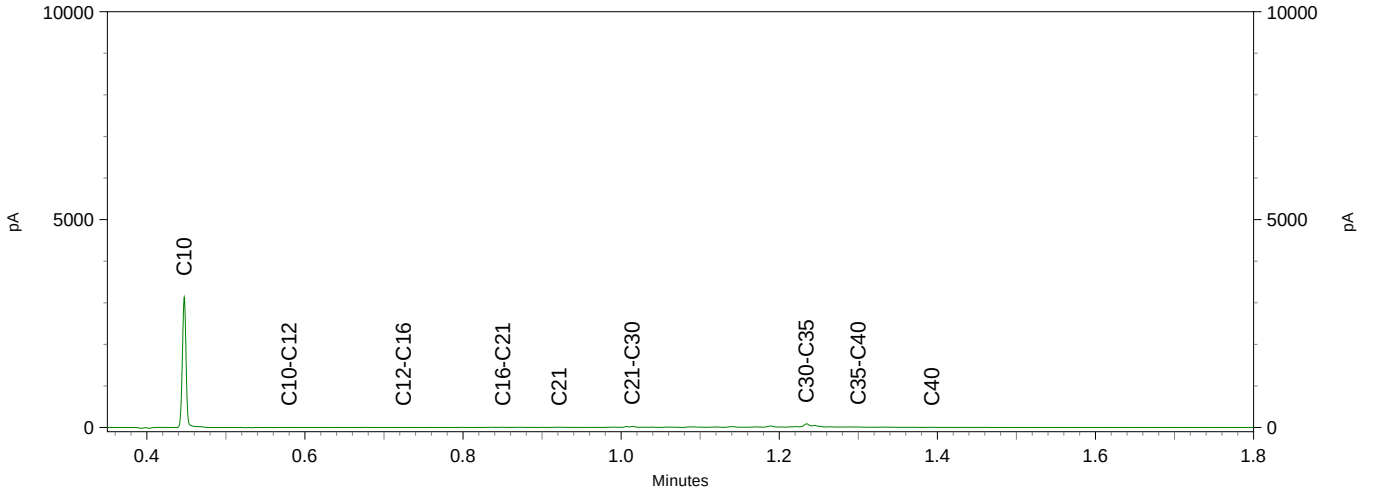


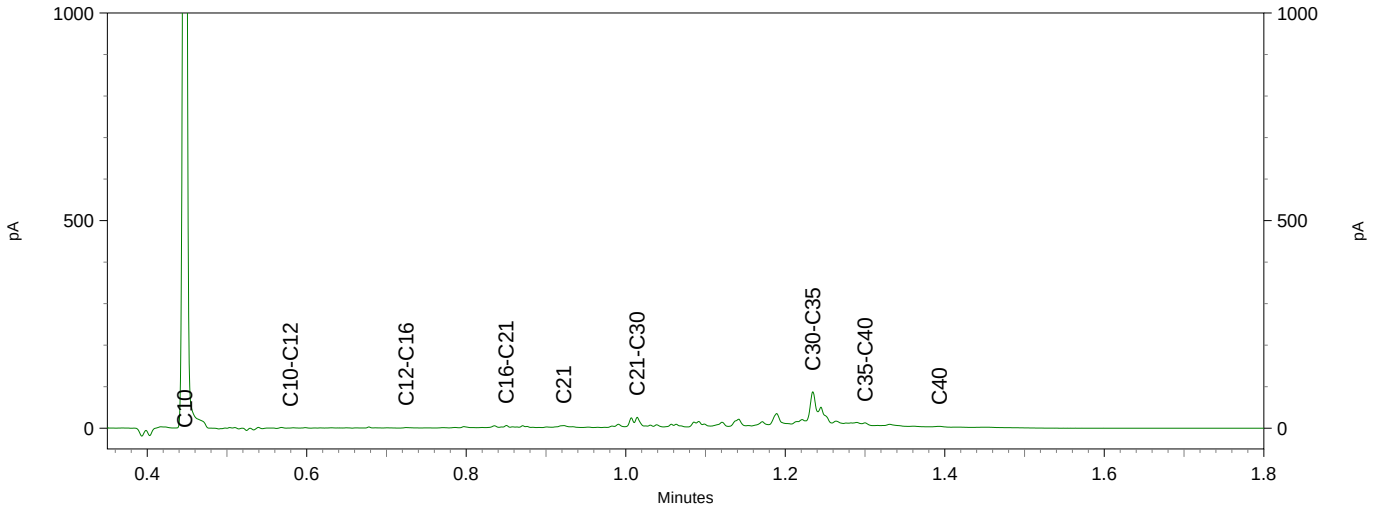


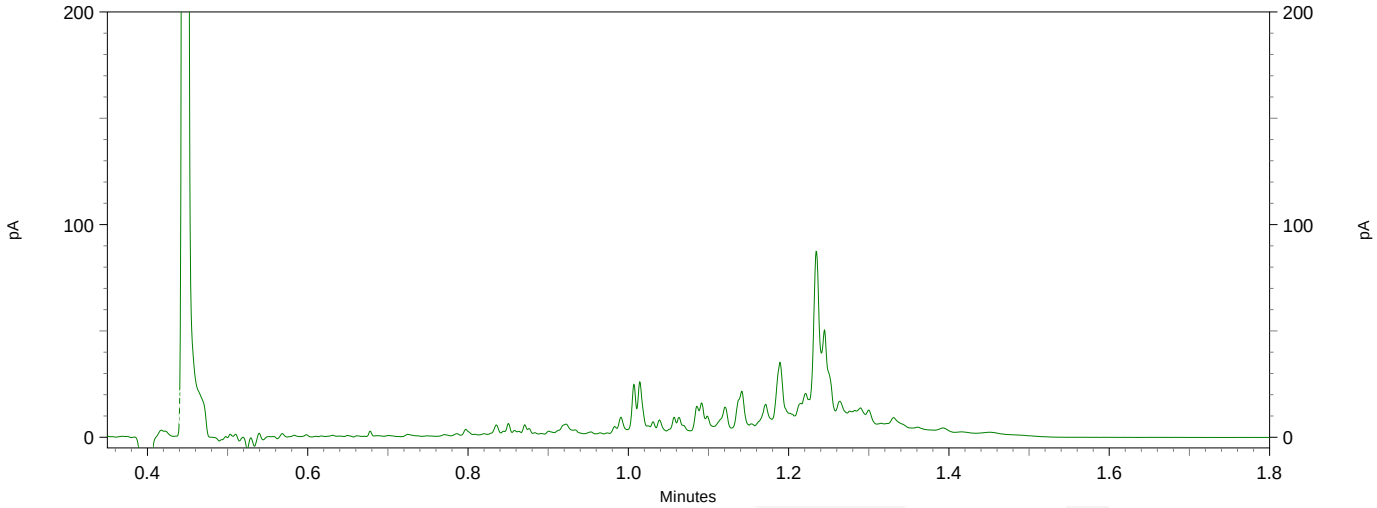
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11491368
Certificate no.:2020114002
Sample description.: Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20
V







eurofins | — analytico®

Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 29-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020113995/1
Uw project/verslagnummer	201036-A4.
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-Jul-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-A4.	Certificaatnummer/Versie	2020113995/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	23-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	29-Jul-2020/11:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	1/2
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)		73.8	76.5
S	Droge stof	% (m/m)	51.6		
S	Organische stof	% (m/m) ds	5.7	1.7	2.4
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	94	98	97
S	Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	2.4	4.8	10.2
	Metalen				
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	25	27	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.9	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	60	8.8	8.2
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	11	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	120	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-10, 05: 0-10, 06: 0-10, 07: 0-10, 08:	23-Jul-2020	11491350
2	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-10, 13: 0-10, 14: 0-10, 15: 0-10, 16: 0-10, 17: 0-10,	23-Jul-2020	11491351
3	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-10, 24: 0-10, 25: 0-10, 26: 0-10, 27: 0-10, 28: 0-10, 29:	23-Jul-2020	11491352

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-A4.	Certificaatnummer/Versie	2020113995/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	23-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	29-Jul-2020/11:56
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	2/2
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.13	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.057	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.22	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.18	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.24	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.4	0.44	0.35 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-10, 05: 0-10, 06: 0-10, 07: 0-10, 08:	23-Jul-2020	11491350
2	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-10, 13: 0-10, 14: 0-10, 15: 0-10, 16: 0-10, 17: 0-10,	23-Jul-2020	11491351
3	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-10, 24: 0-10, 25: 0-10, 26: 0-10, 27: 0-10, 28: 0-10, 29:	23-Jul-2020	11491352

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020113995/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11491350	01		0	10	0538202544	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	02		0	10	0538202539	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	03		0	10	0538202541	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	04		0	10	0538202542	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	05		0	10	0538202545	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	07		0	10	0538202547	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	08		0	10	0538202551	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	09		0	10	0538203052	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	10		0	10	0538202548	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491350	06		0	10	0538202552	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10
11491351	11		0	10	0538203057	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	12		0	10	0538203051	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	13		0	10	0538203059	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	14		0	10	0538203056	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	15		0	10	0538203064	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	16		0	10	0538203065	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	17		0	10	0538203071	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	18		0	10	0538203067	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	19		0	10	0538203061	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491351	20		0	10	0538203054	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-1
11491352	21		0	10	0538202418	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	23		0	10	0538203062	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	24		0	10	0538203055	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	25		0	10	0538203053	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	26		0	10	0538203050	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	27		0	10	0538203058	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	28		0	10	0538203068	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	29		0	10	0538202424	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	30		0	30	0538202414	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1
11491352	22				0538203060	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020113995/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020113995/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge stof	W0104	Gravimetrie	pb 3210-1 en NEN-EN 15934
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3210-1 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	3210-2a/b en NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	pb 3210-3 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3210-6 en NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb. 3210-7 & NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3210-5 & NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

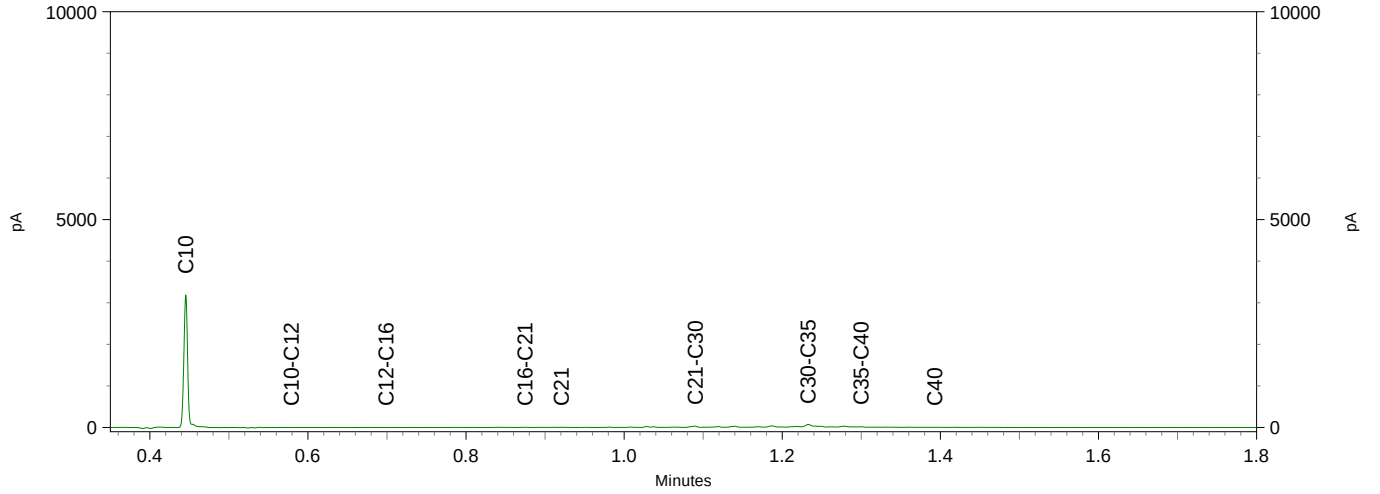
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

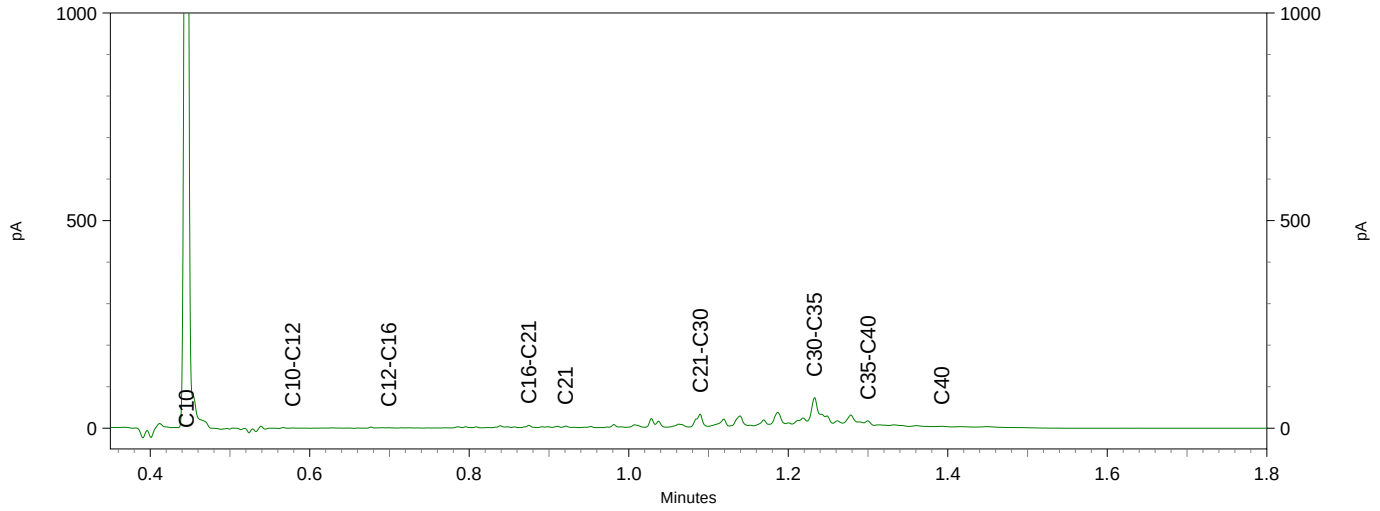
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

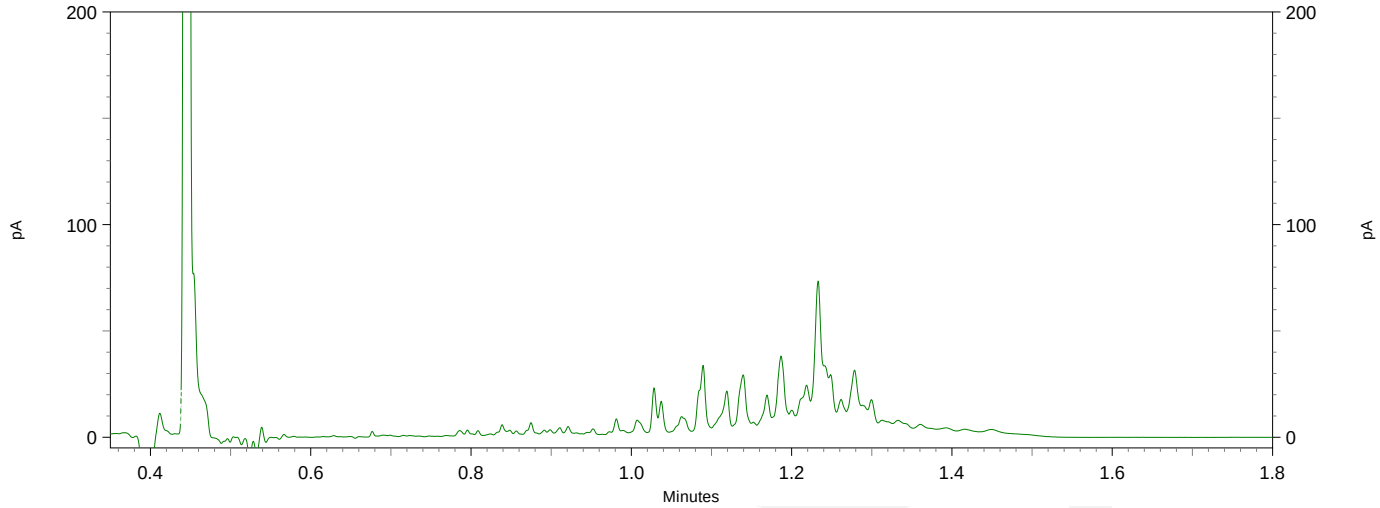
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11491350
Certificate no.:2020113995
Sample description.: Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-1 V







Eco Reest
T.a.v. Jan Rolf Staal
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 31-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020115199/1
Uw project/verslagnummer	201036-a5
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	27-Jul-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a5	Certificaatnummer/Versie	2020115199/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	27-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-Jul-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	84.8	82.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	5.7	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	94	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	<2.0
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	26	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.069	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	12	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	20	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08:	22-Jul-2020	11495251
2	Mp. 1 t/m 8 0G, 01: 50-100, 02: 100-150, 03: 125-175, 04: 200-225, 05: 50-100, 0	22-Jul-2020	11495252

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201036-a5	Certificaatnummer/Versie	2020115199/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum	27-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-Jul-2020/12:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Tammo Bonkers?	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 [1)]	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08:	22-Jul-2020	11495251
2	Mp. 1 t/m 8 0G, 01: 50-100, 02: 100-150, 03: 125-175, 04: 200-225, 05: 50-100, 0	22-Jul-2020	11495252

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020115199/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11495251	01		0	50	0538202716	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	02		0	50	0538202692	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	03		0	50	0538202938	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	04		0	50	0538202952	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	05		0	50	0538202942	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	06		0	50	0538203305	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	07		0	50	0538203306	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495251	08		0	50	0538202533	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50
11495252	01		50	100	0538202720	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	01		200	225	0538202714	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	02		100	150	0538202711	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	03		125	175	0538202930	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	04		200	225	0538202933	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	05		50	100	0538202940	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	05		200	225	0538202934	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	06		125	175	0538203296	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	07		100	150	0538202530	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02
11495252	08		150	200	0538202540	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020115199/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020115199/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	ECO Reest	Rapportnummer	V200900687 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J.R. Staal	Datum opdracht	07-09-2020
Adres	Industrieweg 20	Datum ontvangst	04-09-2020
Postcode en plaats	7921 JP Zuidwolde	Datum rapportage	09-09-2020
Projectcode	201036-a6	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	Uffelte		

Naam	Dam 28, Dam28: 0-30	Datum monstername	03-09-2020
Monstersoort	Puin	Datum analyse	09-09-2020
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in puin m.b.v. microscopie- conform NEN 5898 en AP04 SB5 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	Dam28-	0	30	AM14292132

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	88,3						%
Massa monster (veldnat)	15,3						kg
Massa monster (droog)	13,5(1)						kg
Chrysotiel (serpentijn)	n.a.	n.a.	-	-	2,1	2,1	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	2,1	2,1	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	n.a.	n.a.	-	-	2,1	2,1	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	2,1	2,1	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	2,1	2,1	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	5206	1260	701	162	211	487	5491	13518
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.

Conclusie en/of opmerkingen:
Het aangeboden monster bevat geen asbest.

1 = Het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid voor een NEN 5898 analyse.

Hoofdanalist laboratorium
Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.
Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.

Eurofins ACMAA Testing
't Haarboer 6
7561 BL Deurningen
Telefoon 074 – 2455041
Fax 074 – 2508245
E-mail laboratorium@acmaa.nl
Website www.acmaa.nl
IBAN NL71RABO0185200877
KvK 60951540
BTWnr. NL854132120B01
BIC RABONL2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA Group B.V., gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

BIJLAGE 5

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036

Deellocatie	Eenheid	A1	GSSD		A1	GSSD	
Meetpunt(en)		1, 3, 4, 7			2, 9, 13, 15		
Diepte (m-mv)		0,0-0,5			0,0-0,25/0,0-0,5		
Bodemtype correctie							
Organische stof		2.80			1.80		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.60			2.70		
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	94.3	94.30		91.9	91.90	
Organische stof	% (m/m) ds	2.8	2.800		1.8	1.800	
Gloeirest	% (m/m) ds	97			98		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	2.600		2.7	2.700	
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	50.47		<20	49.89	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.2304	-	<0.20	0.2384	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	6.928	-	<3.0	6.858	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.908	-	<5.0	7.071	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.0494	-	<0.050	0.0497	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050	-	<1.5	1.050	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	7.778	-	<4.0	7.717	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10.74	-	<10	10.88	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31.61	-	<20	32.08	-
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	7.5		<3.0	10.5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	8.1	28.93		<5.0	17.5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	66	235.7		<5.0	17.5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	84	300		<11	38.5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	34	121.4		5.4	27	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8.4	30		<6.0	21	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	200	714.3	*	<35	122.5	-
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0025		<0.0010	0.0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.0175	-	0.0049	0.0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fenanthreen	mg/kg ds	10	10		<0.050	0.0350	
Anthraceen	mg/kg ds	7.8	7.800		<0.050	0.0350	
Fluorantheen	mg/kg ds	17	17		<0.050	0.0350	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8.8	8.800		<0.050	0.0350	
Chryseen	mg/kg ds	7.8	7.800		<0.050	0.0350	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.9	2.900		<0.050	0.0350	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.9	5.900		<0.050	0.0350	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.0	3		<0.050	0.0350	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3.9	3.900		<0.050	0.0350	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	67	67.14	***	0.35	0.3500	-

Deellocatie	Eenheid	A1	GSSD		A1	GSSD	
Meetpunt(en)		1, 10, 14, 15			1, 3, 10, 14		
Diepte (m-mv)		0,5-1,0			1,0-1,5		
Bodemtype correctie							
Organische stof		0.800			0.700		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.80			2.60		
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	94.9	94.90		91.0	91	
Organische stof	% (m/m) ds	0.8	0.8000		<0.7	0.4900	
Gloeirest	% (m/m) ds	99			99		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	2.800		2.6	2.600	
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	49.32		<20	50.47	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.2381	-	<0.20	0.2388	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	6.789	-	<3.0	6.928	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	7.047	-	<5.0	7.095	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.0496	-	<0.050	0.0498	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050	-	<1.5	1.050	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	7.656	-	<4.0	7.778	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10.86	-	<10	10.90	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31.92	-	<20	32.24	-
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	10.5		<3.0	10.5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	17.5		<5.0	17.5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	17.5		<5.0	17.5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38.5		<11	38.5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	17.5		<5.0	17.5	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	21		<6.0	21	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122.5	-	<35	122.5	-
Chromatogram olie (GC)							
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0035		<0.0010	0.0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.0245	-	0.0049	0.0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500	-	0.35	0.3500	-

Deellocatie	Eenheid	A1	GSSD		A1	GSSD		A1	GSSD		A1	GSSD	
Meetpunt(en)		1			3			4			7		
Diepte (m-mv)		0,0-0,5			0,0-0,5			0,0-0,5			0,0-0,5		
Bodemtype correctie													
Organische stof		2.5			2.30			2			4.5		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.90			3.90			3.30			3.30		
Voorbehandeling													
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses													
Droge stof	% (m/m)	90.0	90		87.5	87.5		86.6	86.60		88.8	88.80	
Organische stof	% (m/m) ds	2.5	2.5		2.3	2.300		2.0	2		4.5	4.5	
Gloeirest	% (m/m) ds	97			97			98			95		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	2.900		3.9	3.900		3.3	3.300		3.3	3.300	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK													
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350		<0.15	0.1050		<0.050	0.0350	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.14	0.1400		8.5	8.5		0.090	0.0900	
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.19	0.1900		5.5	5.5		0.055	0.0550	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.43	0.4300		15	15		0.29	0.2900	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.27	0.2700		7.2	7.200		<0.050	0.0350	
Chryseen	mg/kg ds	0.060	0.0600		0.29	0.2900		6.6	6.600		0.095	0.0950	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.14	0.1400		2.5	2.5		<0.050	0.0350	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.052	0.0520		0.28	0.2800		5.2	5.200		<0.050	0.0350	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.16	0.1600		2.1	2.100		<0.050	0.0350	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		0.20	0.2000		3.0	3		<0.050	0.0350	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.39	0.3920	-	2.1	2.135	*	56	55.70	***	0.74	0.7400	-

Deellocatie	Eenheid	A1	GSSD		A1	GSSD	
Peilbuis		1			2		
Diepte (m-mv)		2,0-3,0			2,25-3,25		
Metalen							
Barium (Ba)	µg/L	330	330	*	240	240	*
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	1.400	-	<2.0	1.400	-
Koper (Cu)	µg/L	57	57	*	<2.0	1.400	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	0.0350	-	<0.050	0.0350	-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	1.400	-	<2.0	1.400	-
Nikkel (Ni)	µg/L	6.4	6.400	-	<3.0	2.100	-
Lood (Pb)	µg/L	<2.0	1.400	-	<2.0	1.400	-
Zink (Zn)	µg/L	48	48	-	46	46	-
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Tolueen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700	
m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400	
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.2100	-	0.21	0.2100	-
BTEX (som)	µg/L	<0.90			<0.90		
Naftaleen	µg/L	<0.020	0.0140	-	<0.020	0.0140	-
Styreen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Trichloormethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
Trichlooretheen	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	0.1400	-	<0.20	0.1400	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700	
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700		<0.10	0.0700	
CKW (som)	µg/L	<1.6			<1.6		
Tribroommethaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400	
Vinylchloride	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.0700	-	<0.10	0.0700	-
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.1400	-	0.14	0.1400	-
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400	
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400	
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	0.1400		<0.20	0.1400	
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.4200	-	0.42	0.4200	-
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7		<10	7	
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7		<10	7	
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7		<10	7	
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10.5		<15	10.5	
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7		<10	7	
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7		<10	7	
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	<50	35	-

Deellocatie	Eenheid	A5	GSSD		A5	GSSD	
Meetpunt(en)		1 t/m 8			1 t/m 8		
Diepte (m-mv)		0,0-0,5			0,5-1,0/1,0-1,5/1,25-1,75/2,0-2,25		
Bodemtype correctie							
Organische stof		5.70			0.700		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.90			2		
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	84.8	84.80		82.0	82	
Organische stof	% (m/m) ds	5.7	5.700		<0.7	0.4900	
Gloeirest	% (m/m) ds	94			99		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	2.900		<2.0	1.400	
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	26	90.56		<20	54.25	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.2035	-	<0.20	0.2410	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	6.721	-	<3.0	7.383	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.25	-	<5.0	7.241	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.069	0.0949	-	<0.050	0.0502	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	1.050	-	<1.5	1.050	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	7.597	-	<4.0	8.167	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	12	17.41	-	<10	11.02	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	41.64	-	<20	33.22	-
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	3.684		<3.0	10.5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	6.140		<5.0	17.5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	6.140		<5.0	17.5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	13.51		<11	38.5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	17.54		<5.0	17.5	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	7.368		<6.0	21	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	42.98	-	<35	122.5	-
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0012		<0.0010	0.0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	0.0085	-	0.0049	0.0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350		<0.050	0.0350	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500	-	0.35	0.3500	-

Toetsing standaard bodem BoToVa

Analyse	Eenheid	RG	AW	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	430	720
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	2600	5000
PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	0,51	1
PAK					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	20,8	40

Toetsingswaarden grondwater

Analyse	Eenheid	RG	S	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	50	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	0,8	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	20	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	15	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	5	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	15	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	15	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	65	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	7	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	4	4	77	150
o-Xyleen	µg/L				
m,p-Xyleen	µg/L				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,3	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L				
Naftaleen	µg/L	0,05	0,01	35	70
Styreen	µg/L	6	6	150	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	6	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	24	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	7	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	7	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L				
CKW (som)	µg/L				
Tribroommethaan	µg/L				630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,1	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L				
1,2-Dichloorpropaan	µg/L				
1,3-Dichloorpropaan	µg/L				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,75	0,8	40	80
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	100	50	330	600

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115193
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	30-07-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	94,3	94,3						
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,6	2,6						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	50,47		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2304	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,928	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,908	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0494	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,778	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,74	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,61	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	8,1	28,93						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	66	235,7						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	84	300						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	34	121,4						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8,4	30						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	200	714,3	Niet toepasbaar	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	10	10						
Anthraceen	mg/kg ds	7,8	7,8						
Fluorantheen	mg/kg ds	17	17						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	8,8	8,8						
Chryseen	mg/kg ds	7,8	7,8						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,9	2,9						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5,9	5,9						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3	3						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3,9	3,9						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	67	67,14	Nooit toepasbaar	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11495238	Mp. 1, 3, 4 en 7, 01: 0-50, 04: 0-50, 07: 0-50, 03: 0-50

Eindoordeel: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115193
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	30-07-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		1,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	91,9	91,9						
Organische stof	% (m/m) ds	1,8	1,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,7	2,7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	49,89		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2384	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,858	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,071	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0497	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,717	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,88	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32,08	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,4	27						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11495239	Mp. 2, 9, 13 en 15, 02: 0-25, 09: 0-25, 13: 0-50,15: 0-50

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115193
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	30-07-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,8							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	94,9	94,9						
Organische stof	% (m/m) ds	0,8	0,8						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8	2,8						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	49,32		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2381	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,789	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,047	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0496	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,656	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,86	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,92	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11495240	Mp. 1, 10, 14 en 15, 01: 50-100, 10: 50-100, 14: 50-100, 16: 50-100

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115193
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	30-07-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,6							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	91	91						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,6	2,6						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	50,47		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2388	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,928	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,095	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0498	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,778	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,9	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32,24	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11495241	Mp. 1, 3, 10 en 14, 01: 100-150, 03: 100-150, 10:100-150, 14: 100-150

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer	201036 a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	03-09-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020134439
Startdatum	03-09-2020
Rapportagedatum	04-09-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,5							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	90	90						
Organische stof	% (m/m) ds	2,5	2,5						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,9	2,9						
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,06						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,052	0,052						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,39	0,392	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11554210	Mp. 1, 01.: 0-50

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer	201036 a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	03-09-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020134439
Startdatum	03-09-2020
Rapportagedatum	04-09-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	87,5	87,5						
Organische stof	% (m/m) ds	2,3	2,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,9	3,9						
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,14	0,14						
Anthraceen	mg/kg ds	0,19	0,19						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,27						
Chryseen	mg/kg ds	0,29	0,29						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,14	0,14						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,16	0,16						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,2	0,2						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2,1	2,135	Wonen	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11554211	Mp. 3, 03.: 0-50

Eindoordeel: Klasse wonen

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer	201036 a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	03-09-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020134439
Startdatum	03-09-2020
Rapportagedatum	04-09-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86,6	86,6						
Organische stof	% (m/m) ds	2	2						
Gloeirest	% (m/m) ds	98							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3						
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,15	0,105						
Fenanthreen	mg/kg ds	8,5	8,5						
Anthraceen	mg/kg ds	5,5	5,5						
Fluorantheen	mg/kg ds	15	15						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	7,2	7,2						
Chryseen	mg/kg ds	6,6	6,6						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2,5	2,5						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5,2	5,2						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,1	2,1						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3	3						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	56	55,7	Nooit toepasbaar	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11554212	Mp. 4, 04.: 0-50

Eindoordeel: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer	201036 a1
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	03-09-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020134439
Startdatum	03-09-2020
Rapportagedatum	04-09-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		4,5							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88,8	88,8						
Organische stof	% (m/m) ds	4,5	4,5						
Gloeirest	% (m/m) ds	95							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3						
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,09	0,09						
Anthraceen	mg/kg ds	0,055	0,055						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,29	0,29						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	0,095	0,095						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,74	0,74	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11554213	Mp. 7, 07.: 0-50

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a5
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115199
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	31-07-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84,8	84,8						
Organische stof	% (m/m) ds	5,7	5,7						
Gloeirest	% (m/m) ds	94							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,9	2,9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	26	90,56		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2035	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,721	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,25	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,069	0,0949	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,597	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	12	17,41	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	41,64	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,684						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,14						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	6,14						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	13,51						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	17,54						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	7,368						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	42,98	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0085	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11495251	Mp. 1 t/m 8, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	201036-a5
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020115199
Startdatum	27-07-2020
Rapportagedatum	31-07-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		0,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	82	82						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49						
Gloeirest	% (m/m) ds	99							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,241	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,241	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0502	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8,167	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11,02	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33,22	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11495252	Mp. 1 t/m 8 OG, 01: 50-100, 02: 100-150, 03: 125-175, 04: 200-225, 05: 50-100, 08: 150-200, 01: 200-

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de land

Uw projectnummer	201036-a3
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020114002
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	28-07-2020

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
Bodemtype correctie					
Organische stof		4,7		2	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		3,4		3,2	
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	49,4			
Organische stof	% (m/m) ds	4,7		2	
Gloeirest	% (m/m) ds	95		98	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	3,4		3,2	
Droge stof	% (m/m)			68,4	
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	25		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<= AW	<0,20	<= AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	<= AW	<5,0	<= AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	<= AW	<0,050	<= AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	<= AW	<4,0	<= AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<= AW	<10	<= AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	21	<= AW	<20	<= AW
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	14		7	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	43		28	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	76		41	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	17		6,8	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	Ind.	84	Ind.
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	<= AW	0,35	<= AW

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel
1	11491367	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20	Klasse industrie
2	11491368	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20	Klasse industrie

Verklaring van de gebruikte tekens:

<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
Ind.	klasse industrie

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T3 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie en ontvangende bodem of oever bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam

Projectnummer	201036-a3
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020114002
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	28-07-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Kwal.A	Kwal.B
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,7						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		3,4						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	49,4	49,4					
Organische stof	% (m/m) ds	4,7	4,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	3,4	3,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	82,45					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2103	<=AW	0,2	0,6	4	14
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	3,201	<=AW	3	15	25	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,344	<=AW	5	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0481	<=AW	0,05	0,15	1,2	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	5	200
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,313	<=AW	4	35	50	210
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,24	<=AW	10	50	138	580
Zink (Zn)	mg/kg ds	21	43,72	<=AW	20	140	563	2000
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	4,468					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	7,447					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	14	29,79					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	43	91,49					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	76	161,7					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	17	36,17					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	319,1	A	35	190	1250	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<=AW	0,001	0,0025	0,018	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0104	<=AW	0,0049	0,02	0,139	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	9	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11491367	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20

Eindoordeel: Klasse A

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T3 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie en ontvangende bodem of oever bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam

Projectnummer	201036-a3
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020114002
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	28-07-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Kwal.A	Kwal.B
Bodemtype correctie								
Organische stof		2						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		3,2						
Bodemkundige analyses								
Organische stof	% (m/m) ds	2	2					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	3,2	3,2					
Droge stof	% (m/m)	68,4	68,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	47,17					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2366	<=AW	0,2	0,6	4	14
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	3,263	<=AW	3	15	25	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,954	<=AW	5	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0493	<=AW	0,05	0,15	1,2	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	5	200
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,424	<=AW	4	35	50	210
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,78	<=AW	10	50	138	580
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,31	<=AW	20	140	563	2000
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7	35					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	28	140					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	41	205					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6,8	34					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	84	420	A	35	190	1250	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0025	0,018	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,139	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	9	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11491368	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20

Eindoordeel: Klasse A

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T5 Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op aangrenzend perceel

Uw projectnummer	201036-a3
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	22-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020114002
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	28-07-2020

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
Bodemtype correctie					
Organische stof		4,7		2	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		3,4		3,2	
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	49,4			
Organische stof	% (m/m) ds	4,7		2	
Gloeirest	% (m/m) ds	95		98	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	3,4		3,2	
Droge stof	% (m/m)			68,4	
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	25		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20		<0,20	
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5		<1,5	
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0		<5,0	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5		<1,5	
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0		<4,0	
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10		<10	
Zink (Zn)	mg/kg ds	21		<20	
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	14		7	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	43		28	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	76		41	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	17		6,8	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	Verspreidbaar	84	Verspreidbaar
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049		0,0049	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35		0,35	
Extra parameters					
msPAF organisch	%	0,9797	Verspreidbaar	2,9411	Verspreidbaar
msPAF metalen	%	5,5511	Verspreidbaar	5,5511	Verspreidbaar

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel
1	11491367	Sl. 1 t/m 10, Mengmoster steek 1t/m10: 0-20	Verspreidbaar
2	11491368	Sl 11 t/m 20, Mengmoster steek 11t/m30: 0-20	Verspreidbaar

<= AW <= achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Uw projectnummer	201036-A4.
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020113995
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	29-07-2020

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel	3	Oordeel
Bodemtype correctie							
Organische stof		5,7		1,7		2,4	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		2,4		4,8		10,2	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	51,6					
Organische stof	% (m/m) ds	5,7		1,7		2,4	
Gloeirest	% (m/m) ds	94		98		97	
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	2,4		4,8		10,2	
Droge stof	% (m/m)			73,8		76,5	
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	25		27		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<= AW	<0,20	<= AW	<0,20	<= AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	<= AW	<5,0	<= AW	<5,0	<= AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	<= AW	<0,050	<= AW	<0,050	<= AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	<= AW	<4,0	<= AW	<4,0	<= AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<= AW	<10	<= AW	<10	<= AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<= AW	<20	<= AW	<20	<= AW
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8,9		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44		<11		<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	60		8,8		8,2	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	11		<6,0		<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	120	Ind.	<35	<= AW	<35	<= AW
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		0,13		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,057		<0,050		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22		<0,050		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,18		<0,050		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	0,24		<0,050		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11		<0,050		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22		<0,050		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,15		<0,050		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17		<0,050		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,4	<= AW	0,44	<= AW	0,35	<= AW

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel
1	11491350	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-10, 05: 0-10, 06: 0-10, 07: 0-10, 08: 0-10, 09: 0-1	Klasse industrie
2	11491351	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-10, 13: 0-10, 14: 0-10, 15: 0-10, 16: 0-10, 17: 0-10, 18: 0-10, 19: 0-	Altijd toepasbaar
3	11491352	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-10, 24: 0-10, 25: 0-10, 26: 0-10, 27: 0-10, 28: 0-10, 29: 0-10, 30: 0-	Altijd toepasbaar

Verklaring van de gebruikte tekens:

<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
Ind.	klasse industrie

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T3 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie en ontvangende bodem of oever bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam

Projectnummer	201036-A4.
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020113995
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	29-07-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Kwal.A	Kwal.B
Bodemtype correctie								
Organische stof		5,7						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		2,4						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	51,6	51,6					
Organische stof	% (m/m) ds	5,7	5,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	2,4	2,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	92,26					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2048	<=AW	0,2	0,6	4	14
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	3,537	<=AW	3	15	25	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,344	<=AW	5	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0485	<=AW	0,05	0,15	1,2	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	5	200
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,903	<=AW	4	35	50	210
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,24	<=AW	10	50	138	580
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	29,81	<=AW	20	140	563	2000
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,684					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,14					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8,9	15,61					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44	77,19					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	60	105,3					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	11	19,3					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	120	210,5	A	35	190	1250	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0025	0,018	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0085	<=AW	0,0049	0,02	0,139	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,18	0,18					
Chryseen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,4	1,417	<=AW	0,5	1,5	9	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11491350	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-10, 05: 0-10, 06: 0-10, 07: 0-10, 08: 0-10, 09: 0-1

Eindoordeel: Klasse A

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T3 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie en ontvangende bodem of oever bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam

Projectnummer	201036-A4.
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020113995
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	29-07-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Kwal.A	Kwal.B
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,7						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		4,8						
Bodemkundige analyses								
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	4,8	4,8					
Droge stof	% (m/m)	73,8	73,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	27	77,5					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2311	<=AW	0,2	0,6	4	14
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	2,826	<=AW	3	15	25	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,604	<=AW	5	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0481	<=AW	0,05	0,15	1,2	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	5	200
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	6,622	<=AW	4	35	50	210
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,48	<=AW	10	50	138	580
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	29,08	<=AW	20	140	563	2000
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,8	44					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	1250	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035	<=AW	0,001	0,0025	0,018	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,139	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,44	0,445	<=AW	0,5	1,5	9	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11491351	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-10, 13: 0-10, 14: 0-10, 15: 0-10, 16: 0-10, 17: 0-10, 18: 0-10, 19: 0-

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T3 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie en ontvangende bodem of oever bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam

Projectnummer	201036-A4.
Projectnaam	Uffelte
Ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020113995
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	29-07-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Kwal.A	Kwal.B
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,4						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		10,2						
Bodemkundige analyses								
Organische stof	% (m/m) ds	2,4	2,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	10,2	10,2					
Droge stof	% (m/m)	76,5	76,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	26,79					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2106	<=AW	0,2	0,6	4	14
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	1,946	<=AW	3	15	25	240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	5,585	<=AW	5	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0442	<=AW	0,05	0,15	1,2	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	5	200
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	4,851	<=AW	4	35	50	210
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	9,505	<=AW	10	50	138	580
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	23,28	<=AW	20	140	563	2000
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,75					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	14,58					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	14,58					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	32,08					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,2	34,17					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	17,5					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	102,1	<=AW	35	190	1250	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0029	<=AW	0,001	0,0025	0,018	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0204	<=AW	0,0049	0,02	0,139	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	9	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11491352	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-10, 24: 0-10, 25: 0-10, 26: 0-10, 27: 0-10, 28: 0-10, 29: 0-10, 30: 0-

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BoToVa T5 Partijbeoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op aangrenzend perceel

Uw projectnummer	201036-A4.
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Datum monstername	23-07-2020
Monsternemer	Tammo Bonkers?
Certificaatnummer	2020113995
Startdatum	23-07-2020
Rapportagedatum	29-07-2020

Analyse	Eenheid	1	2	3	GSSD-msPAf gem	Oordeel	RG Eis	AW	AP
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,7	1,7	2,4	3,267				
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch		2,4	4,8	10,2	5,8				
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	51,6							
Organische stof	% (m/m) ds	5,7	1,7	2,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	94	98	97					
Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	2,4	4,8	10,2					
Droge stof	% (m/m)		73,8	76,5	67,3				
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	27	<20	0		20		
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<0,20	<0,20	0		0,2	0,6	7,5
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5	0		3	15	25
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	<5,0	<5,0	0		5	40	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	<0,050	<0,050	0		0,05	0,15	
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5	0		1,5	1,5	5
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	<4,0	<4,0	0		4	35	
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10	0		10	50	
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20	0		20	140	
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	7,645				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	<5,0	<5,0	12,74				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8,9	<5,0	<5,0	15,9				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44	<11	<11	49,26				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	60	8,8	8,2	61,14				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	11	<6,0	<6,0	19,27				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	120	<35	<35	145	Verspreidbaar	35	190	3000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0		0,001		
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0049	0,0178		0,0049	0,02	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,13	<0,050	0,2047				
Fenanthreen	mg/kg ds	0,057	<0,050	<0,050	0,0319				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,0176				
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	<0,050	<0,050	0,01				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,18	<0,050	<0,050	0,0026				
Chryseen	mg/kg ds	0,24	<0,050	<0,050	0,0059				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	<0,050	<0,050	0,0006				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22	<0,050	<0,050	0,0185				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,15	<0,050	<0,050	0,0073				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	<0,050	<0,050	0,03				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,4	0,44	0,35	0,7373		0,5	1,5	
Extra parameters									
msPAF organisch	%	2,0417	4,2003	2,3429	2,8458	Verspreidbaar			
msPAF metalen	%	5,5511	5,5511	5,5511	5,5511	Verspreidbaar			

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11491350	Sl 1 t/m 10, 01: 0-10, 02: 0-10, 03: 0-10, 04: 0-10, 05: 0-10, 06: 0-10, 07: 0-10, 08: 0-10, 09: 0-1
2	11491351	Sl 11 t/m 20, 11: 0-10, 12: 0-10, 13: 0-10, 14: 0-10, 15: 0-10, 16: 0-10, 17: 0-10, 18: 0-10, 19: 0-
3	11491352	Sl 21 t/m 30, 21: 0-10, 23: 0-10, 24: 0-10, 25: 0-10, 26: 0-10, 27: 0-10, 28: 0-10, 29: 0-10, 30: 0-

Eindoordeel: Verspreidbaar

Verklaring van de gebruikte tekens:

RG Eis	Vereiste rapportagegrens
<= AW	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
GSSD-msPAf gem.	Gemiddelde van het gestandaardiseerd gehalte of ms-PAf percentage
AP	Normwaarde Aangrenzend Perceel
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/

BIJLAGE 6

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
201036

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council BvA
PO Box 2768 NL 3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Eurofins Analytico B.V.

Barneveld

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 010

is verleend op 23 februari 2017

Deze verklaring is geldig tot
1 april 2021

De accreditatie is voor het eerst verleend op
15 maart 1989

De Algemeen Directeur

Ir. J.C. van der Poel

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

Bijlage 8 – Aanvullend en nader bodemonderzoek Ootmaanlanden

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Aanvullend en nader
bodemonderzoek
ter plaatse van:

Ootmaanlanden
te Uffelte

projectnummer
201506



TITELBLAD

RAPPORT		
Type onderzoek	Aanvullend en nader bodemonderzoek	
Locatie onderzoek	Ootmaanlanden te Uffelte	
Projectnummer	201506	
Versie rapportage	1.0	
Auteur	Ing. M. van den Broek	
Controle en vrijgave	J.R.W. Staal	
Paraaf vrijgave		
Datum	18 februari 2021	
OPDRACHTGEVER		
Naam	Arcadis Nederland BV	
Contactpersoon	Mevr. C. Groenewoud	
Adres	Postbus 63, 9400 AB ASSEN	
UITGEVOERD DOOR		
Monsterneming grond	SIKB protocol 2001	Dhr. T. Bonkes en dhr. J. Kemper

UITGEVOERD DOOR

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Dit onderzoek en advies is tot stand gekomen onafhankelijk van de belangen van de opdrachtgever en derden.

DISCLAIMER

Dit rapport is het resultaat van een aanvullend en nader bodemonderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van Ootmaandijk te Uffelte. Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is, de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken en het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt.

© 2021 Eco Reest BV.
Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding.
Wijze van citeren: Eco Reest 2021 Uffelte_201506_Ootmaandijk_AO-NO

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUD

1. INLEIDING 4
1.1 Aanleiding en doelstelling 4
1.2 Kwaliteitsborging algemeen 4
1.3 Kwaliteitsborging onderzoek 4
1.3.1 Normen onderzoeksstrategie 5
1.3.2 Veldwerkzaamheden 5
1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden 5
1.4 Leeswijzer 6

2. VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 7
2.1 Samenvatting vooronderzoek 7
2.2 Onderzoekshypothese en –strategie per deellocatie 8

3. VELDWERKZAAMHEDEN (PLAATSING BORINGEN) 9
3.1 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grond) 9
3.2 Bodemopbouw 9
3.3 Zintuiglijke waarnemingen 9
3.4 Afwijkingen protocollen 9
3.5 Afwijkingen strategie(ën) 9

4. VELDWERKZAAMHEDEN INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN 10
4.1 Uitvoering werkzaamheden 10
4.2 Visuele inspectie maaiveld dammen 10
4.3 Visuele inspectie en monsterneming diepere bodemlaag dammen 10

5. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING 12
5.1 Analysemonsters 12
5.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden 12
5.3 Toetsing analyseresultaten 12
5.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond 14

6. BEOORDELING VERONTREINIGING 16
6.1 Ontstaan van de verontreiniging 16
6.2 Beoordeling geval van verontreiniging 16
6.3 Omvangsbepaling en gevalsdefinitie 16
6.4 Risicobeoordeling verontreiniging (ernst en spoed) 16

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 17
7.1 Samenvatting 17
7.2 Conclusies en aanbevelingen 18

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging
1.2 Situatieschetsen onderzoekslocatie met boorpunten
2 Resultaten vooronderzoek
3 Boorprofielen
4 Analysecertificaten
5 Getoetste resultaten en toetsingswaarden
6 Analysemethoden

1. INLEIDING

Door Eco Reest BV is een aanvullend en nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek, en de wijze van kwaliteitsborging van de verschillende onderzoekstappen.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het aanvullend bodemonderzoek is het vrijkomen van grond vanuit de af te plaggen delen van het onderzoeksgebied.

Doel van het aanvullend bodemonderzoek is verifiëren van de bodemkwaliteit ten aanzien van PFAS ter plaatse van de af te plaggen terreindelen.

Aanleiding tot het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat in 2020 door Eco Reest is uitgevoerd ter plaatse van het terrein (Eco Reest BV, projectnummer 201036, d.d. 10 september 2020). Uit deze rapportage komt naar voren, dat plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond is aangetoond.

Doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang, ernst en mate van spoed van sanering van het sterk verhoogde gehalte aan PAK in de grond ter plaatse van het betreffende terreindeel.

1.2 Kwaliteitsborging algemeen

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:

Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2015”, voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.

Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3 Kwaliteitsborging onderzoek

De bodemonderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen en protocollen.
De veldwerkzaamheden en laboratorium werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en accreditatieschema.

2001

In de volgende paragrafen worden de normen, beoordelingsrichtlijnen toegelicht.

1.3.1 Normen onderzoeksstrategie

In tabel 1.1 zijn de kwaliteitsnormen opgenomen, die zijn toegepast voor de bepaling van de bodemonderzoeksstrategieën.

Tabel 1.1 Toegepaste onderzoeksnormen

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie voor uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek	NEN 5725:2017
Strategie voor uitvoeren van verkennend (chemisch) onderzoek	NEN 5740:2009 + A1:2016
Strategie nader (chemisch) onderzoek	NTA 5755:2010

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in respectievelijk § 2.6 “Afwijkingen vooronderzoek” en § 3.6 “Afwijkingen strategie(ën)”.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden onder procescertificaat op grond van de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eco Reest BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het certificaatnummer is K96988/01, en de certificerende instelling is KIWA te Rijswijk.

Het veldwerk heeft plaats gevonden conform SIKB protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” en SIKB protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers, zoals weergegeven in het titelblad.

Eventuele afwijkingen op de normen en protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 3.5 “Afwijkingen protocollen”.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de volgende website: https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/

1.3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I en W.

Eurofins Analytico B.V. is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L010. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

De monsterconservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering van de analyses naar voren zijn gekomen, zijn beschreven in § 4.2 “Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden”.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In de hoofdstukken 3 en 4 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven, gevolgd door de toetsing van de analyseresultaten in hoofdstuk 5 en de beoordeling van de verontreiniging in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 tenslotte is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderhavige onderzoek is er een historisch onderzoek op basis van de NEN5717:2017 en de NEN5725:2017 uitgevoerd door Eco Reest.

Hiervan is verslag gelegd in het rapport; Historisch onderzoek Ootmaanlanden te Uffelte, kenmerk Eco Reest BV, projectnummer191745, d.d. 9 februari 2020. Daarnaast is ter plaatse een verkennend bodem- en waterbodem-onderzoek en een indicatief grondonderzoek uitgevoerd, waarvan verslag is gelegd in de rapportage met kenmerk Eco Reest BV, projectnummer 201036, d.d. 10 september 2020.

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van dit vooronderzoek kort samengevat, aangevuld met de resultaten van het verkennend bodem- en waterbodemonderzoek.

2.1 Samenvatting vooronderzoek

Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. In het gebied Ootmaanlanden is sprake van een gedempte watergang (Boervaartje), met een lengte van circa 720 meter. In de huidige situatie is ter plaatse van de demping sprake van een zandweg en een houtwal.

De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de provinciale weg N371 en aan de westzijde door de Ootmaandijk, de Winkelsteeg, de Postweg en het bosgebied Oosterzand.
Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de Oude Nieuwlandenweg en aan de zuidzijde door de huidige zandweg Ootmaandijk en een houtwal in het verlengde ervan.

Uit aanvullende informatie van de opdrachtgever blijkt, dat ter plaatse sprake is van één of meerdere voormalige loopgraven, met een lengte van circa 1.700 meter, alsmede 44 (mogelijk) puinhoudende dammen. De loopgraven zijn op basis van informatie van de opdrachtgever vermoedelijk met gebiedseigen grond gedempt. De aard van het dempingsmateriaal in het gedempte Boervaartje is niet bekend.

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt voorts het volgende. In de bovengrond van één meetpunt (mp. 4), ter plaatse van de houtwal aan de oostzijde van de demping is een sterk verhoogd PAK-gehalte aangetoond. Ter plaatse zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken in de bodem waargenomen. In de bovengrond van meetpunt 3, op circa 55 meter ten oosten van mp. 4 overschrijdt het gehalte aan PAK de achtergrondwaarde.

Uit het verkennend waterbodemonderzoek blijkt, dat het slib ter plaatse van de onbelaste watergangen binnen het onderzoeksgebied, alsmede het noordelijk deel van de belaste bermsloot voldoet aan de normen voor de klasse Industrie (voor toepassing op landbodem) en Klasse A (voor toepassing in oppervlaktewater), op basis van de gemeten gehalten aan minerale olie. Ter plaatse van de zuidelijke delen van de belaste bermsloot voldoet het slib aan de normen voor de klasse Landbouw/Natuur (vrij toepasbaar op landbodem en in waterbodem).

Uit het indicatief grondonderzoek blijkt, dat ter plaatse van één van de onderzochte dammen in het gebied sprake is van een sterk puinhoudende bovengrond. In het geanalyseerde mengmonster van het betreffende puin is geen asbest aangetoond.

Daarnaast blijkt uit het indicatief grondonderzoek, dat de dammen in de bermsloot langs de N371 (nrs. 35 t/m 44) voorzien zijn van verharding met grasklinkers, waardoor deze niet konden worden onderzocht.

De opdrachtgever is voorts voornemens om ter plaatse van een deel van het gebied Ootmaanlanden (totaal circa 34,85 ha.) de bodem af te plaggen, waarbij de betreffende teelaarde vrijkomt. Teneinde de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond te bepalen dient deze grond aanvullend te worden onderzocht op PFAS.

2.2 Onderzoekshypothese en –strategie per deellocatie

Op grond van de beschikbare voorinformatie richt het huidige onderzoek zich op de volgende onderdelen;

- A: Nader bodemonderzoek naar PAK rond mp. 4, circa 50 m^2;
- B: Aanvullend onderzoek naar PFAS ter plaatse van af te plaggen terreindelen, circa 34,85 ha;
- C: Aanvullend onderzoek dammen nrs. 35 t/m 44, 10 x circa 10 m^2.

Het nader onderzoek met betrekking tot mp. 4 e.o. (onderdeel A) is opgezet volgens NTA 5755, waarbij paragraaf 6.4 (strategie voor het bepalen van de omvang van bodemverontreiniging) is gehanteerd.

Het aanvullend onderzoek met betrekking tot de af te plaggen terreindelen (onderdeel B) is opgezet op basis van, maar niet conform, de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740:2009-A1:2016, § 5.5.

De onderzoeksinspanning met betrekking tot de dammen (onderdeel C) is indicatief. Hierbij is elke dam visueel geïnspecteerd op het voorkomen van puin en asbestverdacht materiaal. Daarnaast wordt per dam één inspectieput tot 0,5 m-mv gegraven, die wordt doorgeboord tot minimaal 1,0 m-mv.

3. VELDWERKZAAMHEDEN (PLAATSING BORINGEN)

In dit hoofdstuk is de uitvoering van de veldwerkzaamheden beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.1 Uitvoering werkzaamheden (bemonstering grond)

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 18 december 2020 en 13 januari 2021.

Deellocatie A: Nader bodemonderzoek mp. 4 e.o.
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 5 boringen tot circa 2,0 m-mv (nrs. 100 t/m 104). De boringen 100 t/m 103 zijn rond het voormalige monsterpunt 4 geplaatst, ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging. Boring 104 is direct naast voormalig monsterpunt 4 geplaatst ter verticale afperking van de verontreiniging.

Deellocatie B: Verkennend onderzoek af te plaggen terreindelen.
Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 60 boringen tot circa 0,5 m-mv (nrs. 1 t/m 60).

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen, die zijn beschreven qua textuur, geur en kleur. In bijlage 1.2 zijn situatieschetsen van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

3.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw van de locatie is samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bodemopbouw onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0,0	- 1,5	Matig fijn zand
1,5	- 2,0	Leem, zwak zandig
	2,0	Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens de monstername van het grondwater vastgesteld op een diepte van 1,5 m-mv.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden. Hierbij zijn er geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

3.4 Afwijkingen protocollen

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van het geldende SIKB protocol 2001 naar voren gekomen.

3.5 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen relevante afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740:2009/A1: 2016 naar voren gekomen.

4. VELDWERKZAAMHEDEN INDICATIEF ONDERZOEK DAMMEN

In dit hoofdstuk is de uitvoering van de veldwerkzaamheden van het indicatieve onderzoek met betrekking tot de dammen beschreven.

4.1 Uitvoering werkzaamheden

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 18 december 2020.

Deellocatie C; dammen nrs. 35 t/m 44
Het veldwerk heeft bestaan uit het graven van 10 inspectieputten (1 per dam). De inspectieputten zijn vervolgens doorgeboord tot 1,0 m-mv.

Hierbij merken wij het volgende op. De inspectieputten zijn direct naast de ter plaatse van de huidige dammen aanwezige grasklinkers gegraven. Teneinde te verifiëren of in de ondergrond onder de grasklinkers nog puin en/of asbestverdacht materiaal aanwezig is, zijn de boringen in de inspectieputten schuin onder de verharding met grasklinkers uitgevoerd.

Het opgegraven en opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld, beschreven qua textuur, geur, kleur en bijzonderheden. In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met daarop aangegeven de ligging van de monsterpunten.

4.2 Visuele inspectie maaiveld dammen

De onderzochte dammen zijn begroeid met gras, zodat de toplaag niet zondermeer kan worden onderzocht op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Wel is bij de visuele inspectie ter plaatse zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de begroeiing met gras aangetroffen.

4.3 Visuele inspectie en monsterneming diepere bodemlaag dammen

Met behulp van een schep zijn ter plaatse van de dammen nrs. 35 t/m 44 inspectieputten gegraven (nrs. IP35 t/m IP44), tot de ongeroerde ondergrond. Voor de diepere ondergrond is een edelmanboor met een diameter van 12 cm gebruikt.

De gehele inhoud van de inspectieputjes is uitgeharkt, met een hark met een tandwijdte van 20 mm, per uitgegraven laag van maximaal 10 cm. Het grove materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal en andersoortige bodemvreemde materialen.

De afmetingen van de inspectieputjes en de waarnemingen die zijn gedaan tijdens de monstervoorbehandeling zijn in tabel 4.1 beschreven:

Tabel 4.1 Inspectieputjes en waarnemingen deellocatie C

Inspectie-put	Afmeting (l x b x d) in m	Diepte	Inpectie-efficientie	Hoeveelheid stukjes en gewicht	Soort	Overige bijmengingen (massa %)
IP 35	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 36	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Geen
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 37	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 38	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 39	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 40	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 41	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 42	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 43	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen
IP 44	0,3 x 0,3 Boring	0,5	100%	n.w.	NVT	Circa 20 cm menggranulaat onder grasblokken
		1,0	100%	n.w.	NVT	Geen

n.w. = geen asbestverdacht materiaal waargenomen tijdens veldwerkzaamheden.

Uit tabel 4.1 blijkt, dat in het uitgegraven en opgeboorde materiaal uit de inspectieputten nrs. IP 35 t/m IP 44 zintuiglijk geen puin en/of asbestverdachte materialen zijn waargenomen.

Wij merken hierbij op dat, met uitzondering van dam nr. 36 een laag van 20 cm menggranulaat onder de grasklinkers aanwezig is. Gezien het feit dat dit granulaat zich onder de grasklinkers bevindt, is het niet mogelijk om dit materiaal te bemonsteren, zonder verwijdering van de grasklinkers.

5. ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING

Na bemonstering van grond en grondwater zijn de monsters gekoeld opgeslagen, en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

Alle geanalyseerde monsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de eisen, opgesteld in het AS 3000 (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek).

5.1 Analysemonsters

In tabel 5.1 zijn de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Tabel 5.1 Analysemonsters grond

Deellocatie	Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyse
A: Nader bodem-onderzoek mp. 4	Mp. 100	0,0-0,5	Horizontale afperking	PAK, lutum en organische stof
	Mp. 101	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Mp. 102	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Mp. 103	0,0-0,5		PAK, lutum en organische stof
	Mp. 104	0,5-1,0	Verticale afperking	PAK, lutum en organische stof
B: Verkennend onderzoek af te plaggen terreindelen	Mp. 1, 2, 3	0,0-0,5	Af te plaggen bovengrond	PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 4, 5, 6	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 7, 8, 9	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 10, 11, 12	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 13, 14, 15	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 16, 17, 18	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 19, 20, 21	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 22 t/m 25	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 26 t/m 29	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 30 t/m 33	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 34 t/m 36	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp.37 t/m 39	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 40 t/m 43	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 44 t/m 46	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 47 t/m 50	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 51+52	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 53+54	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof
	Mp. 55 t/m 58	0,0-0,5		PFAS, lutum en organische stof

5.2 Afwijkingen laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

5.3 Toetsing analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten betreffende het nader onderzoek naar PAK (onderdeel A) vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodule T12 is gehanteerd.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Circulaire bodemsanering 2013. Hierin zijn voor de meeste gangbare parameters verwaarloosbare risiconiveaus (achtergrondwaarden, en voor grondwater streefwaarden) en maximaal toelaatbare risiconiveaus (interventiewaarden) weergegeven.

Deze verwaarloosbare en maximaal toelaatbare risiconiveaus (Achtergrond- of Streefwaarden, respectievelijk Interventiewaarden) zijn berekend met behulp van onder meer (eco)toxicologische gegevens, en hebben betrekking op de vastgestelde Nederlandse Standaardbodem, met een organische stofgehalte van 10% en een lutumgehalte van 25 %.

De toetsing van gehalten aan onder andere PAK, minerale olie en zware metalen in grond is afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten, die meestal afwijken van de gehalten in de vastgestelde Standaardbodem. Bij de BoToVa-toetsing wordt daarom, per stof, het gemeten gehalte omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Deze gestandaardiseerde gehalten worden vervolgens getoetst aan de standaard toetsingswaarden, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

In tabel 5.4 zijn de resultaten aan PFAS getoetst aan de toetsingswaarden voor hergebruik van PFAS-houdende grond zijn afkomstig uit de ‘Aanpassingen beleid PFAS’ d.d. 1 juli 2020 van de Minister voor Milieu en Wonen. De toetsingswaarden zijn opgenomen aan het eind van bijlage 5.

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in de navolgende paragrafen. Onder de tabellen wordt de interpretatie van de toets-uitslag besproken. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De betekenis van de toetsingswaarden en de wijze van weergave staan vermeld in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Betekenis van de toetsingswaarden

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave tabellen	Weergave bijlage 5
≤ AW-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde gemeten		-
> AW-waarde	Lichte verhoging gemeten		*
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten		***
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)			(v)

Tabel 5.2 is de legenda voor de interpretatie van de geanalyseerde grondmonsters, zoals weergegeven in tabellen 5.3 en 5.4.

5.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond

In de tabellen 5.3 en 5.4 zijn de geanalyseerde grondmonsters met toetsing conform tabel 5.2 weergegeven.

Tabel 5.3 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing deellocatie A: Nader bodemonderzoek mp. 4

Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Gehalte in mg/kg d.s. en toetsing
Mp. 100	0,0-0,5	Horizontale afperking	PAK; <d
Mp. 101	0,0-0,5		PAK; 1,8
Mp. 102	0,0-0,5		PAK; 2,1
Mp. 103	0,0-0,5		PAK; 1,1
Mp. 104	0,5-1,0	Verticale afperking	PAK; <d

Uit tabel 5.3 blijkt het volgende.

In de geanalyseerde monsters van de bovengrond van de meetpunten nrs. 101 en 102, respectievelijk circa 2,5 meter ten zuidoosten en ten noordoosten van mp. 4 van het voorgaande onderzoek overschrijden de gehalten aan PAK de achtergrondwaarden.

In de geanalyseerde monsters van de bovengrond van de meetpunten nrs. 100 en 103, respectievelijk circa 2,5 meter ten noordwesten en ten zuidwesten van mp. 4 van het voorgaande onderzoek zijn geen gehalten aan PAK gemeten boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens.

In het geanalyseerde monster van de ondergrond van meetpunt nr. 104, direct naast mp. 4 van het voorgaande onderzoek is geen verhoogd gehalte aan PAK gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

Op basis van deze resultaten is het, bij voorgaand onderzoek ter plaatse van mp. 4 aangetoonde sterk verhoogde PAK-gehalte in horizontale en verticale zin afgeperkt tot het niveau van de achtergrondwaarde. Naar schatting is ter plaatse van en rondom mp. 4 over een oppervlakte van maximaal circa 4 m^2 sprake van sterk verhoogde gehalten aan PAK in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv).

Het betreft op basis van het huidige totaal aan resultaten naar schatting maximaal circa 2 m^2 bovengrond met sterk verhoogde PAK-gehalten.

Tabel 4.4 Geanalyseerde grondmonsters met toetsing deellocatie B: Verkennend onderzoek af te plaggen terreindelen

Grondmonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyseresultaten	Indicatieve toetsing klasse
Mp. 1, 2, 3	0,0-0,5	Af te plaggen bovengrond	PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 4, 5, 6	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 7, 8, 9	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 10, 11, 12	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 13, 14, 15	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 16, 17, 18	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 19, 20, 21	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 22 t/m 25	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 26 t/m 29	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 30 t/m 33	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 34 t/m 36	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp.37 t/m 39	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 40 t/m 43	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 44 t/m 46	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 47 t/m 50	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 51+52	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 53+54	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur
Mp. 55 t/m 58	0,0-0,5		PFAS <Aw	Landbouw/natuur

* Aw = AW2000 afkomstig uit 'Aanpassingen beleid PFAS' d.d. 1 juli 2020.

Uit tabel 4.4. blijkt het volgende.

In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond ter plaatse van de af te plaggen terreindelen zijn geen ten opzichte van de achtergrondwaarden verhoogde gehalten aan (individuele en/of som) PFAS aangetoond. De gehalten aan PFAS voldoen (indicatief, onderzoek niet conform Besluit bodemkwaliteit) aan de maximale samenstellingswaarden van de klasse Landbouw/Natuur.

6. BEOORDELING VERONTREINIGING

6.1 Ontstaan van de verontreiniging

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is de grondverontreiniging met PAK ter plaatse van de Ootmaandijk (gedempte Boervaartje) waarschijnlijk ontstaan als gevolg van (gehalten in) het toegepaste dempingsmateriaal.

Op basis van deze historische informatie is het zorgplichtbeginsel niet van toepassing en dient de saneringsnoodzaak te worden vastgesteld middels het volumecriterium.

6.2 Beoordeling geval van verontreiniging

Verschillende verontreinigde grondgebieden worden tezamen tot één geval van verontreiniging gerekend, indien de grondgebieden waarop de verontreinigingen zich voordoen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang hebben.

Aangezien er sprake is van één verontreiniging, is er tevens sprake van één verontreinigingsgeval.

6.3 Omvangsbepaling en gevalsdefinitie

Op basis van het huidige totaal aan resultaten is de verontreiniging ter plaatse van het onderzochte terreindeel voldoende in beeld gebracht voor het bepalen van de omvang ervan.

Ter plaatse van het betreffende deel van het terrein (mp. 4 e.o.) is de bodem over een oppervlakte van maximaal circa 4 m^2 sterk verontreinigd met PAK.
Op basis van de huidige resultaten ligt de onderzijde van de grondverontreiniging op circa 0,5 m-mv.

Het betreft derhalve naar schatting maximaal circa 2 m^3 sterk met PAK verontreinigde grond.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodem-bescherming als er meer dan 25 m^3 grond en/of 100 m^3 bodemvolume grondwater verontreinigd is met een gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (overschrijding van het volumecriterium).

Het vastgestelde volume van de aangetoonde grondverontreiniging overschrijdt niet het bovengenoemde criterium.

De ter plaatse aangetoonde grondverontreiniging met PAK is niet ernstig; hiervoor bestaat geen wettelijke saneringsnoodzaak.

6.4 Risicobeoordeling verontreiniging (ernst en spoed)

Gezien het feit dat de ter plaatse aangetoonde sterke grondverontreiniging met PAK aan te merken is als niet ernstig, is het uitvoeren van een modelmatige risicobeoordeling niet aan de orde.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De doelstelling van het bodemonderzoek is bereikt. In dit hoofdstuk vindt u de samenvatting van de onderzoeksresultaten, en de conclusies en aanbevelingen die daaruit voortvloeien.

7.1 Samenvatting

Door Eco Reest BV is een aanvullend en nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

Aanleiding tot het aanvullend bodemonderzoek is het vrijkomen van grond vanuit de af te plaggen delen van het onderzoeksgebied.

Doel van het aanvullend bodemonderzoek is verifiëren van de bodemkwaliteit ten aanzien van PFAS ter plaatse van de af te plaggen terreindelen.

Aanleiding tot het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat in 2020 door Eco Reest is uitgevoerd ter plaatse van het terrein (Eco Reest BV, projectnummer 201036, d.d. 10 september2020). Uit deze rapportage komt naar voren, dat plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond is aangetoond.

Doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang, ernst en mate van spoed van sanering van het sterk verhoogde gehalte aan PAK in de grond ter plaatse van het betreffende terreindeel.

Vooronderzoek

Bij het voorgaande verkennend bodemonderzoek (rapport Eco Reest BV, projectnummer201036) is in de bovengrond van één meetpunt (mp. 4), ter plaatse van de houtwal aan de oostzijde van de demping een sterk verhoogd PAK-gehalte aangetoond. Bij het gelijktijdig met het verkennend bodemonderzoek uitgevoerde verkennend waterbodemonderzoek blijkt, dat het slib in de sloten in het onderzoeksgebied deels voldoet aan de normen voor de klasse industrie en deels aan de normen voor de klasse Landbouw/Natuur.

Uit het indicatief grondonderzoek blijkt, dat ter plaatse van één van de onderzochte dammen in het gebied sprake is van een sterk puinhoudende bovengrond. In het geanalyseerde mengmonster van het betreffende puin is geen asbest aangetoond.
Daarnaast blijkt uit het indicatief grondonderzoek, dat de dammen in de bermsloot langs de N371 (nrs. 35 t/m 44) voorzien zijn van verharding met grasklinkers, waardoor deze niet konden worden onderzocht.

De opdrachtgever is voorts voornemens om ter plaatse van een deel van het gebied Ootmaanlanden (totaal circa 34,85 ha.) de bodem af te plaggen, waarbij de betreffende teelaarde vrijkomt.

Veldwerkzaamheden

Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem van de onderzochte locatie tot circa 1,5 m-mv opgebouwd is uit matig fijn zand, gevolgd door leem tot circa 2,0 m-mv. Het grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op 1,5 m-mv.

Tijdens het veldwerk zijn geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen. Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op

asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Uit de chemische analyses is het volgende naar voren gekomen:

Deellocatie A: Nader bodemonderzoek mp. 4
In de bovengrond van mp. 101 en 102 overschrijden de gehalten aan PAK de achtergrondwaarden. In de bovengrond van mp. 100 en 103, alsmede de ondergrond van mp. 104 zijn geen gehalten aan PAK gemeten boven de achtergrond waarde en/of detectiegrens.

Deellocatie B: Verkennend onderzoek af te plaggen terreindelen.
In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond zijn geen ten opzichte van de achtergrond-waarden verhoogde gehalten aan (individuele en/of som) PFAS aangetoond.

Uit het indicatieve onderzoek is het volgende naar voren gekomen:

Deellocatie C; dammen nrs. 35 t/m 44
In het uitgegraven en opgeboorde materiaal uit de inspectieputten nrs. IP 35 t/m IP 44 is zintuiglijk geen puin en/of asbestverdachte materialen waargenomen.

Ter plaatse van de dammen nrs. 35 en 37 t/m 44 is onder de verharding met grasklinkers een laag van 20 cm menggranulaat aanwezig. Dit materiaal kan echter niet zonder verwijdering van de grasklinkers worden bemonsterd. Hierbij is verder geen bodemvreemd en/of asbestverdacht materiaal waargenomen.

7.2 Conclusies en aanbevelingen

Nader bodemonderzoek mp. 4
Op basis van het huidige totaal aan gegevens concluderen wij, mede gelet op de doelstelling van onderhavige nader bodemonderzoek, het navolgende.

Ter plaatse is sprake van naar schatting maximaal circa 2 m^3 sterk met PAK verontreinigde grond. De verontreiniging is vermoedelijk ontstaan als gevolg van (gehalten in) het ter plaatse toegepaste dempingsmateriaal, zodat het Zorgplichtbeginsel hierop niet van toepassing is.

De ter plaatse aangetoonde grondverontreiniging met PAK overschrijdt niet het volumecriterium (25 m^3 grond > Interventiewaarde) en is derhalve aan te merken als niet ernstig; hiervoor bestaat geen wettelijke saneringsnoodzaak.

Geadviseerd wordt, om voor de verwijdering van de sterke grondverontreiniging met PAK een Plan van Aanpak aan de gemeente Westerveld voor te leggen.

B: Verkennend onderzoek af te plaggen terreindelen.
In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond zijn geen gehalten aan (individuele en/of som) PFAS aangetoond boven de achtergrondwaarde.

Deellocatie C; dammen nrs. 35 t/m 44
In de inspectieputten en de opgeboorde ondergrond is zintuiglijk geen puin en/of asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ter plaatse van de dammen nrs. 35 en 37 t/m 44 is onder de verharding met grasklinkers een laag van 20 cm menggranulaat aanwezig. Dit materiaal kan echter niet zonder verwijdering van de grasklinkers worden bemonsterd.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek, kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

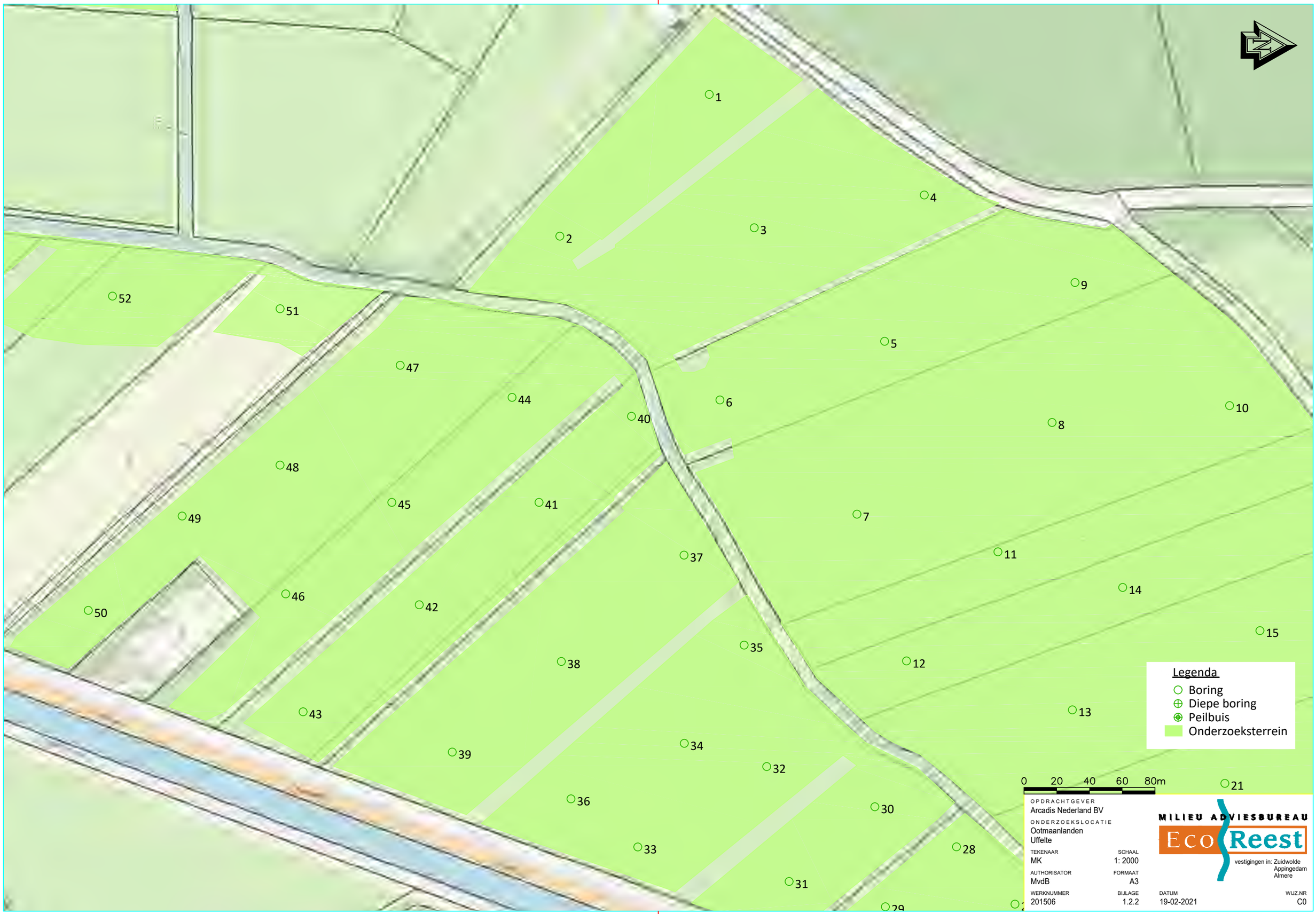
Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

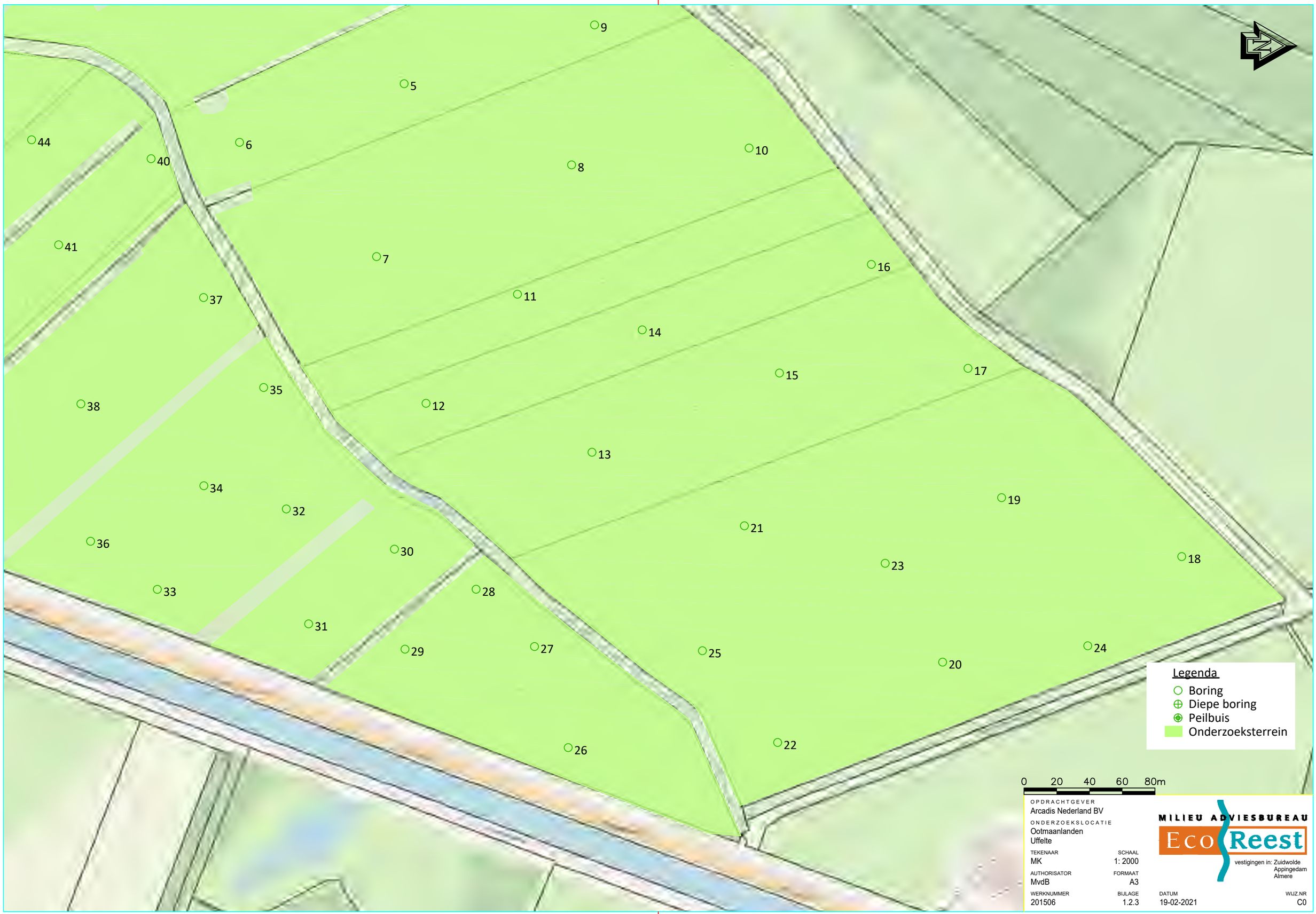
Regionale ligging onderzoekslocatie






58
59
57
60
56
55
1
2
54
53
52
51
47
44
48
45
49
Legenda
Boring
Diepe boring
Peilbuis
Onderzoeksterrein
0 20 40 60 80m
OPDRACHTGEVER
Arcadis Nederland BV
ONDERZOEKSLOCATIE
Ootmaanlanden
Uffelte
TEKENAAR
MK
SCHAAL
1: 2000
AUTHORISATOR
MvdB
FORMAAT
A3
WERKNUMMER
201506
BIJLAGE
1.2.1
DATUM
19-02-2021
WIJZ.NR
C0
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere
R:\1. Projecten\2020\Uffelte.201506.N0\5. Tekeningen\Uffelte.201506.dwg


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
21
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
Legenda
Boring
Diepe boring
Peilbuis
Onderzoeksterrein
0 20 40 60 80m
OPDRACHTGEVER
Arcadis Nederland BV
ONDERZOEKSLOCATIE
Ootmaanlanden
Uffelte
TEKENAAR
MK
SCHAAL
1: 2000
AUTHORISATOR
MvdB
FORMAAT
A3
WERKNUMMER
201506
BIJLAGE
1.2.2
DATUM
19-02-2021
WIJZ.NR
C0
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere
R:\1. Projecten\2020\Uffelte.201506.N0\5. Tekeningen\Uffelte.201506.dwg



OPDRACHTGEVER
Arcadis Nederland BV

ONDERZOEKSLOCATIE
Ootmaanlanden
Uffelte

TEKENAAR	SCHAAL
MK	1: 2000
AUTHORISATOR	FORMAAT
MvdB	A3
WERKNUMMER	BIJLAGE
201506	1.2.3

DATUM
19-02-2021

WIJZ.NR
C0

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere

R:\1. Projecten\2020\Uffelte.201506.N0\5. Tekeningen\Uffelte.201506.dwg



OPDRACHTGEVER
Arcadis Nederland BV

ONDERZOEKSLOCATIE
Ootmaanlanden
Uffelte

TEKENAAR	MK
SCHAAL	1: 250
AUTHORISATOR	MvdB
FORMAAT	A4
WERKNUMMER	201506
BIJLAGE	1.2.4
DATUM	19-02-2021
WIJZ.NR	C0

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest
vestigingen in: Zuidwolde
Appingedam
Almere

R:\1. Projecten\2020\Uffelte.201506.N0\5. Tekeningen\Uffelte.201506.dwg

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Advies vanuit een groen hart

Historisch onderzoek
met betrekking tot:

Ootmaanlanden te Uffelte

projectnummer
191745



Verantwoording

Rapport	
Type onderzoek	**Historisch onderzoek**
Locatie onderzoek	**Ootmaanlanden te Uffelte**
Projectnummer	**191745**
Versie rapportage	**1**
Auteur	**Ing. M. van den Broek**
Controle en vrijgave	**J.R.W. Staal**
Paraaf vrijgave	
Datum	**5 februari 2020**

Opdrachtgever	
Naam	**Arcadis Nederland**
	Postbus 63
	9400 AD Assen
Contactpersoon	**Dhr. K. Bosch**

Uitgevoerd door

MILIEU ADVIESBUREAU EcoReest

Info@ecoreest.nl
www.ecoreest.nl

Kantoor Zuidwolde
Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel: 0528 373 982

Kantoor Appingedam
Opwierderweg 160
9902 RH Appingedam
Tel: 0596 633 355

Kantoor Almere
Transistorstraat 91-34
1322 CL Almere
036 82 00 397

DISCLAIMER
Dit rapport is het resultaat van een vooronderzoek dat is uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte in opdracht van Arcadis Nederland.
Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.

Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien:
- de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is
- de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken
- het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt

We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 ALGEMEEN 4
1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING 4
1.3 KWALITEITSBORGING 4
1.3.1 Onderzoeksstrategie 4
1.4 LEESWIJZER 4

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017) 5

2.1 Algemeen 5
2.2 Systematiek milieuhygiënisch vooronderzoek 5
2.3 Stap 1; aanleiding vooronderzoek 5
2.4 Stap 2; onderzoeksvragen 5
2.5 Samenvatting vooronderzoek 6

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 8

3.1 SAMENVATTING 8
3.2 CONCLUSIES 8

BIJLAGEN

1.1 Regionale ligging en luchtfoto locatie
1.2 Foto's onderzoekslocatie
2 Resultaten vooronderzoek

Onze rapportage is opgezet in kleur, om het u bij het lezen van het digitale document visueel aantrekkelijk te maken. Uiteraard kan het document ook op papier worden afgedrukt, waarbij we willen wijzen op de mogelijkheid om het document in zwart-wit af te drukken om kosten en toner te besparen.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

1.3 KWALITEITSBORGING

Eco Reest streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren.

Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van (water)bodemonderzoek en -saneringen.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk.
Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest BV, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie vooronderzoek	NEN 5725:2017

Tabel 1-1 Toegepaste normen

Eventuele afwijkingen op de norm, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.7.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is de basisinformatie weergegeven van het onderzoeksgebied en wordt een samenvatting van de relevante informatie uit het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 is een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 VOORONDERZOEK (NEN 5725:2017)

2.1 ALGEMEEN

Vooronderzoek is de basis voor werkzaamheden die een uitspraak vereisen over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het doel van het vooronderzoek conform NEN5725:2017 is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

2.2 SYSTEMATIEK MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is onderverdeeld in twee stappen. In stap 1 wordt de aanleiding voor het vooronderzoek bepaald. De mogelijke aanleidingen (A t/m G) zijn weergegeven in tabel 2.

Voor de in tabel 2 weergegeven mogelijke aanleidingen zijn in de NEN 5725:2017 diverse onderzoeksvragen geformuleerd. In stap 2 van het vooronderzoek moet antwoord verkregen worden op een deze onderzoeksvragen.

Indien naar deskundigheid van de onderzoeker alle (verplichte) onderzoeksaspecten zijn behandeld en de onderzoeksvragen in voldoende mate zijn beantwoord, is het vooronderzoek afgerond en worden conclusies getrokken en een hypothese opgesteld.

2.3 STAP 1; AANLEIDING VOORONDERZOEK

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek (zie ook bijlage 2). In het onderhavige geval is aanleiding A geselecteerd, die onderstaand is weergegeven.

- A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1.

2.4 STAP 2; ONDERZOEKSVRAGEN

Uit de geselecteerde aanleiding (A) voor het vooronderzoek volgt een aantal onderzoeksvragen. Op basis van het totaal aan informatie uit het vooronderzoek moeten de onderzoeksvragen worden beantwoord, waarna een hypothese voor bodemonderzoek wordt opgesteld. In tabel 2.1 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven, waarover bij het vooronderzoek informatie moet worden verzameld.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

De resultaten van het vooronderzoek zijn uitgebreid beschreven in bijlage 2. De bijzonderheden die naar voren komen uit het vooronderzoek zijn samenvattend beschreven in hoofdstuk 2.5

2.5 SAMENVATTING VOORONDERZOEK

Na het raadplegen van de verschillende bronnen zijn er voldoende gegevens bekend om antwoord te geven op de geformuleerde onderzoeksvragen.

De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de provinciale weg N371, waarlangs zich de erven van de locaties Rijksweg nrs. 47, 49 en 50 bevinden. Aan de westzijde wordt de locatie omsloten door de Ootmaandijk, de Winkelsteeg, de Postweg en het bosgebied Oosterzand. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de Oude Nieuwlandenweg. De zuidelijke begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de huidige zandweg Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde van deze zandweg.
Dit betreft een demping; het “Boervaartje”. Het oostelijk deel van deze demping (ten oosten van de bocht in de huidige Ootmaandijk) is in de huidige situatie een houtwal.

Het onderzoeksgebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot. Binnen het onderzoeksgebied is alleen zeer plaatselijk bebouwing aanwezig aan de Postweg (Rijksweg 48). Het perceel Rijksweg 48 wordt tevens ontsloten door een met puin verhard pad vanaf de Rijksweg. De agrarische percelen Rijksweg 47 en 49, alsmede de minicamping de Uelenspiegel, ten zuiden van de Ootmaandijk vallen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied

Uit de historische kaarten (Topotijdreis.nl) blijkt het volgende.
Op de kaart vanaf 1820 zijn ter plaatse de eerste agrarische percelen zichtbaar. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart. Op de kaarten vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd, met een ophaalbrug ter hoogte van

de huidige Winkelsteeg. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje deels gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven.
Op de kaart vanaf 1909 is ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen.
De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven.
De verkaveling en terreininrichting is tussen circa 1850 en 2018 niet wezenlijk veranderd.

Uit gegevens van BAG-viewer blijkt, dat het pand Rijksweg nr. 48 gebouwd is in 1920. De nabijgelegen overige bebouwing op deze locatie is gebouwd in 1998, 2005 en 2006. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn tot dusver onbebouwd.

Uit informatie van het Bodemloket blijkt, dat ter plaatse van het onderzoeksgebied tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Uit de terreininspectie d.d. 28 januari 2020 door de heer M. van den Broek blijkt kort samengevat het volgende. Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.

Voor de uitgebreide weergave van het vooronderzoek verwijzen wij naar bijlage 2.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

3.1 SAMENVATTING

In opdracht van Arcadis Nederland is door Eco Reest BV een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de locatie Ootmaanlanden te Uffelte.

Aanleiding tot het historisch onderzoek is de geplande herinrichting van het onderzoeksterrein.

Doel van het vooronderzoek is aan de hand van de verzamelde informatie een oordeel te geven omtrent de mogelijkheid van de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse.

Uit gegevens van BAG-viewer en topotijdreis.nl blijkt dat de locatie tot op heden onbebouwd is.
Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat ter plaatse tot dusver geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Binnen het gebied is sprake van een puinpad, tussen de N371 en het perceel Rijksweg nr. 48 (gelegen bij de Postweg).

Daarnaast is aan de zuidzijde van het gebied (ter plaatse van de huidige Ootmaandijk en de houtwal in het verlengde ervan) een gedempte watergang (voormalig Boervaartje) aanwezig.

Voor het overige zijn tijdens de locatie inspectie ter plaatse geen bodembedreigende activiteiten waargenomen.

3.2 CONCLUSIES

Op basis van het vooronderzoek conform NEN 5725 concluderen wij ten aanzien van de onderzoekslocatie het volgende.

Het puinpad (Oude Nieuwlandenweg) is aan te merken als asbestverdacht; hierop is asbestonderzoek volgens de NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) van toepassing.

De gedempte watergang ter plaatse van de huidige Ootmaandijk is aangemerkt als verdacht voor bodemverontreiniging met chemisch parameters. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming; strategie VED-HE-L) van toepassing.

De overige delen van de locatie zijn aangemerkt als grootschalig en onverdacht voor bodemverontreiniging. Voor verkennend chemisch bodemonderzoek van dit terreindeel is de NEN 5740:2009/A1:2016, paragraaf 5.2 (grootschalige onverdachte locatie; strategie ONV-GR) van toepassing.

Als er vragen zijn naar aanleiding van het onderzoek dan kunt u contact opnemen met ons bureau.

Eco Reest BV
Ing. M. van den Broek

BIJLAGE 1

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

Regionale ligging onderzoekslocatie





Foto's onderzoekslocatie



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noorden



Afwateringssloot ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Bermsloot langs de N371, gezien naar het noorden



Houtwal t.p.v. oostelijk deel demping Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Percelen gescheiden door houtsingels, ten noorden van gedempt Boervaartje, gezien naar het noordwesten



Zandweg Ootmaandijk t.p.v. gedempt Boervaartje, gezien naar het oosten



Percelen met houtsingels en zijwatergang, gezien naar het oosten vanaf de Winkelsteeg



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het zuidoosten



Oude Nieuwlandenweg (puinpad) gezien naar het noordwesten



Noordwestelijk perceel, gezien naar het zuidwesten



Percelen met houtsingels, Oude Nieuwe Landen, gezien naar het zuidoosten



Percelen met houtsingels, Nieuwe Landen, gezien naar het noorden

BIJLAGE 2

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
191745

VOORONDERZOEK NEN 5725:2017

Bijlage 2

Stap 1	Aanleiding voor het vooronderzoek
Bepaal de aanleiding voor het vooronderzoek	A. opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens paragraaf 6.2.1

Stap 2; te behandelen onderzoeks-aspecten per aanleiding		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd 0 Optioneel								

Voor de bovenstaand vermelde mogelijke aanleidingen voor het vooronderzoek zijn onderzoeksvragen opgesteld, die gemotiveerd moeten worden beantwoord op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de antwoorden op de onderzoeksvragen kan vervolgens de onderzoekshypothese en -strategie worden bepaald.

In de navolgende tabel zijn de onderzoeksvragen weergegeven voor Aanleiding A (opstellen onderzoekshypothese voor bodemonderzoek). De verplichte onderzoeksvragen zijn vetgedrukt weergegeven.

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie	
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	**Adres (x/y-coördinaten):**	Postweg, Oude Nieuwlandenweg (ong) 216179 - 535866
	Kadastrale aanduiding:	Gemeente Havelte, sectie M. diverse nrs.
	Te onderzoeken terreindeel (info opdrachtgever):	Ootmaanlanden, tussen Postweg, Oude Nieuwlandenweg en N371
	Begrenzing onderzoekslocatie aangegeven op:	Aangeleverde overzichtskaart
	Afbakening onderzoekslocatie voldoende?	Ja
Eigendomssituatie	De Staat en Natuurmonumenten	
Rechthebbenden	Waterschap Drents Overijsselse Delta	
Publiekrechtelijke beperkingen	Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke en kadastrale registratie.	
Bouwjaar bebouwing op locatie (Kadaster BAG)	Rijksweg 48 Uffelte; bouwjaar 1920, overige nabijgelegen bebouwing gebouwd in 1998, 2005 en 2006	
Historie o.b.v. oude kaarten (Topotijdreis)	Op de kaart vanaf 1820 zijn binnen het onderzoeksgebied een aantal agrarische percelen zichtbaar, tussen de Drentse Hoofdvaart en het Oosterzand. Aan de zuidzijde van het gebied is het Boervaartje aangegeven als een zijarm van de Drentse Hoofdvaart, richting het Uffelterveen. Op de kaart vanaf 1850 wordt het gebied aangeduid als Ootmaanlanden, Nieuwe Landen en Oude Nieuwe landen. De verkaveling komt globaal overeen met de huidige situatie. Langs de zuidzijde van het gebied loopt het Uffelter- of Boervaartje door tot aan het Holtingerzand. Langs de het Boervaartje lijkt een weg te zijn aangelegd en ter hoogte van de huidige Winkelsteeg is een ophaalbrug over de vaart aangegeven. Op de kaart vanaf 1881 is de ophaalbrug vervangen door een vaste brug. Op de kaart vanaf 1909 is het Boervaartje tussen de Drentse Hoofdvaart en de huidige Winkelsteeg gedempt en is ter plaatse een weg aangegeven. Ter hoogte van de kruising van de Postweg met de toegangsweg van Rijksweg nr. 48 is op de kaart van 1909 een kwekerij aangegeven. Op de kaarten van 1924 en 1933 zijn drie bruggen aangegeven over de watergang tussen de Nieuwe Landen en de Oude Nieuwe landen. De toegangsweg tot het perceel Rijksweg 48 is vanaf 1924 op de kaarten weergegeven. De verkaveling en terreininrichting is op de latere kaarten tot en met 2018 niet wezenlijk veranderd.	
Gemeente (bij dossieronderzoek zie einde bijlage)	Geen informatie	
Bodemloket	Geen informatie beschikbaar met betrekking tot het onderzoeksterrein. Circa 500 meter ten noorden van het gebied heeft bodemonderzoek plaatsgevonden ter plaatse van een boomkwekerij (Rijksweg 76).	
Terreininspectie	Het onderzoeksgebied bestaat overwegend uit relatief smalle weilandpercelen, gescheiden door houtwallen of –singels. Ter plaatse van het gedempte Boervaartje bevindt zich thans een zandweg (Ootmaandijk). Het oostelijk deel van de demping, tot aan de N371 is thans een houtwal.	

	Het gebied wordt doorsneden door een naamloze afwateringssloot, die aansluit op de bermsloot langs de N371 en via een duiker bij het gedempte Boervaartje op de Drentse Hoofdvaart. De dammen in deze watergang (niet bereikbaar tijdens de terreininspectie) zijn vermoedelijk (geen puin wargenomen aan maaiveld) niet puinhoudend, behalve ter plaatse van de met puin verharde toegangsweg tot het perceel Rijksweg nr. 48. De Postweg en de Winkelsteeg zijn onverhard. De Oude Nieuwlandenweg bestaat aan de westzijde van het gebied met name uit een met asfalt verhard fietspad; langs de noordelijke begrenzing van het onderzoeksgebied is deze weg grotendeels onverhard, behalve nabij de aansluiting op de N371; hier is sprake van grasklinkers.
Verwachting archeologie (archeologische waarde)	Direct ten zuiden van het gedempte Boervaartje is een gebied met een hoge archeologische waarde aangegeven. Het onderzoeksgebied zelf is aangegeven als; Lage trefkans.
Niet Gesprongen Explosieven	Circa 4 km ten zuidwesten lag tijdens WO2 een Duits vliegveld. Op basis van historische luchtfoto's (Dotkadata.nl) hebben ter plaatse van dit vliegveld diverse bombardementen plaatsgevonden. Ter plaatse van het huidige onderzoeksterrein is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van bombardementen. Ook is op basis van deze luchtfoto's geen sprake geweest van loopgraven ter plaatse van het onderzoeksgebied.
Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden?	Nee
Is de bodem asbestverdacht?	Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland. De toegangsweg naar het perceel Rijksweg 48 Uffelte (Oude Nieuwlandenweg) is verhard met puin en kan derhalve worden aangemerkt als asbestverdacht.
Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Boven- en ondergrond; klasse landbouw/natuur

Onderzoeksvraag (aanleiding A)	Antwoord en motivatie
Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	**Bodemopbouw; (**Dinoloket boring nr; B16H0261); 0,0-0,8 m-mv matig fijn zand, humeus 0,8-1,7 m-mv matig fijn zwak siltig zand 1,7-2,8 m-mv matig fijn zwak siltig zand, zwak grindig 2,8-4,0 m-mv matig grof zand, grindig
	Richting grondwaterstroming, te verwachten grondwaterstand. Grondwaterstromingsrichting (1e WVP); globaal oostelijk tot zuidoostelijk. Freatisch oostelijk richting de Drentse Hoofdvaart. Grondwaterstand o.b.v. slootpeilen circa 1,0 m-mv.
	Fysisch afwijkende/bodemvreemde lagen: Nee; locatie tot dusver in gebruik als weiland, behoudens vm. Boervaartje geen dempingen aanwezig.
Is ter plaatse sprake van een Grondwater-beschermings- of -onttrekkingsgebied, Waterberging?	Nee; RIVM rapport provinciale gebiedsindelingen
Komt freatisch brak of zout (grond)water voor?	Nee
Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het Grondwater?	Nee
Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed?	Vermoeden bodemverontreiniging op de locatie; nee
Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.	Ja. Bodemonderzoek voor voorgenomen grondverzet.
Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek?	NEN5740:2015, paragraaf 5.2; strategie grootschalig onverdacht, alsmede NEN5897, paragraaf 5.2 (open halfverharding) met betrekking tot de toegangsweg tot perceel Rijksweg nr. 48 (Oude Nieuwlandenweg) en NEN 5740:2009/A1:2016, Tabel 9.2 (lijnvormige locatie, heterogeen verdacht) met betrekking tot het gedempte Boervaartje t.p.v. de huidige Ootmaandijk.

De voor het vooronderzoek relevante bronnen zijn in de onderstaande tabel weergegeven:

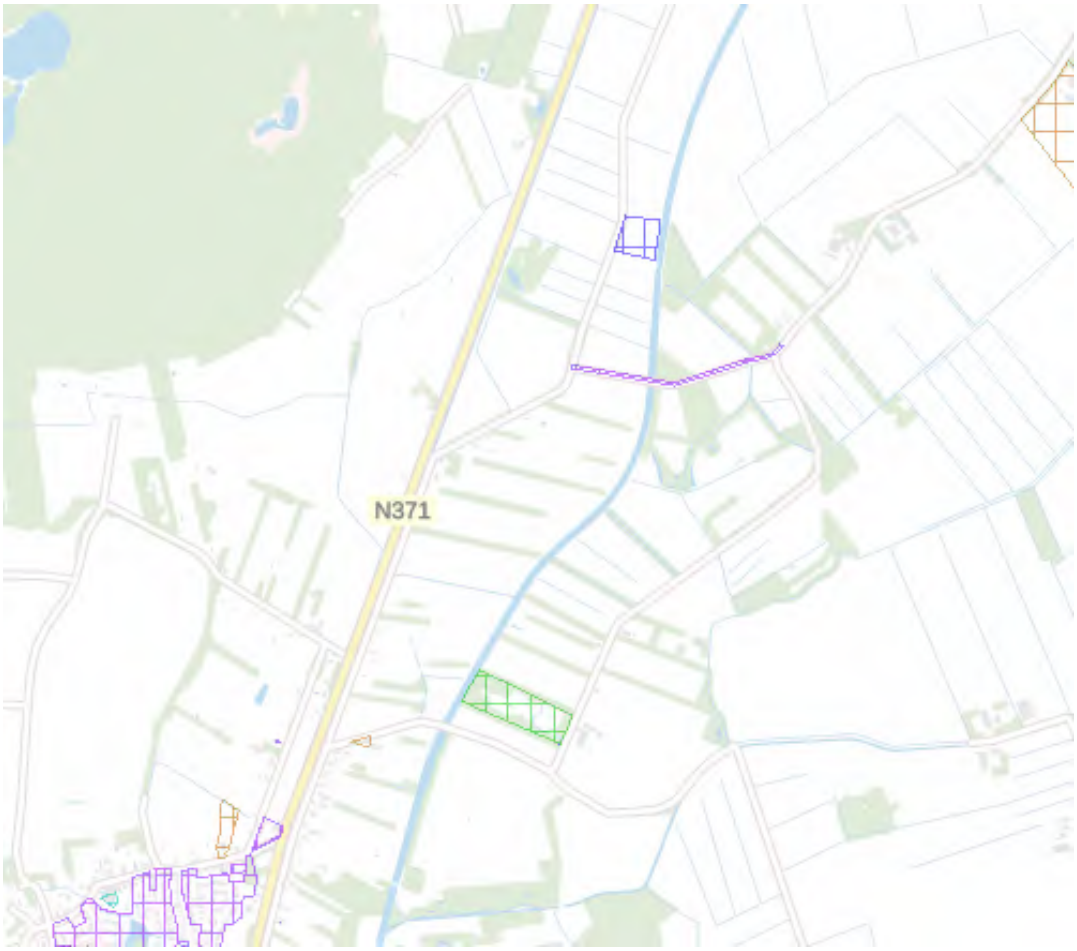
BRON VOORONDERZOEK	SPECIFICATIE VAN DE BRON	BRON GERAADPLEEGD	DATUM RAADPLEGEN BRON	INFORMATIE BESCHIKBAAR
Opdrachtgever	ARCADIS Nederland - locatie Assen	JA		JA
Eigenaar	Via opdrachtgever	NEE		NEE
Huurder	Niet van toepassing	NEE		NEE
Gemeente		NEE		NEE
Terreininspectie	M. van den Broek	JA	28-1-2020	JA
Kadaster	http://www.kadaster.nl/	JA	31-1-2020	JA
Kadaster BAG viewer	http://www.kadaster.nl/bag/bagviewer/	NEE		NEE
Google Maps	http://maps.google.nl/	JA	28-1-2020	JA
Bodemkwaliteitskaart	Negen Drentse gemeenten en provincie Drenthe, actualisatie PFAS; BE1656TPRP1911211456	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie	http://www.bodemloket.nl	JA	31-1-2020	JA
Bodeminformatie provincie				
Bodemopbouw	https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	JA	31-1-2020	JA
Historie van de locatie	http://topotijdreis.nl	JA	31-1-2020	JA
Archeologische waarde	http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw	JA	31-1-2020	JA
KLIC	http://www.klic.nl	NEE		NEE

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

DR170100444
boomkwekerij beekdal rijksweg 76

Datum: 31-01-2020



Legenda

Locatie	
Voortgang onderzoek	Gegevens aanwezig, status onbekend Saneringsactiviteit Voldoende onderzocht/gesaneerd Onderzoek uitvoeren Historie bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens
1.2 Statusinformatie
1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
1.4 Onderzoeksrapporten
1.5 Besluiten
1.6 Saneringsinformatie
1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit http://www.bodemloket.nl/

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	boomkwekerij beekdal rijksweg 76
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	DR170100444
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA170100386
Adres:	Rijksweg 76 WITTELTE
Gegevensbeheerder:	Westerveld

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	uitvoeren OO.
Omschrijving:	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De basis voor dit onderzoek is het 'Protocol Oriënterend Onderzoek' (Sdu, 1993).

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennend onderzoek NEN 5740	Van der Poel		2005-07-01

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind

Contact

1.7 Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Westerveld
http://www.gemeentewesterveld.nl

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.
De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.bodemplus.nl/helpdesk.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1116

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:59

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351203

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1116 Kadastrale objectidentificatie : 055440111670000		
Kadastrale grootte	39.305 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215582 - 535615		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 546.657 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2006

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 50546/2	**Ingeschreven op**	31-08-2006 om 11:55
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1132 Kadastrale objectidentificatie : 055440113270000		
Kadastrale grootte	15.029 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216179 - 535866		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 36.983 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1995

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 5840/9 Assen	**Ingeschreven op**	25-08-1995
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		

kadaster

BETREFT
Havelte M 1132

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 11:00

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053351451

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1146

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:56

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350681

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1146 Kadastrale objectidentificatie : 055440114670000		
Kadastrale grootte	64.657 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	216361 - 536469		
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)		
Koopsom	€ 782.771 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	1999

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Besluit op basis van artikel 9.1 Wet Natuurbescherming (Zie tekening)		
Betrokken bestuursorgaan	De Staat (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)		
Vermeld in stukken	Hyp4 72869/00136 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	29-03-2018 om 09:00
	Hyp4 65061/00152 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	22-10-2014 om 09:00
	Hyp4 59220/00014 Naamswijziging rechtspersoon	**Ingeschreven op**	08-12-2010 om 12:40
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62860/84	**Ingeschreven op**	07-05-2013 om 12:34

Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.		

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1, 1.2 en 1.3)

Soort recht	Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
	Hyp4 7022/11 Assen	**Ingeschreven op**	02-09-1999
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		

Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 06576/00020 Rotterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 06334/00049 Amsterdam Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05831/00092 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 05793/00094 Breda Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 04044/00091 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03948/00028 Utrecht Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03585/00012 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03540/00015 's-Hertogenbosch Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03384/00078 Assen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03119/00006 Groningen Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03106/00061 Leiden Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02830/00053 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 02521/00143 Breda Naamswijziging rechtspersoon

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		

Statutaire zetel	ZWOLLE
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

1.3 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stukken	Hyp4 68066/157	**Ingeschreven op**	14-04-2016 om 09:43
	Hyp4 7935/61 Assen	**Ingeschreven op**	17-12-2003 om 09:00
Naam gerechtigde	Waterschap Drents Overijsselse Delta		
Adres	Dokter van Deenweg 186 8025 BM ZWOLLE		
Postadres	Postbus 60 8000 AB ZWOLLE		
Statutaire zetel	ZWOLLE		
KvK-nummer	64208338 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

kadaster

BETREFT
Havelte M 1156

UW REFERENTIE
191745

GELEVERD OP
31-01-2020 - 10:58

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11053350997

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-01-2020 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-01-2020 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Havelte M 1156 Kadastrale objectidentificatie : 055440115670000		
Kadastrale grootte	18.958 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	215940 - 535817		
Omschrijving	Terrein (natuur)		
Koopsom	€ 750.158 Met meer onroerend goed verkregen	**Koopjaar**	2016
Herinrichtingsrente	€ 68,04	**Eindjaar**	2024

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 68827/116	**Ingeschreven op**	15-08-2016 om 10:08
Naam gerechtigde	Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland		
Adres	Noordereinde 60 1243 JJ 'S-GRAVELAND		
Postadres	Postbus 9955 1243 ZS 'S-GRAVELAND		
Statutaire zetel	'S-GRAVELAND		
KvK-nummer	40516730 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

Kaarten met historische informatie *(bron: http://www.topotijdreis.nl/)*



1820



1850



1881



1900



1909


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Hoofd
Zand
Nieuwe
Ootmaan
landen
Drentsche
Halholte
Hooge
stukken
MP 29
MP 30
10.7
10.8

1924


Oude
Nieuwe
landen
Henne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Halholte
Drentsch
Kp 29
Kp 30
Kp 31
Sl
5.1
5.8
5.5
10.8
11.0
8.8
8.3
14.0
6.9
10.7
4.3
Oude

1933



1954


Oud
Nieuwe
Landen
Hoofdvaart
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Drentsche
Holtelten

1961


E 35
Oude
Nieuwe
Landen
Henne
horst
Nieuwe
Landen
Hoogge
Halholten

1974


Broeken
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Henne
horst
Hoofdvaart
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Drentsche
Hooge
Stukken
Halholten
Haan

1986


Gemeente Diever
N371
Oosterzand
Oude Nieuwe
Landen
Hanne
horst
Nieuwe
Ootmaan
Landen
Kippenburcht
Hooge
Stukken
Halholten
Broeken
Drentsche
Hoofdvaart
made
Hoan
Winkelsteeg
5.6
6.5
4.9
29
5.2
4.6
4.8
30
5.8
4.6
6.2
4.5
6.2
5.9

1995


Broeken
5.6
5.5
6.5
4.9
made
29
6.9
6.3
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Henne
4.8
horst
Sl
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Haan
5.8
Kippenburcht
4.6
Hooge
6.9
Gd
4.5
Postweg
Halholten
5.2
Stukken
31
5.9

1997


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe Landen
Ootmaan
30
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
31
Stukken

2009


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
2
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
Kippenburcht
De Uelenspieghe
4.6
Gd
Hooge
Boerdam
4.5
Halholten
5.2
Stukken
31

2014


De Broeken
5.6
4.9
29
Oosterzand
11.0
N371
Oude Nieuwe
Landen
Hennehorst
4.8
4.6
Nieuwe
Ootmaan
30
Landen
5.8
De Uelenspieghel
4.6
Gd
Hooge
Postweg
Boerdam
4.5
5.2
Halholten
31
Stukken

2018

Geologisch booronderzoek

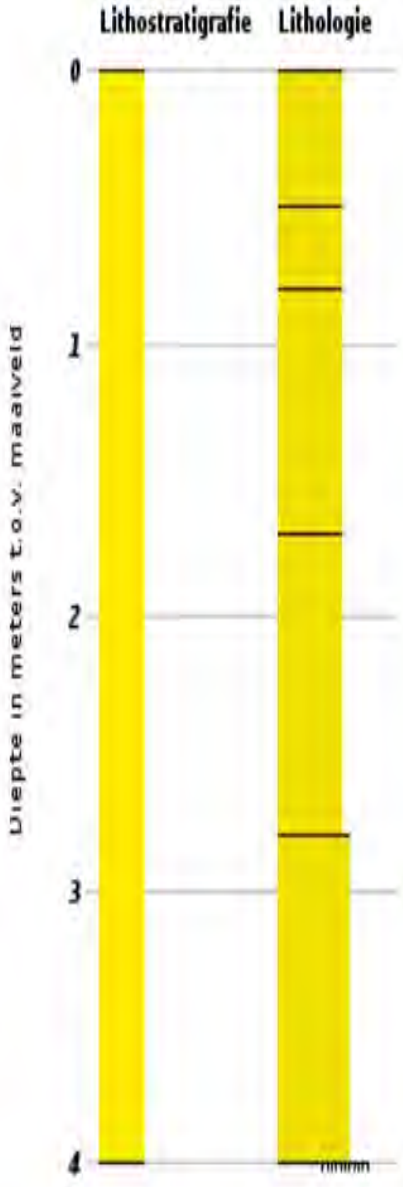
1 van 1

Basisgegevens | Boormonsterprofiel

Geologisch booronderzoek

Identificatie: B16H0261





Identificatie:	B16H0261
Coördinaten:	216033, 536158 (RD)
Maaiveld:	4.78 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie:	Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode:	Onbekend
Kwaliteit interpretatie:	Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie

BX

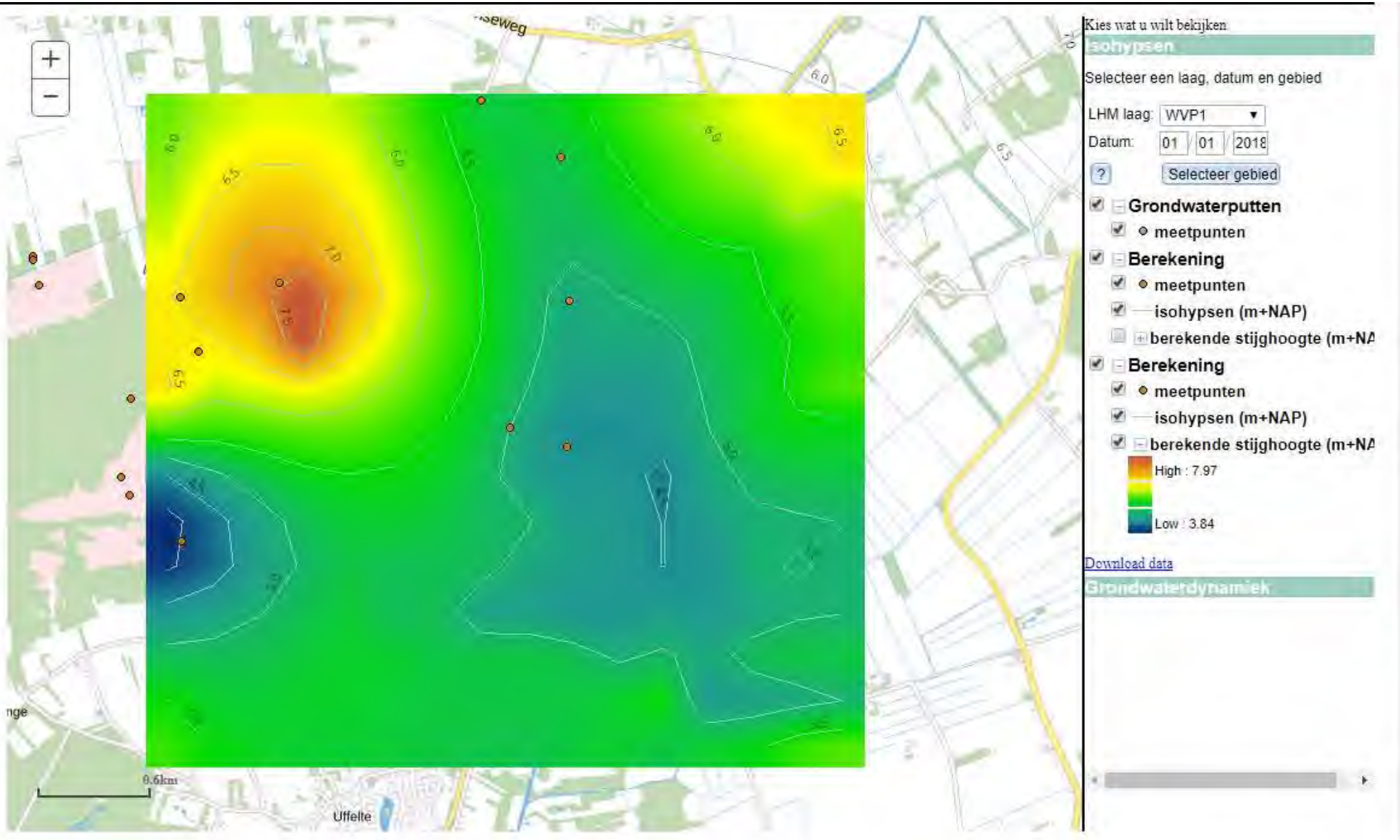
Lithologie

Zand midden categorie

0 Diepte t.o.v. Maaiveld 4

Maaiveld

Opslaan profiel


Kies wat u wilt bekijken
Isohypsen
Selecteer een laag, datum en gebied
LHM laag: WVP1
Datum: 01 / 01 / 2018
?
Selecteer gebied
Grondwaterputten
meetpunten
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
Berekening
meetpunten
isohypsen (m+NAP)
berekende stijghoogte (m+NA
High : 7.97
Low : 3.84
Download data
Grondwaterdynamiek
0.6km
Uffelte



Kies wat u wilt bekijken

Isohypsen

Selecteer een laag, datum en gebied

LHM laag: WVP1

Datum: 01 / 01 / 2018

? Selecteer gebied

- **Grondwaterputten**
  - meetpunten
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA
- **Berekening**
  - meetpunten
  - isohypsen (m+NAP)
  - berekende stijghoogte (m+NA

Download data

Grondwaterdynamiek

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

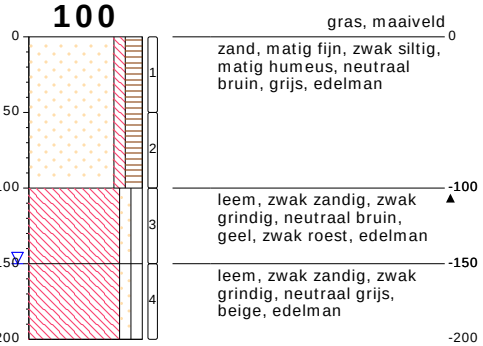
Advies vanuit een groen hart



BIJLAGE 3

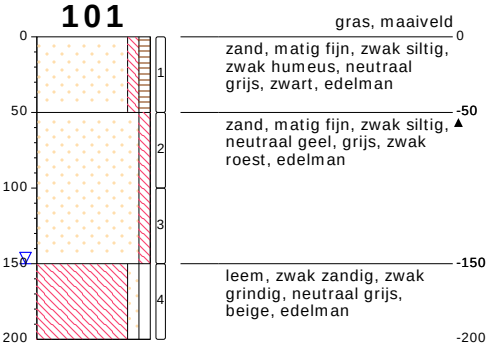
Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

100



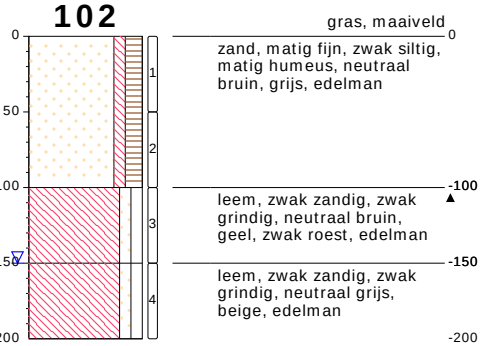
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216020.37**
y **535240.08**

101



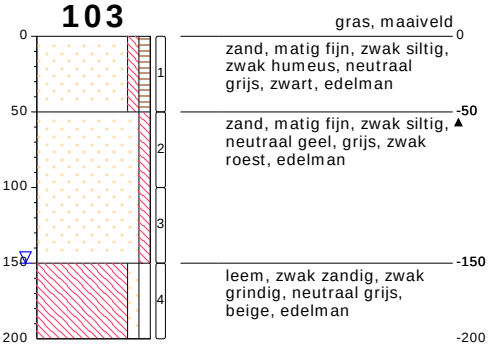
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216024.52**
y **535244.23**

102



type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216020.48**
y **535244.81**

103

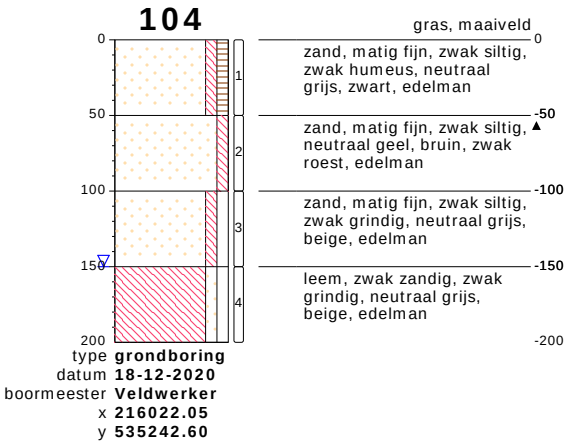


type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216023.29**
y **535241.37**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-a**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest



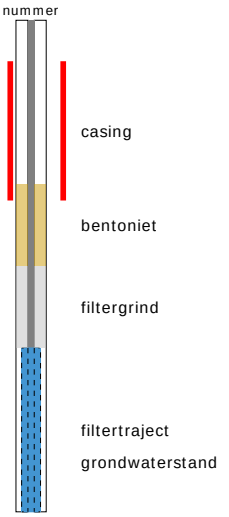
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216022.05**
y **535242.60**

bodemprofielen **schaal 1:50**

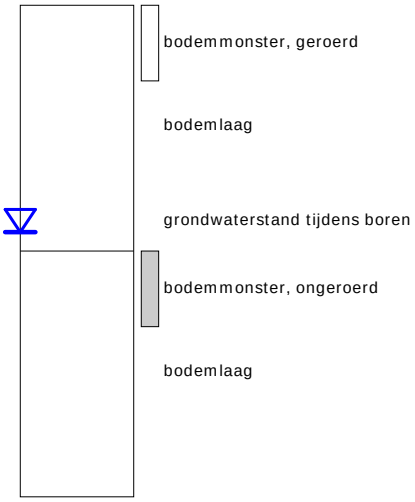
onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-a**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



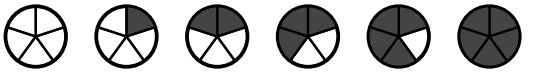
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

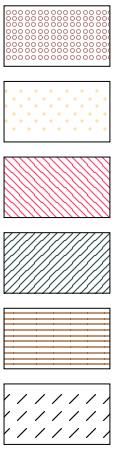
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

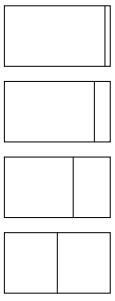
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

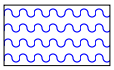
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

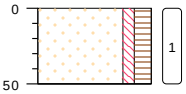
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

01

akker, maaiveld



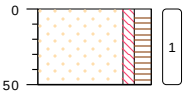
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **215906.61**
y **536088.95**

02

akker, maaiveld



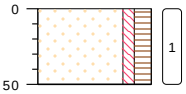
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **215992.41**
y **535987.46**

03

akker, maaiveld



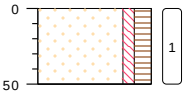
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216016.28**
y **536031.89**

04

akker, maaiveld



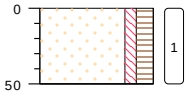
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **215978.74**
y **536165.71**

05

akker, maaiveld



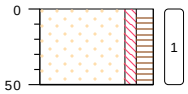
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216064.11**
y **536170.91**

06

akker, maaiveld



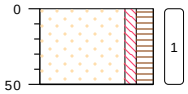
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216091.98**
y **536088.95**

07

akker, maaiveld



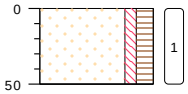
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216133.93**
y **536110.11**

08

akker, maaiveld



zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

0
-50

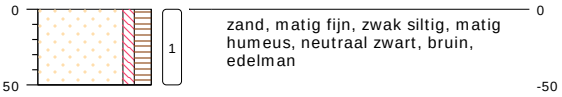
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216089.73**
y **536229.02**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffulte**
projectcode **201506 -B**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

09

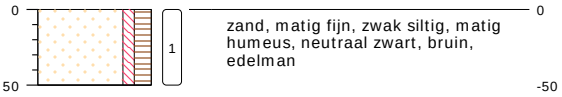


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216011.82**
y **536298.95**

10

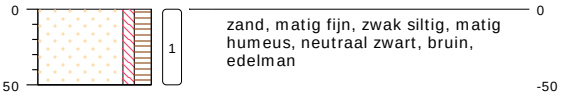


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216053.29**
y **536349.20**

11

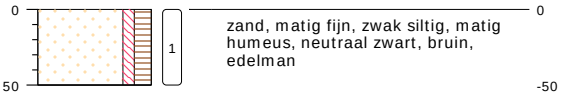


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216133.83**
y **536197.94**

12

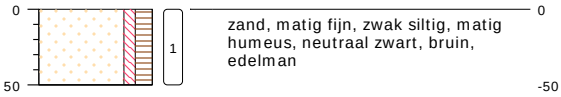


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216205.23**
y **536143.34**

13

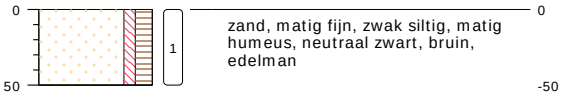


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216302.25**
y **536247.92**

14

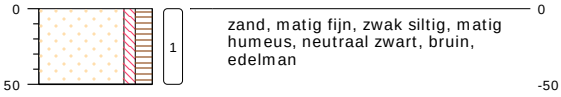


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216182.13**
y **536272.28**

15

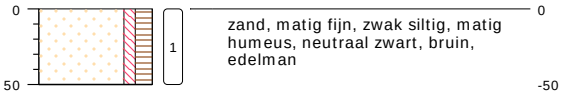


akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216249.33**
y **536357.12**

16



akker, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

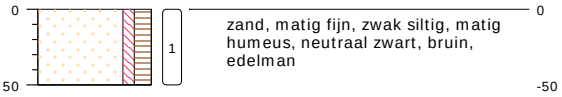
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216165.33**
y **536439.44**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffulte**
projectcode **201506 -B**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

17



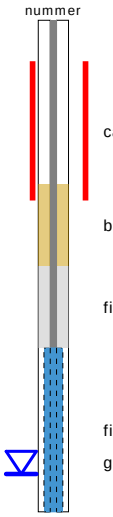
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Wa**
x **216222.45**
y **536483.12**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffulte**
projectcode **201506 -B**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

PEILBUIS



BORING



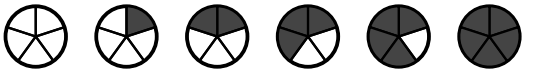
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

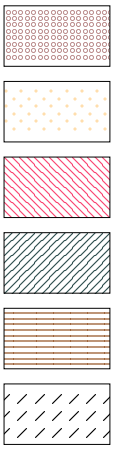
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

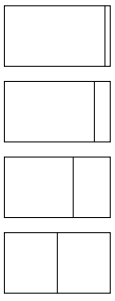
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

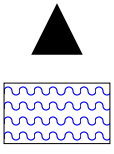


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

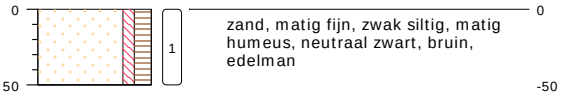
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

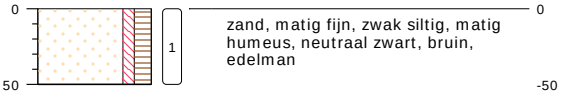
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

18



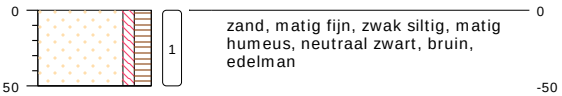
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216358.18**
y **536660.86**

19



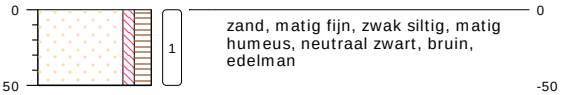
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216286.71**
y **536537.30**

20



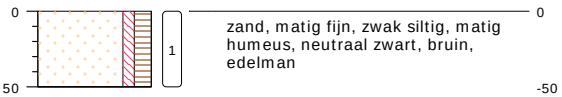
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216422.13**
y **536510.71**

21



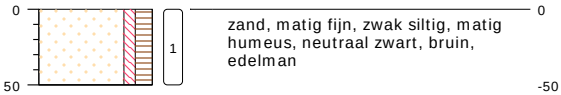
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216320.31**
y **536381.90**

22



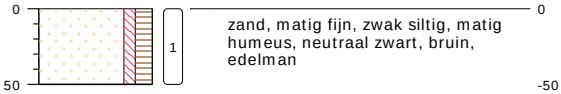
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216473.19**
y **536389.46**

23



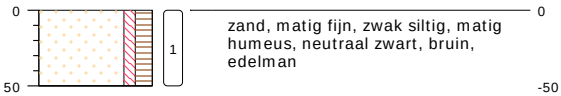
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216340.73**
y **536488.85**

24



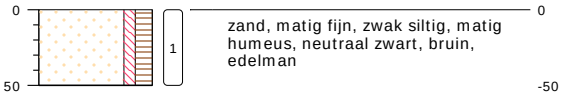
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216416.56**
y **536574.71**

25



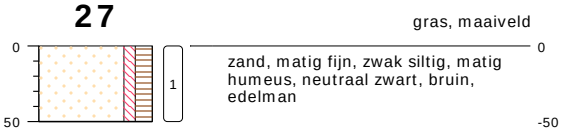
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216412.60**
y **536348.41**

26



type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216473.61**
y **536267.24**

27



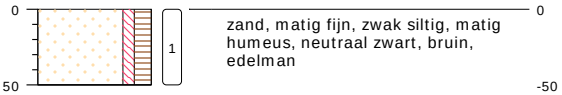
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216406.83**
y **536246.66**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

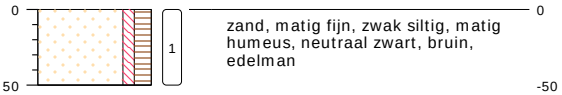
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

28



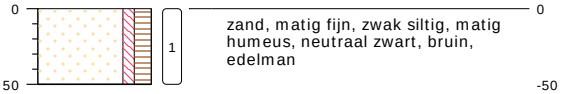
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216385.83**
y **536206.34**

29



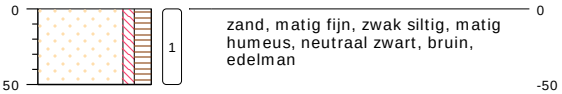
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216423.63**
y **536155.10**

30



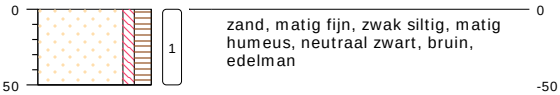
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216347.19**
y **536150.90**

31



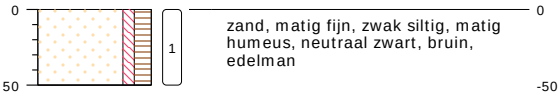
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216391.71**
y **536092.10**

32



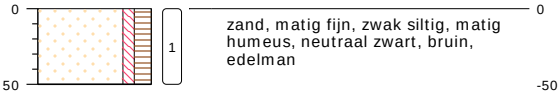
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216329.86**
y **536088.85**

33



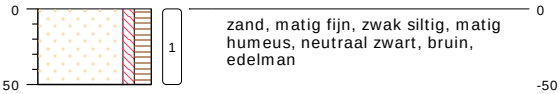
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216374.91**
y **536016.50**

34



type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216314.64**
y **536035.19**

35



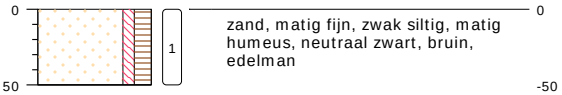
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216260.88**
y **536064.17**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

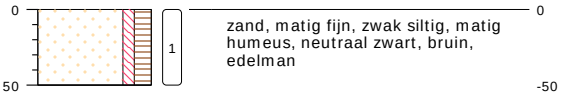
MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

36



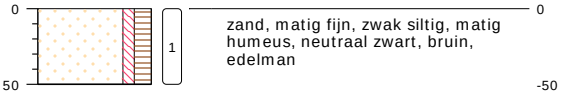
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216346.35**
y **535961.90**

37



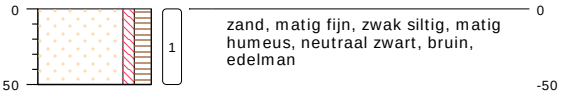
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216192.63**
y **536022.38**

38



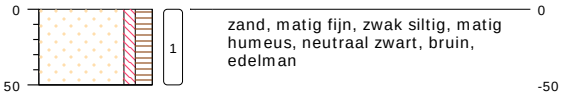
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216249.75**
y **535965.26**

39



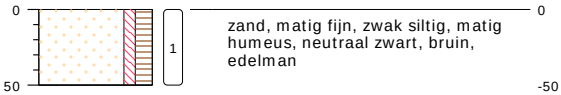
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216306.66**
y **535894.07**

40



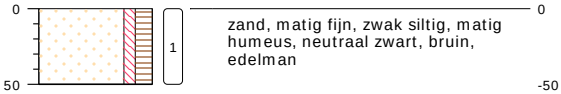
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216112.83**
y **536007.26**

41



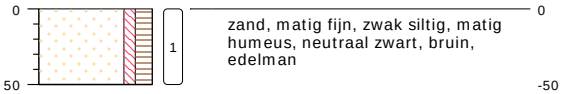
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216171.63**
y **535945.10**

42



type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216225.18**
y **535885.25**

43



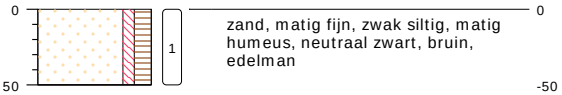
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216285.03**
y **535814.90**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

44

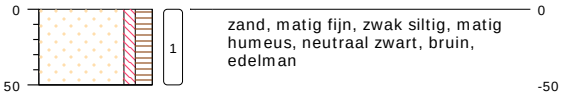


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216086.79**
y **535956.86**

48

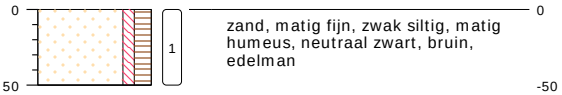


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216124.59**
y **535805.66**

45

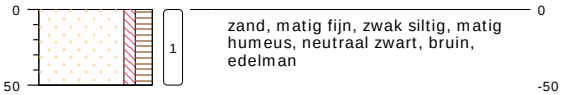


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216144.75**
y **535879.58**

49

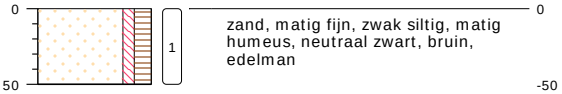


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216189.69**
y **535726.28**

46

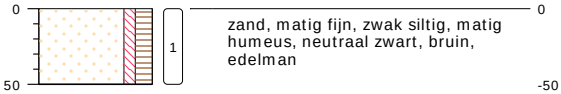


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216218.67**
y **535794.74**

50

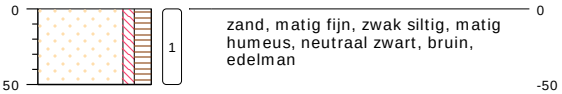


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216240.09**
y **535667.48**

47

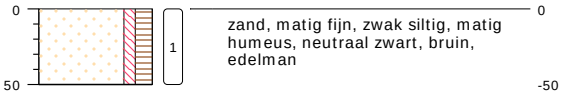


gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216074.19**
y **535887.14**

51



gras, maaiveld

zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal zwart, bruin, edelman

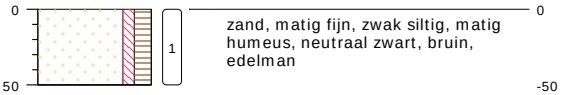
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216045.63**
y **535793.06**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

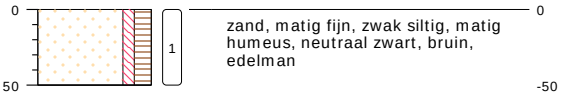
MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

52



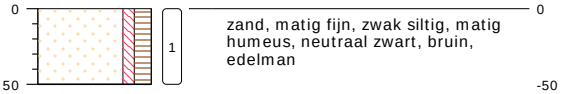
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215867.97**
y **536044.64**

53



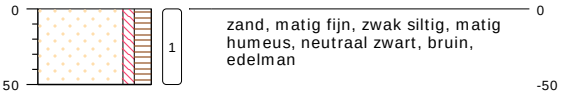
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216008.67**
y **535582.22**

54



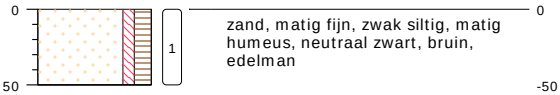
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216003.21**
y **535472.60**

55



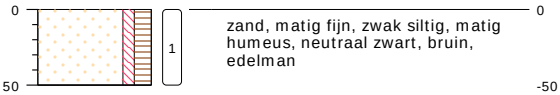
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215838.99**
y **535692.26**

56



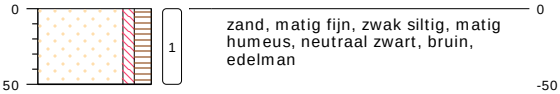
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215798.46**
y **535676.93**

57



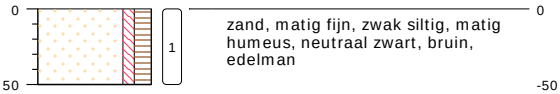
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215760.87**
y **535672.94**

58



type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215720.55**
y **535657.82**

59



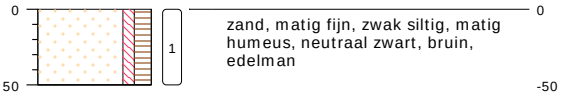
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215735.67**
y **535735.94**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

60



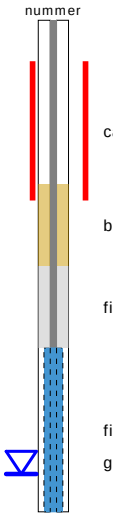
type **grondboring**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **215771.100**
y **535742.03**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-b**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

PEILBUIS



BORING



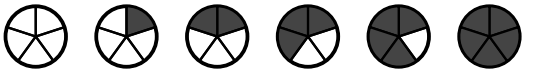
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

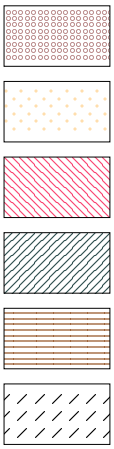
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

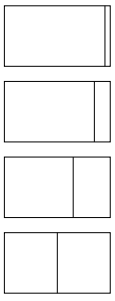
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

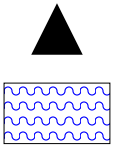


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

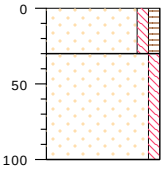
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Dam35



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216133.25**
y **535308.54**

gras, maaiveld

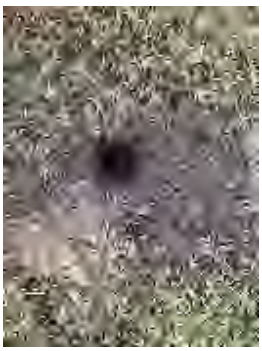
0 — 20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30 — zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100 — Naast grasblokken , onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20 cm

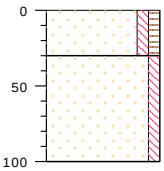


meetpunt Dam35
24525885



meetpunt Dam35
24525886

Dam36



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216171.42**
y **535407.71**

gras, maaiveld

0 — 20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30 — zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100 — Naast grasblokken



meetpunt Dam36
24525887



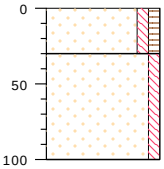
meetpunt Dam36
24525888

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-c**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Dam37



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216205.31**
y **535503.97**

gras, maaiveld 0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken een laag menggranulaat van ongeveer 20 cm

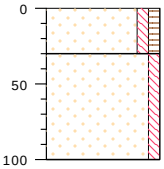


meetpunt Dam37
24525889



meetpunt Dam37
24525890

Dam38



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216233.89**
y **535581.91**

gras, maaiveld 0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken een laag menggranulaat van ongeveer 20 cm



meetpunt Dam38
24525891



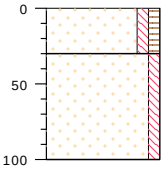
meetpunt Dam38
24525892

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-c**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

Dam39



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216250.30**
y **535628.87**

gras, maaiveld 0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken een laag menggranulaat van ongeveer 20 cm

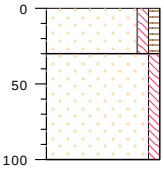


meetpunt Dam39
24525893



meetpunt Dam39
24525894

Dam40



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216285.89**
y **535721.90**

gras, maaiveld 0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20cm



meetpunt Dam40
24525895

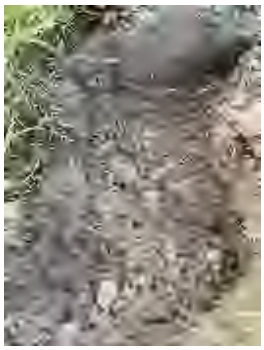


meetpunt Dam40
24525896

bodemprofielen **schaal 1:50**

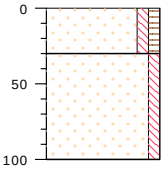
onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-c**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest



meetpunt Dam40
24525897

Dam41



type	**inspectiegat**
datum	**18-12-2020**
boormeester	**Veldwerker**
x	**216305.66**
y	**535770.33**

gras, maaiveld 0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20cm



meetpunt Dam41
24525898



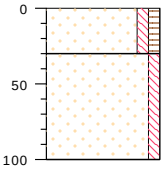
meetpunt Dam41
24525899

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek	**Uffelte**
projectcode	**201506-c**
getekend conform	**NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU Eco Reest

Dam42



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216325.71**
y **535827.24**

gras, maaiveld

0 — 20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30 — zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100 — Naast grasblokken, onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20cm

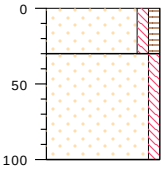


meetpunt Dam42
24525900



meetpunt Dam42
24525901

Dam43



type **inspectiegat**
datum **18-12-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **216358.81**
y **535916.31**

gras, maaiveld

0 — 20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30 — zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100 — Naast grasblokken, onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20cm



meetpunt Dam43
24525902



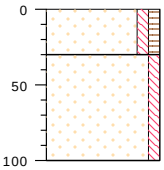
meetpunt Dam43
24525903

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Uffelte**
projectcode **201506-c**
getekend conform **NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
EcoReest

Dam44



type	**inspectiegat**
datum	**18-12-2020**
boormeester	**Veldwerker**
x	**216404.44**
y	**536038.27**

gras, maaiveld

0

20x20cm, zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, schep

-30

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, schep

-100

Naast grasblokken, onder de grasblokken zit een laag menggranulaat ongeveer 20cm



meetpunt Dam44
24525904



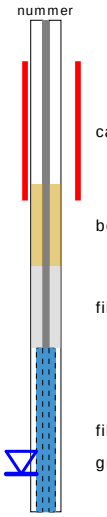
meetpunt Dam44
24525905

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek	**Uffelte**
projectcode	**201506-c**
getekend conform	**NEN 5104**

MILIEU ADVIESBUREAU
Eco Reest

PEILBUIS



BORING



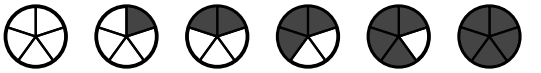
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

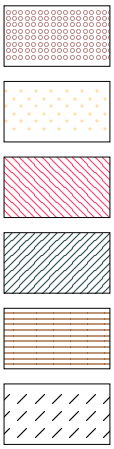
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

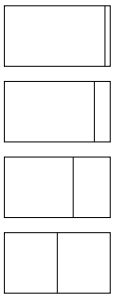
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

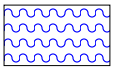
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

BIJLAGE 4

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

eurofins | — analytico®

Eco Reest
T.a.v. Melchior van den Broek
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 23-Dec-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020205513/1
Uw project/verslagnummer	201506-a
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-Dec-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-a	Certificaatnummer/Versie	2020205513/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	18-Dec-2020
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Dec-2020
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	23-Dec-2020/09:44
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	90.2	88.9	89.4	89.1	86.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	1.8	1.1	2.3	2.1
	Gloeirest	% (m/m) ds	100	98	99	98	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	3.5	3.1	2.8	3.1
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.14	0.15	0.059
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.13	0.22	0.086
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.41	0.45	0.21
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.21	0.27	0.13
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.24	0.27	0.15
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.10	0.12	0.074
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.22	0.26	0.16
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.16	0.16	0.12
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.17	0.18	0.12
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]	1.8	2.1	1.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	104-2, 104: 50-100	Grond (AS3000)	11778362
2	100-1, 100: 0-50	Grond (AS3000)	11778363
3	101-1, 101: 0-50	Grond (AS3000)	11778364
4	102-1, 102: 0-50	Grond (AS3000)	11778365
5	103-1, 103: 0-50	Grond (AS3000)	11778366
			Akkoord
			Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020205513/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11778362	104-2, 104: 50-100				
0538407735	104	50	100	18-Dec-2020	
11778363	100-1, 100: 0-50				
0538407738	100	0	50	18-Dec-2020	
11778364	101-1, 101: 0-50				
0538407750	101	0	50	18-Dec-2020	
11778365	102-1, 102: 0-50				
0538407752	102	0	50	18-Dec-2020	
11778366	103-1, 103: 0-50				
0538407733	103	0	50	18-Dec-2020	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020205513/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020205513/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eco Reest
T.a.v. Melchior van den Broek
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 24-Dec-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020205949/1
Uw project/verslagnummer	201506-b
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-Dec-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2020205949/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	18-Dec-2020
Uw ordernummer		Datum einde analyse	24-Dec-2020
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	24-Dec-2020/10:09
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	77.6	77.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	6.7	5.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	93	94
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.6	3.0
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.6	0.4
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.2
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.1
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	19,20,21, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50	Grond (AS3000)	11779661
2	22,23,24,25, 25: 0-50, 24: 0-50, 23: 0-50, 22: 0-50	Grond (AS3000)	11779662

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2020205949/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	18-Dec-2020
Uw ordernummer		Datum einde analyse	24-Dec-2020
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	24-Dec-2020/10:09
		Bijlage	A,C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.7	0.5
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	19,20,21, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50	Grond (AS3000)	11779661
2	22,23,24,25, 25: 0-50, 24: 0-50, 23: 0-50, 22: 0-50	Grond (AS3000)	11779662

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2020205949/1

Monster nr. / Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw monsteromschrijving / Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11779661	19,20,21, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50				
0538408229	20	0	50	18-Dec-2020	
0538408228	21	0	50	18-Dec-2020	
0538408231	19	0	50	18-Dec-2020	
11779662	22,23,24,25, 25: 0-50, 24: 0-50, 23: 0-50, 22: 0-5 0				
0538408224	24	0	50	18-Dec-2020	
0538408225	22	0	50	18-Dec-2020	
0538408217	25	0	50	18-Dec-2020	
0538408232	23	0	50	18-Dec-2020	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020205949/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Eco Reest
T.a.v. Melchior van den Broek
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 13-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021002198/1
Uw project/verslagnummer	201506 -B
Uw projectnaam	Uffulte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-Dec-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506 -B	Certificaatnummer/Versie	2021002198/1
Uw projectnaam	Uffulte	Startdatum analyse	07-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	13-Jan-2021
Uw monsternemer	Wiebe Aasman	Rapportagedatum	13-Jan-2021/11:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	75.9	78.9	74.3	80.6	70.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	6.8	4.1	10.6	6.7	12.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	93	96	89	93	87
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	2.8	3.1	2.8	2.9
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.5	0.8	0.6	0.6	1.7
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.5	0.3	0.3	0.6	0.6
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.2	0.1	0.7	0.4
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1,2,3, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50	Grond (AS3000)	11797116
2	4,5,6, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50	Grond (AS3000)	11797117
3	7,8,9, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50	Grond (AS3000)	11797118
4	10,11,12, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50	Grond (AS3000)	11797119
5	13,14,15, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50	Grond (AS3000)	11797120

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506 -B	Certificaatnummer/Versie	2021002198/1
Uw projectnaam	Uffulte	Startdatum analyse	07-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	13-Jan-2021
Uw monsternemer	Wiebe Aasman	Rapportagedatum	13-Jan-2021/11:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.6	0.8	0.6	0.7	1.8
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.6	0.5	0.4	1.2	1.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1,2,3, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50	Grond (AS3000)	11797116
2	4,5,6, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50	Grond (AS3000)	11797117
3	7,8,9, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50	Grond (AS3000)	11797118
4	10,11,12, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50	Grond (AS3000)	11797119
5	13,14,15, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50	Grond (AS3000)	11797120

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506 -B	Certificaatnummer/Versie	2021002198/1
Uw projectnaam	Uffulte	Startdatum analyse	07-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	13-Jan-2021
Uw monsternemer	Wiebe Aasman	Rapportagedatum	13-Jan-2021/11:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	77.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	7.9
	Gloeirest	% (m/m) ds	92
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)		
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.0
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	16,17,18, 16: 0-50, 17: 0-50	Grond (AS3000)	11797121

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506 -B	Certificaatnummer/Versie	2021002198/1
Uw projectnaam	Uffulte	Startdatum analyse	07-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	13-Jan-2021
Uw monsternemer	Wiebe Aasman	Rapportagedatum	13-Jan-2021/11:52
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	6	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1.1	
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.1	1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	16,17,18, 16: 0-50, 17: 0-50	Grond (AS3000)	11797121

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021002198/1

Monster nr. / Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw monsteromschrijving / Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11797116				1,2,3, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50	
0538408372	01	0	50	18-Dec-2020	
0538408366	02	0	50	18-Dec-2020	
0538408352	03	0	50	18-Dec-2020	
11797117				4,5,6, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50	
0538408368	04	0	50	18-Dec-2020	
0538408377	05	0	50	18-Dec-2020	
0538408373	06	0	50	18-Dec-2020	
11797118				7,8,9, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50	
0538408365	07	0	50	18-Dec-2020	
0538408367	08	0	50	18-Dec-2020	
0538408371	09	0	50	18-Dec-2020	
11797119				10,11,12, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50	
0538408376	10	0	50	18-Dec-2020	
0538408077	11	0	50	18-Dec-2020	
0538408078	12	0	50	18-Dec-2020	
11797120				13,14,15, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50	
0538408083	14	0	50	18-Dec-2020	
0538408089	15	0	50	18-Dec-2020	
0538408082	13	0	50	18-Dec-2020	
11797121				16,17,18, 16: 0-50, 17: 0-50	
0538408090	16	0	50	18-Dec-2020	
0538408074	17	0	50	18-Dec-2020	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021002198/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021002198/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eco Reest
T.a.v. Melchior van den Broek
Industrieweg 20
7921 JP ZUIDWOLDE

Analysecertificaat

Datum: 18-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw project/verslagnummer	201506-b
Uw projectnaam	Uffelte
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-Jan-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	1/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	68.0	69.1	66.9	72.9	73.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	13.7	20.7	11.7	13.8	8.1
	Gloeirest	% (m/m) ds	86	79	88	86	92
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	3.0	3.2	2.6	2.7
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.4	1.0	0.5	0.5	0.4
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	26 t/m 29, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50	Grond (AS3000)	11807222
2	30 t/m 33, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50	Grond (AS3000)	11807223
3	34 t/m 36, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50	Grond (AS3000)	11807224
4	37 t/m 39, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50	Grond (AS3000)	11807225
5	40 t/m 43, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50	Grond (AS3000)	11807226

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	2/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.4	1.1	0.5	0.5	0.4
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	26 t/m 29, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50	Grond (AS3000)	11807222
2	30 t/m 33, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50	Grond (AS3000)	11807223
3	34 t/m 36, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50	Grond (AS3000)	11807224
4	37 t/m 39, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50	Grond (AS3000)	11807225
5	40 t/m 43, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50	Grond (AS3000)	11807226

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	3/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	74.1	75.2	69.1	74.4	77.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	7.6	5.4	11.6	5.0	3.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	92	94	88	95	96
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	<2.0	2.2	2.1	4.2
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.7	0.2	0.5	0.6	0.3
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	44 t/m 46, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50	Grond (AS3000)	11807227
7	47 t/m 50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50	Grond (AS3000)	11807228
8	51+52, 51: 0-50, 52: 0-50	Grond (AS3000)	11807229
9	53+54, 53: 0-50, 54: 0-50	Grond (AS3000)	11807230
10	55 t/m 58, 55: 0-50, 56: 0-50, 57: 0-50, 58: 0-50	Grond (AS3000)	11807231

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	4/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.7	0.3	0.6	0.7	0.4
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.5	0.3	0.3	0.8	0.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	44 t/m 46, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50	Grond (AS3000)	11807227
7	47 t/m 50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50	Grond (AS3000)	11807228
8	51+52, 51: 0-50, 52: 0-50	Grond (AS3000)	11807229
9	53+54, 53: 0-50, 54: 0-50	Grond (AS3000)	11807230
10	55 t/m 58, 55: 0-50, 56: 0-50, 57: 0-50, 58: 0-50	Grond (AS3000)	11807231

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	5/6

	Analyse	Eenheid	11
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	78.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	4.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	95
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.4
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)		
	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.3
	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2
	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1
	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	59+60, 59: 0-50, 60: 0-50	Grond (AS3000)	11807232

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	201506-b	Certificaatnummer/Versie	2021005455/1
Uw projectnaam	Uffelte	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jan-2021
Uw monsternemer	Tammo Bonkes	Rapportagedatum	18-Jan-2021/18:12
		Bijlage	A,C
		Pagina	6/6

Analyse	Eenheid	11
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.4
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	59+60, 59: 0-50, 60: 0-50	Grond (AS3000)	11807232

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021005455/1

Monster nr. / Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw monsteromschrijving / Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11807222	26 t/m 29, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50				
0538407440	26	0	50	13-Jan-2021	
0538407432	27	0	50	13-Jan-2021	
0538407430	28	0	50	13-Jan-2021	
0538407438	29	0	50	13-Jan-2021	
11807223	30 t/m 33, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50				
0538407436	30	0	50	13-Jan-2021	
0538407425	31	0	50	13-Jan-2021	
0538407426	32	0	50	13-Jan-2021	
0538407428	33	0	50	13-Jan-2021	
11807224	34 t/m 36, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50				
0538407431	34	0	50	13-Jan-2021	
0538407427	35	0	50	13-Jan-2021	
0538407433	36	0	50	13-Jan-2021	
11807225	37 t/m 39, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50				
0538406883	37	0	50	13-Jan-2021	
0538406891	38	0	50	13-Jan-2021	
0538406890	39	0	50	13-Jan-2021	
11807226	40 t/m 43, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50				
0538406889	40	0	50	13-Jan-2021	
0538406896	41	0	50	13-Jan-2021	
0538406846	42	0	50	13-Jan-2021	
0538406886	43	0	50	13-Jan-2021	
11807227	44 t/m 46, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50				
0538406893	44	0	50	13-Jan-2021	
0538406894	45	0	50	13-Jan-2021	
0538406898	46	0	50	13-Jan-2021	
11807228	47 t/m 50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50				
0538406885	47	0	50	13-Jan-2021	
0538406899	48	0	50	13-Jan-2021	
0538406897	49	0	50	13-Jan-2021	
0538406906	50	0	50	13-Jan-2021	
11807229	51+52, 51: 0-50, 52: 0-50				
0538406892	51	0	50	13-Jan-2021	
0538407450	52	0	50	13-Jan-2021	
11807230	53+54, 53: 0-50, 54: 0-50				

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021005455/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0538407123	53	0	50	13-Jan-2021	
0538406902	54	0	50	13-Jan-2021	
11807231	55 t/m 58, 55: 0-50, 56: 0-50, 57: 0-50, 58: 0-50				
0538406905	55	0	50	13-Jan-2021	
0538406904	56	0	50	13-Jan-2021	
0538407153	57	0	50	13-Jan-2021	
0538407148	58	0	50	13-Jan-2021	
11807232	59+60, 59: 0-50, 60: 0-50				
0538407157	59	0	50	13-Jan-2021	
0538407149	60	0	50	13-Jan-2021	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021005455/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 5

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

Analyse	Eenheid	100	GSSD	101	GSSD	102	GSSD	103	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie									
Organische stof		1.80		1.10		2.30		2.10	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3.5		3.10		2.80		3.10	
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	88.9	88.90	89.4	89.40	89.1	89.10	86.9	86.90
Organische stof	% (m/m) ds	1.8	1.800	1.1	1.100	2.3	2.300	2.1	2.100
Gloeirest	% (m/m) ds	98		99		98		98	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.5	3.5	3.1	3.100	2.8	2.800	3.1	3.100
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350	<0.050	0.0350
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.14	0.1400	0.15	0.1500	0.059	0.0590
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.13	0.1300	0.22	0.2200	0.086	0.0860
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.41	0.4100	0.45	0.4500	0.21	0.2100
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.21	0.2100	0.27	0.2700	0.13	0.1300
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.24	0.2400	0.27	0.2700	0.15	0.1500
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.10	0.1000	0.12	0.1200	0.074	0.0740
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.22	0.2200	0.26	0.2600	0.16	0.1600
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.16	0.1600	0.16	0.1600	0.12	0.1200
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350	0.17	0.1700	0.18	0.1800	0.12	0.1200
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500 -	1.8	1.815 *	2.1	2.115 *	1.1	1.144 -

Analyse	Eenheid	104	GSSD
Diepte (m-mv)		0,5-1,0	
Bodemtype correctie			
Organische stof		0.700	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2	
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses			
Droge stof	% (m/m)	90.2	90.20
Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.4900
Gloeirest	% (m/m) ds	100	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.400
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.0350
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	0.3500 -

Analyse	Eenheid	1, 2, 3	GSSD	4, 5, 6	GSSD	7,8,9	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		6.80		4.10		10.6	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.60		2.80		3.10	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	75.9	75.90	78.9	78.90	74.3	74.30
Organische stof	% (m/m) ds	6.8	6.800	4.1	4.100	10.6	10.60
Gloeirest	% (m/m) ds	93		96		89	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	2.600	2.8	2.800	3.1	3.100
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.5	0.5	0.8	0.8000	0.6	0.5660
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.5	0.5	0.3	0.3000	0.3	0.2830
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	0.2	0.2000	0.1	0.0943
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0660
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.6	0.5700	0.8	0.8700	0.6	0.6321
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.6	0.5700	0.5	0.5	0.4	0.3774

Analyse	Eenheid	10,11,12	GSSD	13,14,15	GSSD	16,17,18	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		6.70		12.6		7.90	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.80		2.90		2.70	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	80.6	80.60	70.0	70	77.0	77
Organische stof	% (m/m) ds	6.7	6.700	12.6	12.60	7.9	7.900
Gloeirest	% (m/m) ds	93		87		92	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	2.800	2.9	2.900	2.7	2.700
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	0.3	0.2381	0.1	0.1000
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.6	0.6000	1.7	1.349	1.0	1
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.6	0.6000	0.6	0.4762	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.7	0.7000	0.4	0.3175	<0.1	0.0700
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0555	<0.1	0.0700
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.7	0.6700	1.8	1.405	1.1	1.070
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	1.2	1.300	1.0	0.7937	0.1	0.1400

Analyse	Eenheid	19,20,21	GSSD	22,23,24,25	GSSD	26 t/m 29	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		6.70		5.70		13.7	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3.60		3		2	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	77.6	77.60	77.0	77	68.0	68
Organische stof	% (m/m) ds	6.7	6.700	5.7	5.700	13.7	13.70
Gloeirest	% (m/m) ds	93		94		86	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.6	3.600	3.0	3	<2.0	1.400
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.6	0.6000	0.4	0.4000	0.4	0.2920
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3000	0.2	0.2000	0.2	0.1460
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	0.1	0.1000	0.1	0.0729
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0510
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.7	0.6700	0.5	0.4700	0.4	0.3431
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.3700	0.4	0.3000	0.4	0.2190

Analyse	Eenheid	30 t/m 33	GSSD	34 t/m 36	GSSD	37 t/m 39	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		20.7		11.7		13.8	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3		3.20		2.60	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	69.1	69.10	66.9	66.90	72.9	72.90
Organische stof	% (m/m) ds	20.7	20.70	11.7	11.70	13.8	13.80
Gloeirest	% (m/m) ds	79		88		86	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.0	3	3.2	3.200	2.6	2.600
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	0.0483	0.2	0.1709	0.1	0.0724
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.0	0.4831	0.5	0.4274	0.5	0.3623
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.1449	0.3	0.2564	0.3	0.2174
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.2	0.0966	0.1	0.0854	0.1	0.0724
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0338	<0.1	0.0598	<0.1	0.0507
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	1.1	0.5169	0.5	0.4872	0.5	0.4130
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.5	0.2415	0.5	0.3419	0.4	0.2899

Analyse	Eenheid	40 t/m 43	GSSD	44 t/m 46	GSSD	47 t/m 50	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		8.10		7.60		5.40	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.70		2.30		2	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	73.2	73.20	74.1	74.10	75.2	75.20
Organische stof	% (m/m) ds	8.1	8.100	7.6	7.600	5.4	5.400
Gloeirest	% (m/m) ds	92		92		94	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7	2.700	2.3	2.300	<2.0	1.400
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	0.1	0.1000	<0.1	0.0700
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.4	0.4000	0.7	0.7000	0.2	0.2000
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.4	0.4000	0.3	0.3000	0.2	0.2000
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.2	0.2000	0.2	0.2000	0.1	0.1000
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.4	0.4700	0.7	0.7700	0.3	0.2700
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.5	0.6000	0.5	0.5	0.3	0.3000

Analyse	Eenheid	51+52	GSSD	53+54	GSSD	55 t/m 58	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bodemtype correctie							
Organische stof		11.6		5		3.70	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.20		2.10		4.20	
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	69.1	69.10	74.4	74.40	77.1	77.10
Organische stof	% (m/m) ds	11.6	11.60	5.0	5	3.7	3.700
Gloeirest	% (m/m) ds	88		95		96	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2	2.200	2.1	2.100	4.2	4.200
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.5	0.4310	0.6	0.6000	0.3	0.3000
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	0.1724	0.5	0.5	0.3	0.3000
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.0862	0.3	0.3000	0.1	0.1000
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0603	<0.1	0.0700	<0.1	0.0700
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.6	0.4914	0.7	0.6700	0.4	0.3700
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.2586	0.8	0.8000	0.4	0.4000

Analyse	Eenheid	59+60	GSSD
Diepte (m-mv)		0,0-0,5	
Bodemtype correctie			
Organische stof		4.70	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3.40	
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses			
Droge stof	% (m/m)	78.5	78.5
Organische stof	% (m/m) ds	4.7	4.700
Gloeirest	% (m/m) ds	95	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.4	3.400
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3000
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	0.2000
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1000
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.0700
som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.4	0.3700
som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.3000

Toetsing BoToVa Grond

Analyse	Eenheid	RG	AW	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	20	140	430	720
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,007	0,02	0,51	1
PAK					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	20,8	40

Toetsing BoToVa Grondwater

Analyse	Eenheid	RG	S	T	I
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	0,2	4	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,2	0,2	35,1	70
Naftaleen	µg/L	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	0,1	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	0,1	0,01	65	130
Tribroommethaan	µg/L				630
Vinylchloride	µg/L	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,1	0,01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	50	50	325	600

TABEL 1: TOEPASSINGSNORMEN VOOR HET TOEPASSEN VAN GROND EN BAGGERSPECIE OP DE LANDBODEM (IN UG/KG D.S.)[1]

Toepassingseis (o.b.v. andere parameters)*	**Bijzonderheden t.a.v. grondwater bij de toepassing**	**PFOS (ug/kg)**	**PFOA (ug/kg)**	**Overige PFAS (per individuele stof en incl. GenX) (ug/kg)**
Landbouw/natuur (< AW200)	Geen	1,4	1,9	1,4
	Toepassing onder grondwaterniveau[2]	1,4	1,9	1,4
	Toepassing binnen grondwaterbeschermingsgebied	0,1	0,1	0,1
Wonen of Industrie	Geen	3,0	7,0	3,0
	Toepassing onder grondwaterniveau[2]	1,4	1,9	1,4
	Toepassing binnen grondwaterbeschermingsgebied	0,1	0,1	0,1

De toepassingseis is het resultaat van de dubbele toets aan zowel de eis die geldt voor de functie (landbouw/natuur, wonen of industrie) als de eis die geldt voor niet verslechteren van de bodemkwaliteit/stand-still (landbouw/natuur, wonen of industrie). De strengste van de beide toetsen is de toepassingseis.

(1) Op de waarden uit deze tabel hoeft tot 10% organisch stof geen bodemtypecorrectie toegepast te worden. Boven 30 % organisch stof wordt gerekend met een percentage van 30% (dit is overeenkomstig de systematiek zoals die op dit moment al voor PAK geldt).

(2) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.

BIJLAGE 6

Behoort bij rapport:
Ootmaanlanden
Uffelte
Project 201506

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council BvA
PO Box 2768 NL 3500 GT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Eurofins Analytico B.V.

Barneveld

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 010

is verleend op 23 februari 2017

Deze verklaring is geldig tot
1 april 2021

De accreditatie is voor het eerst verleend op
15 maart 1989

De Algemeen Directeur

Ir. J.C. van der Poel

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

MILIEU ADVIESBUREAU

Eco Reest

Advies vanuit een groen hart



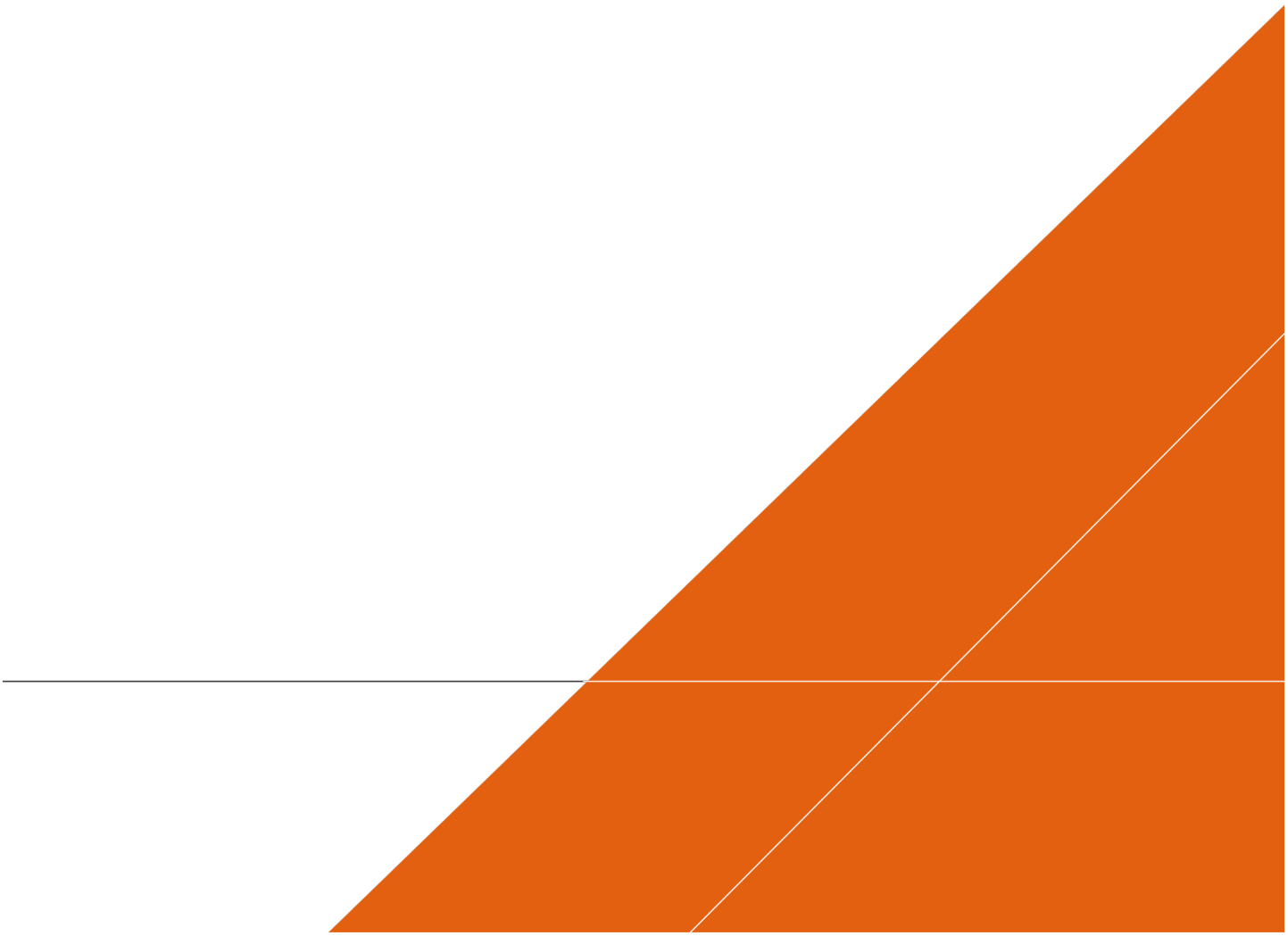
Bijlage 9 – Rapportage bodemkundig onderzoek

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

OVERZICHT BODEMONDERZOEKEN OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

Prolander Drenthe

3 JANUARI 2022



Contactpersoon

CINDY GROENEWOUD
Projectleider

T +31 629121340
E cindy.groenewoud@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Leeswijzer 4

2 BORINGEN 5

2.1 Poelen Kamsalamanders Ootmaanlanden 5

2.2 Bodemopbouw ter plaatse van bermsloot Ootmaanlanden 5

2.3 Bodemopbouw ter plaatse van kunstwerken Ootmaanlanden en Koningsschut 5

2.4 Geschiktheid vrijkomende grond voor de beoogde kades rond Ootmaanlanden en Koningsschut 5

3 PLAATSEN PEILBUIS KONINGSSCHUT 6

4 SONDERINGEN TEN BEHOEVE VAN KUNSTWERKEN 8

5 MAAIVELDHOOGTEN 9

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 KAART LOCATIES UITGEVOERDE BORINGEN EN SONDERINGEN 10

BIJLAGE 2 BOORPROFIELEN 11

BIJLAGE 3 RESULTATEN SONDERINGSONDERZOEK 12

COLOFON 13

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Het gebied Ootmaanlanden is hiervoor als retentiegebied aangewezen. Om te kunnen voldoen aan de waterbergingsopgave van 400.000 m³ is het project uitgebreid met het deelgebied Koningsschut. De ligging van de gebieden op de overgang van hoog naar laag Drenthe maakt Ootmaanlanden en Koningsschut geschikt voor waterberging.

Naast de waterbergingsopgave zijn er natuurdoelstellingen voor het projectgebied, die in samenhang met de waterbergingsopgave worden opgepakt. Voor het deelgebied Ootmaanlanden hebben deze betrekking op het tegengaan van de verdroging in het Natura 2000-gebied Holtingerveld en het inrichten van het gebied als Natuurnetwerk Nederland (NNN). De verdroging zal zoveel mogelijk worden tegengegaan door gebiedseigen water vast te houden in de Ootmaanlanden. Verwachting is dat door het vasthouden van het gebiedseigen water de grondwaterstanden in deelgebied Ootmaanlanden hoger zullen worden, en de daarbij passende natuurdoelen zich kunnen ontwikkelen. Als het deelgebied Koningsschut ingericht gaat worden als waterberging, zal de opgave voor waterberging gecombineerd worden met de KRW-opgave om de stuw Koningsschut vispasseerbaar te maken.

1.2 Leeswijzer

Om meer inzicht te krijgen in de bodemsamenstelling, de grondwaterstand en de maaiveldhoogte zijn in Ootmaanlanden en Koningsschut diverse onderzoeken uitgevoerd. In deze rapportage worden de resultaten van deze onderzoeken gepresenteerd. De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- Boringen Ootmaanlanden en Koningsschut (hoofdstuk 2)
- Peilbuis Koningsschut (hoofdstuk 3)
- Sonderingen Ootmaanlanden en Koningsschut (hoofdstuk 4)
- Maaiveldhoogten Ootmaanlanden en Koningsschut (hoofdstuk 5)

2 BORINGEN

Arcadis heeft opdracht gegeven voor het uitvoeren van een 18-tal boringen voor het bepalen van de diepte van keileem, fundering van kunstwerken en de geschiktheid van de grond voor gebruik in het project. De locaties van deze boringen zijn te zien in Bijlage 1. De boringen kunnen worden uitgesplitst in de volgende 4 categorieën:

1. Boringen voor bepalen keileem bij de poelen van de kamsalamanders in Ootmaanlanden (9 t/m 14).
2. Boringen voor bepalen keileem nabij de bermsloot in Ootmaanlanden.
3. Boringen voor bepalen bodemopbouw ter plaatse van de beoogde grote kunstwerken (3, 15, 18).
4. Boringen om de geschiktheid van de vrijkomende grond in Ootmaanlanden en Koningsschut te bepalen (1, 2, 4 t/m 8, 16, 17).

2.1 Poelen Kamsalamanders Ootmaanlanden

In Bijlage 2 zijn de boorprofielen weergegeven van de 18 boringen. Boring 8 tot en met 14 zijn geplaatst op plekken waar poelen voor de kamsalamanders verwacht zijn. Bij de boringen is geen keileem aangetroffen. Bij boring 9 is alleen sterk zandig leem aangetroffen en bij enkele boringen zijn leemsporen aangetroffen. Dit betekent dat de keileemlaag niet voldoende aanwezig of te diep in de bodem zit om te fungeren als hydrologisch afsluitende bodemlaag voor de amfibiepoelen en nevengeulen.

2.2 Bodemopbouw ter plaatse van bermsloot Ootmaanlanden

De boringen 3 tot en met 7 zijn nabij de bermsloot in Ootmaanlanden geplaatst. De boorprofielen zijn te zien in Bijlage 2. Bij de boringen is vooral zand aangetroffen, met wat sporen of laagjes van leem. Alleen bij boring 7 is sterk zandige leem aangetroffen. De boringen wijzen uit dat de keileemlaag niet voldoende aanwezig of te diep in de bodem zit om te fungeren als hydrologisch afsluitende bodemlaag voor de bermsloot.

2.3 Bodemopbouw ter plaatse van kunstwerken Ootmaanlanden en Koningsschut

Ter plaatse van de beoogde grotere kunstwerken zijn sonderingen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de fundering voor de kunstwerken. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 4. Op de plekken waar de sonderingen zijn geplaatst, zijn er door Arcadis ook boringen uitgevoerd, om de bodemopbouw te bepalen. De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 3,5 meter. De bodemopbouw kan medebepalend zijn voor het ontwerp van de fundering van de kunstwerken.

Ootmaanlanden

- Boring 3 is ter plaatse van het beoogde inlaatkunstwerk.
- Boring 7 is ter plaatse van het beoogde verzamel-/uitlaatkunstwerk.

Koningsschut

- Boring 15 is ter plaatse van de beoogde vistrap en nabij de duiker onder het zandpad.
- Boring 18 is ter plaatse van het beoogde inlaatkunstwerk.

Boring 3 laat zien dat de bodem voornamelijk uit matig fijn tot zeer fijn zand bestaat. Boring 7 laat, naast zeer fijn zand, ook leemlagen zien. De leemlagen zijn sterk zandig.

Boring 15 is gelegen in een veengebied. Op een diepte van 3 meter bevindt zich onder het veen een laag van fijn zand. Boring heeft een gelijke samenstelling als boring 3, matig fijn tot zeer fijn zand.

2.4 Geschiktheid vrijkomende grond voor de beoogde kades rond Ootmaanlanden en Koningsschut

De 18 boringen geven een indicatie van de geschiktheid van de grond om deze te gebruiken in de kade rond de waterbergingen aan te leggen. De boringen om te bepalen of de grond geschikt is voor de kaden is gemaakt tot een diepte van 2 meter. De meeste boringen laten zeer fijn tot matig fijn zand zien. Voor eventuele verontreinigingen wordt verwezen naar het rapport van EcoReest.

3 PLAATSEN PEILBUIS KONINGSSCHUT

Voor het meten van de grondwaterstanden is er naast de mestopslag bij Koningsschut een peilbuis geplaatst. De locatie van de peilbuis is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Locatie peilbuis nabij de mestopslag bij Koningsschut

Figuur 2 laat een foto van de uitvoering zien.



Figuur 2: Een foto met de locatie van de peilbuis

Tabel 1.

Tabel 1: X- en Y-coördinaten peilbuis

X-coördinaat	Y-coördinaat
218.669.098	538.698.761

4 SONDERINGEN TEN BEHOEVE VAN KUNSTWERKEN

Door het bedrijf Koops Grondmechanica zijn in opdracht van Arcadis 6 sonderingen uitgevoerd. De locaties van de sonderingen zijn te zien in Bijlage 1.

Ootmaanlanden
Sondering 1: ter plaatse van de duiker onder het zandpad door.
Sondering 2 en 3: ter plaatse van het beoogde inlaatkunstwerk.

Koningsschut
Sondering 4: ter plaatse van de duiker onder het zandpad.
Sondering 5 en 6: ter plaatse van het beoogde inlaatkunstwerk.

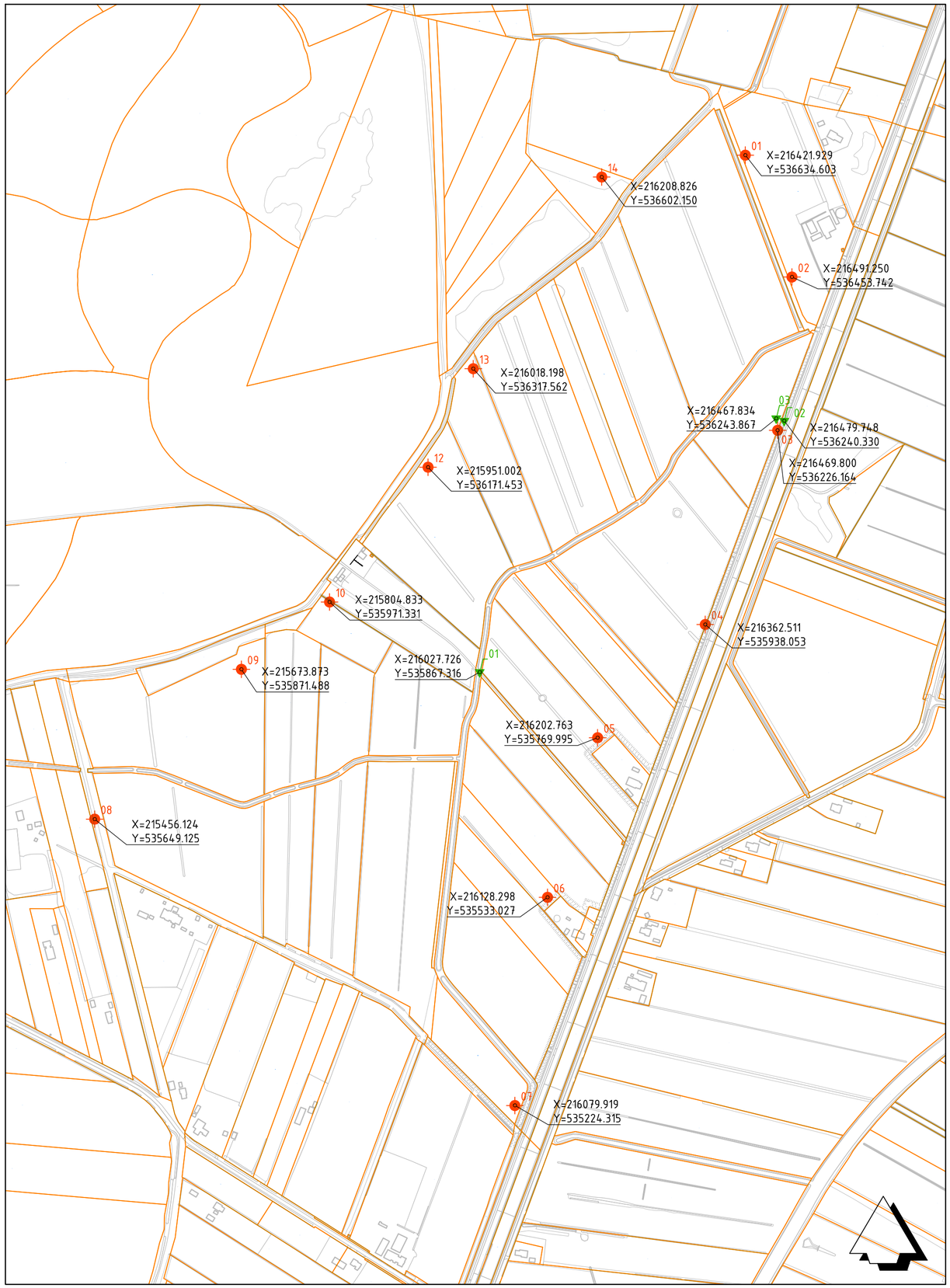
In Bijlage 3 zijn de resultaten van de sonderingen opgenomen.

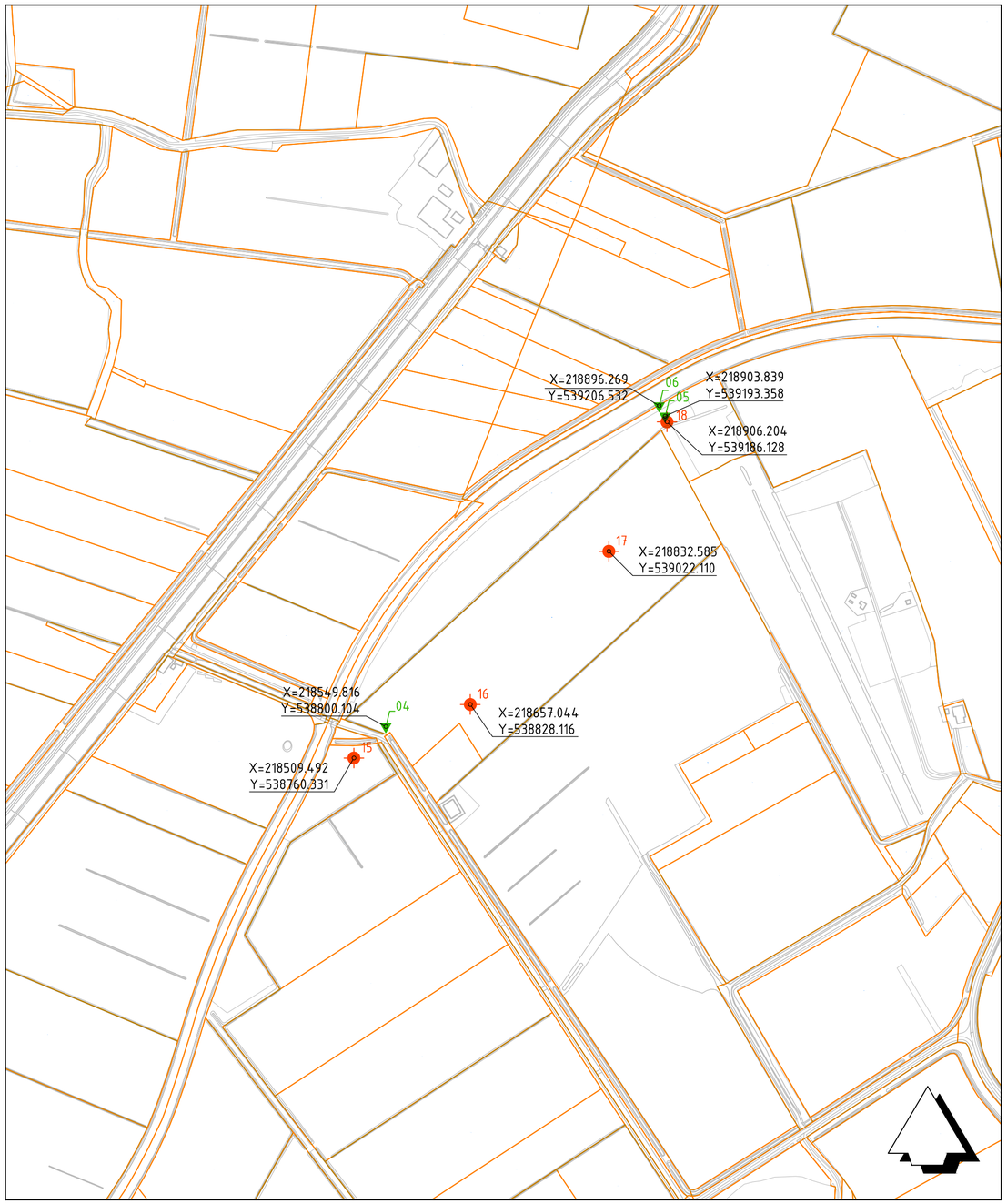
5 MAAIVELDHOOGTEN

In Ootmaanlanden en Koningsschut is op verschillende plekken de maaiveldhoogte gemeten. Dit onderzoek is uitgevoerd door Timmermans Landmeetkunde. De profielen van de gemeten maaiveldhoogte zijn opgenomen in het Voorontwerp. De maaiveldhoogtes zijn ingemeten om meer inzicht te krijgen in de benodigde kadehoogten en ontgrondingen.

BIJLAGE 1 KAART LOCATIES UITGEVOERDE BORINGEN EN SONDERINGEN

Deze bijlage geeft een kaart weer met de locaties van de uitgevoerde boringen van Arcadis en de sonderingen uitgevoerd door Koops Grondmechanica.





Legenda

- bestaande situatie
- kadastrale grens
- 01 locatie boring, met coördinaten
- 03 locatie sondering, met coördinaten

Versie	Omschrijving:			
	Datum:	Get.:	Con.:	Vrij.:
Versie A	Omschrijving: definitief			
	Datum: 04-03-2020	Get.: ruijterc	Con.: boschk	Vrij.: boschk

Opdrachtgever

Provincie Drenthe

Advies- en Ingenieursorganisatie

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Project : Planvorming Ootmaanlanden
Projectnr. : C03081.000462
Fase : Voorlopig Ontwerp

Onderwerp : Boringen en sonderingen

Schaal : 1:5.000 | Formaat : A2 | Status: definitief
Contractnr.: - | Bladnr. : 1 van
Tekeningnr.: OML-ARC-SI-00-DR-CE-VO-5000-SON | Versie: A

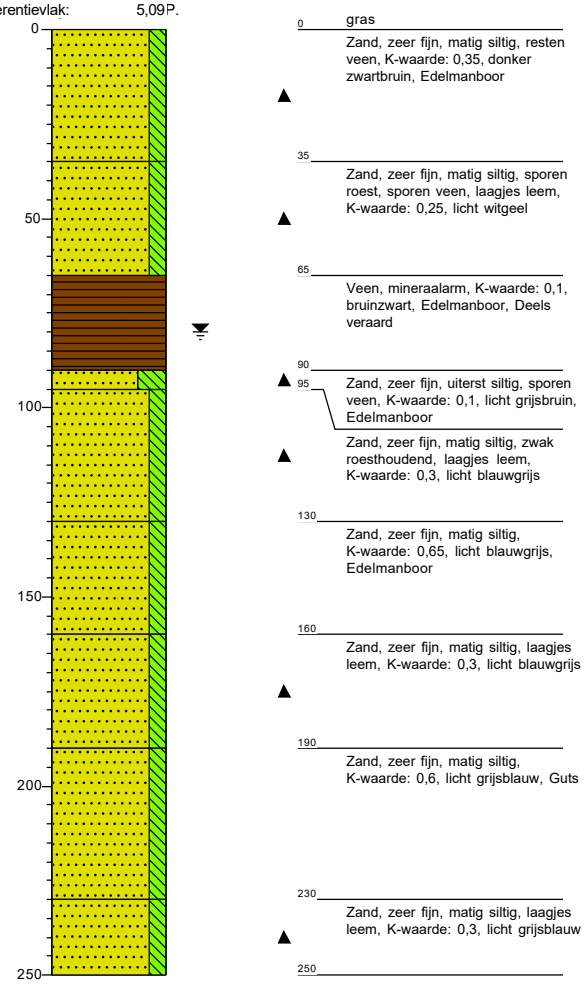
M00000944 : 2

BIJLAGE 2 BOORPROFIELEN

Deze bijlage geeft de boorprofielen van de door Arcadis uitgevoerde boringen weer.

Boring: 001

X:	216417,76
Y:	536632,92
Datum:	16-3-2020
GWS:	80
GHG:	10
GLG:	190
Referentievlak:	5,09P.



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten veen, K-waarde: 0,35, donker zwartbruin, Edelmanboor

35

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, sporen veen, laagjes leem, K-waarde: 0,25, licht witgeel

65

Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, bruinzwart, Edelmanboor, Deels veraard

90

95 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, K-waarde: 0,1, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, laagjes leem, K-waarde: 0,3, licht blauwgrijs

130

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,65, licht blauwgrijs, Edelmanboor

160

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,3, licht blauwgrijs

190

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,6, licht grijsblauw, Guts

230

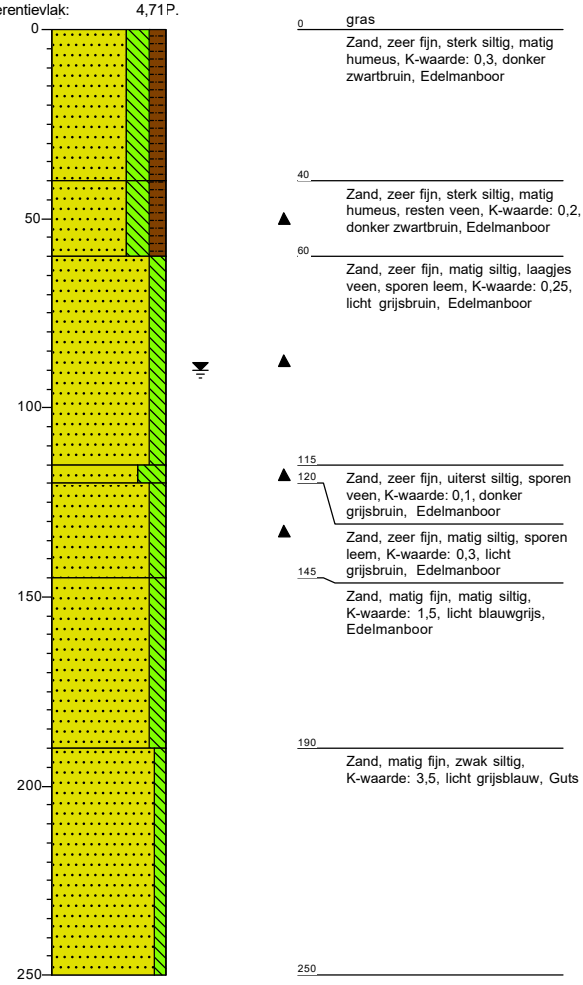
Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,3, licht grijsblauw

250

Projectcode: C03081.000462

Boring: 002

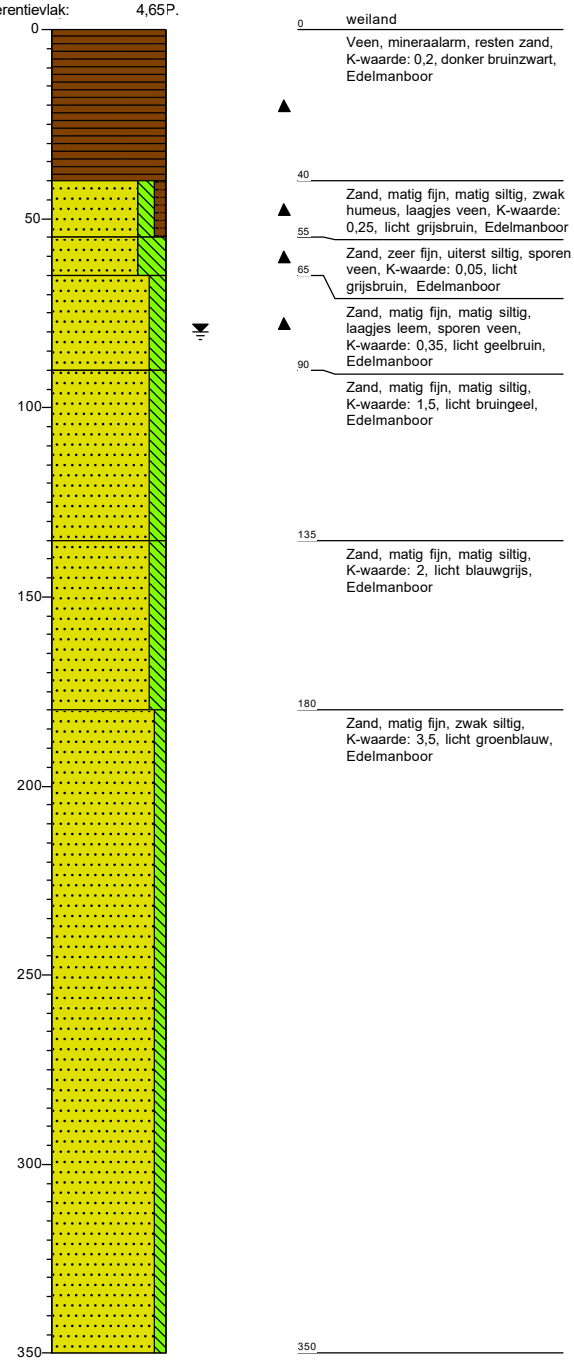
X:	216488,19
Y:	536448,64
Datum:	16-3-2020
GWS:	90
GHG:	10
GLG:	190
Referentievlak:	4,71 P.



Projectcode: C03081.000462

Boring: 003

X:	216469,34
Y:	536225,06
Datum:	17-3-2020
GWS:	80
GHG:	10
GLG:	180
Referentievlak:	4,65P.



0 weiland

Veen, mineraalarm, resten zand, K-waarde: 0,2, donker bruinzwart, Edelmanboor

40

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes veen, K-waarde: 0,25, licht grijsbruin, Edelmanboor

55

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, K-waarde: 0,05, licht grijsbruin, Edelmanboor

65

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen veen, K-waarde: 0,35, licht geelbruin, Edelmanboor

90

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

135

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 2, licht blauwgrijs, Edelmanboor

180

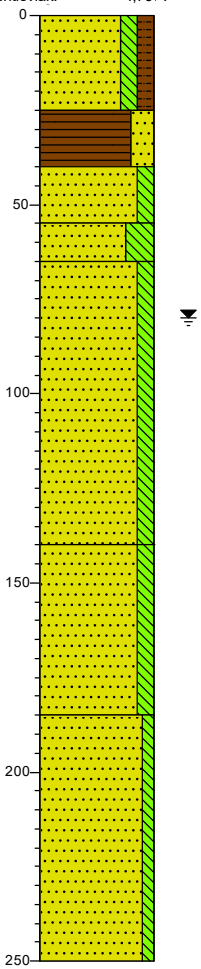
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, licht groenblauw, Edelmanboor

350

Projectcode: C03081.000462

Boring: 004

X:	216362,24
Y:	535936,88
Datum:	17-3-2020
GWS:	80
GHG:	10
GLG:	185
Referentievlak:	4,76P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,25, donker zwartbruin, Edelmanboor

25

Veen, sterk zandig, K-waarde: 0,2, donker bruinzwart, Edelmanboor

40

Zand, matig fijn, matig siltig, resten leem, sporen veen, K-waarde: 0,35, licht geelbruin, Edelmanboor

55

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, K-waarde: 0,05, licht grijsbruin, Edelmanboor

65

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

140

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 2, licht blauwgrijs, Edelmanboor

185

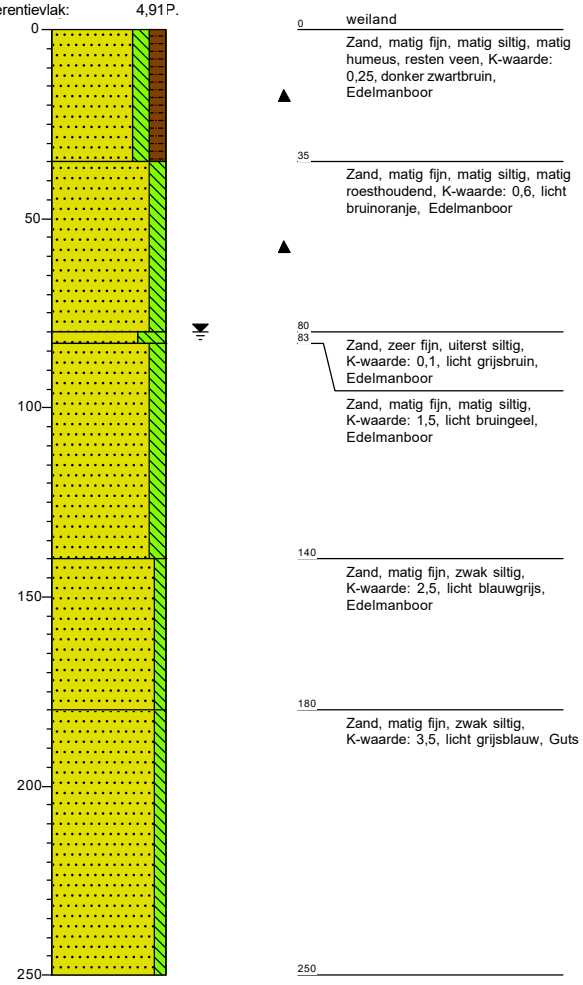
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, licht grijsblauw, Guts

250

Projectcode: C03081.000462

Boring: 005

X:	216201,92
Y:	535768,88
Datum:	17-3-2020
GWS:	80
GHG:	5
GLG:	180
Referentievlak:	4,91 P.



0 weiland

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,25, donker zwartbruin, Edelmanboor

35

Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,6, licht bruinoranje, Edelmanboor

80

83 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

140

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht blauwgrijs, Edelmanboor

180

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, licht grijsblauw, Guts

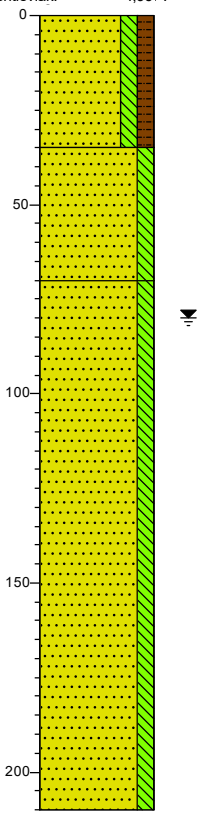
250

Projectcode: C03081.000462

Boring: 006

X: 216128,73
Y: 535531,89
Datum: 17-3-2020
GWS: 80
GHG: 10

Referentievlak: 4,96 P.



0 weiland

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,3, licht zwartbruin, Edelmanboor

35

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,6, licht oranjewit, Edelmanboor

70

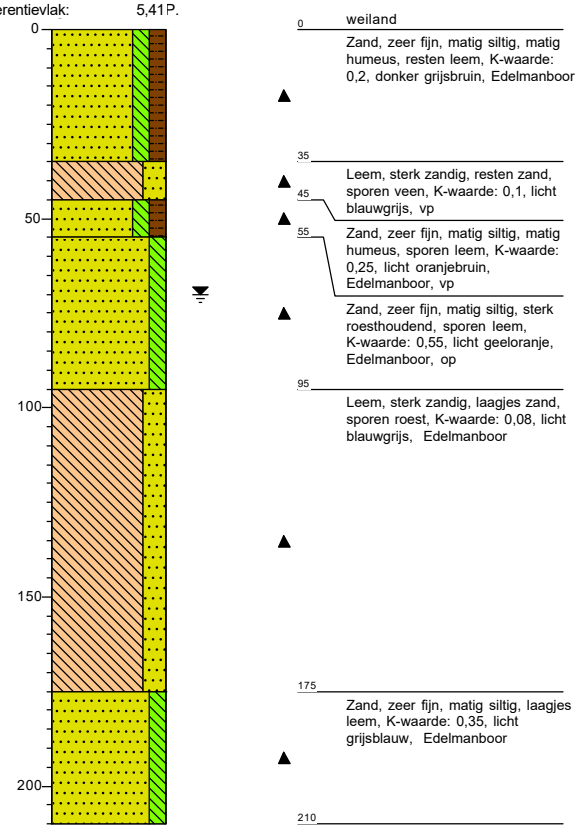
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht grijswit, Edelmanboor

210

Projectcode: C03081.000462

Boring: 007

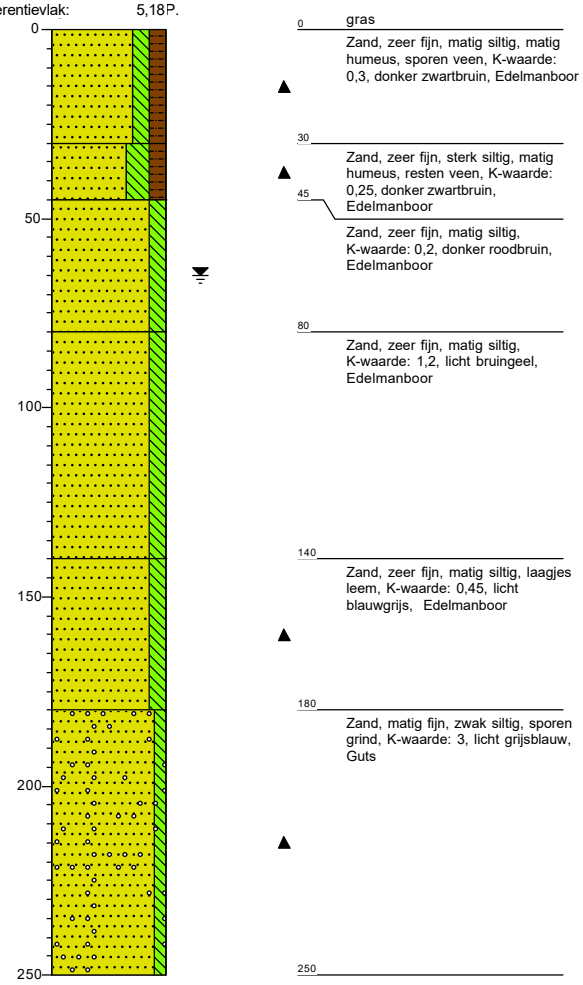
X:	216080,21
Y:	535224,02
Datum:	17-3-2020
GWS:	70
GHG:	5
GLG:	175
Referentievlak:	5,41 P.



Projectcode: C03081.000462

Boring: 008

X:	215457,56
Y:	535653,88
Datum:	16-3-2020
GWS:	65
GHG:	15
GLG:	180
Referentievlak:	5,18P.



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,3, donker zwartbruin, Edelmanboor

30

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,25, donker zwartbruin, Edelmanboor

45

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,2, donker roodbruin, Edelmanboor

80

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht bruingeel, Edelmanboor

140

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,45, licht blauwgrijs, Edelmanboor

180

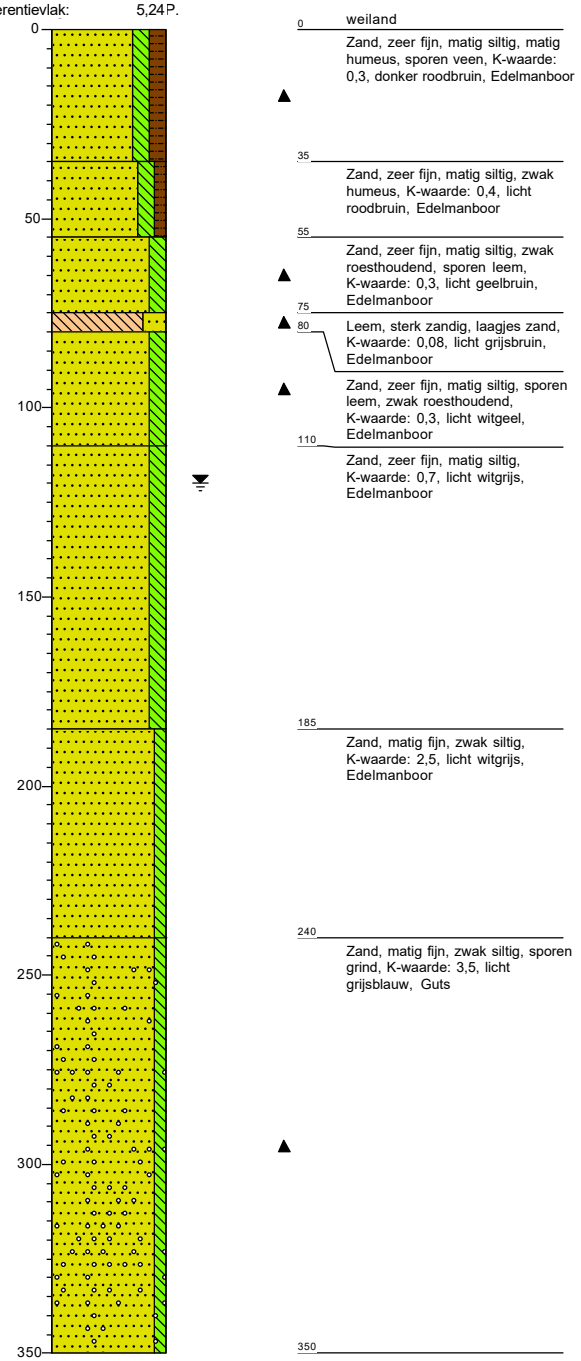
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

250

Projectcode: C03081.000462

Boring: 009

X:	215672,82
Y:	535868,58
Datum:	16-3-2020
GWS:	120
GHG:	15
GLG:	240
Referentievlak:	5,24 P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,3, donker roodbruin, Edelmanboor

35

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, licht roodbruin, Edelmanboor

55

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, K-waarde: 0,3, licht geelbruin, Edelmanboor

75

80 Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, licht witgeel, Edelmanboor

110

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht witgrijs, Edelmanboor

185

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht witgrijs, Edelmanboor

240

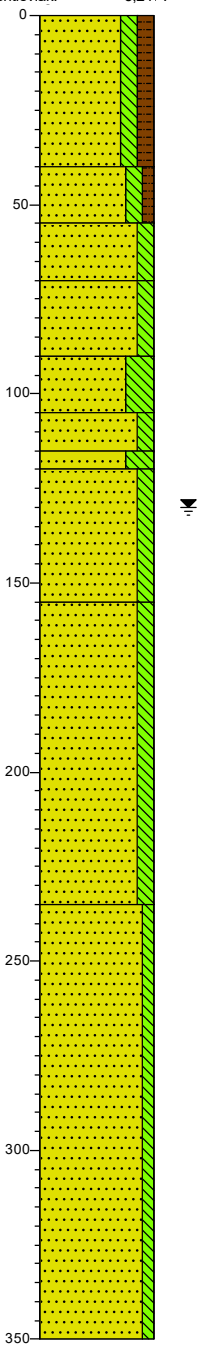
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht grijsblauw, Guts

350

Projectcode: C03081.000462

Boring: 010

X:	215803,96
Y:	535968,75
Datum:	16-3-2020
GWS:	130
GHG:	30
GLG:	235
Referentievlak:	5,24 P.



0 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,35, donker geelbruin, Edelmanboor

40
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen veen, K-waarde: 0,4, licht geelbruin, Edelmanboor

55
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, licht roodbruin, Edelmanboor

70
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht bruingeel, Edelmanboor

90
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, licht grijsbruin, Edelmanboor

105
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht bruingeel, Edelmanboor

115
120
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht bruingeel, Edelmanboor

155
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht witgrijs, Edelmanboor

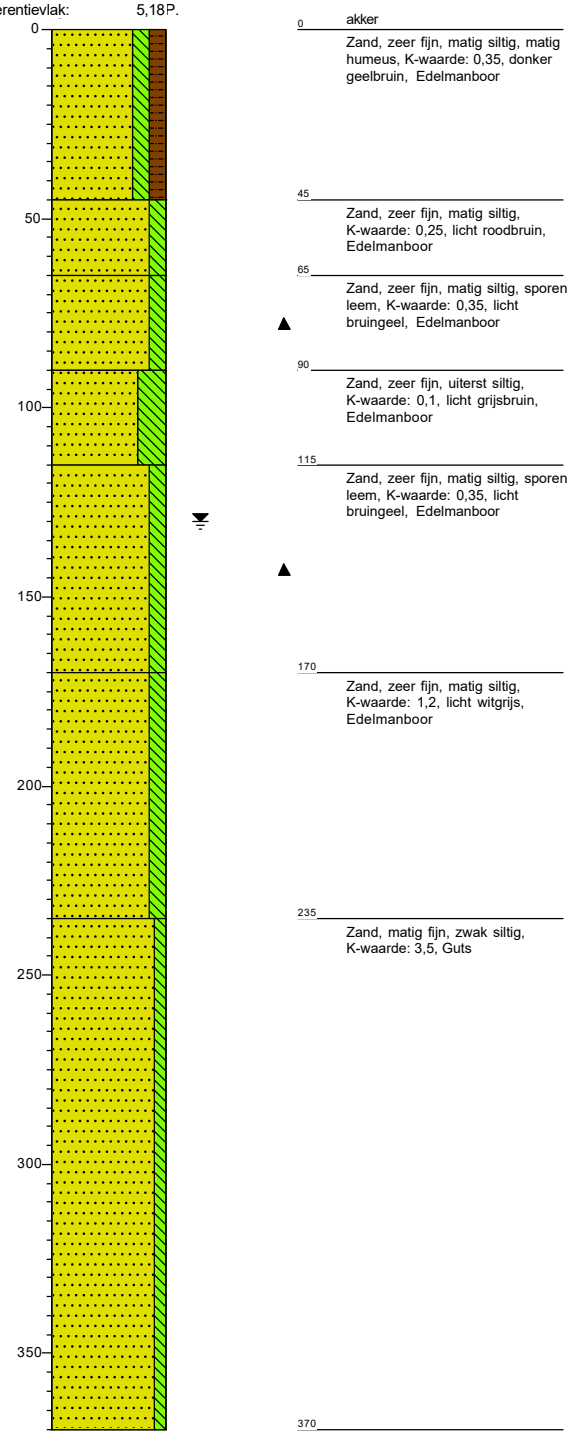
235
Zand, zeer fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,2, Guts

350

Projectcode: C03081.000462

Boring: 012

X:	215950,64
Y:	536171,69
Datum:	16-3-2020
GWS:	130
GHG:	30
GLG:	235
Referentievlak:	5,18P.



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,35, donker geelbruin, Edelmanboor

45
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, licht roodbruin, Edelmanboor

65
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht bruingeel, Edelmanboor

90
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,1, licht grijsbruin, Edelmanboor

115
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht bruingeel, Edelmanboor

170
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht witgrijs, Edelmanboor

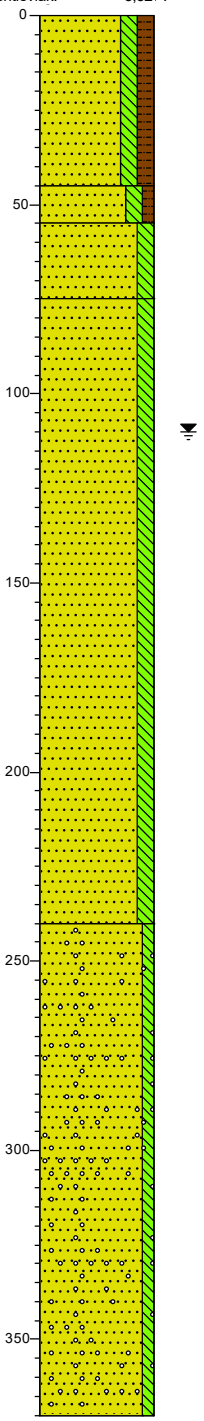
235
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, Guts

370

Projectcode: C03081.000462

Boring: 013

X:	216018,72
Y:	536317,41
Datum:	16-3-2020
GWS:	110
GHG:	15
GLG:	240
Referentievlak:	5,32P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,3, donker roodbruin, Edelmanboor

45

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, licht roodbruin, Edelmanboor

55

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, K-waarde: 0,3, licht geelbruin, Edelmanboor

75

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,85, licht witgrijs, Edelmanboor

240

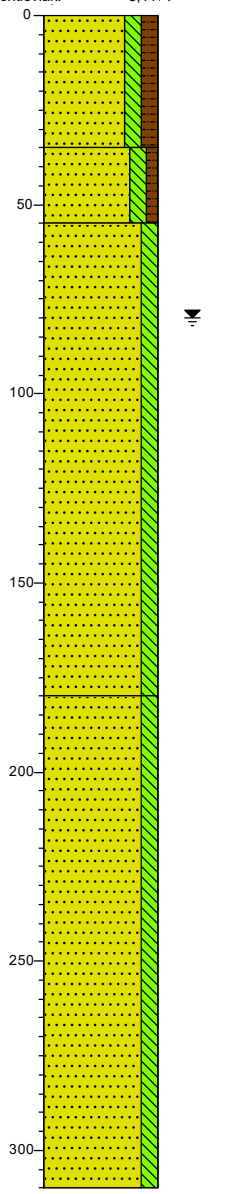
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 2,5, licht grijsblauw, Guts

370

Projectcode: C03081.000462

Boring: 014

X:	216208,28
Y:	536601,89
Datum:	16-3-2020
GWS:	80
GHG:	10
GLG:	220
Referentievlak:	5,11 P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,3, donker roodbruin, Edelmanboor

35

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem, K-waarde: 0,25, licht bruinwit, Edelmanboor

55

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,35, licht grijsbruin, Edelmanboor

180

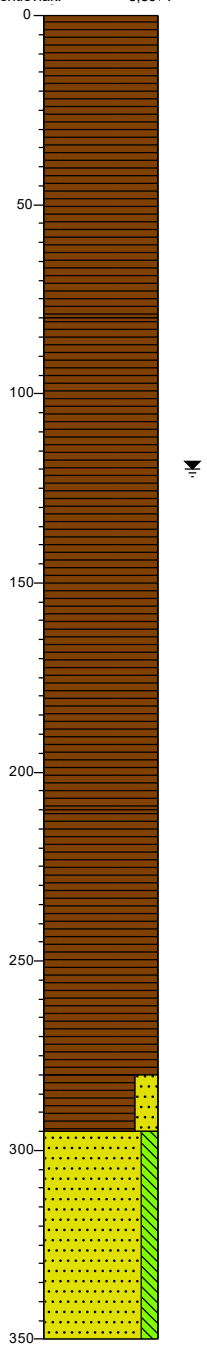
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

310

Projectcode: C03081.000462

Boring: 015

X:	218509,54
Y:	538760,37
Datum:	17-3-2020
GWS:	120
GHG:	25
GLG:	210
Referentievlak:	5,89P.



0 braak

Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,15, donker zwartbruin, Edelmanboor

80

Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, donker geelbruin, Edelmanboor

210

Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,1, licht bruinrood, Guts

280

Veen, sterk zandig, K-waarde: 0,25, licht grijsbruin, Guts

295

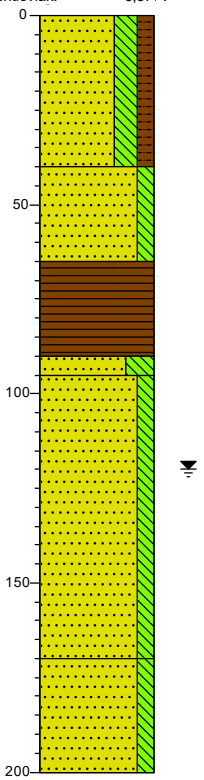
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen veen, K-waarde: 0,85, licht grijsblauw, Guts

350

Projectcode: C03081.000462

Boring: 016

X:	218657,29
Y:	538827,96
Datum:	17-3-2020
GWS:	120
GHG:	5
GLG:	999999
Referentievlak:	6,37 P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,2, donker oranjebruin, Edelmanboor

40

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten leem, sporen veen, K-waarde: 0,4, licht oranjebruin, Edelmanboor

65

Veen, mineraalarm, K-waarde: 0,15, donker bruinzwart, Edelmanboor, Verward Veen

90

95 Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,55, licht blauwgrijs, Edelmanboor

170

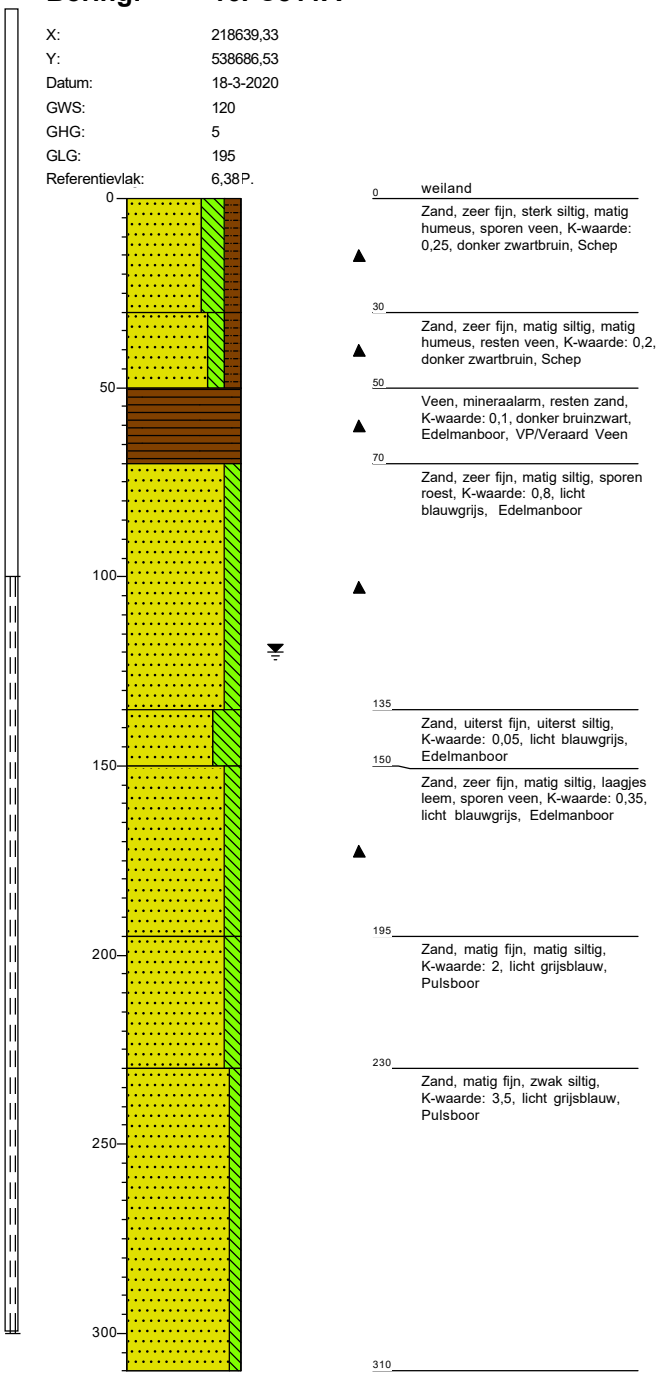
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht blauwgrijs, Edelmanboor

200

Projectcode: C03081.000462

Boring: 16FC811A

X:	218639,33
Y:	538686,53
Datum:	18-3-2020
GWS:	120
GHG:	5
GLG:	195
Referentievlak:	6,38 P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,25, donker zwartbruin, Schep

30

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,2, donker zwartbruin, Schep

50

Veen, mineraalarm, resten zand, K-waarde: 0,1, donker bruinzwart, Edelmanboor, VP/Veraard Veen

70

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 0,8, licht blauwgrijs, Edelmanboor

135

Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,05, licht blauwgrijs, Edelmanboor

150

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen veen, K-waarde: 0,35, licht blauwgrijs, Edelmanboor

195

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Pulsboor

230

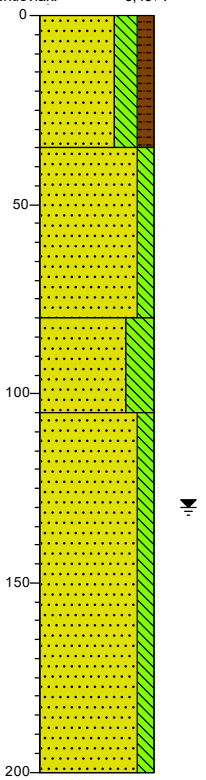
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, licht grijsblauw, Pulsboor

310

Projectcode: C03081.000462

Boring: 017

X:	218832,42
Y:	539021,15
Datum:	17-3-2020
GWS:	130
GHG:	15
GLG:	999999
Referentievlak:	6,49P.



0 weiland

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,2, donker oranjebruin, Edelmanboor

35

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, K-waarde: 0,65, licht grijswit, Edelmanboor

80

Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

105

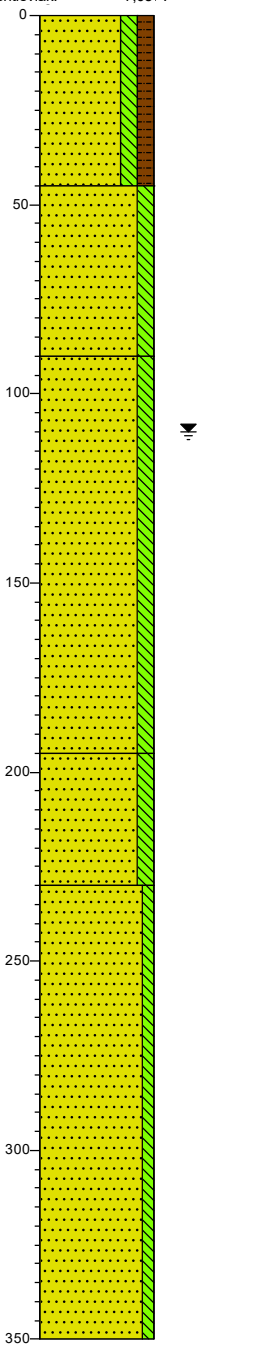
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 0,8, licht witgrijs, Edelmanboor

200

Projectcode: C03081.000462

Boring: 018

X:	218903,48
Y:	539185,23
Datum:	16-3-2020
GWS:	110
GHG:	20
GLG:	230
Referentievlak:	7,05P.



0 bosgrond

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,35, donker roodbruin, Edelmanboor

45

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, K-waarde: 0,6, licht roodbruin, Edelmanboor

90

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht witgrijs, Edelmanboor

195

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 2, licht blauwgrijs, Edelmanboor

230

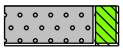
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3,5, licht grijsblauw, Guts

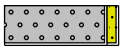
350

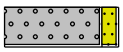
Projectcode: C03081.000462

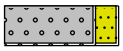
Legenda (conform NEN 5104)

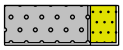
grind


Grind, siltig

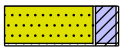

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

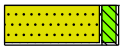

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

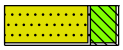
zand


Zand, kleïig

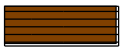

Zand, zwak siltig

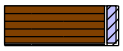

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

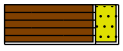
veen


Veen, mineraalarm

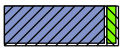

Veen, zwak kleïig

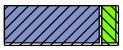

Veen, sterk kleïig

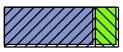

Veen, zwak zandig

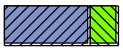

Veen, sterk zandig

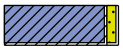
klei

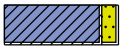

Klei, zwak siltig

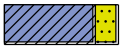

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

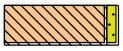

Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

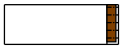

Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig

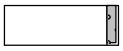

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

BIJLAGE 3 RESULTATEN SONDERINGSONDERZOEK

Deze bijlage geeft de resultaten van het onderzoek van Koops Grondmechanica weer.

Geotechnisch onderzoek

Project	Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaarlanden te Uffelte
Projectnummer	2019-1106
Opdrachtgever	Arcadis Nederland BV/ de heer K. Bosch
Uw projectnummer	
Datum	Roden, 19 mei 2020
Opgesteld door	V. Henstra
Bijlagen	- Situatietekeningen - Voorboringen VB-1 en VB-2 - Sondeergrafieken DKM-1 t/m DKM-6

Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden
Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden
Telefoon (0522) 26 00 84
Email info@koopsgrondmechanica.nl
Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.
Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.

BRL-SIKB 2100

Geachte heer Bosch,

Op 24 februari 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 25 maart, 21 april en 6 mei 2020 en heeft bestaan uit 6 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken DKM-1 t/m DKM-6.

De conus- en wrijvingsweerstand, uitgedrukt in mN/m^2, is hierop uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze standaard sondeerwagen en met onze minirups.

De metingen zijn verricht met een gladde elektrische kleef-mantelconus met hellingmeter, een en ander conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3.

Bij de kleefmantelsondering (DKM) is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijvingsweerstand geregistreerd. Het op de betreffende sondeergrafieken weergegeven wrijvingsgetal, geeft de verhouding weer tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand in procenten en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten.

Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand de volgende percentages worden aangehouden;

Wrijvingsgetal in %			Grondsoort
0.3	-	1.2	Zand, grof tot fijn
1.5	-	2.0	Silt
2.5	-	5.0	Klei
> 5.0			Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als maatgevend zijn te beschouwen.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen zijn de sonderingen DKM-2 en DKM-3 voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de voorboorstaten VB-1 en VB-2 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn tevens het straatpeil en 3 waterpeilen ingemeten. De locaties met betreffende N.A.P.-hoogtes zijn aangegeven op de situatietekeningen.

De ligging van de sondeerlocaties is weergegeven op de bijgaande situatietekeningen.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica



Albert Palsma
Telefoonnummer: 06 50 29 84 41
Email: a.palsma@koopsgrondmechanica.nl

1

waterpeil 1 = 3.73 m+ N.A.P.

LEGENDA

DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving

Hoogtemeting

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 1000	A3	1	5	26.03.20 MBK
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			-
2019-1106	TEKENING	23.03.20			-

Project

Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en Duiker in de Ootmaanlanden te Uffelte

0 10 20 30 40m

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

Rijksweg

Kippenburgweg

2

straatpeil fietspad = 6.24 m+ N.A.P.

3

Rijksweg

LEGENDA

DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving

Hoogtemeting

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 1000	A3	2	5	26.03.20 MBK 07.05.20 MBK -
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			
2019-1106	TEKENING	23.03.20			

Project

Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en Duiker in de Ootmaanlanden te Uffelte

0 10 20 30 40m

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

Koningsschut

4

straatpeil = 6.65 m+ N.A.P.

waterpeil 2 = 5.38 m+ N.A.P.

Koningsschut

LEGENDA

DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving

Hoogtemeting

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 1000	A3	3	5	26.03.20 MBK
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			-
2019-1106	TEKENING	23.03.20			-

Project

Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en Duiker in de Ootmaanlanden te Uffelte

0 10 20 30 40m

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

waterpeil 3 = 6.09 m+ N.A.P.

6

5

LEGENDA

DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving

Hoogtemeting

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 1000	A3	4	5	26.03.20 MBK 22.04.20 MBK -
Projectnr. 2019-1106	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 23.03.20			

Project

Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en Duiker in de Ootmaanlanden te Uffelte

0 10 20 30 40m

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



LEGENDA

- DKM — Diepsondering met plaatselijke wrijving
- Niet uitgevoerde sondering
- Hoogtemeting

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 1000	A3	5	5	26.03.20 MBK
					-
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			-
2019-1106	TEKENING	23.03.20			

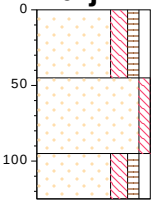
Project

Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en Duiker in de Ootmaanlanden te Uffelte

0 10 20 30 40m

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

VB-1 bij DKM-2



berm, NAP

627 zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

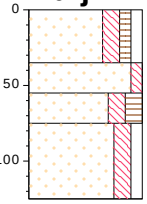
582 zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal geel, edelman

532 zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, geel, edelman

502

type **inspectiegat**
datum **06-05-2020**
boormeester **Svl**
x **216483.03**
y **536232.74**

VB-2 bij DKM-3



berm, NAP

633 zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

598 zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal geel, edelman

578 zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, neutraal zwart, resten wortels, edelman

558 zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal bruin, geel,

508

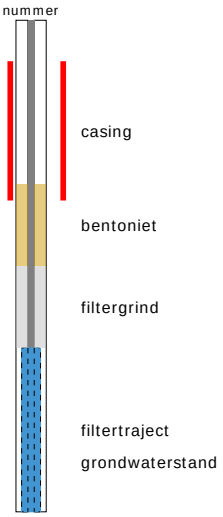
type **inspectiegat**
datum **06-05-2020**
boormeester **Svl**
x **216471.52**
y **536200.99**

bodemprofielen **schaal 1:50**

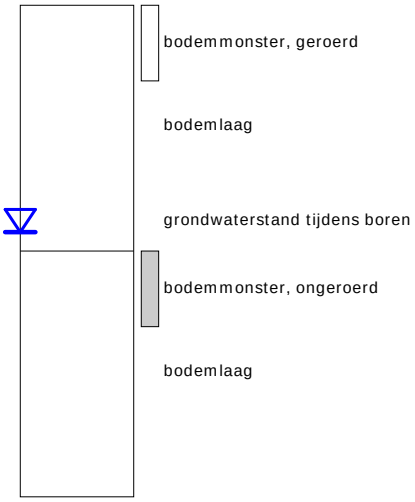
onderzoek **Nieuwbouw gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaarlanden te Uffelte**
projectcode **2019-1106**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

PEILBUIS



BORING



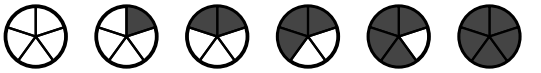
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

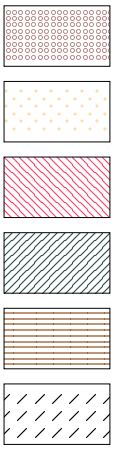
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

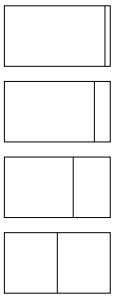
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

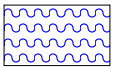
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



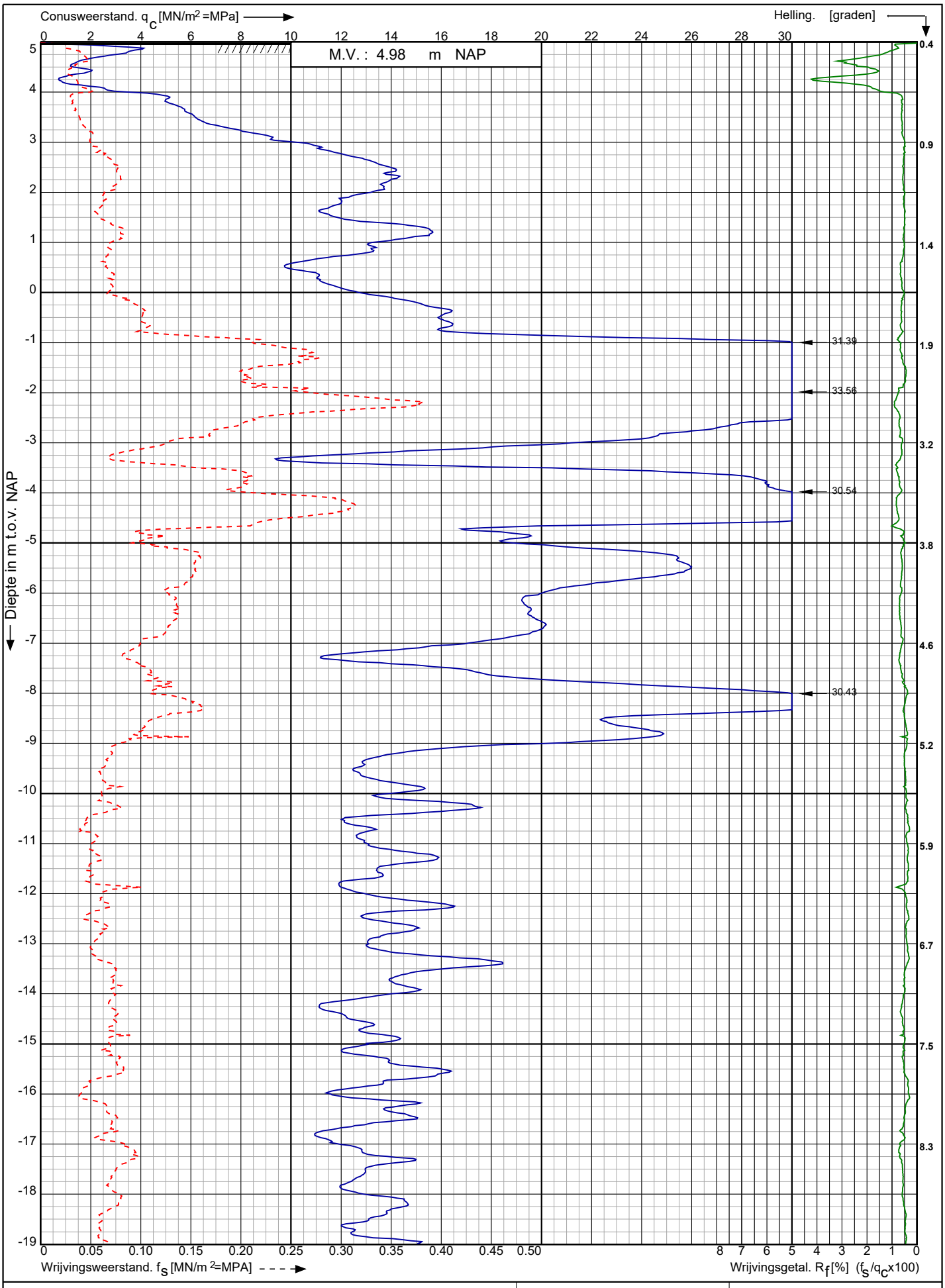
water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden
Uffelte

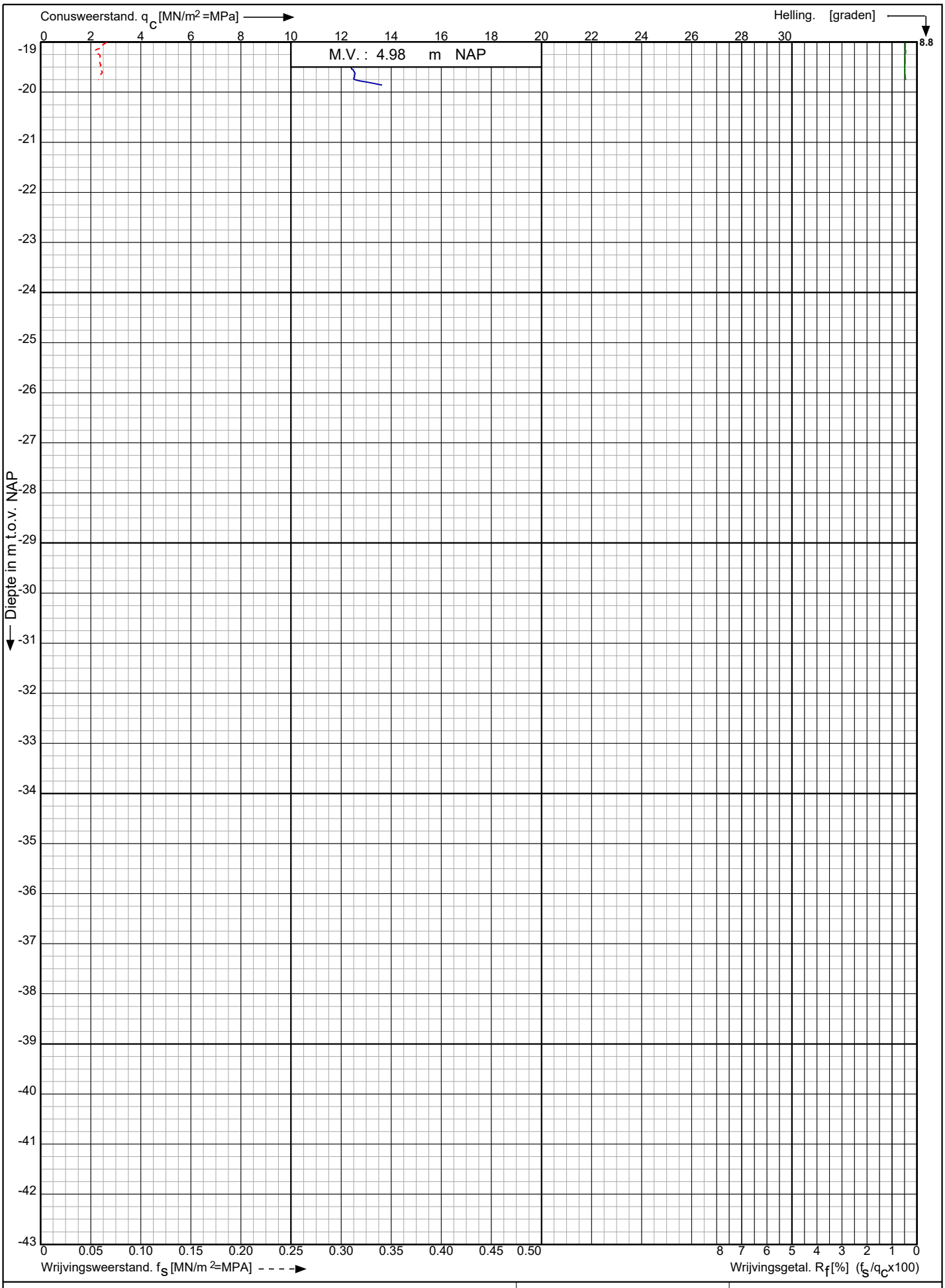
RD-coördinaten : X = 216025.41 Y = 535867.12

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 1

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

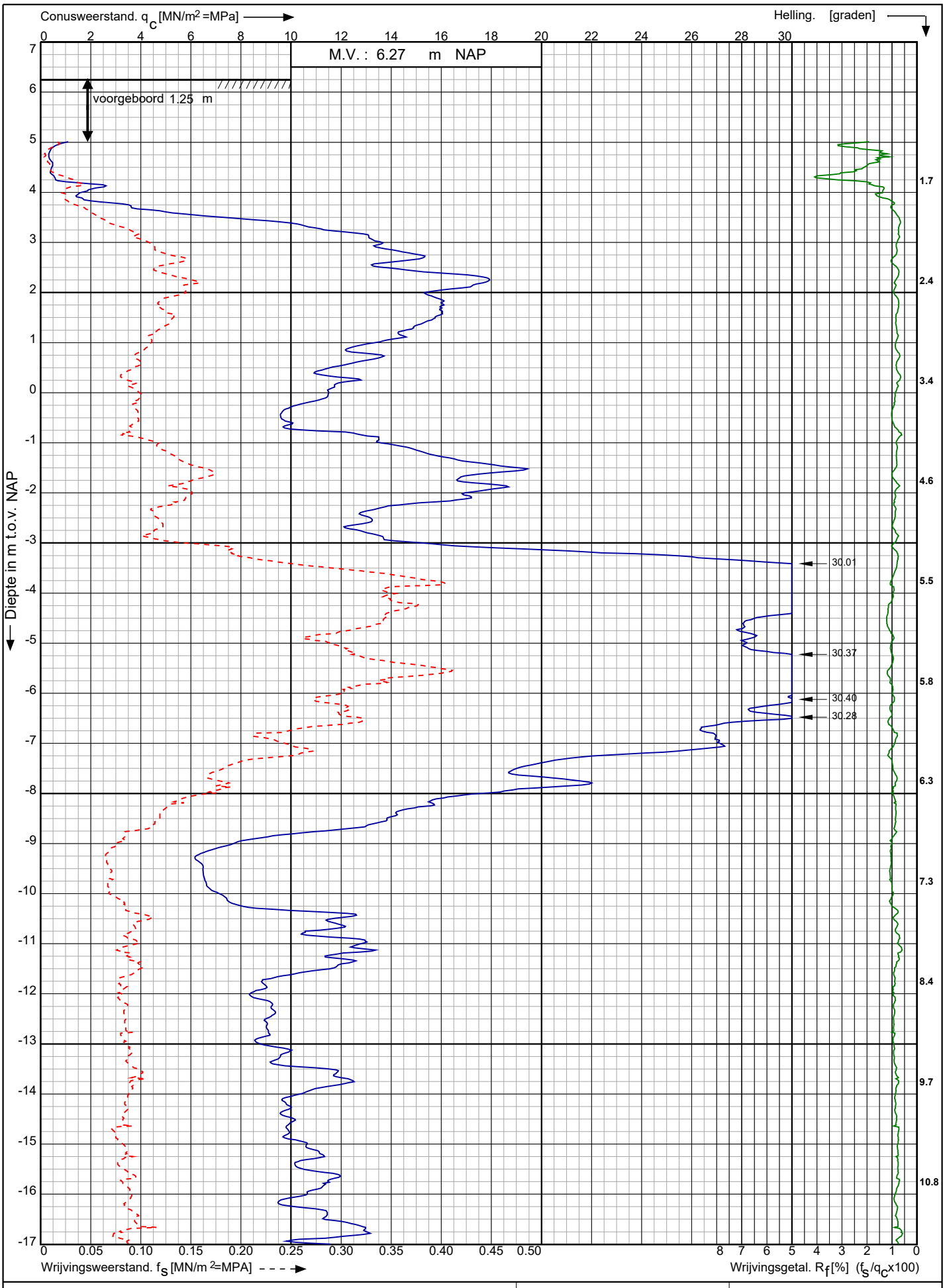
RD-coördinaten : X = 216025.41 Y = 535867.12

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 1

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 070178

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

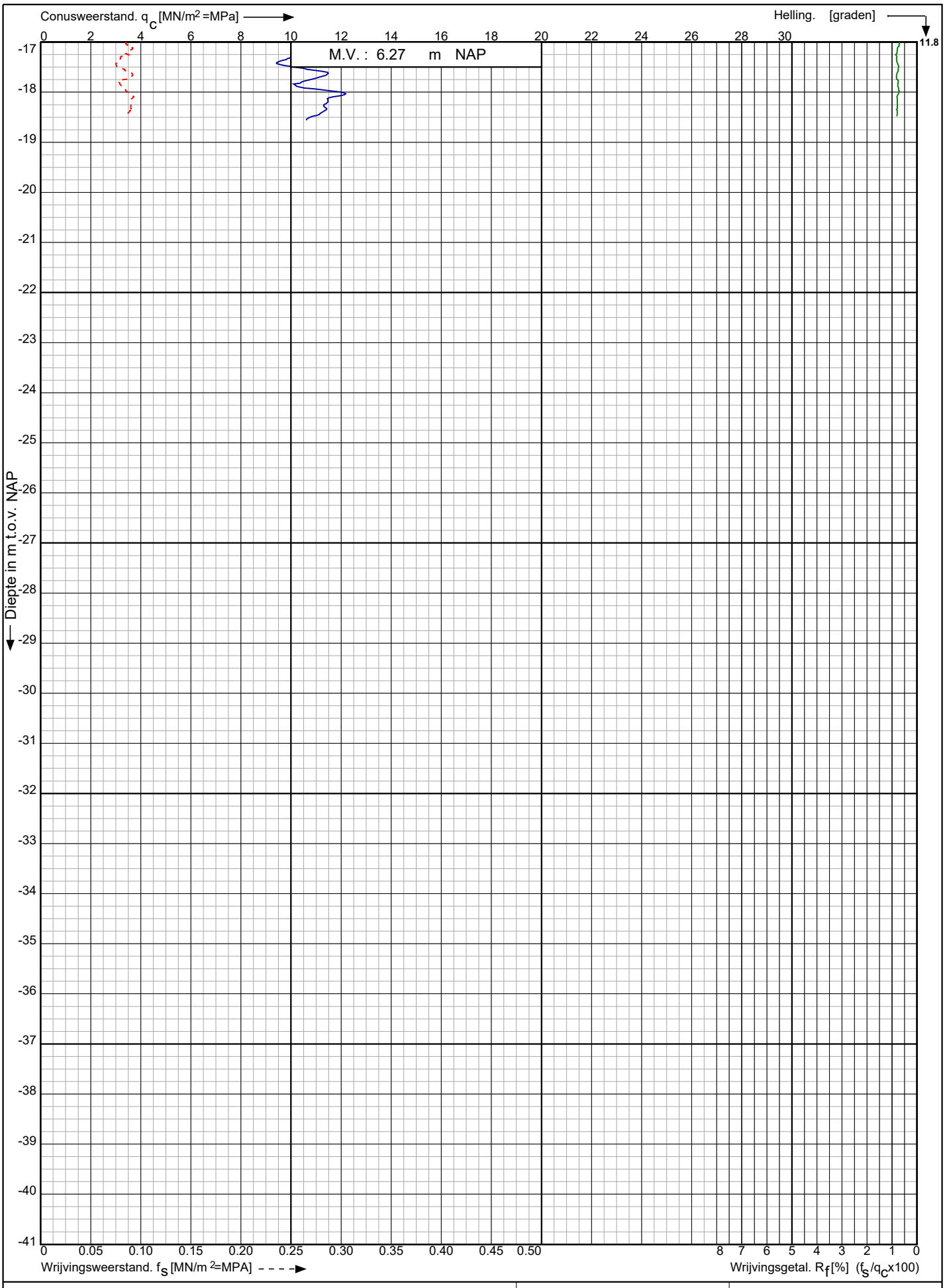
RD-coördinaten : X = 216483.03 Y = 536232.74

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 6-5-2020

Sond. nr. : 2

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 070178

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

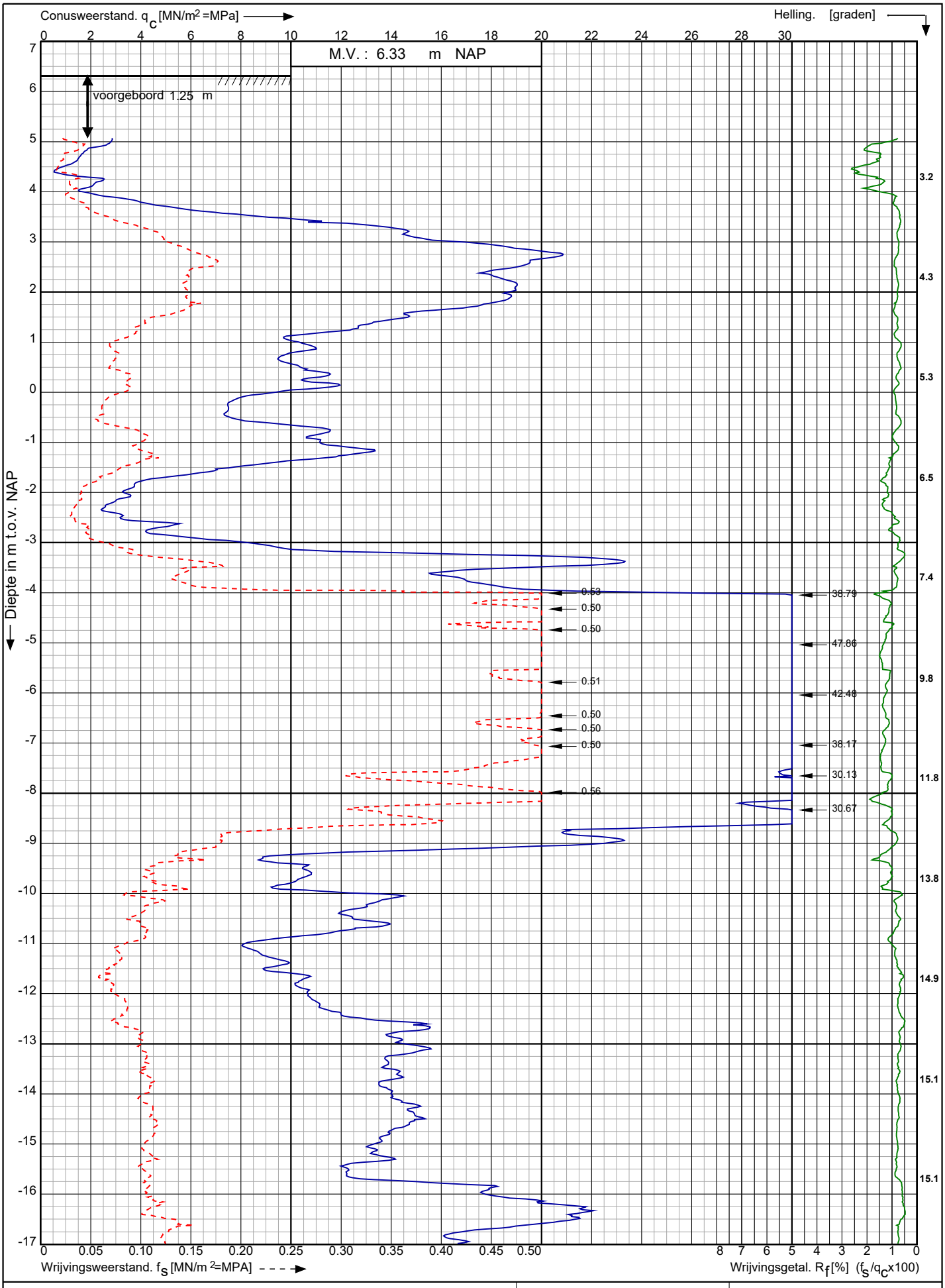
RD-coördinaten : X = 216483.03 Y = 536232.74

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 6-5-2020

Sond. nr. : 2

Koops grondmechanica



Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

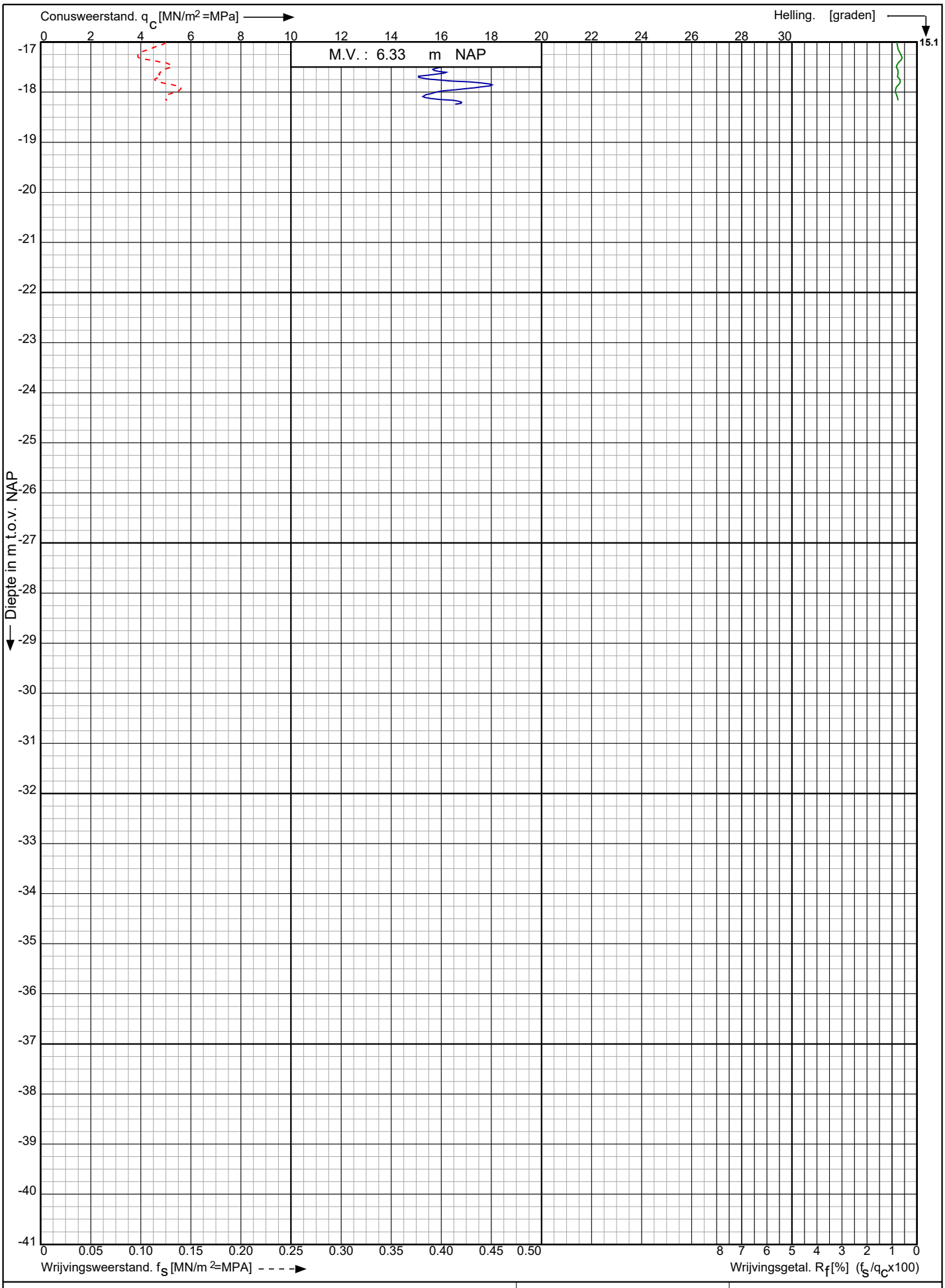
RD-coördinaten : X = 216471.52 Y = 536200.99

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 6-5-2020

Sond. nr. : 3

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 070178

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden
Uffelte

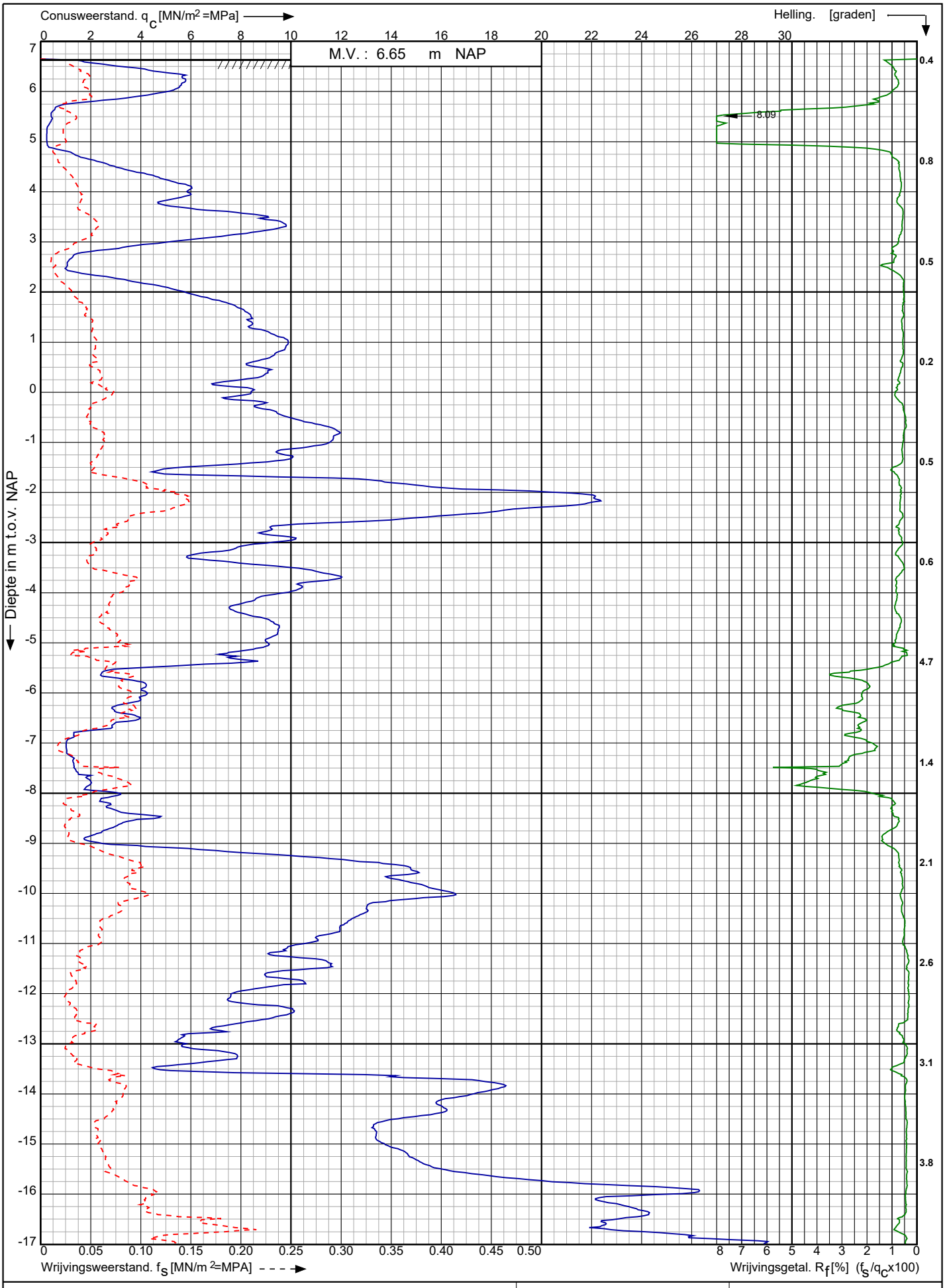
RD-coördinaten : X = 216471.52 Y = 536200.99

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 6-5-2020

Sond. nr. : 3

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden
Uffelte

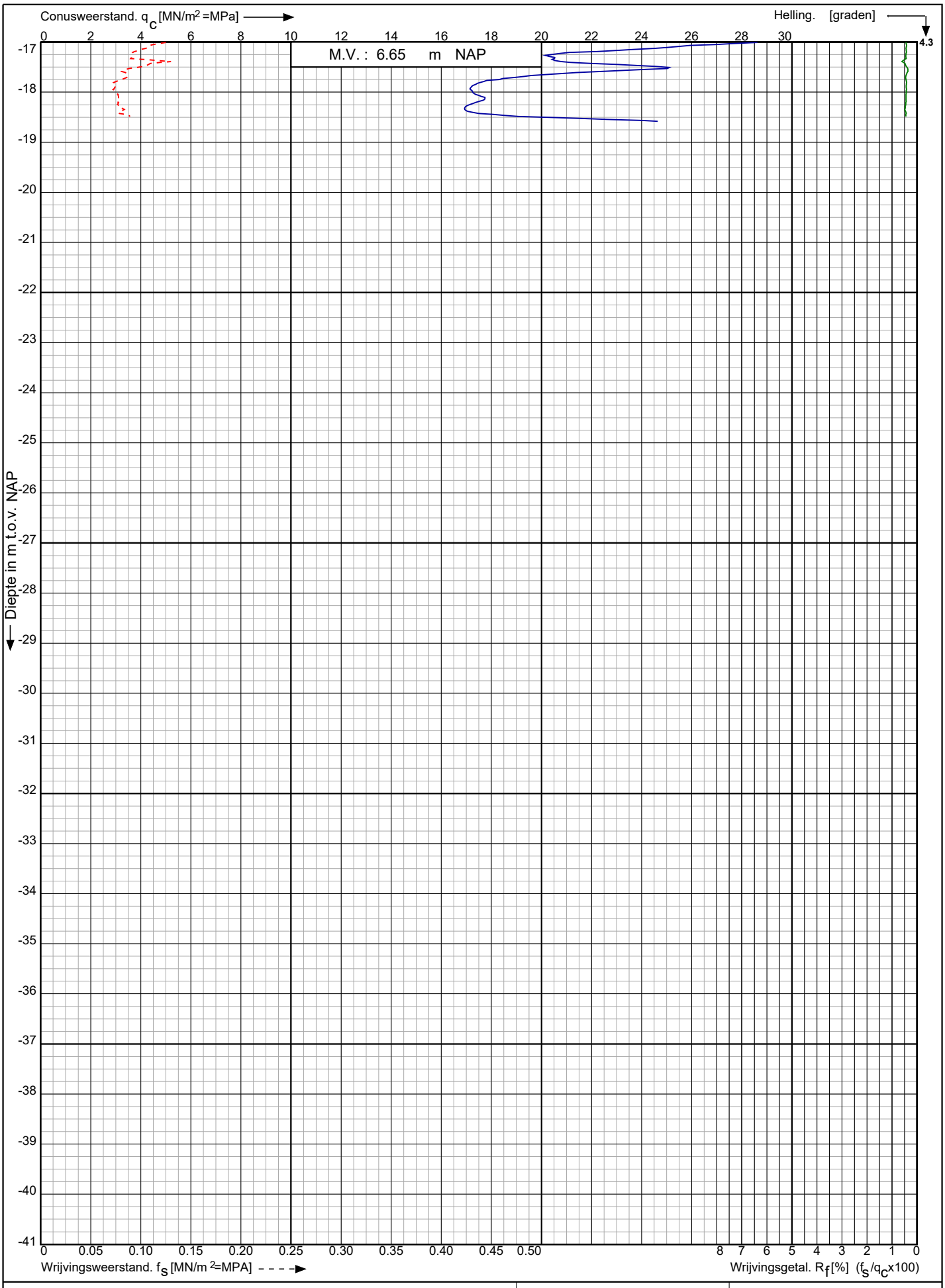
RD-coördinaten : X = 218544.91 Y = 538786.86

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 4

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

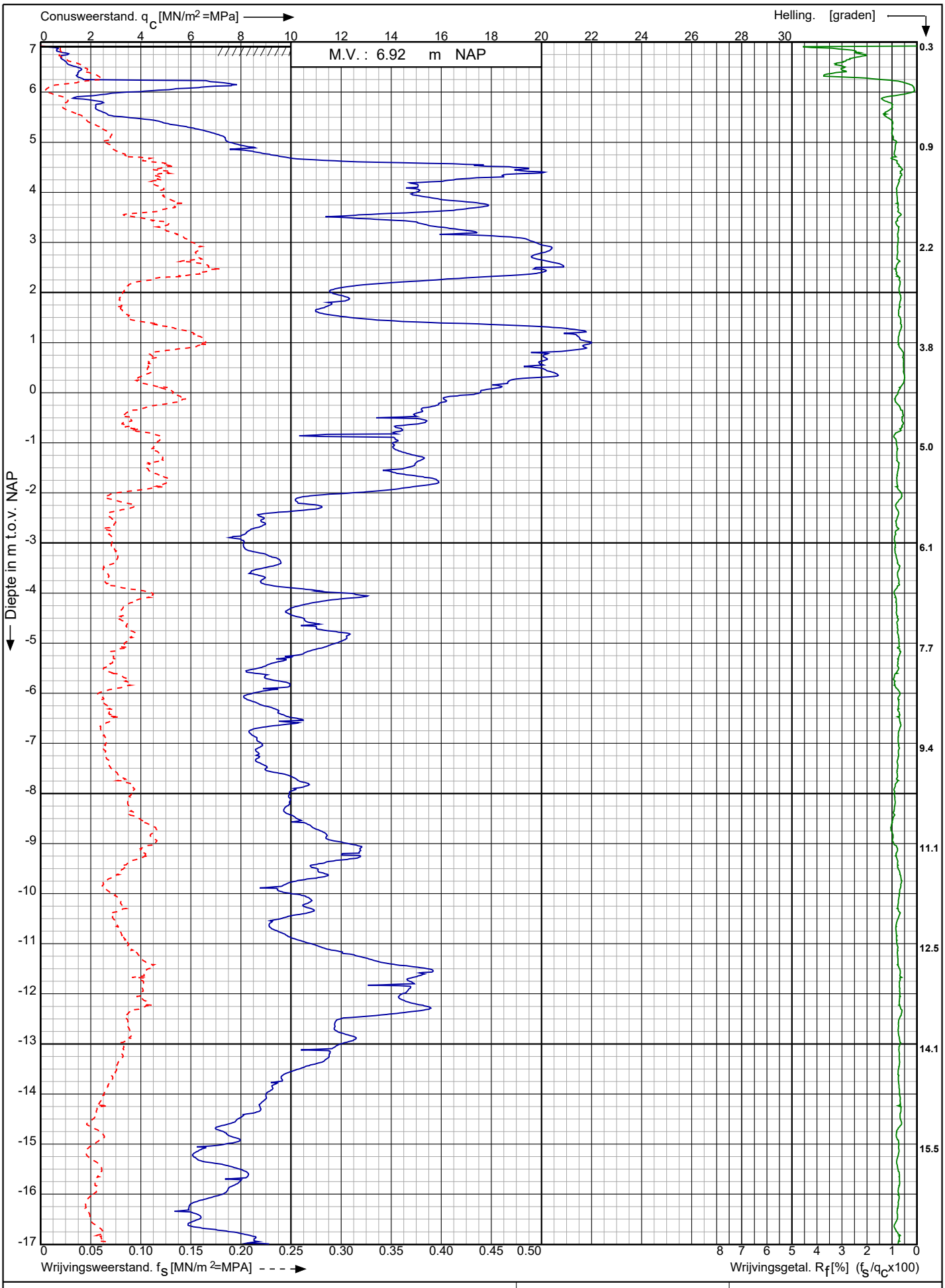
RD-coördinaten : X = 218544.91 Y = 538786.86

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 4

Koops grondmechanica



Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

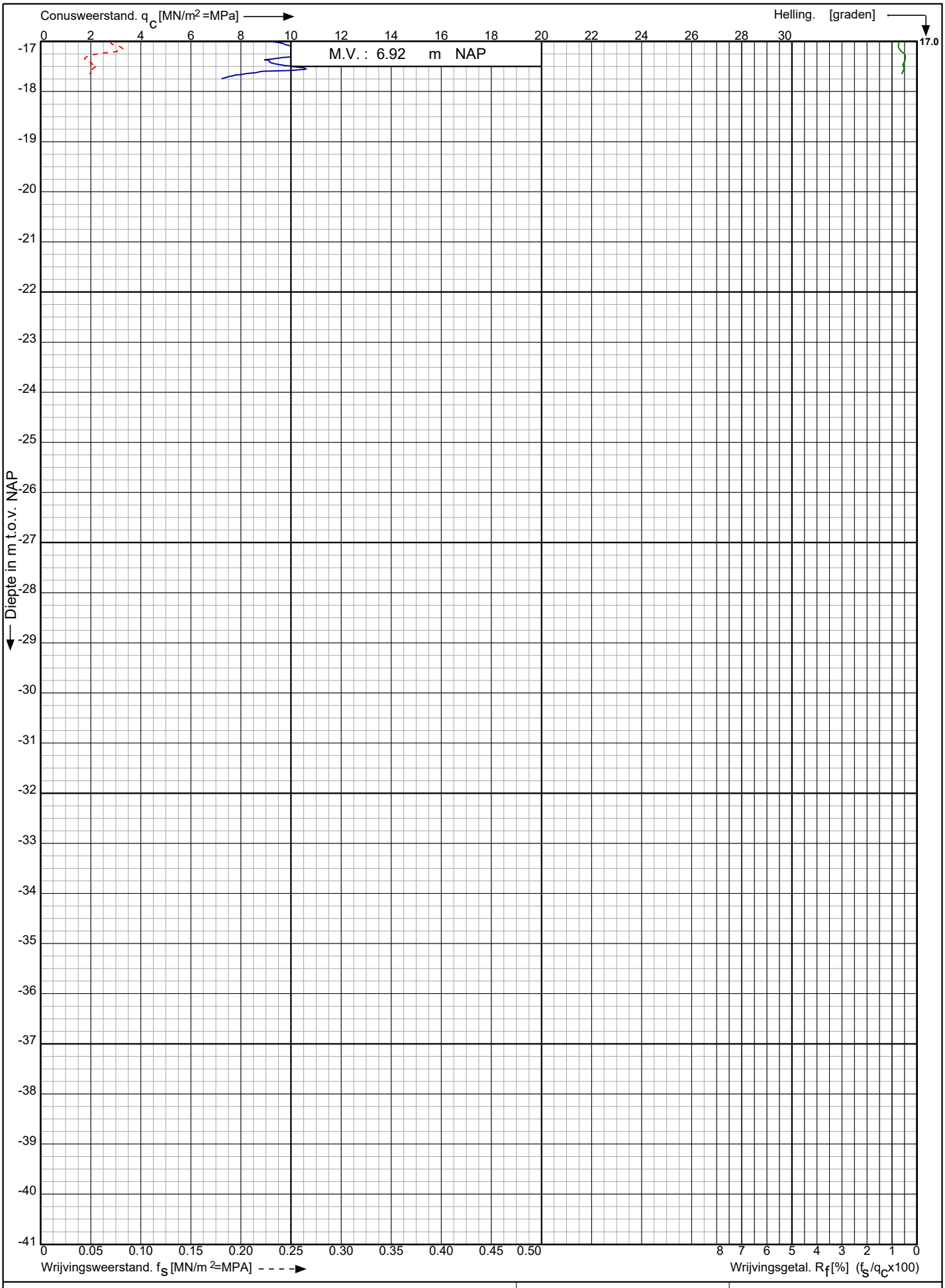
RD-coördinaten : X = 218900.61 Y = 539192.18

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 21-4-2020

Sond. nr. : 5

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 000877

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

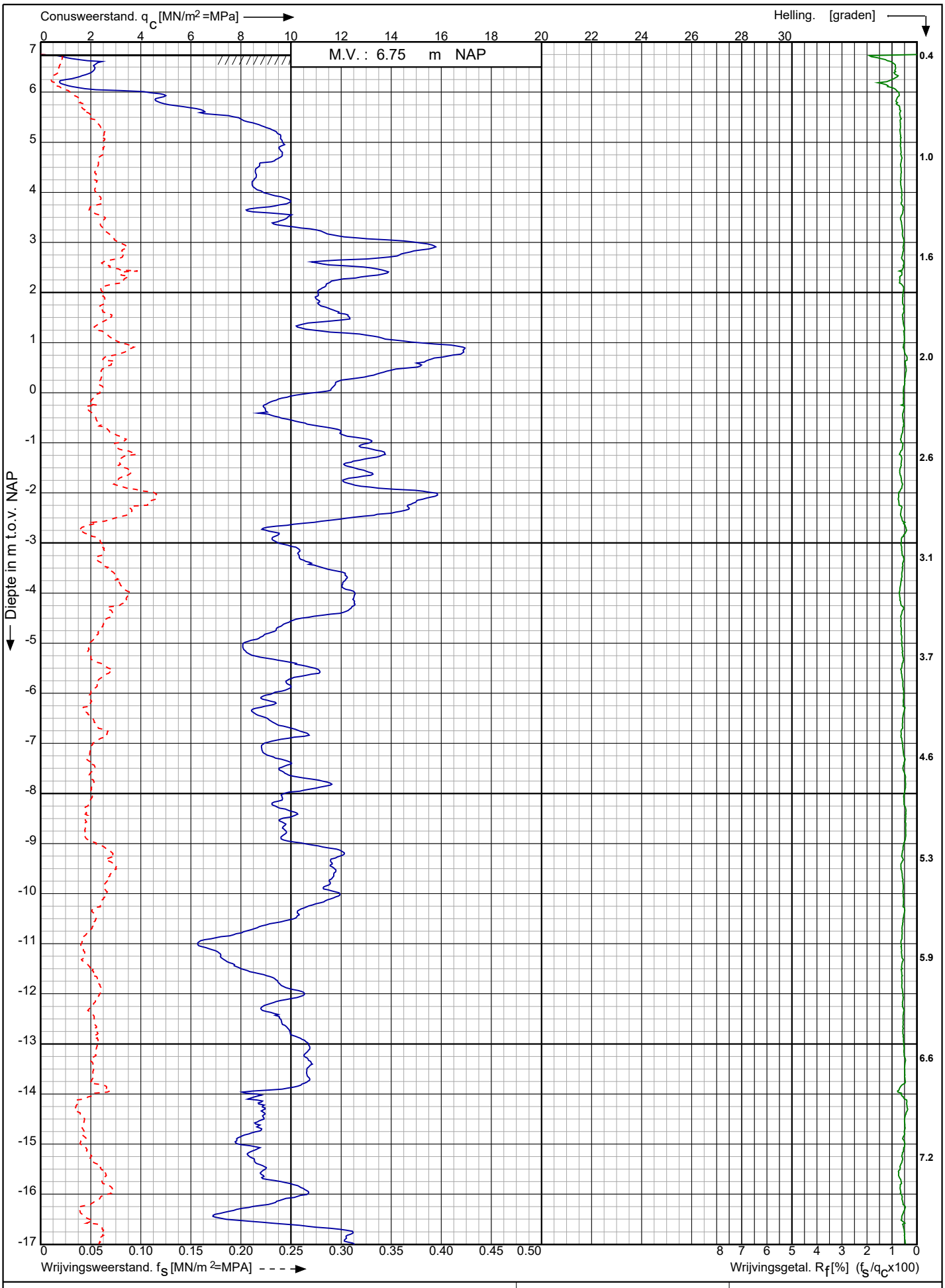
RD-coördinaten : X = 218900.61 Y = 539192.18

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 21-4-2020

Sond. nr. : 5

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden

Uffelte

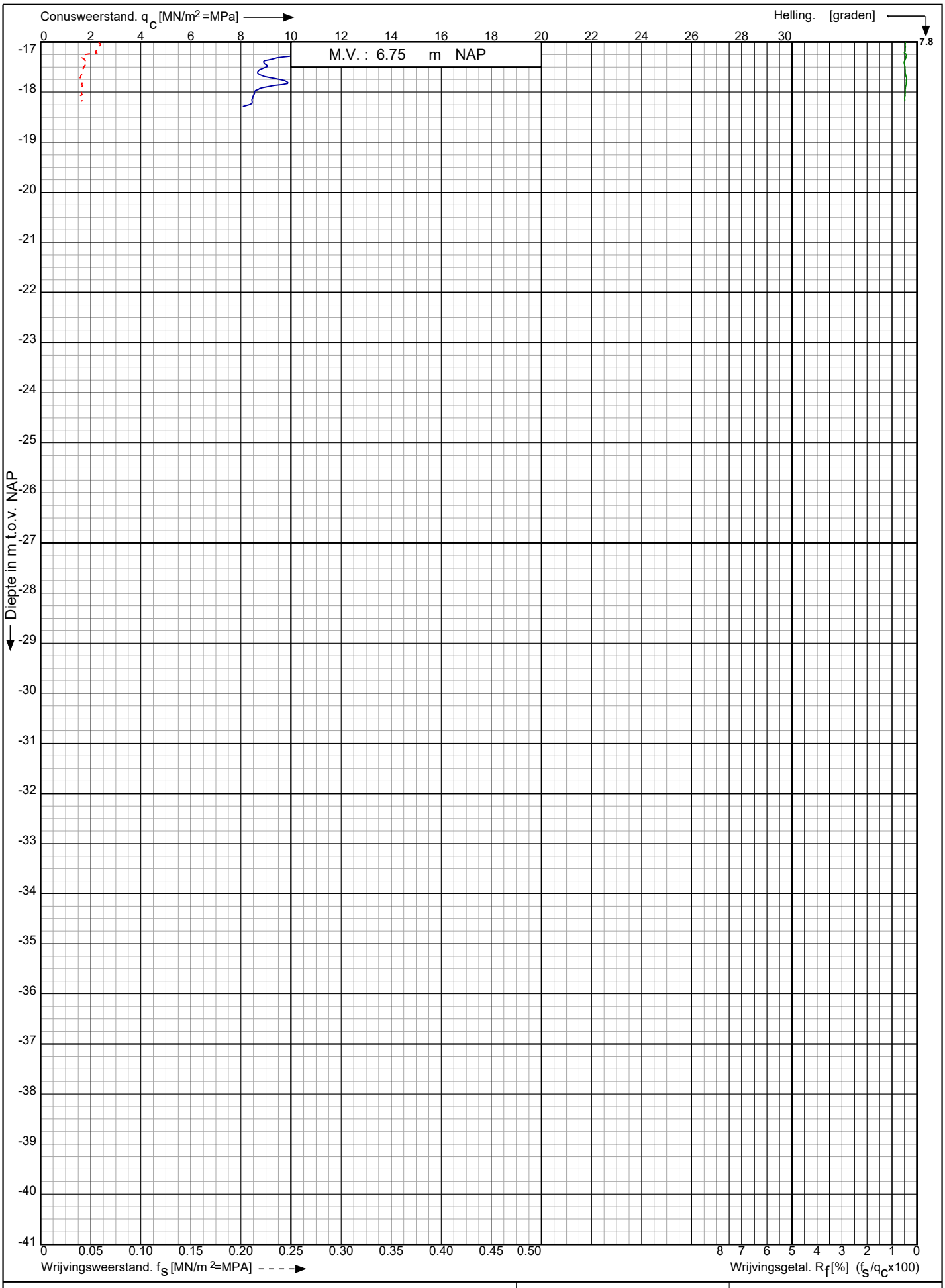
RD-coördinaten : X = 218896.30 Y = 539206.40

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 6

Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001435

Conustype: cylindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Nwb. gemaal, inlaatwerken en duiker in de Ootmaanlanden
Uffelte

RD-coördinaten : X = 218896.30 Y = 539206.40

Opdr. nr. : 2019-1106

Datum uitv. : 25-3-2020

Sond. nr. : 6

Koops grondmechanica

COLOFON

OVERZICHT BODEMONDERZOEKEN OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

KLANT
Prolander Drenthe

AUTEUR
Cindy Groenewoud

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10026562:9

DATUM
3 januari 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 10 – Vooronderzoek Conventionele explosieven Holtingerveld



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Holtingerveld'.

ONDERZOEKSGEBIED:	Holtingerveld
OPDRACHTGEVER:	Prolander
DATUM:	29-05-2019
STELLER:	C. Neelen MA - *Historicus*
TER ACCORDERING MANAGEMENT EN EINDVERANTWOORDELIJKE DIRECTIE:	Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur* *Explosive Clearance Group*



……..

DOCUMENTCODE:	171-019-VO-01
VERSIE:	*Concept*
DISTRIBUTIELIJST:	Explosive Clearance Group BV Prolander

Copyright Explosive Clearance Group BV 2019©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 6
1.1 ALGEMEEN 6
1.2 AANLEIDING 7
1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK 8
1.4 BRONNEN 10
1.5 HET ONDERZOEKSGEBIED 11
1.6 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE ONDERZOEKSGEBIED 13
2 HET INDICATIE ONDERZOEK 17
2.1 INDELING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK 17
2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE 17
2.3 EERDER VOORONDERZOEK 18
2.4 GERAADPLEEGDE LITERATUUR 19
2.5 NATIONALE ARCHIEVEN 19
2.5.1 GEMEENTEARCHIEF WESTERVELD 19
2.5.2 NATIONAAL ARCHIEF 19
2.5.3 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS- HOLOCAUST- EN GENOCIDESTUDIES 20
2.5.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE 20
2.5.1 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK 20
2.6 INTERNATIONALE ARCHIEVEN 21
2.6.1 THE NATIONAL ARCHIVES (LONDEN) 21
2.6.2 HET NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL 21
2.6.3 THE NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (USA) 25
2.6.4 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV 25
2.7 LUCHTFOTO INTERPRETATIE 26
2.7.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE 26
2.7.2 METHODIEK 26
2.7.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 26
2.7.4 INVENTARISATIE EN SELECTIE VAN LUCHTFOTO'S 27
2.8 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK 30
2.8.1 OVERZICHTSTABEL INDICATIES UIT LITERATUUR, ARCHIEVEN EN LUCHTFOTOANALYSE 30
2.8.2 BEELD- EN KAARTMATERIAAL INDICATIES 49
2.8.3 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 65
2.8.4 GESPREK MET GEBIEDSDESKUNDIGE J. KOOTSTRA 69
2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D. 72
2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE 72
2.9.2 MIJNENVELDREGISTER 83
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 84
3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE VAN CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 84
3.2 NAOORLOGSE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN 100
3.2.1 OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN EODD 100
3.2.2 OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN LEEMANS 101

3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN 103
4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED 104
4.1 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES 104
4.2 TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKINGSMECHANISMEN 104
4.3 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED 106
4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 114
4.5 VERTICALE AFBAKENING 119
5 LEEMTEN IN KENNIS 122
6 RISICOANALYSE 123
6.1 DOEL 123
6.2 VASTSTELLEN PROJECTGEBIED 123
6.3 AANVULLINGEN OP HET UITGEVOERDE VOORONDERZOEK 123
6.4 ANALYSE UITKOMST VOORONDERZOEK 123
6.5 OORZAKEN VAN EEN ONBEDOELDE DETONATIE 124
6.6 GEVOLGEN VAN EEN ONBEDOELDE DETONATIE 125
6.7 SPECIFIEKE RISICO MOMENTEN 125
6.8 MAATREGELEN 125
6.9 MILITAIR OEFENTERREIN 126
6.10 IDENTIFICATIE TOEKOMSTIG GEBRUIK 127
7 CONCLUSIE EN ADVIES 129
8 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN 131
9 BIJLAGEN 142
BIJLAGE 1: CE-BODEMBELASTINGSKAART 142
BIJLAGE 2: RESULTATENKAART 155
BIJLAGE 3: TOELICHTING VERPLICHTE EN AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE 168
BIJLAGE 4: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK 171
BIJLAGE 5: PROTOCOL SPONTANE VONDST 175
BIJLAGE 6: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 177

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen of gebracht.

1.1 ALGEMEEN

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven (CE) is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van CE en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van bij het opsporen van CE betrokken werknemers en andere personen.

Het voornoemd risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.[1]

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen (inspanningsverplichting) dat in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – er rekening wordt gehouden met (veiligheids) verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap.[2]

Als gevolg van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar (inventariseren en evalueren) is over de samenstelling van de (water)bodem. Zoals of er bijvoorbeeld sprake is van de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risicolocaties.

[1] Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.
[2] Zie ook voor achtergrond Nederland: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014) 18 (http://www.inspectieszw.nl/Images/Jaarplan-InspectieSZW-2015_tcm335-359626.pdf); De Inspectie blijft zich inzetten om bij de opdrachtgevers, inclusief gemeenten, indringend concrete aandacht en zorg te eisen voor hun verantwoordelijkheid bij de voorbereidingen voor GWW-projecten. Bijvoorbeeld het veilig opleveren van projectgrond – gevrijwaard van explosieven – en sturing op arbo-aspecten in het opdrachtverlenings-traject.

Om het maatschappelijk belang (veiligheid en gezondheid van en rondom arbeid) te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven.

Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het "Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1" (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).[3]

De doelstelling van dit door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) vastgestelde certificatieschema is drieledig:

- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).[4]

Explosive Clearance Group B.V. (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een historisch vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoekgebied verdacht of onverdacht is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

1.2 AANLEIDING

ECG heeft in opdracht van Prolander een vooronderzoek opgesteld om na te gaan of er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Holtingerveld'. Er zullen door diverse partijen werkzaamheden worden uitgevoerd ten behoeve van de herinrichting en onderhoud van het natuurgebied. Vanuit historisch oogpunt kenmerkt het Holtingerveld zich door de ligging van het voormalige vliegveld Havelte. Vanwege de aanwezigheid van dit vliegveld zijn er in het verleden al diverse explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen in het gebied.

[3] Het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) is een verplicht procescertificaat voor het opsporen van CE. Het stelt eisen aan de kwaliteit, veiligheid en deskundigheid van het bedrijf en/of organisatie.
[4] Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1, 107.

Deze bureaustudie is door ECG uitgevoerd volgens de regelgeving zoals vastgelegd in het WSCS-OCE en de inspanningen zoals aangegeven in de door ECG opgestelde offerte met kenmerk '171-019' betiteld als 'Holtingerveld' daterende van 4 maart 2019. De onderzoekslocaties en een beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.5*.

1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK

Het doel van het vooronderzoek is in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

'*Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een CE bodembelastingskaart.*'[5]

Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven: verdacht gebied?[6]
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt?
3. Wat is de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven indien er sprake is van verdacht gebied, en is er eventueel sprake van de inzet van afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekers met een acuut veiligheidsrisico?

De indicaties zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied verdacht is op Conventionele Explosieven of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicaties).[7]

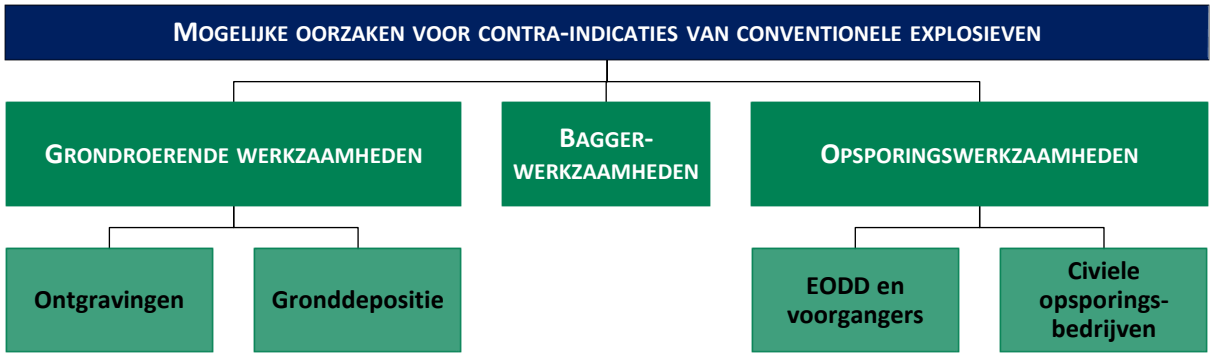
Het onderstaande schema geeft een overzicht van de oorzaken die geleid kunnen hebben tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied.

[5] WSCS-OCE, 16.
[6] Het werkveldspecifieke certificatieschema WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van Conventionele Explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog. CE afkomstig uit de periode na de Tweede Wereldoorlog worden in dit onderzoek niet behandeld.
[7] VERDACHT of ONVERDACHT houdt niet in dat feitelijk vaststaat dat er wel of geen CE liggen, maar geeft antwoord op de vraag of het op basis van feiten/bronnenmateriaal aannemelijk is dat in een bepaald gebied CE worden aangetroffen.



Figuur 1: Schema met voorbeelden van oorzaken voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van Conventionele Explosieven (contra-indicaties) kunnen onderverdeeld worden in de onderstaande scenario's.



Figuur 2: Schema met voorbeelden van scenario's voor contra-indicaties.

1.4 BRONNEN

Bij het indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het onderstaande schema wordt toegelicht welke bronnen dit zijn en of deze bronnen zijn geraadpleegd. Optionele bronnen dienen in bepaalde, in het certificatieschema vastgelegde, situaties te worden gehanteerd. Daarnaast raadpleegt ECG aanvullend een enkele archieven die niet zijn opgenomen in het WSCS-OCE. De conclusie 'verdacht' wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen. Een toelichting van de verplicht en aanvullend te raadplegen bronnen is opgenomen in Bijlage 3.

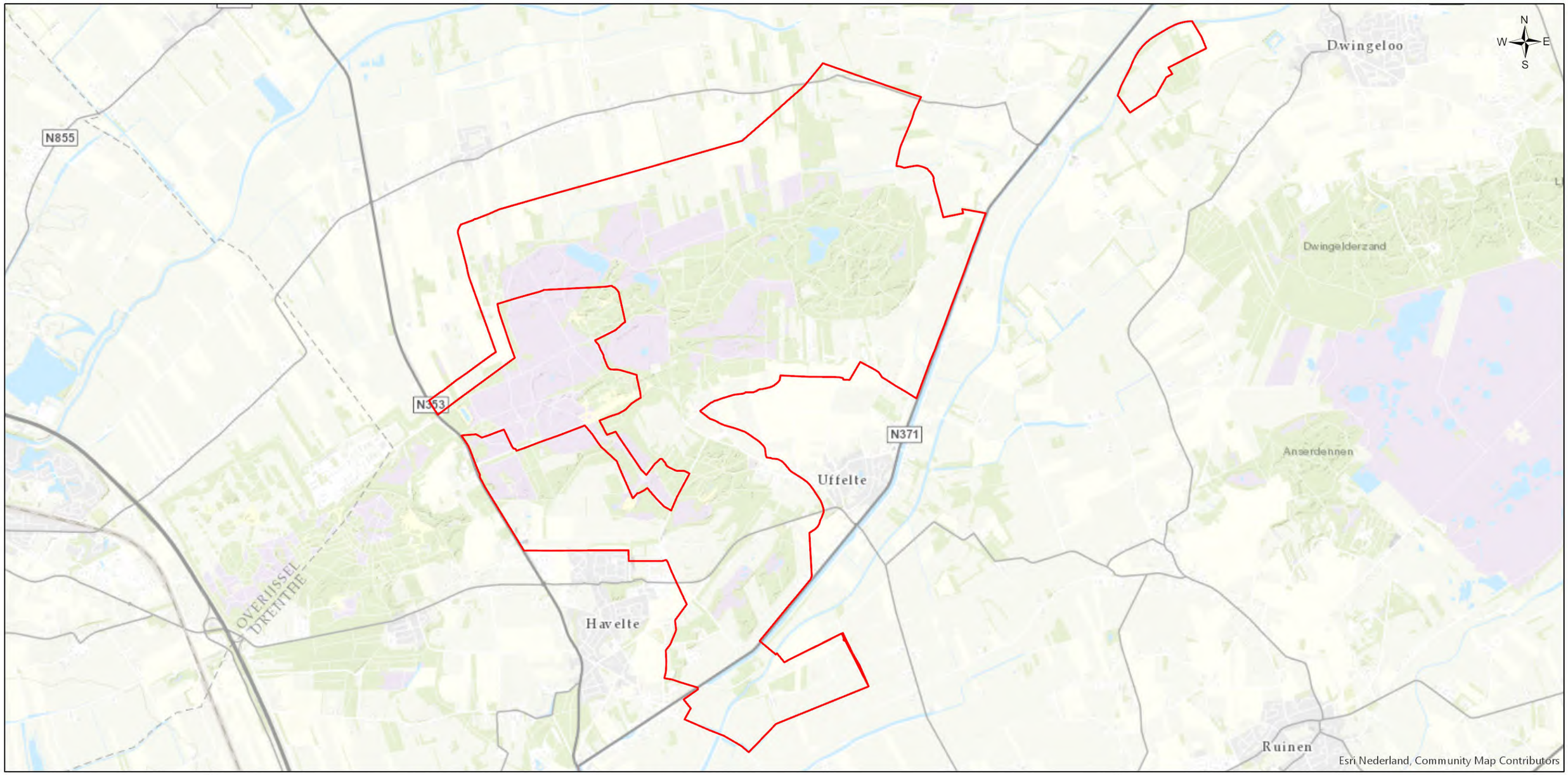
BRONNEN CONFORM WSCS-OCE:	RAADPLEGEN: *Verplicht*	*Optioneel*	GERAADPLEEGD:
Inventarisatie eerder onderzoek CE	✓		Ja
Literatuur	✓		Ja
Gemeente- en Provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	Ja
NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies		✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh (Schotland)		✓	Ja
The National Archives te Londen (Engeland)		✓	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (Duitsland)		✓	Ja
The National Archives and Records Administration te College Park, MD (USA)		✓	Ja
Getuigen		✓	Nee
Gebiedsdeskundigen		✓	Ja
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	*Nvt.*		Ja
Laurier Military History Archive te Waterloo (Canada)	*Nvt.*		Ja
Nationaal Archief te Den Haag	*Nvt.*		Ja

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

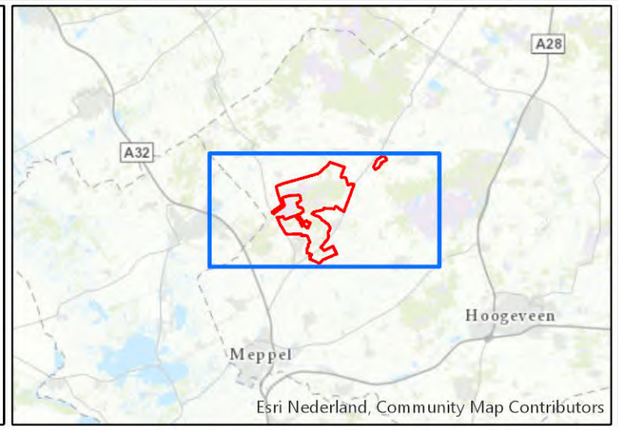
1.5 HET ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied ‘Holtingerveld’ valt onder de huidige gemeente Westerveld in de provincie Drenthe. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt +/- 2264 ha.
Het onderzoeksgebied bestaat uit twee losstaande gedeeltes. Het grootste gedeelte van het onderzoeksgebied bestaat uit de (natuur)gebieden Holtingerveld, Oosterzand, Westerzand, Wittelterveld, Uffelter binnenveld, Ettelte, Havelterberg en het buurtschap Holtinge en is onderdeel van ‘Natura 2000’. Het gebied ligt ten zuiden van Wapserveen, Vledder en Diever en ten oosten van Steenwijk. Het gebied wordt ingesloten door Uffelte en Havelte. Het (huidige) militair oefengebied behoort niet tot het onderzoeksgebied. Het kleine gedeelte van het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van Diever en ten westen van Dwingeloo. Het gebied ligt aan de Dwingeler Stroom. Middels kaartmateriaal is het onderzoeksgebied op de navolgende pagina weergegeven (tekening 171-019-TE-01).

Onderzoeksgebied 171-019 Holtingerveld







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
25 maart 2019

Schaal:
1:45.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-01

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 500 1.000 1.500

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

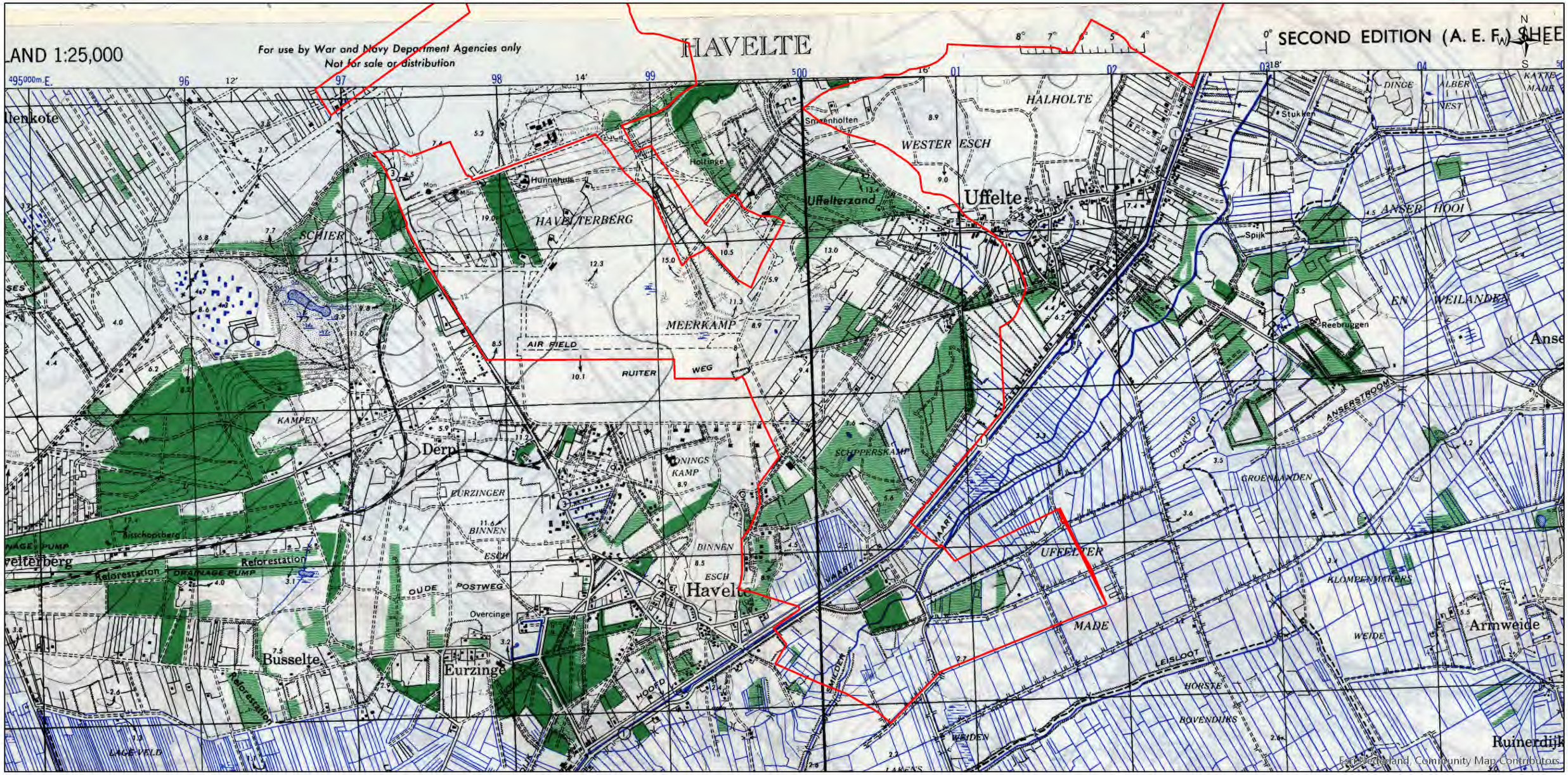
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

1.6 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE ONDERZOEKSGEBIED

Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol spelen bij het vaststellen van de relevantie van achterhaalde indicaties, wordt er gekeken naar de geografische situatie voor of ten tijde van de oorlog. Derhalve kunnen locatieverwijzingen die uit het huidige stratenbeeld zijn verdwenen toch worden achterhaald. Met behulp van stafkaarten en kadasterkaarten kan de topografie van het onderzoeksgebied ten tijde van de oorlog worden achterhaald. De kaarten zijn gegeorefereerd in ArcGIS waardoor het huidige onderzoeksgebied op de oude situatie kan worden geprojecteerd. Een overzicht is op de volgende pagina's opgenomen. In de wetenschap van de (voor een deel) uit de huidige topografie verdwenen locatieverwijzingen en overige toponiemen die op het kaartmateriaal staan vermeld, zal het indicatieonderzoek worden uitgevoerd.

De grootste verandering die is waar te nemen is dat het voormalig Fliegerhorst Havelte zich in het onderzoeksgebied bevindt. Op de stafkaarten uit de Tweede Wereldoorlog zijn rolbanen en hangars zichtbaar. Op de kadasterkaart worden oude benamingen gebruikt als 'Dwingelder Stroom' (nu: Dwingeler stroom) en Broekenlaar. Het feit dat de voormalige vliegbasis Havelte in het onderzoeksgebied ligt, heeft gevolgen voor het indicatie-onderzoek. Dit uit zich in beschrijvingen in het primaire bronnenmateriaal van luchtaanvallen door geallieerde vliegtuigen op het vliegveld, de mogelijke aanwezigheid van militaire werken zoals bunkers en (luchtafweer)stellingen en de mogelijke aanwezigheid van militaire onderkomens en hangars.

Stafkaart Havelte 1944







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
25 maart 2019

Schaal:
1:25.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-02

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

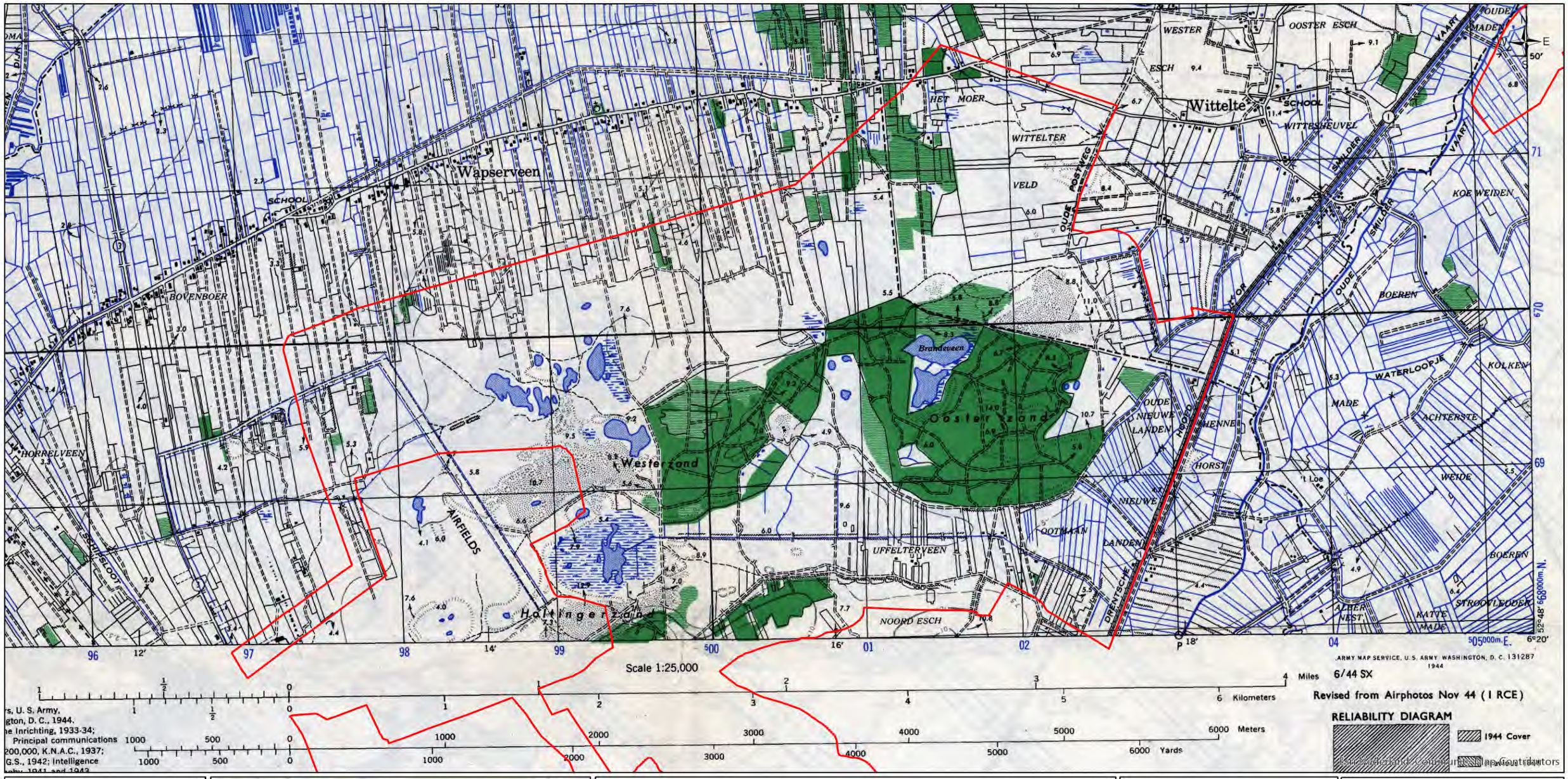
Meter
0 250 500 750 1.000

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

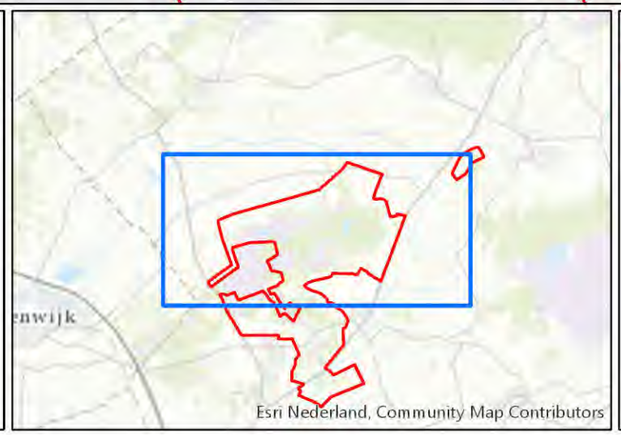
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Stafkaart Vledder 1944







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
25 maart 2019

Schaal:
1:25.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-03

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

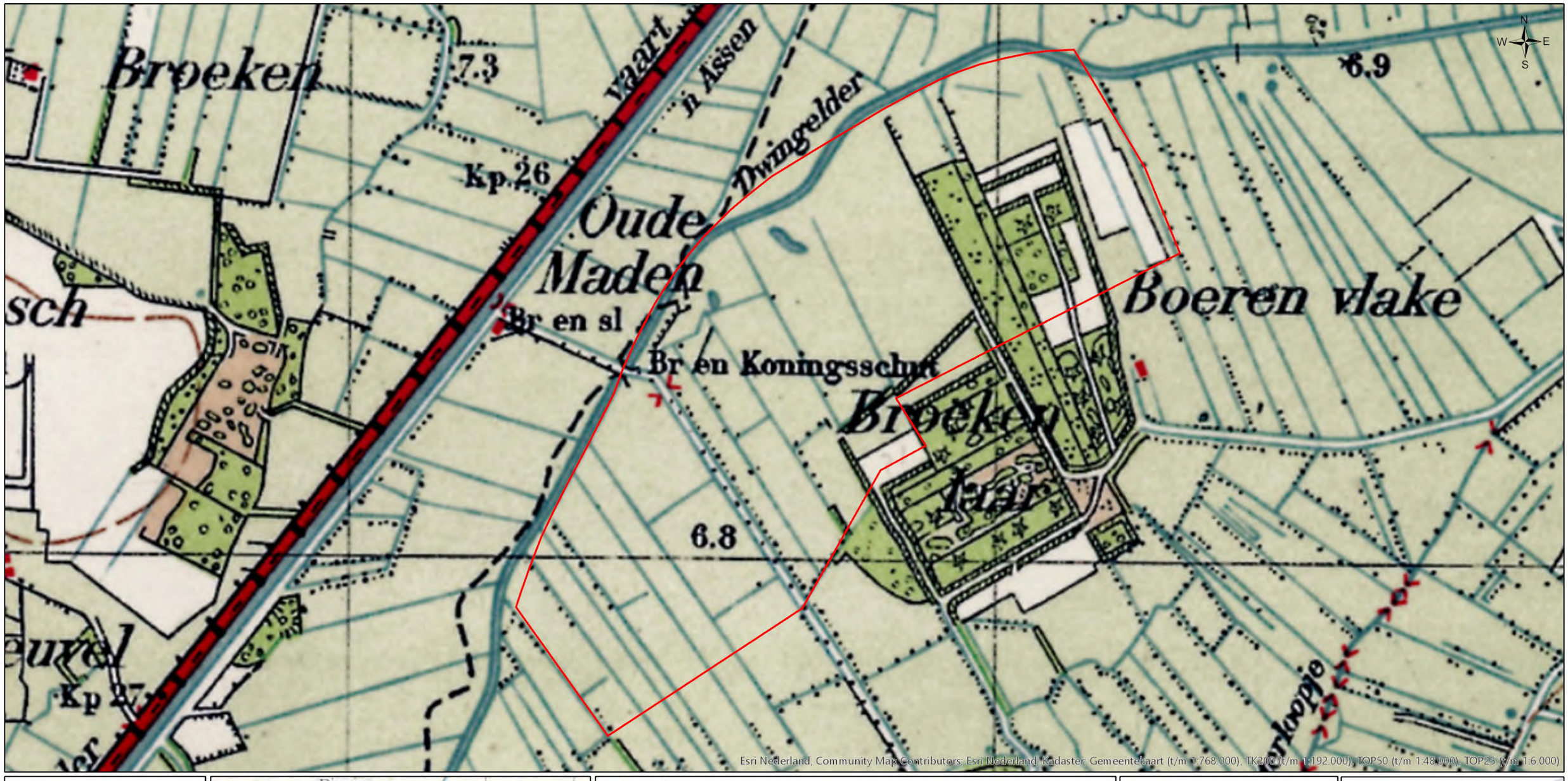
Meter
0 250 500 750 1.000

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

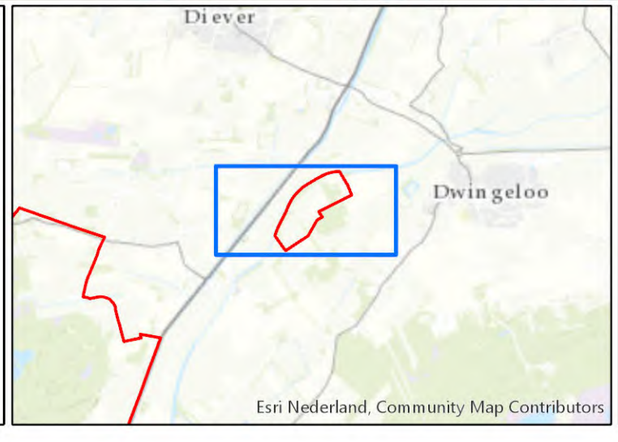
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Kadasterkaart 1933







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
25 maart 2019
Schaal:
1:6.000
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-04
Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 150 200

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

In het indicatie onderzoek wordt op basis van historisch bronmateriaal vastgesteld of het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.

2.1 INDELING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.[8] Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant kunnen zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE inclusief datum in de rapportage (chronologisch) weergegeven. Daarop volgt er een opsomming van de bezochte archiefinstanties en de geraadpleegde archiefdelen en worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van Conventionele Explosieven en daaraan gerelateerde zaken in beeld gebracht. Het merendeel van de uit de archieven achterhaalde oorlogshandelingen/indicaties wordt uiteindelijk in een overzichtstabel weergegeven waarin een indicatie bij voorkeur vanuit het perspectief van meerdere bronnen wordt beoordeeld/geanalyseerd (en waar mogelijk geverifieerd) op de omschrijving van:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocatie van CE;
- relevantie;
- herleidbaarheid tot (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.

Vliegtuigcrashes worden hierna opgenomen in een aparte tabel. Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering (waaronder de mogelijk reeds achterhaalde indicaties) luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden om de hierboven aangehaalde omschrijvingen verder te verifiëren en/of te herleiden.

2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie relevant is, wordt een selectiecriterium uit het WSCS-OCE toegepast:

> '*Indicaties en contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*'[9]

[8] Onder een onderzoek wordt door ECG verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de (voormalige) BRL-OCE of het vigerende WSCS-OCE.
[9] WSCS-OCE, 18.

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld op basis van voorkennis) impliceert of van invloed kan zijn, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld en wordt deze verder buiten beschouwing gelaten

2.3 EERDER VOORONDERZOEK

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde vooronderzoeken. De volgende rapportages hebben betrekking op (een deel van) het onderzoeksgebied:

- Explosieven Opruimingsdienst Defensie, Vooronderzoek Militair Oefenterrein Havelte Oost (10 juni 2010).
- Explosive Clearance Group BV, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Oude Vaart – nabij Wittelte', projectcode 208-017 (Wijchen 2017).

De relevante informatie uit deze eerdere onderzoeken zal mee worden genomen in de voorliggende bureaustudie. Rapportages met betrekking tot uitgevoerde detectie- en benaderwerkzaamheden worden behandeld in Hoofdstuk 3, paragraaf 3.2.

2.4 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een beeld te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen heeft ECG diverse boeken en artikelen geraadpleegd. Een totaaloverzicht van de geraadpleegde literatuur is opgenomen bij de geraadpleegde bronnen in Hoofdstuk 8. De achterhaalde indicaties worden in paragraaf 2.8 beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.5 NATIONALE ARCHIEVEN

De nadruk bij het indicatieonderzoek ligt bij het raadplegen van de diverse archieven op het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten.

2.5.1 GEMEENTEARCHIEF WESTERVELD

In het Gemeentearchief Westerveld zijn de archieven van de gemeenten Diever, Dwingeloo en Havelte geraadpleegd, alsmede enkele overige collecties met betrekking tot de oorlogsperiode. Hier zijn onder andere de archieven over luchtbescherming, oorlogsgegevens en ruimingen van explosieven bekeken.

2.5.2 NATIONAAL ARCHIEF

In het Nationaal Archief (NA) is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. De Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen werd naar aanleiding van de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen, die in 1936 in werking trad, opgericht. De taak van dit overheidsorgaan was de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Toen in 1942 de Duitse bezetter de wet verving door de Luchtbeschermingsverordening kwam de luchtbescherming sterker onder controle te staan van de bezetter. De archiefstukken beslaan diverse onderwerpen betreffende de luchtbeschermingsdienst, waaronder door gemeenten ingestuurde rapporten betreffende Geallieerde luchtactiviteiten.

Tevens is archief *2.13.210 Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942* geraadpleegd. De Commissie van Proefneming (CvP) was een instelling die zich bezighield met proeven betreffende wapens en artilleriegeschut. In de archiefstukken zijn ook staten opgenomen betreffende plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, in het begin van de oorlog.

Daarnaast is archief *2.13.167 2e Geniecommandant Bureau Registratie Verdedigingswerken (Bunkerarchief)*. Het archief van het Bureau Registratie Verdedigingswerken van het ministerie van Defensie bevat ruim 10.000 militaire kaarten en tekeningen van de ca. 2000 bunkers die tijdens de Duitse bezetting in Nederland zijn gebouwd.

Ook *2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is geraadpleegd met betrekking tot mogelijk relevante gegevens voor het onderzoeksgebied. Dit betreft het archief van het ministerie van Defensie (later Oorlog) dat vanaf 14 mei 1940 in Londen was gevestigd. Het hield zich onder meer bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Ook een onderzoek naar het verloop van de Meidagen van 1940 en de voorbereiding van de terugkeer naar Nederland behoorde tot het takenpakket. Het Bureau Londen hield zich na de bevrijding bezig met de afwikkeling van zaken in Engeland, waarna het in 1947 werd opgeheven.

In het NA is het archief *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974* geraadpleegd. Het Korps Hulpverleningsdienst (HVD) nam vanaf juli 1947 de taken van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.) over. Eind juli 1947 werd de H.V.D. verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven die in de civiele sector werden aangetroffen en vanaf januari 1948 ook voor het ruimen op militaire objecten en terreinen. In 1971 werd de taak van de H.V.D. overgedragen aan de EOD.[10] Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruimingen van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren ’70 van de vorige eeuw.

2.5.3 NIOD Instituut voor Oorlogs- Holocaust- en Genocidestudies

In het NIOD is het archief van ‘*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*’ Hanns Albin Rauter (1892-1949), die was belast met ‘de openbare orde en veiligheid’ in Nederland, en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief *077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. Daarnaast is er een aanvullende archieftoegang geraadpleegd op informatie over vliegbasis Havelte, te weten archief *191 Geheime Dienst Nederland, 1943-1945*.

2.5.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie *575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands Grondgebied in de oorlog / Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945* van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag is geraadpleegd.

2.5.1 Archief M.M.O.D. Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie Rijswijk

In het Semistatisch Archief van Defensie te Rijswijk is het archief van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D) geraadpleegd. Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten.

[10] J. van Woensel, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004) 107 en 142.

2.6 INTERNATIONALE ARCHIEVEN

ECG heeft de archieven uit *The National Archives* (TNA) te Londen, *The National Archives And Records Administration* (NARA) te College Park (USA), het Imperial War Museum te Londen en het *Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau* (BAMA) geraadpleegd.

2.6.1 THE NATIONAL ARCHIVES (LONDEN)

ECG beschikt over de Daily Logs van de Geallieerde 2nd Tactical Airforce, ook wel 2nd TAF. Dit was een Geallieerd luchtleger dat veelvuldig in de periode september 1944-april 1945 boven Nederland operaties heeft uitgevoerd. Uit de vluchtgegevens kan informatie worden gehaald over de aanvalsdoelen, het verloop van de gebeurtenissen en gevechtshandelingen en de gehanteerde wapens en/of gebruikte CE.

Bij de interpretatie van de gegevens uit de Daily Logs dienen enkele kanttekeningen te worden geplaatst. De ervaring leert namelijk dat coördinaataanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts- of bombardementsbeschrijvingen door allerlei oorzaken niet overeen kunnen komen met de werkelijke gebeurtenissen en locaties. Door middel van ander bronnenmateriaal zoals de Operations Record Books van de betrokken RAF squadrons en luchtfotoanalyse tracht ECG de beschreven locaties van de oorlogshandelingen te verifiëren en te herleiden. Vermeldingen uit de Daily Logs die op basis van de omschrijvingen niet kunnen worden herleid naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied worden buiten beschouwing gelaten.

Om meer informatie in te winnen over de diverse Britse bombardementen op het vliegveld zijn tevens de onderstaande collectie van The National Archives geraadpleegd:

- *AIR 14 Air Ministry: Bomber Command Registered Files*
- *AIR 25 Air Ministry And Ministry of Defence. Operations Record Books, Groups*
- *AIR 27 Air Ministry and Successors. Operations Record Books, Squadrons*

Tevens zijn in The National Archives de War Diaries geraadpleegd van Canadese grondtroepen die in de bevrijdingsperiode in de omgeving van het onderzoeksgebied actief zijn geweest. Het gaat in dit geval om eenheden van de verkenningseenheid 1st Canadian Armoured Car Regiment. Deze War Diaries zijn opgenomen in het archief *WO179 War Office: Canadian, South African, New Zealand and Indian (United Kingdom) forces (Dominion forces): War diaries, Second World War.*

2.6.2 HET NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL

De Geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. De gegevens uit de *Daily Logs* en *War Diaries* met de daarin aangehaalde coördinaten zijn door middel van Geallieerde stafkaarten herleidbaar naar een locatie. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes (100 meter) of acht cijfers (10 meter) wordt aangeduid, is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven. De stafkaarten *Havelte, A.M.S. M832 (G.S.G.S. 4414) Second Edition 1944, Sheet 3203., Eastern Holland 1:25.000* en

Vledder, A.M.S. M832 (G.S.G.S. 4414) Second Edition 1944, Sheet 3103., Eastern Holland 1:25.000 hebben betrekking op het onderzoeksgebied.

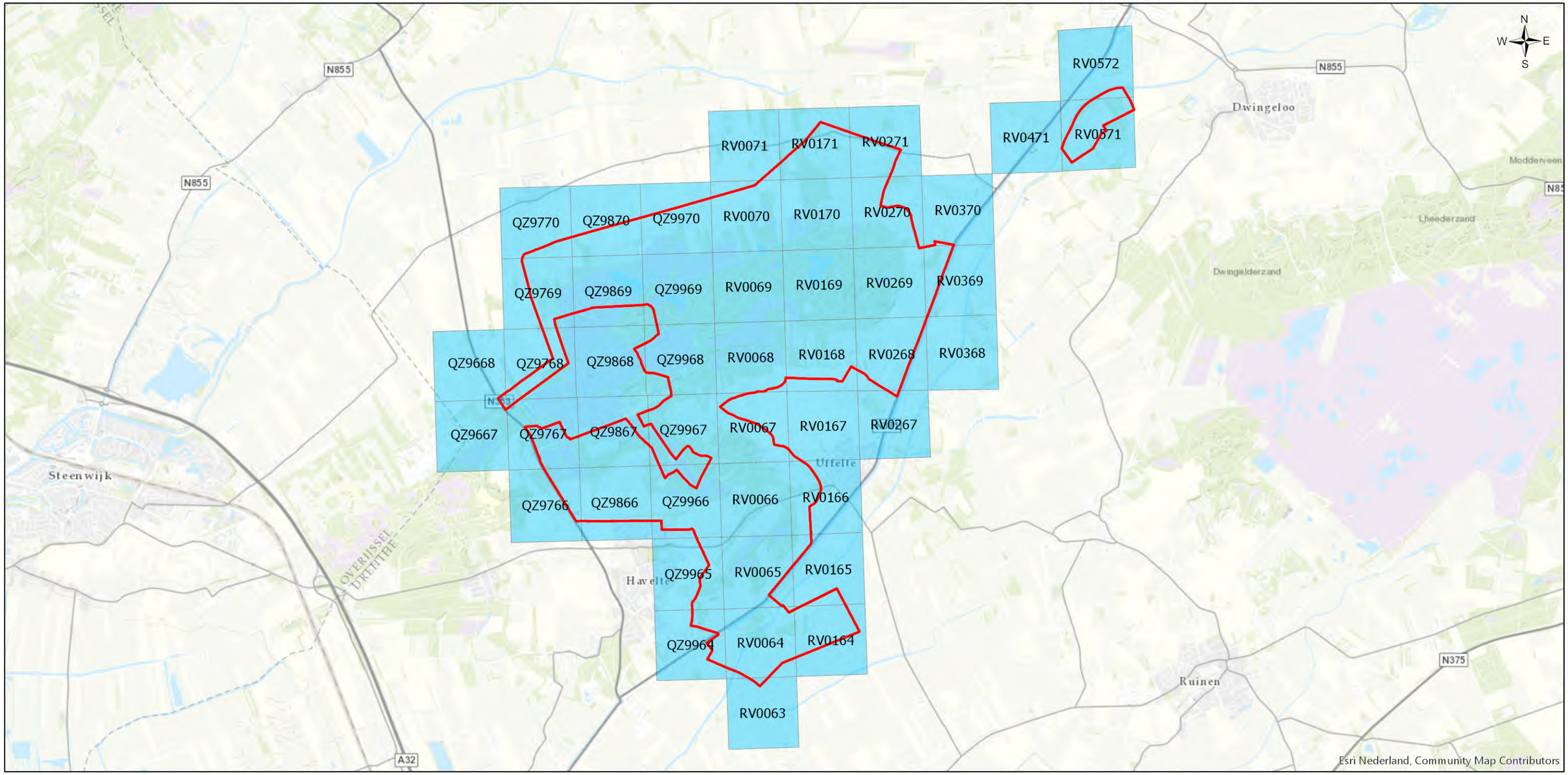
De onderstaande tabel geeft een overzicht van de kaartvierkanten die het onderzoeksgebied afdekken. Deze kaartvierkanten zijn gehanteerd bij het bestuderen van de archieven uit The National Archives.

NORD DE GUERRE COÖRDINAAT:	LOCATIE:
QZ9668	Onderzoeksgebied
QZ9667	Onderzoeksgebied
QZ9770	Onderzoeksgebied
QZ9769	Onderzoeksgebied
QZ9768	Onderzoeksgebied
QZ9767	Onderzoeksgebied
QZ9766	Onderzoeksgebied
QZ9870	Onderzoeksgebied
QZ9869	Onderzoeksgebied
QZ9868	Onderzoeksgebied
QZ9867	Onderzoeksgebied
QZ9866	Onderzoeksgebied
QZ9970	Onderzoeksgebied
QZ9969	Onderzoeksgebied
QZ9968	Onderzoeksgebied
QZ9967	Onderzoeksgebied
QZ9966	Onderzoeksgebied
QZ9965	Onderzoeksgebied
QZ9964	Onderzoeksgebied
RV0071	Onderzoeksgebied
RV0070	Onderzoeksgebied
RV0069	Onderzoeksgebied
RV0068	Onderzoeksgebied
RV0067	Onderzoeksgebied
RV0066	Onderzoeksgebied
RV0065	Onderzoeksgebied
RV0064	Onderzoeksgebied
RV0171	Onderzoeksgebied
RV0170	Onderzoeksgebied
RV0169	Onderzoeksgebied
RV0168	Onderzoeksgebied
RV0167	Onderzoeksgebied
RV0166	Onderzoeksgebied
RV0165	Onderzoeksgebied
RV0164	Onderzoeksgebied
RV0271	Onderzoeksgebied
RV0270	Onderzoeksgebied
RV0269	Onderzoeksgebied
RV0268	Onderzoeksgebied
RV0267	Onderzoeksgebied
RV0370	Onderzoeksgebied
RV0369	Onderzoeksgebied
RV0368	Onderzoeksgebied

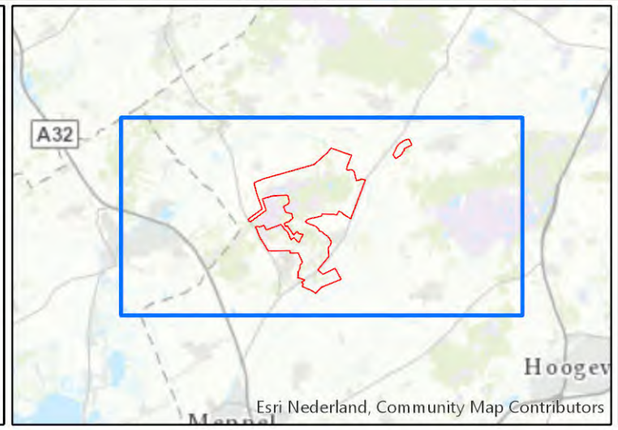
NORD DE GUERRE COÖRDINAAT:	LOCATIE:
RV0471	Onderzoeksgebied
RV0572	Onderzoeksgebied
RV0571	Onderzoeksgebied

Tabel 2: Dekkende kaartvierkanten uit het Nord de Guerre raster.

Dekkende Nord de Guerre kaartvierkanten







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Nord de Guerre kaartvierkant

Datum:
16 mei 2019

Schaal:
1:55.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-05

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 500 1.000 1.500 2.000

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

2.6.3 THE NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (USA)

ECG heeft archiefdelen geraadpleegd uit *The National Archives and Records Administration* in College Park, MD (NARA II) om meer informatie in te winnen over de door de USAAF uitgevoerde luchtaanval op het vliegveld Havelte op 24 maart 1945. Hierbij was een deel van de onderzoeksinspanning gericht op het vaststellen van de op de afgeworpen CE gebruikte ontstekingsmechanismen. Met name of er gebruik is gemaakt van trillingsgevoelige ontstekers, waaronder de zogenaamde chemisch lange vertragers, een ontstekerinrichting waar een potentieel acuut veiligheidsrisico van uit gaat in verband met de kans op een spontane detonatie.

2.6.4 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV

Het *Militärarchiv* is een onderdeel van het Duitse *Bundesarchiv* en is gehuisvest in Freiburg im Breisgau. Deze instelling beheert onder meer het archiefmateriaal en documenten van de Duitse strijdkrachten en het Ministerie van Defensie. Uit de periode van het *Deutsches Reich 1933-1945*, beheert het onder meer de archieven van de *Reichswehr*, *Wehrmacht* en *Waffen-SS*. Opgemerkt dient te worden dat de archieven door verschillende oorlogsactiviteiten ernstig hebben geleden. De schade aan de collecties wordt als volgt omschreven door het *Militärarchiv:*

> *"Die Überlieferungen aus der Zeit bis 1945 haben durch Kriegseinwirkungen erhebliche Verluste erlitten. Die Unterlagen der zentralen Dienststellen der Wehrmacht und der Heeresführung, der Dienststellen und der Truppen des Heeres unterhalb der Divisionsebene sowie der Luftwaffe und der Waffen-SS sind weitgehend verlorengegangen. Dagegen haben die Masse der Kriegstagebücher der Kommandobehörden des Heeres und der Divisionsstäbe bis 1943 sowie das Archivgut der Marine den Krieg überdauert. Ebenso blieb das Archivgut der wehrtechnischen Einrichtungen und Dienststellen der Wehrmacht nahezu vollständig erhalten. Der größte Teil der Akten der Preußischen Armee wurde 1945 mit dem Brand des Heeresarchivs Potsdam vernichtet."*[11]

ECG heeft de beschikking over een aantal *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941. In deze rapporten, die per dag werden opgesteld, werd informatie verzameld omtrent de voortgang van de strijd in de verschillende oorlogsgebieden.

[11] https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Artikel/Benutzen/Hinweise-zur-Benutzung/benutzen-hinweise-militaerische-unterlagen.html (geraadpleegd: november 2018).

2.7 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

2.7.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorlogsgerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Luchtfoto's kunnen in de meeste gevallen als een betrouwbare bron worden geclassificeerd, waarmee tevens indicaties geografisch herleid en geverifieerd kunnen worden.

2.7.2 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's, dit heeft onder andere te maken met de opnamehoek. De meest bruikbare voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. Eenvoudig gesteld: de foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van het gebruik beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden middels georeferentie en georectificatie in ArcGIS de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond om de resultaten van de luchtfotoanalyse te transponeren naar de hedendaagse situatie.[12]

2.7.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en (brandpunt van) de gehanteerde lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatie-systemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

[12] Afhankelijk van de fotohoek (*verticals - split verticals* e.d.), vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde fotolens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 10 meter op.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is mogelijk dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden en camouflage kunnen een vertekend/onvolledig beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, bebouwing, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie.

2.7.4 INVENTARISATIE EN SELECTIE VAN LUCHTFOTO'S

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtfoto's in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO), *National Collection of Aerial Photography* (NCAP) - *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) te Edinburgh (Schotland) *het Laurier Military History Archive te Waterloo* (Canada) en *The National Archives And Records Administration* (NARA) te College Park, MD (USA). In de tabel op de volgende pagina zijn de geanalyseerde luchtfoto's opgenomen en is gemotiveerd waarom foto's van bepaalde data zijn gebruikt. Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De resultaten van de luchtfotoanalyse zijn verwerkt in de overzichtstabel in paragraaf 2.8.1.

Nr.:	Datum:	Sortie nr.:	Schaal (1:x):	Beeldnummer(s):	Kwaliteit:	Motivatie selectie:	Archief:	Aantal:	Beeldparen:
01	4-5-1943	W10-437	17.000	437	Goed	Multitemporele afdekking	NARA	1	-
02	29-11-1943	E-637	9.500	3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 4053, 4054, 4055	Goed	Multitemporele afdekking	TARA	8	6
03	27-5-1944	106G-0544	23.000	3099	Goed	Multitemporele afdekking	TOPO	1	-
04	10-9-1944	106G-2766	8.500	3138, 3139, 3141, 3142, 3243, 3163, 3164, 4144, 4145	Goed	Diverse Britse bombardementen met Mosquito jachtbommenwerpers in september 1944.	TOPO	9	5
05	17-9-1944	106G-2948	6.000	3062, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 4057, 4072, 4073, 4074, 4075, 4076, 4077, 4078, 4079, 4081, 4082	Goed	Brits bombardement op 16 september 1944	TOPO	26	20
06	19-9-1944	106G-2987	8.500	3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 4018, 4019, 4020, 4021, 4022, 4023, 4024, 4030, 4031, 4032, 4033, 4034, 4035, 4036	Goed	Brits bombardement op 16 september 1944	TARA	26	22
07	24-12-1944	140-1325	15.000	4022, 4023, 4024, 4025, 4032	Goed	Multitemporele afdekking	TOPO	5	3
08	26-12-1944	16-1545	40.000	3031, 3033	Matig	Multitemporele afdekking	TOPO	2	-
09	3-3-1945	16-1800	9.000	4098, 4099, 4100, 4101	Goed	Multitemporele afdekking	TARA	4	3
10	22-3-1945	16-1912	12.000	4084	Goed	Multitemporele afdekking	TOPO	1	-
11	23-3-1945	16-1920	25.000	3121, 3123, 3124, 3125, 3126, 3128, 4118, 4119, 4121, 4123	Goed	Situatie voor het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945	TOPO	10	4
12	24-3-1945	K-4132	25.000	4023	Goed	Situatie na het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945	NARA	1	-
13	4-4-1945	106G-5178	8.500	3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019,	Redelijk (bewolking)	Multitemporele afdekking	TARA	33	27

Nr.:	Datum:	Sortie nr.:	Schaal (1:x):	Beeldnummer(s):	Kwaliteit:	Motivatie selectie:	Archief:	Aantal:	Beeldparen:
				3020,3021, 3022, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3172, 3173, 4012, 4013, 4019, 4020, 4021, 4022, 4023, 4024, 4025, 4026, 4027, 4106, 4107, 4108					
14	10-4-1945	4-2249	10.800	4017	Goed	Multitemporele afdekking	LMHA	1	-
15	19-6-1945	369-BS-7028-21	40.000	88	Matig	Naoorlogse situatie	TARA	1	-
16	10-10-1945	106G-LIB-342	15.000	3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 4056, 4057, 4058, 4059, 4060, 4061, 4062	Goed	Naoorlogse situatie	TARA	16	14
17	1952	1952_KAARTBLAD16_150_Havelte_1952	14.000	-	Goed	Naoorlogse situatie	TOPO	2	-
18	1962	1962KAART16_158_Darp_1958	14.000	-	Goed	Naoorlogse situatie	TOPO	1	-
19	1971	4496_Havelte_1971	14.000	4496	Goed	Naoorlogse situatie	TOPO	1	-
20	1989	1989 KAART16_133_Havelte_1989	14.000	-	Goed	Naoorlogse situatie	TOPO	1	-
						Totaal		**151**	**104**

Tabel 3: Overzicht van de geanalyseerde luchtfoto's.

2.8 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK

2.8.1 OVERZICHTSTABEL INDICATIES UIT LITERATUUR, ARCHIEVEN EN LUCHTFOTOANALYSE

In de onderstaande tabel zijn de achterhaalde gegevens uit de geraadpleegde literatuur en archiefdelen opgenomen en worden de resultaten van de luchtfotoanalyse beschreven. Per indicatie wordt nagegaan of de oorlogshandelingen geografisch herleidbaar zijn en of deze relevant zijn voor het onderzoeksgebied.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
03/05-12-1940		**Nationaal Archief:** Datum: 3-5 Dec '40, Gemeente: Havelte, Aantal: 12 bpg. Van 4.7, Tot springen gebracht ter plaatse: ja.[13]			Niet herleidbaar.
23-09-1942		**Diever Archief:** Zondagmorgen is onder leiding van den ploegcommandant Bijker de omgeving afgezocht en bleek, dat in bouwland te Klein-Wateren in totaal 7 fosforbommen waren neergekomen. Deze zijn alle, nadat ze verbrand waren, een meter diep begraven.[14]			Niet herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
04-05-1943	W10-437	437	1:17.000	Deze luchtfoto toont de ligging van vliegveld Havelte. De vliegbasis is nog in aanbouw. Er zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.	-
08-10-1943		**Gemeentearchief Westerveld:** Luchtgevecht boven Havelte.[15]			Niet herleidbaar.
22-11-1943		**Gemeentearchief Westerveld:** Uitgerukt na vaststelling van de plaats der brand aan een zandweg. Brandoorzaak: Uit vliegtuig uitgeworpen brandbommen.[16]		Afwerpmunitie Brandbommen	Niet herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
29-11-1943	E-637	3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 4053, 4054, 4055	1:9.500	Het oostelijke uiteinde van de startbaan is nog in aanbouw. Verder zijn de hangars ten noorden van de startbaan aangelegd.	-
28-02-1944	**Eversteijn:** Bombardement om 15.20 uur met 4 bommen op Havelte. Getroffen werd het vliegveld.[17] **Zwanenburg:**			Afwerpmunitie 4 x brisant	Herleidbaar tot het onderzoeksgebied. De getroffen locaties zijn niet bekend.

[13] Nationaal Archief (NA), 2.13.210 Archief van de Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942, inv.nr. 23 Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.
[14] Gemeentearchief Westerveld (GAW), Gemeente Diever, inv. Nr. 150 Bescherming tegen luchtaanvallen (meldingen)
[15] GAW, Gemeente Havelte, inv. nr. 1064 Gem. Havelte – Oorlogsgegevens.
[16] GAW, Gemeente Havelte, inv. nr. 202 Gem. Havelte – inspec. Brandweerwezen brandrapporten 1940-1958.
[17] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.), 1913.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	15.20 uur. Op het vliegveld Steenwijk werden vier brisantbommen afgeworpen, zonder schade aan te richten.[18]				
11-04-1944		**Gemeentearchief Westerveld:** Vliegveld gemitrailleerd.[19]			Niet herleidbaar.
23-04-1944	**Eversteijn:** Bombardement op Havelte vliegveld.[20]				Niet herleidbaar.
28-04-1944		**Diever Archief:** Op Vrijdag 28 April 1944 te ongeveer 15 uur zijn in een stuk weiland bij de boerderij van Wed. W. Bennen te Wittelte in de gemeente Diever 55 patronen van snelvuurgeschut, vermoedelijk afkomstig van vliegtuigen, gevonden.[21]			Niet herleidbaar.
13-05-1944	**Zwanenburg:** Bombardement op Havelte. Getroffen werd de Helomaweg.[22]				Niet herleidbaar.
24-05-1944	**Zwanenburg:** De Duitsers meldden in hun FTB dat op de terugweg o.a. bommen werden afgeworpen op de vliegvelden Steenwijk, Twenthe, Deelen en Gilze-Rijen.[23] **Eversteijn:** Bombardement op het vliegveld Havelte.[24]				Niet herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
27-5-1944	106G-0544	3099	1:23.000	Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied is de crashlocatie van een B-17 bommenwerper zichtbaar. Dit toestel kwam op 8 mei 1944 neer in een gebied genaamd de Eursinger Es.	-
02-07-1944		**NIMH:** Bij de schutsluis in Havelte (schutsluis in de Drentse Hoofdvaart) een viertal mitrailleurnesten in aanbouw zijn.[25]			Niet herleidbaar.
15-08-1944	**Zwanenburg:** Van de jagers kwamen de drie P-51's neer in Duitsland, de P-47 in België en de twee P-38's in Nederland, een bij Uffelte, waarbij de piloot, Lt. Wallace het leven verloor en	**Diever Archief:** Op dinsdag 15 augustus 1944 te ongeveer 13 uur zijn in deze gemeente twee Duitse piloten neergestort doordat het valscherm zich niet ontplooide. In een weiland te Wittelte (Noord) stortte neer de piloot (..)	**Bundesarchiv** Kaart met de crashlocatie van een P-38 Lightning langs het kanaal ten zuiden van Uffelte. De crashlocatie ligt net buiten het onderzoeksgebied.[31]		De crashlocatie van de P-38 bij Uffelte ligt buiten het onderzoeksgebied en wordt niet afgebakend.

[18] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 167.
[19] GAW, Gemeente Havelte, inv. nr. 1064 Gem. Havelte – Oorlogsgegevens.
[20] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1981.
[21] GAW, Gemeente Diever, inv. nr. 150 Bescherming tegen luchtaanvallen (meldingen).
[22] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2004.
[23] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 220.
[24] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2015.
[25] NIMH, 575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen, 1940-1945, inv. Nr. 369 Bureau Inlichtingen Netherlands Intellegence Department (1943-1944), inhoudende illegale inlichtingen vanuit bezet Nederland.
[31] Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA), RL 5 Luftwaffenpersonalamt / Chef der Personellen Rüstung und NS-Führung, Gemischte Flak-Abteilung 552 (v) (Einsatz Niederlande: Fliegerhorst Steenvijk Raum Havelts-Uffelte), 15. Aug. 1944, inv.nr. 270.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	een bij Veeningen, waarvan de piloot, Capt. Turner gevangen werd genomen. Beide P-38's vielen ten offer aan de flak van het vliegveld Steenwijk-Havelte toen ze met hun boordwapens het veld onder vuur namen.[26] **Eversteijn:** Bombardement op het vliegveld Havelte.[27] Op deze dag zijn de volgende vliegtuigen verongelukt: (…) P-38J-15 Lightning WL- met nummer 44.23169 van het 434th RCAF Bluenose Fighter Squadron van de 479th Fighter Group bij km paal 33 op de westelijke oever van de Drentsche Hoofdvaart te Uffelte. (…) **Verliesregister:** Volgnummer: T3934 – Tijd: 1316 – Plaats van verlies: Uffelte (W – zijde Drentse Hoofdvaart) - Vliegtuigtype: P-38J – Serienummer: 44-23169 – Eenheid: 479FG/434FS **De Vries:** Het tweede toestel dat neergeschoten werd was de Lockheed Lightning' P38J fabrieksnummer 44-23169. Van hetzelfde Squadron en Group als de Lightning, die bij Veeningen neerkwam. Het stortte neer vlak achter en tegen de woning van de fam. Kuil te Uffelte, welke woning tengevolge van de crash geheel afbrandde. De piloot werd gedood en het stoffelijk overschot werd bij de wrakstukken aangetroffen. Dit was 2e Lieutenant James L. Wallace. Hij werd op 17 augustus 1944 te Havelte begraven in rij 15 grafnummer 13. Zoals met alle Amerikaanse oorlogsgraven na de oorlog gebeurde, werd ook dit stoffelijk overschot opgegraven en herbegraven op de centrale Amerikaanse begraafplaats te Margraten. Het is misschien wel pakkend om in een Duits rapport te lezen dat het bedienend personeel op de vliegbasis te Havelte in totaal 1880 2 cm-granaten en mitrailleurpatronen had verschoten om deze beide Lightnings neer te halen.[28] **Logtmeijer:**	wiens vliegtuig waarschijnlijk in de gemeente Dwingeloo gevallen is. Te Oude Willem, bij Hoeve a/d weg, kwam neer (..) wiens toestel in de gemeente Vledder neerstortte.[30]			

[26] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 274.
[27] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.), 2110.
[28] W. de Vries, *De regio tijdens de Tweede-Wereldoorlog,* 96.
[30] GAW, Gemeente Diever, inv. nr. 150 Bescherming tegen luchtaanvallen (meldingen).

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Deze datum staat meer bekend als de dag van de luchtslag van Drenthe. Bij Havelte werd de P38 van luitenant J.L. Wallace neergehaald. [29]				
28-08-1944	**Zwanenburg:** Intruder- en Rangervluchten. Tien Mosquito's naar scheeps- en spoorwegdoelen in Nederland. Tevens werden bommen afgeworpen op het vliegveld Steenwijk.[32] **Eversteijn:** Bombardement op het vliegveld Havelte.[33]				Niet feitelijk herleidbaar tot een exacte locatie.
04/05-09-1944	**Zwanenburg:** 43 Mosquito's naar Karlsruhe, 14 naar het vliegveld Steenwijk-Havelte (8 mijl ten noorden van Meppel) en zes voor Bomber Support. Resultaten: Steenwijk-Havelte, negen Mosquito's voerden tussen 01.59 en 02.29 uur van een hoogte van 20.000-30.000 voet en 7/10-10/10 bewolking hun aanvallen uit, waarbij acht ton brisant werd afgeworpen. Er was geen vijandelijke afweer.[34] **Eversteijn:** Bombardement op het vliegveld Havelte door 14 Mosquitoes Mk XVI GB- van het No. 105 squadron met 250 lbs bommen.[35] **Cornelissen:** In september attaqueerden Mosquito-jachtbommenwerpers Havelte ten minste tien keer. Een climax vormde de nacht van 4 op 5 september, toen maar liefst veertien Mosquito's acht ton aan bommen op het veld afwierpen. De Luftwaffe noteerde hierover in een oorlogsdagboek: *Belegung Steenwijk durch 4./NJG 1 wurde dem Feind sofort bekannt. In 5 aufeinandererfolgenden Nachten Bumerang Angriff auf Steenwijk ohne Schaden.*[36]		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 14 Mosquito's Steenwijk Airfield: 4 Abortive, 9 Successful 36 x 500 MC.[37] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 129, 14 Mosquitoes took off and 10 Mosquitoes attacked the primary target and 4 Mosquitoes were abortive. Defences nil.[38] **Operations Record Book 105 Squadron** Steenwijk airfield was attacked by 6/8 of our aircraft carrying 4 x 500 MC. F/L Jordan made a last resort attack and F/O de Beer returned early owing to engine trouble.[39]	Afwerpmunitie 36 x 500 MC 4 x 500 per Mosquito[40]	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
05/06-09-1944	**Zwanenburg:** 43 Mosquito's naar Hannover, 12 naar het vliegveld Steenwijk-Havelte. 23 Mosquito's en zes Stirlings voor		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 12 Mosquito's Steenwijk Airfield: 6 Abortive, 6 Successful	Afwerpmunitie 24 x 500 MC	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[29] A. Logtmeijer, *Flugplatz Steenwijk bij Havelte,* 15.
[32] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 283.
[33] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2130.
[34] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 290.
[35] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2140.
[36] P. Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 182.
[37] The National Archives (TNA), AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: Registered Files, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[38] TNA, AIR 25 Air Ministry and Ministry of Defence: Operations Record Books, Groups, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[39] TNA, AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[40] TNA, AIR 25, Appendices, 1944 Sept., inv.nr. 166.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Bomber Support. Resultaten. Steenwijk-Havelte. Zes Mosquito's voerden tussen 22.26 en 22.59 uur, van een hoogte van 32.000 voet bij een bewolking van 5/10 met de toppen op 20.000 voet, hun aanvallen uit waarbij ca. vijf ton brisant werd afgeworpen. Er was geen vijandelijke tegenweer.[41] **Eversteijn:** Bombardement op Havelte, Havelte Holtinge en vliegveld door 12 Mosquitoes Mk XVI GB- van het No. 105 squadron met 250 lbs bommen.[42] **Jansen:** In de nacht van 4 op 5 september werden 43 Mosquito's van Group 8 ('Pathfinders') uitgezonden naar Karlsruhe en 14 naar het vliegveld Havelte.[43] **Vries** In de nacht van 5 op 6 september vallen er bommen bij Holtinge. De schade blijft beperkt tot glasscherven.[44]		24 x 500 MC.[45] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 131, 12 Mosquitoes took off and 6 Mosquitoes attacked the primary target and 6 Mosquitoes were abortive. Defences nil.[46] **Operations Record Book 105 Squadron** In the evening, 3/6 of our aircraft again attacked Steenwijk airfield with 4 x 500 M.C. F/O Mollardy returned early owing to technical failure.[47]		
06-09-1944	**Eversteijn:** Bombardement door Mosquitoes Mk XVI GB- van het No. 105 squadron op Havelte ten westen van de Kosterijstraat.[48] **Vries** Er vallen bommen in Havelte. Veel woningen hebben glasschade en de nacht is nauwelijks voorbij of het is weer raak in Holtinge waar de boerderij van Willems afbrandde door bommen en de boerderij van de familie Snoeken in Havelte door beschietingen.[49]			Afwerpmunitie	Niet feitelijk herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
7-9-1944			**Interpretation Report K.N.305** Photographs taken by 541 Sqn on 6 sep 1944. No damage to airfield facilities or runway is seen. There is, however, a scattering of new craters in the target area, mainly north of the runway. No aircraft visible.[50]	Afwerpmunitie	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied. Zie rij '10-09-1944'.

[41] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 292.
[42] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2142.
[43] A. Jansen, *Wespennest Leeuwarden*, 275.
[44] De Vries, *De regio tijdens de Tweede-Wereldoorlog*, 90.
[45] The National Archives, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[46] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[47] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[48] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2144.
[49] De Vries, *De regio tijdens de Tweede-Wereldoorlog*, 90.
[50] NARA, Record Group 243 Records of the US Strategic Bombing Survey; Damage Assessment Reports, III a (2715): Steenwijk, Holland, inv.nr. 150.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
07/08-09-1944	**Zwanenburg:** 41 Mosquito's naar Karlsruhe, zes naar Emden en 12 naar Steenwijk-Havelte. Resultaten. Steenwijk-Havelte. Vier Mosquito's voerden tussen 22.29 en 22.50 uur bij een bewolking van 6/10-8/10 met toppen op 10/20.000 voet, hun aanvallen uit waarbij 16 500-ponders brisant werden afgeworpen. Na een explosie om 22.30 uur brak er een brand uit, die om 23.11 uur nog werd gezien door één van de Mosquito's die terugkeerde van Emden. Er was geen vijandelijke tegenweer.[51] **Eversteijn:** Bombardement op het vliegveld Havelte door 12 Mosquitoes Mk XVI GB- van het No. 105 squadron. De 250 lbs bommen kwamen neer op de boerderij van dhr. A. Willems in Havelte Holtinge.[52]		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 12 Mosquito's Steenwijk Airfield: 7 Abortive, 4 Successful, 1 attacked Lingen. 16 x 500 MC.[53] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 137, 12 Mosquitoes took off and 5 Mosquitoes attacked the primary target. 7 Mosquitoes were abortive. A rather large explosion was seen at 2230 hours starting a fire which was seen still burning at 2311 hours by aircraft on the Emden attack.[54] **Operations Record Book 105 Squadron** Steenwijk was once again attacked by 4/7 of our aircraft carrying 4 x 500 M.C. An explosion which started a fire was reported.[55]	Afwerpmunitie 16 x 500 MC 4 x 500lbs per Mosquito[56]	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
08/09-09-1944	**Zwanenburg:** 45 Mosquito's naar Neurenberg, zes naar Emden, drie naar Steenwijk-Havelte en zes Stirlings voor Bomber Support. Resultaten. Het vliegveld Steenwijk-Havelte. Twee Mosquito's voerden tussen 01.20 en 01.23 uur hun aanvallen uit bij 9/10 bewolking met toppen op 20.000 voet en goed zicht, waarbij acht 500-ponders brisant werden afgeworpen. Er was geen vijandelijke tegenweer.[57] **Eversteijn:** Bombardement door twee Mosquitoes Mk XVI GB- van het No. 105 squadron met 8/250 lbs bommen op het vliegveld Havelte.[58]		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 3 Mosquito's Steenwijk Airfield: 1 Abortive, 2 Successful 8 x 500 MC.[59] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 141, 3 Mosquitoes took off, 2 Mosquitoes attacked primary target and 1 was abortive. Defences – nil.[60] **Operations Record Book 105 Squadron** 2/3 of our aircraft attacked the airfield at Steenwijk with 4 x 500 M.C.'s. F/L beadman's bombs hung up thus preventing him from attacking.[61]	Afwerpmunitie 8 x 500 MC 4 x 500lbs per Mosquito	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
09/10-09-1944	**Zwanenburg:** 176 bommenwerpers naar Duitsland. Zes Mosquito's naar Steenwijk-Havelte en 46 vliegtuigen, 30 Mosquito's, elf Stirlings en 5 B-17's voor Bomber Support.		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 3 Mosquito's Steenwijk Havelte Airfield: 1 Abortive, 4 Successful, 1 attacked secondary.	Afwerpmunitie 12 x 500 MC 4 x 500lbs per Mosquito[67]	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[51] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 294.
[52] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2146.
[53] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[54] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[55] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[56] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept., inv.nr. 166.
[57] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 295.
[58] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2148.
[59] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[60] TNA, AIR 25, Groups, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[61] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[67] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept., inv.nr. 166.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Resultaten. Steenwijk-Havelte. Vier Mosquito's voerden tussen 22.30 en 22.48 uur, van een hoogte van 30.000 voet bij een bewolking van 6/10-7/10 met toppen op 23.000 voet en met goed zicht, hun aanvallen uit waarbij 16 500-ponders brisant werden afgeworpen. Van de Bomber Support Mosquito's deed er één, om 05.10 uur 15 mijl ten westen van Lingen, een aanval op een trein.[62] **Eversteijn:** Bombardement op Havelte door 4 Mosquitoes Mk XVI GB-van het No. 105 squadron met 16/500 lbs brisantbommen. Getroffen werd het vliegveld.[63]		16 x 500 MC.[64] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 146, 6 Mosquitoes took off; 5 Mosquitoes attacked the primary target, and 1 Mosquito, owing to partial failure of P.D. attacked Emden (by DR from Steenwijk) dropping 4 x 500 MC at 2241 hours from 30,000 ft. 1 Mosquito was abortive. This was a training attack. Defences – nil[65] **Operations Record Book 105 Squadron** Having had two successive failures on the airfield at Steenwijk, F/L Beadman was the only successful one out of three aircraft detailed. (…) The load in all cases was 4 x 500 M.C.'s.[66]		
10-9-1944			**Interpretation report K.3133** Sortie 106G/2766, Scale 8.800 Scattered craters are visible on the airfield, but no damage is seen as a result.[68]	Afwerpmunitie	**ID01** Zie de volgende rij.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
10-09-1944	106G-2987	3138, 3139, 3141, 3142, 3143, 3163, 3164, 4144, 4145	1:8.500	Op diverse locaties zijn kraters van afwerpmunitie zichtbaar. De kraters zijn afkomstig van diverse nachtaanvallen door Mosquito's met 500lbs bommen in de voorgaande week. In Holtinge is een crashlocatie van een vliegtuig zichtbaar. Over een lengte van +/- 150 meter is een verstoring te zien in een weiland. De naastgelegen boerderij is afgebrand. Het is niet bekend welk toestel het betreft.	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied. **ID10** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
11/12-09-1944	**Zwanenburg:** Hoofdmacht naar doelen in Duitsland, maar zeven Mosquito's naar Steenwijk-Havelte. Resultaten. Steenwijk-Havelte. Drie Mosquito's voerden tussen 22.31 en 22.37 uur hun aanvallen uit van hoogtes variërend van 29.900-30.200 voet en bij helder weer, waarbij 12 500-ponders		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 7 Mosquito's Steenwijk Havelte Airfield: 4 Abortive, 3 Successful. 12 x 500 MC.[73] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 153, 7 Mosquitoes took off; 3	Afwerpmunitie 12 x 500 MC	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[62] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 297.
[63] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2150.
[64] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[65] TNA, AIR 25, Groups, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[66] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[68] NARA, Record Group 243 Records of the US Strategic Bombing Survey; Damage Assessment Reports, III a (2715): Steenwijk, Holland, inv.nr. 150.
[73] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	brisant werden afgeworpen. Het doel werd niet verdedigd.[69] **Eversteijn:** Bombardement op Havelte door 20 Mosquitoes Mk XVI GB-van het No. 105 squadron met 7 ton brisantbommen. Getroffen werd het vliegveld.[70] Bombardement door 7 Mosquitoes Mk op Havelte. Getroffen werd het vliegveld.[71] **Jansen:** In de nachten van 11 op 12 en 12 op 13 september waren er opnieuw Mosquito's boven Havelte, respectievelijk zes en zeven. Mogelijk gold deze grote aandacht van de kant van de Mosquito's de 4de Staffel van het NJG1 onder commando van Oblt. Hager.[72]		attacked the primary target, and 4 were abortive. Defences – nil. This was a training attack.[74] **Operations Record Book 105 Squadron** Steenwijk airfield was attacked by 3/3 of our aircraft with 4 x 500 M.C.'s.[75]		
12/13-09-1944	**Zwanenburg:** Hoofddoelen in Duitsland, maar zes Mosquito's naar Steenwijk-Havelte. 69 Wellingtons, 46 Halifaxes, 17 Stirlings en zes Lancasters vlogen een afleidingssweep. Van deze keerde een Halifax niet terug. Resultaten. Steenwijk-Havelte. Vijf Mosquito's voerden tussen 22.18 en 22.40 uur bij een wolkeloze hemel hun aanvallen uit, waarbij 20 500-ponders brisant werden afgeworpen. Er was geen vijandelijke tegenweer.[76] **Eversteijn:** Bombardement op Havelte door 5 Mosquitoes Mk met 20/500 lbs bommen. Getroffen werd het vliegveld.[77]		**Night Raid Sheets** No. 8 Group, 6 Mosquito's Steenwijk Airfield: 1 Abortive, 5 Successful. 20 x 500 MC.[78] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 157, 6 Mosquitoes took off; 5 attacked the primary target and 1 was abortive. This was a training attack. Defences – nil.[79] **Operations Record Book 105 Squadron** The 'duty' run to Steenwijk airfield was made by 2/2 of our aircraft with 4 x 500 M.C.'s.[80]	Afwerpmunitie 20 x 500 MC	**ID01** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
16/17-09-1944	**Zwanenburg:** 55 vliegtuigen, 50 Lancasters en vijf Mosquito's naar het vliegveld Steenwijk-Havelte; Zij voerden tussen 23.40 en 23.49 hun aanvallen uit, waarbij 222 ton brisant en 16 250-ponds markerings-bommen werden afgeworpen. De		**Night Raid Sheets** Steenwijk Airfield 50 Lancasters No. 1 Group, 50 successful 5 Mosquito's No. 8 Group, 4 successful 536 x 500 MC 460 x 500 GP	Afwerpmunitie 536 x 500lbs MC 460 x 500lbs GP 16 x 250lbs T.I. Ontstekers:	**ID02** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[69] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 309.
[70] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2153.
[71] Eversteijn, 2155.
[72] Jansen, *Wespennest Leeuwarden*, 275.
[74] TNA, AIR 25, Groups, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[75] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[76] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 312.
[77] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2158.
[78] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[79] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[80] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	weersomstandigheden waren goed, maar het was erg donker en een lichte grondnevel maakte het waarnemen van de details op de grond moeilijk. De markeringsbommen werden goed geplaatst en de aanval was zeer geconcentreerd. In het licht van de markeringsbommen konden enkele bemanningen waarnemen dat hun bommen dwars over de intersectie van de banen vielen. Er was wat lichte en zware flak en enige activiteit van vijandelijke vliegtuigen. Eén Ju-88 werd in het doelgebied beschadigd.[81] **Cornelissen:** Behalve deze intruderaanvallen, vond ter voorbereiding op Operatie Market Garden in de nacht van 16 op 17 september een bombardement plaats door vijftig Lancasters en vijf Mosquito's. Zij wierpen 222 ton aan brisantbommen af; waarbij de noordwestkant van het vliegveld het zwaar te verduren kreeg.[82]		16 x 250 T.I.[83] **Operations Record Book No. 1 Group** The Steenwijk Airfield was the third operation for tonight, and in this case excellent weather conditions were again experienced en route, and in the target area. The marking commenced punctually, but the T.I.'s are reported to have been in two separate groups, some distance apart, with the more northerly group more accurately placed. Although this is reported to have been near the western end of the runway, it would appear that most aircraft bombed the northern set of markers, and in consequence, the main weight of the attack fell in the target area with a slight tendency to overshoot. The concentration of bombing in the marked area is reported to have been excellent. No opposition from either ground or air defences was encountered. The following squadrons provided the aircraft: 166 Sqn 26 A/C 550 Sqn 20 A/C 101 Sqn 4 A/C[84] **Operations Record Book No. 8 Group** In accordance with instructions contained in Form B, No. 169, 5 Mosquitoes took off; 4 attacked the primary target and 1 was abortive. Defences – nil. [85] 1 x TI Red (A) + 2 x LB TI Red(A) + 1 x VLB TI Red(A)[86] **Operations Record Book 105 Squadron** At Steenwijk, where 2/2 of our aircraft marked, the T.I.'s are reported to have been in two separate groups. The main weight of bombs from the 50 Lancasters detailed were directed on the most northerly markers, which were well placed in the target area.[87] **Operations Record Book 101 Squadron** 4 Lancasters. 20 x 500 GP per vliegtuig.[88]	Bombloads for all main force A/C: Max No. of 500 lbs M.C. or G.P. All bombs to be fused TD 0.025 secs.[91]	

[81] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 320.
[82] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 182.
[83] TNA, AIR 14, Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov, inv.nr. 2679.
[84] TNA, AIR 25, No. 1 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec., inv.nr. 2.
[85] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec, inv.nr. 153.
[86] TNA, AIR 25, No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept., inv.nr. 166.
[87] TNA, AIR 27, No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec., inv.nr. 827.
[88] TNA, AIR 27, No 101 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- Dec., inv.nr. 803.
[91] TNA, AIR 25, No. 1 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.- Oct., inv.nr. 14.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Operations Record Book 166 Squadron 26 Lancasters, 20 x 500 GP per vliegtuig.[89] **Interpretation report K.3189** Sortie 106G/2948 Scale 1:9.000 Damage to the field appears to be concentrated at the northwestern end of the airfield where many craters have fallen on the landing ground. Approximately 25 hits are seen on the runway causing craters over 2/3 of its length. One shelter has been destroyed and taxi tracks and service roads obliterated at several points on the west side of the field.[90]		
17-09-1944	**Zwanenburg:** Vliegveld Steenwijk-Havelte. Zes Mosquito's voerden om ongeveer 06.20 uur, laagvliegaanvallen uit met boordwapens en plaatsten treffers op barakken en hutten. Van de laatste stortten verscheidene in. Een vliegtuig voerde een aanval uit op een op het veld staande Ju-88 of Ju-188, waarbij treffers werden waargenomen en het vliegtuig werd geclaimd als beschadigd.[92] Bombardement door Mosquitoes Mk TW- van het No. 141 squadron op Havelte. Getroffen werd het vliegveld.	**Nationaal Archief:** Een dagaanval met 6 Mosquito vliegtuigen op het vliegveld Havelte den 17en September uitgevoerd. Bij dezen aanval, welke bestond in het, van geringe hoogte met kanon- en machinegeweervuur beschieten der inrichtingen van het vliegveld, werden verscheidene barakken in elkaar geschoten en een vijandelijken bommenwerper vernield.[93] Drie nachtaanvallen op het vliegveld Havelte in de nachten 11/12, 12/13 en 16/ 17 September. De laatstgenoemde aanval werd uitgevoerd door 54 toestellen in totaal 222 ton bommen afwerpend, de overige aanvallen werden door eenige mosquito's uitgevoerd, welke een aantal 500-lbs bommen afwierpen zonder vijandelijken afweer te ondervinden.[94]	**Day Raid Sheets** Steenwijk Havelte Airfield. 6 Mosquito's, machine gun attack.[95]	Boordwapenmunitie en mogelijk afwerpmunitie	Niet feitelijk herleidbaar.

Luchtfoto	Sortienummer	Fotonummer	Schaal	Beschrijving	
17-09-1944	106G-2948	3062. 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 4057, 4072, 4073, 4074, 4075, 4076, 4077, 4078, 4079, 4081, 4082, 4083	1:6.000	De resultaten van het nachtelijke Engelse bombardement op vliegveld Havelte zijn goed zichtbaar. Het gebied rondom de landingsbaan is getroffen door +/- 1000 bommen. Een gedeelte van de bommenlast is een stuk ten noorden van de baan terecht gekomen.	**GIS ID: ID02** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
19-09-1944	106G-2987	3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 4018, 4019, 4020, 4021,	1:8.500	De kraters van het bombardement in de nacht van 16 op 17 september 1944 zijn	**GIS ID: ID02** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[89] TNA, AIR 27, No 166 Squadron: Operations Record Book. (1943 Jan 1 - 1945 Nov 30), inv.nr. 1089.
[90] NARA, Record Group 243, III a (2715): Steenwijk, Holland, inv.nr. 150.
[92] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 321.
[93] NA, 2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974), Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945, inv.nr. 368.
[94] NA, 2.13.71, Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945, inv.nr. 368.
[95] TNA, AIR 14, Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov., inv.nr. 3367.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		4022, 4023, 4024, 4030, 4031, 4032, 4033, 4034, 4035, 4036		goed zichtbaar. De foto's zijn van dermate goede kwaliteit dat diverse vermoedelijke inslaglocaties van blindgangers zijn waargenomen.	
28-09-1944	**Zwanenburg:** Eén Mosquito deed een aanval op een vliegveld 10 mijl ZW van Steenwijk waarbij twee 500-ponders brisant werden afgeworpen. [96] **Eversteijn:** Bombardement door een Mosquito Mk met 2/500 lbs bommen op het vliegveld Havelte.[97]			Afwerpmunitie 2 x 500lbs	Niet feitelijk herleidbaar.
29-10-1944		**Nationaal archief:** Aanvulling Drentse Hoofdvaartlinie. Tussen 1e en 2e Uffelterbrug. 3 artilleriestellingen. En 1 stelling voor een granaatwerper (z.). Verder linie 4 achter de Oude Smildervaart. Deze loopt reeds langs de gehele Drentse Hoofdvaartlinie. Voor linie 1 zie de M. 422.[98]			Met behulp van kaartmateriaal en luchtfoto's zijn stellingen langs de Hoofdvaart in kaart gebracht. Relevant voor het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
24-12-1944	140-1325	4022, 4023, 4024, 4025, 4032	1:15.000	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-
26-12-1944	**Eversteijn:** Bombardement op Havelte. Getroffen werd het vliegveld.[99]	**Van Rudi voor Karel:** op 2e kerstdag, 26-12-1944, in de middag (13.00 uur) werd het vliegveld Havelte door een tamelijk groot aantal jachtbommenwerpers aangevallen.			Niet feitelijk herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
26-12-1944	16-1545	3032, 3033	1:30.000	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-
11-02-1945	**Eversteijn:** Bombardement door 11 vliegtuigen met 4,2 ton brisantbommen op het vliegveld Havelte. Getroffen werden diverse woningen in het dorp.[100] **Bontekoe:** Bomaanval door 4 vliegtuigen op het vliegveld Havelte. In het dorp wordt een woning zwaar en meerdere worden licht beschadigd, barakken worden vernield.[101]		**Daily Logs 2nd TAF** 12 Spitfires 308 Squadron – 131 Wing 4 x 500, 6 x 250 on Steenwijk A/F – 2 hits on barracks, 2 on roads.[102] **Operations Record Book 308 Squadron** Three sections of 4 a/c dive bombed various targets in the Cleve-Wesel-Gildern-Goch area. Several bombs were dropped on an aerodrome and barracks in that region (…).[103]	Afwerpmunitie	De indicatie kan niet tot een exacte locatie worden herleid. Geen gerelateerde waarnemingen op luchtfoto's in het onderzoeksgebied.

[96] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 370.
[97] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2217.
[98] NA, 2.13.71, Provincie Drenthe. 1943-1945, inv.nr. 1819.
[99] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2400.
[100] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2491.
[101] G. Bontekoe, *Drentsche Kroniek van het bevrijdingsjaar,* 21.
[102] TNA, AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports, 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: : Mar.- May, inv.nr. 718.
[103] TNA, AIR 27, Squadrons, No 308, No 309, No 310 and No 311 Squadrons: Operations Record Book 1941 Jan.-1945 Jan., inv.nr. 1677.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
23-02-1945	**Eversteijn:** Bombardement met 10 bommen op Havelte. Getroffen werden te Uffelte 3 boerderijen.[104] **Bontekoe:** Tien bommen in de kom van Uffelte. 3 boerderijen goeddeels vernield, groot aantal beschadigd. 3 dooden, 1 zwaargewonde.[105]			Afwerpmunitie 10 x brisant	Op luchtfoto's zijn enkele kraters in Uffelte zichtbaar die vermoedelijk door dit bombardement zijn ontstaan. De kraters bevinden zich buiten het onderzoeksgebied.
03-03-1945	**Eversteijn:** Op deze dag zijn de volgende vliegtuigen verongelukt: (…) Junker Ju 88 met Werkenummer 620501 van het III./NJG 4 op het vliegveld Havelte.[106]				Niet feitelijk herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
03-03-1945	16-1800	4098, 4099, 4100, 4101	1:9.000	Langs de Drentse Hoofdvaart zijn diverse loopgraven zichtbaar.	**ID08** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
04-03-1945	**Verliesregister:** Volgnummer: T5348 – Tijd: **** – Plaats van verlies: Steenwijk vliegveld - Vliegtuigtype: Ju 88G-7 – Serienummer: 710348 – Eenheid: III/NJG 4[107]	**Nationaal Archief:** Bij bombardement spoorlijn op zondagmorgen 4.3.45 aan de Havelterberg vielen de bommen 200 meter mis. De spoorlijn werd niet geraakt.[108]			Niet feitelijk herleidbaar.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
22-03-1945	16-1912	4084	1:12.000	In een weiland langs de Aaweg en de Wapserveenseweg zijn twaalf kraters van afwerpmunitie te zien. Het is niet bekend wanneer deze bommen zijn afgeworpen. Alle waargenomen kraters bevinden zich buiten het onderzoeksgebied. Tevens is haaks op de Wapserveenseweg een loopgraaf zichtbaar. De loopgraaf ligt op de rand van het onderzoeksgebied.	**ID15** Herleidbaar tot de directe omgeving van het onderzoeksgebied. **ID08** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
23-03-1945	**Eversteijn:** Bombardement door Typhoons Mk OV- van het No. 197 squadron en Typhoons ZA- van het No. 266 Rhodesia squadron op Havelte met 500 lbs bommen.[109] **Jansen:**		**Operations Record Book 197 Squadron** J.C. Deal, DFC led five of our aircraft and 266 on an attack on the airfield at Steenwijk. The N.E. dispersal was bombed and straffed, but no aircraft were seen.	Afwerpmunitie 500lbs	Er zijn geen sporen van deze luchtaanval waargenomen op luchtfoto's. Het bombardement kan niet tot een exacte locatie worden herleid.

[104] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2513.
[105] Bontekoe, *Drentsche Kroniek van het bevrijdingsjaar,* 22.
[106] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2532.
[107] SGLO Verliesregister 1939-1945, 1945.
[108] NA, 2.13.71, Bestanddeel 8: Havelte, inv.nr. 2235.
[109] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2562.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Enorme luchtvloot trekt over. Doel: Bremen en 7 vliegvelden in Duitsland. Aanval op het vliegveld Havelte met boordwapens.[110] **Onsen Spiker:** Daarvoor vielen op 23 maart R.A.F. (Royal Air Force)-jagers het vliegveld aan en vernielden zeven vijandelijke jachtvliegtuigen.[111]		Steenwijk airfield. One aircraft returned owing to mechanical trouble. The remainder with 266 squadron dropped all bombs and no movement was seen. The runway appears to be servicable. The bombs fell on the N.E. dispersal which was also straffed. One building seen to have a moderate explosion. Moderate light flak was met from S.E. of the target area.[112] **Operations Record Book 197 Squadron** 4 A/C's of 'B'Flight went off at first light and pranged an ammo factory S.E. of Deventer, all bombs in target area most successful. 4 A/C put anti-personnel bombs on Enschede and 8 A/C plastered Stelewigh, both are aerodromes, lots of flak but no movement seen.[113]		
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
23-03-1945	16-1920	3121, 3123, 3124, 3125, 3126, 3128, 4118, 4119, 4121, 4123	1:25.000	Op diverse locaties zijn 'nieuwe' individuele kraters of kraterparen zichtbaar. De kraters kunnen niet feitelijk tot een bombardement worden herleid.	**ID03** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
24-03-1945	**Zwanenburg:** Deze dag werden 1747 bommenwerpers, 1267 B-17's en 480 B-24's uitgestuurd op drie operaties. 1203 P-51's en 24 P-47's zorgden voor dekking bij de eerste twee operaties en bij de luchtlandingen en 68 P-51's en 35 P-47's voor ondersteuning bij de derde operatie. Eerste operatie. Tussen 08.47 en 10.30 uur werden 1000 B-17's en 58 B-24's uitgestuurd voor aanvallen op vliegvelden in Nederland en NW Duitsland. Bijzonderheden. Er werden visuele aanvallen uitgevoerd bij helder weer en goed zicht. In Nederland op het vliegveld Steenwijk-Havelte door 114 B-17's, die 271 ton brisant afwierpen met resultaten beschreven als goed tot uitstekend.[114] **Cornelissen:** Het was slechts een bescheiden voorspel van wat nog zou komen. Een dag later had een formatie van 114 Amerikaanse B-17'S, behorend tot de 95th, 100th en 390th Bomb Group, het op het Drentse vliegveld gemunt. Het	**Nationaal Archief:** Het vliegveld Steenwijk/Havelte werd denzelfde dag door 114 Fortresses gebombardeerd. De afgeworpen 271 ton brisant-bommen ploegden ook dit vliegveld zoodanig om, dat het tijdelijk onbruikbaar was. Hier werden tevens 9 kazernementen vernield.[118] **Archief ECG:** Resultaat bombardement van Zaterdag 24 maart 1945. Aan dit bombardement ging een beschieting door jagers vooraf op Vrijdag 23-03-1945. Om 12.00 uur werd het vliegtuig beschoten door 8 geallieerde jagers; hoofdzakelijk werd de Flak beschoten. Om ongeveer 14.30 vervolgden 7 jagers de schietpartij op zeer geringe hoogte. De hangars werden doorzeefd met kogels, o.a. 1 hangar, waar 2 vliegtuigen stonden. Op het veld staande jagers (2) onder takken werden licht beschadigd, doch zijn thans weer startklaar. Ook de Duitsche boerderij (M.268) werd getroffen.	**Interpretation Report K.3461** **Attack on airfield Steenwijk/Havelte on 24 Mar 1945** No of aircraft: 114, with full fighter escort Command: US 8th Air Force Time: 0845-0923 hrs Bombs: 516 x 500 lb GP, 1446 x 150 lb GP, 1319 x 100 lb GP Approximately 1200 H.E. bursts are seen well distributed over all the runway and all the landing ground except a narrow strip at the extreme south edge. Approximately 350 bursts are seen on the runway and at least 850 on the landing ground. Of the 3381 H.E. bombs dropped, at least 1450 bursts can be seen on clear photographs. Other bursts: A large concentration and several strings, totalling approximately 250 bursts are seen across some constructional activity in the	**Afwerpmunitie** 516 x 500 lb GP 1446 x 150 lb GP1/100 nose or 1/40 nose, no tail 1319 x 100 lb GP 1/100 tail, no nose **Ontstekers** 500lbs: 1/10 x 1/100 150lbs: GP1/100 nose or 1/40 nose, no tail 100lbs GP 1/100 tail, no nose 1 A/C per Group will load long delay fuses of 2, 6, 12, 24 hours as available except Groups carrying straight 150lb load.[121] Er is ten minste één 500lbs bom geruimd welke was voorzien van een chemisch lange vertragingsontsteker.	**ID04** **ID04-2** **ID04-3** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[110] Jansen, *Wespennest Leeuwarden*, 275.
[111] J. Oosting, *Onsen Spiker 2015 (nummer 1),* 14.
[112] TNA, AIR 27, No 197 Squadron: Operations Record Book. With appendices, 1942 Nov.-1945 Aug., inv.nr. 1169.
[113] TNA, AIR 27, No 266 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1945 June, inv.nr. 1559.
[114] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 600.
[118] NA, 2.13.71, Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945, inv.nr. 368.
[121] NARA, RG 18 records of the Army Air Forces, ca 1902-1964; World War II Combat Operations Reports, 1941 – 1946, 493rd Bomb Group: Mission Report March 24, 1945 [Target:Steenwijk, Holland; Zwischenahn, Vanelbush, Germany], inv.nr. 3154

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	bommentapijt - 271 ton brisantbommen - kwam precies op de startbaan terecht die volledig werd verwoest. Verder raakte de westkant van het vliegveld zwaar beschadigd.[115] **De Vries:** Omstreeks koffietijd zagen we ze over de regio daveren, vrij laag op een hoogte van tussen de duizend en vijftienhonderd meter. Nu waren het er nog honderdenveertien, want zes toestellen hadden wegens technische storingen de vlucht voortijdig moeten onderbreken en hadden de formatie verlaten om terug te keren. Vanuit het noordwesten naderden ze vliegveld Havelte en gooiden in korte tijd hun lading, voor het merendeel 500 ponders, boven het vliegveld uit. De parallel aan de Ruiterweg lopende startbaan werd totaal vernield. Als bijzonderheid kan worden vermeld dat deze startbaan bij uitzondering geheel met klinkers was geplaveid. Tot op de dag van vandaag is deze vernielde startbaan bijzonder gemakkelijk in het landschap terug te vinden.[116] **Logtmeijer:** Op 24 maart 1945 was er weer een groots bombardement op Havelte. Het gebied werd bestookt met 271 ton aan explosieven, afgeworpen door 114 toestellen van het type B17. Het gebied is volledig platgebombardeerd. Inwoners uit de wijde omgeving waren getuige, zo ook een inwoner uit Zuidveen die als 14 jarige de bommen zag vallen als witte strepen in de lucht. 1319 bommen van 100 pond = 66 ton 1446 bommen van 150 pond = 108 ton 516 bommen van 500 pond = 129 ton+ 3281 bommen = 303 ton [117]	Het bombardement van Zaterdag. De geheele startbaan (1) (Startbaan 2 is nog lang niet klaar en hieraan wordt momenteel ook niet gewerkt), werd totaal omgeploegd.[119]	wooded area just north of the landing ground.[120]		
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
24-03-1945	K-4132	4023	1:25.000	Deze luchtfoto is genomen op een later moment op de dag dat de Amerikaanse B-17 bommenwerpers het vliegveld met een groot aantal bommen uitschakelden. Hierop is te zien dat de omgeving van de startbaan door een zeer groot aantal bommen is getroffen.	**ID04** **ID04-2** **ID04-3** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
25-03-1945			**Interpretation Report K.3461** Most of the landing ground and the E-W runway is blanketed by about 1300 craters, over 200 of these are on the runway extending		**ID04** **ID04-2** **ID04-3**

[115] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 182.
[116] De Vries, *De regio tijdens de Tweede-Wereldoorlog, 1*96.
[117] Logtmeijer, *Flugplatz Steenwijk bij Havelte,* 13.
[119] Archief Explosive Clearance Group.
[120] NARA, Record Group 243, III a (2715): Steenwijk, Holland, inv.nr. 150.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			the whole length of it. Approximately 130 craters are visible in the SE dispersal area. Nine barracks type buildings, North of the main landing ground are destroyed and a large number of craters are seen between this location and the North dispersal area. Perimeter taxi-tracks have been cut in many places. Dispersals: S.E. dispersal area covered by about 130 craters S. dispersal area – One shelter gutted, two barrack-type buildings destroyed, few craters in this area. N. dispersal area – Only 8 craters in this area. Landing ground: Main landing ground covered by about 1100 craters. E.W runway ovr 200 craters over its entire length. N-S runway few craters near S end. Other facilities: Perimeter taxi-tracks on SE and SW part of landing ground cut by many craters.[122]		Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
04-04-1945	106G-5178	3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3172, 3173, 4012, 4013, 4019, 4020, 4021, 4022, 4023, 4024, 4025, 4026, 4027, 4106, 4107, 4108	1:8.500	De luchtfoto's tonen een groot aantal bomkraters, afkomstig van de eerdere bombardementen op het vliegveld. Daarnaast zijn op een aantal locaties luchtafweercomplexen, individuele geschutsopstellingen, loopgraven en wapenopstellingen/schuttersputten zichtbaar. Ter hoogte van de landingsbaan zijn inslagpunten van blindgangers te zien, welke afkomstig zijn van het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945. Nabij de Oosterseveldweg te Wapserveen zijn nieuwe bomkraters zichtbaar.	**ID01** **ID02** **ID03** **ID04** **ID04-2** **ID04-3** **ID06** **ID07** **ID08** **ID09** **ID11** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
09-04-1945	**Onsen Spiker:** Reeds op 9 april dringen Canadese tankspitsen vanuit de Wijk door tot de weg Havelte in stelling liggende Duitsers. Daarbij werden twee boerderijen in brand geschoten. Een Duitse motor met zijspan, die op verkenning was uitgegaan werd door een tank in brand geschoten.	**Gemeentearchief Westerveld:** Bruggen bij Havelte opgeblazen.[124] Als ooggetuigen liet mij de voorvallen van de 9e april 1945 niet los. Toen ik in de Parel "de Drentse Kroniek" van het bevrijdingsjaar las dacht ik, daar staan feiten in die niet kloppen: Een Duitse motor			Beschrijvingen van de bevrijding zijn niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[122] NARA, Record Group 243, III a (2715): Steenwijk, Holland, inv.nr. 150.
[124] GAW, Gemeente Havelte, Gem. Havelte – Oorlogsgegeven,s inv. Nr. 1064.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Ook is op de 9e een Canadeze tank dichtbij de Lokbrug geweest. De geallieerden kregen aldaar een Duitse soldaat in het vizier, die bij de Lokbrug op wacht stond. De dienstdoende brugwachter B. van den Berg verrichte verdienstelijk werk door de Duitser het geweer afhandig te maken en hem voor zich uit te drijven naar de geallieerde tank. Van den Berg is daarna met de geallieerden meegereden om de Lokbrug, de Boskampbrug en de Havelterbrug op te blazen.[123]	zou in brand geschoten zijn door en tank. Inderdaad werd die motor in de brand geschoten en wel door een verkenningswagen. De zogenaamde tankspitsen bestonden uit 2 gepantserde voertuigen op wielen en een verkenningswagen.[125]			
10-04-1945	**Groenhuis:** Op 10 april bevrijdden de Canadezen vanuit Dwingelo het naburige Diever, nadat met plaatselijke hulp een noodbrug over het kanaal was gelegd.[126]				Beschrijvingen van de bevrijding zijn niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
12-04-1945	**Onsen Spiker:** De terugtrekkende Duisters gooiden ’s nachts hun wapens, munitie en zelfs motoren in de Drentsche Hoofdvaart waarna hun aftocht kon beginnen richting Meppel en Steenwijk.[127]				Het is niet bekend op welke locatie(s) de Duitsers hun munitie in de Drentsche Hoofdvaart hebben gegooid. De indicatie is niet feitelijk herleidbaar.
13-04-1945	**Traces of War:** Op 13 april 1945 werden Steenwijk en Havelte bevrijd door de Canadese troepen. De terugtrekkende Duitsers bliezen tientallen objecten op het vliegveld op voor ze vertrokken. Het munitiedepot voor het vliegveld, de Munitions Ausgabe Stelle op het landgoed "De Eese" met 14 munitiebunkers achter metershoge prikkeldraadversperringen werd op 13 april 1945 opgeblazen.[128]				De opgeblazen objecten op het vliegveld zijn met behulp van luchtfoto’s in beeld gebracht.
30-04-1945		**Gemeentearchief Westerveld:** In antwoord op Uw brief van 26 April jl., no.57 D 02 deel ik U mede, dat de plaats waar volgens omwonenden de bewuste bom in de Smildervaart moet liggen, niet precies bekend is. Wel moet deze bom dicht bij de brug liggen.[129] **Gemeentearchief Westerveld:** In antwoord op (…) deel ik U mede, a. voorzoover bekend zich in deze gemeente geen Duitsche mijnenvelden bevinden, b. dat zich een onontplofbare bom (blindganger) bevindt naast een perceel te Holtinge, wijk U no 2 en te Uffelte, wijk U no. 34, terwijl het vermoeden bestaat dat zich op het Schier te Darp en te			Enkele locaties van blindgangers zijn herleidbaar tot het onderzoeksgebied en in sommige gevallen met luchtfoto’s gelokaliseerd.

[123] Oosting, *Onsen Spiker 2015 (nummer 1),* 21.
[125] Ibidem.
[126] G. Groenhuis, *De bevrijding van Drenthe 5 – 14 april 1945,* 89.
[127] Oosting, *Onsen Spiker 2015 (nummer 1),* 22.
[128] https://www.tracesofwar.nl/articles/3945/Fliegerhorst-Havelte.htm (Geraadpleegd op 13-5-2019).
[129] GAW, Gemeente Havelte, Gem. Havelte – opruiming van ontplofte projectielen en ander oorlogstuig 1945-1954, inv. nr. 251.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		Wapserveen in het bouwland, alsmede op het vliegveld nog talrijke blindgangers bevinden. Ook liggen op het vliegveld en in de aldaar nog aanwezige barakken nog bommen, welke niet tot explosie zijn gebracht. c. dat de munitie etc. is opgeslagen in eenige barakken op het vliegveld.[130]			
04-05-1946		**Gemeentearchief Westerveld:** In antwoord op Uw brief van 1 Mei jl., no. 2019 deel ik U mede, dat in deze gemeente geen oorlogsmateriaal meer aanwezig is, behalve dan een aantal bommen (blindgangers) die nog op of in de omgeving van het vliegveld worden aangetroffen.[131]			Enkele locaties van blindgangers zijn herleidbaar tot het onderzoeksgebied en in sommige gevallen met luchtfoto's gelokaliseerd.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
19-06-1945	369-BS-7028-21	88	1:40.000	Geen aanvullende indicaties zichtbaar. De luchtfoto is van een matige kwaliteit en het schaalniveau is klein.	-
10-10-1945	106G-LIB-342	3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 4056, 4057, 4058, 4059, 4060, 4061, 4062	15.000	Deze luchtfotosortie dekt het onderzoeksgebied voor het eerst af na de bevrijding en met kwalitatief goede beelden. Hierop is te zien dat de Duitsers voor hun vertrek diverse gebouwen op het vliegveld hebben opgeblazen. Tevens zijn er diverse kraters zichtbaar die, gezien het spreidingspatroon, zijn ontstaan door het ingraven en laten springen van Duitse afwerpmunitie. De kraters zijn te zien in het landingsterrein en op de startbaan. Dit wordt bevestigd door de naoorlogse vondsten van 50kg bommen.	**ID05** Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
06-06-1946		**Gemeentearchief Westerveld:** Bij dezen deel ik U mede, dat ik in de navolgende aangiften heb ontvangen van nog aanwezige bommen in deze gemeente: (buiten het eigenlijke vliegveld) K. Engels, Havelte H 99, één bom op zijn erg bij de molen. K. Hooijer, Holtinge U 3, twee bommen aan de rand van bosch en heide naast het huis van B. Zwiers. J. Kuik, Uffelte U 2, één bom bij huis, twee in land op Holtinge.[132]			Adres H99 is huidig adres Dikkesteenweg 3 en ligt buiten het onderzoeksgebied. **ID01** Adressen U2 en U3 zijn de huidige adressen Holtingerrondweg 2 en 3 en liggen in het onderzoeksgebied. In de omgeving van de woningen is een inslagpunt van een blindganger te zien op een

[130] Ibidem.
[131] Ibidem.
[132] Ibidem.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
					luchtfoto van 10 september 1944. De locatie van de andere blindganger zijn niet zichtbaar op een luchtfoto. Wel zijn er in de omgeving van de woningen enkele solitaire kraters van aanvallen door Mosquito's te zien, waarbij de bommenlast uit twee bommen per vliegtuig bestond. Het is dus aannemelijk dat er enkele bommen niet zijn afgegaan. Of deze inmiddels geruimd zijn, is niet bekend.
08-07-1946		**Gemeentearchief Westerveld:** (…) deel ik UHoogEdelGestrenge mede, dat op en in de omgeving van het voormalige vliegveld nog heel wat ontplofbare stoffen (bommen) aanwezig zijn. Zoo nu en dan verschijnt een Nederlandsche militair (uit Leiden) op het vliegveld en maakt enkele bommen onschadelijk.[133]			Geen exacte locaties genoemd.
23-07-1946		**Gemeentearchief Westerveld:** (…) deel ik U mede, dat in deze gemeente geen opslagplaatsen van wapenen en munitie meer aanwezig zijn. Wel bevinden zich op of in de omgeving van het voormalige vliegveld te Havelte nog tal van verspreide bommen, welke successievelijk door militairen tot explosie worden gebracht.[134]			Geen exacte locaties genoemd.
16-07-1946		**MMOD:** Havelte: Op en in de omgeving van het voormalige vliegveld nog heel wat ontplofbare stoffen (bommen) aanwezig.[135]			Geen exacte locaties genoemd.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
1952	1952_KAARTBLAD16_150_HAVELTE_1952	-	1:14.000	De luchtfoto's van 1952 zijn de vroegst beschikbare luchtfoto's van de naoorlogse periode uit de Nederlandse luchtfotoarchieven. Op deze foto's is te zien dat er munitie is gesprongen in het onderzoeksgebied. Er zijn twee grote springputten te zien langs het Hangaarspad naast de meest noordelijke hangar. Rondom de putten is de vegetatie verdwenen als gevolg van de explosies. Op deze locatie is na de oorlog munitie gevonden.	**ID16**

[133] Ibidem.
[134] Ibidem.
[135] MMOD, Archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.), Doos 43 Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43: A t/m B.

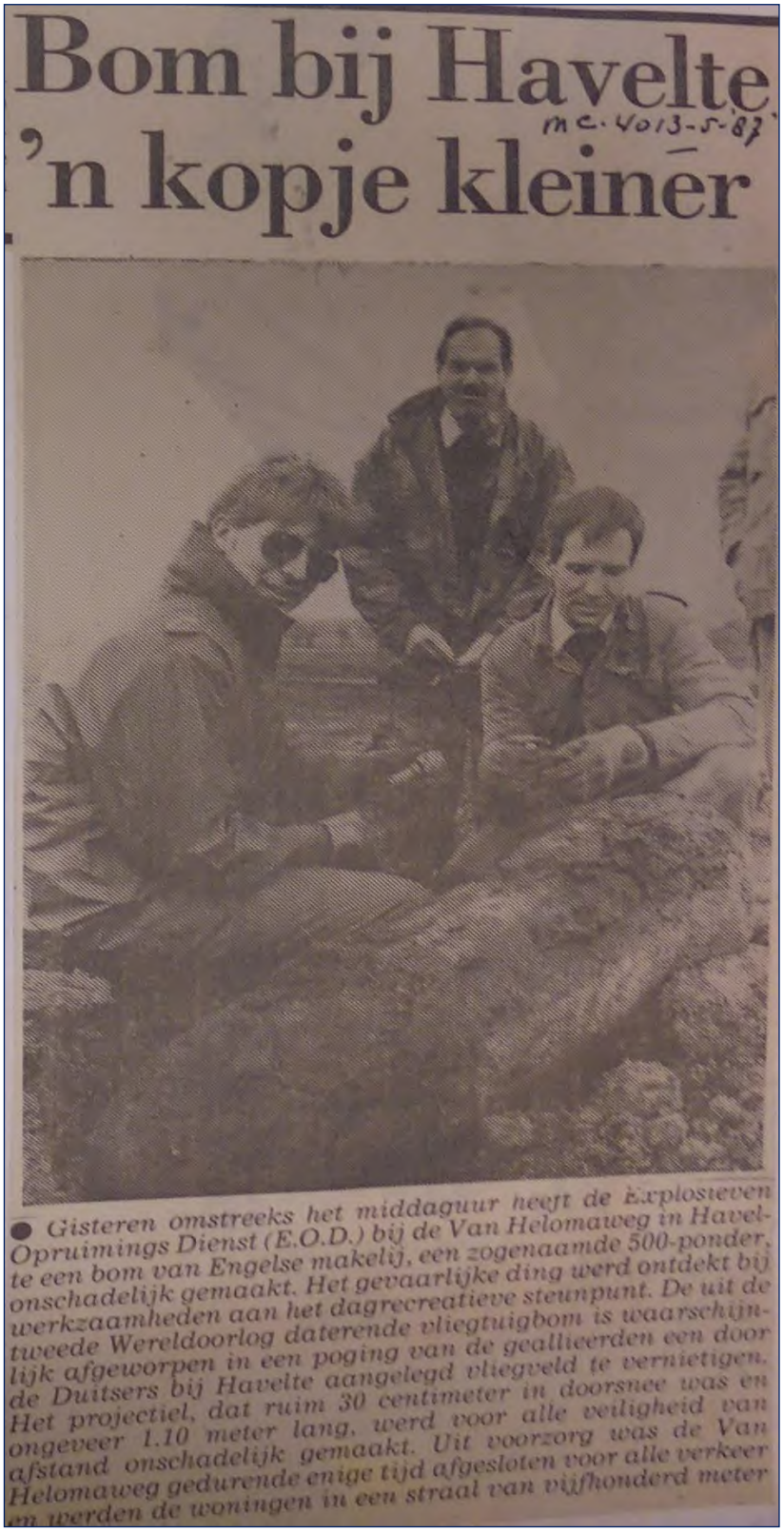
DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
				Ten oosten en ten noorden van deze locatie zijn meer springputten zichtbaar. Deze putten zijn kleiner.	
1-12-1953		**Gemeentearchief Westerveld:** Door een landbouwer is bij het omploegen van zijn land op het voormalige vliegveld een bom aangetroffen. Verzoek tot ruiming.[136]			Geen exacte locatie genoemd.
Luchtfoto	**Sortienummer**	**Fotonummer**	**Schaal**	**Beschrijving**	
1962	1962KAART16_158_Darp_1958	-	1:14.000	Er zijn diverse sporen van naoorlogse militaire activiteit waar te nemen op het huidige militaire oefenterrein en in gedeeltes van het huidige onderzoeksgebied. De grens van het vroege militaire terrein was vermoedelijk anders dan de huidige grens.	Naoorlogse militaire (oefen)activiteit valt buiten de scope van het voorliggende onderzoek.
1971	LUCHTFOTO_NR_4496_Havelte_1971	4496	1:14.000		
1989	1989KAART16_133_Havelte_1989	-	1:14.000		

Tabel 4: Overzichtstabel indicaties met verwijzingen naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

[136] GAW, Gemeente Havelte, Gem. Havelte – opruiming van ontplofte projectielen en ander oorlogstuig 1945-1954, inv. nr. 251.

2.8.2 BEELD- EN KAARTMATERIAAL INDICATIES

In deze paragraaf is het beeld- en kaartmateriaal opgenomen dat is aangetroffen in de geraadpleegde literatuur, de archieven en op internet.



Bom bij Havelte
'n kopje kleiner

mc. 4013-5-87

● Gisteren omstreeks het middaguur heeft de Explosieven Opruimings Dienst (E.O.D.) bij de Van Helomaweg in Havelte een bom van Engelse makelij, een zogenaamde 500-ponder, onschadelijk gemaakt. Het gevaarlijke ding werd ontdekt bij werkzaamheden aan het dagrecreatieve steunpunt. De uit de tweede Wereldoorlog daterende vliegtuigbom is waarschijnlijk afgeworpen in een poging van de geallieerden een door de Duitsers bij Havelte aangelegd vliegveld te vernietigen. Het projectiel, dat ruim 30 centimeter in doorsnee was en ongeveer 1.10 meter lang, werd voor alle veiligheid van afstand onschadelijk gemaakt. Uit voorzorg was de Van Helomaweg gedurende enige tijd afgesloten voor alle verkeer en werden de woningen in een straal van vijfhonderd meter

Figuur 3: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Britse 500lbs bom aan de Van Helomaweg in 1987. De bom werd aangetroffen bij de aanleg van een recreatieterrein in de omgeving van de hunebedden aldaar.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



Vliegtuigbom ontploft

● De Explosieven Opruimings Dienst heeft gistermiddag in Havelte ee
Amerikaanse vliegtuigbom tot ontploffing gebracht. Dit nadat enig
boerderijen in de omgeving voor alle zekerheid waren ontruimd en aan
tal paarden en pony's uit aangrenzende weiden in veiligheid waren ge
bracht (foto links). De bom was ontdekt bij graafwerkzaamheden bij d
aanleg van de golfbaan in Havelte. De golfbaan wordt aangelegd vlak i
de buurt van het oude vliegveld dat in de oorlogsjaren nogal zwaar is ge
bombardeerd. De bom met een lengte van 60 centimeter en een doorsne
van een meter woog 100 kilo. Volgens wachtmeester A. Nijdam van d
politie in Ruinerwold was het, gezien het ontstekingsmechanisme en type
bom, volgens de EOD niet verantwoord de bom ter plaatse te demonteren
of te vervoeren. Daarom is het projectiel tot ontploffing gebracht. De bom
sloeg een krater van ruim 8 meter (foto links onder).

(Foto: Wilbert Bijzitter)

Figuur 4: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Amerikaanse bom van '100 kg' in 1988 ter plaatse van de golfbaan te Havelte. Vermoedelijk wordt hier 100lbs bedoeld in plaats van 100 kg. Speciaal wordt vermeld dat het gezien het ontstekingsmechanisme en type bom volgens de EOD niet verantwoord was om de bom te demonteren of te vervoeren.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken,



Politie en EOD druk met bom op golfbaan

ma 21-10-1988

De politie en de Explosieven Opruimings Dienst zijn vandaag druk doende geweest met een bom, die werd gevonden in het gebied van de toekomstige golfbaan van Havelte. De woordvoerder van de politie in Ruinerwold laat weten dat het om een heel zware bom gaat, die in de Tweede Wereldoorlog in de omgeving van het toenmalige vliegveld is neergegooid. In die tijd vonden er regelmatig aanvallen op het Duitse vliegveld plaats. Het was aan het begin van de middag nog niet duidelijk òf de bom kon worden afgevoerd òf ter plaatse tot ontploffing moest worden gebracht.

Telegraaf 22-10-88

Bom op golfbaan tot ontploffing gebracht

Van onze correspondent

HAVELTE, zaterdag

De Explosieven Opruimingsdienst (EOD) uit Culemborg heeft gisteren op het terrein van de golfbaan in Havelte een zware Amerikaanse vliegtuigbom uit de Tweede Wereldoorlog onschadelijk gemaakt.

Het projectiel, een 500 ponder met chemische ontsteking, kon niet worden gedemonteerd en werd daarom ter plaatse tot ontploffing gebracht.

Enkele boerderijen in de omgeving werden ontruimd. Ook vier paarden, die in een weiland stonden werden geëvacueerd.

Op het terrein van de golfbaan bevond zich in de oorlog een vliegveldje van de Duitsers, dat diverse malen is gebombardeerd.

Figuur 5: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Amerikaanse bom van 500lbs op 22 oktober 1988 ter plaatse van de golfbaan te Havelte. De bom had een chemisch lange vertragingsontsteker en moest daarom ter plekke worden opgeblazen.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



Zware bom in Havelte gedemonteerd

N.v.d.N. vr 30/6/1989

● *Sergeant Scheffer (links) en majoor Hagenaars hebben de situatie onder controle. De 500-ponder is onschadelijk gemaakt.*
(Foto: Tonnie Veenstra)

HAVELTE - Medewerkers van de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) uit Culemborg zijn gisteren in Havelte anderhalf uur bezig geweest om met succes een Amerikaanse vliegtuigbom, een zogeheten 500-ponder, onschadelijk te maken. Het projectiel herbergt liefst 125 kilo springstof en is daarmee de zwaarste die tijdens de Tweede Wereld Oorlog werd gebruikt.

's Ochtends om half tien werden alle toegangswegen tot de bouwkavel door politie, marechaussee en de dienst gemeentewerken afgesloten en werd de gedeeltelijk in aanbouw zijnde woonwijk De Meerkamp ontruimd. "Binnen een straal van 150 meter hebben we iedereen geëvacueerd. Mensen die tot 300 meter rond de bom wonen hebben we geadviseerd in huis te blijven en ramen en deuren open te zetten," aldus burgemeester G. Hensens van Havelte die na afloop weer opgelucht adem kon halen.

De bewoners van de Meerkamp

Figuur 6: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Amerikaanse bom van 500lbs in juni 1989. De bom was voorzien van een staart- en een neusontsteker welke beiden werden verwijderd. De bom werd later op de Waddenzee vernietigd.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



Opnieuw vliegtuigbom gevonden in Havelte

■ HAVELTE – Achter het gebied de Meerkamp in Havelte is vanmorgen een zware Amerikaanse vliegtuigbom gevonden. Het gaat om een zogenaamde vijfhonderdponder. De politie van Havelte heeft het gebied afgezet. Volgens een politiewoordvoerder wordt de bom door de Explosieven Opruimingsdienst onschadelijk gemaakt.

Figuur 7: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Amerikaanse bom van 500lbs in april 1990.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



Explosief karwei in Havelte

▲ De Explosieven Opruimings Dienst heeft bij het voormalige Duitse oorlogsvliegveld bij de wijk Meerwijk in Havelte opnieuw een zware vliegtuigbom gevonden. Het gaat om een 500-ponder van Amerikaanse makelij. De bom bevat 137 kg springstof en heeft twee ontstekers. Het was vanmorgen bij het demonteren van de bom niet noodzakelijk de bevolking van de Meerwijk te evacueren. *Foto: ANP*

D.A
Wo 16/

Figuur 8: Nieuwbericht betreffende de ruiming van een Amerikaanse bom van 500lbs op 16 mei 1990 in de omgeving van de Meerwijk bij Havelte.
Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



mc vr 15/3/1991

Duitse bommen bij Havelte

HAVELTE — Waarschijnlijk hebben de Duitsers in de Tweede Wereldoorlog een serie bommen op de startbaan bij Havelte achtergelaten om deze op te blazen als de vijand dit in bezit zou nemen. Daarvan is het nooit gekomen. Wel zijn de restanten hiervan recent naar boven gehaald en gisteren tot ontploffing gebracht.

De omgeving van de startbaan bij Havelte wordt nauwkeurig nagespoord op de aanwezigheid van bommen. Deze plaats werd in de Tweede Wereldoorlog zeer gedupeerd. De Duitsers hadden er een vliegveld aangebracht. Dat werd vervolgens gebombardeerd door de geallieerden.

Veel projectielen zijn in de bodem achtergebleven. Tijdens het miljoenen guldens kostende onderzoek werden er velen gevonden. Meerdere grote Amerikaanse bommen werden tot ontploffing gebracht. In een enkel geval moest vanwege de explosie zelfs een deel van een woonwijk worden afgezet.

Voor het eerst werd vorige week een Duitse bom gevonden. Bij vervolgonderzoek bleek dat op een kleine afstand vier van dergelijke projectielen waren ingegraven. Het gaat om bommen van vijftig kilo.

De Explosieven Opruimings Dienst gaat er vanuit dat de Duitsers deze vrij zware bommen hebben aangebracht om het vliegveld op te blazen als anderen het in beslag wilden nemen. Het is zeer opvallend dat zij op een bepaalde afstand van elkaar zijn neergelegd. De bommen zijn gisteren tot explosie gebracht.

● De Duitse afkomst van de projectielen wordt vastgesteld. (Foto: Frens Jansen)

Figuur 9: Nieuwbericht betreffende de ruiming van vier Duitse bommen van 50 kg in maart 1991. De bommen waren door de Duitsers ingegraven met als doel het vliegveld te vernielen.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



D.Ac do 6/6/91

Opruimingsdienst demonteert 81-ste bom in Havelte

▲ De Explosieven Opruimingsdienst (EOD) is er vanmorgen in geslaagd een vijfhonderd ponds Amerikaanse vliegtuigbom te demonteren. Een gedeelte van de Van Helomaweg werd om tien uur hermetisch afgesloten. Kampeergasten in de directe omgeving van de bom moesten hun tent of caravan inruilen voor de kantine van de camping. Er hoefde geen gedeelte van de woonwijk Meerkamp te worden afgesloten. De bom, nummer 81 in de rij van opgespoorde bommen, lag in de buurt het dagrecreatiefsteunpunt aan de Van Helomaweg en derhalve op veilige afstand van de woonwijk. Het vee dat in de omliggende weilanden graasde moest wel naar een veiliger plaats worden gebracht. De gemeente Havelte verzekert elke demontage van een bom voor vijf miljoen. De premiekosten betaalt het Rijk later terug.

Figuur 10: Nieuwbericht betreffende de ruiming van de 81e bom van de grote zoekactie die door de EOD in de jaren ’80 en ’90 werd uitgevoerd. Het betrof een Amerikaanse 500 ponder die in de buurt van het dagrecreatiefsteunpunt aan de Van Helomaweg werd aangetroffen.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



mc vr 27/9/1991

Honderdste bom bij Havelte aangetroffen

HAVELTE — In de zoekactie die de Explosieven Opruimings Dienst (EOD) houdt naar oude bommen bij het voormalige Duitse vliegveld bij Havelte, is deze week een mijlpaal bereikt. De honderdste bom, een Amerikaanse 150 l.b.s.'er, werd aangetroffen. De EOD zal deze bom volgende week plechtig, onder toeziend oog van genodigden en belangstellenden, tot ontploffing brengen. Volgens de explosievendienst is Havelte de eerste gemeente waar honderd bommen naar boven zijn gehaald. Op het in de oorlog aangelegde voormalige Duitse vliegveld zijn in de Tweede Wereldoorlog naar schatting twee- tot drieduizend bommen gegooid. Volgens de EOD is hiervan ongeveer tien procent niet ontploft. Dat betekent dat er nu nog twee- á driehonderd bommen in de grond verborgen zitten. De zoekactie in het driehonderd hectare grote gebied zal dan ook nog jaren duren.

Figuur 11: Nieuwbericht van 27 september 1991 betreffende de ruiming van de 100e bom door de EOD, als onderdeel van de jarenlange zoekactie in de jaren '80 en '90. Het betrof een Amerikaanse bam van 150 pond.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



MC vr 21/2/1992

Zwaarste bom gisteren ontploft

HAVELTE — Gisteren is op het militaire oefenterrein in Havelte de zwaarste vliegtuigbom tot ontploffing gebracht. In de buurt van het recreatief steunpunt stuitte de EOD, die nog steeds op zoek is naar bommen uit de Tweede Wereldoorlog, op een 1.000 lbs ponder Engelse vliegtuigbom. Het was de honderdentiende bom die in Havelte werd gevonden. Volgens de heer W. Eggens van de gemeente was deze bom de zwaarste die ooit in Havelte is gevonden. De bom werd naar het oefenterrein overgebracht en daar onschadelijk gemaakt.

Figuur 12: Nieuwbericht van 21 februari 1992 1991 betreffende de ruiming van een Britse vliegtuigbom van 1000 ponder in de buurt van het recreatief steunpunt. Het was de 110^{e} bom die tijdens de zoekactie van de EOD was aangetroffen.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



Rust aan bommenfront weer doorbroken

MC vr 22/5/1992

HAVELTE — Het is even rustig geweest aan het 'bommenfront' in Havelte, maar daar is gisteren verandering in gekomen. Op een grein nabij de Schipslootweg ...eft de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) uit Culemborg een Amerikaanse 500 ponder tot ontploffing gebracht. Met het oog op brandgevaar voor het aanpalende heideveld waren leden van het Havelter brandweerkorps gedurende de klus standby. Ze hoefden niet in te grijpen.

Al vanaf 1989 zoekt de EOD onafgebroken naar niet-geëxplodeerde bommen in het gebied rond de voormalige Duitse vliegbasis uit de Tweede Wereldoor... stil geweest, om-

● *Brandweerlieden staa... met de vingers in de oren ti... dens de ontploffing van ... fosforbom. (foto Wilbert Bi... zitter/Persbureau Melissen)*

moeilijk in te schatten. Er wor...

Figuur 13: Nieuwbericht van 22 mei 1992 betreffende de ruiming van een Amerikaanse 500 ponder bom die werd aangetroffen bij de uitbreiding van de golfbaan bij Havelte.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.



mc vr 25/6/1993

Honderdvijftigste Havelter bom

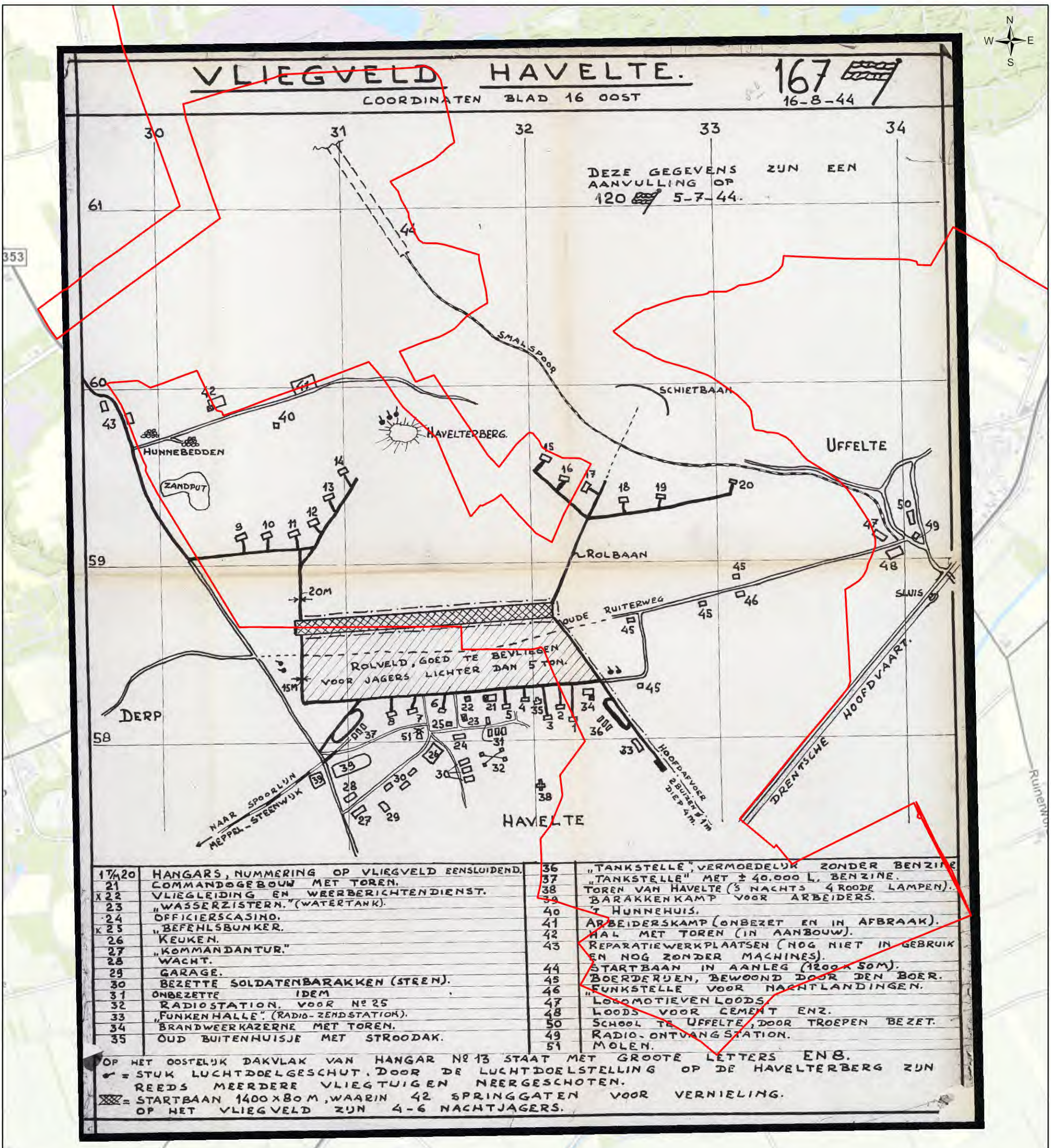
HAVELTE — De firma Leemans uit Vriezenveen heeft woensdagmiddag in de gemeente havelte de honderdvijftigste vliegtuigbom gevonden. In 1988 werd begonnen met het opsporen van vliegtuigbommen in de gemeente Havelte. Nadat op 23 september 1991 de honderdste bom gevonden was, zijn de zoekacties naar niet-ontplofte bommen onverminderd voortgezet.

Op het in de oorlog aangelegde voormalige Duitse vliegveld zijn destijds naar schatting twee- tot drieduizend bommen gegooid. Volgens de Explosieven Opruimingsdienst is ongeveer tien procent niet geëxplodeerd.

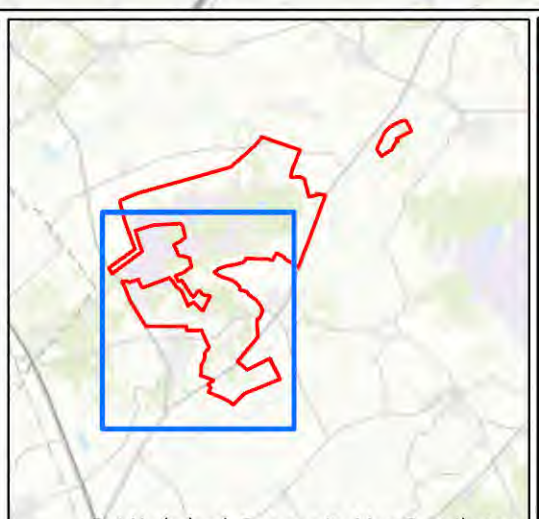
Figuur 14: Nieuwbericht van 25 juni 1993 betreffende de vondst van de 150e bom in het kader van de jarenlange zoekactie door de EOD rondom het voormalige vliegveld Havelte.

Bron: Gemeentearchief Westerveld, archief gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken, ruimingsacties, 1987-1995, inv.nr. 1905.

Kaart 167 Vlaggen Vliegveld Havelte







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
21 maart 2019

Schaal:
1:20.000

Project Nr:
171-019

Meter
0 150 300 600

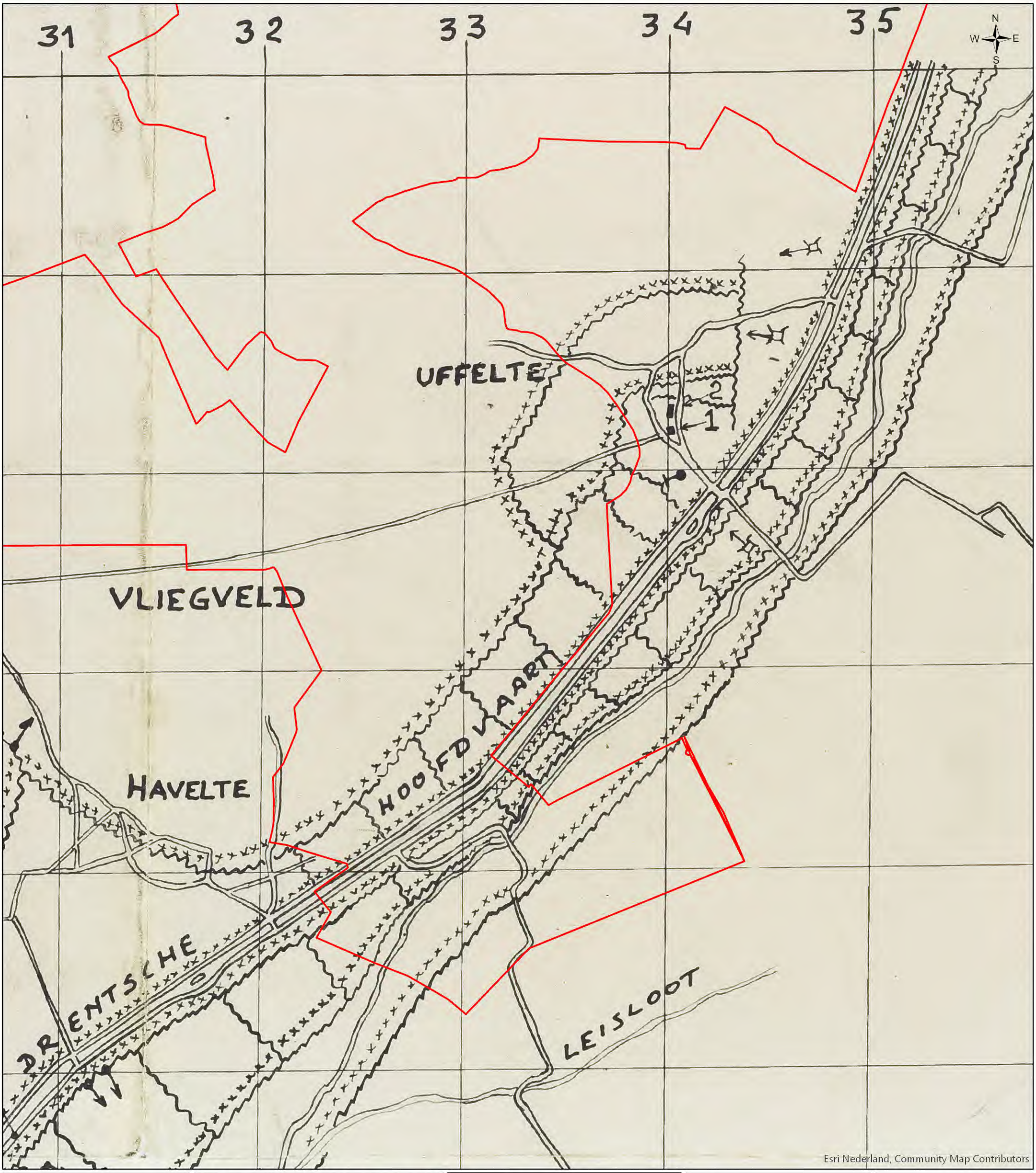
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

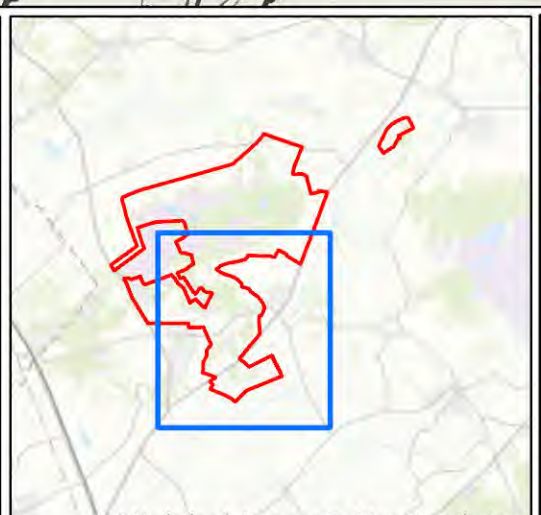
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Kaart 261 Vlaggen Verdedigingswerken langs de Drentsche Hoofdvaart







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
21 maart 2019

Schaal:
1:18.000

Project Nr:
171-019

Meter
0 125 250 375 500

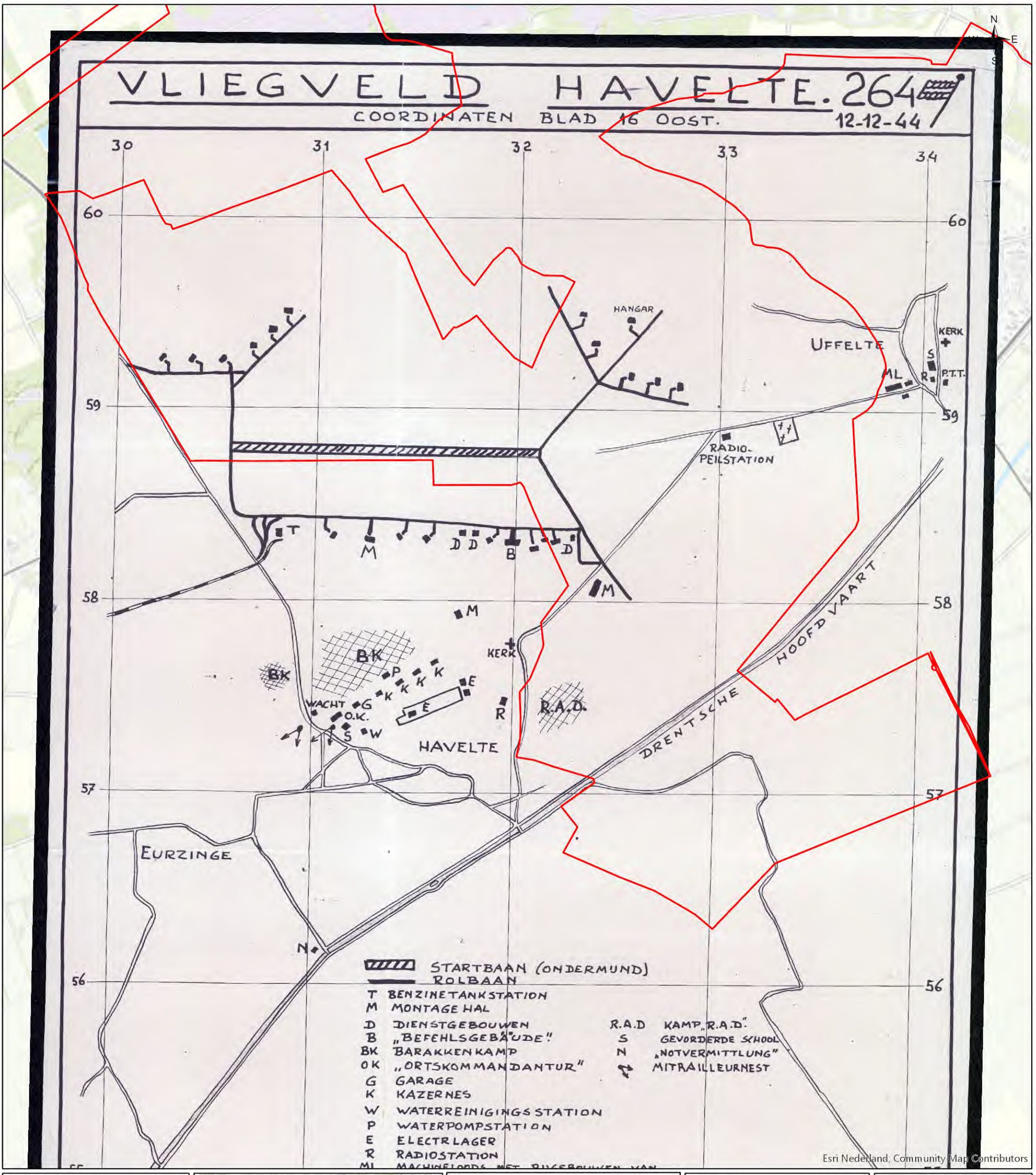
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

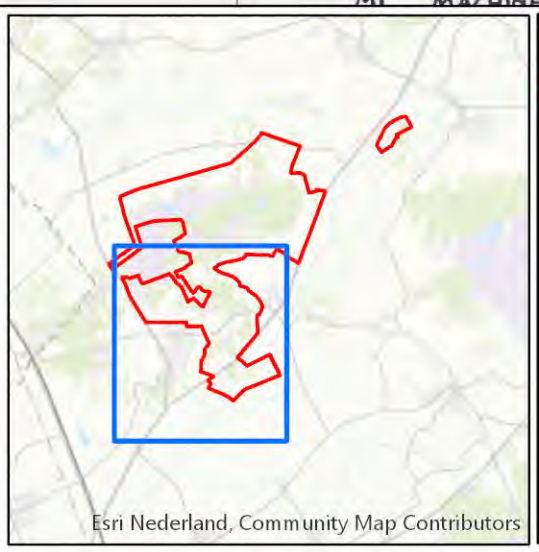
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Kaart 264 Vlaggen Vliegveld Havelte







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
21 maart 2019

Schaal:
1:18.000

Project Nr:
171-019

Meter
0 125 250 375 500

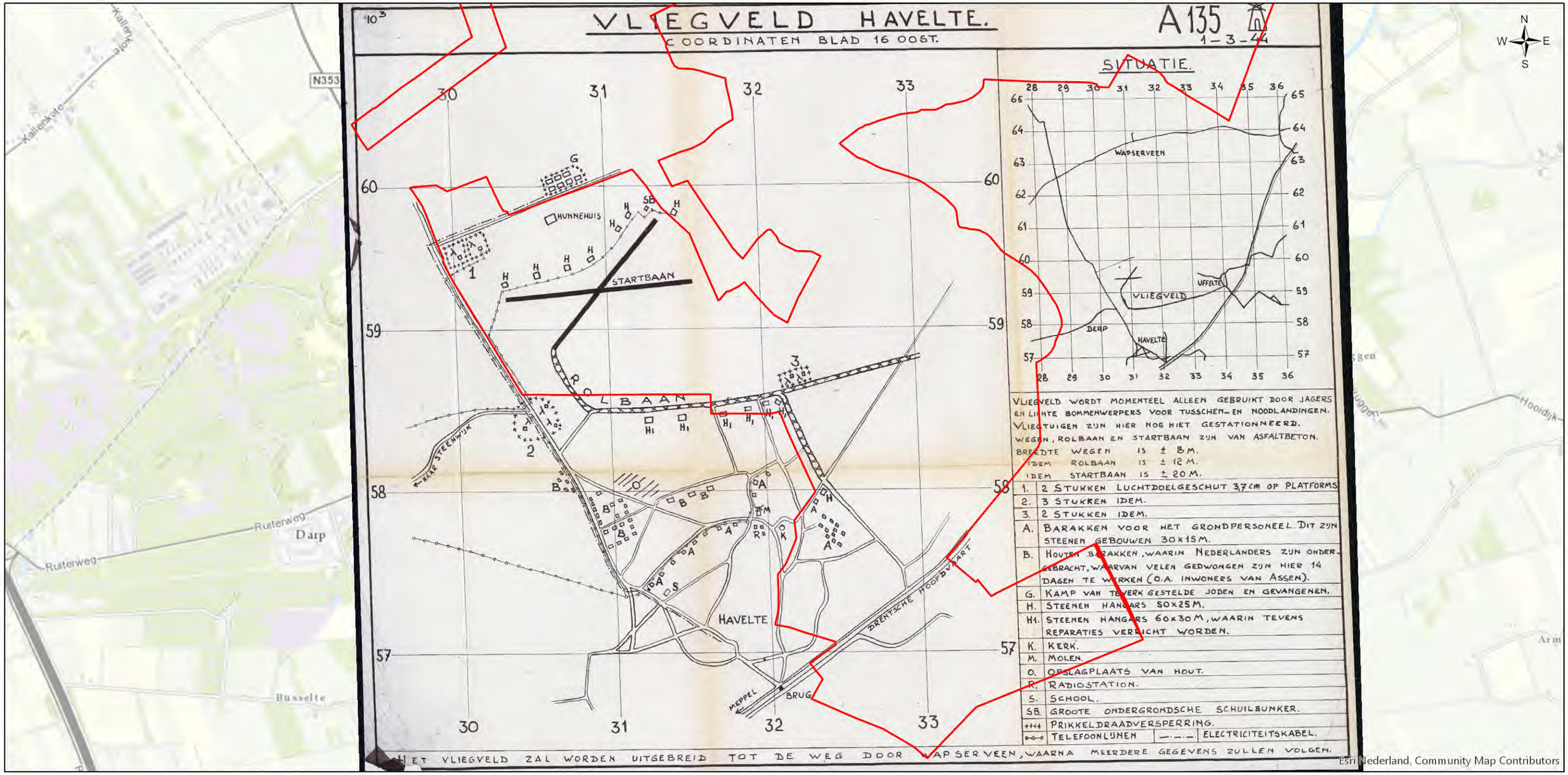
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Kaart A135 Molen Vliegveld Havelte







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
21 maart 2019

Schaal:
1:25.000

Project Nr:
171-019

Meter
0 250 500 750 1.000

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

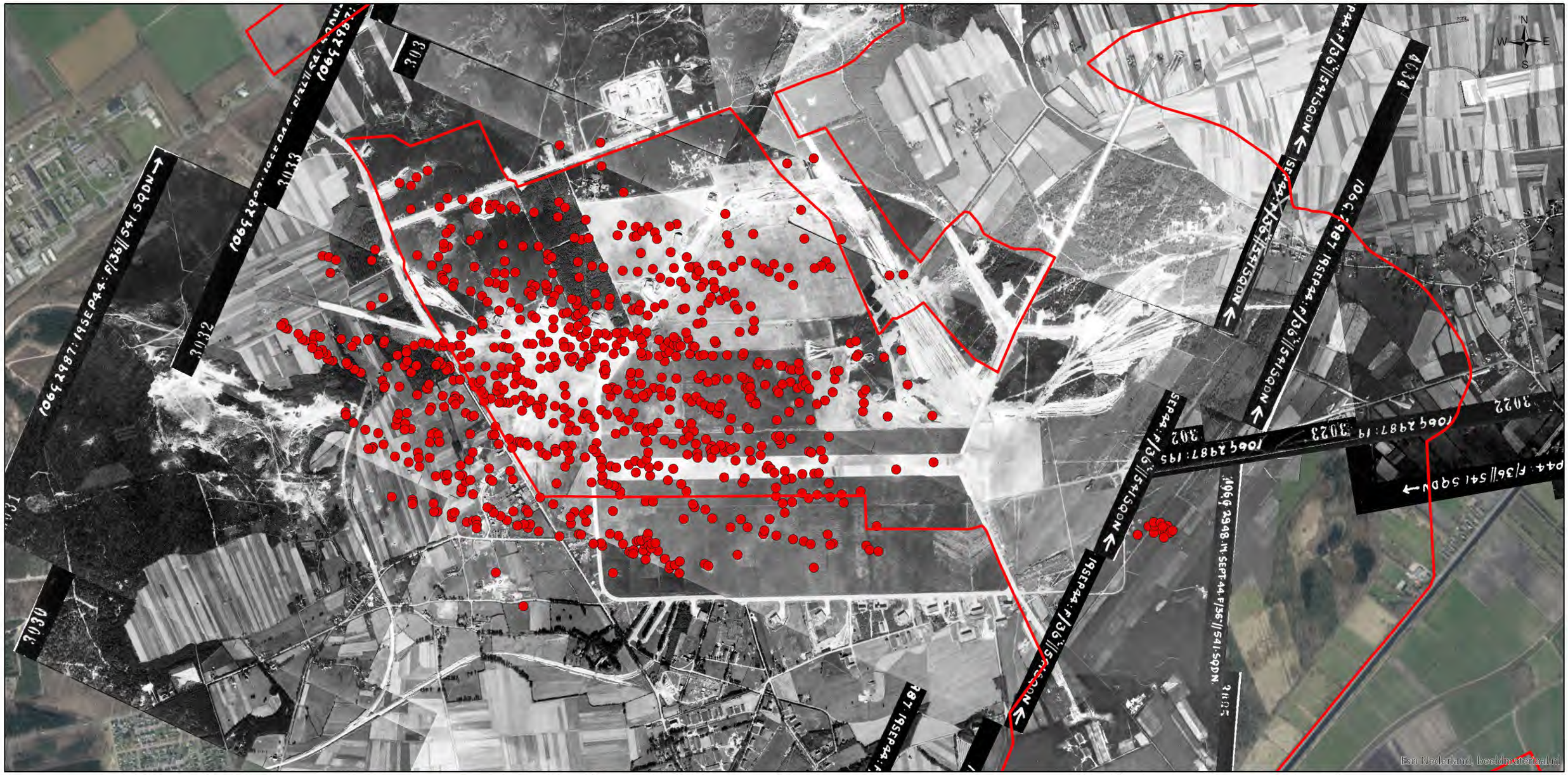
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

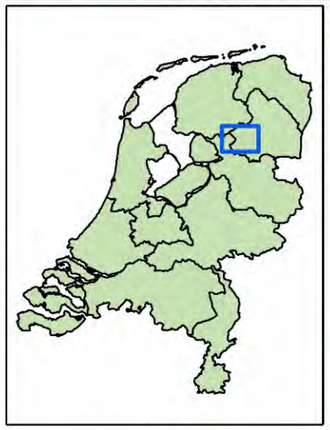
2.8.3 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

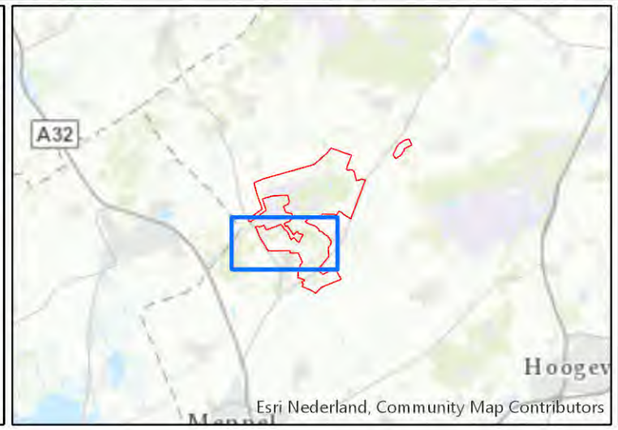
In totaal zijn voor dit onderzoek 151 luchtfoto's geanalyseerd om sporen van oorlogshandelingen te achterhalen. In deze paragraaf worden enkele voorbeelden van de waargenomen indicaties in beeld gebracht. De tekeningen op de volgende pagina's tonen de onderstaande indicaties:

- 171-019-TE-06: Bominslagen van het Britse bombardement rond het begin van de nacht van 16 op 17 september 1944.
- 171-019-TE-07: Bominslagen van Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945.
- 171-019-TE-08: Crashlocatie te Holtinge. De nabijstaande boerderij is afgebrand.

Inslaglocaties van het Britse bombardement van 16 op 17 september 1944







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Krater

Datum:
16 mei 2019

Schaal:
1:14.500

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-06

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 125 250 375 500

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

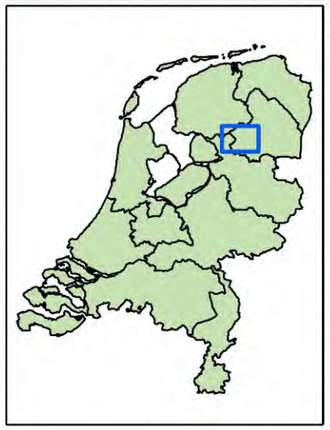
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

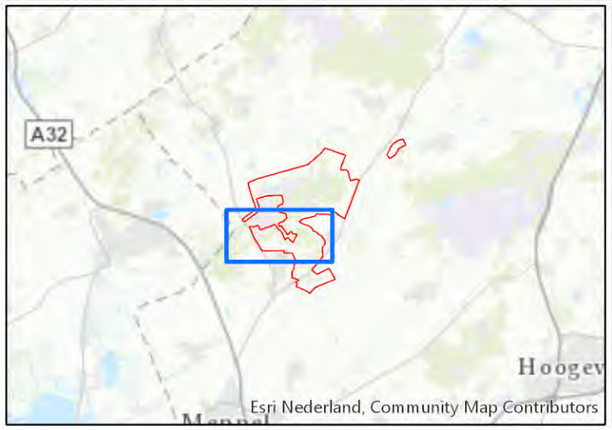
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Inslaglocaties van het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945

ECG







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Krater

Datum:
16 mei 2019
Schaal:
1:14.500
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-07
Opdrachtgever:
Prolander

Meter
0 125 250 375 500

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

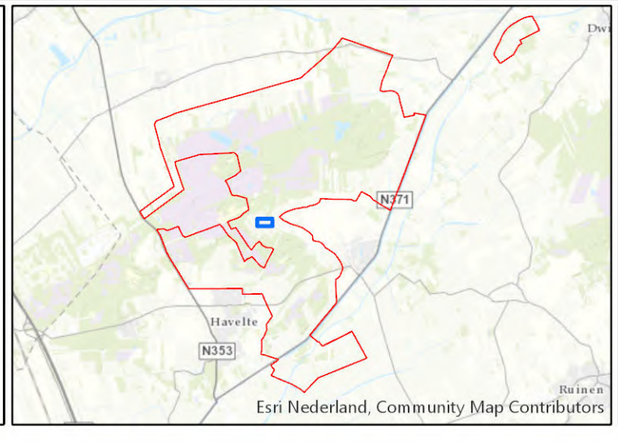
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Luchtfoto 10 september 1944: crashlocatie te Holtinge







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Crashlocatie
- Beschadigde Bebouwing

Datum:
16 mei 2019
Schaal:
1:850
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-08
Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 12,5 25

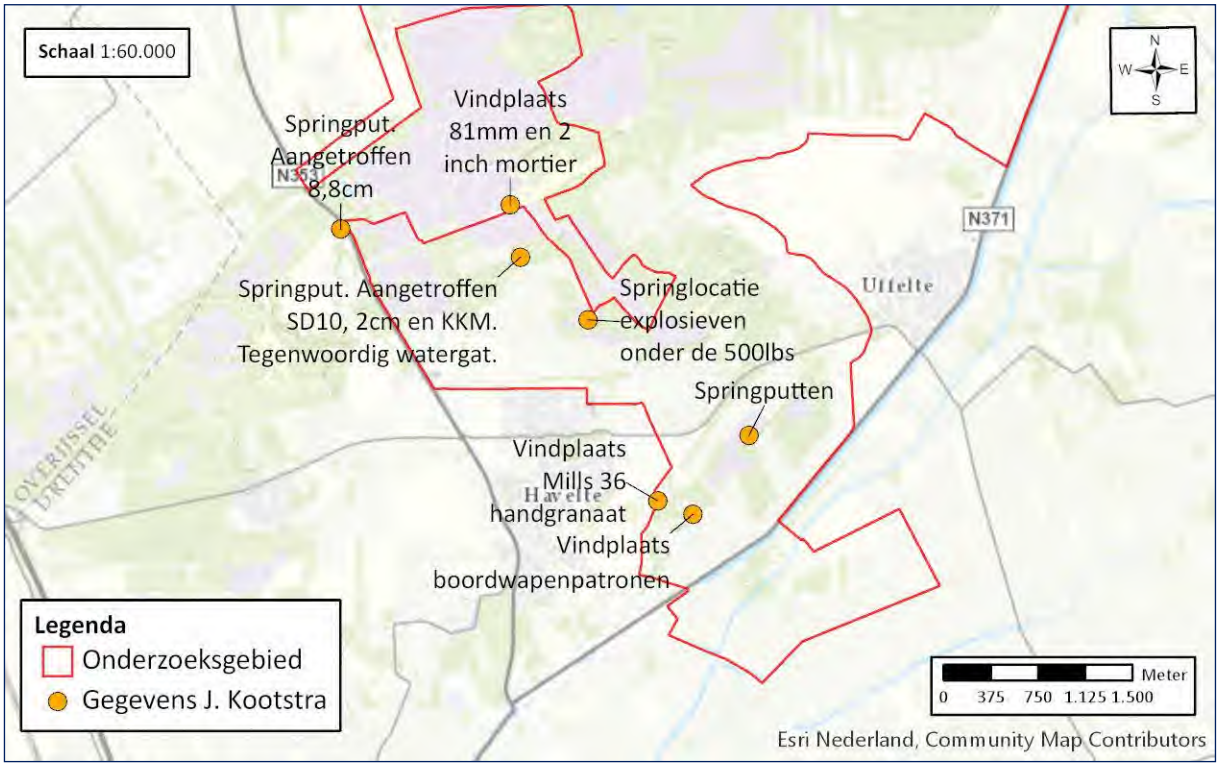
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

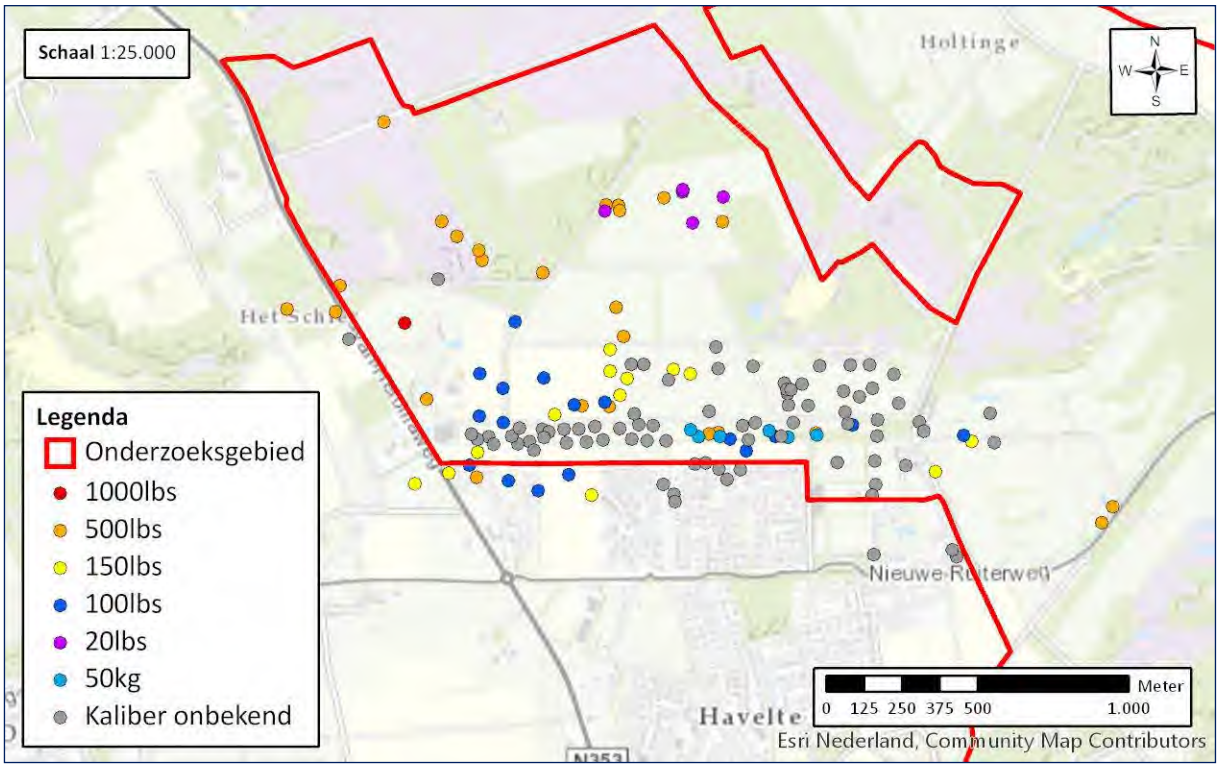
2.8.4 GESPREK MET GEBIEDSDESKUNDIGE J. KOOTSTRA

Op 20 mei 2019 heeft ECG een bezoek gebracht aan de Stichting Holtinger Schaapskudde voor een gesprek met schaapsherder Jelle Kootstra. De heer Kootstra staat ter plaatse bekend als een deskundige met veel locatiespecifieke kennis over de geschiedenis van het Holtingerveld en het vliegveld Havelte in de Tweede Wereldoorlog. Het gesprek heeft aanvullende informatie opgeleverd over een aantal locaties in het onderzoeksgebied waar naoorlogs munitie is aangetroffen. In het bijzonder gaat het om locaties waarvan geen aanknopingspunten zijn achterhaald in het historische bronnenmateriaal. De 'kennis uit het veld' wordt dan ook gezien als een waardevolle aanvulling voor deze bureaustudie. De bij de heer Kootstra bekende locaties waar munitie is aangetroffen, zijn geregistreerd in een veldwerkapp en toegevoegd aan de geodatabase voor dit project.



Figuur 15: Overzicht van met behulp van de veldwerkapp geregistreerde locaties en informatie.

ECG heeft van de heer Kootstra een map met documentatie over het Holtingerveld en vliegveld Havelte ontvangen. De map bevat diverse foto's en kaarten van naoorlogse ruimingsactiviteiten. ECG heeft de kaarten waarop de bomruimingen staan ingetekend gegeorefereerd en vervolgens de ruimingslocaties in de geodatabase geregistreerd. Dit resulteert in het overzicht op de volgende pagina. Opvallend zijn de ruiming van de 1000lbs bom en de ruimingen van de 20lbs bommen, aangezien er in het geraadpleegde bronnenmateriaal geen melding wordt gemaakt van bombardement(en) met deze kalibers afwerpmunitie.



Figuur 16: Overzicht van geruimde afwerpmunitie, overgenomen van de ruimingskaarten van de EOD.

In het fotoalbum zijn enkele foto's aangetroffen waarop te zien is dat er in het onderzoeksgebied 20lbs bommen worden geruimd. Vermoedelijk gaat het hier om de 20lbs bommen die op de ruimingskaarten en in bovenstaand figuur met paarse stippen zijn aangegeven. Op de foto's is te zien dat er op dezelfde locatie meer dan tien bommen worden opgegraven op een diepte van +/- 1 meter. Gezien het feit dat de bommen in dit aantal bij elkaar liggen, gaat het vermoedelijk om een dumplocatie.



Figuur 17: Foto’s van de ruiming van 20lbs afwerpmunitie.

2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D.

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) te Soesterberg bestudeerd. De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijnenveldregister en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' – ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten. Dit laatstgenoemde archief bevindt zich in het Semistatisch archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk. Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA nauwelijks gegevens beschikbaar.

2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

ECG heeft een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied en het omliggende gebied ontvangen.[137] De omschrijvingen van de locaties zijn inclusief spelfouten en dergelijke letterlijk overgenomen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven.

Om de door de EOD opgegeven adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is door ECG gebruik gemaakt van Google Earth & Maps. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen. Verder zijn te globale locatieaanduidingen en ruimingen waarbij geen CE zijn aangetroffen (bijvoorbeeld "schroot") niet meegenomen. Verder valt op dat de vliegbasis zelden specifiek benoemd is. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk het gegeven dat de Koninklijke Luchtmacht (KLU) over een eigen EOD-eenheid beschikte welke de CE-ruimingen op de vliegbasis verrichtte.

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19730605	27-03-1973	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x oefenbrisantgranaat tegen punster van 105mm 100 x klein kaliber munitie.
19740318	08-02-1974	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	2 x buskruitgranaten van 12 cm.
19750427	03-03-1975	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x projectiel van 21 cm lang en 5,2cm doorsnede. 1 x koperen geleiband van 1,5 cm lang en 2 cm breed.
19750679	01-04-1975	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x mijn van 30 cm lang en 5-6 cm hoog.

[137] Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (grondgevechten, beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een afbakening van ca. 250 meter rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.
[138] Meldingsdatum

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19750839	18-04-1975	Dorpsstraat 510, Uffelte	Verkenning Zoekactie, Bijgevoegd is een afbeelding met daarop aangegeven het doorgezochte gebied.
19751567	23-06-1975	Nabij de Ruyterweg, Brig. Kmar	1 x bom van 1 m lang en 35 cm doorsnede, vermoedelijk Engels.
19752713	21-10-1975	buro RP, Uffelte	1 x sigaarvormig explosief met propellen, lengte 30cm., doorsnede 8cm.
19760067	07-01-1976	Dorpsstraat 30, Uffelte	Zoekactie
19761589	28-05-1976	Botterfik, Voorkampenweg 2, Darp	10 x granaten van 40 cm lang en 8 cm doorsnede.
19761608	31-05-1976	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x pantsergranaat van 25 pond 1 x brisantgranaat van 20 mm.
19763184	27-09-1976	Ruiterweg, Havelte	1 x projectiel van 40 cm lang en 15 cm doorsnede.
19763806	09-11-1976	buro RP, Havelte	1 x granaat van 2 cm.
19770006	03-01-1976	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x oefenantitankbrisantgranaat van 3,5 mm 1 x pantsergranaat van 25 pond.
19770740	23-03-1977	Buro, Wapserveen	1 x fosforrubberbom van 30 pond, met buis nummer 846.
19773020	12-09-1977	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x staafbrandbom.
19792970	16-10-1979	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	3 x brisantgranaat van 20 mm, met schokbuis 2 x rookgranaat van 2” 1 x oefenbrisantgranaat van 20 mm 1 x oefenbrisantgranaat van 40 mm 1 x handgranaat, gele rook, leeg.
19793081	25-10-1979	Rijksweg 271 te Uffelte tussen hp 29,7 en 29,8	1 x brisantgranaat van 8 cm, met schokbuis.
19793285	13-11-1979	Kornputkazerne, Steenwijk	300 x klein kaliber munitie, diverse.
19800423	22-02-1980	buro, Havelte	1 x oefenantitankbrisantgranaat van 3,5”.
19800598	06-03-1980	Johan v.d. Kornputkazerne, Havelte	1 x handgranaat
19810043	09-01-1981	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	230 x 7,62 mm aan band 230 x 7,62 mm aan band 230 x 7,62 mm aan band 162 x 7,62 mm aan band 230 x 7,62 mm aan band 320 x 7,62 mm 1 x kogelpunt 7,62 mm lsp 38 x hulzen 7,62 mm aan band 92 x scherpe patronen .50 aan band 4 x .50 huls 1 x patroon .50 1 x patroon .50 huls 1 x kogelpunt .50 lsp 1 x kogelpunt .50 api 5 x rookpotten nr 21 1500 x 9 mm scherp

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			240 x 9 mm scherp 42 x 9 mm scherp 54 x 9 mm scherp 300 x 9 mm scherp 3 x 35 mm patronen 1 x 35 mm patronen, doorgezaagd
19810062	12-01-1981	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	200 x klein kaliber munitie 1 x handgranaat, exercitie, nummer 20 1 x handgranaat, oefen, nummer 6c, met ontsteker.
19810857	07-04-1981	Munitiebunker Bevogp 45 Bat	1 blik verdikkingspoeder voor napalm/benzine ten behoeve van simulatie A-wapen 1 x nabootser mitrailleurvuur, gedeeltelijk gewapend.
19811541	20-05-1981	Joh. V.d. Kornputkazerne, Steenwijk	14 x rookpotten, nummer 21 2 x traangashandgranaat, nummer 20 2 x verbindingshulsjes 9 x klein kaliber munitie, diverse 50 x hulzen sein flare, diverse.
19813032	01-10-1981	Gemeentehuis, Havelte	Zoekactie.
19813085	06-10-1981	buro	Rapport niet aangeleverd.
19813646	29-11-1981	Achter buro, Diever	1 x brisantgranaat van 8cm, met schokbuis, nummer 31, Oudhollands, leeg.
19813696	03-12-1981	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	Zoekactie, totale gebied circa 1,5 hectare, geen explosieven aangetroffen.
19820057	13-01-1982	VZA in weiland nabij de De Woldeweg	Verkennende zoekactie.
19820718	23-03-1982	bij Joh. Postkazerne in bouwland	1 x bom van 100 pond.
19821367	23-04-1982	Wittelterweg 21, Wittelte	1 x mijn, nummer 25.
19821484	30-04-1982	v. Helomaweg, Havelte	1 x brisantgranaat van 8,8 cm, met tijdsbuis, verschoten.
19821536	05-05-1982	Moleneinde 22, Diever	1 x 1kg oefenbom
19821635	12-05-1982	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x oefenmijn, antipersoneel, nummer 22, met ontsteker, zonder slagpijp 200 x klein kaliber munitie, diverse 1 x oefenbrisantgranaat van 2 cm 1 x oefenbrisantgranaat van 37 cm.
19821885	27-05-1982	de Woldweg, Steenwijk	Verkennende zoekactie.
19822170	22-06-1982	Bosperceel, Vledder	1 x stuk schroot, geen munitieartikel.
19822180	22-06-1982	Bosperceel, Vledder	1 x stuk schroot, geen munitieartikel.
19822536	30-07-1982	ZA, Waldweg	Zoekactie, Gevonden zijn ca. 100 onderdelen van brisantgranaten.
19822876	02-09-1982	"Meerkamp", Havelte	Verkenningszoekactie in 2 fases, totaal 60 x 130 meter. Bijgevoegd is een afbeelding met daarop aangegeven de gevonden bommen en bomkraters.
19823230	28-09-1982	natuurgebied, Havelte	1 x bom van 500 pond, nummer 30.
19831584	01-06-1983	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	70 x patronen klein kaliber munitie 4 x stalen hulzen van 20 mm

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			6 x stalen hulzen van 35 mm 1 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier 3 x vuurwerk
19831714	10-06-1983	Johan v.d. Cornputkazerne, in bunker	5 x mitrailleurnabootser 1 x rookpot, nummer 18, met verbindingspijpen 11 x elektrische ontsteker 1 x oefen antipersoneelsmijn, nummer 24, zonder ontsteker 3 x ontsteker 2 x vuurkoord ontsteker, nummer 3 4 x slagpijp, niet elektrisch.
19840241	03-02-1984	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	20 x patronen klein kaliber munitie 1 x donderslag
19840822	28-03-1984	“meerkamp” , Havelte	Zoekactie De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in 4 fasen, t.w.v.: Fase 1: Door de gemeente aangegeven bestaande uit 11 vakken van 100 x 100 meter - 110. 000 m2. Ease 2 Bestaande uit 12 vakken van 100 x 100 meter - 120.000 m^. Fase 3 Bestaande uit 27 vakken van 100 x 100 meter = 270.000 m^ Fase 4 Bestaande uit 265 vakken van 100 x 100 meter = 2.650.000 m2.
19843320	10-10-1984	Johannes Postkazerne	1 x restant van nabootser Atoombom.
19843757	21-11-1984	Rollerbaan, Havelte	1 x pantsergranaat van 17 pond, niet verschoten 1 x pantserbrisantgranaat van 2 cm, verschoten.
19850114	24-01-1985	buro Marechaussee, Havelte	Rapport verkeerd geleverd
19850709	28-03-1985	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x lichtgranaat, leeg 1 x oefenantitankbrisantgranaat, verschoten.
19851028	22-04-1985	Hunnebedweg, Havelte	1 x fragmentatiebom van 20 pond, met neusbuis, nummer 873.
19852157	08-07-1985	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	200 x klein kaliber munitie 1 x oefenpantzerfaust, dm.18.
19852373	28-07-1985	nabij Hunnenhuis, Havelte	1 x handgranaat, exercitie.
19853426	29-10-1985	in oefenterrein, Steenwijk	1 x oefengranaat van 2”mortier 100 x klein kaliber munitie, diverse.
19853822	11-12-1985	Lupineweg, Havelte	1 x rookgranaat van 2” mortier.
19860059	14-01-1986	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	200 x klein kaliber munitie, diverse.
19860502	18-03-1986	buro, Havelte	1 x donderslag 200 x klein kaliber munitie, diverse.
19860586	24-03-1986	buro, Havelte	1 x rookgranaat van 2”mortier.
19861295	06-05-1986	militair oefenterrein, Havelte	2 x bommen van SD10

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			1 x brisantgranaat van 5,5", zonder schokbuis.
19861720	02-06-1986	Militair oefenterrein, Havelte	Verkenningszoekactie.
19861748	03-06-1986	buro, Havelte	1 x oefenantitankbrisantgranaat van 3,5".
19862279	10-07-1986	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	100 x klein kaliber munitie, diverse.
19862460	25-07-1986	buro, Havelte	100 x klein kaliber munitie, diverse.
19862980	08-09-1986	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x struikeldraadlichtsein 3 x patronen, los.
19870831	14-04-1987	J. d.v. Korputkazerne	1 x lanceerkoker en raket.
19871243	11-05-1987	Buro, Vledder	1 x oefenbrisantpantsergranaat van 4,7cm., Oudhollands.
19871254	11-05-1987	van Helomaweg/de Rolbaan, Havelte	1 x bom van 500 pond, met staartpistool, nummer 30, gewapend.
19872052	30-07-1987	de Pol 26, Steenwijk	1 x brisantgranaat van 8,8 cm, niet verschoten, met ontsteker.
19872086	05-08-1987	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	80 x klein kaliber munitie, diverse.
19872087	05-08-1987	Joh. Postkazerne, Havelte	5 x handgranaten, ontstoken 1 x oefenantipersoneelsmijn 1 x pot
19873242	23-11-1987	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x rookgranaat van 2"mortier, verschoten.
19880348	18-02-1988	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	150 x klein kaliber munitie, diverse.
19880495	04-03-1988	KMar, t.o.v. Geb. H. Johannes postkaz.	1 x granaat van 20 mm.
19881044	20-04-1988	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	100 x klein kaliber munitie, diverse 1 x donderslag 1 x brisantgranaat van 5 cm, Duits.
19881692	31-05-1988	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	100 x klein kaliber munitie, diverse.
19882287	01-08-1988	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x .50 patroon
19882619	01-09-1988	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	4 x klein kaliber munitie, diverse.
19883015	13-10-1988	Bureau, Havelte	1 x motor van 3,5" oefenraket, leeg 50 x klein kaliber munitie, diverse.
19883090	20-10-1988	Ruiterweg, Havelte	1 x bom van 100 pond, met ontsteker.
19890131	16-01-1989	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x handgranaat, nummer 14, met ontsteker.
19890269	02-02-1989	Nieuw-Bouwwijk Neerkant, Havelte	1 x bom van 100 pond, met ontsteker.
19891250	30-04-1989	Buro, Diever	4 x (Engelse) springstofstaafjes, nummer 5, 125gr 2 x slagpijp, elektrisch, nummer 2 2m Engelse slagmoer 1 x Houder (ligplaats) slagpijp van elektrische ontsteker 1 x slagmoer, ontstekingsblok exercitie brisantgranaat 1 x ontsteker, nummer 22 2 x transportkappen

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			1 x patroon doelsein, leeg.
19891364	08-05-1989	Ruiterweg, Havelte	1 x bom van 100 pond, met ontsteker.
19892064	04-07-1989	Johannus Postkazerne, Havelte	1 x lichtgranaat van 120 mm mortier, met schokbuis, verschoten 1 x lichaam van lichtgranaat 4.2” 1 x staartstuk van lichtgranaat 120mm mortier, leeg.
19892115	10-07-1989	Schietbaan Johannus Postkazerne, Havelte	1 x lichtgranaat van 2” mortier, leeg 1 x lichtgranaat van 81 mm mortier, leeg 1 x oefenantitankbrisantgranaat van 84 mm, leeg 1 x oefenantitankbrisantgranaat van 3,5”, leeg.
19892332	31-07-1989	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	30 x klein kaliber munitie, diverse 2 meter slagsnoer.
19900444	03-03-1990	Oefenterrein	Rapport verkeerd geleverd
19900637	19-03-1990	Havelte-Oost, Mil. Oefenterrein	1 x antitank mijn, nummer 26, exercitie.
19900965	13-04-1990	Ruyterweg, Havelte	1 x scherfhandgranaatlichaam, werpgewicht voor sportlessen.
19912525	29-10-1991	Johannes Postkazerne, Havelte	1 x brisantgranaat van 2”mortier, met rest schokbuis.
19912658	13-11-1991	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	2000 x klein kaliber munitie, diverse 1 x staartstuk 3,5”raket 5 x rest thunderflash 1 x seinpatroon 1 x traangasgeweergranaat.
19912848	09-12-1991	Nabij Hunnehuis, Havelte	1 x antitankmijn, nummer 26, exercitie.
19920201	28-01-1992	Osseveldweg	Rapport niet verkregen
19920606	18-03-1992	Joh. Postkaz.	Rapport niet verkregen
19921310	09-06-1992	ZA Havelte	1 x squasch head van 120 mm oefen 40 x klein kaliber munitie, diverse.
19922382	22-10-1992	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1800 x patronen 100 x klein kaliber munitie, diverse.
19922663	01-12-1992	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x handgranaat, nummer 69.
19930143	27-01-1993	Johan v/d Kornputkzerne	1 x lichaam van 120 mm rookgranaat 1 x staartstuk van 120 mm lichtgranaat, leeg.
19930212	04-02-1993	Nabij schaapskooi, Havelte	1 x oefenhandgranaat, met ontsteker.
19931707	03-08-1993	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x thunderflash 300 x klein kaliber munitie, diverse 1 x oefenbrisantgranaat van 20 mm.
19932116	24-09-1993	Joh. Postkaz. , Havelte	1 x rookgranaat van 2” mortier, niet verschoten.
19932609	07-12-1993	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x oefengevechtskop van oefenantitankbrisantgranaat van 3,5”.
19940269	18-02-1994	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	110 x klein kaliber munitie, diverse 1 x oefenmijn, nummer 24, compleet.
19940519	28-03-1994	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x rookgranaat van 2”mortier 1 x lichtgranaat van 8,8 cm.
19942675	13-12-1994	Oefenterr. Havelte	50 x klein kaliber munitie, diverse 1 x handgranaat, werpgewicht 1 x exercitie mijn, nummer 26

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			3 x magazijnen 1 x rookgranaat van 2”mortier, niet verschoten.
19950451	20-03-1995	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	3000 x klein kaliber munitie, diverse 6 x rookhandgranaat, nummer 22, leeg 1 x rookhandgranaat, leeg Diverse munitie artikelen, ongevaarlijk 1 x patronenmagazijn, leeg 15 x oefenbrisantgranaat van 30 mm, leeg 4 x oefenbrisantgranaat van 25 mm, verschoten 15 x oefenbrisantgranaat van 20 mm, verschoten
19950673	13-04-1995	J.P. Kazerne, Havelte	1 x break up patroon van 20 mm.
19951226	07-06-1995	Johannes post kazerne, Havelte	1 x lichaam van lichtgranaat van 155 mm, verschoten.
19951227	07-06-1995	Bureau, Steenwijk	3 x oefenbrisantgranaat van 30 mm, verschoten 2 x oefenbrisantgranaat van 27 mm, verschoten 7 x oefenbrisantgranaat van 20 mm, verschoten 1 x oefenbrisantgranaat patroon van 27 mm, verschoten, samengesteld 4 x huls van 27 mm, leeg 5 x huls van 20 mm, leeg 1 x oefenhandgranaat, nummer 101 1 x restant van raketmotor 1 x patroon .50 2 x restant van schokbuis 30 x klein kaliber munitie, diverse.
19951608	28-07-1995	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x struikeldraadlichtsein 125 x klein kaliber munitie, diverse.
19951641	03-08-1995	Kolonieweg, Havelte	Explosief niet te vinden.
19962005	25-09-1996	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	29 x traangashandgranaat 1 x seinpatroon van 26,5 mm 1 x thunderflash, nummer 11 2 x blokken van 500 gram, exercitie, kneedspringstof, nummer 6 1 x buskruit kanonskogel 1 x schroot 150 x klein kaliber munitie, diverse.
19970731	10-04-1997	Oefenterrein, Havelte	1 x werpgewicht.
19970748	11-04-1997	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x rookhandgranaat, nummer 7, met ontsteker 1 x rookpot, nummer 21 1 x antipersoneels-inktpotmijn, nummer 24C, zonder vlampijpje 1000 x klein kaliber munitie, diverse.
19972050	28-09-1997	Oefen terrein, Havelte	1 x antitankmijn, exercitie 1 x thunderflash, nummer 11c 1 x rookhandgranaat, nummer 7, met ontsteker

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			100 x klein kaliber munitie, diverse.
19980150	29-01-1998	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x rookhandgranaat, met ontsteker.
19980532	27-03-1998	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	3 x explosief van 10 x 5 cm, merk: Simulator M22, witte kleur.
19980579	01-04-1998	Johannespostkazerne	1 x pantsergranaat van 90 mm, verschoten.
19981203	05-06-1998	bureau, Havelte	1 x lanceerkoker van 84 mm, nr 239 1 x thunderflash 1 x rookhandgranaat 250 x klein kaliber munitie, diverse.
19990630	20-04-1999	Militair Oefen Terrein, Havelte	1 x scherfhandgranaat, nummer 36, zonder beugel 400 x klein kaliber munitie, diverse 1 x oefenantipersoneelsmijn, nummer 24c1, compleet 1 x seinraket.
20001019	23-05-2000	Wapserveenseweg, Wittelte	1 x rookgranaat van 2” mortier.
20001294	04-07-2000	Johanes postweg 7, Havelte	1 x pantsergranaat van 17 pond.
20001633	26-08-2000	Mil oefenterrein Holtingerzand	1 x handgranaat, nummer, incompleet.
20001656	29-08-2000	Uffeltekerkweg 6, Uffelte	1 x brisantbom van 50kg., zonder ontsteker.
20011143	22-07-2001	oude genieput	Geen explosief aangetroffen.
20011173	31-07-2001	Oude genieput	1 x brisantgranaat van 40 mm, met schokbuis, nummer 251, niet verschoten.
20011204	06-08-2001	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x oefenantitankbrisantgranaat van 10,6 mm 1 x staart van 10,6 mm 1 x penetrator van 120 mm 1 x sabotage explosief van 120 mm 1 x lichtsport element van 120 mm 1 x rest lichaam van 120 mm.
20011376	03-09-2001	Oefenterrein Havelte-West, Darp	1 x oefenhandgranaat
20011399	06-09-2001	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	300 x x klein kaliber munitie, diverse 2 x traangasgranaten 1 x thunderflash 3 x flares.
20030031	06-01-2003	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1000 x klein kaliber munitie, diverse 4 x magazijnen 2 kg beugel 1 x patroon van 2,5 mm 1 x mitrailleur nabootser 1 x Khalen vlamnabootser 4 x restanten Thunderflash 30 x strijkers 150 x klein kaliber munitie, diverse.
20030977	16-06-2003	Wapserveense AA	Geen explosief aangetroffen.
20031099	07-07-2003	Ruilverkavelingsweg, Wapserveen	1 x lichtgranaat van 81mm, met restant tijdbuis.
20031664	14-10-2003	Oefenterrein op L1, Darp	1 x struikeldraad lichtsein
20040760	19-05-2004	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	Geen explosief aangetroffen.
20041038	12-07-2004	buro, Havelte	1 x scherfhandgranaat, nummer 1.
20041080	20-07-2004	van Helomaweg, Havelte	1 x oefenmortiermijn, nummer 28.

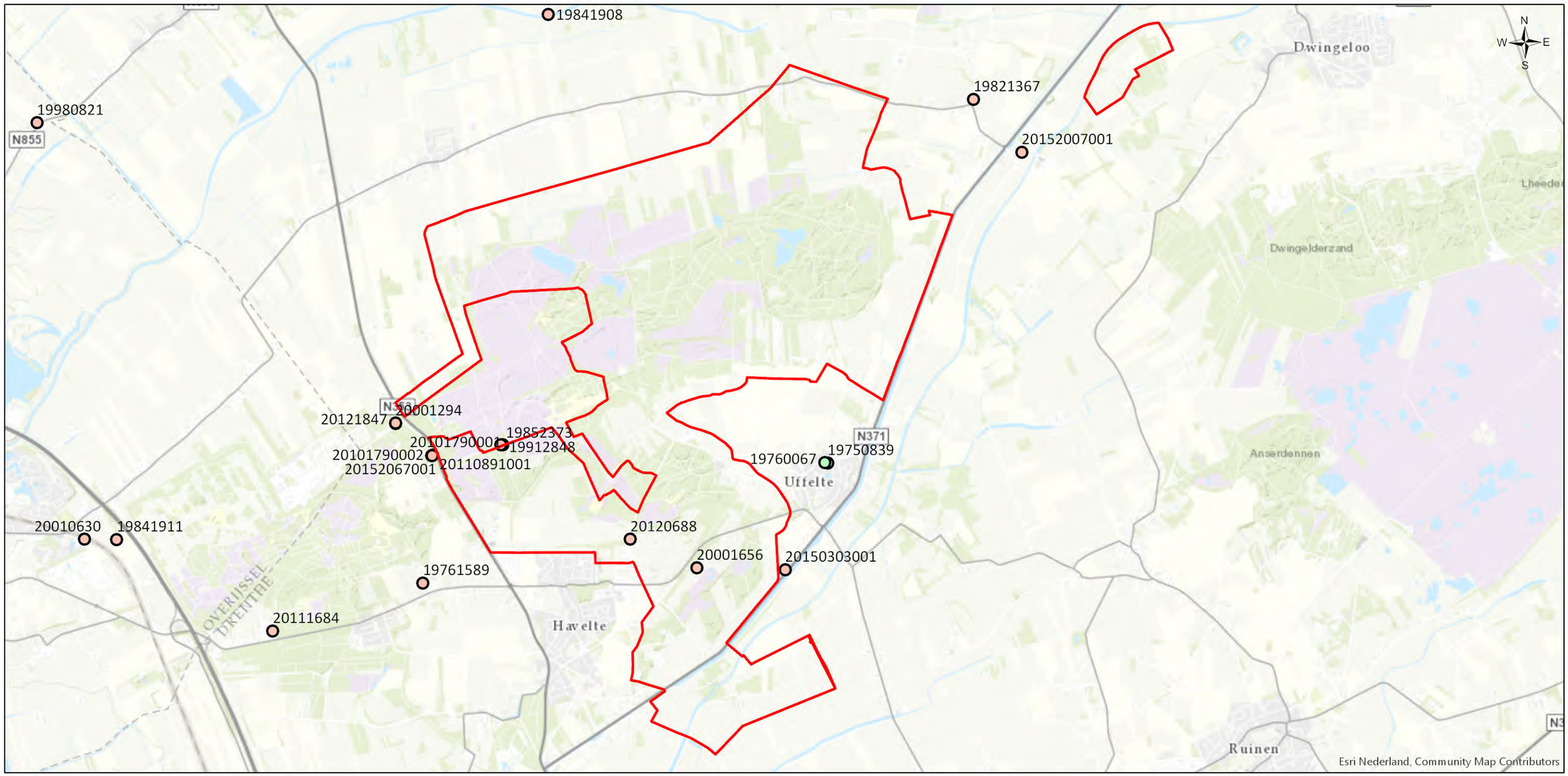
MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
20041170	06-08-2004	De Looweg, Uffelte	1 x pak kneedspringstof exercitie.
20041580	25-10-2004	Frederiksoord , Havelte	1 x huls, afkomstig van 20 mm patroon 1 x 3delige Sabok, afkomstig van oefenpantsergranaat van 120 mm 1 x staartstuk, afkomstig van 81 mm lichtgranaat, verschoten 1 x lichaam, afkomstig van 81 mm lichtgranaat, leef, met restant tijdbuis.
20060216	21-02-2006	Bureau, Havelte	1 x bodemplaat van vliegtuigbom.
20060279	07-03-2006	Brig. Kon. Mar., Havelte, van Helenaweg 55	1 x Oefenantitankbrisantgranaat raket zonder motor van 3.5 inch.
20060290	09-03-2006	Nieuwe Ruyterbaan te Havelte (nabij golfbaan).	Schroot.
20061014	25-06-2006	Schietbaan Johannes Postkazerne t.h.v. het pomphuis te Havelte.	1 x brisantbom van 150 pond, met neusbuis, niet gewapend.
20061317	30-08-2006	Slagdijk, nabij camping, te Havelte.	Werkzaamheden “overgedragen” aan munitiebedrijf.
20061351	06-09-2006	Oefenterrein / recreatiegebied te Havelte Oost.	1 x antitankmijn.
20061490	29-09-2006	Buro, zandbak, Steenwijk	10 x hagelpatronen.
20061806	15-11-2006	Buro tussen off. Hotel en Johannes Postkazerne.	1 x brisant pantsergranaat van 7,5 mm, zonder bodembuis.
20061887	30-11-2006	De oude Kmar kaz aan de van Helomaweg in Havelte	Oriënterend onderzoek door EOCKL
20071239	13-08-2007	Hunebeddenweg, Darp	1 x lichtgranaat van 2” mortier, verschoten.
20080338	18-03-2008	Nabij genieput.	1 x restant fragmentatie bom.
20081376	22-09-2008	van Helomaweg 51 Darp	1 x brisantgranaat van 5,5”, zonder ontsteker, niet verschoten 1 x restant buis 9 x klein kaliber munitie, diverse 1 x restant rookgranaat van 2” mortier.
20091917	28-12-2009	einde Lupineweg, Darp	7 x SD10.C met AZ66-ontsteker 1 x SD10.a met Hut10-ontsteker.
20100779	27-05-2010	Omgeving oude startbaan op het oefenterrein Havelte oost	Inrichten en bemannen stand EODD op de landmacht dagen.
20101205	23-08-2010	Havelte-Oost, ingang Lupineweg	Niets aangetroffen.
20101240	30-08-2010	Johannes Postkazerne te Havelte	2 x rookgranaat van 2” mortier.
20120049	30-12-2011	Tankbaan / oefenterrein, Havelte	1 x antitankmijn.
20101790001	16-12-2010	Van Helomaweg 51, Darp	1 x Rookhandgranaat; L68A1
20101790002	16-12-2010	Van Helomaweg 51, Darp	1 x Handgranaatontsteker; Nr 351
20110665001	24-04-2011	Uffelterkerkweg, Havelte	1 x Brisantgranaat; 3 inch mortier met schokbuis No 152, zonder grondkardoes (UK).
20110891001	24-05-2011	Van Helomaweg 51, Darp	Klein kaliber munitie; diverse
20111058001	25-06-2011	Militair oefenterrein Havelte	1 x Bom, brisant; 500 lbs MC met staartpistool No 30 (UK) (gewapend).
20111923001	28-11-2011	Kruispunt 26, Uffelte	1 x Rookgranaat; 25 pond (verschoten, leeg).
20120688001	23-04-2012	Kolonieweg 2, Havelte	1 x Brisantgranaat; 76 mm met schokbuis (US) (verschoten).
20121847001	23-11-2012	Johannes Postweg 7, Havelte	1 x Mijn, AT; Exercitie DM 31.

MELDING NR.:	DATUM:[138]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
20130401001	18-03-2013	Johannes Postkazerne, Havelte	1 x Mijn, AP; Oefenantipersoneelsmijn Nr 24C1.
20130971001	04-06-2013	Mil oefenterrein hoek 32 Havelterberg	1 x Oefen AT mijn; Mk 6 serie
20141011001	07-05-2014	Van Helomaweg t.h.v. het theehuis	1 x Rookgranaat; 2 inch mortier (UK).
20141511001	31-07-2014	Hunebedweg, Darp	1 x Brisantgranaat; 8 cm mortier zonder ontsteker (D) (verschoten)
20141525001	04-08-2014	Van Helomaweg 19, Havelte	3 x Struikeldraadlichtsein.
20150303001	12-02-2015	Rijksweg 11, Uffelte	1 x Huls; 3 inch Mk II M2
20151062001	11-06-2015	Van Helomaweg, Havelte	1 x Brisantgranaat; 25 pdr met schokbuis No 117 (UK) (verschoten).
20151062002	11-06-2015	Van Helomaweg, Havelte	1 x Brisantgranaat; 5 cm met schokbuis AZ 39 (D) (niet verschoten).
20151514001	24-08-2015	Van Helmonaweg, Darp	1 x Brisantgranaat; 81 mm mortier M301A1 (US)
20151767001	07-10-2015	Militair oefenterrein, Havelte	1 x Mijn, AT; M12 serie (US).
20152007001	18-11-2015	Wittelterweg 30, Wittelte	Schroot.
20152067001	26-11-2015	van Helomaweg 51, Darp	1 x Handgranaatontsteker; Nr 351
20170110001	03-01-2017	Pelinckweg, Havelte	1 x Scherfhandgranaat; No 36 M (Mills).
20170264001	07-02-2017	Natuurgebied Het Holtingerveld	1 x Rookgranaat; 25 pdr zonder ontsteker (UK)
20170264002	07-02-2017	Natuurgebied Het Holtingerveld	1 x Bom, brisant; SD 1 zonder ontsteker (D) (leeg)
20170264003	07-02-2017	Natuurgebied Het Holtingerveld	1 x Bom, brisant; SD 10 type A zonder ontsteker (D)
20170264004	07-02-2017	Natuurgebied Het Holtingerveld	1 x Bom, brisant; SD 10 type C zonder ontsteker (D)
20170689001	18-04-2017	Havelte-Oost	3 x Bom, brisant; 10 kg SD 10 ausfurung C en A.

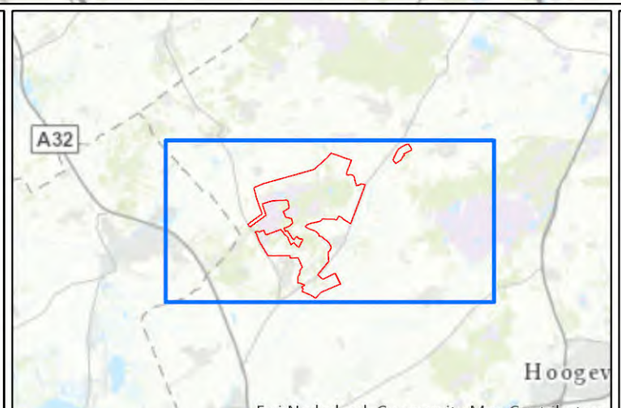
Tabel 4: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied door de EODD.

De ruimingen uit het voorgaande overzicht die naar een locatie kunnen worden herleid, zijn weergegeven op de kaart op de volgende pagina.

MORA's onderzoeksgebied 171-019 Holtingerveld







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Ruiming
- Verkenning (VZA)
- Zoekactie (ZA)

Datum:
1 april 2019
Schaal:
1:45.000
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-06
Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 500 1.000 1.500

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

2.9.2 MIJNENVELDREGISTER

Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnenvelden zijn gedocumenteerd. Indien er mijnenvelden zijn geregistreerd, dan zijn deze met rood ingetekend op de kaart. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er geen mijnenvelden in het onderzoeksgebied waren geregistreerd.

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven kunnen beïnvloeden. Dit betreft bijvoorbeeld grondroerende werkzaamheden zoals ontgravingen, de aanleg van wegen en watergangen, agrarische activiteiten en bouw van opstallen. Bij deze werkzaamheden mag verondersteld worden dat eventuele aangetroffen CE zijn gemeld en geruimd. Tevens kunnen er activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij grond is aangevoerd welke mogelijk CE bevatten (redepositie). Onder contra-indicaties worden ook opsporingswerkzaamheden door zowel de EOD (en haar voorgangers) en civiele opsporingsbedrijven verstaan.

3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE VAN CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

Het vaststellen van naoorlogse grondroerende activiteiten gebeurt conform het WSCS-OCE deels aan de hand van een beeldvergelijking van recente satellietbeelden en kaarten met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De beeldvergelijking is weergegeven op de navolgende pagina’s. De volgende veranderingen zijn zichtbaar in het landschap:

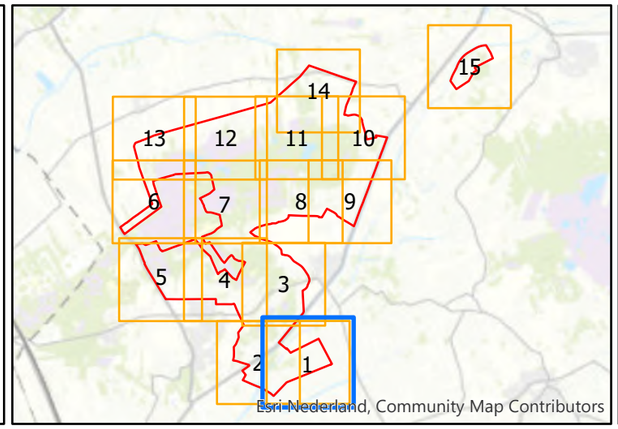
- Het vliegveld Havelte is na de oorlog afgebroken. Het terrein is teruggegeven aan de natuur.
- De bebouwing in de omgeving van Havelte is toegenomen.
- Nabij Havelte is een golfbaan aangelegd.
- Er zijn enkele naoorlogse wegen aangelegd.

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

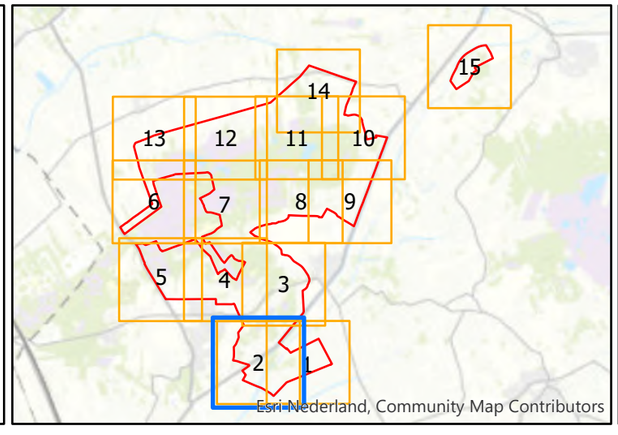
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

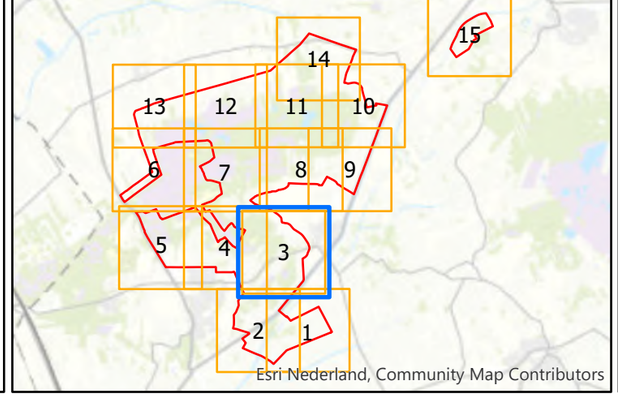
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

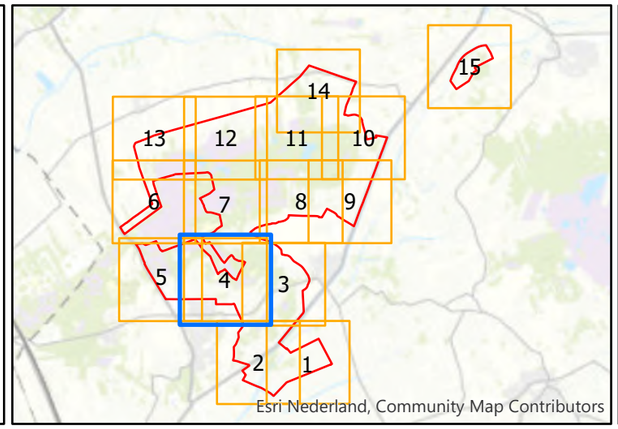
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

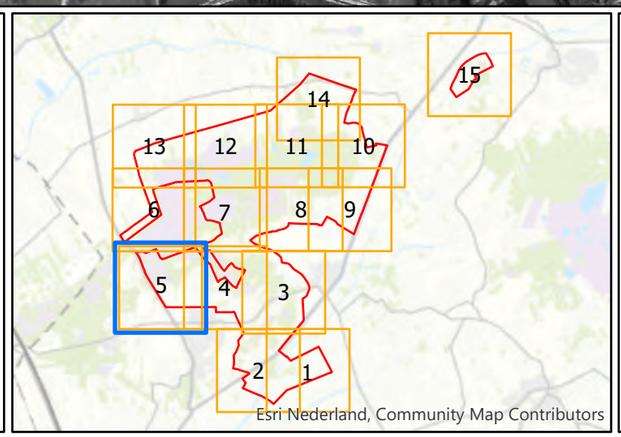
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

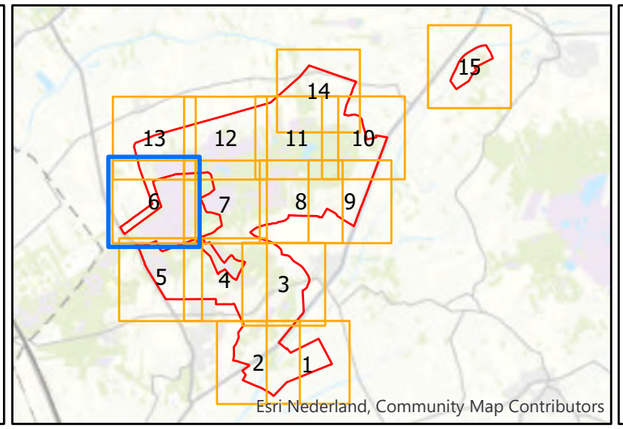
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

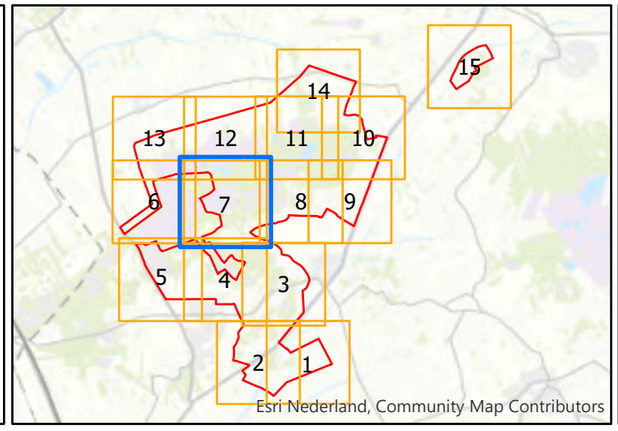
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

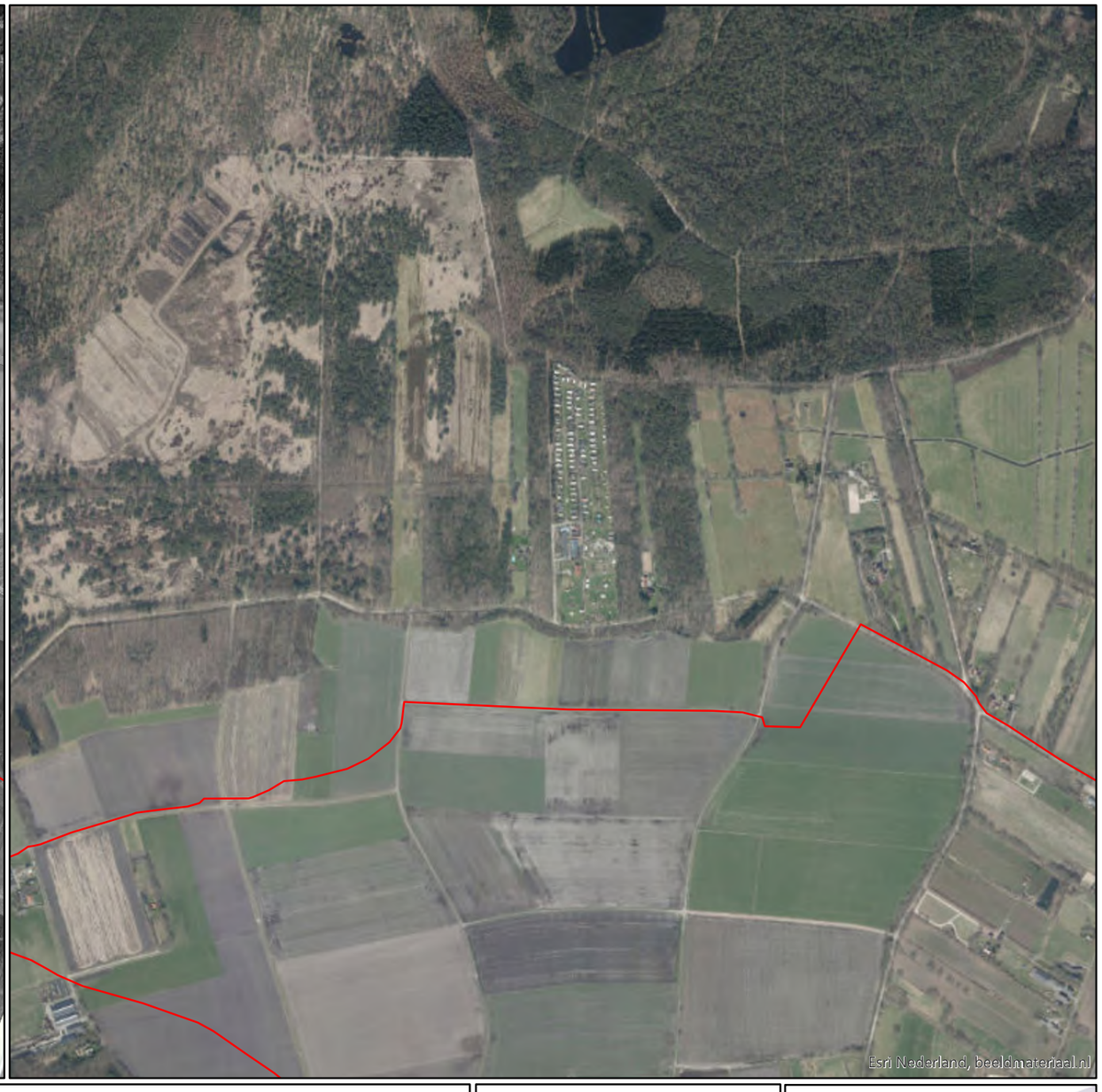
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

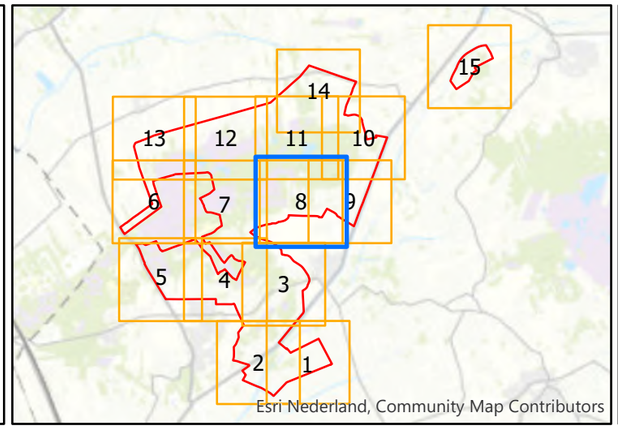
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

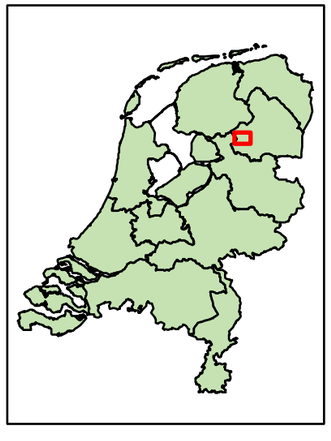
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

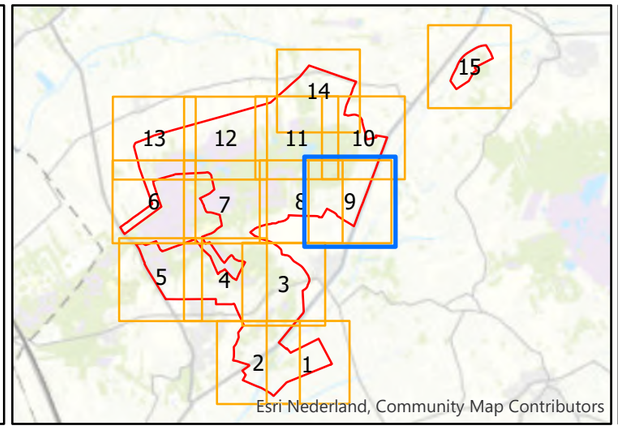
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

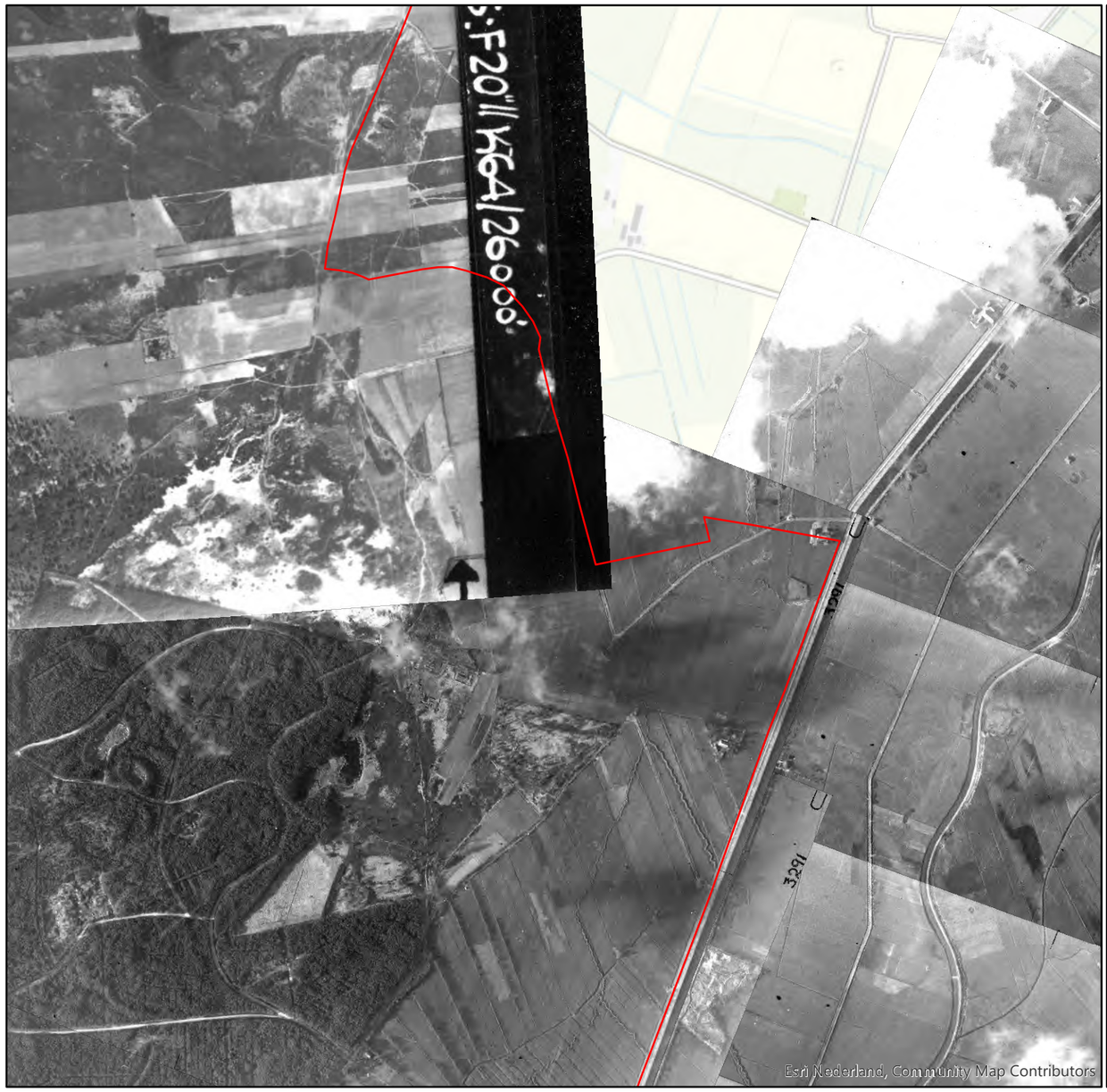
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

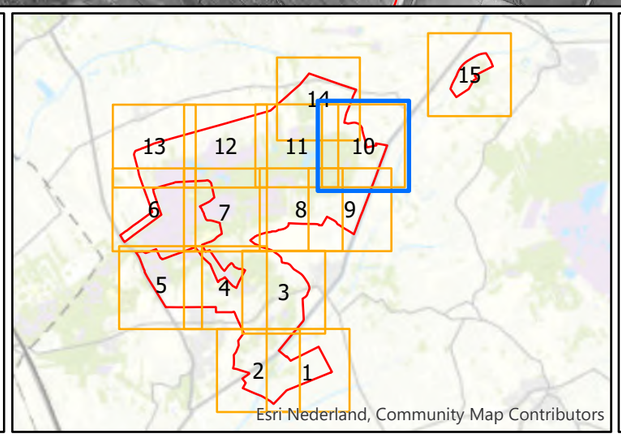
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

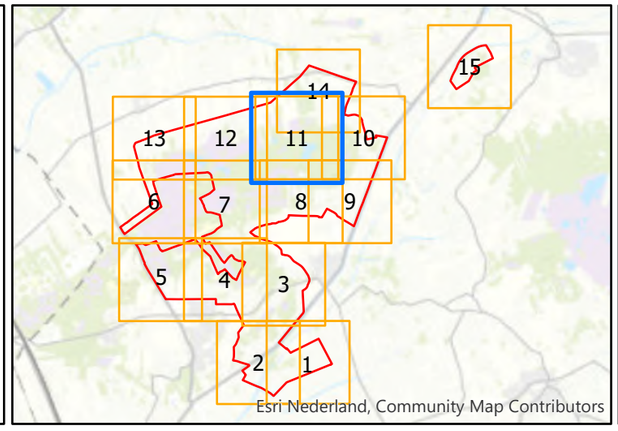
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

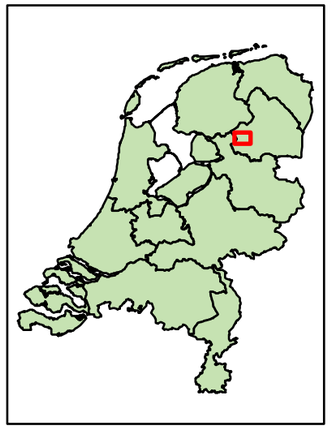
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

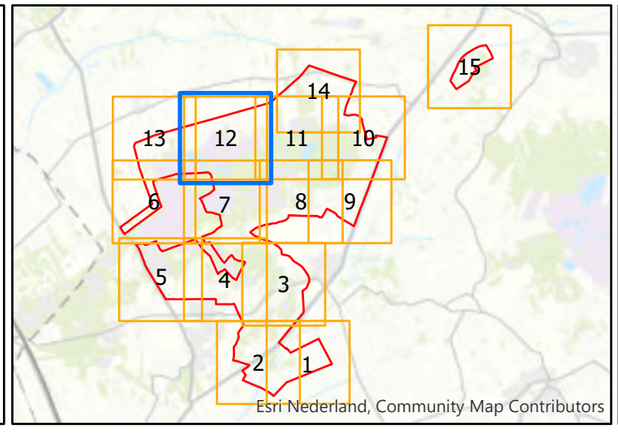
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

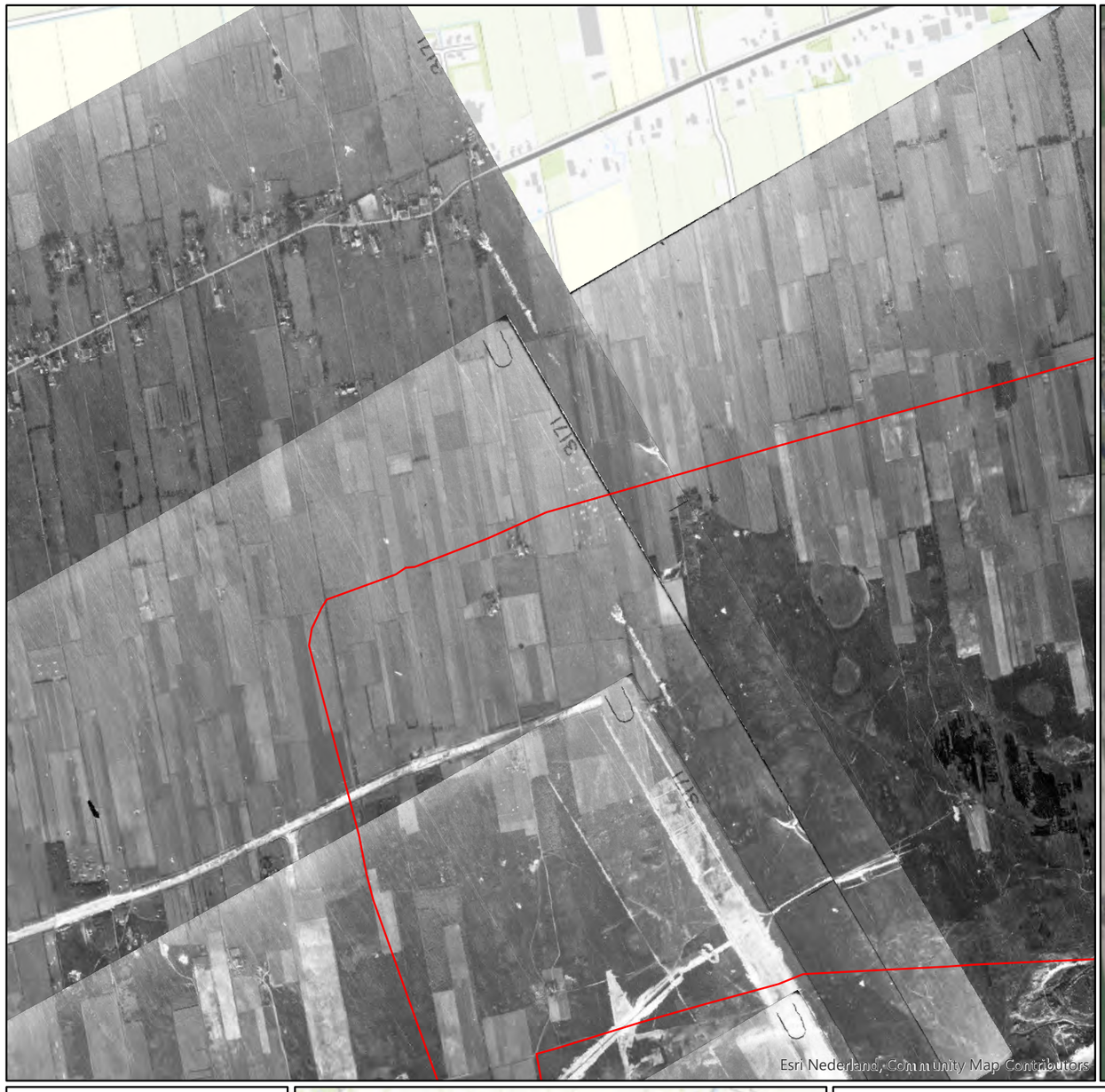
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

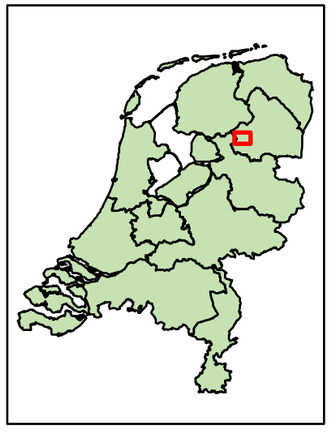
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

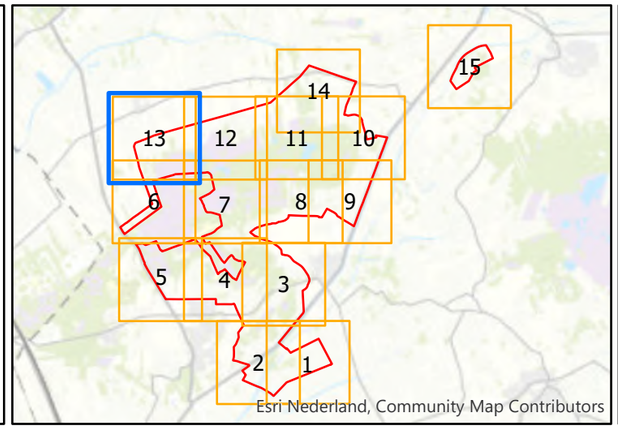
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

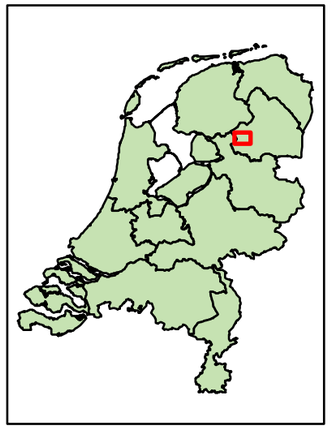
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

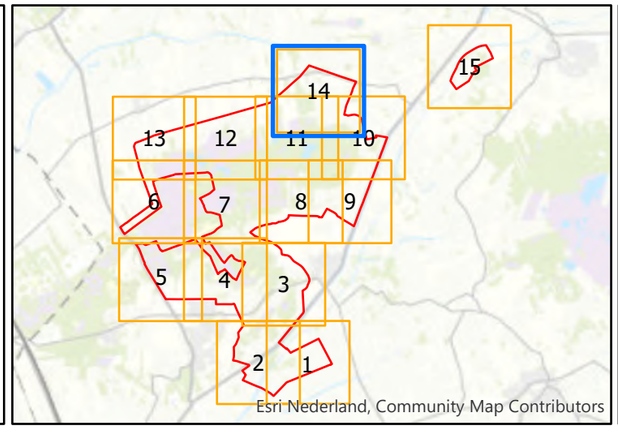
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

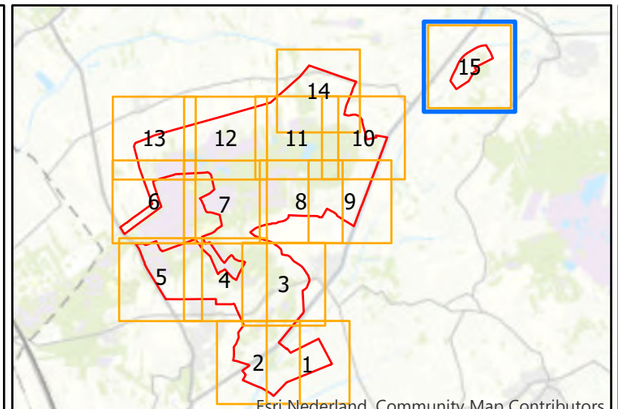
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

- Onderzoeksgebied

Datum:
22 mei 2019

Schaal:
1:11.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-BV

Opdrachtgever:
Prolander

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

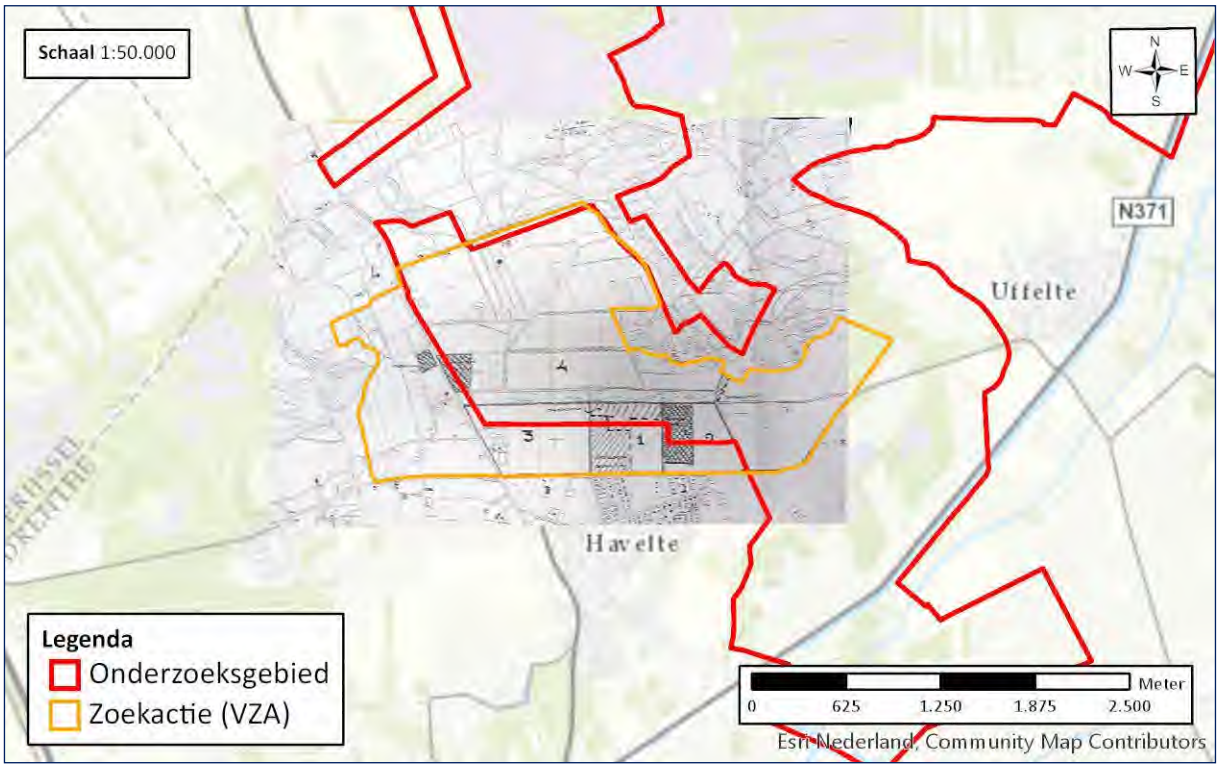
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

3.2 NAOORLOGSE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerd CE-onderzoek door zowel ECG als derden. ECG heeft de opsporingsgegevens uit de bestaande rapportages geanalyseerd en de resultaten betrokken bij het huidige ondezoek.

3.2.1 OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN EODD

Door de EODD is in de jaren ’80 en ’90 een grote zoekactie gehouden vanwege de aanleg van woonwijken in het gebied de Meerkamp ten zuiden van de voormalige startbaan en op de heide ten noorden van de startbaan.



Figuur 18: Het gebied waar de EODD een grootschalige zoekactie heeft gehouden.

De lijst van geruimde explosieven was als volgt op 11 oktober 1993:

- 441 x KKM
- 12 x granaten van 2 cm div
- 3 x granaten > 2cm, diversen
- 1 x hulzen div kalibers
- 8 x rookgranaten van 2” mortier
- 3 x mortiergranaten > 2 inch
- 30 x restanten van mortiergranaten div

- 1 x bom (OH) 8 kg
- 1 x bom SD 10 kg
- 13 x fragmentatiebom 20 lbs
- 7 x bom SC 50 kg
- 1 x bom GP 50 kg (OH)
- 31 x bom GP 100 lbs m/ost AN-M 100A2
- 4 x restanten brandbom 100 lbs
- 1 x restant 100 lbs bom m/ springstof
- 21 x bom GP 150 lbs
- 43 x bom GP/MC 500 lbs
- 1 x bom SC 500 kg
- 1 x bom 1000 lbs
- 32 x restanten van diverse bommen
- 1 x restanten van cluster Mk 17
- 11 x staartbuis AN-M100 serie
- 5 x neusbuis AN-M103
- 4 x restanten van neusbuis AN-M103
- 3 x neusbuis no 873
- 1 x bomstaarten van bom 500 kg (D)
- 4 x bomstaarten van bom 250 lbs
- 184 x explosieve stoffen in kg
- 2475 x munitieschroot in kg
- 1 x vernietigingslading 1 kg (Duits)
- 1 x boorpatroon 100 gram
- 1 x Tellermijn 35 z/ost
- 1 x Handvat steelhgr m/vertr.slp
- 1 x tijdbuis 89B (Duits)
- 1 x laadkop met bedrading (Duits)
- 1 x moederbomlichaam (Duits)[139]

Het is bij ECG niet bekend in hoeverre het gebied vrij van explosieven is verklaard. Dit komt doordat het niet bekend is welke meetsystemen er zijn ingezet, tot welke diepte en hoe systematisch er is opgespoord en wat de zoekdoelen waren.

3.2.2 OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN LEEMANS

In 2019 zijn door Leemans enkele locaties in het onderzoeksgebied in de omgeving van het militair oefenterrein onderzocht op de aanwezigheid van conventionele explosieven. Hierbij werden tot een diepte van -0,3m -MV diverse explosieven en restanten daarvan aangetroffen.[140]

[139] Gemeentearchief Westerveld, Archief Gemeente Havelte, Ruiming explosieven - onderzoeken 1982 - 1995, 1982-1995, inv.nr. 1042.
[140] Leemans Speciaalwerken BV, Proces verbaal van oplevering. Onderzoek naar explosieven uit WOII Fliegerhorst Havelte, documentnummer S2018.066 –PV01 (Vriezenveen 19-3-2019).

Aantal	Benaming	Nationaliteit
Ca. 1650	Kleinkalibermunitie	Div
1	Restant Lichtgranaat 8,8cm met Mtb Ztz/60 (bewapend), met lichtelement	DL
2	Brisantgranaat 8,8cm met restant ontsteker, niet verschoten	DL
1	Scherfhandgranaat M36, gewapend	GB
1	Pantser/Pantserbrandgranaat van 13mm, verschoten	DL
2	Rookgranaatschot van 2 inch mortier, verschoten	GB
5	Rookgranaat van 2 inch mortier (zonder staartstuk), niet verschoten	GB
1	Restant rookgranaatschot van 2 inch mortier, niet verschoten	GB
1	Staartstuk (afkomstig van 2 inch mortiergranaat), niet verschoten	GB
1	Staartstuk (afkomstig van 2 inch mortiergranaat), verschoten	GB
1	Staartstuk (afkomstig van 8cm mortiergranaat), verschoten	DL
1	Magazijn, gevuld met kleinkalibermunitie	DiV
4	Restant ontsteker	Div
7	Hulsbodem	DL
1	Patroonhuls van 20mm, verschoten	GB

Figuur 19: Lijst van geruimde explosieven in de door Leemans Speciaalwerken BV onderzochte gebieden.

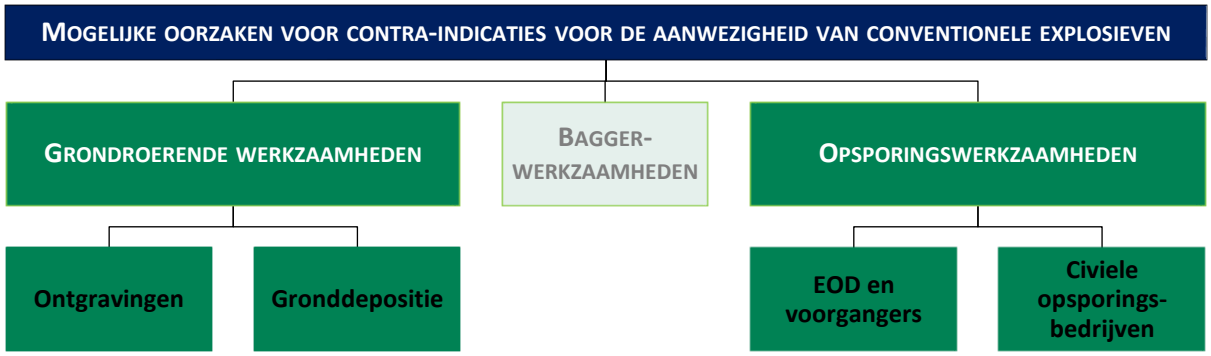
Het is niet bekend op welke locatie(s) deze explosieven exact zijn aangetroffen. Ook is de context onbekend, dat wil zeggen of de munitie is gedumpt tijdens of na de oorlog of dat deze is verschoten op het oefenterrein.

3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Op basis van beeldvergelijking en de geraadpleegde rapportages van derden zijn contra-indicaties achterhaald. Deze betreffen:

- Het vliegveld Havelte is na de oorlog afgebroken. Het terrein is teruggegeven aan de natuur.
- De bebouwing in de omgeving van Havelte is toegenomen.
- Nabij Havelte is een golfbaan aangelegd.
- Er zijn enkele naoorlogse wegen aangelegd.
- Opsporingswerkzaamheden door EOD en civiele opsporingsbedrijven;

Er is geen maatvoering achterhaald met betrekking tot deze contra-indicaties. In het navolgende contra-indicatie schema zijn diverse achterhaalde contra-indicatieve aspecten weergegeven:



Figuur 20: Schema met contra-indicaties betreffende de aan/afwezigheid van CE.

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn er aanwijzingen achterhaald dat het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest. Het onderzoeksgebied wordt derhalve deels gekwalificeerd als verdacht.

4.1 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de indicaties en contra-indicaties vindt er een afweging plaats omtrent de indicatie 'verdacht/onverdacht'.

In de periode na de oorlog hebben er opsporingsactiviteiten in bepaalde bodemlagen plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Het uitgangspunt in deze is dat bij de reeds uitgevoerde opsporingswerkzaamheden eventuele aangetroffen Conventionele Explosieven gemeld en geruimd zouden zijn. Het is bij ECG echter niet bekend in hoeverre het gebied in het verleden vrij van explosieven is verklaard. Dit komt doordat het niet bekend is welke meetsystemen er zijn ingezet, tot welke diepte en hoe systematisch er is opgespoord en wat de zoekdoelen waren. Om deze reden zijn er geen gebieden vrijgegeven waar naoorlogs opsporing heeft plaatsgevonden.

4.2 TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKINGSMECHANISMEN

Bij de afbakening in de volgende paragraaf wordt, waar mogelijk, rekening gehouden met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Door TNO is onderzoek verricht naar de werking van trillingen op ontstekers, maar tot op heden zijn er nog geen concrete en werkbare conclusies uit voortgekomen die bij de afbakening van gebieden kunnen worden gehanteerd wanneer er sprake is van een verdacht gebied op afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Derhalve wordt bij de horizontale afbakening van verdachte gebieden een aanvullende risicobuffer van 10 meter gehanteerd voor gebieden waarbij met behulp van historisch bronnenmateriaal is vastgesteld dat er afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen kan worden aangetroffen.

Deze afstand is afkomstig uit het Defensie Voorschrift VS9-861, waarin wordt gesteld: *"Heien met een heiblok: Op een afstand van minder dan 10 meter van een mogelijke blindganger, kan zeer wel mogelijk detonatie van die blindganger veroorzaken. (…). Het is onwaarschijnlijk dat heien op een afstand tussen de 10 en 50 meter van een mogelijke blindganger detonatie van die blindganger veroorzaakt."*

Binnen een straal van 10 meter van de trillingsbron zou de grond door trillingen met een versnelling groter dan 1,0m/s^2 tot verschuiving van grondlagen kunnen leiden. Dit kan tot gevolg hebben dat een eventuele blindganger meebeweegt en, wanneer er sprake is van een trillingsgevoelige ontsteker, detoneert.[141] ECG heeft een inspanning verricht om te achterhalen welke typen ontstekers er zijn ingezet bij de bombardementen op vliegbasis Havelte. Hierbij gaat speciale aandacht uit naar de

[141] Defensievoorschrift VS9-861 2e druk.

categorie van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen, omdat deze ontstekers een extra veiligheidsrisico met zich meebrengen. Door ECG is een lijst opgesteld met ontstekers van zowel Duitse als geallieerde makelij, welke onder deze categorie vallen. Deze lijst is vergeleken en aangevuld met een overzicht van trillingsgevoelige ontstekers waaraan momenteel binnen de branchevereniging VEO wordt gewerkt.

AFKOMST:	ONTSTEKER	SOORT ONTSTEKER	SPECIAAL WERKINGSPRINCIPE
Duits	AZC (10) h.u.t	Alzijdig	
Duits	AZ (23) A	Alzijdig	
Duits	AZ (24) A	Alzijdig	
Duits	AZ (80) A	Alzijdig	
Duits	LZZ 17	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	LZZ 57	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	LZZ 67	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	AZ (70) A en B	Direct werkend	
Duits	Zt.Z 89	Luchtspring	
Engels	No.54	Alzijdig	
Engels	No.78	Alzijdig	
Engels	No.845	Alzijdig	
Engels	No.17	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.35	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.36	Luchtspring	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.37	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.47	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.53	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.79	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.871	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer met anti storing
Engels	No.881	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer met anti storing
Amerikaans	AN-M111	Tijdbuis	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M112	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M113	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M114	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M115	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M116	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M117	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M123	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M124	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M125	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M132	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M133	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M134	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	MK237	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer

Tabel 5: Overzicht van trillingsgevoelige onstekingsmechanismen.

4.3 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal in deze paragraaf horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE. Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De achterhaalde indicaties zijn gehanteerd bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties voorzien van zogenaamde risicobuffers waarin zich theoretisch achtergebleven munitieartikelen en/of blindgangers zouden kunnen bevinden. De bijlage uit het WSCS-OCE en de daarin geschetste indicaties zijn niet te beschouwen als volledig dekkend voor ieder achterhaalbaar scenario. Het gevolg hiervan is dat achterhaalde oorlogshandelingen in sommige gevallen geïndiceerd worden naar de meest in de lijn van de gebeurtenis liggende omschrijving of een gemotiveerde afgeleide hiervan.

De verdachte gebieden worden bij dit vooronderzoek meegeleverd en kunnen in een GIS worden ingeladen. De verdachte gebieden worden in de onderstaande afbakeningen voorzien van een GIS ID. Deze GIS ID's zijn terug te vinden bij de betreffende indicaties in de overzichtstabel in Hoofdstuk 2.8 en in de bijgeleverde GIS bestanden met verdachte gebieden.

- <u>Afwerpmunitie</u>

In het vooronderzoek is vastgesteld dat het onderzoeksgebied is getroffen door diverse bombardementen met jachtbommenwerpers en zware bommenwerpers. Voor de indicatie 'afwerpmunitie' worden in bijlage 3 van het WSCS-OCE verschillende afbakeningsmethodes gehanteerd.

Met betrekking tot de bombardementen met zware bommenwerpers is in het WSCS-OCE het volgende uitgangspunt opgenomen:

Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers met als doel om schade aan te richten over een groot gebied. Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.

Met een inslagenpatroon wordt in het WSCS-OCE het volgende bedoeld: "een verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement." De bovenstaande afbakeningsmethodiek wordt in dit vooronderzoek gehanteerd wanneer er inslagenpatronen kunnen worden vastgesteld met behulp van luchtfoto interpretatie.

Met betrekking tot de bombardementen door jachtbommenwerpers biedt het WSCS-OCE meerdere afbakeningsmethodieken. Deze methodieken worden gehanteerd wanneer deze aansluiten bij de context van een betreffend bombardement door jachtbommenwerpers.

Bombardementen jachtbommenwerpers (GIS ID 01)
Met behulp van literatuur- en archiefonderzoek is vastgesteld dat vliegveld Havelte in de eerste weken van september 1944 enkele keren 's nachts werd aangevallen door Mosquito jachtbommenwerpers. Bij deze aanvallen bestond de bommenlast steeds uit 500lbs MC bommen en bedroeg de bommenlast per vliegtuig (waar feitelijk vastgesteld) uit 4 bommen. De nachtaanvallen vonden plaats op 4/5, 5/6, 7/8, 8/9 en 9/10 september 1944. Met behulp van luchtfoto's van 10 september 1944 is getracht de inslaglocaties van deze bombardementen te achterhalen.

Het is in de meeste gevallen niet mogelijk om te bepalen welke kraters bij de afworp van één vliegtuig horen. In deze gevallen worden de kraters voorzien van een risicobuffer van 50 meter. Dit is inclusief eventuele georeferentie afwijking en ondergrondse offset. Dit afbakeningsstandpunt is in samenspraak met ervaringsdeskundigen van de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld.

Op enkele locaties kan worden gesteld dat de kraters bij elkaar horen, dus van hetzelfde vliegtuig afkomstig zijn. In deze gevallen wordt de afbakeningsmethodiek uit het WSCS-OCE gevolgd door de onderlinge afstand tussen twee opeenvolgende kraters van het inslagenpatroon te projecteren rondom de buitenste inslagen van het patroon. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkende georeferentie en 10 meter voor horizontale ondergrondse verplaatsing.

Brits bombardement 16/17 september 1944 (GIS ID 02)
Het vliegveld Havelte werd op 16 september rond middernacht gebombardeerd door 50 Lancasters en 5 Mosquito's. Hierbij werden +/- 1000 bommen van 500lbs afgeworpen. De Mosquito's wierpen 250lbs TI 'markers' neer om het doelwit met rook te markeren. Met behulp van luchtfoto's van 17 september en 19 september 1944 zijn in totaal 832 van de 1000 inslaglocaties van vliegtuigbommen gelokaliseerd. Met een totale afworp van 1000 bommen van 500lbs door in totaal 50 Lancasters moet elk vliegtuig gemiddeld 20 bommen aan boord hebben gehad.

Vanwege de grote concentratie aan bommen op het voormalige landingsterrein is het hier niet mogelijk om individuele inslagenpatronen te onderscheiden en deze individueel af te bakenen. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 150 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie.

Aan de oostzijde van de golfbaan heeft één vliegtuig de bommenlast laten vallen bij Uffelterkerkweg 6 te Havelte. Ter plaatse zijn 17 bomkraters waargenomen op luchtfoto's. Uitgaande van een bommenlast van 20 bommen per vliegtuig missen er mogelijk drie bommen. Aangezien deze bommen ver van de hoofdconcentratie op het vliegveld zijn gevallen, wordt er een apart risicogebied afgebakend. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 52 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie.

Amerikaans bombardement 14-3-1945 (GIS ID 04, 04-2 en 04-3)
Vliegveld Havelte was op 24 maart 1945 opnieuw het doelwit van een groot bombardement. Het vliegveld werd gebombardeerd door 114 Amerikaanse B-17 bommenwerpers met +/- 3300 bommen. Er werden onder andere bommen met chemisch lange vertragingsontstekers afgeworpen.

Er zijn drie inslagengebieden afgebakend:

Inslagengebied landingsterrein (GIS ID 04)
De grootste concentratie aan bommen viel ter hoogte van de startbaan en liep door tot op de huidige golfbaan. In dit gebied vielen bommen van 500lbs, 150lbs en 100lbs. Vanwege de grote concentratie aan bommen is het hier niet mogelijk om individuele inslagenpatronen te onderscheiden en deze individueel af te bakenen. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 130 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie en 10 meter vanwege het feit dat er sprake is van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. De totale risicobuffer bedraagt 150 meter.

Inslagengebied Hunebeddenweg (GIS ID 04-2)
Toestellen van de 100e Bomb Group bombardeerden een gebied dat parallel loopt aan de huidige Hunebeddenweg. De formatie vloog van het zuidwesten naar het noordoosten en wierp een bommentapijt af met een lengte van +/- 2200 meter. Deze toestellen hadden alleen bommen van het kaliber 150lbs GP als bommenlast. Uit het vluchtrapport van de 493 Bomb group blijkt dat de vliegtuigen die geladen waren met 150lbs bommen geen bommen met chemisch lange vertragingsontstekers hebben afgeworpen. Uit de luchtfotoanalyse blijkt dat de meeste bommen van dit inslagenpatroon buiten het onderzoeksgebied zijn gevallen, op het huidige militair oefenterrein. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 130 meter. Aan het oostelijke uiteinde van het patroon is één bom op grotere afstand gevallen. Deze bom wordt behandeld als afzwaaier en afgebakend met bovengenoemde afstand. De afstand van 130 meter wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie en 10 meter vanwege het feit dat er sprake is van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. De totale risicobuffer bedraagt 140 meter.

Inslagengebied Kolonieweg – Oude Ruiterweg (GIS ID 04-3)
Een andere formatie van de 100th Bomb Group bombardeerde een gebied ter hoogte van de huidige Kolonieweg en Oude Ruiterweg, ter plaatse van de golfbaan. Deze formatie had een bommenlast die alleen uit 100lbs GP bommen bestond. De vliegrichting was opnieuw zuidwest – noordoost. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 93 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien

van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie. De totale risicobuffer bedraagt 113 meter.

Duitse vernielingsladingen (GIS ID 05)
Op luchtfoto's van 10 oktober 1945 zijn vergeleken met luchtfoto's van de voorgaande sortie op 4 april 1945 diverse 'nieuwe' kraters te zien op het landingsterrein en op de landingsbaan. ECG neemt aan dat hier geen sprake is van nieuwe afgeworpen vliegtuigbommen, maar van ingegraven vliegtuigbommen van Duitse makelij. De kraters in het landingsterrein zijn namelijk zichtbaar in regelmatige patronen doordat de kraters elkaar elke 50 meter opvolgen. Bovendien is duidelijk zichtbaar dat de Duitsers hebben geprobeerd om de landingsbaan onklaar te maken door bommen in driehoekige vormen tot ontploffing te brengen. Het ingraven van vliegtuigbommen is vaker voorgekomen op andere locaties, waarmee de Duitsers als doel hadden om in de laatste oorlogsdagen zoveel mogelijk schade aan het landingsterrein en de intacte delen van de landingsbaan aan te richten. Het vermoeden dat de waargenomen kraters zijn ontstaan door het ontploffen van ingegraven vliegtuigbommen, wordt ondersteund door de naoorlogse vondsten van intacte Duitse bommen van 50kg in hetzelfde gebied, die als vernielingslading dienden maar niet zijn ontploft.

Afbakening geschiedt aan de hand van de luchtfoto's van 10 oktober 1945 waarop de kraters zijn waargenomen. De gebieden waar kraters zichtbaar zijn en de strook grond aan de noordzijde van de landingsbaan (destijds onderdeel van het landingsterrein) worden aangemerkt als verdacht op Duitse vliegtuigbommen van 50kg.

Bomkraters Oosterseveldweg (GIS ID 06)
In een weiland ten zuiden van de Oosterseveldweg te Wapserveen zijn zes bomkraters waar te nemen op luchtfoto's van 4 april 1945. Het is niet bekend door welk vliegtuig de bommen zijn afgeworpen en welk kaliber het betreft. Wel kan worden aangenomen dat het hier om geallieerde afwerpmunitie gaat en dat er sprake is van brisantbommen van 250lbs en groter. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 23 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie. De totale risicobuffer bedraagt 33 meter.

Bomkraters Aaweg – Wapserveenseweg (GIS ID 15)
In een weiland langs de Aaweg en de Wapserveenseweg te Wapserveen zijn twaalf bomkraters waar te nemen op luchtfoto's van 22 maart 1945. Het is niet bekend door welk vliegtuig de bommen zijn afgeworpen en welk kaliber het betreft. Wel kan worden aangenomen dat het hier om geallieerde afwerpmunitie gaat en dat er sprake is van brisantbommen van 250lbs en groter. De waargenomen kraters zijn conform het WSCS-OCE afgebakend door de maximale afstand tussen opeenvolgende kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. De maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagkraters is hierbij vastgesteld op 120 meter. Deze afstand wordt geprojecteerd rond de buitenste inslagkraters van het inslagenpatroon en voorzien van een

tolerantie van 10 meter voor de afwijking in georeferentie. De totale risicobuffer bedraagt 130 meter.

Blindgangers afwerpmunitie (GIS ID's 02, 02, 04, 04-2 en 04-3)
Op diverse locaties zijn op luchtfoto's de inslaglocaties van niet ontplofte vliegtuigbommen waar te nemen. Volgens het WSCS-OCE dient bij de afbakening rekening te worden gehouden met de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Aangezien enkele paramaters onbekend zijn, kan de voorgestelde rekenmethode niet worden toegepast. De inslaglocaties worden afgebakend met een risicobuffer van 25 meter voor horizontale ondergrondse verplaatsing. Gesteld wordt dat de blindgangers niet verder dan deze afstand kunnen voortbewegen.

Geschutsopstelling (GIS ID 07)

Op de luchtfoto's zijn geschutsopstellingen waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling is verdacht, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

De locaties van de waargenomen geschutsopstellingen worden voorzien van een risicobuffer van 25 meter inclusief 10 meter voor de afwijkende georeferentie. Totale risicobuffer: 35 meter.

(Wapen)opstelling (GIS ID 08)

Op de luchtfoto's zijn diverse (wapen)opstellingen waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.

De locaties van de waargenomen (wapen)opstellingen zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie.

Loopgraaf (GIS ID 08)

Op de luchtfoto's zijn loopgraven waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

De locaties van de waargenomen loopgraven zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie.

Crashlocatie vliegtuig (GIS ID 10)

Met behulp van luchtfotoanalyse is een vermoedelijke crashlocatie van een vliegtuig in het onderzoeksgebied achterhaald. De crash vond plaats in het gehucht Holtinge. Met behulp van het geraadpleegde bronnenmateriaal kon niet met zekerheid worden vastgesteld om welk toestel het gaat. Wel zijn er op 15 augustus 1944 twee Duitse Bf-109 jachtvliegtuigen neergestort, waarvan de crashlocaties nog onbekend zijn.

Volgens het WSCS-OCE is de crashlocatie van een vliegtuig situationeel te bepalen. Aangezien de crashlocatie te zien is op luchtfoto's, wordt het gebied afgebakend waar bodemverstoringen zijn waargenomen. Het gaat in dit geval om een gebied van +/- 160 meter lengte.

Verdedigingswerk (GIS ID 11)

Met behulp van luchtfoto's zijn de locaties van enkele verdedigingswerken vastgesteld. In het WSCS-OCE is het volgende uitgangspunt opgenomen:

Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt). Het grondgebied binnen deze grenzen is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

De verdedigingswerken zijn aangemerkt als verdacht. De risicobuffer is voorzien van 10 meter voor afwijkende georeferentie.

Vernielingslading (GIS ID 12)

Op luchtfoto's is te zien dat diverse gebouwen op het vliegveld werden opgeblazen door de Duitsers. Het is niet bekend welk type explosieven hierbij zijn ingezet. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

De locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld is verdacht en afbakening verder situationeel te bepalen.

De locaties van de vernielde gebouwen worden aangemerkt als verdacht en voorzien van een buffer van 50 meter voor weggeslingerde CE en 10 meter voor de afwijkende georeferentie. Locaties waar naoorlogse bebouwing staat zijn uitgesloten van dit verdachte gebied. Totale risicobuffer: 60 meter.

Munitiewerkplaats (GIS ID 13)

Middels literatuuronderzoek is vastgesteld dat één van de Luftwaffe gebouwen, tegenwoordig de Meeuwenveen, werd gebruikt als munitiewerkplaats. In de literatuur staat beschreven dat achter dit gebouw munitie lag opgeslagen. De locatie van he gebouw is vastgesteld met luchtfoto's en wordt voorzien van 50 meter. Er zal moeten worden nagegaan of de situatie ter plaatse klopt met het gehanteerde risicogebied.

Schietbaan (GIS ID 14)
Met behulp van archiefonderzoek en luchtfotoanalyse is vastgesteld dat er enkele schietbanen aanwezig waren op vliegveld Havelte. Twee schietbanen lagen in een weiland nabij de huidige Uterlangerweg en Smeenholtenpad. Deze banen liggen buiten het onderzoeksgebied en worden niet afgebakend.

Een derde baan lag even ten noorden van de startbaan. Het is niet bekend met welk kaliber munitie er op deze baan is geschoten. Mogelijk betreft het klein kaliber munitie of boordwapenmunitie van vliegtuigen. De schietbaan wordt aangemerkt als verdacht.

Springputten (GIS ID 16)
Door de heer Kootstra zijn een aantal locaties aangegeven waar vermoedelijk munitie is verzameld en gesprongen. Deze locaties zijn ter plaatse door middel van een veldwerkapp geregistreerd en worden afgebakend met een buffer van 50 meter.

Springlocatie EOD (GIS ID 17)
Op een kaart van de opsporingsacties van de EOD is een springlocatie ingetekend waar de aangetroffen explosieven werden verzameld en tot ontploffing werden gebracht. Het betreft een open terrein aan het Leemkuilenpad dat voornamelijk bestaat uit los zand. De heer Kootstra heeft verklaard dat het om een springlocatie gaat voor explosieven kleiner dan 500lbs. De springlocatie wordt aangemerkt als verdacht, omdat er mogelijk (restanten van) explosieven in de grond zijn achtergebleven als gevolg van onvolledige detonatie.

Kraters als dumplocatie (GIS ID 18)
Er zijn meerdere aanwijzingen achterhaald dat er tijdens en/of na de oorlog munitie is gedumpt in bomkraters. Dit vermoeden is gebaseerd op het feit dat er door de EOD diverse munitieartikelen, in meerdere gevallen in grotere aantallen bij elkaar, op het vliegveld zijn aangetroffen. Deze ruimingen duiden doorgaans op munitiedump. Door de EOD zijn tevens munitieartikelen geruimd waarvan de exacte locatie bekend is en een oude bomkrater bleek te zijn. Het WSCS-OCE geeft geen richtlijn voor het afbakenen van deze indicatie. Derhalve wordt de indicatie situationeel afgebakend door de puntlocaties (het middelpunt van de krater) te voorzien van een buffer van 10 meter. Hierin is afwijking van georeferentie meegenomen.

Niet afgebakend:

<u>Munitieopslag in open veld (GIS ID 09)</u>

Op luchtfoto's zijn inrichtingen voor munitieopslag waargenomen. Deze locaties bevinden zich echter binnen de contouren van een verdedigingswerk en worden niet individueel afgebakend.

Tankgracht of tankgeul

Op luchtfoto's is een tankgracht of tankgeul waargenomen bij de tweede startbaan in het noordwestelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. Conform het WSCS-OCE is een tankgracht of –geul niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen voor munitiedump, waardoor de gracht niet wordt afgebakend.

Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad

In de omgeving van het vliegveld hebben diverse militaire gebouwen gestaan. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker. Uitgangspunt: Onverdacht. Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.

ECG heeft de gebouwen die onder deze classificatie vallen als onverdacht aangemerkt.

Observatiepost

Op het Westerzand is op luchtfoto's een locatie te zien met diverse vergravingen. Een geallieerde inlichtingenkaart (Defence Overprint) vermeldt op deze locatie: Aob Abandoned. Vermoedelijk staat deze afkorting voor Aircraft observation. Aangezien hier vermoedelijk sprake is van een observatiepost wordt er geen afbakening toegepast.

De volgende feitelijk herleidbare indicaties zijn achterhaald met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied



Figuur 21: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor indicaties betreffende de vermoedelijke aanwezigheid van CE.

De gebieden die naar aanleiding van de horizontale afbakening zijn aangemerkt als verdacht 'in de niet naoorlogs geroerde en/of onderzochte' bodem op het aantreffen van Conventionele Explosieven, zijn weergegeven op de CE-bodembelastingskaarten in Bijlage 1.

4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers Conventionele Explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in de als 'verdacht' aangemerkte gebieden. Wanneer geen compleet sluitende gegevens met betrekking tot de ingezette munitieartikelen zijn aangetroffen, zijn de verwachte Conventionele Explosieven deels gebaseerd op de ruimingen van de EOD, de ingezette wapensystemen en eerdere ervaringen met vergelijkbare indicaties. Restanten van wapens en naoorlogse CE zijn niet in de tabel opgenomen.

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
ID01	Bombardementen jachtbommenwerpers	Geallieerd	Afwerpmunitie Brisant	500lbs MC	Afgeworpen	Nee
ID02	Brits bombardement 16/17-9-1944	Brits	Afwerpmunitie Brisant Target indicator	500lbs GP, 500lbs MC, 250lbs TI	Afgeworpen	Nee
ID03	Afwerpmunitie Geallieerd, geen verdere gegevens	Geallieerd	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
ID04	Amerikaans bombardement 24-3-1945	Amerikaans	Afwerpmunitie Brisant Fragmentatie	500lbs GP, 150lbs GP, 100lbs GP	Afgeworpen	**Ja**
ID04-2	Amerikaans bombardement 24-3-1945. Inslagengebied Hunebeddenweg	Amerikaans	Afwerpmunitie Brisant Fragmentatie	150lbs GP	Afgeworpen	Nee
ID04-3	Amerikaans bombardement 24-3-1945. Inslagengebied Kolonieweg – Oude Ruiterweg	Amerikaans	Afwerpmunitie Brisant Fragmentatie	100lbs GP	Afgeworpen	**Ja**
ID05	Ingegraven vliegtuigbommen (vernielingslading)	Duits	Afwerpmunitie	50kg	Begraven	Nee
ID06	Bomkraters Oosterseveldweg Wapserveen	Geallieerd	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
ID07	Geschutsopstelling	Duits	Geschutmunitie	2cm, 7,5 cm, 8,8cm	Gedumpt	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
ID08	Loopgraaf, wapenopstelling, schuttersput	Duits	Infanteriemunitie	Steelhandgranaat, KKM, handgranaat MK II, geweergranaat, pantserschreck, panzerfaust	Gedumpt	Nee
ID10	Crashlocatie	Duits of geallieerd	Afwerpmunitie Boordwapenmunitie	10kg, 50kg, 250kg, 500kg 250lbs, 500lbs, 1000lbs 2cm	Bedolven	Nee
ID11	Verdedigingswerk	Duits	Geschutmunitie Infanteriemunitie	o.a. 2cm, 7,5 cm, 8,8cm Steelhandgranaat, KKM, handgranaat MK II, geweergranaat, pantserschreck, panzerfaust	Gedumpt	Nee
ID12	Opgeblazen bebouwing	Duits	Springlading	Onbekend	Weggeslingerd	Nee
ID13	Munitiewerkplaats/opslag	Duits	Boordwapenmunitie	2cm	Gedumpt	Nee
ID14	Schietbaan	Duits	Geschutmunitie Infanteriemunitie	2cm, KKM	Verschoten	Nee
ID15	Bomkraters Aaweg – Wapserveenseweg	Geallieerd	Afwerpmunitie Brisant	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
ID16	Springput	Duits en geallieerd	Afwerpmunitie Geschutmunitie Infanteriemunitie	Gebaseerd op verklaringen van de heer Kootstra: SD10kg 2cm, 5cm, 7,5cm, 8,8cm KKM	Restant springput	Nee
ID17	Springlocatie EOD (onder 500lbs)	Duits en geallieerd	Afwerpmunitie Geschutmunitie Infanteriemunitie	Afwerpmunitie 20lbs, 100lbs, 150lbs, 250lbs, SD10 kg, 50 kg Geschutmunitie o.a. 2cm, 5cm, 7,5cm, 8,8cm Infanteriemunitie: Mills 36, Steelhandgranaat, KKM, handgranaat MK II, geweergranaat, pantserschreck, panzerfaust,	Restant springput	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
ID18	Munitiedump in bomkraters	Duits en geallieerd	Afwerpmunitie Geschutmunitie Infanteriemunitie	Afwerpmunitie 20lbs, 100lbs, 150lbs, SD10 kg, 50 kg Geschutmunitie o.a. 2cm, 5cm, 7,5cm, 8,8cm Infanteriemunitie: Mills 36, Steelhandgranaat, KKM, handgranaat MK II, geweergranaat, pantserschreck, panzerfaust,	Gedumpt	Nee

Tabel 6: Mogelijk aan te treffen CE binnen de als 'verdacht' aangegeven gebieden.

4.5 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede CE vast te kunnen stellen, dient bezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan, in dit geval:

- Gedumpt/achtergebleven/bedolven;
- Restant vliegtuigwrak;
- Begraven;
- Verschoten;
- Weggeslingerd;
- Afgeworpen.

Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de CE. Bij de beschreven verschijningsvormen gedumpt/ achtergebleven/bedolven en begraven is dit niet van toepassing.

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte voor verschoten/weggeslingerde CE toe te passen. Derhalve hanteert ECG een afbakening op basis van ervaringen met de aangehaalde CE in gelijksoortige omstandigheden. Hierbij wordt uitgegaan van maaiveldhoogtes ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Derhalve kunnen naoorlogse verhogingen of ontgravingen van invloed zijn op de diepte indicaties.

Verschijningsvorm: afgeworpen

Voor het berekenen van de penetratiediepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin tenminste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. De verwijzing in het WSCS-OCE naar een rekenmethode brengt de volgende kanttekening met zich mee: er zijn tot op heden (in de periode van het opstellen van deze rapportage) geen officieel systematisch gevalideerde rekenmethodes voor het indringen van Conventionele Explosieven.

Een eerste aanzet hiervoor is opgesteld door Deltares. Dit onderzoeksbureau is bezig om een berekeningsmethode te laten valideren met daadwerkelijk aangetroffen afwerpmunitie.[142] Concrete gevalideerde bevindingen zijn hier vooralsnog niet uit voort gekomen. Verder zijn er in de rekenmethode van Deltares niet alle denkbare omstandigheden onder welke een bom kan penetreren gedekt en is de methode voor slechts 2 typen CE toepasbaar.[143] Zo is bijvoorbeeld de

[142] Resultaat is het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015). De methode levert informatie over de maximaal mogelijke indringdiepte en niet over de horizontale verplaatsing van een bom in de grond. Besloten is om het voorschrift voorlopig als ontwerp te publiceren. Het werkveld is opgeroepen om het ontwerpvoorschrift in de praktijk te gaan toepassen en ervaringen te delen.

[143] Deltares, *Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002 (z.p. 2014).

invloed van een harde toplaag of inslag in een gebouw niet meegenomen. Daarnaast wijken de benodigde gegevens van de zgn. methode Deltares af van de in het WSCS-OCE gestelde parameters. Aangezien de gegevens van de benodigde parameters ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratie-diepte voor afwerpmunitie toe te passen. ECG acht het hanteren van informatie met een speculatief karakter in deze niet wenselijk en doelmatig.

Voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van de grotere kalibers afwerpmunitie is in het verleden de zogenaamde 10MPa laag als maximale penetratiediepte aangehouden. De gedachte hierachter is de door de EOD toegepaste stelregel dat afwerpmunitie niet verder kan doordringen in de bodem dan tot een massieve bodemlaag/zandpakket met een doorsnee groter dan 1 meter en met een weerstand van meer dan 10Mpa (tenzij zich deze laag direct onder het maaiveld bevindt). ECG heeft bij het Dinoloket gegevens opgevraagd betreffende sonderingen binnen het onderzoeksgebied. Er zijn echter te weinig sonderingsgegevens voorhanden om een onderbouwde uitspraak te doen over de diepte van de 10Mpa laag.

Gebiedsdeskundige de heer Kootstra heeft verklaard dat er in het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied, waar vroeger het vliegveld lag, bommen zijn gevonden op een diepte van 7 meter. De bodem bestaat in dit gedeelte uit leem. Anderzijds is op foto's van ruimingen te zien dat er ook bommen zijn aangetroffen die vlak onder het maaiveld lagen. De conclusie van de voorbeelden uit de praktijk is dat de diepteligging van de afwerpmunitie variabel kan zijn. ECG adviseert in dit geval om met behulp van sonderingen ter plaatse van de verdachte gebieden de diepte van de 10Mpa laag vast te stellen.

VERSCHIJNINGSVORM:	MINIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):	MAXIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):
Gedumpt, achtergebleven, bedolven **Indicaties:** geschutsopstelling, wapenopstelling, schuttersput, loopgraaf	0,1m -MV	1,8m -MV (manshoogte)
Restant vliegtuigwrak **Indicatie:** Crashlocatie Holtinge	0,1m -MV	Situationeel variabel.
Begraven **Indicatie:** Ingegraven vliegtuigbommen	0,1m -MV	2m -MV
Verschoten **Indicatie:**	0,1m -MV	0,50m -MV

Schietbaan		
Weggeslingerd **Indicatie:** Opblazen bebouwing	0,1m -MV	0,40m -MV
Afgeworpen	0,1m -MV	Locatiespecifiek afhankelijk van de bodemopbouw. ECG pleit in dit geval voor het verrichten van maatwerk afhankelijk van de locaties van geplande grondroerende activiteiten en bodemopbouw. Sonderingen ter plaatse van de verdachte gebieden wordt geadviseerd om de diepte van de 10Mpa laag vast te kunnen stellen.

Tabel 7: Overzicht globale inschatting diepteligging (exclusief eventuele gevolgen van redepositie etc.).

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA.

- De locatieomschrijvingen van diverse ruimingen door de EOD zijn te summier om de ruimingen tot een locatie te kunnen herleiden.

- De locatiegegevens van een aantal van de door de EOD uitgevoerde ruimingen waren te summier om hieraan een exacte locatie aan te koppelen.

- ECG beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de achterhaalde/waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten/werkzaamheden.

- Het is niet bekend tot welke diepte er in de jaren ’80 en ’90 is opgespoord tijdens de grootschalige zoekacties door de EOD. Tevens is niet bekend welke detectiesystemen er zijn ingezet en tot welke diepte er is gezocht.

- Van slechts een klein deel van het onderzoeksgebied zijn sonderingsgegevens voorhanden. Het is op basis van deze gegevens niet vast te stellen in hoeverre deze representatief zijn voor het gehele onderzoeksgebied.

- Het onderzoeksgebied is lange tijd een militair terrein geweest, waardoor er minder informatie (toegankelijk) is in de geraadpleegde archieven.

- Bij diverse luchtaanvallen zijn boordwapens of boordkanonnen ingezet. Deze aanvallen zijn vanwege de beperkte herleidbaarheid (o.a. niet te zien op luchtfoto’s) niet opgenomen in de afbakening van verdacht gebied.

- In verscheidene gevallen is er geen informatie achterhaald met betrekking tot de afwerphoogte, afwerpsnelheid en inslaghoek van CE.

- Het is niet bekend met welk type explosieven Duitse troepen in april 1945 vernielingsactiviteiten hebben uitgevoerd.

- In de overzichten van naoorlogse ruimingen door de EODD zijn diverse ruimingen van geschutsmunitie en infanteriemunitie opgenomen. Doordat dumping meestal niet in het historische bronnenmateriaal wordt gemeld, kan er geen volledig beeld worden verkregen van de locaties waar (naoorlogs) munitie is gedumpt.

6 RISICOANALYSE

6.1 DOEL

De Risicoanalyse CE heeft het doel om de risico's van te verwachten CE te beoordelen in relatie tot het toekomstige gebruik van het projectgebied. In de Risicoanalyse CE worden tevens eventuele maatregelen beschreven om vastgestelde risico's te kunnen beheersen, teneinde de opdrachtgever van een gedegen conclusie en advies te kunnen voorzien. De commissie Vooronderzoek & risicoanalyse van brancheverenigingVereniging Explosieven Opsporing (VEO) heeft een methode opgesteld voor het uitvoeren van een Risicoanalyse CE. Hoewel deze niet verplicht is gesteld, dient deze methode wel als leidraad voor het opstellen van deze analyse.

De Risicoanalyse CE bestaat hierbij onder andere uit de volgende onderwerpen:

- Vaststellen gebied / verdachte locaties Risicoanalyse CE;
- Aanvullingen op het uitgevoerde vooronderzoek;
- Identificatie toekomstig gebruik;
- Identificatie van invloeds-, gevaar en uitwerkingsfactoren;
- Beoordeling van de risico's;
- Conclusie en advies.

6.2 VASTSTELLEN PROJECTGEBIED

De gegevens voor het bepalen van de afbakening van het projectgebied zijn door middel van kaartmateriaal aangeleverd door de opdrachtgever en zijn overgenomen in de geaccordeerde aanbieding voor dit onderzoek. Een beschrijving van het onderzoeksgebied is opgenomen in paragraaf 1.5 van deze rapportage. De verdachte gebieden kunnen worden geraadpleegd op de CE-Bodembelastingskaarten in Bijlage 1 of via de geleverde GIS-bestanden.

6.3 AANVULLINGEN OP HET UITGEVOERDE VOORONDERZOEK

Aangezien deze risicoanalyse onderdeel uitmaakt van het vooronderzoek, zijn aanvullingen van het vooronderzoek zijn voor deze onderzoekslocatie niet van toepassing.

6.4 ANALYSE UITKOMST VOORONDERZOEK

In het vooronderzoek is vastgesteld dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij diverse oorlogshandelingen. Er zijn verdachte gebieden afgebakend waarin een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Het betreffen munitieartikelen met de volgende verschijningsvormen:

- Gedumpt/achtergebleven/bedolven;
- Restant vliegtuigwrak;

- Begraven;
- Verschoten;
- Weggeslingerd;
- Afgeworpen.

Het onverhoopt aantreffen van dergelijke munitieartikelen brengt bepaalde risicomomenten met zich mee.

6.5 OORZAKEN VAN EEN ONBEDOELDE DETONATIE

De kans op het spontaan detoneren van achtergebleven conventionele explosieven kan als klein worden beschouwd. Echter, bij het uitvoeren van (bodempenetrerende) werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige explosieven onbedoeld in werking treden, en wel bij:

OORZAAK	TOELICHTING
Aanraking / toucheren	Deze oorzaak is denkbaar bij werkzaamheden waar het bijvoorbeeld de volgende activiteiten betreft: graafwerkzaamheden, contact met funderingspalen, grondankers, spudpalen of damwand tijdens drukken, intrillen of heien.
Trilling in de omgeving van de CE	Indien een trilling een versnelling heeft van 1,0m/s of groter, dan bestaat de mogelijkheid dat dit effect leidt tot een ongecontroleerde explosie. Trillingsversnellingen kunnen bijvoorbeeld ontstaan door het aanbrengen van objecten in de bodem met een heiblok[144] of een trilblok.

Tabel 8: Oorzaken van een detonatie

In specifieke delen van het onderzoeksgebied is vastgesteld dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie met een zogenaamde chemisch lange vertragingsontsteker. Deze afwerpmunitie is afgeworpen bij het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945. De afwerpmunitie die mogelijk deze trillingsgevoelige ontstekers kan bevatten, bestaat uit bommen van 100lbs en 500lbs. Deze bommen vormen vanwege de trillingsgevoeligheid en de kans op spontane detonatie een acuut veiligheidsrisico. In de bijgevoegde GIS-bestanden zijn de risicogebieden van dit type afwerpmunitie terug te vinden onder GIS ID04 en ID04-3. Bij eventuele opsporing ter plaatse zal specifiek rekening moeten worden gehouden met de kans op het aantreffen van afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekers.

[144] Algemeen uitgangspunt EODD: bij heiwerkzaamheden met een heiblok: Op een afstand van minder dan 10m van een mogelijke blindganger, kan zeer wel mogelijk detonatie van die blindganger veroorzaken. Het is onwaarschijnlijk dat heien op een afstand tussen de 10 en 50 m van een mogelijke blindganger detonatie van die blindganger veroorzaakt.

6.6 GEVOLGEN VAN EEN ONBEDOELDE DETONATIE

Indien er een spontane detonatie van munitieartikelen met voorgenoemde verschijningsvormen optreedt, zijn één of meer van de volgende gevolgen denkbaar:

UITWERKINGSFACTOREN	GEVOLG
Luchtdrukwerking	Dit is een direct gevolg van de snelle uitzetting van de hete, gasvormige reactiepunten die worden gevormd tijdens een explosie. Luchtdruk kan dakpannen van daken blazen, ruiten laten springen en lichte constructies omverblazen.
Scherfwerking	Dit is de verplaatsende werking door luchtdruk op de materie direct rondom het explosiepunt, dat door de schokgolf en de luchtdruk wordt vernietigd tijdens de explosie. Scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheiden in primaire scherven (afkomstig van het lichaam van het explosief zelf) en secondaire scherven (afkomstig van het omringende medium zoals puin, glasscherven etc.).
Schokgolfwerking	Dit is een heftige trilling die ontstaat bij de explosie en zich voortplant door de omringende materie. Hoe dichter de omringende materie, hoe verder de schokgolf zich kan voortplanten en daardoor op grotere afstand leidingen, fundamenten enz. kan vernielen of beschadigen.
Temperatuur	Tijdens de detonatie van een explosief komen in de directe omgeving van de explosie zeer hoge temperaturen vrij die tot brand kunnen leiden.

Tabel 9: Gevolgen van een detonatie.

De werkingssfeer, het gebied waarbinnen schade of gevaar kan worden verwacht bij detonatie van het explosief, kan door een groot aantal factoren worden beïnvloed. Zo spelen bijvoorbeeld de diepteligging van een explosief en de nabijheid van bebouwing bij een (ongecontroleerde) explosie een rol. Hoe dieper de ligging bijvoorbeeld des te minder scherfwerking en luchtdruk aan het oppervlak.

6.7 SPECIFIEKE RISICO MOMENTEN

Wanneer er werkzaamheden in naoorlogs ongeroerde bodemlagen wordt verricht, is er sprake van een aantal definieerbare specifieke risicomomenten. Aan de hand van verdere gedetailleerde projectinformatie is het pas mogelijk om deze momenten te bepalen. Over het algemeen geldt oor dit project dat het zich hoofdzakelijk gaat handelen om graafwerkzaamheden waardoor er hoofdzakelijk sprake is van een risico op het onbedoeld toucheren van het object.

6.8 MAATREGELEN

De kans op het optreden van een onbedoelde detonatie kan in theorie verminderd worden door de kans op schok- en stootinitiatie te reduceren. Echter, omdat de gevoeligheid van ontstekers en de mogelijke instabiliteit van explosieve ladingen van explosieven in de bodem niet bekend zijn, kan het risico op detonatie van explosieven niet compleet worden weggenomen door aanpassingen op de wijze van grondverzet.

Het risico kan enkel worden geëlimineerd door het uitvoeren van opsporingswerkzaamheden waarbij mogelijke explosieven in de vorm van verdachte objecten/verstoringen worden gedetecteerd, gelokaliseerd en benaderd of door het inrichten van bepaalde veiligheidsmaatregelen voorafgaand aan (of gecombineerd met) bepaalde werkzaamheden (bijvoorbeeld of gecontroleerd ontgraven). Hierdoor worden toevalsvondsten met mogelijk negatieve gevolgen tijdens werkzaamheden en vervolgactiviteiten uitgesloten. Een voorbehoud bij opsporingswerkzaamheden waarbij detectie plaatsvindt op basis van de metingen van verstoringen/anomalieën in/t.o.v. het magnetisch veld is het feit dat niet *ferro* houdende objecten niet gemeten worden en omgevingsfactoren een werkbare situatie voor detectie naar de mogelijkheden der huidige stand der techniek toelaten.

De opsporingsmaatregelen kunnen sterk afhangen van eventuele voorgenomen werkzaamheden. Voorwaarde om een meest efficiënte opsporingsmethodiek vast te stellen, is dan ook het beschikbaar zijn van definitieve plantekeningen en een beschrijving van werkmethodieken ter plaatse.

6.9 MILITAIR OEFENTERREIN

Een gedeelte van het Holtingerveld is na de oorlog in gebruik genomen als militair oefenterrein. De datum waarop dit gebeurde, is niet exact bekend. In een rapportage van de EOD uit juni 2010 staat hierover het volgende:

“Het oefenterrein Havelte-Oost, met militair volgnummer B01 is na de Tweede Wereldoorlog door Defensie in gebruik genomen. De exacte datum van in gebruik name is bij steller niet bekend. Conform een voorschrift uit 1964 waren er diverse beperkende maatregelen voor het terrein van kracht. Ook nu zijn diverse algemene en bijzondere bepalingen van kracht om milieuvervuiling van het terrein te voorkomen. Tevens is door één van mijn medewerkers in het verleden een gesprek gevoerd met de aoo Scheffer, terreinopzichter van het oefenterrein. Deze verklaarde dat heden ten dage in het terrein alleen oefen- of exercitiemunitie, zoals bijvoorbeeld losse patronen, Thunderflashes, exercitiemijnen etc, worden gebruikt. Incidenteel worden ook struikeldraadlichtseinen geplaatst.”

Er is sprake van een leemte in kennis vanwege het feit dat er onduidelijkheid bestaat over de ingebruikneming van het oefenterrein en de munitietypen die er, vooral in de vroege jaren na de oorlog, zijn gebruikt als oefenmunitie. Mogelijk is er in de vroegere jaren na de oorlog door geallieerden en/of de Nederlandse Landmacht gebruik gemaakt van munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Derhalve hebben de vondsten van munitie uit de Tweede Wereldoorlog in (de directe omgeving van) het oefenterrein een ontransparant karakter voor wat betreft de herkomst en historische context.

ECG heeft een poging gedaan om naoorlogse militaire activiteit op het oefenterrein en omgeving met behulp van naoorlogse luchtfoto’s van 1952, 1962, 1971 en 1989 in beeld te brengen. Dit heeft geresulteerd in de waarneming van diverse rijsporen en vergravingen die vermoedelijk met de

militaire oefeningen in band kunnen worden gebracht. Ook buiten de grenzen van het huidige militair oefengebied, dus in het huidige onderzoeksgebied, zijn deze sporen waargenomen.

Aangezien de voorliggende bureaustudie zich concentreert op munitie uit de Tweede Wereldoorlog, worden deze waarnemingen niet meegenomen in het vervolg van dit onderzoek.

6.10 IDENTIFICATIE TOEKOMSTIG GEBRUIK

Door de opdrachtgever zijn gegevens aangeleverd van de diverse partijen die betrokken zijn bij de geplande werkzaamheden in het projectgebied. Er is sprake van een grote variëteit aan werkzaamheden die op diverse locaties in het onderzoeksgebied zullen worden uitgevoerd.

In het onderstaande schema zijn de typen geplande werkzaamheden opgenomen.

WERKZAAMHEDEN/MAATREGELEN	WORDT DE BODEM GEROERD?
Drukbegrazing	Nee
Opslag verwijderen	Nee
Verloven	Nee
Vrijstellen	Nee
Zandmotor (zand opbrengen)	Nee
Bos verwijderen	Nee
Maaien	Nee
Zandhoop plaatsen	Nee
Watergang dempen	Nee, mits de grond wordt aangevoerd
Bagger en bladresten verwijderen tot op het zand in de sloten.	Nee, zolang er tot op de bodem wordt gewerkt
Selectieve kap	Nee, tenzij de boomstronken worden uitgegraven
Zoekgebied harken/schrapen	Ja, tot +/- 0,10m-MV
Mierenhopen verwijderen/verplaatsen	Ja, tot +/- 0,08m-MV
Chopperen	Ja
Meri crushen, plaggen en bekalken	Ja
Plaggen en bekalken/zoekgebied plaggen	Ja
Watergang verontdiepen	Ja

Tabel 10: Overzicht van geplande werkzaamheden en eventuele bodemroering.

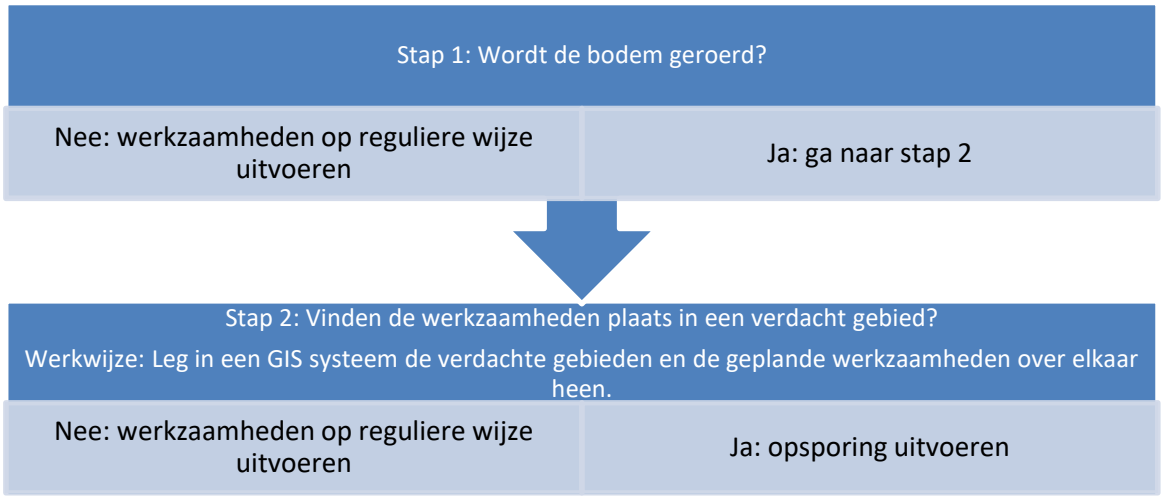
Voor de locatie Ootmaanlanden zijn de onderstaande werkzaamheden door de opdrachtgever aangeleverd. Deze gegevens kunnen worden gehanteerd voor het doorlopen van het bovenstaande stappenplan.

WERKZAAMHEDEN/MAATREGELEN	WORDT DE BODEM GEROERD?
Zand ophogen	Nee
Zandpad verwijderen	Nee. Alleen het aangebrachte zand verwijderen, geen verstoring oorspronkelijke bodem
Sloot 3 dempen	Nee
Raster verwijderen	Nee. Palen uittrekken, geen verdere bodemverstoring
Sloten dempen	Nee. Met materiaal uit het projectgebied
Drainage verwijderen	Nee, verstoring in eerder geroerde grond tot +/- 0,8m-MV
Raster plaatsen	Ja. Palen worden aangebracht tot ca 50 cm-mv

WERKZAAMHEDEN/MAATREGELEN	WORDT DE BODEM GEROERD?
Bomen verwijderen	Ja, vergraving tot +/- 1m-MV
Elzensingel aanplanten	Ja, tot max 0,5m-MV
Eventuele plagzone	Ja, tot max 0,5m-MV
Aanleggen grasland	Ja, tot 0,3m-MV
Bestrijden prunus	Ja, tot max 0,5m-MV
Plaatsen inlaat	Ja, tot 2m-MV
Plaatsen duikers	Ja, tot 1m-MV
Plaatsen knijpstuw	Ja, tot 1,5m-MV
Plaatsen verdeelwerk	Ja, tot 1,5m-MV
Graven voorde	Ja
Kade aanleggen	Ja, tot 0,5m-MV
Sloot 1 graven	Ja, tot max 1,5m-MV
Sloot 4 verondiepen	Ja
Sloot verslenken	Ja
Sloot opschonen	Waarschijnlijk geen roering vaste bodem
Slibvang maken	Ja
Graven slenk/laagte	Ja
Aanleggen poelen kamsalamander	Ja, tot max 2,5m-MV

Tabel 11: Overzicht van geplande werkzaamheden en eventuele bodemroering op locatie Ootmaanlanden.

Om te bepalen welke maatregelen er per locatie nodig zijn, kan het onderstaande stappenplan worden gevolgd:



De verdachte gebieden kunnen worden geraadpleegd op de CE-Bodembelastingskaarten in Bijlage 1. Daarnaast zijn er GIS-bestanden gedeeld met de opdrachtgever, zodat de verdachte gebieden in een GIS-systeem kunnen worden geladen. Met de CE-Bodembelastingskaarten en/of de GIS-bestanden kan het bovenstaande stappenplan worden gevolgd. Aangezien de werkzaamheden binnen het bereik van de gangbare meetapparatuur vallen, kan ervan worden uitgegaan dat oppervlaktedetectie volstaat bij het vaststellen van de aanwezigheid van verdachte objecten. Afhankelijk van de locatie dient een keuze te worden gemaakt tussen de inzet van realtime en non-realtime oppervlaktedetectie.

7 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van verdacht gebied?

   Er zijn feitelijke en positioneerbare gegevens achterhaald die erop wijzen dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Delen van het onderzoeksgebied zijn daarom aangemerkt als 'verdacht'**.** De verdachte gebieden zijn weergegeven op de CE-Bodembelastingskaarten onder Bijlage 1. In de Risicoanalyse is gespecificeerd hoe de verdachte gebieden zich verhouden tot de geplande werkzaamheden.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als onverdacht kan worden aangemerkt?

   Er zijn opsporingswerkzaamheden uitgevoerd in delen van het als verdacht aangemerkte gebied. Met betrekking tot de uitgevoerde opsporingswerkzaamheden is bij ECG echter niet bekend in hoeverre het gebied in het verleden vrij van explosieven is verklaard. Dit komt doordat het niet bekend is welke meetsystemen er zijn ingezet, tot welke diepte en hoe systematisch er is opgespoord en wat de zoekdoelen waren. Om deze reden zijn er geen gebieden vrijgegeven waar naoorlogs opsporing heeft plaatsgevonden.

3. Wat is de soort, subsoort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven indien er sprake is van verdacht gebied, en is er eventueel sprake van de inzet van afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekers met een acuut veiligheidsrisico?

   In de verdachte gebieden kan afgeworpen, verschoten, gedumpte, weggeslingerde en begraven munitie uit de periode 1940-1945 worden aangetroffen. Tevens zijn er mogelijk restanten van een vliegtuig aanwezig. Over de hoeveelheden aan te treffen munitie zijn geen feitelijk te staven uitspraken te doen.

   In het primaire bronnenmateriaal is bewijs gevonden voor de inzet van afwerpmunitie van geallieerde komaf met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Deze afwerpmunitie is afkomstig van het Amerikaanse bombardement op 24 maart 1945. Bij dit bombardement waren enkele vliegtuigen voorzien van bommen met zogenaamde chemisch lange vertragingsontstekers. Deze bommen vormen vanwege de trillingsgevoeligheid en de kans op spontane detonatie een acuut veiligheidsrisico. In de bijgevoegde bestanden met verdachte gebieden kunnen de gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekers in een GIS worden geraadpleegd. Wanneer de inzet van deze ontstekers feitelijk is vastgesteld, is dit genoteerd in de datavelden van de GIS-bestanden.

ECG adviseert u om het opsporingsproces voort te zetten in de gebieden die op de CE-Bodembelastingkaarten als ‘verdacht’ zijn aangemerkt en waar de bodem zal worden geroerd. Aangezien de werkzaamheden binnen het bereik van de gangbare meetapparatuur vallen, kan er van worden uitgegaan dat oppervlaktedetectie volstaat bij het vaststellen van de aanwezigheid van verdachte objecten. Afhankelijk van de locatie dient een keuze te worden gemaakt tussen de inzet van realtime en non-realtime oppervlaktedetectie.

Bij het uitvoeren van werkzaamheden in onverdacht gebied wordt u aangeraden om uitvoerende partijen op de hoogte te stellen van het Protocol Spontane Vondst dat in Bijlage 5 van deze rapportage is bijgevoegd. Mochten er onverhoopt munitie(gelijkende) objecten worden aangetroffen in de als ‘onverdacht’ geclassificeerde gebieden, dan wordt u geadviseerd om de werkzaamheden direct te staken en de lokale politie van deze vondst op de hoogte te stellen. Tevens wordt u geadviseerd om in een dergelijke situatie contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbureau en gezamenlijk vast te stellen of opschaling noodzakelijk is.

Advies vliegtuigwrakken
Tijdens de uitvoering van het vooronderzoek heeft ECG de crashlocaties van vier vliegtuigen achterhaald in (de omgeving van) het onderzoeksgebied. Het gaat om de volgende wrakken en locaties:

- Een vermoedelijke crashlocatie in het onderzoeksgebied te Holtinge. Er zijn twee Duitse Bf109 toestellen die mogelijk op deze locatie kunnen zijn neergekomen. Nadere gegevens zijn niet voorhanden.
- Een crashlocatie van een P-38 jachtvliegtuig in een weiland ten zuiden van Uffelte.
- Een crashlocatie van een B-17 bommenwerper bij de Eursinger Es.
- Een crashlocatie van een Spitfire in een weiland langs de Van Helomaweg ten westen van Havelte.

Tot slot is bij ECG bekend dat er in de gemeente Westerveld nabij Dwingeloo een vliegtuigwrak in de bodem aanwezig is dat op de lijst van het Nationaal programma berging vliegtuigwrakken staat. Deze lijst is opgesteld door de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 en bevat ‘kansrijke bergingen’. Dit zijn crashlocaties waarvan de locatie bekend is en waarvan het vermoeden bestaat dat zich op deze locaties nog stoffelijke resten van vermiste bemanningsleden bevinden. De gemeente komt in aanmerking voor een volledige vergoeding van de bergingen die op deze lijst staan. Is de bemanning onder diens eigen naam begraven, dan valt de berging onder de 70/30 regeling (‘bommenregeling’).

ECG adviseert om middels detectie na te gaan of er ter plaatse van de crashlocaties nog restanten van deze vliegtuigen aanwezig zijn en de crashlocaties definitief vast te stellen. ECG Air Branch kan u op het gebied van vliegtuigbergingen volledig ontzorgen.

8 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (Duitsland)
- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Imperial War Museum te Londen (Engeland)
- Laurier Military History Archive te Waterloo (Canada)
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- National Archives te Londen (Engeland)
- National Archives and Records Administration te College Park, MD (VS)
- National Collection of Aerial Photography/The Aerial Reconnaissance Archives/Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh (Schotland)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust – en Genocidestudies te Amsterdam
- Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Bontekoe, G., *Drentsche Kroniek van het bevrijdingsjaar* (Assen 1946).
- De Vries, W., *De regio tijdens de Tweede-Wereldoorlog* (Berkoop/Oldeberkoop 2003).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.).
- Grimm, P., E. van Loo en R. de Winter (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd: Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945* (Culemborg 2009).
- Groenhuis, G., *De bevrijding van Drenthe 5 – 14 april 1945* (Assen 1985).
- Jansen, A., *Sporen aan de Hemel* (Baarn 1979).
- Jansen, A., *Wespennest Leeuwarden* (Baarn 1984).
- Krijger, A., *Steenwijk als militaire stad (nummer 17)*.
- Logtmeijer, A., *Flugplatz Steenwijk bij Havelte* (? 2012).
- Smit, R., *Dwingelo in oorlogstijd 1940-1945* (Beilen zj.).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Waterbolk, A., *Havelte: beschrijving van een interessante en typisch Drentse gemeente* (Drenthiana 1980).
- Waterbolk, A., *Van plaggenhut tot bungalow* (Hoogezand 1989).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige rapportages

- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat “Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)” versie 2007-02 (8 februari 2007).
- Defensievoorschrift VS9-861 2e druk.
- Deltares, *Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002 (z.p. 2014).
- Deltares, *Ontwerp voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002-gbh (z.p. 24 maart 2015).
- Explosieven Opruimingsdienst Defensie, Vooronderzoek Militair Oefenterrein Havelte Oost (10 juni 2010).
- Explosive Clearance Group BV, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied ‘Oude Vaart – nabij Wittelte’, projectcode 208-017 (Wijchen 2017).
- Leemans Speciaalwerken BV, Proces verbaal van oplevering. Onderzoek naar explosieven uit WOII Fliegerhorst Havelte, documentnummer S2018.066 –PV01 (Vriezenveen 19-3-2019).
- Meijers, A., *Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom* Versie 8 (Houten z.j.).
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (Den Haag 2008).
- TNO, Inventarisatie van WOII vliegtuigbom ontstekers in NL bodem, Rapportnummer R10074 (Rijswijk 16-10-2015) Bijlage 1 C/19.
- Vereniging voor Explosieven Opsporing, Handreiking vooronderzoeken BRL-OCE versus WSCS-OCE. Notitie 3VEO-VOO.05667.V (Geldermalsen 16 april 2013).
- Werkveld specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), Staatscourant 2012 nr. 4230 (Den Haag 2012) 106-144.

Internet:

- http://ahn.nl
- http://bhic.nl
- http://bunkerinfo.nl
- http://drentheindeoorlog.nl
- http://dotkadata.nl
- http://explosievenopsporing.nl
- http://maps.bing.com
- http://maps.google.nl
- http://nl.wikipedia
- https://tracesofwar.nl/articles/3945/Fliegerhorst-Havelte.htm?c=gw

Archieven:

Bundesarchiv-Militärarchiv

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
4 5. Abteilung (Ic; Feindaufklärung, Abwehr, geistige Betreuung)	
4.1 Lagemeldungen, Lageberichte	
205	Lageberichte Nr.246-Nr.258, 9. Mai 1940 – 21. Mai 1940
206	Lageberichte Nr.259-Nr.264, 22. Mai 1940 – 27. Mai 1940
207	Lageberichte Nr.265-Nr.270, 28. Mai 1940 – 1. Juni 1940
208	Lageberichte Nr.271-Nr.276, 3. Juni 1940 – 7. Juni 1940
209	Lageberichte Nr.277-Nr.282, 9. Juni 1940 – 13. Juni 1940
210	Lageberichte Nr.283-Nr.290, 15. Juni 1940 – 21. Juni 1940
211	Lageberichte Nr.292-Nr.298, 23. Juni 1940 – 29. Juni 1940
211a	1. Juli 1940 – 5. Juli 1940
212	Lageberichte Nr.305-Nr.317, 7. Juli 1940 – 19. Juli 1940
213	Lageberichte Nr.319-Nr.330, 21. Juli 1940 – 1. Aug. 1940
214	Lageberichte Nr.375-Nr.382, 15. Sept. 1940 – 22. Sept. 1940
215	Lageberichte Nr.383-Nr.391, 23. Sept. 1940 – 1. Okt. 1940
216	Lageberichte Nr.393-Nr.403, 3. Okt. 1940 – 13. Okt. 1940
217	Lageberichte Nr.404-Nr.414, 14. Okt. 1940 – 24. Okt. 1940
218	Lageberichte Nr.415-Nr.425, 25. Okt. 1940 – 4. Nov. 1940
219	Lageberichte Nr.426-Nr.434, 5. Nov. 1940 – 13. Nov. 1940
220	Luftlageberichte Nr.435-Nr.440, 14. Nov. 1940 – 19. Nov. 1940
221	Luftlageberichte Nr.441-Nr.447, 20. Nov. 1940 – 26. Nov. 1940
222	Luftlageberichte Nr.448-Nr.454, 27. Nov. 1940 – 3. Dez. 1940
223	Luftlageberichte Nr.455-Nr.463, 4. Dez. 1940 – 12. Dez. 1940
224	Luftlageberichte Nr.464-Nr.471, 13. Dez. 1940 – 21. Dez. 1940
225	Luftlageberichte Nr.472-Nr.479, 22. Dez. 1940 – 31. Dez. 1940
226	Luftlageberichte Nr.480-Nr.488, 1. Jan. 1941 – 9. Jan. 1941
227	Luftlageberichte Nr.489-Nr.497, 10. Jan. 1941 – 18. Jan. 1941
228	Luftlageberichte Nr.498-Nr.510, 19. Jan. 1941 – 31. Jan. 1941
229	Luftlageberichte Nr.511-Nr.519, 1. Feb. 1941 – 9. Feb. 1941
230	Luftlageberichte Nr.520-Nr.528, 10. Feb. 1941 – 18. Feb. 1941
231	Luftlageberichte Nr.529-Nr.538, 19. Feb. 1941 – 28. Feb. 1941
232	Luftlageberichte Nr.539-Nr.546, 1. März 1941 – 8. März 1941
233	Luftlageberichte Nr.547-Nr.554, 9. März 1941 – 16. März 1941
234	Luftlageberichte Nr.555-Nr.559, 17. März 1941 – 21 März 1941
235	Luftlageberichte Nr.560-Nr.562, 22. März 1941 – 24. März 1941
236	Luftlageberichte Nr.563-Nr.569, 25. März 1941 – 31. März 1941
237	Luftlageberichte Nr.570-Nr.575, 1. Apr. 1941 – 6. Apr. 1941
238	Luftlageberichte Nr. 577-Nr. 583, 8. Apr 1941 – 14. Apr. 1941
239	Luftlageberichte Nr.584-Nr.591, 15. Apr. 1941 – 22 Apr. 1941
240	Luftlageberichte Nr.592 – Nr.599, 23. Apr. 1941 – 30. Apr. 1941
241	Luftlageberichte Nr.600 – Nr.605, 1. Mai 1941 – 6. Mai 1941

RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab	
Inv.nr.:	Omschrijving:
242	Luftlageberichte Nr.606 – Nr.613, 7. Mai 1941 – 14. Mai 1941
243	Luftlageberichte Nr.614 – Nr.625, 15. Mai 1941 – 26. Mai 1941
244	Luftlageberichte Nr.626 – Nr.637, 27. Mai 1941 – 7.Juni 1941
245	Luftlageberichte Nr.638 – Nr.645, 8. Juni 1941 – 15. Juni 1941
246	Luftlageberichte Nr.646 – Nr.655, 16. Juni 1941 – 25. Juni 1941
247	Luftlageberichte Nr.656 – Nr.660, 26. Juni 1941 – 30. Juni 1941
248	Luftlageberichte Nr.661 – Nr.666, 1. Juli 1941 – 6. Juli 1941
249	Luftlageberichte Nr.667 – Nr.672, 7. Juli 1941 – 12. Juli 1941
250	Luftlageberichte Nr.673 – Nr.678, 13. Juli 1941 – 18. Juli 1941
251	Luftlageberichte Nr.679 – Nr.684, 19. Juli 1941 – 24. Juli 1941
252	Luftlageberichte Nr.685 – Nr.691, 25. Juli 1941 – 31. Juli 1941
253	Luftlageberichte Nr.692 – Nr.700, 1. Aug. 1941 – 9. Aug. 1941
254	Luftlageberichte Nr.701 – Nr.707, 10 .Aug. 1941 – 16. Aug. 1941
255	Luftlageberichte Nr. 708 – Nr.713, 17. Aug. 1941 – 22. Aug. 1941
256	Luftlageberichte Nr.714 – Nr.719, 23. Aug. 1941 – 28. Aug. 1941
257	Luftlageberichte Nr.720 – Nr.725, 29. Aug. 1941 – 3.Sept. 1941
258	Luftlageberichte Nr.726 – Nr.730, 4. Sept. 1941 – 8.Sept. 1941
259	Luftlageberichte Nr.731 – Nr.736, 9. Sept. 1941 – 14. Sept. 1941
260	Luftlageberichte Nr.737 – Nr.742, 15. Sept. 1941 – 20. Sept. 1941
261	Luftlageberichte Nr. 743 – Nr.748, 21. Sept. 1941 – 26. Sept. 1941
262	Luftlageberichte Nr.749 – Nr.754, 27. Sept. 1941 – 2. Okt. 1941
263	Luftlageberichte Nr.755 – Nr.760, 3. Okt. 1941 – 9. Okt. 1941
264	Luftlageberichte Nr.761 – Nr.765, 10 .Okt. 1941 – 14. Okt. 1941
265	Luftlageberichte Nr.766 – Nr.769, 15. Okt. 1941 – 18. Okt. 1941
266	Luftlageberichte Nr.770 – Nr.774, 19. Okt. 1941 – 23. Okt. 1941
267	Luftlageberichte Nr.775 – Nr.778, 24. Okt. 1941 – 28. Okt. 1941
268	Luftlageberichte Nr.779 – Nr.785, 28. Okt. 1941 – 3. Nov. 1941
269	Luftlageberichte Nr.786 – Nr.791, 4. Nov. 1941 – 9. Nov. 1941
1025	Lageberichte Nr.331-Nr.340, 2.- 11. Aug. 1940
1026	Lageberichte Nr.341-Nr.345, 12.- 16. Aug. 1940
1557	Lagebericht Nr. 269, 1. Juni 1940

Tabel 11: Geraadpleegde archiefdelen uit RL2-II.

RL 5 Luftwaffenpersonalamt / Chef der Personellen Rüstung und NS-Führung	
Inv.nr.:	Omschrijving:
270	Gemischte Flak-Abteilung 552 (v) (Einsatz Niederlande: Fliegerhorst Steenvijk Raum Havelts-Uffelte), 15. Aug. 1944
376	Leichte Flak-Abteilung 845 (v) (Einsatz Niederlande: Derp/Steenwijk), 8. Mai 1944

Tabel 12: Geraadpleegde archiefdelen uit RL5.

Gemeentearchief Westerveld

GEMEENTE DIEVER		
CLASS.CODE:	VOLGNR.:	OMSCHRIJVING:
-1.75	25	Maandrapporten politionele rapporten
-1.86	150	Bescherming tegen luchtaanvallen (meldingen)
-1.86	151	Bescherming tegen luchtaanvallen (vaste kern)
-1.86	152	Bescherming tegen luchtaanvallen (luchtbeschermingsdienst – personeel)
-1.86	153	Bescherming tegen luchtaanvallen (radioluisterdienst enz.)
-1.86	155	Bescherming tegen luchtaanvallen (intercommunale samenwerking)
-1.861.2	618	Inrichting militair oefengebied (tekening)
-1.861.2	650	Uitbreiding militair oefenterrein Havelte (plattegrond)
-1.861	652	Herstel oorlogsschade
-2.07.155.2	667	Straatnaamgeving en huisnummering
-1.861	1480	Uitvoering vliegveldwerken Wehrmacht
-1.861	1481	Uitvoering vliegveldwerken Wehrmacht
-1.861	1482	Uitvoering vliegveldwerken Wehrmacht
-1.755.35	2365	Huisnummering en -wijzigingen
-1.86	2387	Oorlogsjaren - correspondentie
-1.86	2388	Oorlogsjaren - correspondentie
-1.86	2389	Oorlogsjaren – processenverbaal
-1.86	2390	Oorlogsjaren – Amerikanen – verslaglegging oorlogsjaren

Tabel 13: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Gemeente Diever.

GEMEENTE DWINGELOO		
CLASS.CODE:	VOLGNR.:	OMSCHRIJVING:
-1.784.38	800	Gemeentelijke brandweer - brandrapporten
-1.855.1	729	Bevrijding
-1.861	904	Meldingen oorlogshandelingen
-1.861	905	Landsverdediging in het algemeen
-2.07.155.2	900	Huisnummering

Tabel 14: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Gemeente Dwingeloo.

GEMEENTE HAVELTE		
CLASS.CODE:	VOLGNR.:	OMSCHRIJVING:
-1.865	172	Gem. Havelte – bescheiden luchtbescherming
-1.865	515	Gem. Havelte – Bescheiden mbt militair oefenterrein in Havelte
-1.865	1834	Gem. Havelte – Evacuatie 1939-1945
-1.865	513	Gem. Havelte – Krantenknipsels van de WOII
-1.865	1064	Gem. Havelte – Oorlogsgegevens
-1.865	1128	Gem. Havelte – Oorlogsgegevens – kaart van verwoeste boerderijen 1940-1945

GEMEENTE HAVELTE		
CLASS.CODE:	VOLGNR.:	OMSCHRIJVING:
-1.865	1333	Gem. Havelte – Oorlogsgegevens – schade veroorzaakt door bominslagen 1940 1945
-1.865	109	Gem. Havelte – overige verordeningen 1940 1945
-1.865	428	Gem. Havelte – Panden door oorlogshandelingen verwoest – 1940 1945
-1.865	319	Gem. Havelte – Richtlijnen en bescheiden oorlogsschade 1940-1945
-1.783	251	Gem. Havelte – opruiming van ontplofte projectielen en ander oorlogstuig 1945-1954
-1.782	2347	Gem. Havelte – Bomkraters in het bestemmingsplan de “meerkamp” 1990-1993
-1.782	1042	Gem. Havelte – Ruiming explosieven – onderzoeken 1982-1995
-1.782	1903	Gem. Havelte – Ruiming explosieven – onderzoeken, ruimingsacties
-1.784.3	213	Gem. Havelte – Algemene bescheiden i.z. brandbestrijding 1930-1946
-1.784.3	202	Gem. Havelte – inspec. Brandweerwezen brandrapporten 1940-1958
-1.777	2433	Gem. Havelte – Bodemonderzoeken 1995
-1.777	2434	Gem. Havelte – Bodemonderzoeken 1997
-1.777	598	Gem. Havelte – Uitbreidingsplan in hoofdzaak 1957-1962
-1.777	600	Gem. Havelte – Wederopbouw plan Darp 1947-1950
-1.753	100	Gem. Havelte – Inlevering, teruggave, verbeurdverklaring, vernietiging enz. van wapens en munitie
-1.755.2	1747	Gem. havelte – Stads- en Dorpsvernieuwingen 1990 - 1993
-1.755.35	152	Gem. Havelte – huisnummering 1973-1983
-2.07-351-34	239	Gem. Havelte – ingebruikgeven gronden voor Militair oefenterrein
-1.84	323	Gem. Havelte – P.D. Oorlogsschade
-2.07.155-.2	66	Gem. Havelte – huisnummerlijsten 1953-1971
-2.07.351	1205	Gem. Havelte – Herbebossing gemeentebossen ten gevolgen van oorlogsschade
-2.07.351	793	Gem. Havelte – Ingebruikgeving gronden voor militair oefenterrein en daar verbandhoudende militaire oefeningen
-2.07.351	794	Gem. Havelte – Uitbreiding Militaire oefenterreinen 1968-1970

Tabel 15: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Gemeente Havelte.

Nationaal Archief

2.04.53.15 INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING LUCHTAANVALLEN	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
71	Drenthe
72	Overijssel

Tabel 16: Overzicht geraadpleegde stukken Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen.

2.13.210 Ministerie van Defensie: Commissie van Proefneming	
Inv.nr.:	Omschrijving:
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.

Tabel 17: Overzicht geraadpleegde stukken Commissie van Proefneming.

2.13.167 2e Geniecommandement Bureau Registratie Verdedigingswerken (Bunkerarchief)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
284	7 R – 7 U.
286	Nrs. 024 - 041.
389	Nrs. 0786 - 0832.
902	Haarlemmermeer, nrs. 11 - 43 - Heemskerk.

Tabel 18: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst.

2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 - Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland, 1941, 1944-1945
2.1 Het archief van de Marineattaché Londen, 1937, 1940-1945	
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland, 1940-1945
1788-2107 Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland, 1941-1945	
1819	Provincie Drenthe. 1943-1945
1822	Dwingelo. 1945, 1 stuk
1823	Havelte. 1944, 1 stuk
1827	Steenwijk. 1944-1945
2228-2253 Stukken betreffende de ligging, omvang, faciliteiten, bereikbaarheid en verdediging van (schijn)vliegvelden, 1942-1945	
2235	Bestanddeel 8: Havelte
Overige stukken	
2298	Stukken betreffende gegevens van kazernes, legerplaatsen en kampementen in Nederland. 1944
2309	Stukken betreffende de locatie van munitiedepots in Nederland. 1944-1945

Tabel 19: Overzicht geraadpleegde stukken Ministerie van Defensie te Londen.

2.04.110 Archief Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie Binnenlandse Zaken 1945-1974	
Inv.nr.:	Omschrijving:
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Zonder datum.
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947.
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959.
27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970.
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970.

Tabel 20: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst.

National Archives and Records Administration

RG 18 Records of the Army Air Forces, ca. 1902 – 1964; World War II Combat Operations Reports, 1941 – 1946	
Box.nr.:	**Omschrijving:**
2050	390th Bomb Group: Mission File 282-283 March 24, 1945 [Target: Steenwijk, Holland; Hanelte; Ziegenhain, Germany]
3154	493rd Bomb Group: Mission Report March 24, 1945 [Target:Steenwijk, Holland; Zwischenahn, Vanelbush, Germany]

Tabel 21: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 18.

RG 243 records of the U.S. Strategic Bombing Survey, 1928-1947	
Box.nr.:	**Omschrijving:**
Damage Assessment Reports	
150	III a (2715): Steenwijk, Holland

Tabel 28: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 243.

RG 341 records of headquerters US Air Force (Air Staff), 1934-2004	
Box.nr.:	**Omschrijving:**
Military Intelligence Photograhpic Interpretation (MIPI) reports	
336	33736 Steenwijk
593	54118 Steenwijk

Tabel 22: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 341.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Coll. 575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen 1940 1945	
Inv.nr.:	Omschrijving:
199	A-135 molen 01-03-1944 Vliegveld Havelte
205	167 vlaggen 16-08-1944 Vliegveld Havelte
214	Luchtlandingsterreinen nabij vliegveld Havelte 6-9-'44
226	261 vlaggen 12-12-1944 Verdedigingswerken langs Drentsche Hoofdvaart van Meppel tot Uffelte 262 vlaggen 12-12-1944 Verdedigingswerken langs Drentsche Hoofdvaart bij Dieverbrug 264 vlaggen 12-12-1944 Verdedigingswerken Vliegveld Havelte
305	Rapport betreffende vliegvelden Eelde, Teuge, Loosdrecht, Soesterberg, Havelte en Schiphol over de periode januari 1945
321	E/2119/45 Inlichtingen betr. door Duitsers gevoerde zuur stofcylinders te Ommen en geschut op het vliegveld te Havelte, bijl. situatietekening
369	GB/5001/44 Munitieopslag te Steenwijkerwolde.
381	04-02-1944 GB//5398/44 -Vliegveld Havelte, bommen en werkzaamheden, O3-02.

	-Troepenverplaatsing en verdediging te Steenwijk.
417	-berichten Drente / N.Overijssel, a.o. vliegveld Havelte. -schets beginpunt spoorlijn naar vliegveld Havelte. -schets kruispunt Wasperveen. -schets, aanvulling op plattegrond Steenwijk. -vliegveld Havelte. -plattegrond omgeving Meppel; aanvulling op verdedigingswerken -N. Overijssel: treinen beschoten, vorderingen, parachutist, vliegveld Havelte. -schets aanvulling plattegrond Meppel, schaal 1:2500 met fotoserie verdediging.

Tabel 23: Overzicht geraadpleegde stukken Collectie 575.

NIOD

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST)	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1328	Dagberichten van de *Befehlshaber der Ordnungspolizei* Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 24: Overzicht geraadpleegde stukken Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West).

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzak het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Tabel 25: Overzicht geraadpleegde stukken Departement van Justitie.

226B BUREAU INLICHTINGEN – HOOFDBUREAU LONDEN 1940-1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 – augustus 1944.
123	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, april 1943-augustus 1944.
124	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 27 oktober 1944-14 februari 1945.
125	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 15 februari-16 april 1945.

Tabel 26: Overzicht geraadpleegde stukken Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen.

Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie

ARCHIEF MIJN- EN MUNITIEOPRUIMINGSDIENST (M.M.O.D.)	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
Doos 43	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43: A t/m B
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 44: B t/m E
Doos 45	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45: E t/m G
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 49: M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 50: N t/m O
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 53: V t/m W
Doos 54	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 54: W
Doos 55	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 55: W t/m Z

Tabel 27: Overzicht geraadpleegde archiefdelen archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst.

The National Archives

WO 179 WAR OFFICE: CANADIAN, SOUTH AFRICAN, NEW ZEALAND AND INDIAN (UNITED KINGDOM) FORCES (DOMINION FORCES): WAR DIARIES, SECOND WORLD WAR	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
4413	1 Armd. Carrier Regiment, 1945

Tabel 28: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit WO179.

AIR 14 AIR MINISTRY: BOMBER COMMAND: REGISTERED FILES	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
2679	Night bomb raid sheets Vol XVI. 1944 June-Nov
3367	Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov.

Tabel 29: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 14.

AIR 25 AIR MINISTRY AND MINISTRY OF DEFENCE: OPERATIONS RECORD BOOKS, GROUPS	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
2	No. 1 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec.
14	No. 1 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.- Oct.
153	No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec
166	No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.

Tabel 30: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 25.

AIR 27 AIR MINISTRY AND SUCCESSORS: OPERATIONS RECORD BOOKS, SQUADRONS	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
803	No 101 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- Dec.
827	No 105 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1944 Dec.
855	No 109 Squadron: Operations Record Book 1944 Aug.- Dec.

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record books, squadrons	
Inv.nr.:	Omschrijving:
1089	No 166 Squadron: Operations Record Book. (1943 Jan 1 - 1945 Nov 30). No 166 Squadron: Operations Record Book. (1918 June - 1919 May). No 166 Squadron: Operations Record Book. (1936 Nov 1 -1940 Apr 30). Misplaced while on loan to government department.
1169	No 197 Squadron: Operations Record Book. With appendices, 1942 Nov.-1945 Aug.
1559	No 266 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1945 June
1667	No 308, No 309, No 310 and No 311 Squadrons: Operations Record Book 1941 Jan.-1945 Jan.
2037	No 550 Squadron: Operations Record Book. With appendices 1943 Nov.-1945 Oct.

Tabel 31: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 27.

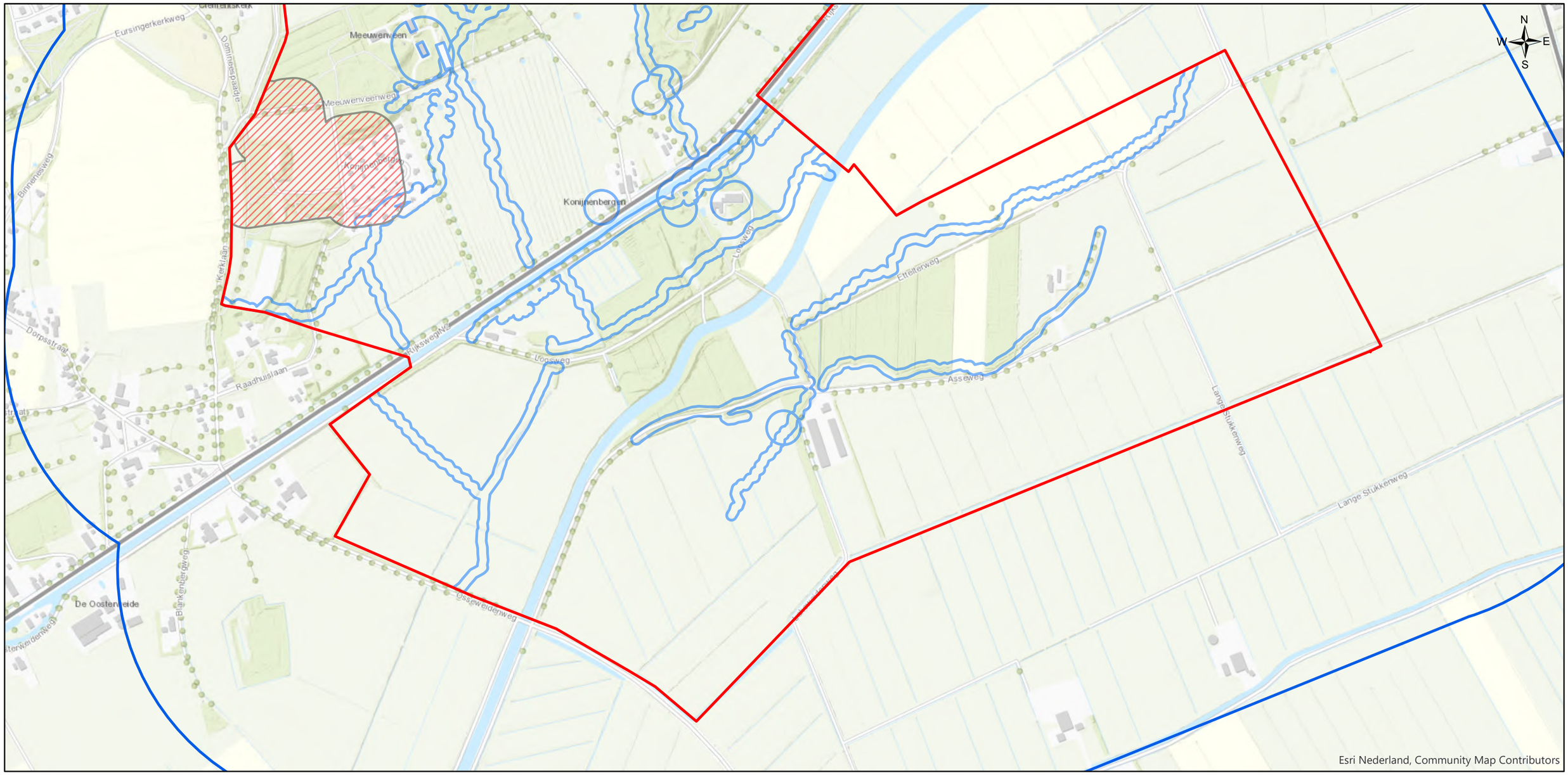
AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports	
Inv.nr.:	Omschrijving:
714	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: July.- August 1944
715	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct. 1944
716	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec.
717	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb.
718	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.- May

Tabel 32: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 37.

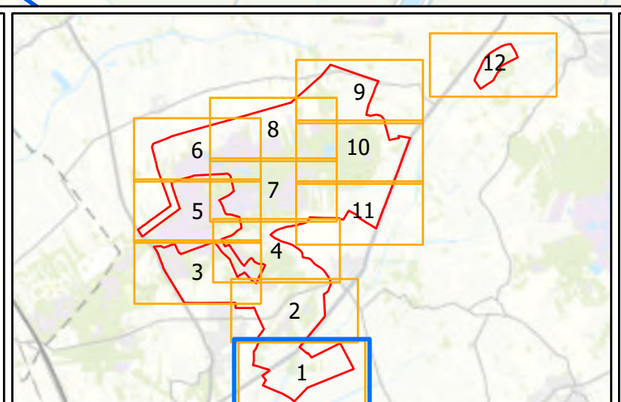
9 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: CE-BODEMBELASTINGSKAART

CE-Bodembelastingskaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Weggeslingerd
- Gedumpt

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

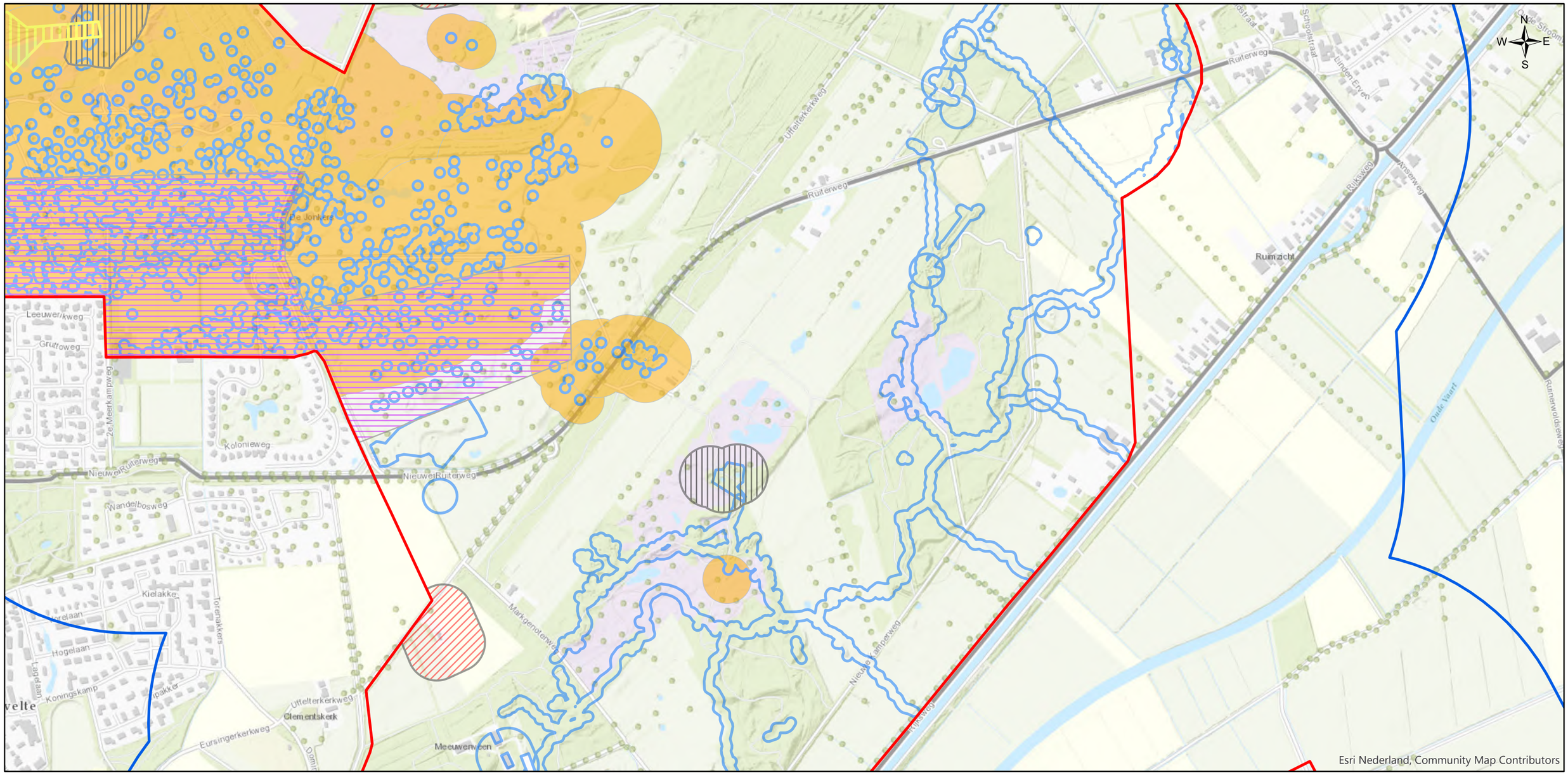
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

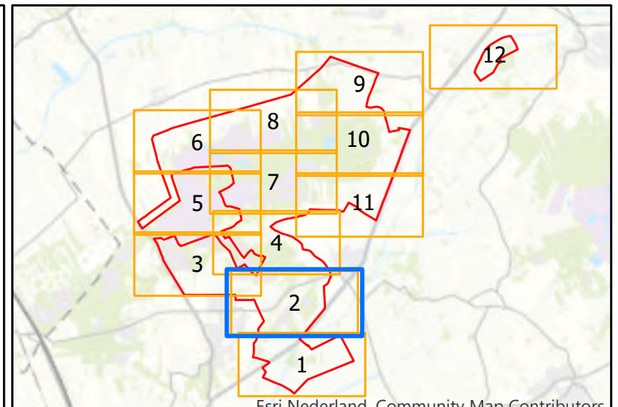
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 2 van 12

ECG EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Weggeslingerd
- Ingegraven (Duitse afwerpmunitie)
- Gedumpt
- Restant Springput of Explosie
- Afgeworpen
- Verschoten

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

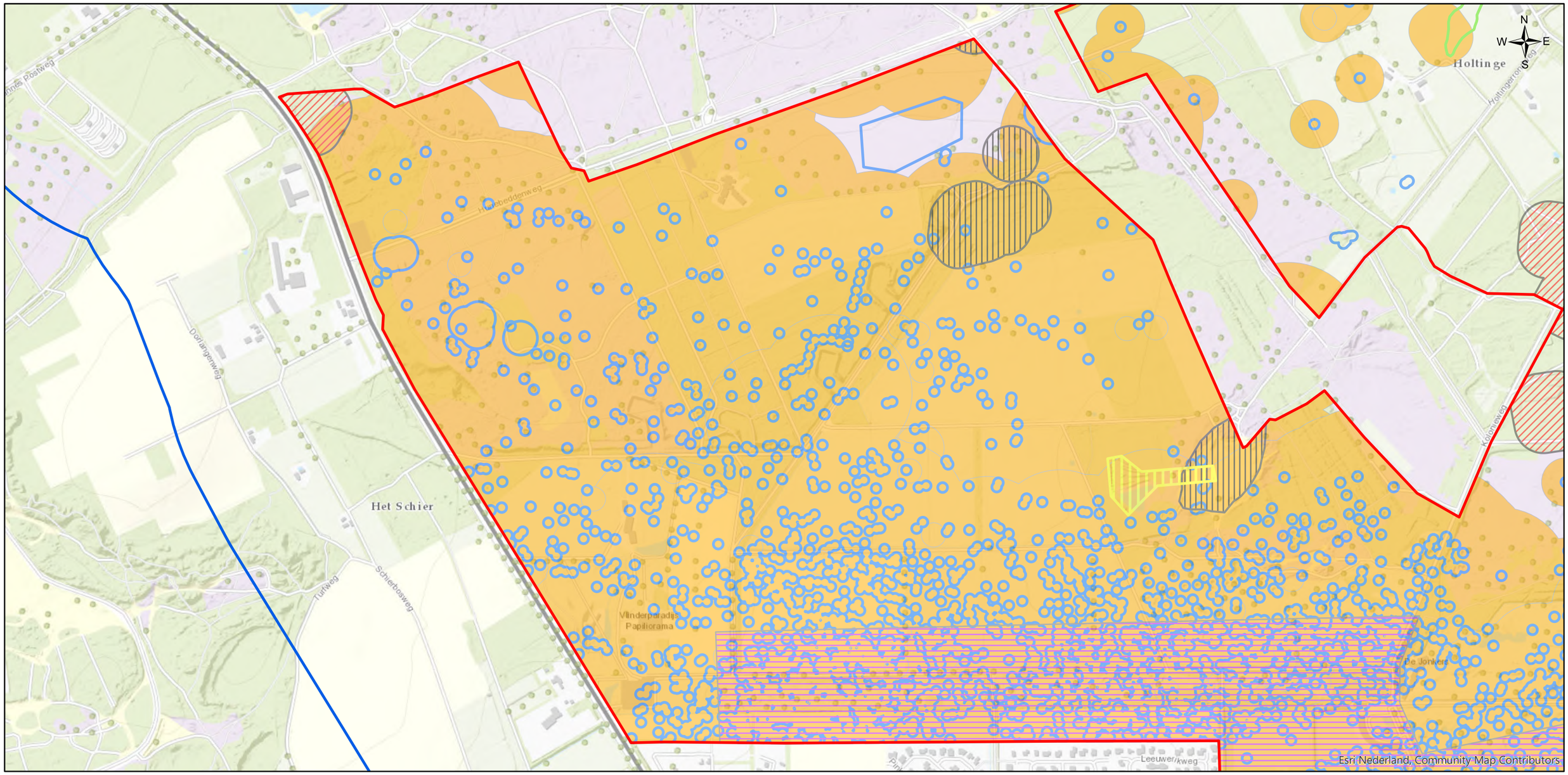
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

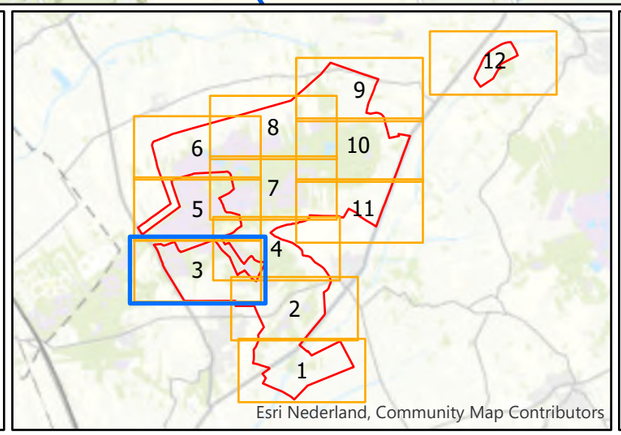
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Weggeslingerd
- Ingegraven (Duitse afwerpmunitie)
- Gedumpt
- Onderdeel Wrak
- Restant Springput of Explosie
- Afgeworpen
- Verschoten

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

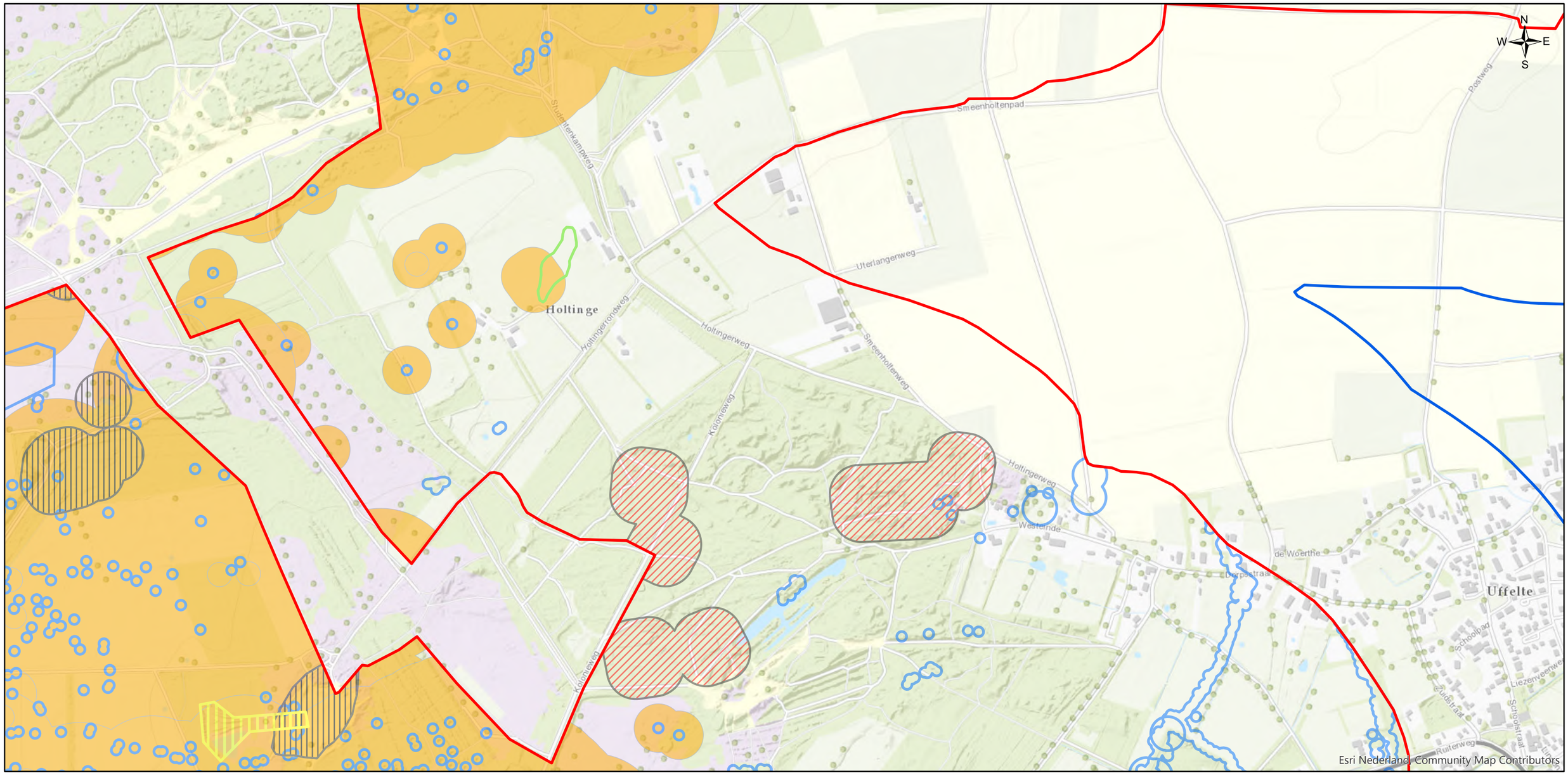
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

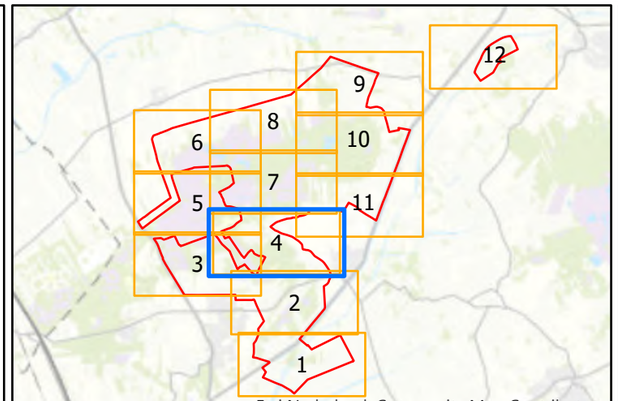
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 4 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Weggeslingerd
- Gedumpt
- Onderdeel Wrak
- Restant Springput of Explosie
- Afgeworpen
- Verschoten

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

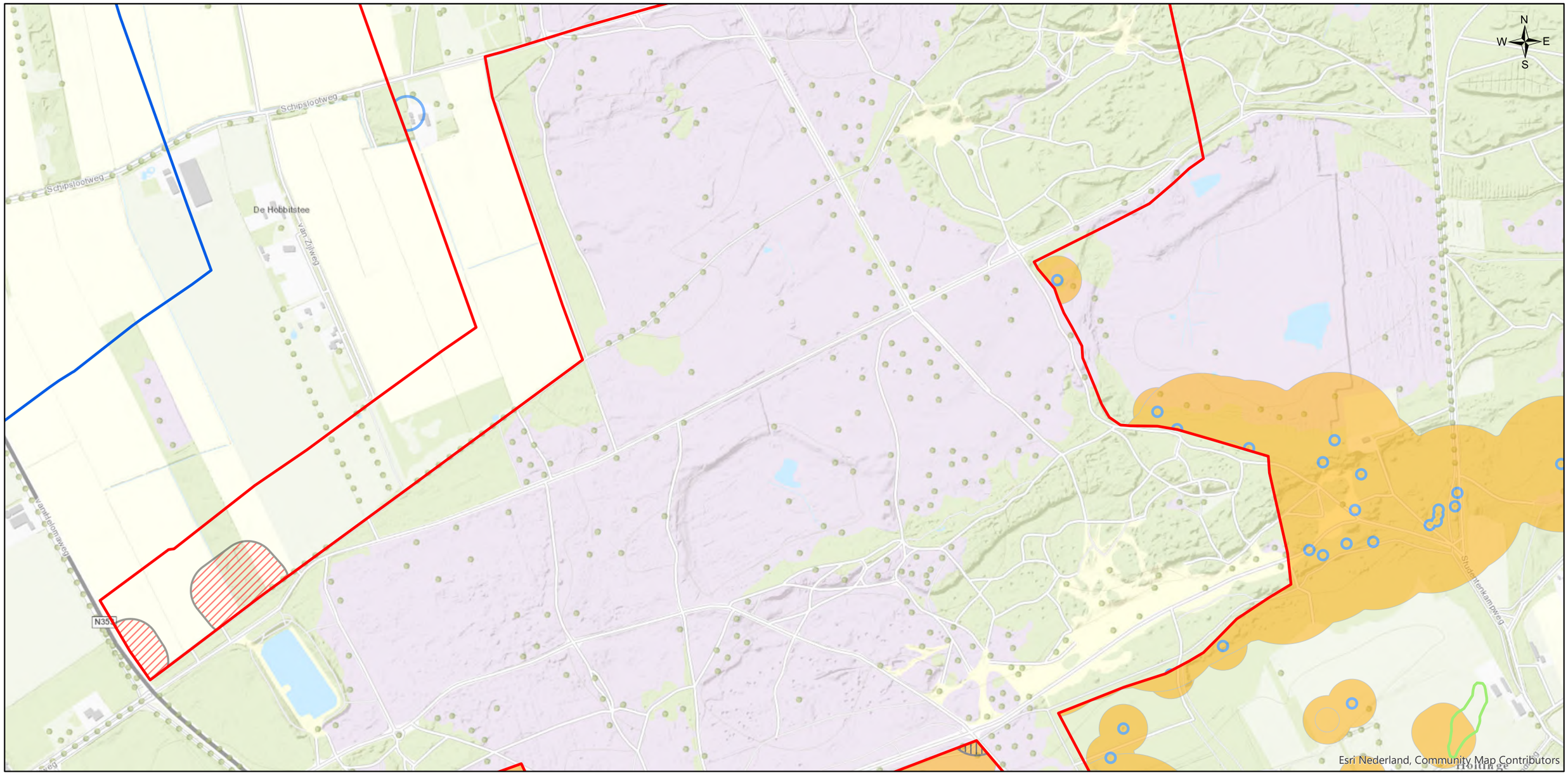
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

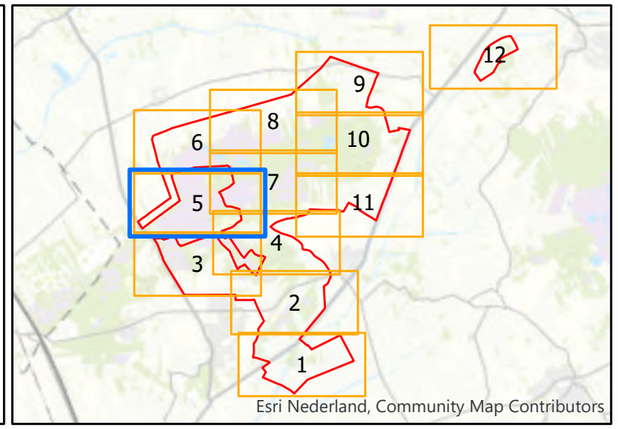
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Weggeslingerd
- Gedumpt
- Onderdeel Wrak
- Restant Springput of Explosie
- Afgeworpen

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

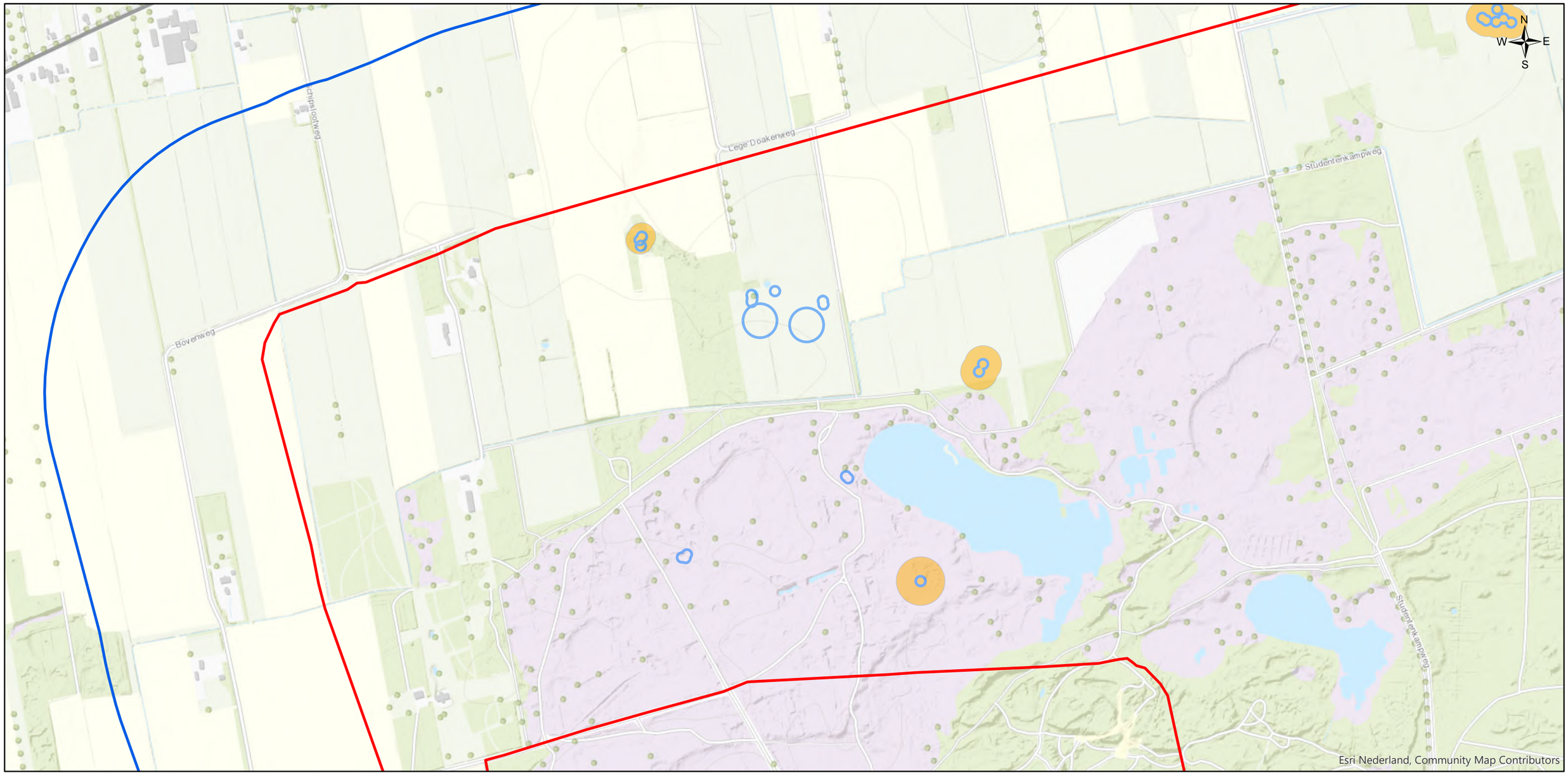
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

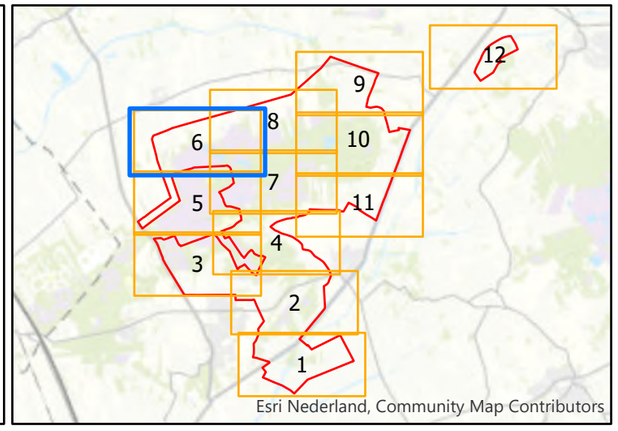
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 6 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt
- Afgeworpen

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

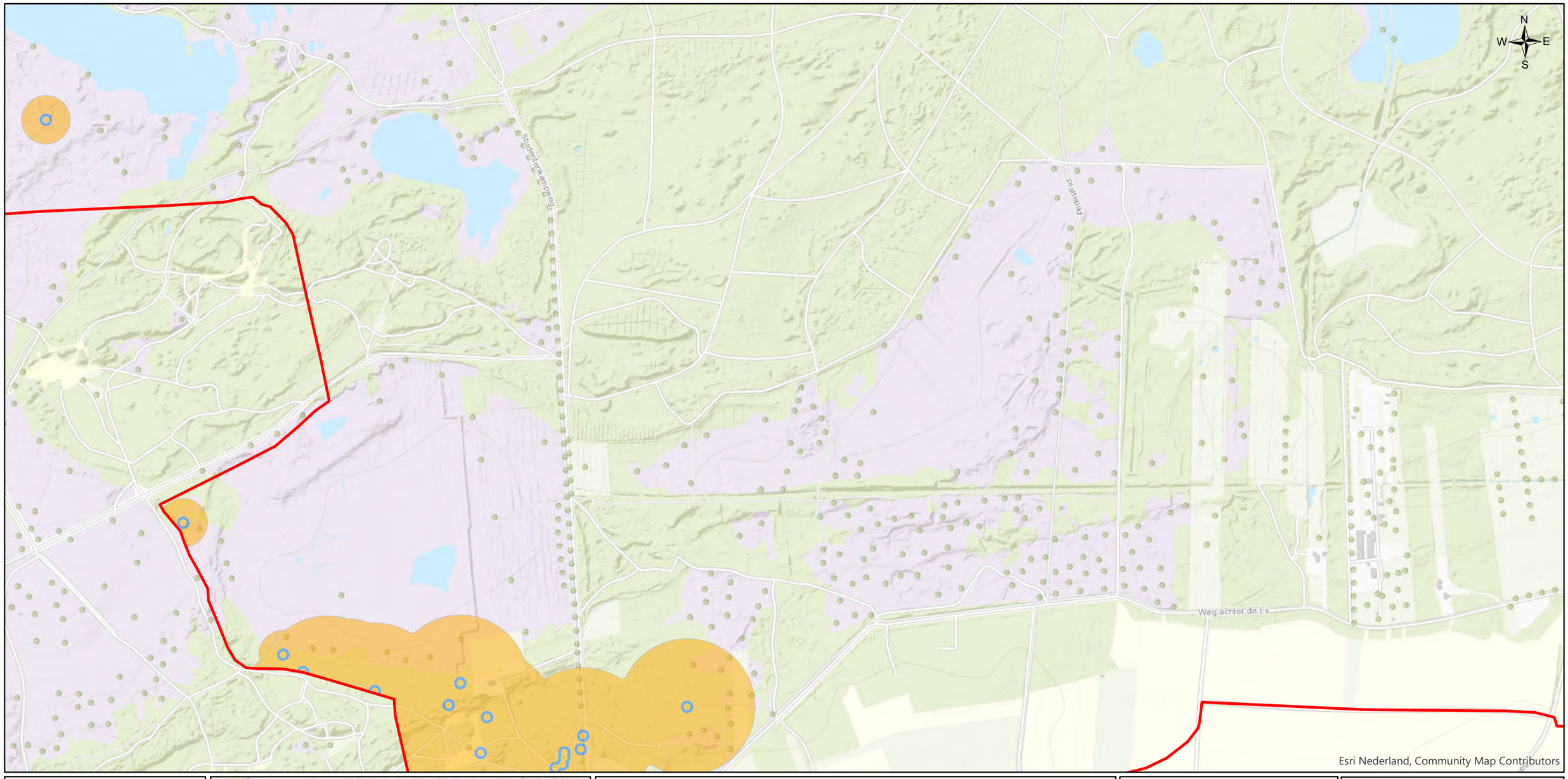
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

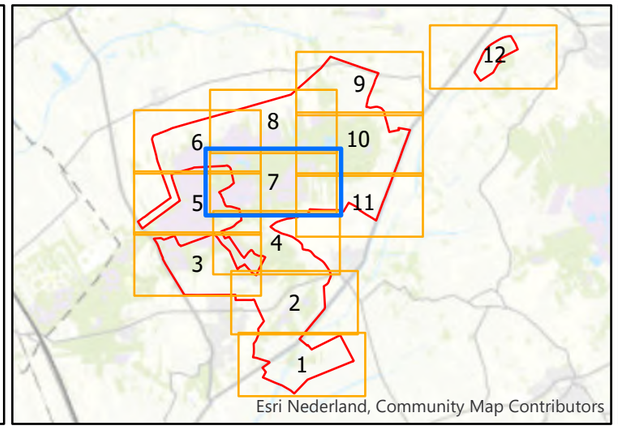
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 7 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt
- Afgeworpen

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

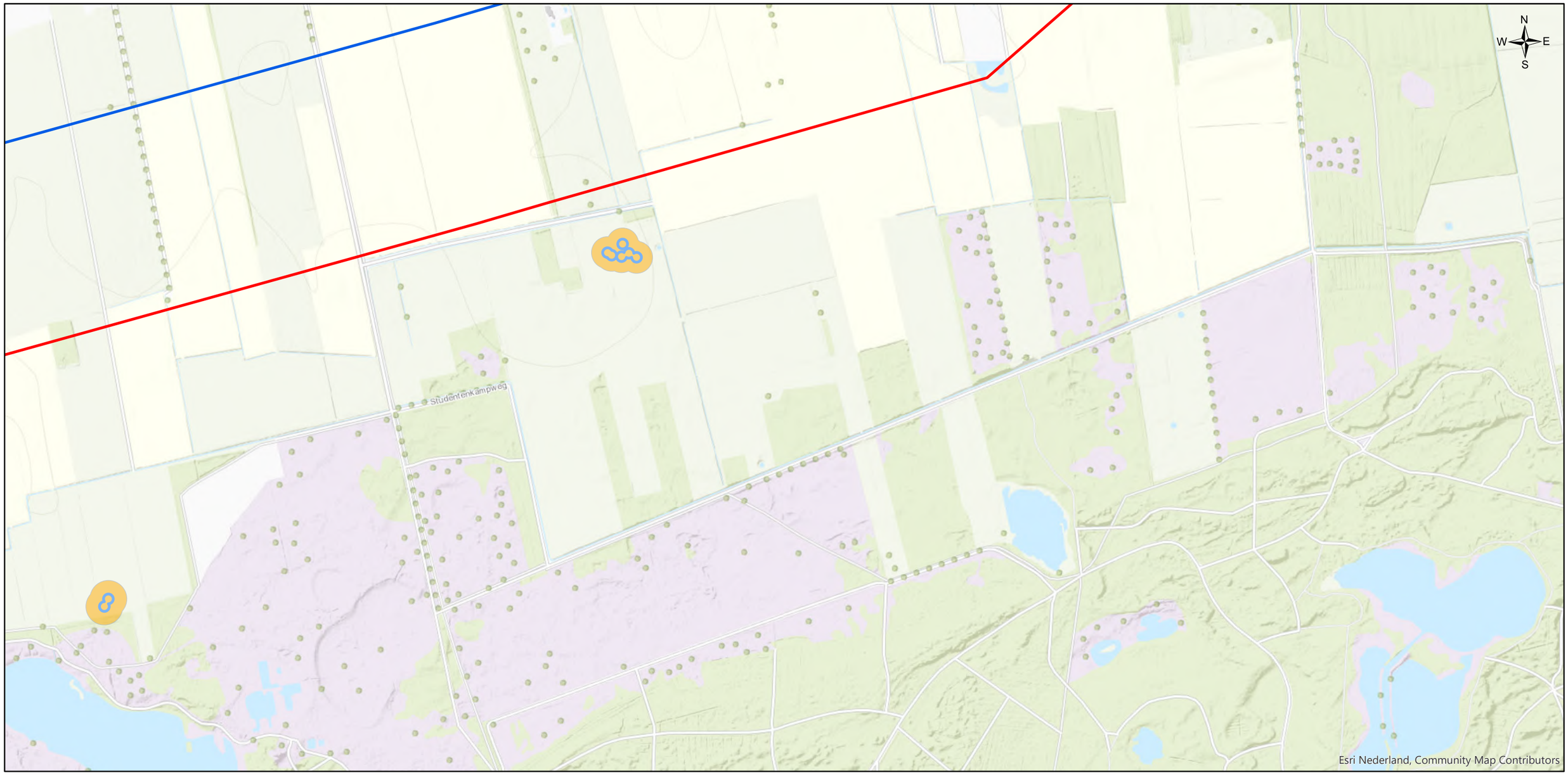
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

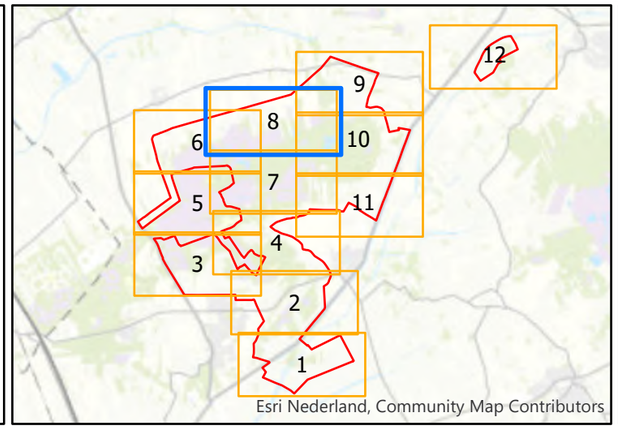
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt
- Afgeworpen

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

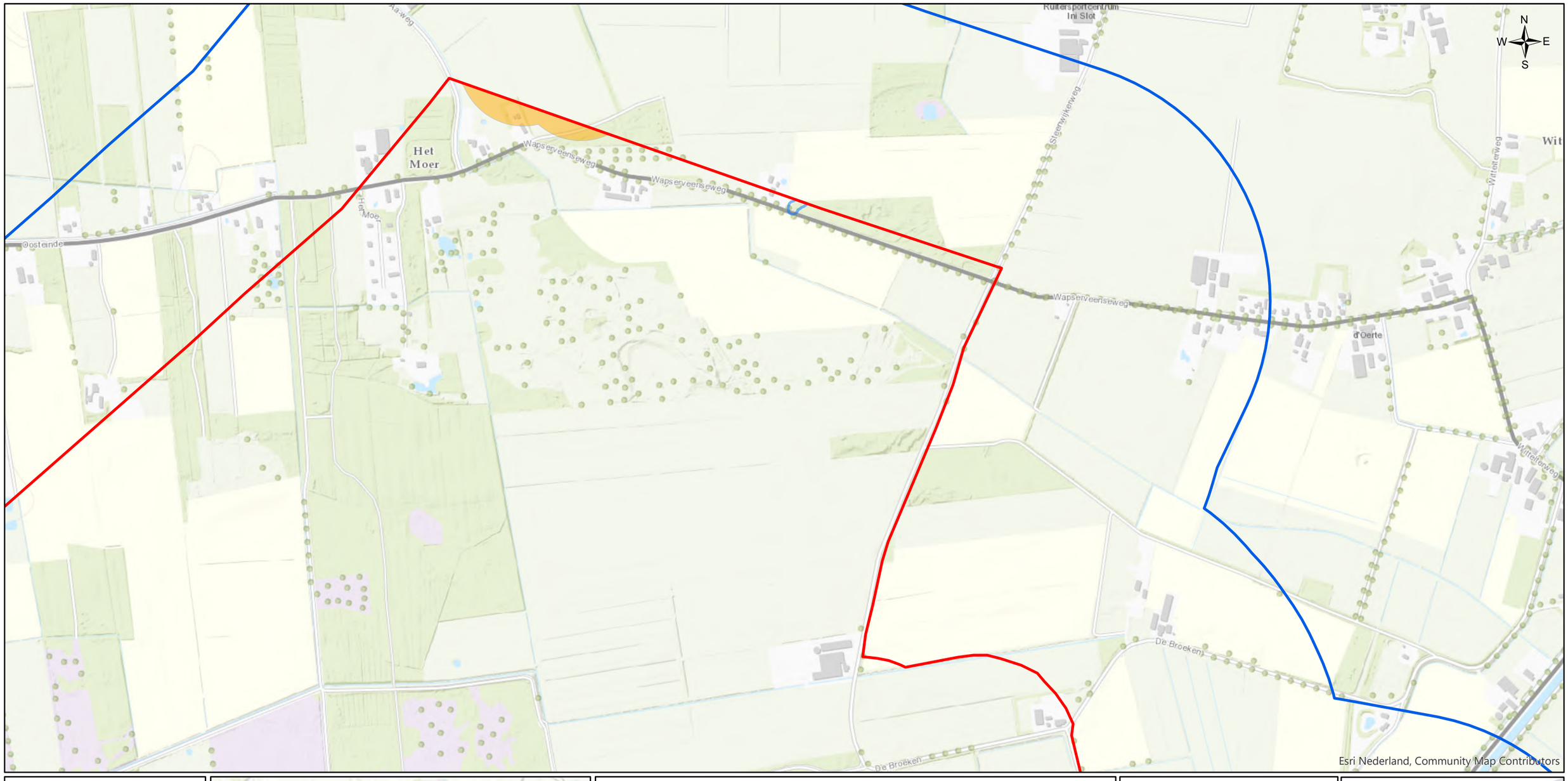
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

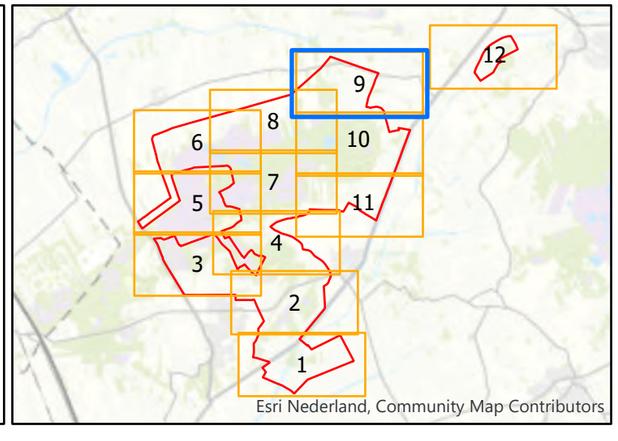
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart

ECG EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt
- Afgeworpen

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

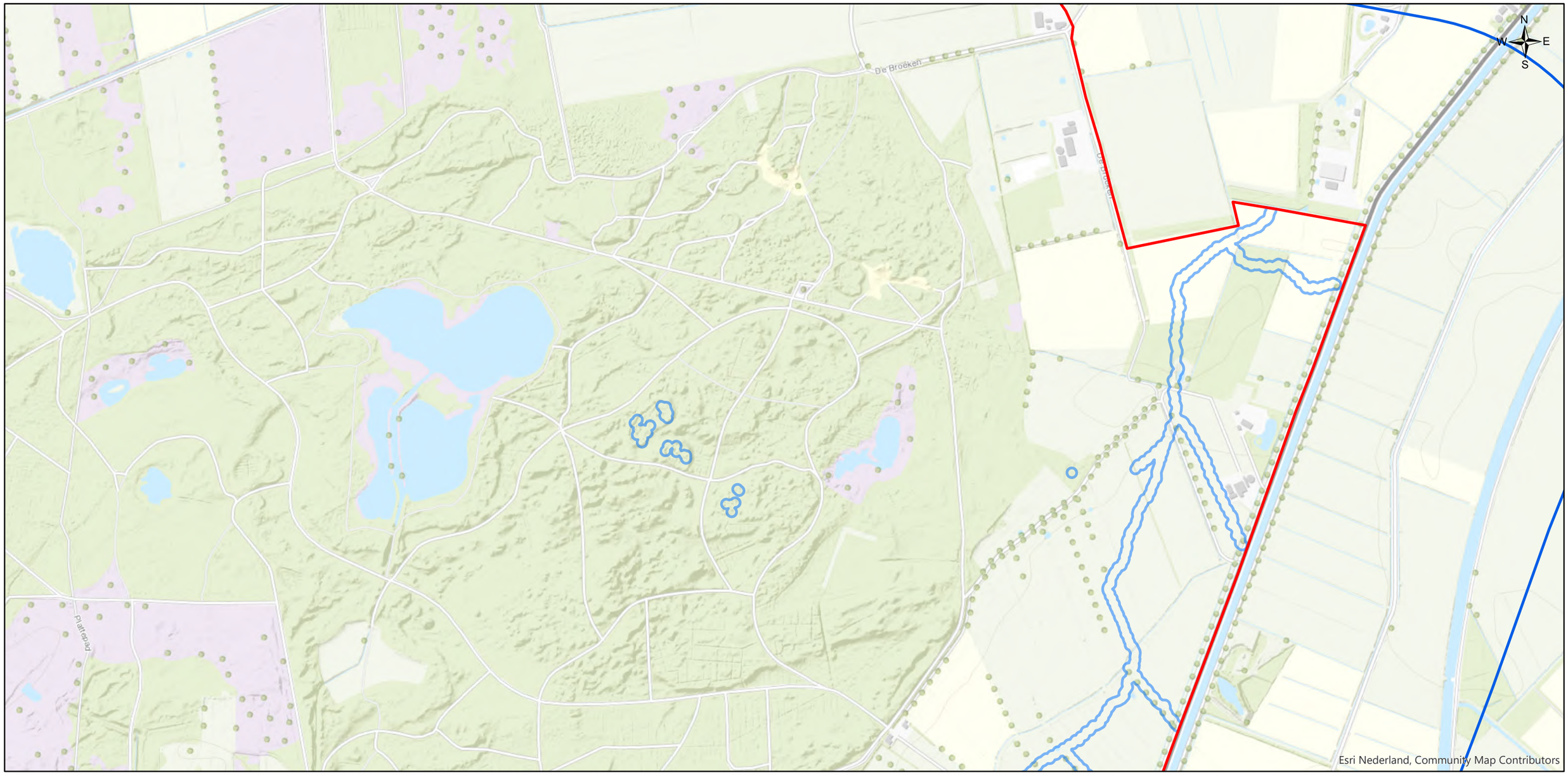
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

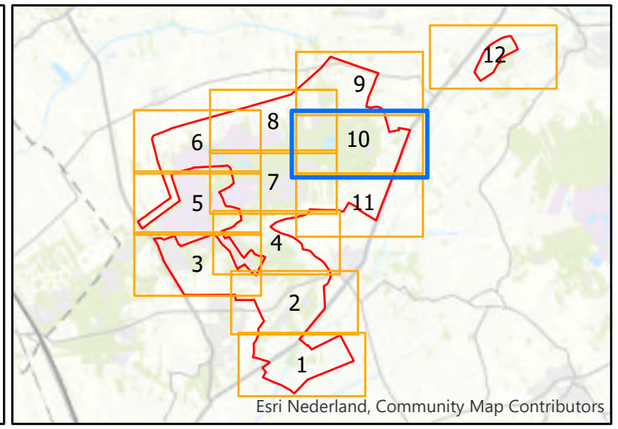
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 10 van 12

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

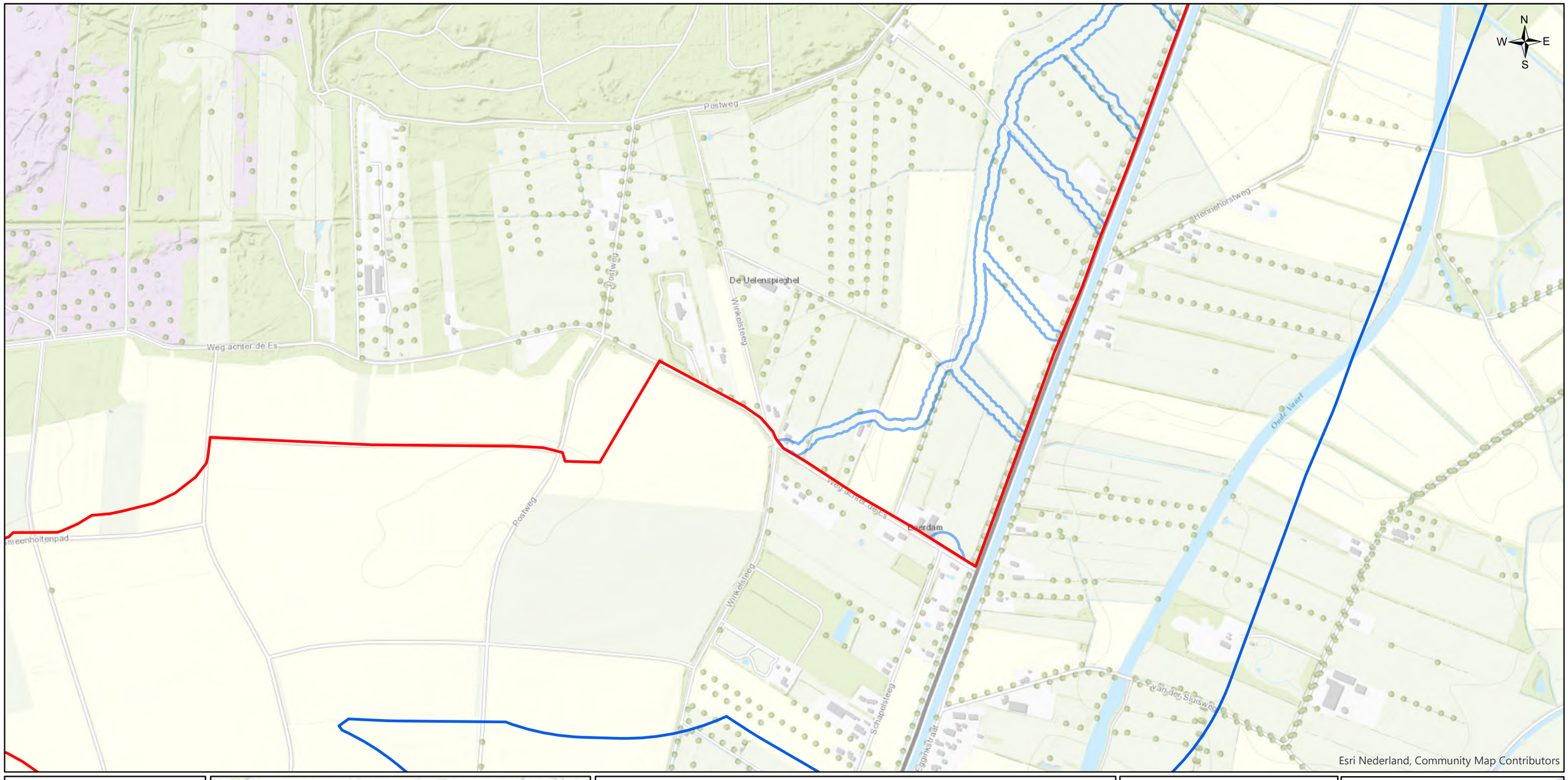
Meter
0 50 100 200 300

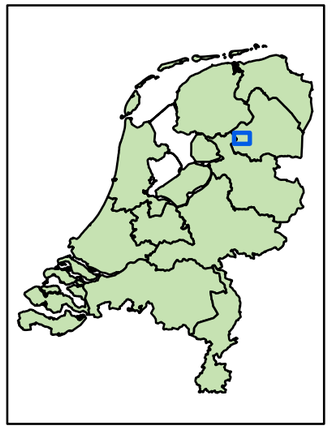
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

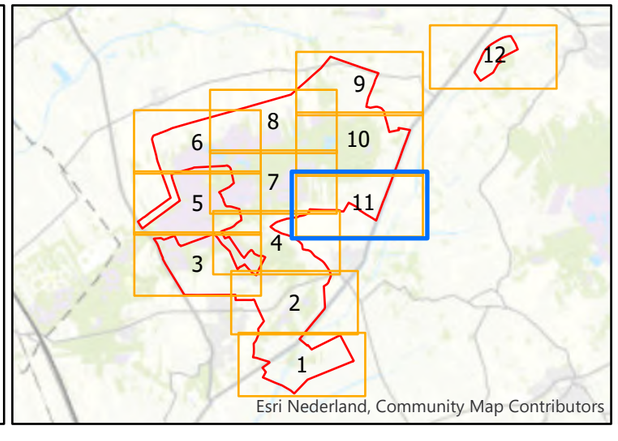
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 11 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

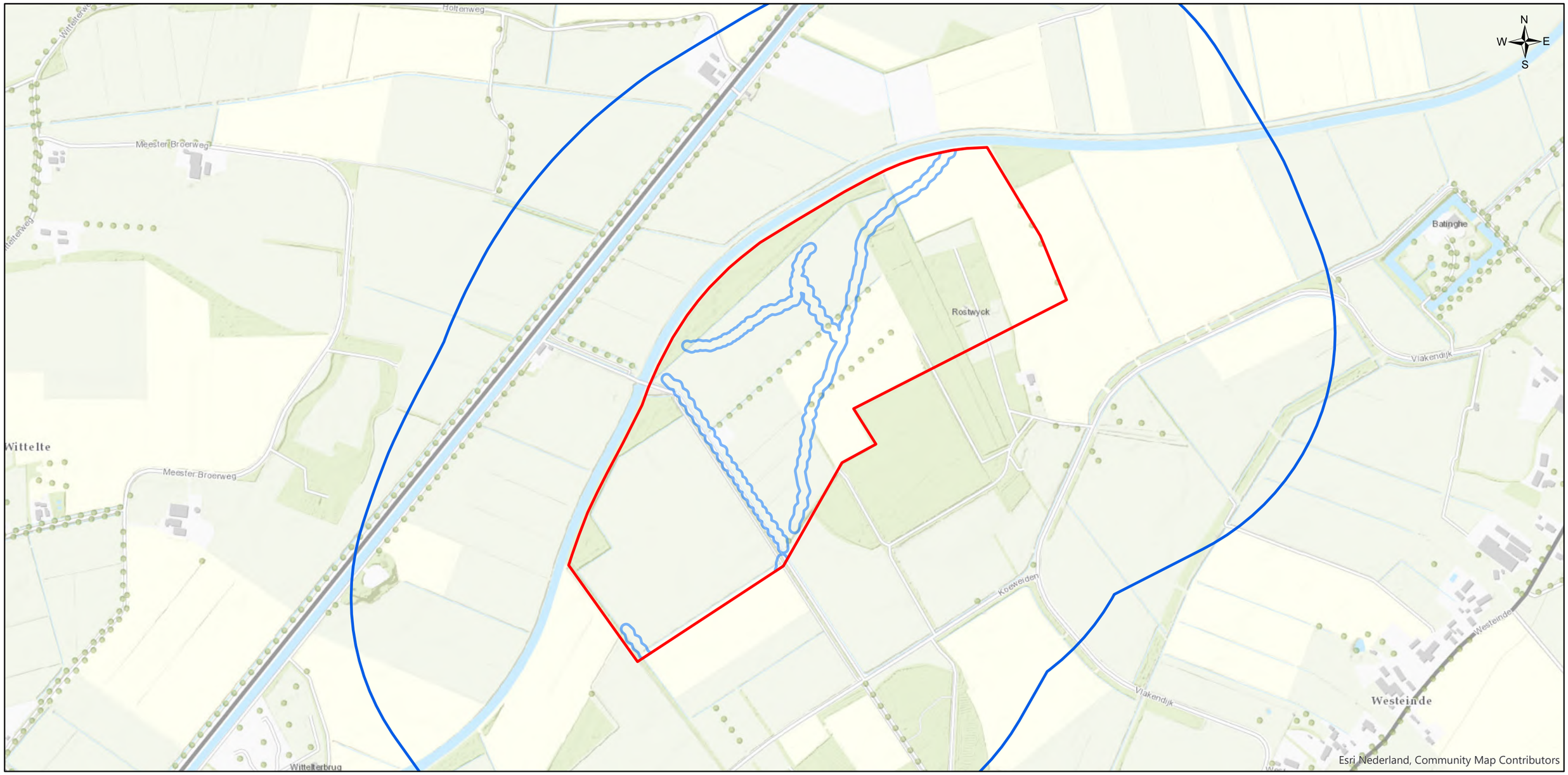
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

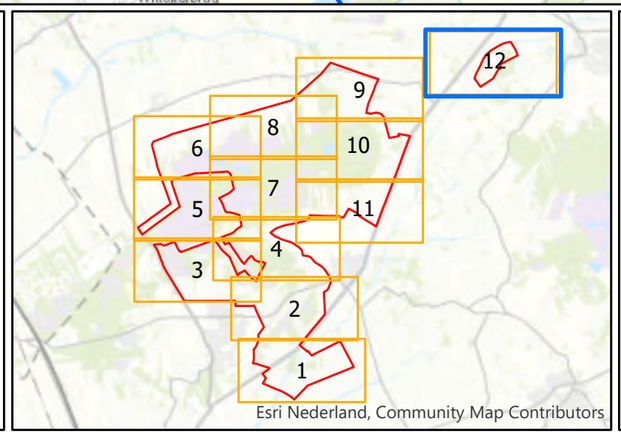
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingskaart 12 van 12

ECG EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied

Verdacht

- Gedumpt

Datum:
23 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-09

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

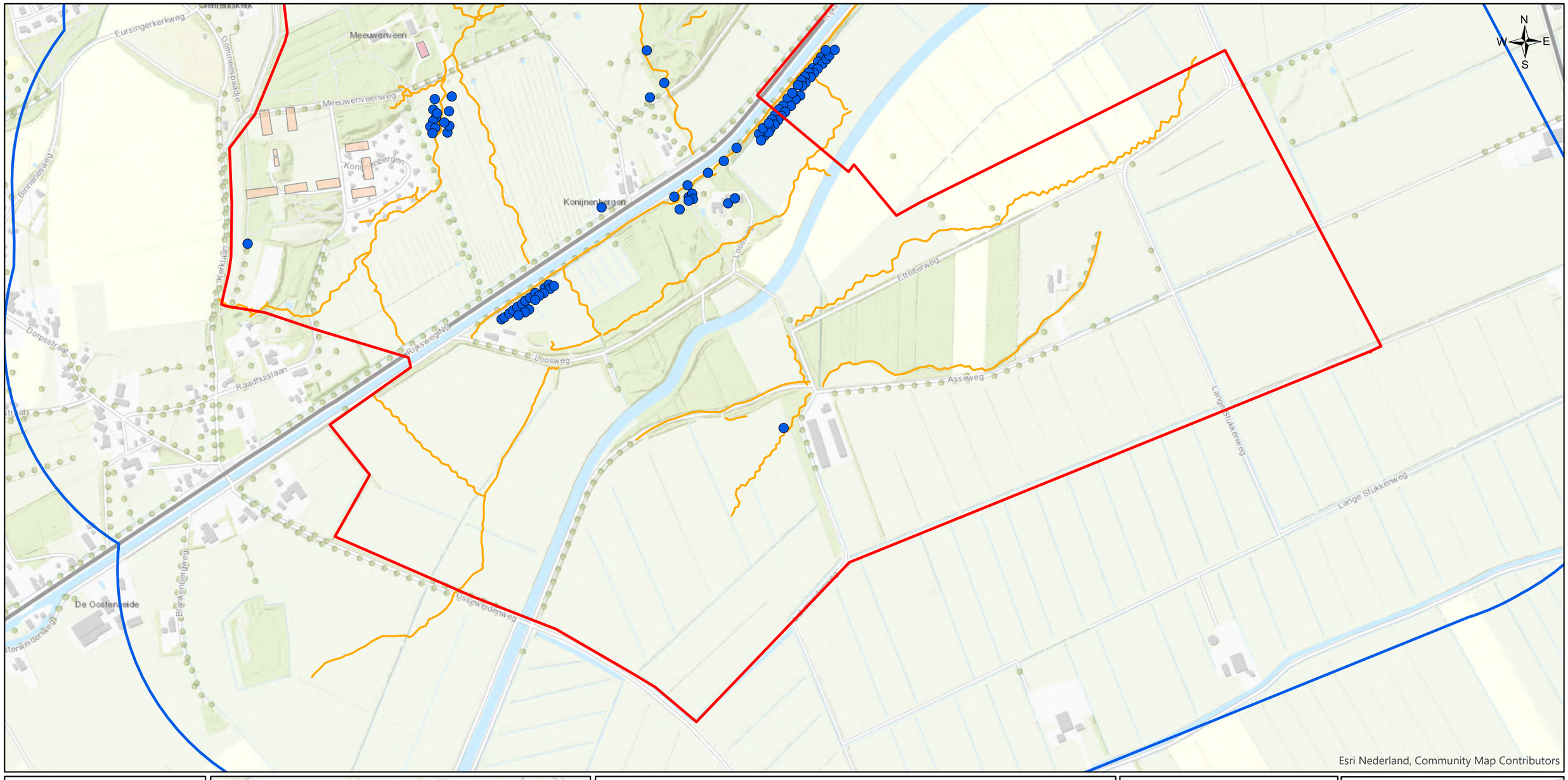
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

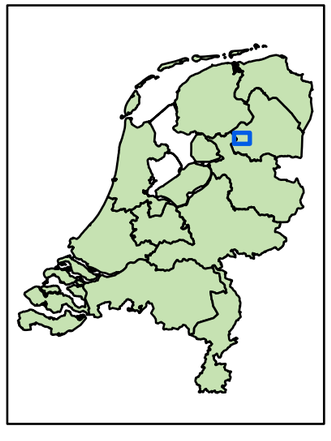
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

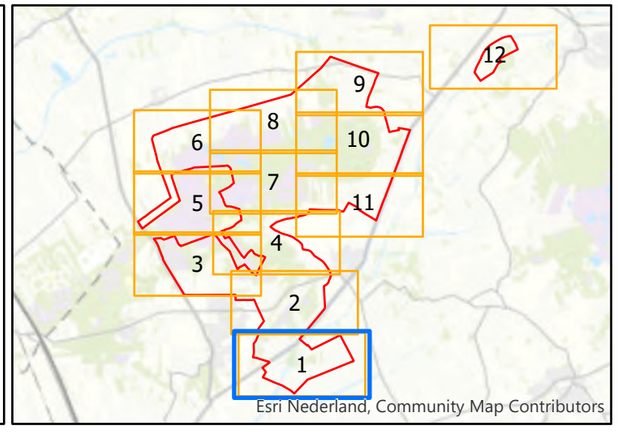
BIJLAGE 2: RESULTATENKAART

Resultatenkaart

ECG EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Loopgraaf
- Beschadigde bebouwing
- Munitiewerkplaats

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

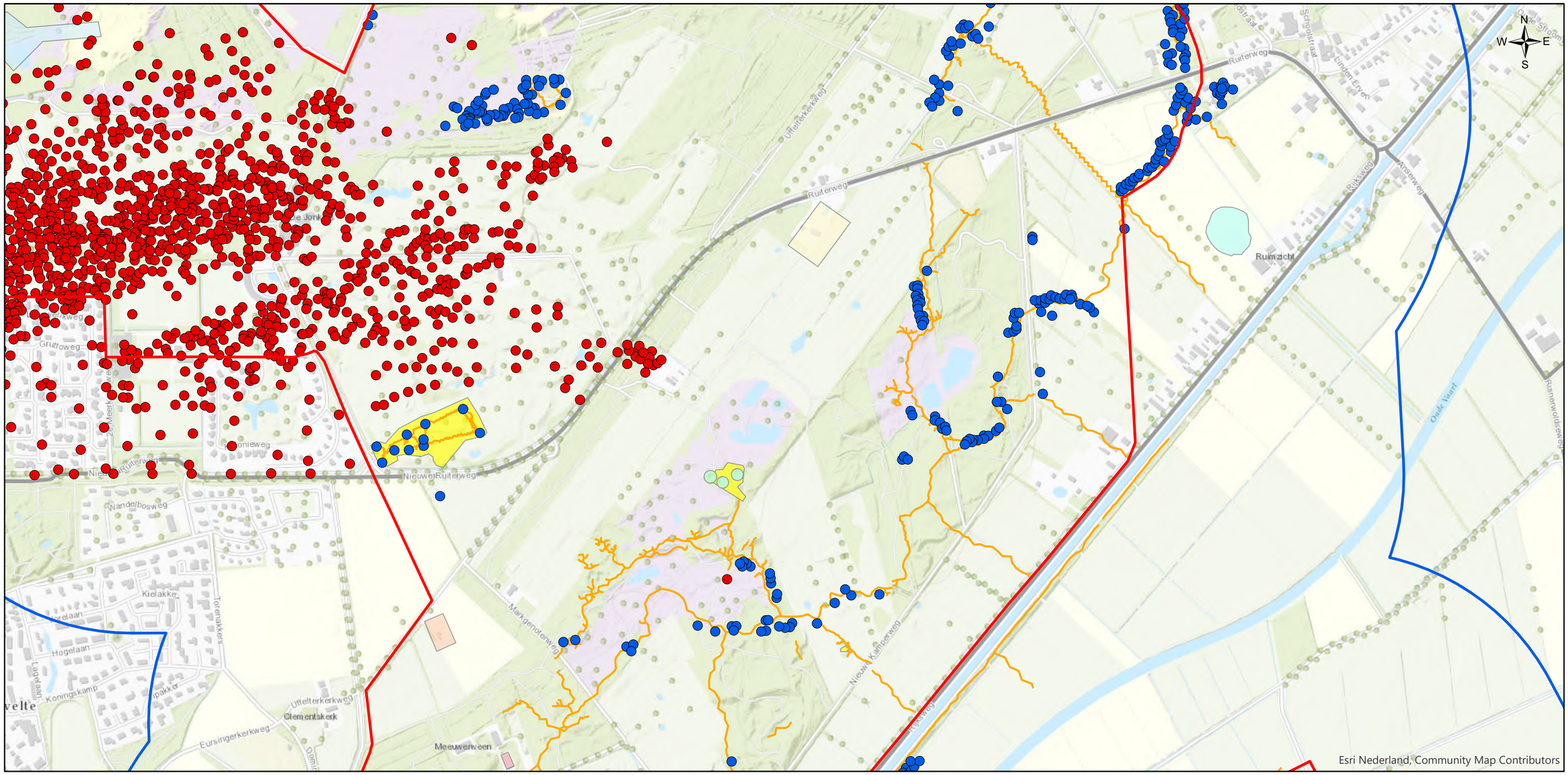
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

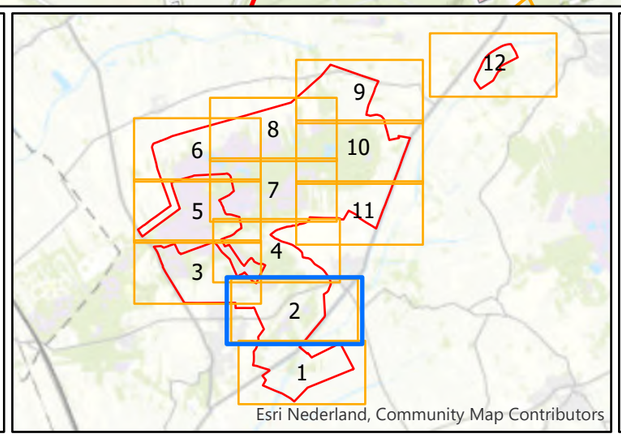
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Krater
- Loopgraaf
- Beschadigde bebouwing
- Crashlocatie
- Munitiewerkplaats
- Radarpost
- Schietbaan
- Springlocatie
- Verdedigingswerk

Datum:
27 mei 2019
Schaal:
1:8.000
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-10
Opdrachtgever:
Prolander

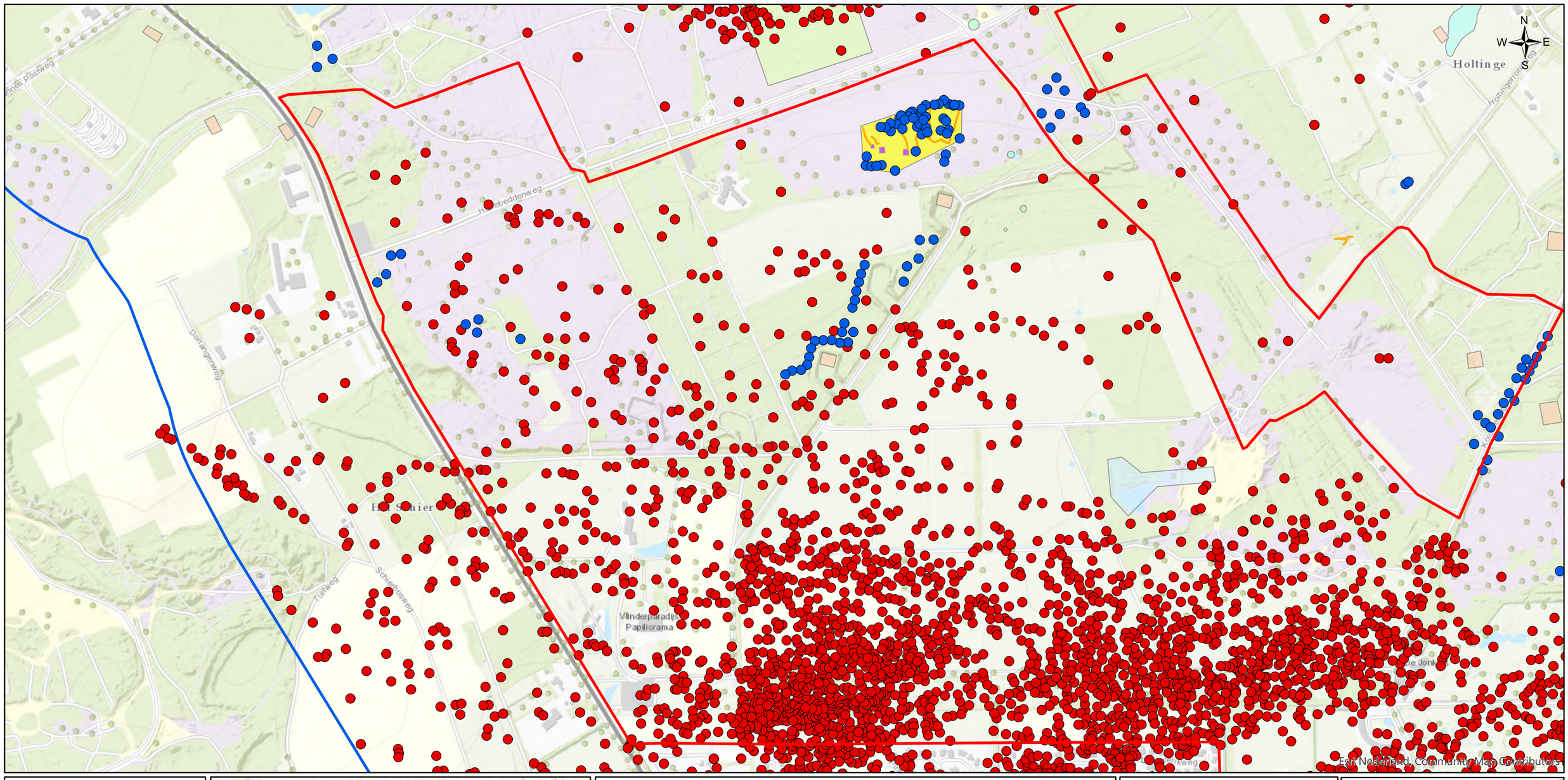
Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

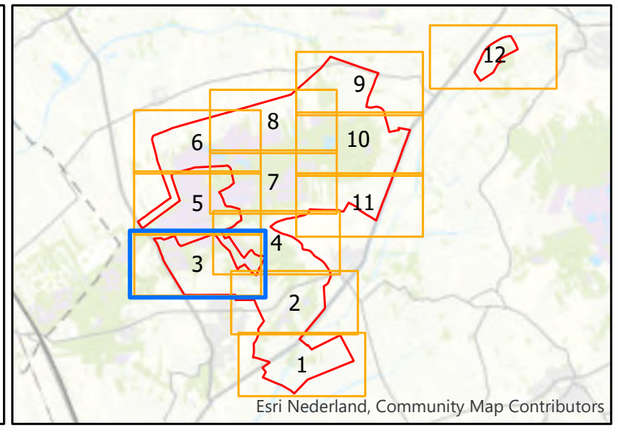
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Krater
- Loopgraaf
- Barakkenkamp
- Beschadigde bebouwing
- Crashlocatie
- Munitieopslag
- Schietbaan
- Springlocatie
- Verdedigingswerk

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

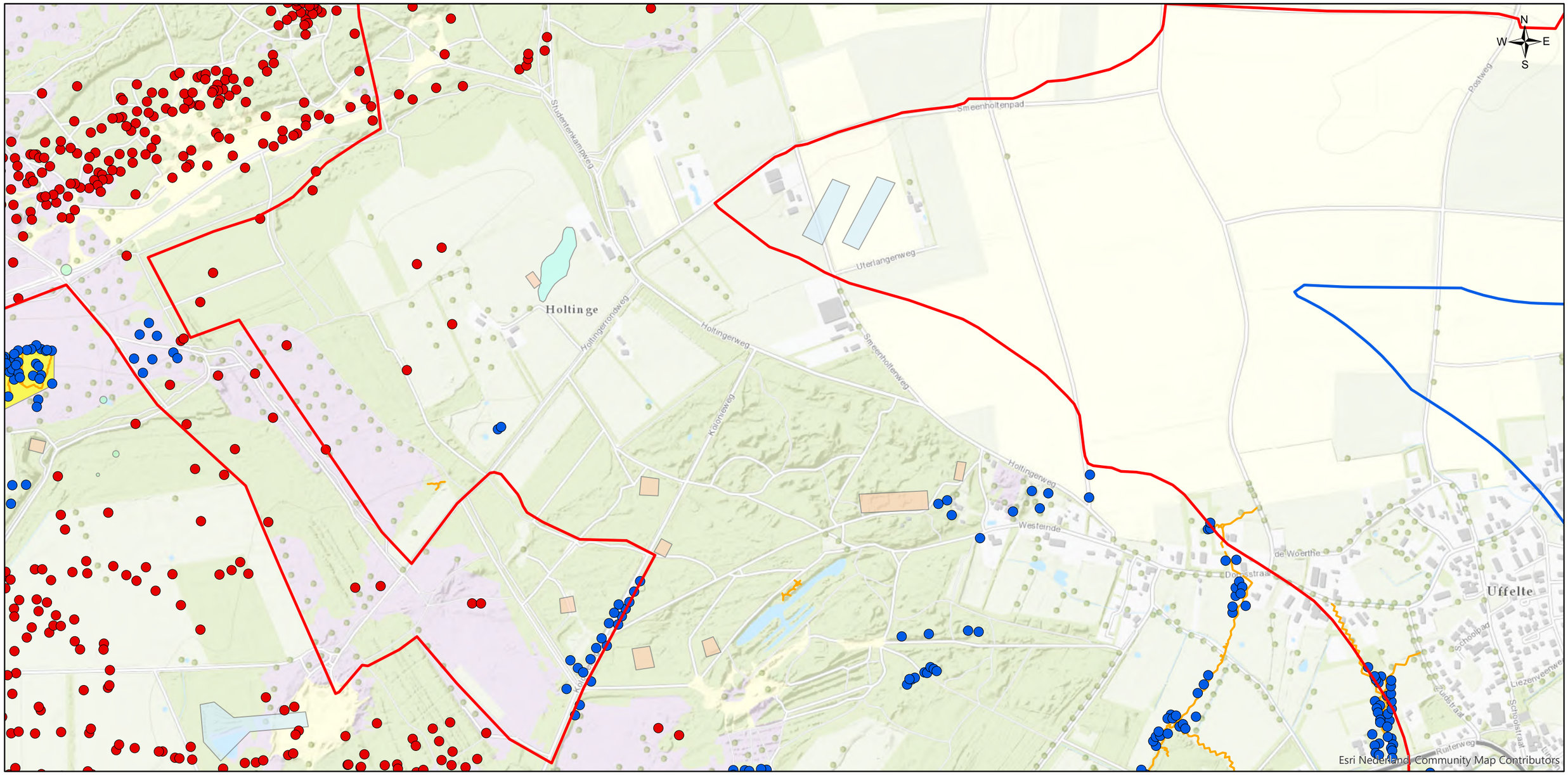
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

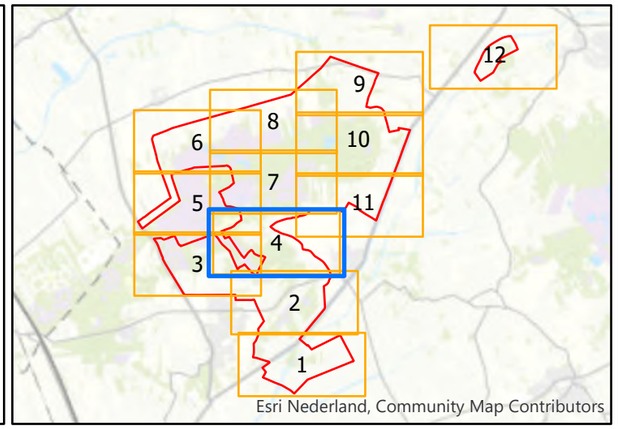
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Krater
- Loopgraaf
- Beschadigde bebouwing
- Crashlocatie
- Schietbaan
- Springlocatie
- Verdedigingswerk

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

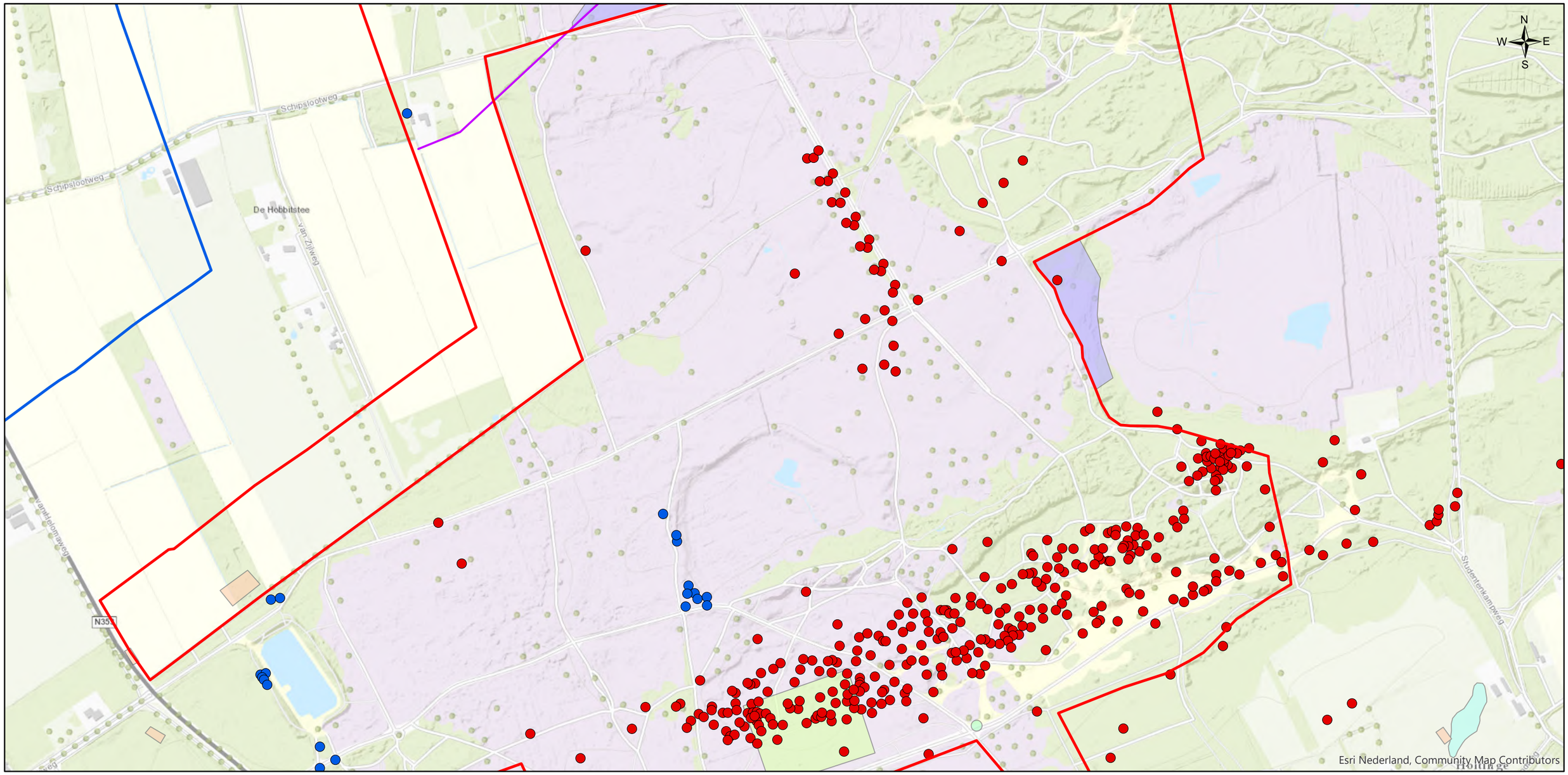
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

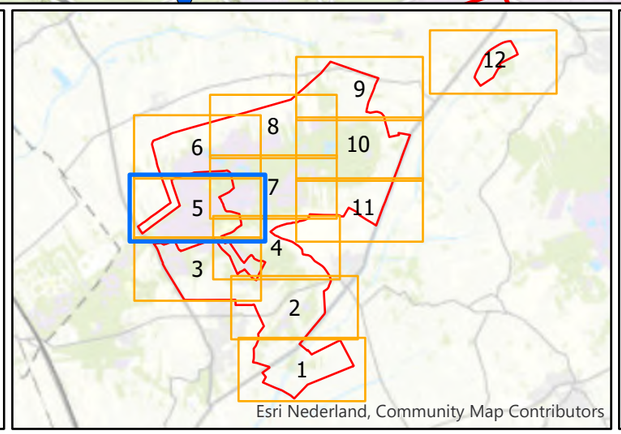
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Krater
- Tankgracht
- Barakkenkamp
- Beschadigde bebouwing
- Crashlocatie
- Naoorlogse militaire activiteit
- Springlocatie

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

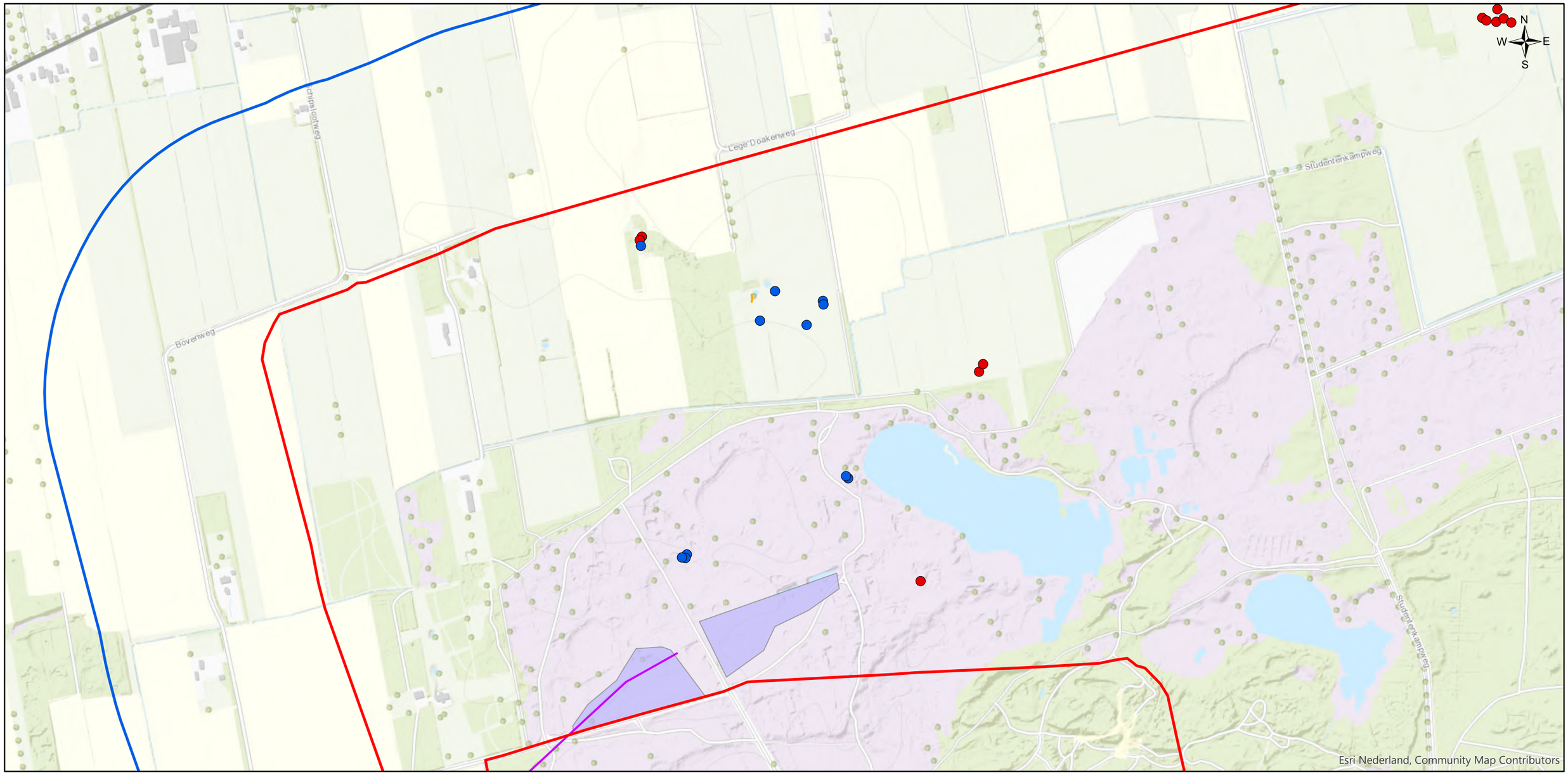
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

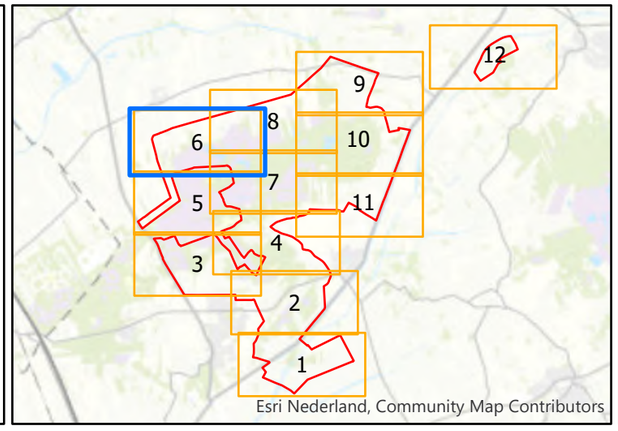
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Krater
- Tankgracht
- Loopgraaf
- Naoorlogse militaire activiteit

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

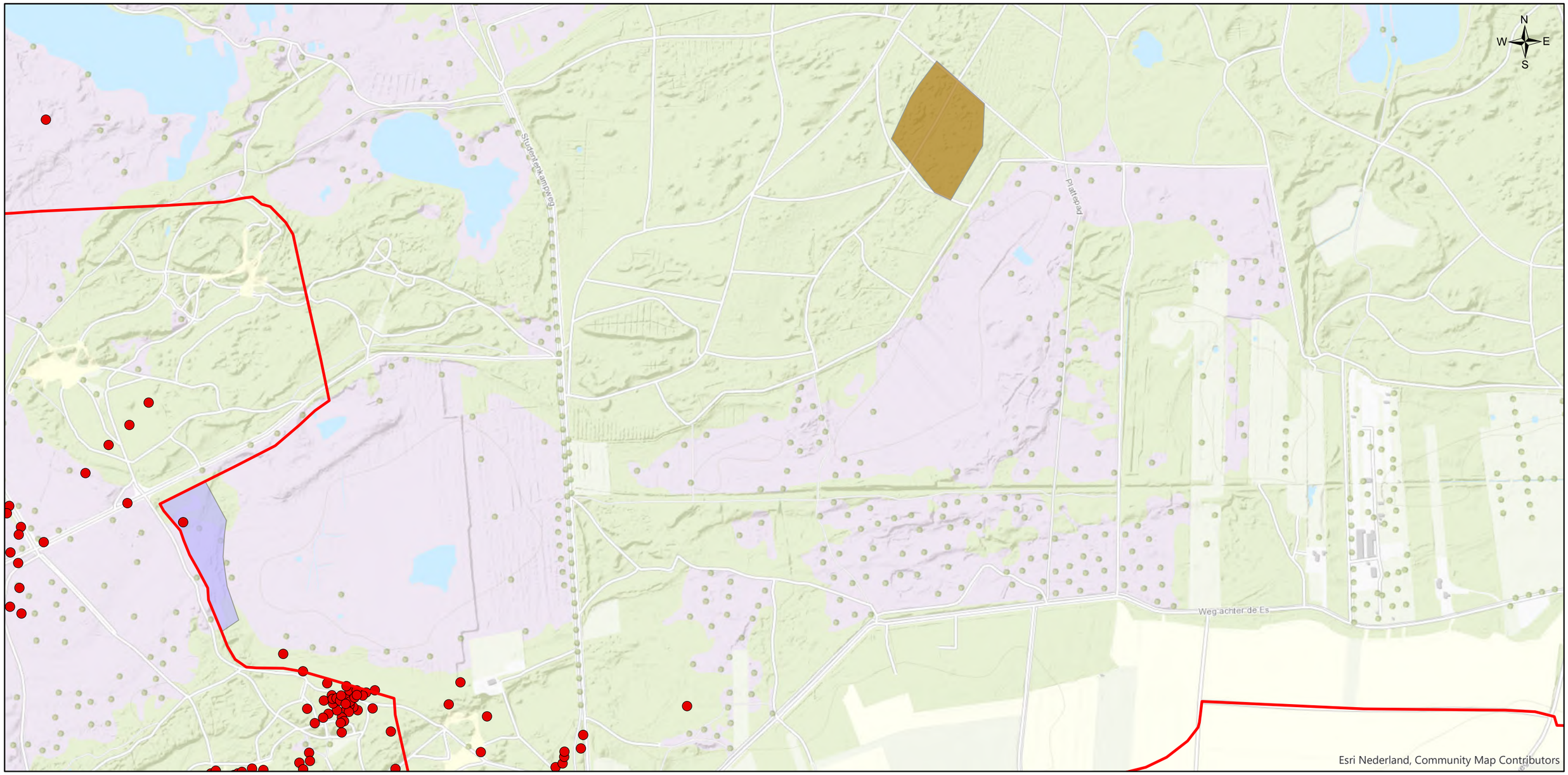
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

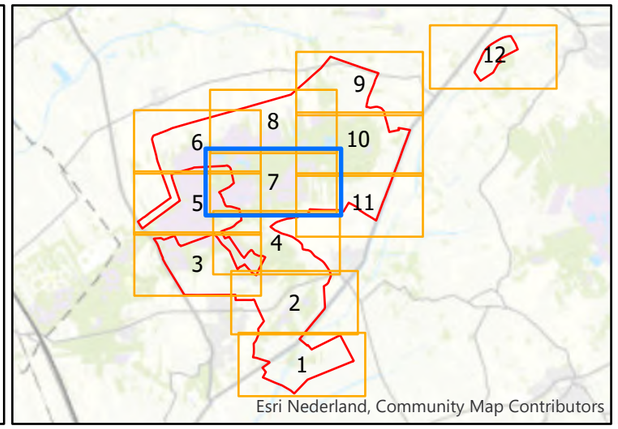
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart 7 van 12

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Krater
- Aircraft observation post
- Naoorlogse militaire activiteit

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

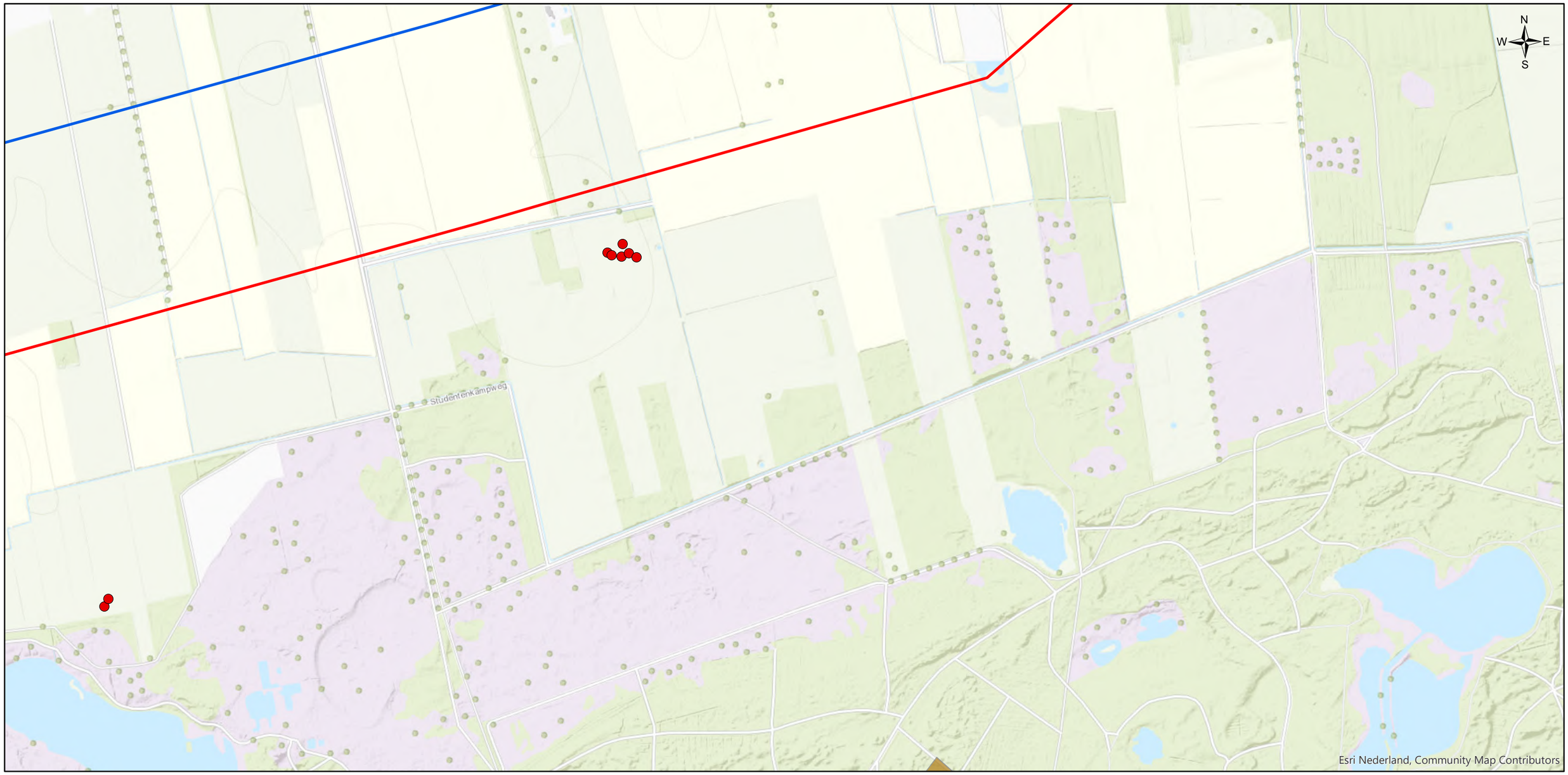
Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

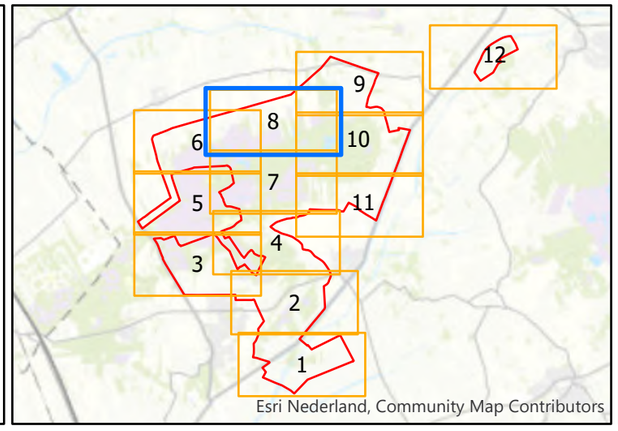
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart 8 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Krater
- Aircraft observation post

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

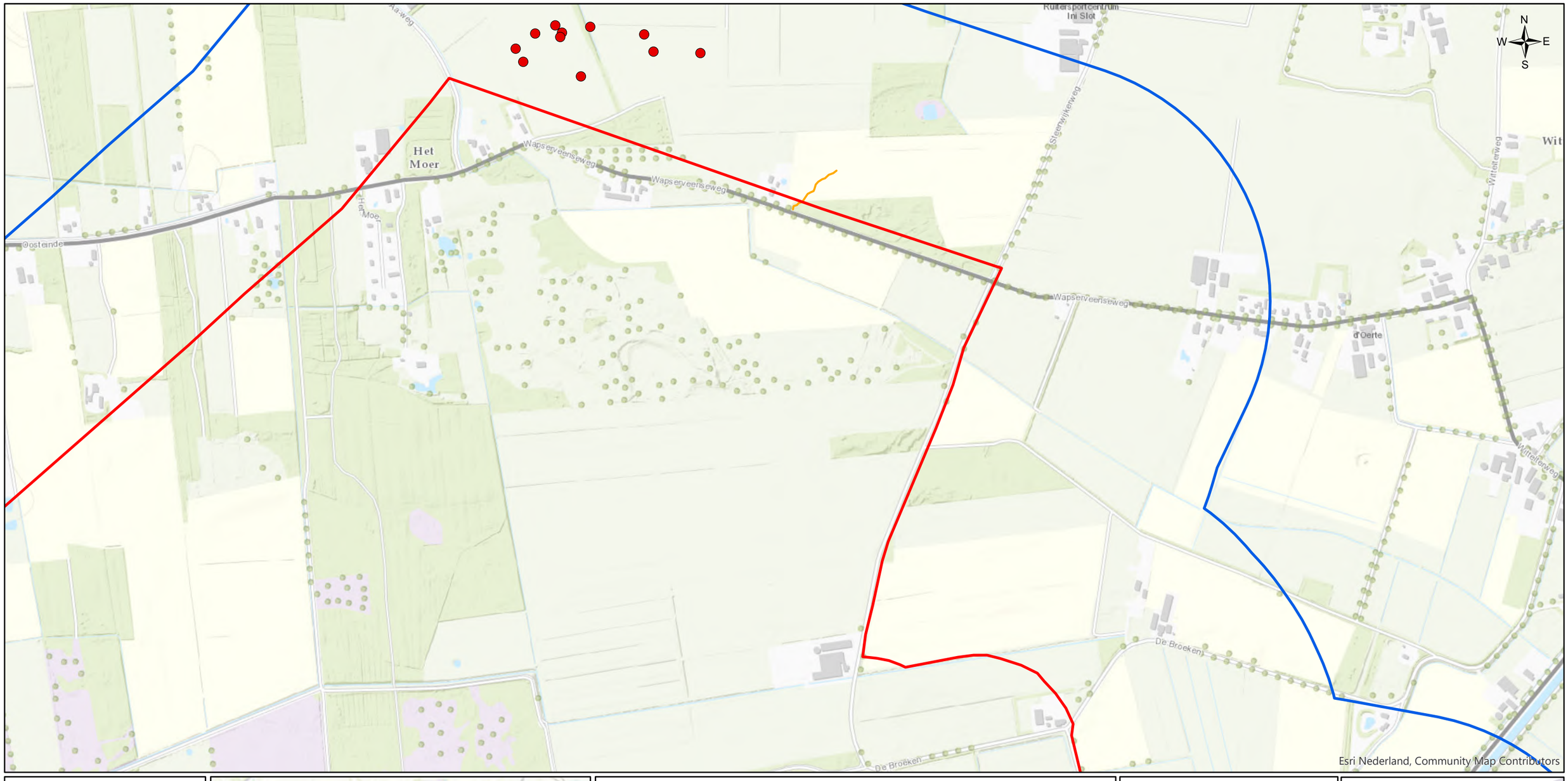
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

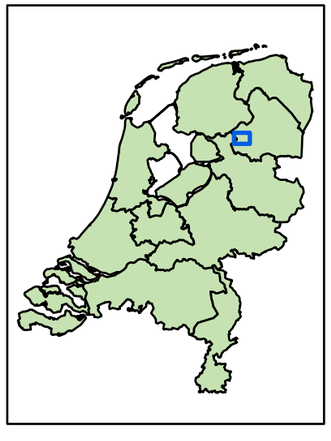
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

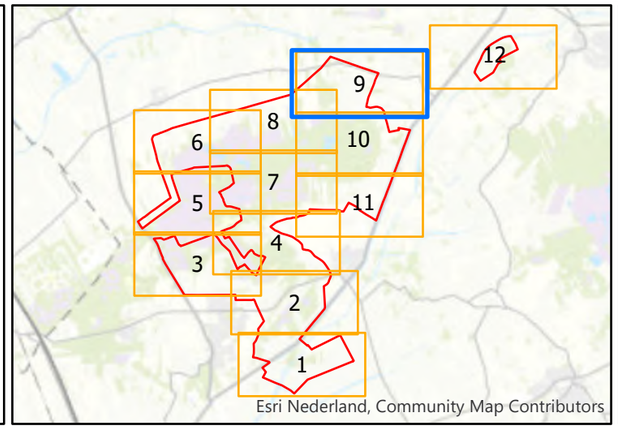
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Krater
- Loopgraaf

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

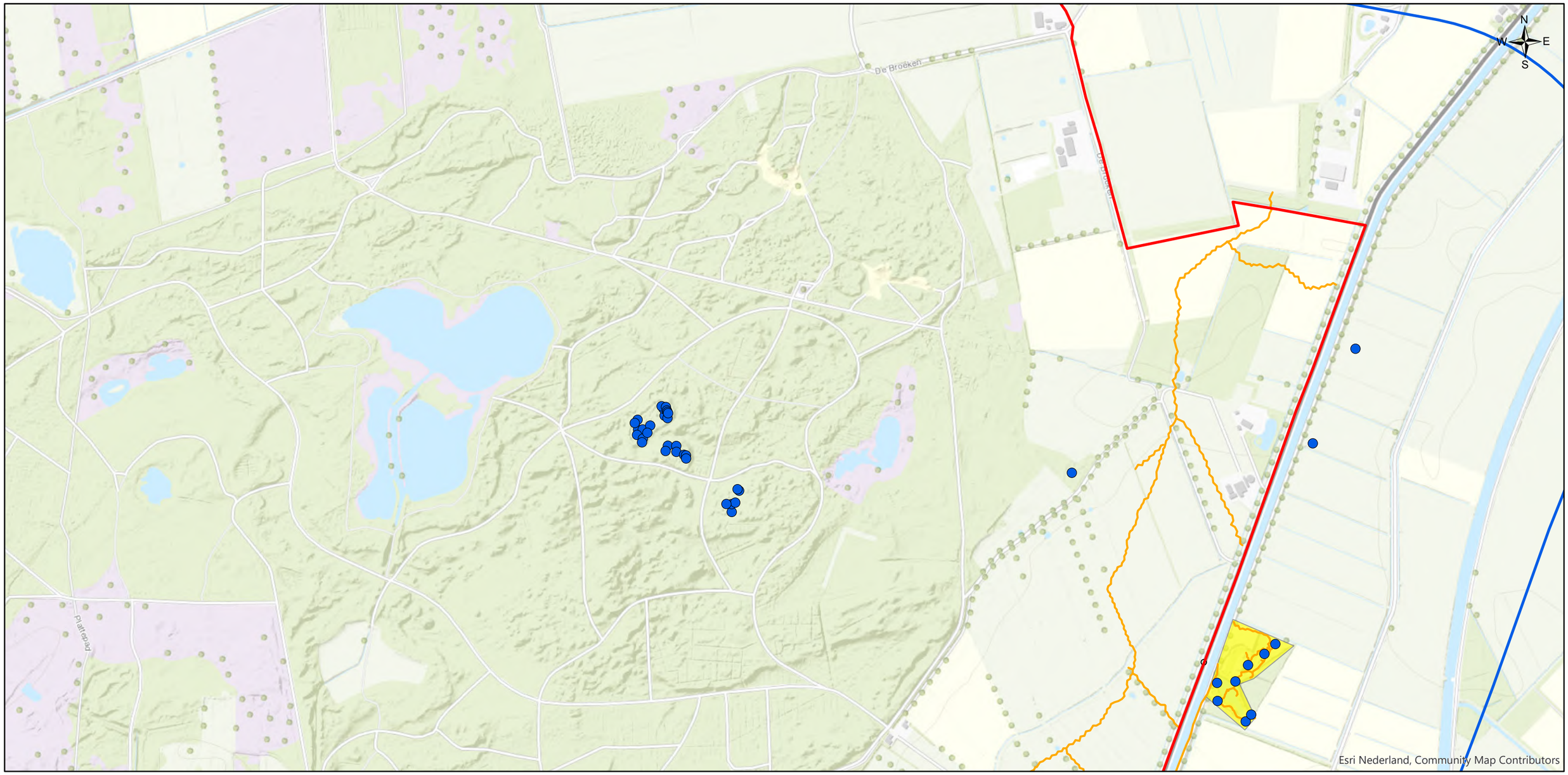
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

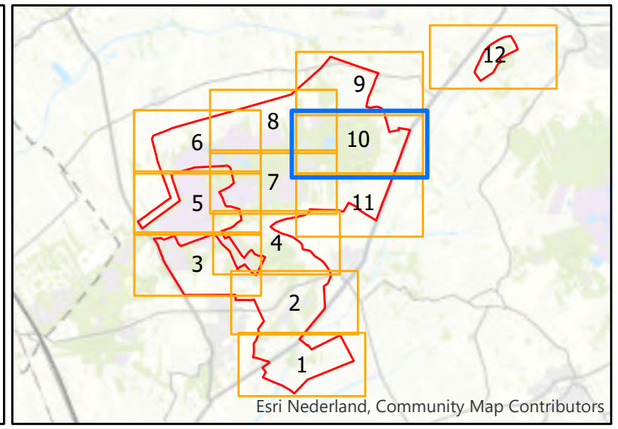
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Onderkomen
- Loopgraaf
- Verdedigingswerk

Datum:
27 mei 2019
Schaal:
1:8.000
Project Nr:
171-019
Tekening Nr:
171-019-TE-10
Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

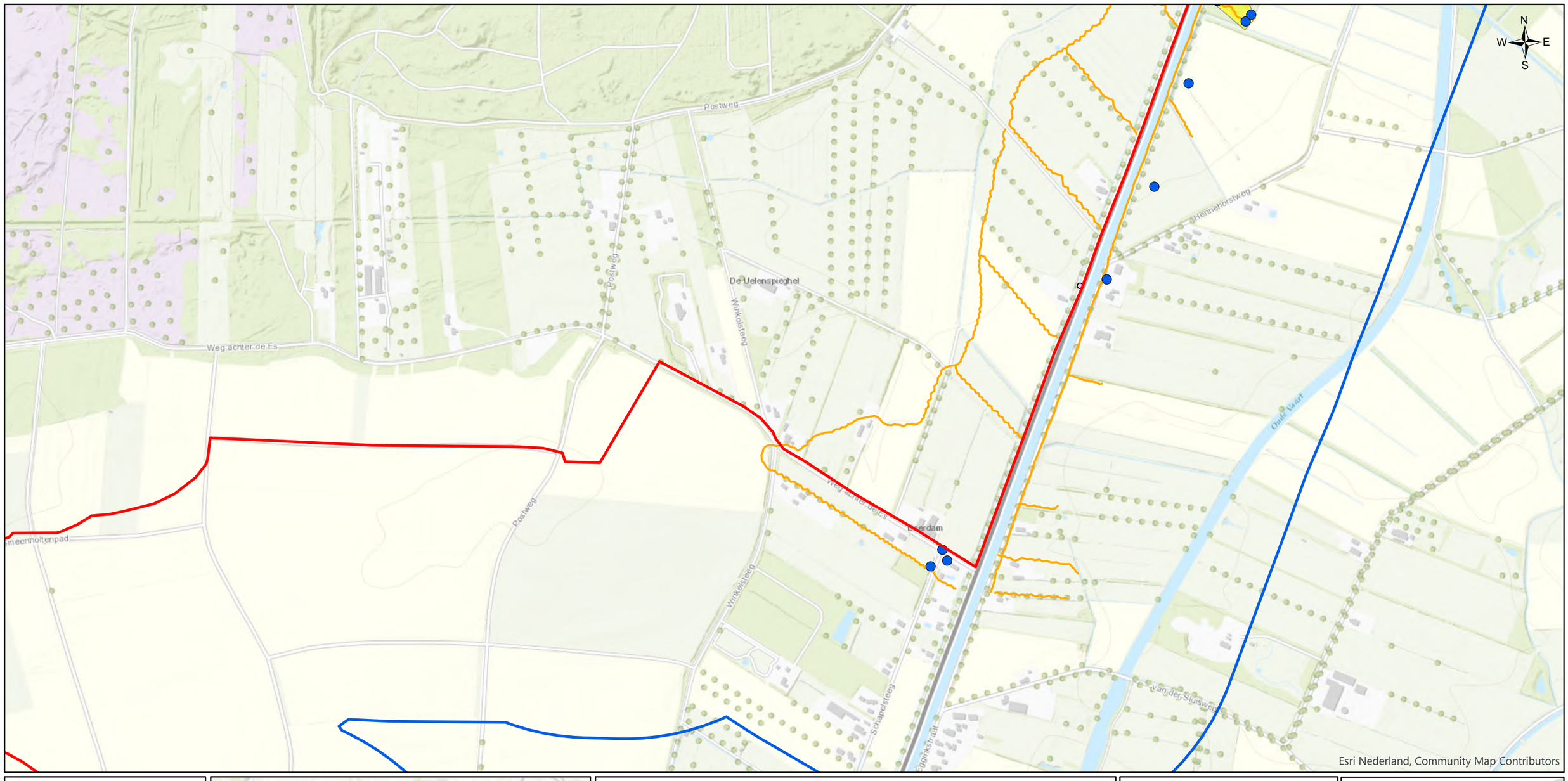
Meter
0 50 100 200 300

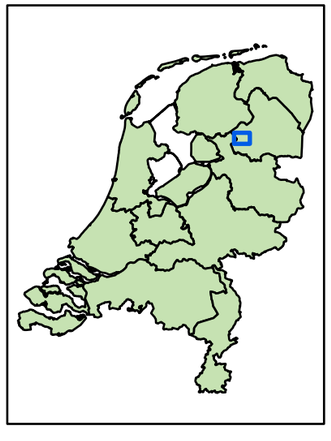
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

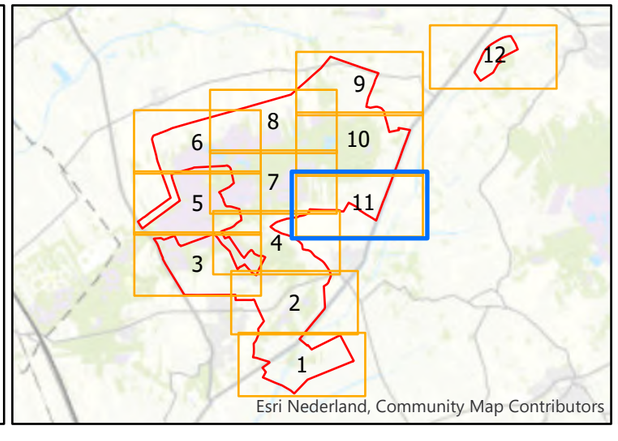
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Militair Object
- Opstelplaats
- Loopgraaf
- Verdedigingswerk

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

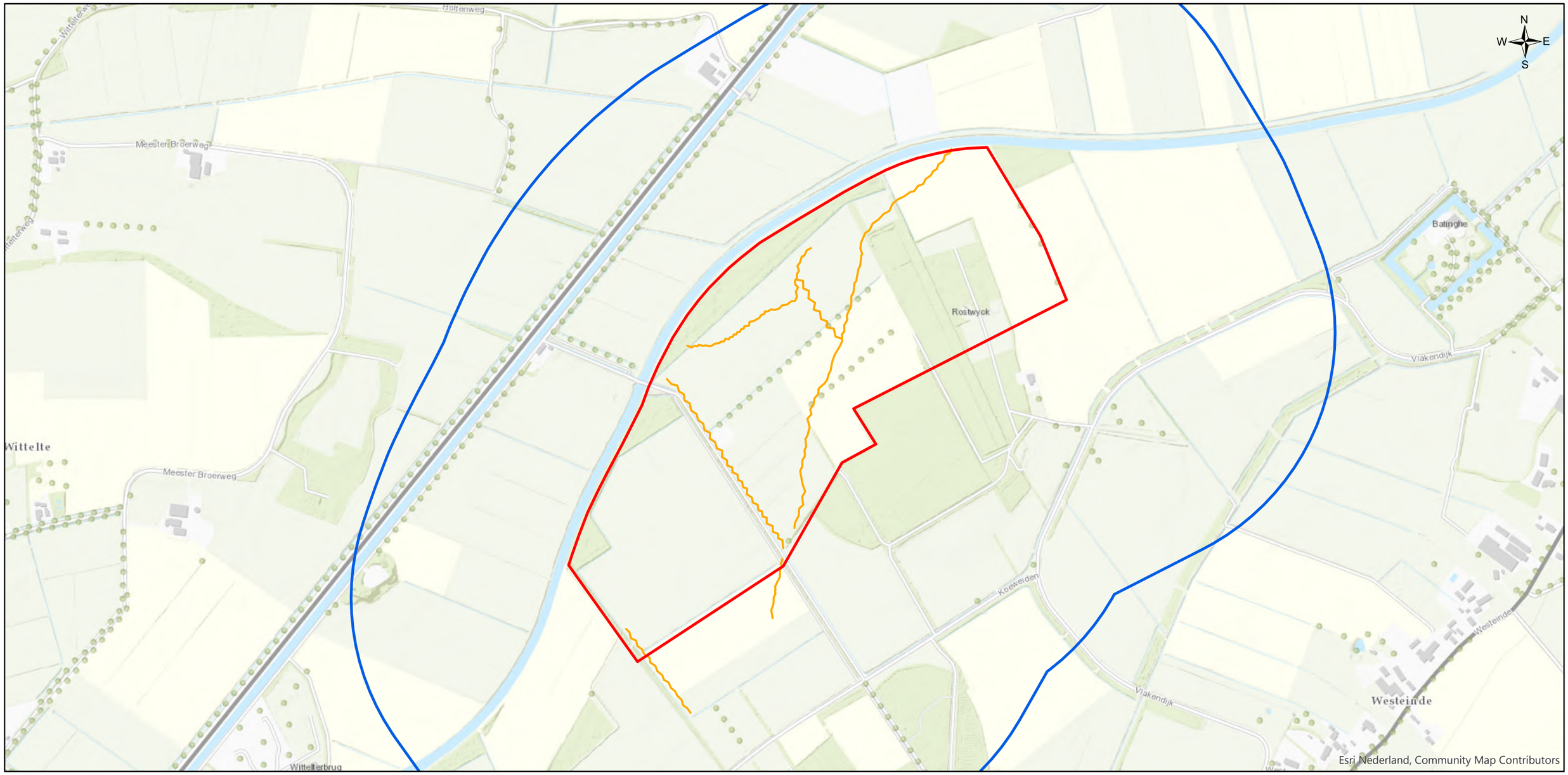
Meter
0 50 100 200 300

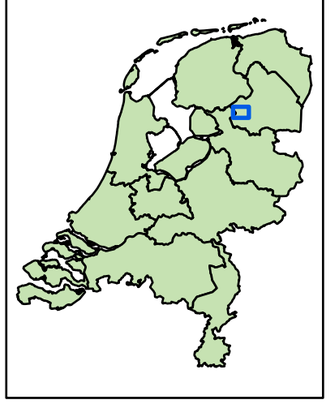
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

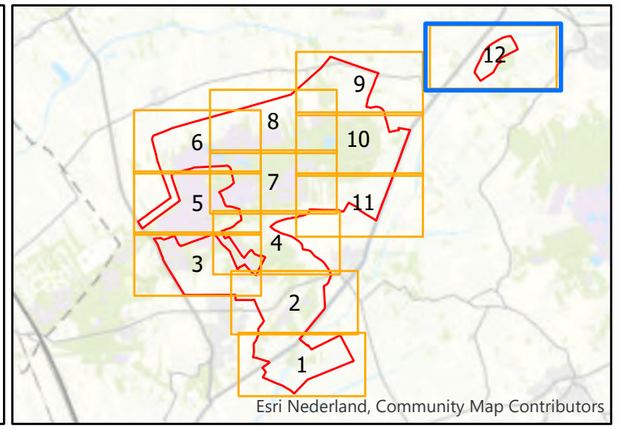
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart 12 van 12







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Analysegebied
- Loopgraaf

Datum:
27 mei 2019

Schaal:
1:8.000

Project Nr:
171-019

Tekening Nr:
171-019-TE-10

Opdrachtgever:
Prolander

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 50 100 200 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

BIJLAGE 3: TOELICHTING VERPLICHTE EN AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE

Toelichting verplichte bronnen WSCS-OCE

Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd.

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.

Nationaal Archief te Den Haag

De organisatie raadpleegt de collectie "Binnenlandse Zaken" (toegangsnummer 2.04.53.15) waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

De organisatie raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot

oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

Toelichting aanvullende bronnen WSCS-OCE

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies
De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie
De collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)" met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC
Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven (zie *paragrafen 2.8.1* en *2.8.2*):[145]

- *The National Archives* te Londen;
- *Bundesarchiv-Militärarchiv* te Freiburg;
- *The National Archives* te Washington DC.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography
Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.[146] Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto's is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.[147]

[145] De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van de in Nederland actieve diverse Geallieerde leger- en luchtmachtonderdelen.
[146] De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).
[147] ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

BIJLAGE 4: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

Deze bijlage maakt onderdeel uit van *paragraaf 6.5* van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Bijlage 3:. Vaststellen verdachtgebied en afbakening in vooronderzoek

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstellling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden .		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schutterspu t.		x	n.v.t.
Vernielingslading		x		Locatie van de vernielingslading.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	Locatie van aangebrachte vernielingslading.			
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon [1] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel [2/3].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn [2/4].
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel [2/5].
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn [2/6].

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.			

[1] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

[2] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.

[3] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

[4] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

[5] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

[6] De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

BIJLAGE 5: PROTOCOL SPONTANE VONDST

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

LEGENDA
- Actie aannemer
- Actie opdrachtgever
- Actie Politie
- Actie EOD
- Vervolgstap
- Communicatielijn

Start-werk vergadering

Personeel informeren hoe te handelen bij vondst van een (vermoedelijk) explosief

Eventueel *toolbox* door een Senior OCE-deskundige

Werkzaamheden

Aantreffen verdacht object bij werkzaamheden

Het object niet beroeren!

Na het aantreffen van een vermoedelijk explosief

Werkzaamheden staken

Opdrachtgever in kennis stellen van vondst

(In overleg met **politie**) Afzetten van het terrein

Personen uit de omgeving van het object verwijderen

Maatregelen treffen tegen roeren of verplaatsen object

Maak geen melding van de vondst op social media!

Bij het melden van vondst:
- **Naam, functie en telefoonnummer van de melder**
- **De ligplaats van het object**
- **Een omschrijving van het object (kleur, vorm, lengte, breedte, diameter, etc.)**
- **Hoeveel objecten er zijn aangetroffen**
- **Naam en telefoonnummer van de contactpersoon die bekend is met de ligplaats van het object**
- **(Indien mogelijk:) Een foto van het object**

Politie in kennis stellen van vondst (0900-8844)

EOD in kennis stellen van vondst

Bevoegd Gezag in kennis stellen van vondst

EOD arriveert bij vindplaats

Identificatie van het object

Object is geen explosief

Object is een explosief

Ruiming explosief door EOD

In overleg met **EOD** bepalen of het om een incidentele vondst gaat

JA

NEE

Incidentele vondst

Verdacht gebied

Instructies van de medewerkers van de EOD en het Bevoegd Gezag dienen strikt opgevolgd te worden!

Na identificatie en eventuele ruiming

Werkzaamheden hervatten

Werkzaamheden hervatten **na** aanvullende maatregelen

BIJLAGE 6: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Explosive Clearance Group B.V.

te Wijchen
KvK: 09155853

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer:	13796/7.1
Ingangsdatum:	20-12-2015
Certificaat geldig tot:	20-12-2018
Datum eerste certificaat:	20-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting Certificering Vuurwerk & Explosieven

1 / 1

Water

Bijlage 11 – GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut

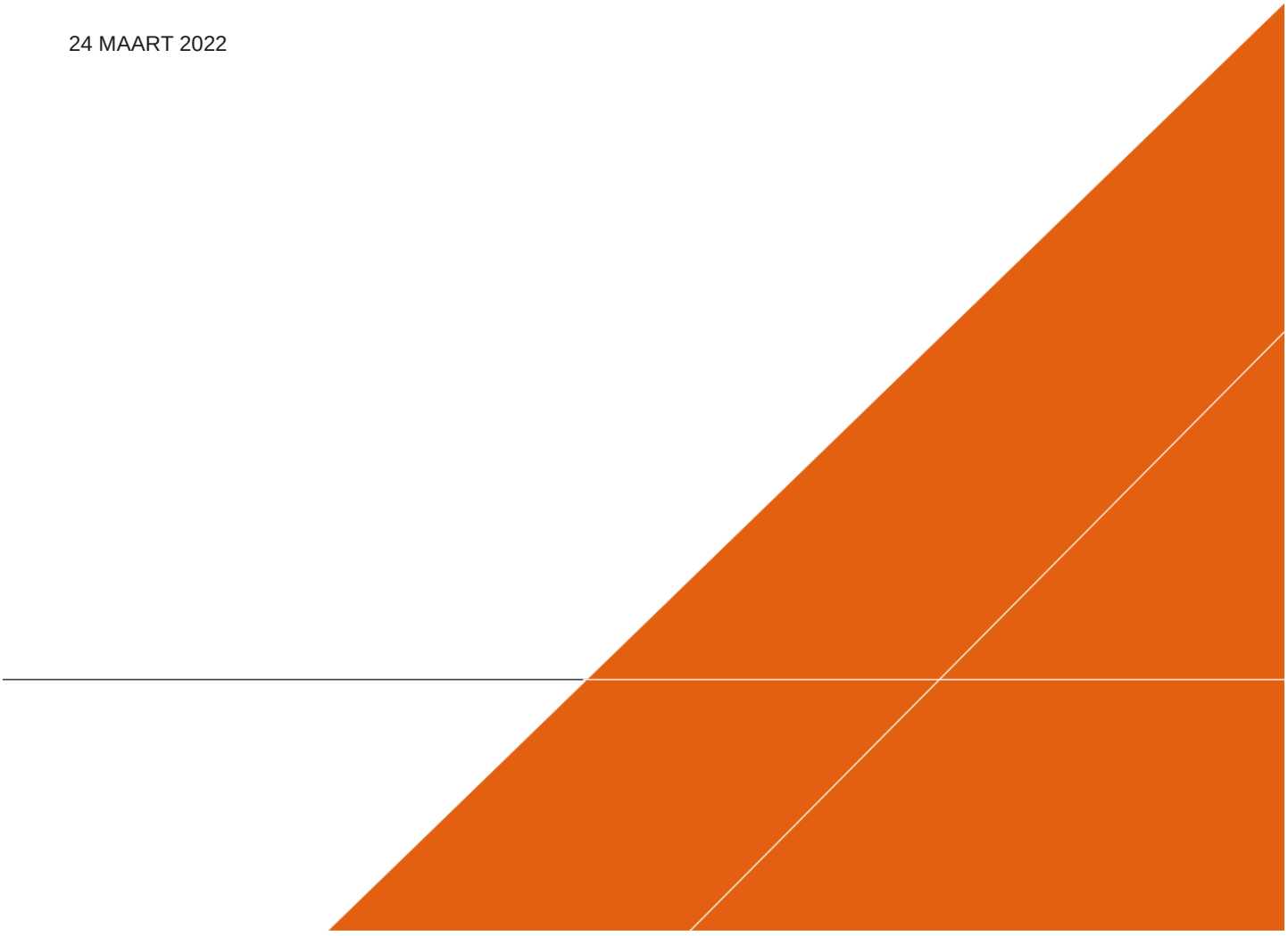
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

GGOR

OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

Prolander

24 MAART 2022



Contactpersoon

CINDY GROENEWOUD
Projectleider

M +31 6 2912 1340
E cindy.groenewoud@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING EN AANPAK 6

1.1 Inleiding 6

1.2 Aanleiding 6

1.3 Doel 6

1.4 Werkwijze 6

1.5 Leeswijzer 7

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 8

2.1 Geografische ligging 8

2.1.1 Ootmaanlanden 8

2.1.2 Koningsschut 9

2.2 Algemene watersysteembeschrijving 10

2.2.1 Waterhuishouding Ootmaanlanden 10

2.2.2 Waterhuishouding Koningsschut 11

2.3 Hoogteligging AHN 12

2.3.1 Hoogteligging Ootmaanlanden 12

2.3.2 Hoogteligging Koningsschut 13

2.4 Bodem 14

2.4.1 Ootmaanlanden 14

2.4.2 Koningsschut 16

3 GGOR OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT 17

3.1 Inleiding 17

3.2 Aanpassingen tijdens het GGOR-proces 17

3.3 Methodiek effectbepaling grondwater 18

3.4 GGOR Ootmaanlanden 18

3.4.1 Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR) 18

3.4.2 Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR) 19

3.4.3 Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) 21

3.4.4 Berekende geohydrologische effecten 23

3.4.5 Effecten binnen het plangebied 25

3.4.5.1 Effecten op natuur 25

3.4.5.2 Effecten op landbouw 26
3.4.5.3 Effecten op infrastructuur 26
3.4.5.4 Effecten op archeologie/cultuurhistorie 26
3.4.6 Effecten buiten het plangebied 27
3.4.6.1 Effecten op bebouwing 27
3.4.6.2 Effecten op landbouw 27
3.4.6.3 Effecten op natuur 28
3.4.6.4 Effecten op infrastructuur 28
3.4.6.5 Effecten op archeologie/cultuurhistorie 29
3.4.6.6 Effecten op recreatie 29
3.5 GGOR Koningsschut 30
3.5.1 Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR) 30
3.5.2 Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR) 30
3.5.3 Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) 32
3.5.3.1 Bepaling benodigde afgraving 35
3.5.4 Effecten binnen het plangebied 37
3.5.4.1 Effecten op Natuur 37
3.5.4.2 Effecten op infrastructuur 38
3.5.4.3 Effecten op archeologie/cultuurhistorie 38
3.5.5 Effecten buiten het plangebied 38
3.6 Monitoring 39
3.6.1 Doel 39
3.6.2 Meetnet 39
3.6.3 Evaluatie 41

4 LITERATUURLIJST 42

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN OOTMAANLANDEN 43

BIJLAGE 2 INRICHTINGSPLAN KONINGSSCHUT 44

BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN HOLTINGERVELD (2019) 45

BIJLAGE 4 BOORPROFIELEN PROJECTGEBIED (2020) 46

BIJLAGE 5 GEMETEN GLG, GVG EN GHG OOTMAANLANDEN 47

BIJLAGE 6 BEREKENDE GLG, GVG EN GHG (M-MV) 50

BIJLAGE 7 GGOR-PROCES 60

BIJLAGE 8 TECHNISCHE ACHTERGRONDNOTITIE GRONDWATERMODELLERING 65

COLOFON 66

1 INLEIDING EN AANPAK

1.1 Inleiding

Arcadis werkt in opdracht van Prolander Drenthe het inrichtingsplan voor de ‘Klimaatbuffer Ootmaanlanden’ uit. Het project ‘Klimaatbuffer Ootmaanlanden’ kent twee deelgebieden, Ootmaanlanden (ca. 75 ha) en Koningsschut (ca. 12 ha). Belangrijke voorwaarde voor de inrichting is een goed functionerend watersysteem. Inzicht in het huidige en toekomstige functioneren van dit systeem krijgen we via twee sporen: een oppervlaktewaterspoor voor de extreme hoogwatersituaties (WB21) en een GGOR-spoor waarbij het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime voor de dagelijkse situatie wordt bepaald.

1.2 Aanleiding

Om Meppel voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Het gebied Ootmaanlanden is destijds aangewezen als retentiegebied. Om dit gebied te kunnen inzetten, wordt water van de Oude Vaart via de Drentse Hoofdvaart naar gebied Ootmaanlanden geleid. Koningsschut is in een later stadium aangewezen als tweede bergingsgebied om te kunnen voldoen aan de bergingsbehoefte van 400.000 m³. De waterbergingsopgave kan over deze twee gebieden worden verdeeld.

Daarnaast is het van belang de verdroging in de Ootmaanlanden en daarmee in het Holtingerveld tegen te gaan. Ook hierover zijn bestuurlijke afspraken gemaakt. De verdroging zal worden tegengegaan door gebiedseigen water vast te houden in de Ootmaanlanden. Ook kan het oppervlaktewater op peil worden gehouden met de aanvoer van water uit het noordelijk gelegen landbouwgebied de Broeken. Verwachting is dat door het vasthouden van het gebiedseigen water de grondwaterstanden in de Ootmaanlanden hoger zullen worden, waardoor de gradiëntsituaties met (lokale) kwel in de Ootmaanlanden kunnen herstellen en de daarbij behorende natuurdoelen zich kunnen ontwikkelen.

1.3 Doel

De volgende waterdoelen dienen gerealiseerd te worden met de toekomstige inrichting van de deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut:

A. Realiseren van het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime voor beoogde natuurdoelen in de deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut.
B. Indien nodig: uitvoeren van (mitigerende) maatregelen om schade van grondwater buiten de deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut te voorkomen.
C. De berging van 400.000 m³ bij WB21 omstandigheden.
D. Voor Koningsschut: De inrichting van het gebied als vispassage en KRW-berging.
E. Voor Koningsschut: Bestaande LB-afwatering verplaatsen naar buiten de natuurberging waardoor bestaande beheer en onderhoud voor de LB gewaarborgd is.

In voorliggend rapport worden de resultaten van de GGOR-studie (A, B) beschreven. In een aparte rapportage worden de resultaten van de WB-21 berekeningen en KRW-opgaven (C, D, E) beschreven.

1.4 Werkwijze

Ten behoeve van de natuurdoelen in beide gebieden is het optimale grond- en oppervlaktewaterpeil bepaald (GGOR). Met de GGOR-methodiek zijn de optimale grond- en oppervlaktewaterpeilen voor de deelgebieden en de (schadelijke) effecten van het GGOR op de omgeving bepaald. Dit gaat om het functioneren van het systeem in normale situaties. De uitkomsten van de GGOR-studie leiden, in combinatie met de overige functies en wensen in het plangebied en de omgeving, tot nieuwe oppervlaktewaterpeilen voor de twee gebieden in normale situaties. Deze peilen vormen een van de randvoorwaarden voor de oppervlaktewatermodellering. Met de oppervlaktewatermodellering is vervolgens bepaald hoeveel water er geborgen kan worden in extreme neerslagsituaties en waar, in combinatie met de natuurdoelen, nog een restopgave ligt. In samenspel met het grond- en oppervlaktewaterspoor en de overleggen met de belanghebbenden in de directe omgeving van de deelgebieden, is de uiteindelijke inrichting bepaald.

1.5 Leeswijzer

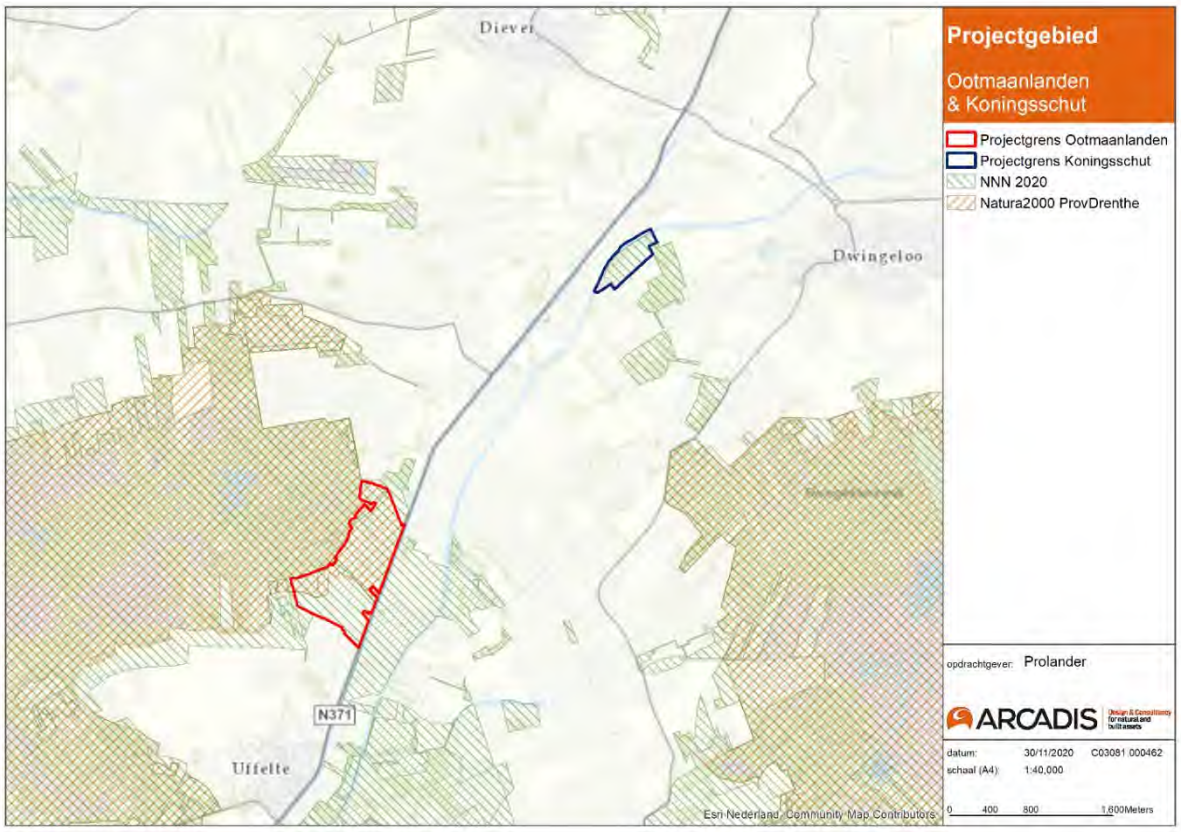
In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van de twee gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut beschreven. In hoofdstuk 3 volgt de hydrologische modeluitwerking van het GGOR.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

Dit hoofdstuk geeft een brede beschrijving van het systeem waarin de twee deelgebieden zich bevinden. De beschrijving gaat in op de geografische ligging, de waterhuishouding, de hoogteligging, bodem en geomorfologie. De beoogde natuurdoeltypen van de gebieden zijn weergegeven in Figuur 11 en Figuur 21.

2.1 Geografische ligging

In Figuur 1 is de geografische ligging van de deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut weergegeven. De gebieden bevinden zich in de gemeente Westerveld in de provincie Drenthe. Beide plangebieden zijn momenteel in eigendom van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.



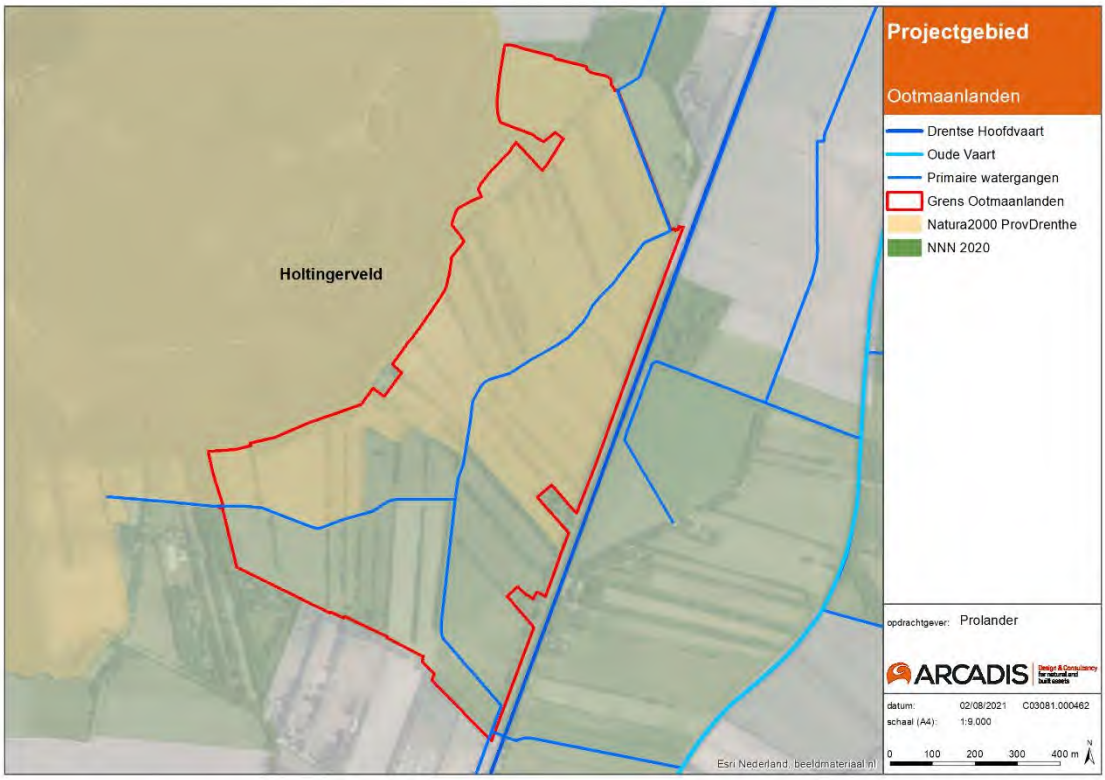
Figuur 1: Ligging deelgebieden Ootmaanlanden (rood) en Koningsschut (zwart), waarbij ook de Natura 2000-gebieden en gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn weergegeven.

2.1.1 Ootmaanlanden

Het gebied Ootmaanlanden is ca. 75 ha groot en ligt tussen het Holtingerveld en de Rijksweg N371, die langs de Drentse Hoofdvaart loopt. Een deel van het plangebied valt binnen het Natura 2000-gebied Holtingerveld (Figuur 2). De percelen zijn momenteel met name in gebruik als extensieve landbouwgronden in de vorm van graslanden en enkele akkers. Het gebied wordt begraasd door runderen.

Een half verharde weg doorkruist de Ootmaanlanden. Deze weg loopt naar twee huizen, gelegen aan de westzijde van het plangebied. In het noordwestelijke deel van het plangebied ligt een fietspad. Van noordoost naar zuidwest loopt een leggerwatergang door het gebied, de Zween. De Ootmaanlanden is in beheer bij Natuurmonumenten en valt onder de Natuurnetwerk Nederland (NNN) Drenthe, en is gedeeltelijk onderdeel van het Natura 2000 gebied Holtingerveld.

De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Ook lopen de Drentse Hoofdvaart en de Oude Vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en ook graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen, campings en boerderijen gevestigd. Ten westen ligt het Natura 2000-gebied Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het deelgebied Ootmaanlanden.



Figuur 2: Deelgebied Ootmaanlanden.

2.1.2 Koningsschut

Koningsschut is een gebied van ca. 12 ha groot (zie Figuur 3). Koningsschut ligt direct langs de Oude Vaart. In het zuiden wordt het projectgebied doorsneden door een zandweg, leggerwatergang en fietspad.



Figuur 3: Deelgebied Koningsschut.

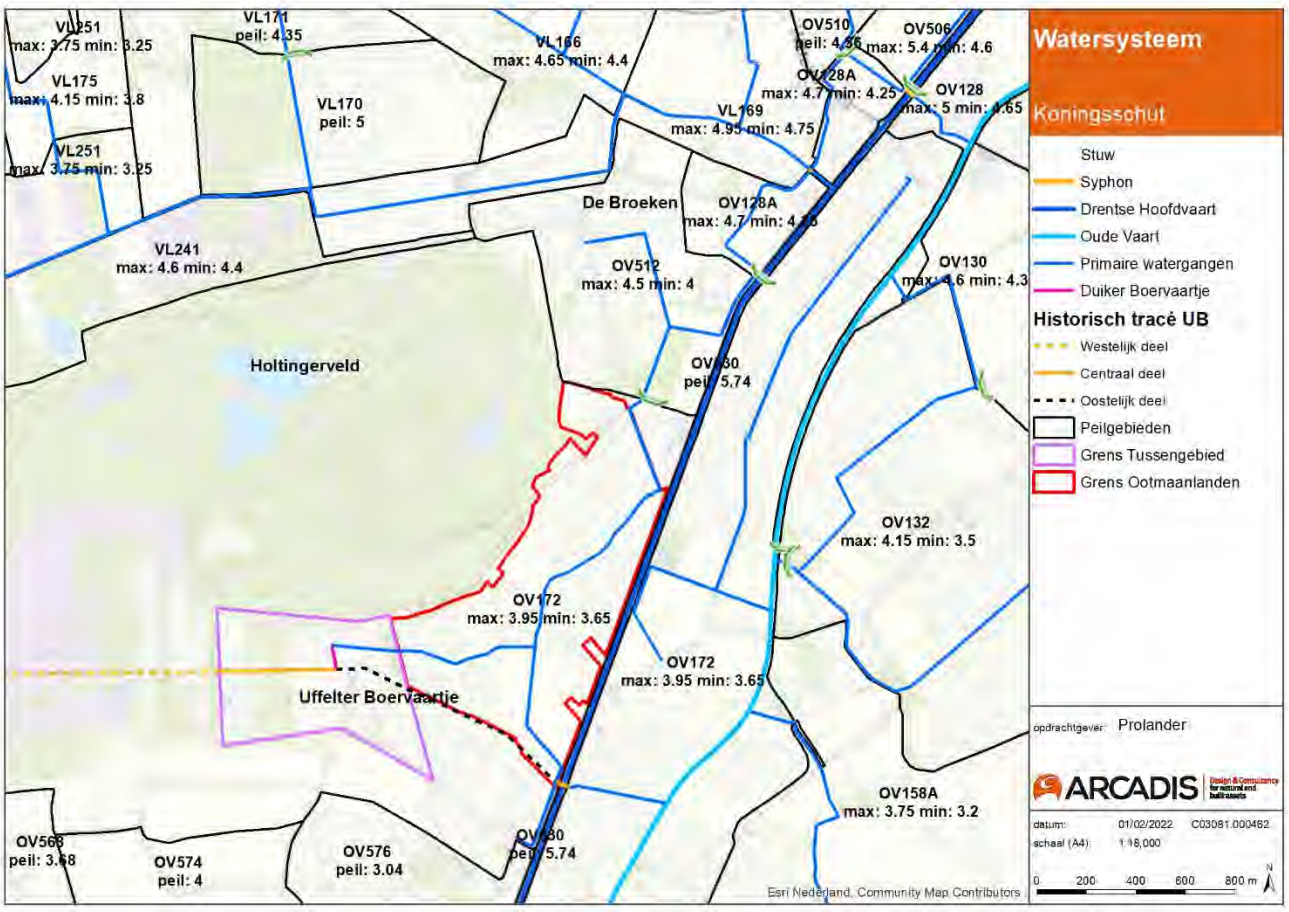
Koningsschut is in bezit van Natuurmonumenten (ca. 8 ha) en Staatsbosbeheer (ca. 3,8 ha). De percelen van Staatsbosbeheer bestaan uit een vochtig bos, grenzend aan de Oude Vaart. Dit deel van Koningsschut maakt onderdeel uit van het NNN (Figuur 3). De percelen van Natuurmonumenten bestaan uit vrij intensief beheerd grasland. Het perceel ten zuiden van de zandweg bestaat uit ruigte en struweel.

De omgeving van het deelgebied Koningsschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

2.2 Algemene watersysteembeschrijving

2.2.1 Waterhuishouding Ootmaanlanden

Figuur 4 laat de waterhuishouding rondom de Ootmaanlanden zien. Het plangebied Ootmaanlanden valt volledig in het peilgebied OV172, waar ook het Holtingerveld in ligt. Dit peilgebied (OV172) heeft een maximaal peil (zomer) van NAP 3,95 m, en een minimaal peil (winter) van NAP 3,65 m. Het plangebied wordt doorkruist door een leggerwatergang, de Zween.



Figuur 4: Oppervlaktewatersysteem rondom plangebied Ootmaanlanden.

Het gebied Ootmaanlanden ontvangt oppervlaktewater van twee kanten. Vanaf het noorden wateren de peilgebieden OV506, OV128A, OV512 en OV510 (De Broeken) af richting Ootmaanlanden. Vanaf het zuidwesten watert het zogenoemde tussengebied af op Ootmaanlanden. In Figuur 4 is de ligging van het tussengebied te zien. In dit tussengebied start de leggerwatergang die de afwatering van het tussengebied borgt. Door middel van een duiker (roze) sluit (een deel van) het historisch tracé van het Uffelter Boervaartje aan op de leggerwatergang (oranje lijn). Een deel van het tracé van het Uffelter Boervaartje is in het huidige landschap niet of nauwelijks zichtbaar (zwarte stippellijn). Het Uffelter Boervaartje loopt door tot in het Holtingerveld (oranje stippellijn). Hier infiltreert overtollig water in de ondergrond, er is geen verbinding met het tussengebied (zie nadere toelichting afwatering tussengebied).

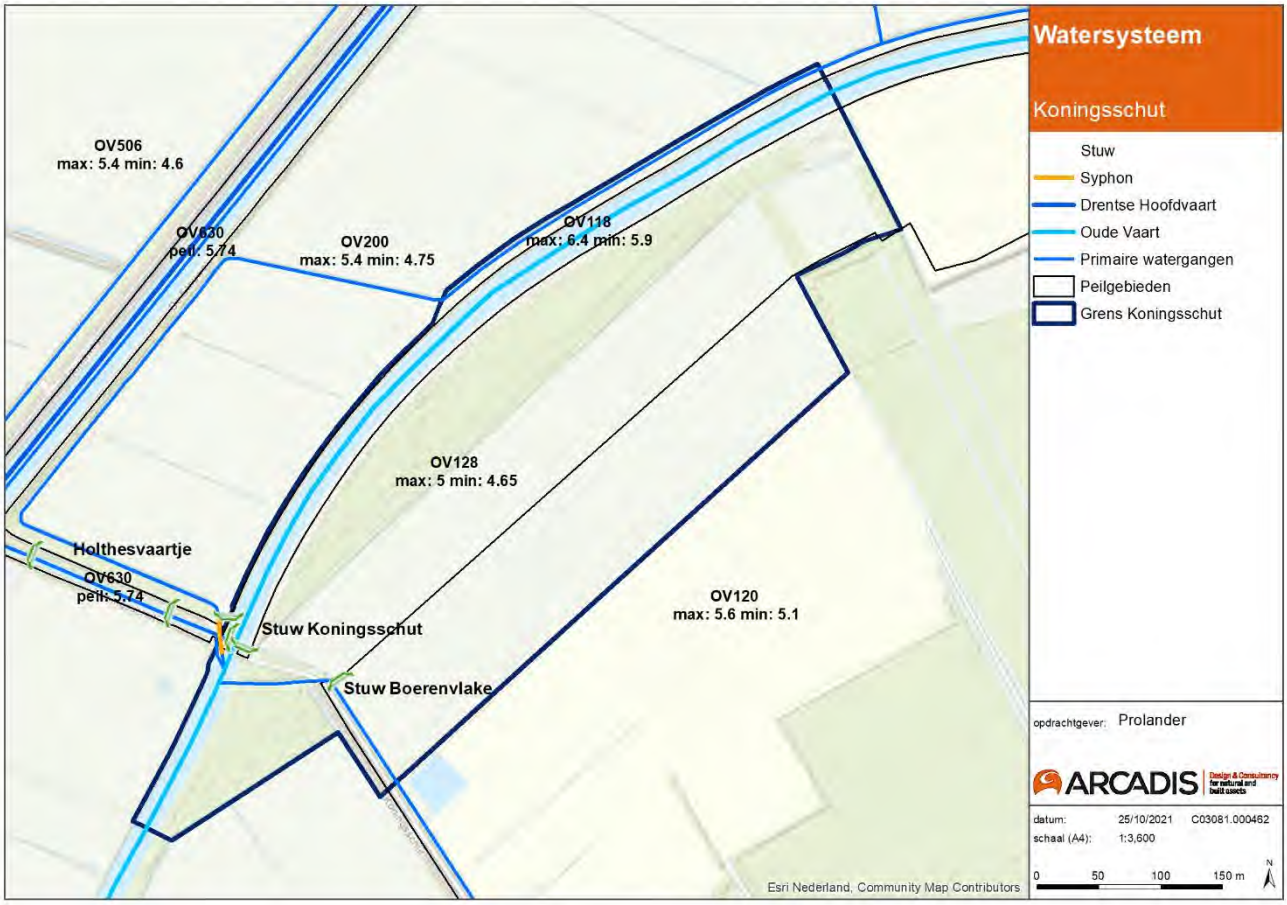
Nadere toelichting afwatering tussengebied
In de huidige situatie is geen duikerverbinding in het Uffelter Boervaartje, op de grens van het Holtingerveld en het tussengebied, aangetroffen. Onder normale tot extreme omstandigheden vindt er dus geen afvoer vanuit het Holtingerveld richting het tussengebied plaats. Alleen bij zeer extreme neerslag kan er oppervlakkige stroming over maaiveld plaatsvinden. Uit een analyse bleek echter dat oppervlakkige afvoer over maaiveld zelfs in een T1000-situatie (incl. toename neerslag door klimaatverandering) pas kan optreden als alle neerslag in het Holtingerveld direct tot afvoer komt en niet infiltreert (de Greef, 2019; Heetebrij en Schunselaar, 2019). In werkelijkheid zal er echter infiltratie / berging in de bodem plaatsvinden, waardoor de kans op wateroverlast ook onder extreme omstandigheden zeer beperkt is. Ook vanuit het tussengebied naar de Ootmaanlanden is bij normomstandigheden tot een T100 situatie geen afwatering mogelijk.

Het water in de Ootmaanlanden stroomt richting het zuidoosten. Vervolgens gaat het water via een sifon onder de Drentse Hoofdvaart door en komt het uit in de Oude Vaart.

De grondwatersituatie van de Ootmaanlanden wordt beschreven in Hoofdstuk 3.

2.2.2 Waterhuishouding Koningsschut

Figuur 5 laat het oppervlaktewatersysteem rondom deelgebied Koningsschut zien. Het plangebied ligt direct langs de Oude Vaart. Langs de Oude Vaart bevindt zich een kade, waardoor geen directe uitwisseling van oppervlaktewater mogelijk is. Koningsschut bevindt zich in de peilgebieden OV128 en OV120. Deze peilgebieden wateren beiden af op de Oude Vaart, direct benedenstrooms van de stuw Koningsschut via de primaire leggerwatergang.



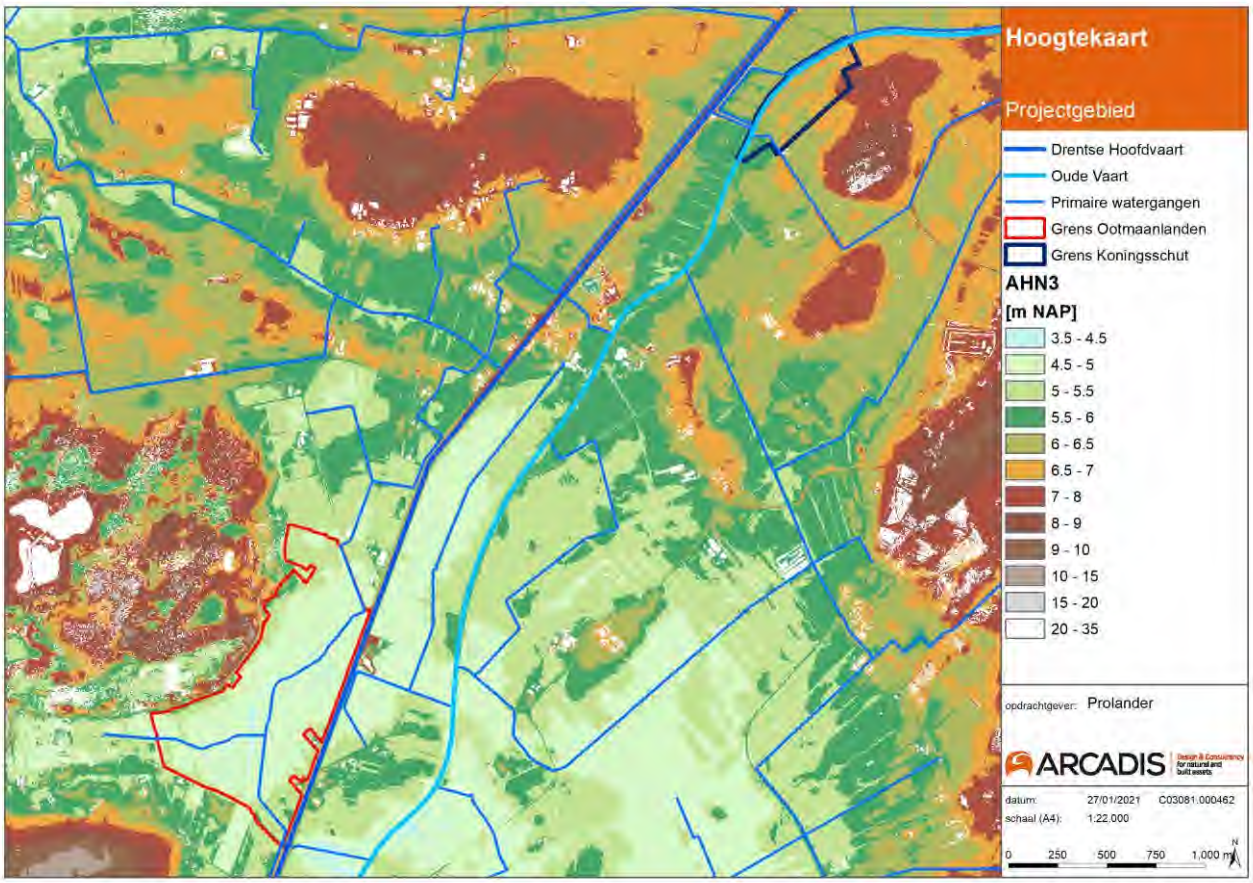
Figuur 5: Oppervlaktewatersysteem rondom plangebied Koningsschut.

In het deelgebied aan de zuidzijde bevindt zich de stuw Boerenvlake. Deze stuw is aanwezig voor het peilbeheer in het landbouwgebied ten oosten van het plangebied. Het landbouwgebied ten oosten van Koningsschut krijgt een alternatieve afwatering en zal in de toekomstige situatie onder gelijke omstandigheden blijven afwateren op de Oude Vaart.

De grondwatersituatie van Koningsschut wordt beschreven in Hoofdstuk 3.

2.3 Hoogteligging AHN

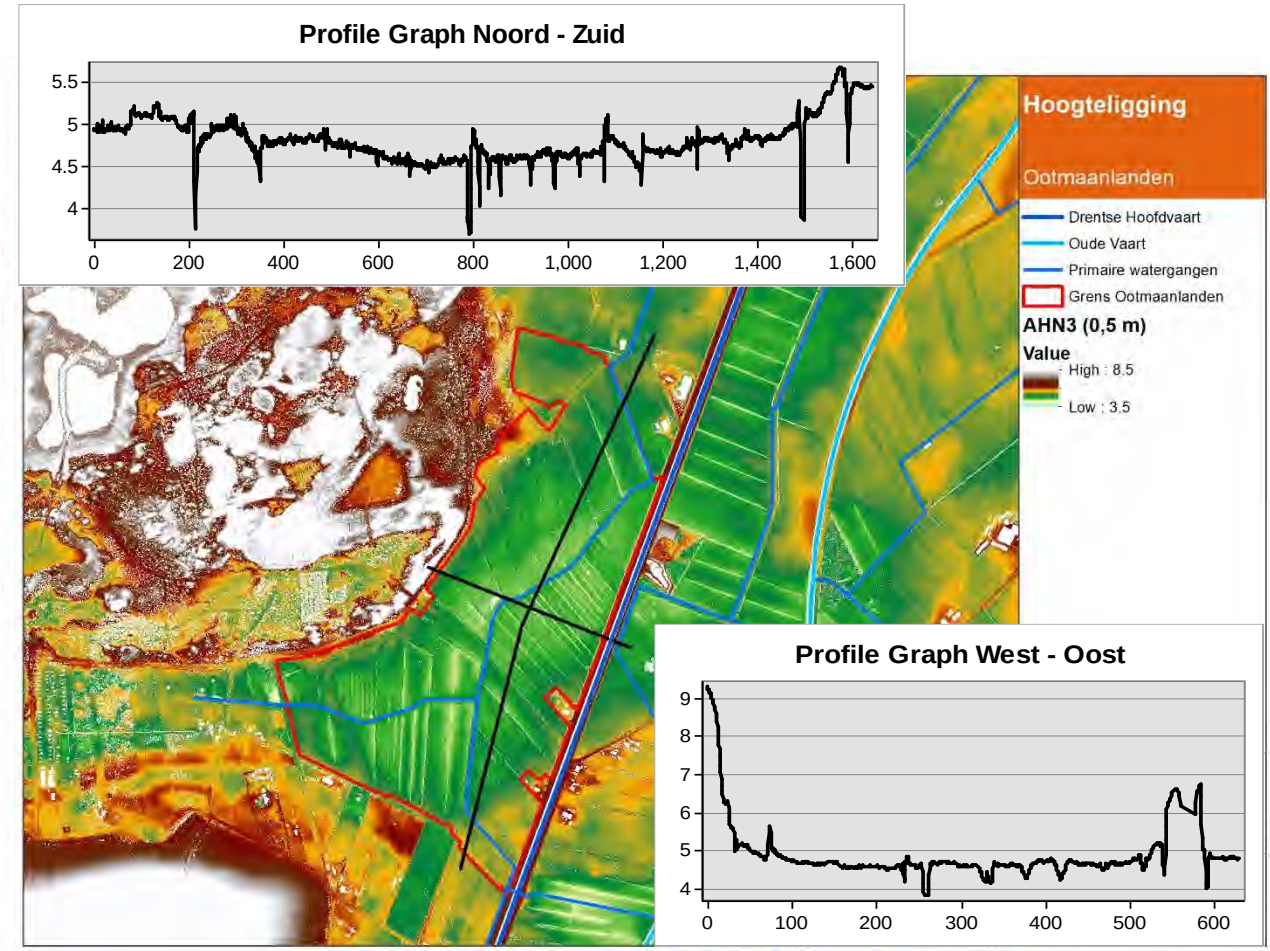
Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes zijn in een kleurenschaal weergegeven. In Figuur 6 is een overzichtskaart van de maaiveldhoogtes rondom de Ootmaanlanden en Koningsschut weergegeven. In Figuur 7 en Figuur 8 wordt op de twee plangebieden ingezoomd.



Figuur 6: Hoogtekaart (AHN3) plangebied.

2.3.1 Hoogteligging Ootmaanlanden

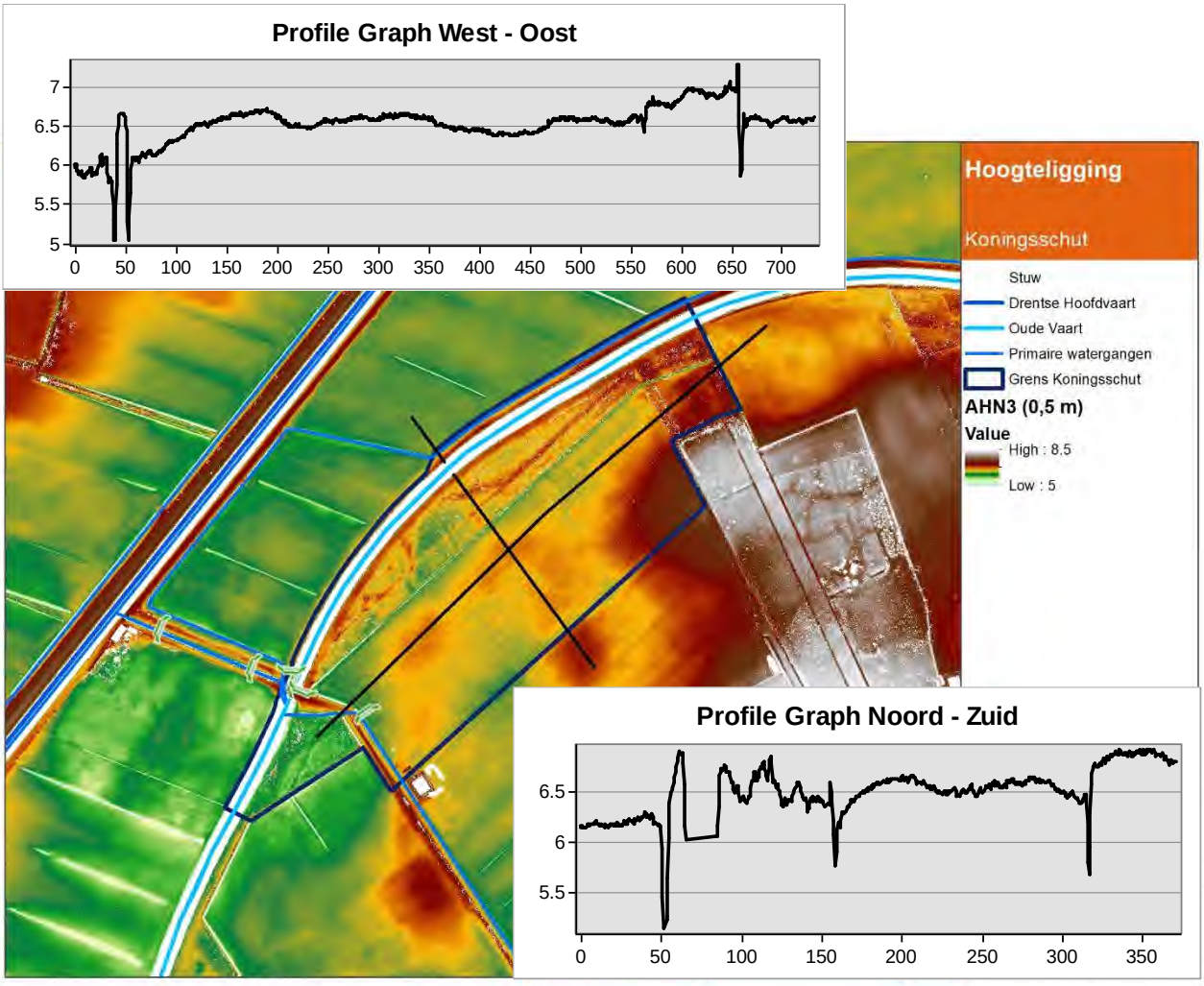
De Ootmaanlanden is een laaggelegen gebied met een hoogte van ca. NAP 4,5 m. Aan de westelijke en zuidelijke rand ligt het gebied ingeklemd tussen hoger gelegen gronden. Aan de westkant ligt het Holtingerveld (tot NAP 8 à 9 m), en aan de zuidzijde een hoger gelegen grondrug (Uffelteres) met hoogte van ca. NAP 10 m. Het plangebied zelf is vrij vlak. De lage (lichtgroene) delen van het gebied hebben een maaiveldhoogte van ca. NAP 4,5 m, richting de randen loopt dit op tot ca. NAP 5,4 m. De kade langs de Drentse Hoofdvaart aan de oostzijde heeft een hoogte van NAP 6,5 à 6,6 m.



Figuur 7: Hoogteligging (AHN3) plangebied Ootmaanlanden.

2.3.2 Hoogteligging Koningsschut

De meanders van de beekloop van de Oude Vaart zijn in het verleden afgesneden. Het stroomdal en de meanders zijn op de hoogtekaart nog wel zichtbaar. De laagste delen van het gebied (groen gekleurd in Figuur 6) hebben een hoogte van ca. NAP 6,0 m. Richting het noordoosten loopt het gebied op tot een plateau met een gemiddelde hoogte van NAP 7 m. Het grootste deel van het gebied (de geeloranje delen) heeft een hoogte van NAP 6,4 tot 6,6 m.



Figuur 8: Hoogteligging (AHN3) plangebied Koningsschut.

2.4 Bodem

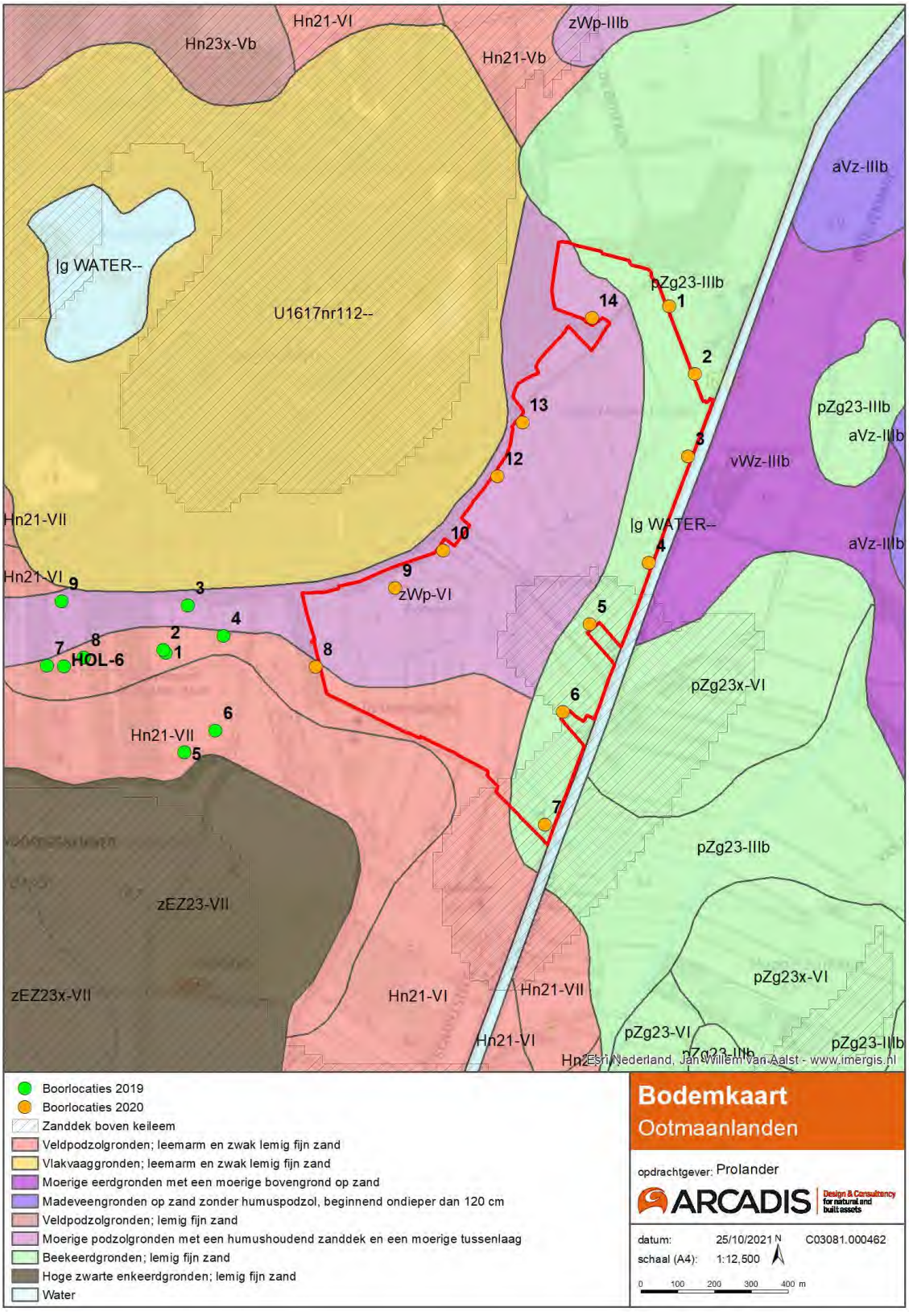
Een volledig onderzoek naar de geologische ontstaansgeschiedenis, bodemopbouw en aardkundige waarde is te lezen in Arcadis (2020). Deze paragraaf behandelt de aanwezige bodemsoorten, die van belang zijn om het hydrologische systeem te begrijpen. De in het kader van dit project uitgevoerde boringen zijn opgenomen in Bijlage 3 en 4.

2.4.1 Ootmaanlanden

Het plangebied Ootmaanlanden bestaat uit een beekdalbodem die is ontstaan door fluviatiele processen (Arcadis, 2020). Het gebied heeft zijn relatie met het beekdal van de Oude Vaart verloren door de aanleg van de Drentse Hoofdvaart in de 18^{e} eeuw.

De beekdalbodem van het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag (zie Figuur 9, zWp). Deze moerige podzolgronden zijn indicatief voor een laaggelegen natte zone in het landschap, maar kunnen ook zijn ontstaan door afwatering en oxidatie, waardoor de veendikte niet meer voldoet aan de criteria voor een classificatie tot veengrond (Finke et al., 1996). Boringen in het Dinoloket tonen dat er binnen het plangebied Ootmaanlanden veen aanwezig is tot een diepte van 40 cm onder maaiveld (B16H1320, B16H1220, B16H1317).

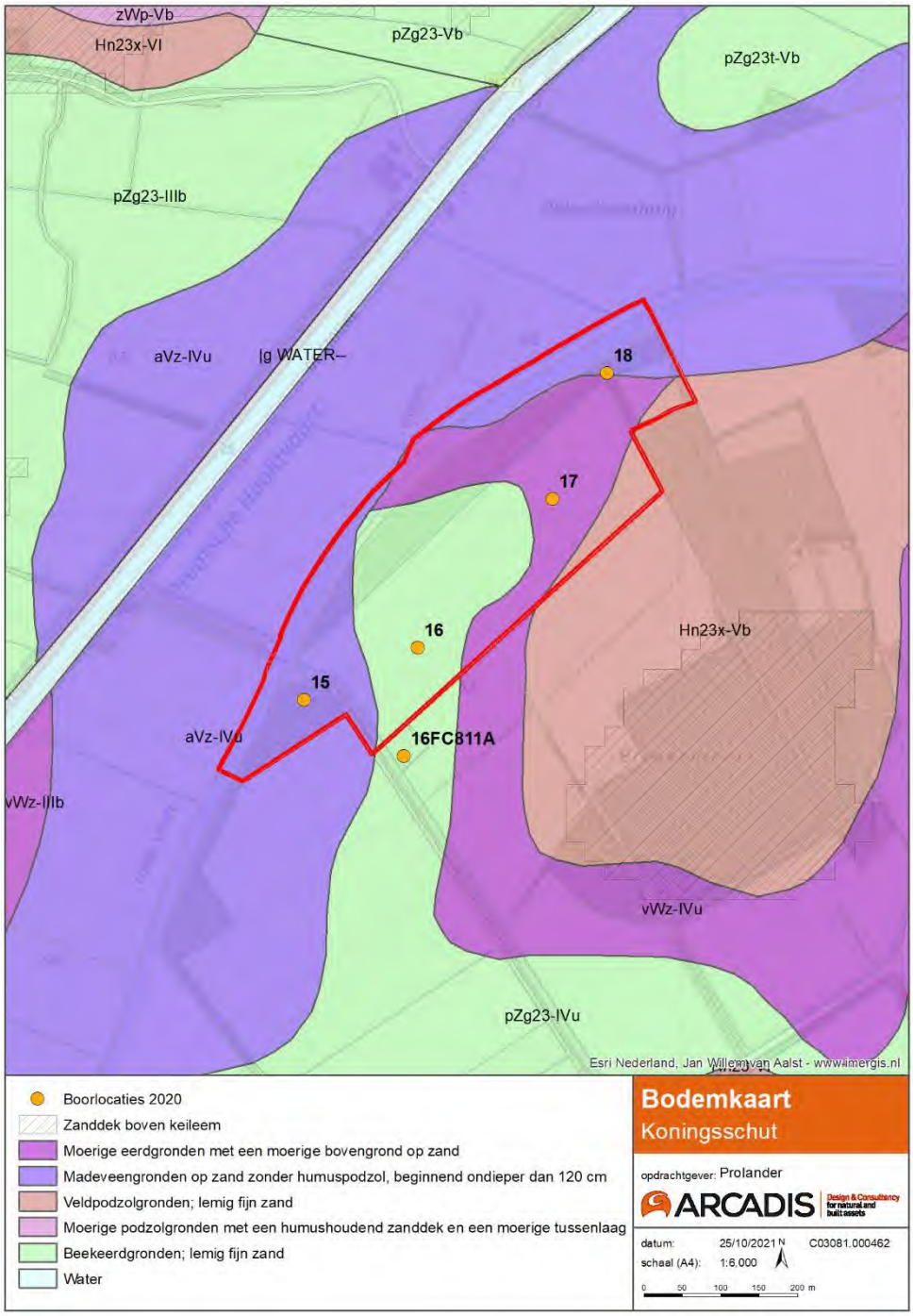
Langs de Drentse Hoofdvaart ligt een zone met beekeerdgronden (lemig fijn zand, pZg23). In het stroomdal van de Oude Vaart liggen de nattere madeveengronden en moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand (vWz). Op de zone met gordeldekzandwelvingen zijn veldpodzolgronden gelegen, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). Het Oosterzand bestaat uit vlakvaaggronden (leemarm en zwak lemig fijn zand, Zn21).



Figuur 9: Bodemkaart van Nederland (1: 50.000) met de zandige keileemopduikingen (licht gearceerd) en boorlocaties (2019 en 2020) voor het plangebied Ootmaanlanden.

2.4.2 Koningsschut

Het deelgebied Koningsschut bestaat hoofdzakelijk uit een vlakte van smeltwaterafzettingen. Alleen het meest zuidelijke deel kan geclassificeerd worden als beekdalbodem (Arcadis, 2020). Op de natte delen hebben zich nooit podzolgronden kunnen ontwikkelen. Langs de Oude Vaart zijn ‘madeveengronden gelegen op zand zonder humuspodzol’ te vinden (Figuur 10, aVz, beginnend ondieper dan 120 cm). Daarnaast zijn er ook ‘moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand’ (vWz) en beekeerdgronden (pZg23, lemig fijn zand) aanwezig. Boringen in het Dinoloket laten zien dat binnen het plangebied Koningsschut veen aanwezig is tot een diepte van 40 cm onder maaiveld (B16F0526, B16F0427). In het zuidwesten van het plangebied ligt een verhoogde zone die wordt aangeduid als ‘plateau-achtige grondmorenerug met daarop veldpodzolgronden’ (Hn23, lemig fijn zand).



Figuur 10: Bodemkaart van Nederland (1: 50.000) met de zandige keileemopduikingen (licht gearceerd) en boorlocaties (2019 en 2020) voor het plangebied Koningsschut.

3 GGOR OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

Dit hoofdstuk presenteert de gewenste waterhuishouding, als resultaat van de gevolgde GGOR (Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime) procedure. Voor meer informatie over de uitgevoerde aanpassingen gedurende het GGOR-proces verwijzen we naar Bijlage 7.

Gedurende het GGOR-proces (zie paragraaf 3.2) zijn voor de Ootmaanlanden de geohydrologische effecten binnen en buiten het plangebied onderzocht voor verschillende varianten. Hierbij is onder meer het effect van verschillende streefpeilen (in het plangebied) – NAP 4, 4,2 en 4,4 m – onderzocht. Uit de besprekingen en berekeningen volgde dat een peil van NAP 4,2 m met enkele maatregelen leidde tot de meest optimale omstandigheden t.a.v. de grondwaterstanden – met het oog op de beoogde natte natuur en de mogelijke nadelige effecten buiten het plangebied. Voor de leesbaarheid van het rapport is voor het plangebied Ootmaanlanden alleen het effect van de GGOR-maatregelen bij een peil van NAP 4,2 m beschreven.

Tenslotte, voor beide plangebieden geldt dat de gewenste waterpeilen streefwaarden zijn. In de praktijk zullen de peilen licht fluctueren ten gevolge van o.a. neerslag, verdamping. Daarnaast geldt voor Koningsschut dat daar in de praktijk een flexibel peilbeheer zal worden gehanteerd, waarbij het peilverschil (tussen in- en uitlaatvoorziening naar de Oude Vaart) wordt bepaald door de peilbeheerder. De peilbeheerder stuurt op basis van de belangrijke functies, waardoor peilen gedurende het jaar (ruimer) kunnen fluctueren.

3.1 Inleiding

Tijdens de planvorming voor de gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut zijn de (grond-)waterpeilen zo goed mogelijk afgestemd op de beoogde functies binnen de plangebieden en met oog voor de aanwezige functies rond de plangebieden. Hierbij is een GGOR-procedure gevolgd, waarbij intensief overleg heeft plaatsgevonden tussen de betrokken partijen: Prolander, Gemeente Westerveld, Provincie Drenthe, Waterschap Drents-Overijsselse Delta, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten.

De GGOR-procedure begint met het bepalen van het actuele en het optimale grond- en oppervlaktewaterregime van het gebied (resp. AGOR en OGOR). Hierbij is de AGOR gelijk aan de huidige situatie en is de OGOR de optimale situatie voor de beoogde habitattypen in de plangebieden. Door een afweging van de invloed van verschillende peilen op de aanwezige belangen – natuur binnen de plangebieden en omliggende belangen – is het GGOR bepaald. Gedurende deze GGOR-procedure zijn alle betrokken partijen regelmatig ingelicht en gehoord. In de overleggen zijn de omvang van de ingrepen en de benodigde inspanning voor maatregelen aan de orde gekomen. In dit rapport worden zowel voor de plangebieden de uitkomst van het GGOR-proces toegelicht, als de potentieel schadelijke effecten op de omliggende belangen/functies.

De gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verdeeld naar ruimte en tijd), die in een gebied wordt nagestreefd, is in dit document uitgedrukt in:

- de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG); i.e. gemiddelde winter
- de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG); i.e. gemiddelde zomer
- de gemiddeld voorjaarsgrondwaterstanden (GVG); i.e. gemiddelde voorjaar
- de te hanteren oppervlaktewaterpeilen;
- de termijn van realisatie.

Op basis van de te hanteren oppervlaktewaterpeilen is vervolgens het functioneren van het oppervlaktewatersysteem bij extreme situaties in beeld gebracht (WB21). De beschrijving van dit functioneren is opgenomen in de WB21 en KRW-rapportage (Arcadis, 2022).

3.2 Aanpassingen tijdens het GGOR-proces

Gedurende het GGOR-proces zijn – in overleg met alle betrokken partijen – verschillende aanpassingen aan het (oorspronkelijke) inrichtingsplan doorgevoerd. De uitgevoerde aanpassingen tijdens dit proces zijn stapsgewijs beschreven in Bijlage 7. Meer informatie over de GGOR-maatregelen is opgenomen in paragraaf 3.4.3 (Ootmaanlanden) en paragraaf 3.5.3 (Koningsschut).

3.3 Methodiek effectbepaling grondwater

Voor de onderbouwing van de GGOR-maatregelen, en om de hydrologische effecten van de maatregelen op de natuur en omliggende belangen in beeld te brengen, is een modelstudie uitgevoerd met het stationaire grondwatermodel van het Holtingerveld. Dit is een gekalibreerd stationair model, gebaseerd op MIPWA-model versie 3.0. In het model is, naast de aanpassingen voor het Holtingerveld, ook specifiek aandacht besteed aan de Ootmaanlanden en de directe omgeving. Voor meer informatie over dit model verwijzen we naar het rapport 'Grondwatermodellering Holtingerveld, Bouw en kalibratie stationair MIPWA-model' (Heetebrij en Schunselaar, 2019).

Voor dit project is dit model geactualiseerd voor de huidige (referentie)situatie. Hierbij is het model uitgebreid met een stationaire zomer- en stationaire wintersituatie. Zowel de stationaire zomer- als wintersituaties zijn toegevoegd om de effecten onder droge en natte omstandigheden te kunnen analyseren. Voor de zomer- en wintersituatie is de grondwateraanvulling respectievelijk verlaagd en verhoogd, en is het model gekalibreerd op respectievelijk de gemeten GLG en GHG. Door de GLG en GHG met een stationair model te benaderen kunnen dynamische processen, zoals bergingsveranderingen, niet expliciet worden meegenomen. Met andere woorden, de gekozen stationaire benadering betekent dat alle effecten worden beoordeeld voor een evenwichtssituatie (e.g. langdurige droge of natte omstandigheden). In de praktijk zal de GLG en GHG meestal slechts enkele dagen tot weken worden bereikt, waardoor de uitstraling naar de omgeving mogelijk kleiner zal zijn. Daarom verwachten we dat de berekende effecten (i.e. scenario – referentie) een betrouwbaar beeld – mogelijk zelfs een overschatting – geven van de potentiële effecten op de grondwaterstand buiten de plangebieden. Binnen de plangebieden leidt de stationaire benadering naar verwachting ook tot een goed beeld van de GLG en GHG, en de effecten op de GLG en GHG, maar bestaat het risico op kleine verschillen omdat de dynamische processen niet expliciet zijn meegenomen.

De doorgevoerde wijzigingen zijn samen met de model (on)nauwkeurigheden nader toegelicht in een aparte hydrologische notitie in Bijlage 8 van dit rapport. Vanwege de beperking die de stationaire benadering heeft, dienen de berekende GLG en GHG (met name binnen de plangebieden) met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, en is het van belang om het effect van de GGOR-maatregelen op de grondwaterstanden te monitoren (zie paragraaf 3.6).

Schematisatie GGOR-maatregelen in het model
Met het geactualiseerde model van het Holtingerveld zijn de hydrologische effecten van de GGOR-maatregelen voor Ootmaanlanden en Koningsschut berekend (zie de Inrichtingstekeningen in Figuur 13/ Bijlage 1 (Ootmaanlanden) en Figuur 23/ Bijlage 2 (Koningsschut)). De maatregelen zijn het resultaat van een iteratief proces tussen de betrokken partijen.

3.4 GGOR Ootmaanlanden

3.4.1 Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR)

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie ten aanzien van het grond- en oppervlaktewater regime.

De Ootmaanlanden bestaat grotendeels uit beekdalgronden zonder veen en een vlakte van smeltwaterafzettingen al dan niet bedekt met dekzand (Figuur 9). Uit onderzoek in het naastgelegen Holtingerveld komt naar voren dat slecht doorlatende afzettingen zoals keileem en gliede van groot belang zijn voor het hydrologisch functioneren van het gebied. Echter, in tegenstelling tot het Holtingerveld is keileem grotendeels afwezig in de Ootmaanlanden en is gliede niet aangetroffen (Heetebrij en Schunselaar, 2019). Dit geldt eveneens voor Koningsschut. Dit betekent dat de ondergrond in beide plangebieden hoofdzakelijk uit zandpakketten bestaat.

Centraal in de Ootmaanlanden loopt een watergang door het gebied, die de afwatering van het noordelijke en westelijke gelegen gebied verzorgd (Figuur 4). Vanuit het noorden en het zuidwesten stroomt het oppervlaktewater het gebied in. Aan de noordzijde is dit onder andere afkomstig van het landbouwgebied de Broeken, aan de westzijde stroomt dit via de leggerwatergang, wat aantakt op het historische tracé van het Boervaartje het plangebied in. Tezamen zorgen ze voor de afwatering van het tussengebied (Figuur 4). Vervolgens watert het gehele oppervlaktewater-systeem − via een onderleider onder de Drentse Hoofdvaart − af op de Oude Vaart. De afwatering van de gebieden rondom de Ootmaanlanden moet in de toekomstige situatie vanzelfsprekend gewaarborgd blijven.

Voor het tussengebied geldt dat alleen in zeer extreme (neerslag)situaties oppervlakkige afstroming over maaiveld kan optreden vanuit het Holtingerveld. Uit een uitgevoerde maaiveldanalyse (de Greef, 2019) volgde namelijk dat afvoer over maaiveld, en daarmee gepaarde (lokale) inundatie in het tussengebied, pas optreedt in een T1000-scenario (incl. toename neerslag door klimaatverandering) als alle neerslag in het Holtingerveld direct tot afvoer komt en niet infiltreert in de ondergrond (zie paragraaf 2.2.1).

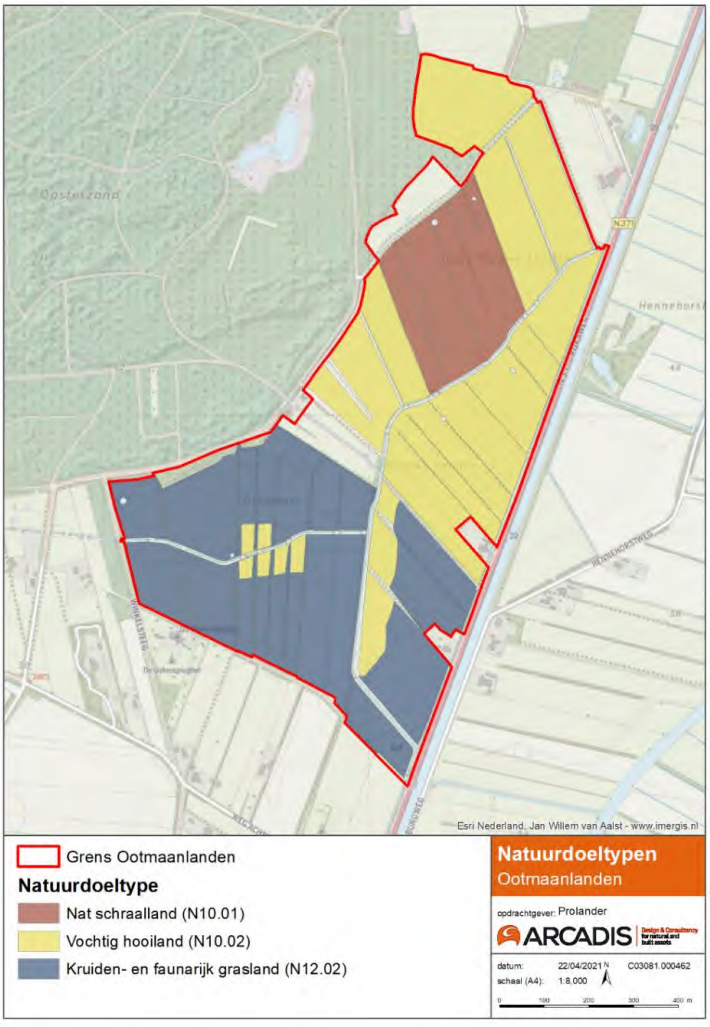
Voor de Ootmaanlanden zijn de gemeten gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) weergegeven in Bijlage 5 en in onderstaande tabel.

GHG (m -mv.)	GVG (m -mv.)	GLG (m -mv.)
0,4 – 1,0	0,5 – 1,3	0,8 – 1,6

3.4.2 Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR)

Deze paragraaf beschrijft de optimale situatie van het grond- en oppervlaktewater regime.

De doelen van de toekomstige inrichting van Ootmaanlanden zijn (1) het realiseren van de benodigde grond- en oppervlaktewaterpeilen (GGOR) voor de beoogde natuurdoelen en het tegengaan van droogte, en (2) de berging van water bij extreme omstandigheden (zie paragraaf 1.3). In dit rapport wordt niet ingegaan op de berging van water, dit is beschreven in de WB21 en KRW-rapportage (Arcadis, 2022).



Figuur 11: Natuurdoelen Ootmaanlanden.

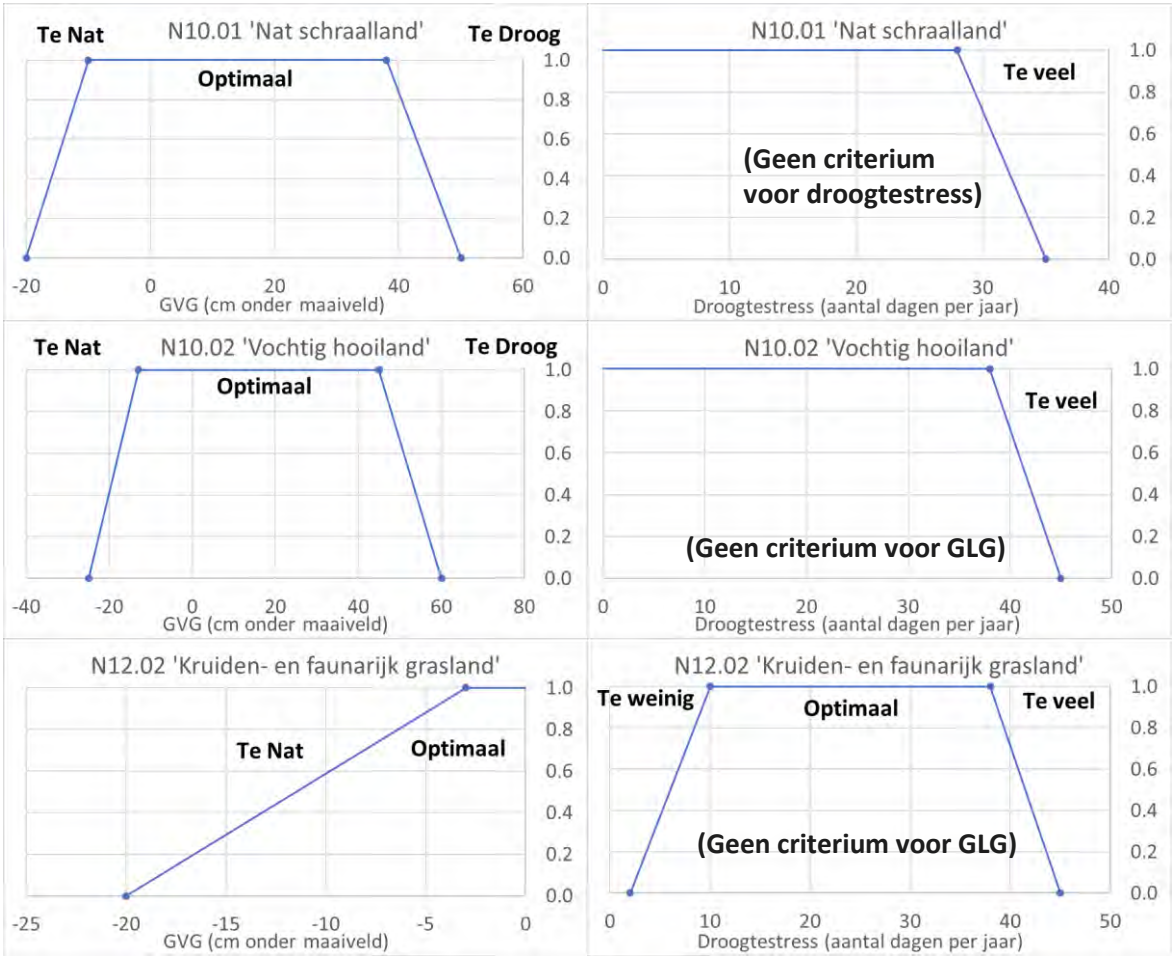
De natuurdoeltypen voor de Ootmaanlanden zijn door Natuurmonumenten voorgesteld en overgenomen door de Provincie (zie Figuur 11). In deze studie is getracht het optimale grond- en oppervlaktewater regime zo goed mogelijk bij deze natuurdoeltypen en het doel om verdroging tegen te gaan te laten aansluiten. Samengevat is voor het behalen van de natuurdoelen en het tegengaan van verdroging, een vernatting van de Ootmaanlanden nodig. Dit wordt onder meer gerealiseerd door gebiedseigen water vast te houden.

Vernatting van de Ootmaanlanden zal mogelijk leiden tot (licht) verbeterde omstandigheden voor een aantal habitattypen in het Holtingerveld, zoals de bosveentjes, de slenk met het vochtige heide- en het hoogveencomplex Uffelterveen/Kolonieveen.

Om de OGOR voor ieder van de beoogde natuurdoeltypen in de Ootmaanlanden (Figuur 11) te kunnen bepalen, is de Waterwijzer Natuur (versie 2.30) geraadpleegd (Witte et al., 2018). Hierin zijn voor elk van de vermelde natuurdoeltypen de optimale (abiotische) condities bepaald voor (Runhaar en Hennekens, 2015):

- de gemiddeld voorjaarsgrondwaterstand (GVG);
- de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) of de droogtestress (DS).

Ieder natuurdoeltype heeft zijn eigen range van optimale grondwaterstanden waaronder dit in stand kan blijven of groeien. De gewenste condities van de meeste aanwezige natuurdoeltypen ten aanzien van de GVG en de GLG/droogtestress zijn weergegeven in Figuur 12.



Figuur 12: Hydrologische randvoorwaarden (GVG, GLG of droogtestress), zoals gedefinieerd in de knikpuntentabel van de Waterwijzer Natuur (WWN), gedefinieerd per natuurdoeltype.

In de laatste versie van de Waterwijzer Natuur (versie 2.30) is voor Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) een minimale droogtestress van 2 dagen opgenomen (Figuur 12), terwijl deze in de SNL-systematiek niet wordt getoetst op hydrologische condities[1] (e.g. positie GVG, en het aantal dagen droogtestress per jaar).

[1] https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-02

Omdat dit laatste ook aansluit bij de verwachting van alle betrokken partijen is voor dit natuurdoeltype – na een raadpleging bij KWR – besloten om het natuurdoeltype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) niet te toetsen met de Waterwijzer Natuur.

3.4.3 Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)

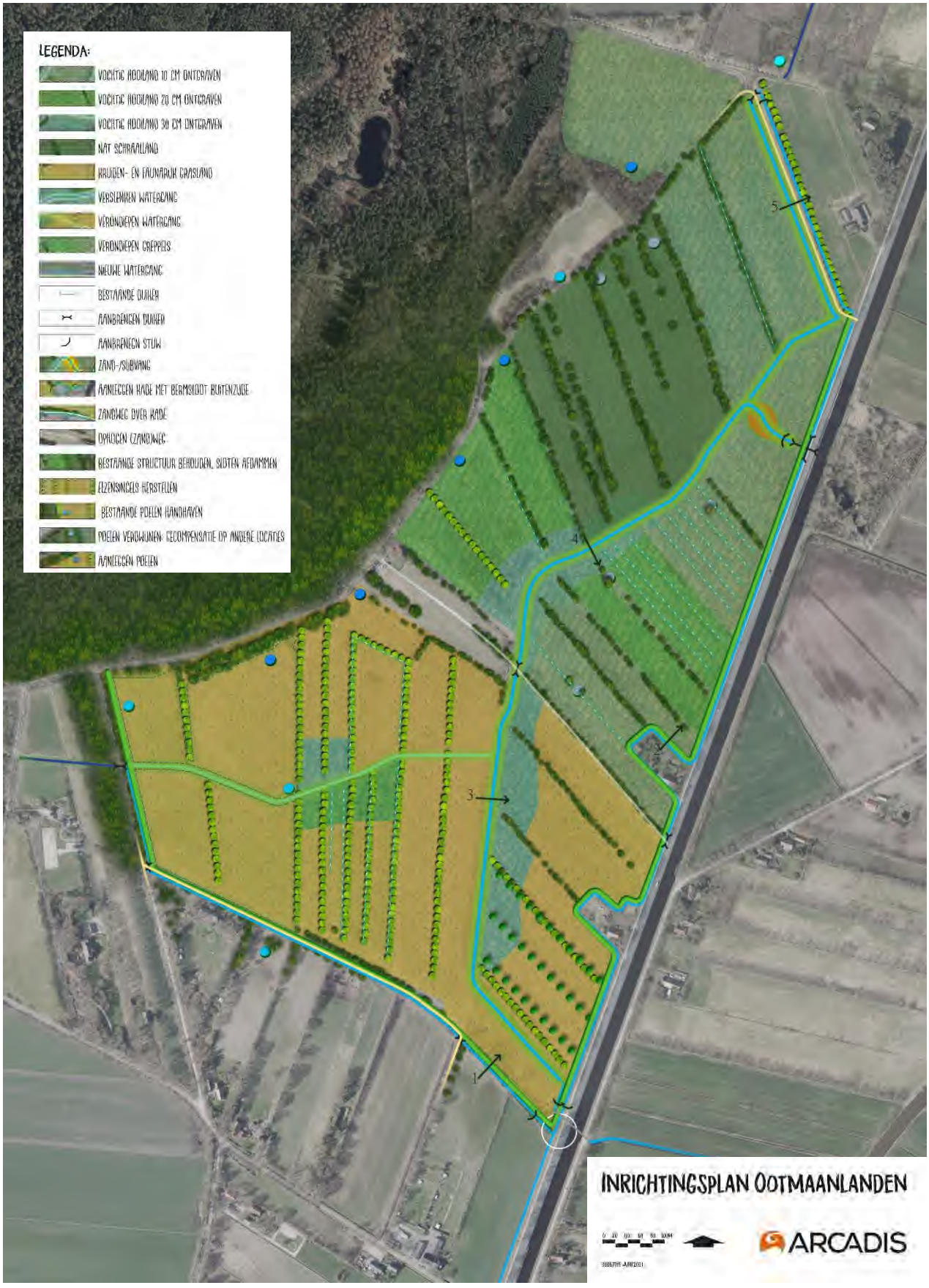
Bij het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR) kunnen de beoogde 'vochtige-natte' natuurdoeltypen zoals vochtig hooiland niet worden gerealiseerd door te lage grondwaterstanden en/of verdroging. Zowel de GVG als de GLG zijn in grote delen van het plangebied te laag om te voldoen aan de hydrologische condities van de vochtige-natte natuurdoelen. De doelrealisatie wordt met het huidige watersysteem en de huidig gehanteerde – en op de landbouw afgestemde – waterpeilen niet volledig gehaald, zie Figuur 17.

Om het OGOR te kunnen benaderen worden maatregelen getroffen om het gebied te vernatten en verdroging tegen te gaan. Daarbij wordt rekening gehouden met natuurlijke waarden die gevoelig zijn voor vernatting. Daarnaast moet voorkomen worden dat er schadelijke effecten ontstaan op bebouwing en nabijgelegen landbouwgebieden. Daarom wordt er een Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime vastgesteld (GGOR). Het GGOR benadert het OGOR zoveel mogelijk, rekening houdend met de diverse omliggende belangen (e.g. bebouwing en landbouw) buiten het plangebied.

De haalbaarheid van de 'vochtige-natte' natuurdoelen hangt niet alleen af van de effectiviteit van de beoogde GGOR-maatregelen, maar ook van de voedselrijkdom. Onderzoek in het plangebied heeft aangetoond dat de bodem over het algemeen te fosfaatrijk is voor de ontwikkeling van nat schraalland of vochtig hooiland (Verbaarschot et al., 2020). Een te hoge fosfaatconcentratie kan de ontwikkeling van nat schraalland en/of vochtig hooiland vertragen of tegengaan. Daarom is besloten om delen van het plangebied af te graven (te verschralen) en de nieuwe waterpeilen af te stemmen op de dikte/diepte van de afgraving.

Voor het plangebied Ootmaanlanden worden de volgende maatregelen voorzien (Figuur 13 en Bijlage 1):

- Peil verhogen en verslenken van de centrale watergang De Zween, die dwars (noord - zuid) door het plangebied loopt. Hierbij is gerekend met een maximaal streefpeil van NAP 4,2 m. Bij de implementatie wordt het peil geleidelijk (over meerdere jaren) opgezet naar NAP 4,2 m, zodat de vegetatie zich kan aanpassen naar de nieuw hydrologische omstandigheden.
- Dempen van de watergang (maaiveldvolgend) aan de noordelijke grens van het plangebied.
- Aanleg van een zijtak (west-oost) aan de centrale watergang De Zween (met zandvang), met als primair doel om de inlaat van water vanuit de Drentse Hoofdvaart mogelijk te maken.
- Verslenken van de watergang aan de noordzijde, verontdiepen tot NAP 3,9 m.
  Plus het aanbrengen van een inlaatvoorziening vanuit 'de Broeken' (voor zomerperioden) .
- Verwijderen van drainage in de Ootmaanlanden, teneinde water langer in het gebied vast te houden.
- Aanpassen bermsloot aan de oostrand van het plangebied, buiten de aan te leggen kade. Hierbij is gerekend met een streefpeil van NAP 4 m. De aanpassing heeft als doel om het noordelijk gelegen landbouwgebied de Broeken buiten de Ootmaanlanden om (berging) af te wateren. Een neveneffect van de aanpassing is dat de grondwaterstanden bij nabijgelegen bebouwing voldoende laag blijven.
- Verslenken van de watergang in het zuidwesten van het plangebied, met als doel om afwatering van de (afgegraven) percelen mogelijk te maken en grondwater langer vast te houden.
- Herstel en/of aanleg van het historische tracé Uffelter Boervaartje (deels verbreden bestaande sloot), aan de zuidrand van het plangebied, buiten de kade. Dit is enerzijds een maatregel om hogere grondwaterstanden bij aanwonenden te voorkomen, omdat de grondwaterstand door deze maatregel wordt verlaagd ten opzichte van de huidige situatie. Het is verder een maatregel om (1) het cultuurhistorische belang van het Uffelter Boervaartje zichtbaar te maken, en om (2) de afvoer van het tussengebied (Figuur 4) te borgen.
- Aanleg van een watergang aan de noordzijde, buiten de kade, die de afvoer borgt van 'De Broeken'. In de winter watert 'De Broeken' via deze nieuwe watergang richting de nieuwe Bermsloot.
- Greppels in de Ootmaanlanden worden verondiept tot een maximale diepte van 0,3 m - mv.
- Verschralen van delen van het plangebied (Figuur 13): afgraving van de toplaag van 10 tot 30 cm.



Figuur 13: Inrichtingsplan Ootmaanlanden.

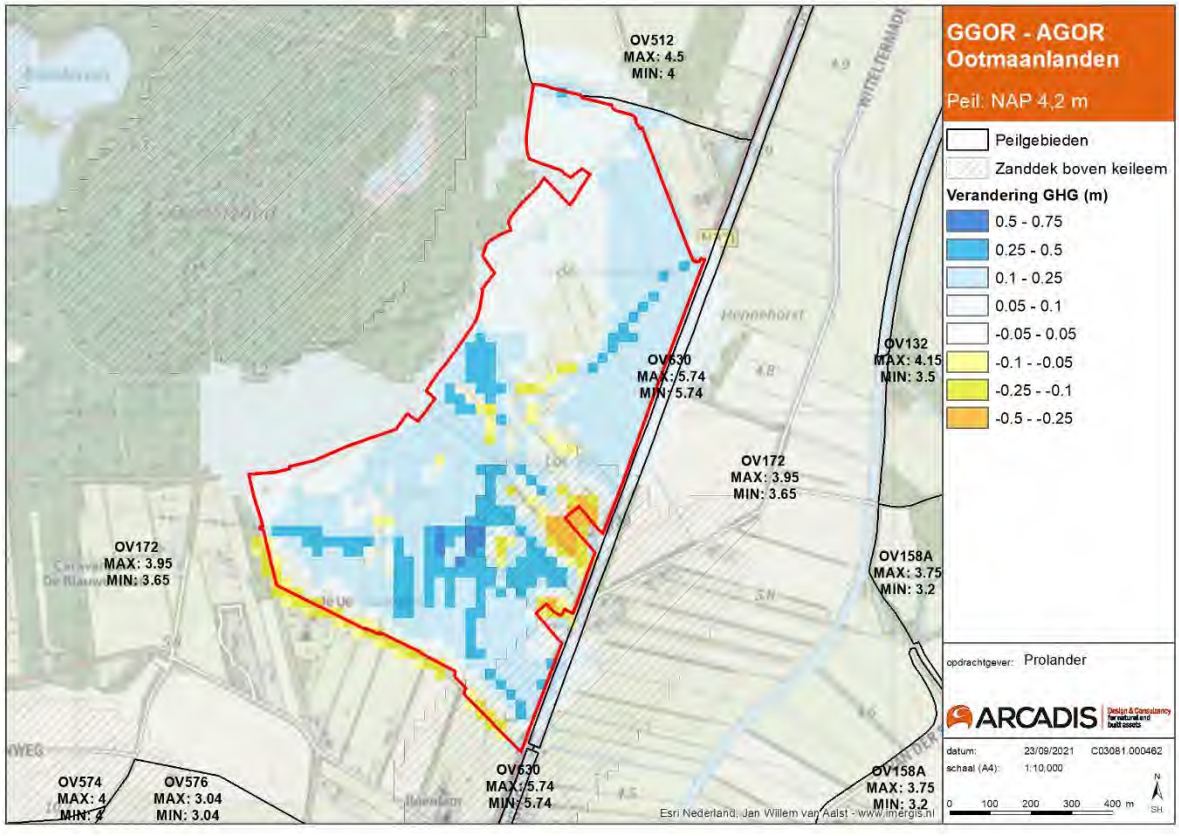
3.4.4 Berekende geohydrologische effecten

De bovenstaande maatregelen zijn doorgerekend met het grondwatermodel. Voor meer informatie over de gekozen modelaanpak verwijzen we naar paragraaf 3.3 en Bijlage 8. De berekende GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) zijn vergeleken met de huidige GHG en GLG (AGOR). De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is berekend op basis van de GHG en GLG met behulp van de onderstaande formule (Werkgroep Herziening Cultuurtechn. Vademecum, 1988):

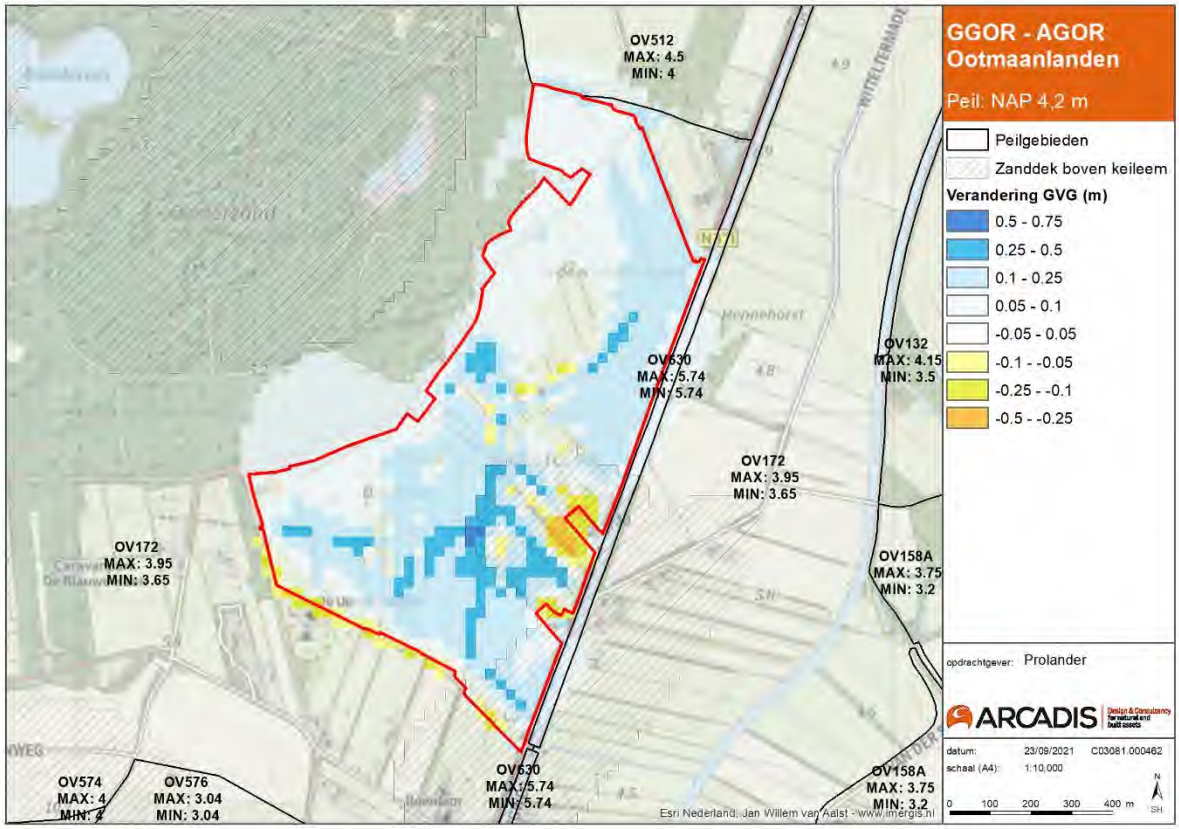
GVG = GHG + 0,2 (GLG – GHG) + 5 cm

In Figuur 14 is de verandering in grondwaterstanden tussen de huidige situatie (AGOR) en de toekomstige situatie (GGOR) weergegeven voor de GHG. Bij de beschrijving van de effecten, in de volgende paragrafen, is een onderscheid gemaakt in het effect op de GHG, de GVG en de GLG. Samenvattend zijn dit dus de geohydrologische effecten onder natte omstandigheden (gemiddelde winter), in het voorjaar, en onder droge omstandigheden (gemiddelde zomer).

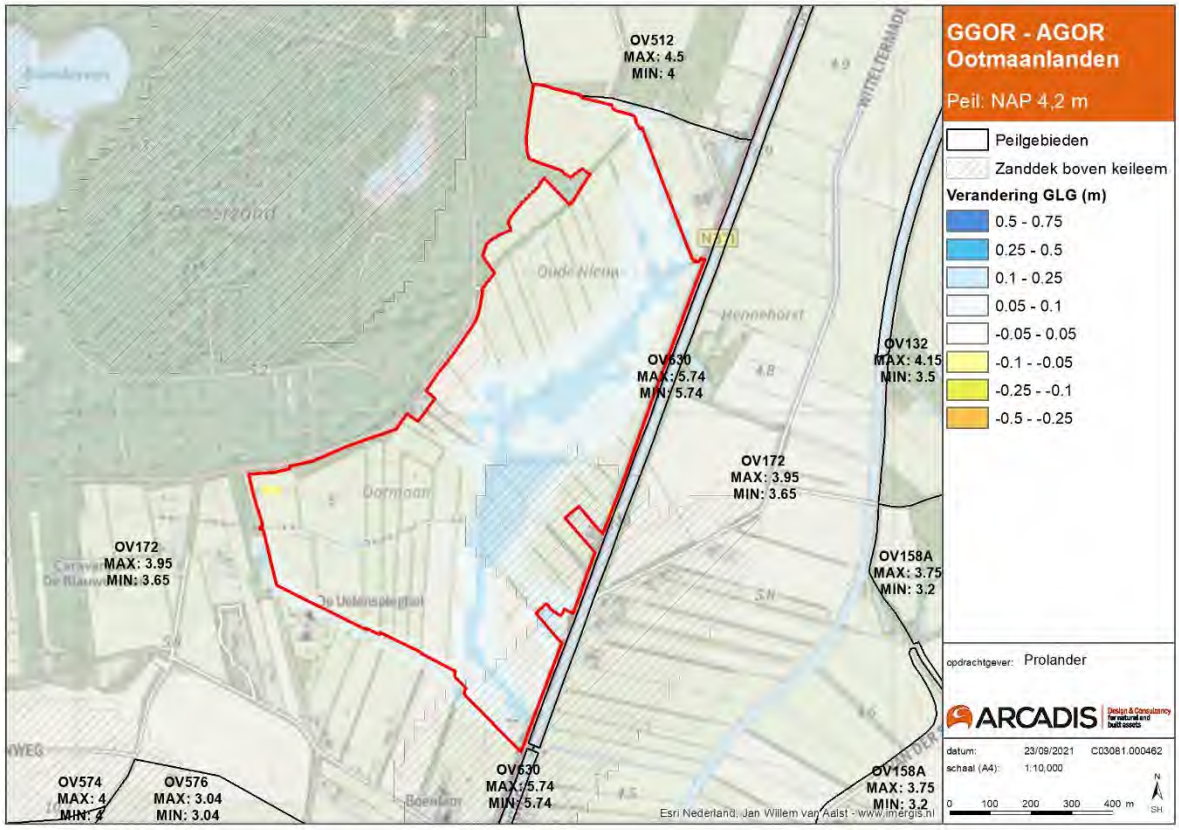
In dit onderzoek is de beoordeling van de geohydrologische effecten van de maatregelen vooral uitgevoerd op basis van de verandering van de grondwaterstanden. Echter, voor de beoogde natuurontwikkeling, met name voor nat schraalland, kan de kwelflux ook van belang zijn (Figuur 11). De ‘diepe’ kwelflux vanuit dieper gelegen watervoerende lagen – berekend door het model (Bijlage 6) – is ook meegenomen bij de beoordeling van de effecten op natuur met behulp van de Waterwijzer Natuur (paragraaf 3.4.5.1). Naast de diepe kwel vanuit diepere watervoerende lagen, kan een ‘ondiepe’ kwelflux onderscheiden worden. Hiermee bedoelen we de (ondiepe) toestroming van grondwater vanuit o.a. het Holtingerveld richting de wortelzone of de watergangen, dat ook kan uittreden aan maaiveld. Het effect van de maatregelen op deze ondiepe kwel is niet meegenomen in dit onderzoek, omdat dit geen onderdeel uitmaakt van de Waterwijzer Natuur en de effecten op overige belangen goed beoordeeld kunnen worden op basis van de grondwaterstanden. Op basis van expert judgement is de verwachting dat de maatregelen lokaal tot zowel een (lichte) toe- als afname van de kwel zullen leiden: Door de opzet van het peil neemt de hydraulische gradiënt richting de Ootmaanlanden af, en daarmee mogelijk ook de kwelflux. Echter, de vernatting en afgravingen kunnen (lokaal) leiden tot een toename van de kwelflux of het sneller uittreden van het kwelwater aan maaiveld.



Figuur 14: Verandering van de GHG (gemiddelde winter) in Ootmaanlanden als gevolg van de maatregelen.



Figuur 15: Verandering van de GVG in Ootmaanlanden vanwege de GGOR-maatregelen.



Figuur 16: Verandering van de GLG (gemiddelde zomer) in Ootmaanlanden vanwege de maatregelen.

3.4.5 Effecten binnen het plangebied

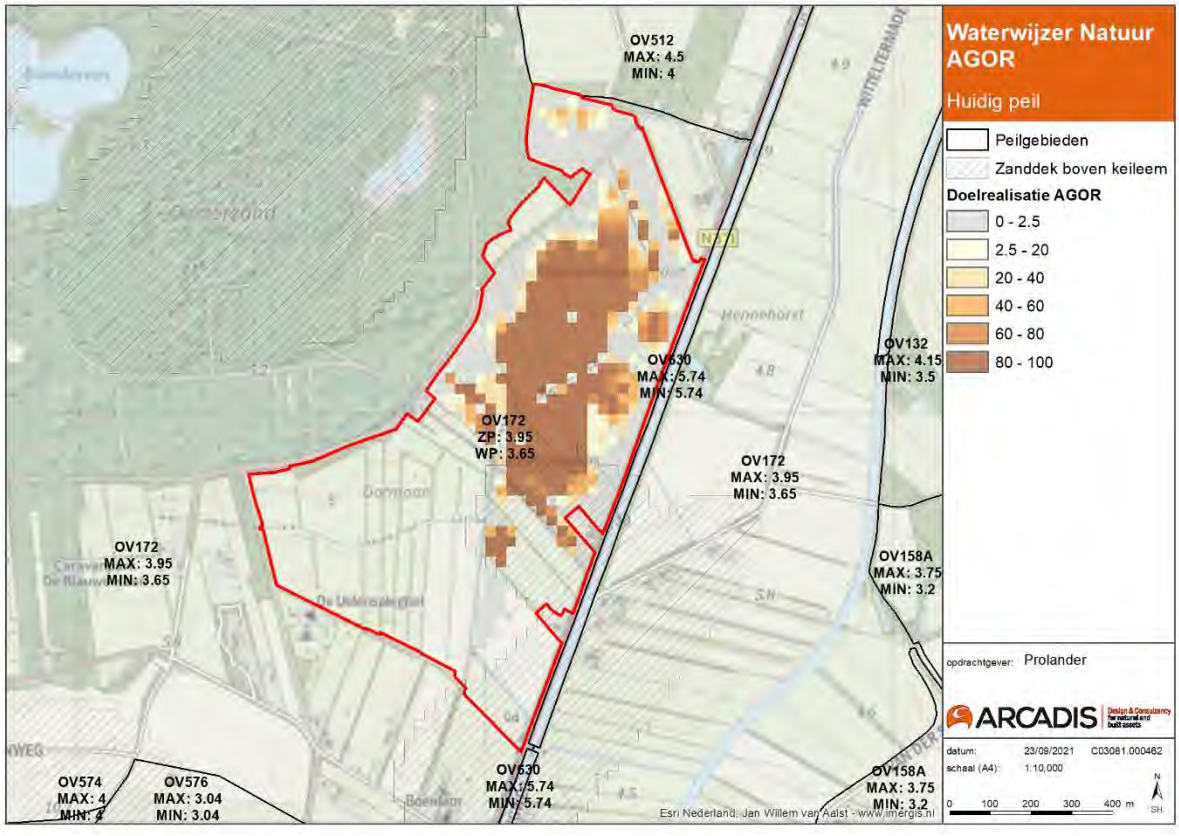
In dit rapport is voor de Ootmaanlanden alleen de verandering in doelrealisatie bij het gemiddelde peil van NAP 4,2 m weergegeven. Het instellen van een lager (e.g. NAP 4,0 m) peil leidt tot een kleiner oppervlak met optimale grondwaterstanden (zie Bijlage 7). De geohydrologische effecten van instelling van een hoger peil (NAP 4,4 m) is opgenomen in Bijlage 7.

3.4.5.1 Effecten op natuur

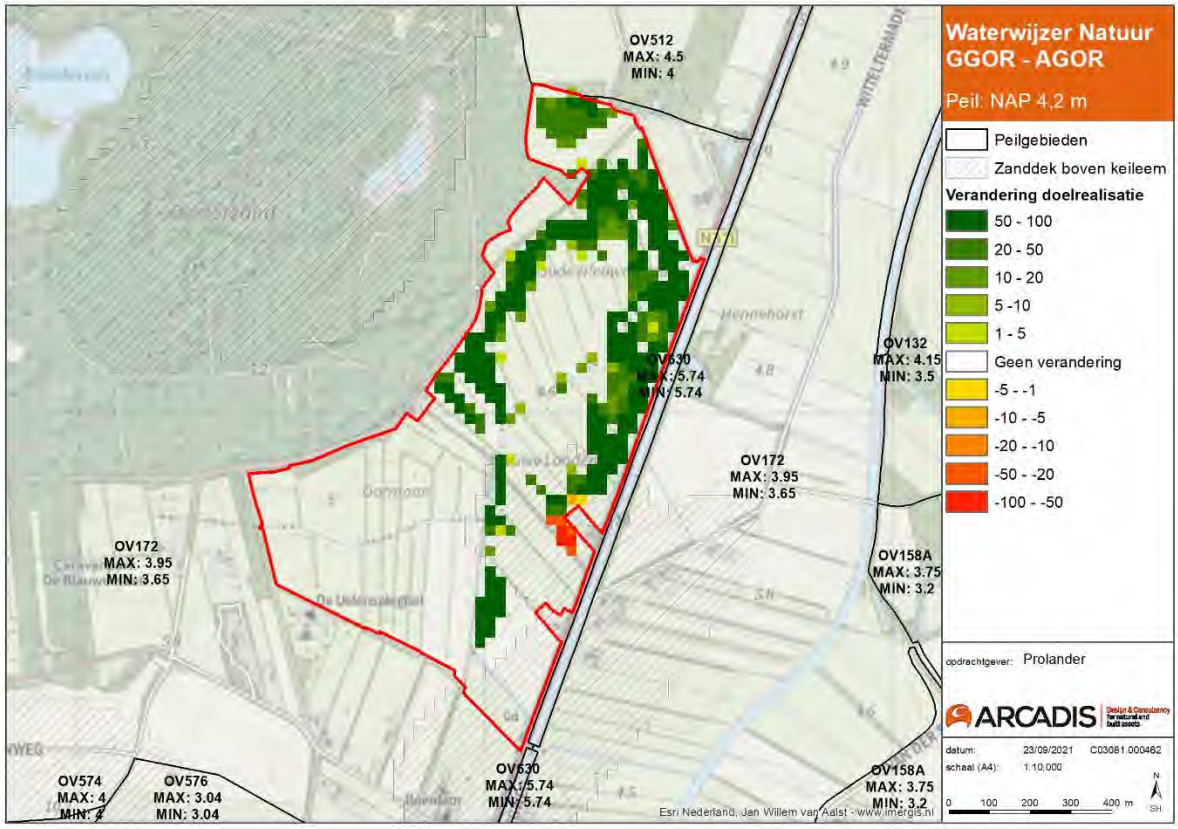
Op basis van de Waterwijzer Natuur (versie 2.30) en de gewenste natuurdoeltypen is de invloed van de GGOR-maatregelen op de doelrealisatie bepaald. Dit geeft een beeld van de potentiële (gemiddelde) effecten van de beoogde maatregelen op de beoogde natuurdoeltypen. Oftewel tot een respectievelijk kleiner oppervlak waarin de natuurdoeltypen in stand kunnen blijven of uitbreiden.

In de huidige situatie wordt de doelrealisatie in de centrale delen van het gebied gehaald (Figuur 17). Ter plaatse van de randzones wordt de doelrealisatie niet gerealiseerd. Voor de beoogde natuurdoelen hebben de inrichtingsmaatregelen een overwegend positief effect (Figuur 18). In de huidige situatie zijn de (voorjaars)grondwaterstanden enkele centimeters tot ca. 60 cm te laag, met name aan de (binnen)rand van het plangebied. Bijvoorbeeld: bij peilbuis B16H0261 en B16H0262 bevindt de gemeten GVG zich 69,9 en 62,3 cm onder maaiveld. Het beoogde natuurdoeltype bij beide peilbuizen is Vochtig hooiland (N10.02), en voor dit natuurdoeltype geldt een optimale GVG van minimaal 45 cm onder maaiveld (Figuur 12). Door de maatregelen neemt de GVG ca. 10 – 20 cm toe (Figuur 15), samen de afgraving van het maaiveld (i.e. verschraling) van ca. 10 – 20 cm wordt bij beide locaties de gewenste minimale GVG bereikt.

Dus door de GGOR-maatregelen komen de grondwaterstanden dichter bij het maaiveld (zie ook Bijlage 6), waardoor de hydrologische condities verbeteren voor de beoogde natuurdoeltypen. Zoals aangegeven in paragraaf 3.4.3 is het natuurdoeltype ‘Kruiden- en Faunarijk grasland (N12.02)’ – in het zuidelijk deel van het plangebied, zie Figuur 11 - niet getoetst met de Waterwijzer Natuur.



Figuur 17: Doelrealisatie natuur (Waterwijzer Natuur) in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR).



Figuur 18: Verandering doelrealisatie natuur (Waterwijzer Natuur) door de GGOR-maatregelen in Ootmaanlanden (Groen betekent dat de hydrologische condities voor de natuurdoeltypen verbeteren, en rood een verslechtering).

3.4.5.2 Effecten op landbouw

Binnen het plangebied is geen landbouw aanwezig.

3.4.5.3 Effecten op infrastructuur

In het inrichtingsplan van Ootmaanlanden is geen ophoging voorzien van het centrale pad (west – oost) – nabij Rijksweg 48 in Uffelte, waardoor de maaiveldhoogte van het pad gelijk blijft aan de huidige situatie: minimaal NAP 5 m. Uit de berekeningen volgt dat de GHG ter plaatse van het pad ca. 10 tot 20 cm toeneemt, en uit metingen volgt dat de huidige GHG ca. 50 tot 80 cm onder het maaiveld bevindt (Figuur 19). Dit betekent dat in delen van het pad net niet aan de ontwateringseis (70 cm onder maaiveld) wordt voldaan, en dat mogelijk aanvullende maatregelen nodig zijn om deze drooglegging te realiseren. Ook kan het pad onderstromen tijdens de inzet voor berging – onder extreme omstandigheden. Deze situatie is voorgelegd en besproken met de aangelegen bewoners, en zij hebben aangegeven dat er geen aanvullende maatregelen nodig om te voorkomen dat het pad onderstroomt bij extreme omstandigheden.

Voor de overige wegen, zoals het gemeentelijke zandpad aan de Ootmaandijk en de provinciale wegen, geldt dat deze aan de drooglegginsnorm voldoen. Dit of omdat de maaiveldhoogte van de wegen hoog genoeg is om de lichte stijging van de GHG op te vangen, of omdat het maaiveld wordt verhoogd omdat de betreffende weg ook gedeeltelijk zal functioneren als kade.

3.4.5.4 Effecten op archeologie/cultuurhistorie

Het effect van het gedeeltelijke herstel van het Uffelter Boervaartje langs de Ootmaandijk is positief vanwege de wens uit de omgeving om deze cultuurhistorische watergang herkenbaar terug te brengen in het landschap. Deze wens wordt bij de herinrichting ingevuld.

Verder hebben de veranderingen in de grondwaterstand geen nadelige invloed op archeologie/ cultuurhistorie. De bodemingrepen vormen mogelijk wel een risico voor het behoud van de verwachte archeologische waarden. Voor meer informatie daarover zie het MER (Cazemier et al., 2021).

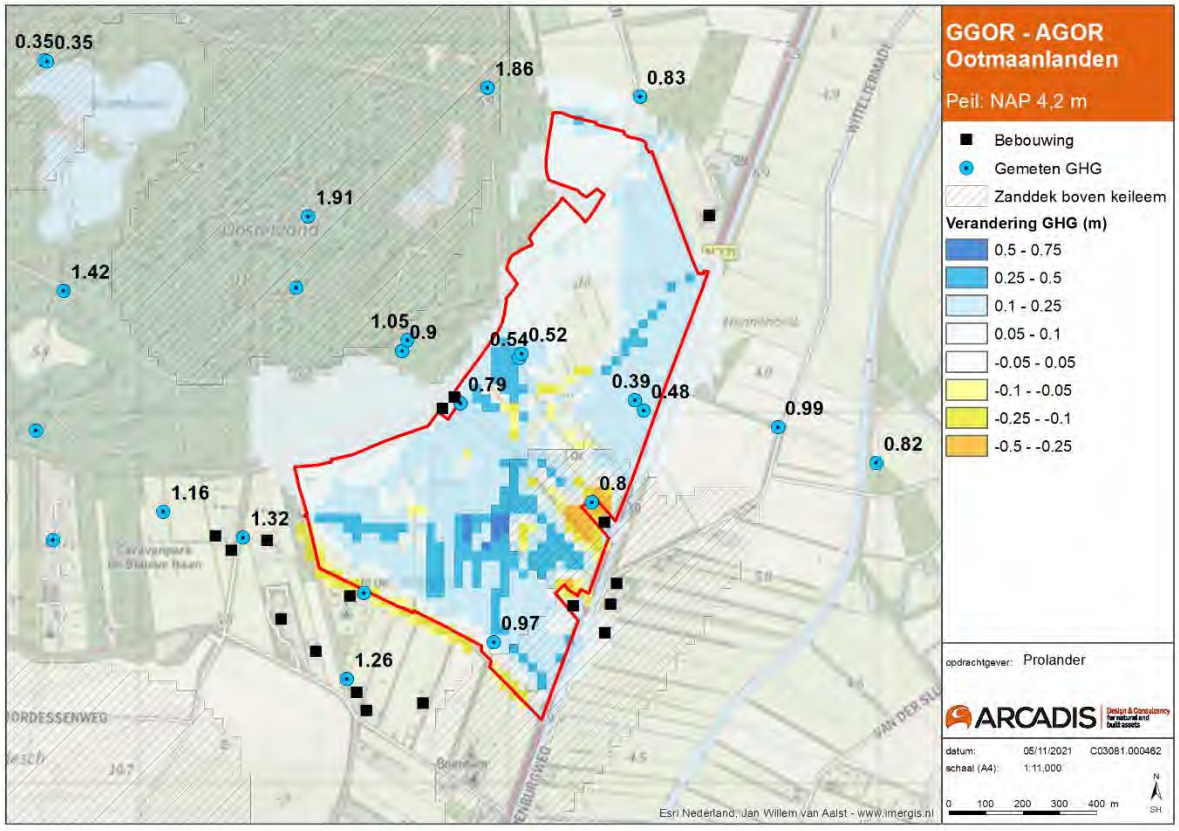
3.4.6 Effecten buiten het plangebied

3.4.6.1 Effecten op bebouwing

In Figuur 19 is voor de Ootmaanlanden de (grootste) verandering in de GHG ten gevolge van de maximale GGOR-maatregelen weergegeven. Hierin is ook bij alle bestaande peilbuizen (blauwe punten) met langjarige metingen de gemeten GHG opgenomen.

Voor de bebouwing buiten het plangebied blijkt dat de voorgestelde maatregelen zorgen dat de GHG voldoende beheerst wordt: er treden geen overschrijdingen van de norm voor grondwateroverlast (0,90 m beneden vloerpeil) op (Zwaanswijk en Schunselaar, 2014). Dit komt naar benadering overeen met 0,7 m onder maaiveld. Daarbij is aangenomen dat de omliggende watergangen goed onderhouden worden.

De meest kwetsbare woningen bevinden zich aan de Postweg, op de overgang van het Holtingerveld naar Ootmaanlanden. Voor deze woningen is een nadere toelichting gegeven: De berekende verandering van de GHG bij deze woningen is ca. 0,1 m. De gemeten GHG bij de nabijgelegen peilbuis is 0,79 m onder maaiveld, waardoor de toekomstige GHG dus ca, 0,69 m zal worden. Uit het AHN volgt dat het maaiveld bij de woningen (bron: AHN3) ten minste 0,35 m hoger ligt dan de locaties van de peilbuis. Oftewel, de toekomstige GHG bij de woning bevindt zich tenminste op NAP 1,09 m. Dit wijst erop na de uitvoering van de GGOR-maatregelen de grondwaterstand in een gemiddelde winter (GHG) bij de woningen dieper zal blijven dan 1 meter onder maaiveld en geen nadelige effecten te verwachten zijn. Om dit te verifiëren raden we wel aan om de betreffende peilbuis te blijven monitoren. Deze situatie is voorgelegd en besproken met de aangelegen bewoners, en zijn hebben aangegeven dat er – naast een monitoring van de situatie (zie paragraaf 3.6) – geen aanvullende maatregelen nodig zijn.



Figuur 19: Verandering van de GHG in het gebied buiten de Ootmaanlanden vanwege de GGOR-maatregelen, samen nabijgelegen bebouwing (zwarte vierkanten), en de gemeten GHG (blauwe punten).

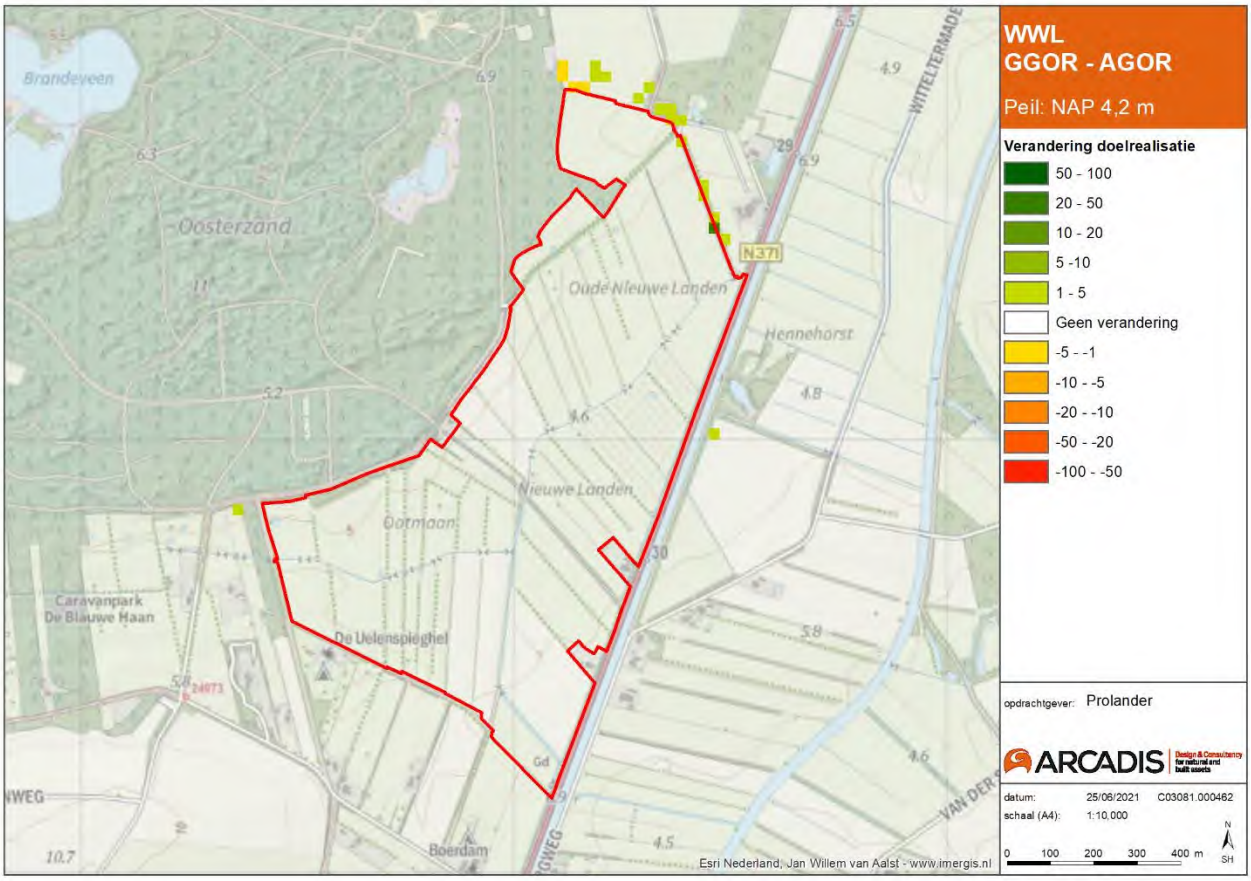
3.4.6.2 Effecten op landbouw

Om te bepalen of de effecten van de GGOR-maatregelen kunnen leiden tot schade bij nabijgelegen agrarische percelen is gebruik gemaakt van de Waterwijzer Landbouw (versie 4.01). Met dit instrument worden veranderingen in de (freatische) grondwaterstand vertaald naar invloed op de gewasopbrengsten. Nadere informatie is te vinden onder https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/ of via het hoofdrapport (Werkgroep

Waterwijzer Landbouw, 2018). Voor de beoordeling van het type en de ligging van de agrarische percelen gebruikt de Waterwijzer het LGN.

In Figuur 20 is voor de omliggende gebieden van de Ootmaanlanden de verandering in gewasopbrengst ten gevolge van de maximale GGOR-maatregelen (peil: NAP 4,2 m) weergegeven. Hierbij staat groen (positieve waarde) voor een procentuele toename van de gewasopbrengst (i.v.m. de huidige situatie), en oranjerood voor een procentuele afname van de gewasopbrengst.

Op de meeste locaties wordt geen effect verwacht of neemt de gewasopbrengst toe (licht groene gebieden: +1 tot +5% verandering) door de inrichtingsmaatregelen. De toename in opbrengst geldt voor landbouwgebieden waar de grondwaterstand in de huidige situatie relatief laag is, en hoger wordt door de inrichtingsmaatregelen.



Figuur 20: Effect van de GGOR-maatregelen in Ootmaanlanden op nabijgelegen landbouwgebieden; groen is de procentuele toename van de gewasopbrengst, oranjerood is de procentuele afname van de gewasopbrengst.

3.4.6.3 Effecten op natuur

De GGOR-maatregelen leiden tot een toename van de grondwaterstand in het voorjaar en de winterperiode (GVG en GHG) bij het direct aanliggende Natura 2000-gebied Holtingerveld en direct aangelegen NNN (Natuurnetwerk Nederland) gebieden. Deze natuurgebieden bevatten ook natte natuurdoeltypen, waarbij een hogere grondwaterstand positief is. De GGOR-maatregelen hebben dus een positieve invloed op de nabijgelegen natuur in het Holtingerveld. Echter, omdat de verandering van de grondwaterstand ter plaatse van het Holtingerveld gering is (5 tot 10 cm), zullen de maatregelen naar verwachting alleen een kleine (positieve) invloed hebben op nabijgelegen (natte) natuurgebieden.

3.4.6.4 Effecten op infrastructuur

Evenals voor de bestaande woningen geldt voor de infrastructuur buiten het plangebied dat de genomen maatregelen de GHG voldoende beheersen. Hiervoor geldt wederom dat voor de beheersing van de grondwaterstand de voorwaarde geldt dat de omliggende watergangen goed onderhouden zijn.

3.4.6.5 Effecten op archeologie/cultuurhistorie

Het effect van het gedeeltelijke herstel van het Uffelter Boervaartje langs de Ootmaandijk, op de rand van het plangebied, is positief vanwege de wens uit de omgeving om deze cultuurhistorische watergang herkenbaar terug te brengen in het landschap. Verder hebben de veranderingen in de grondwaterstand geen nadelige invloed op archeologie/cultuurhistorie.

3.4.6.6 Effecten op recreatie

Ter plaatse van de nabijgelegen kampeerterreinen - ‘Camping de Blauwe Haan’, ‘De Uelenspieghel’ en ‘SRV-minicamping Boerdam’, treden geen veranderingen in de grondwaterstand op, en hebben de inrichtingsmaatregelen geen schadelijke grondwatereffecten.

3.5 GGOR Koningsschut

3.5.1 Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR)

Het plangebied van Koningsschut ligt tussen een zandige keileemopduiking en de Oude Vaart in. Dit betreft een sterk aangetast beekdallandschap; in dit gedeelte van het beekdal zijn de voormalige meanders van het Oude Diep gedempt en is de beekloop rechtgetrokken (Popken en Douwes, 2019). De voormalige meanders in het bosgebied – aan de noordkant van het plangebied, naast de Oude Vaart – is nog deels herkenbaar op de hoogtekaart (Figuur 8).

In of nabij het plangebied van Koningsschut bevinden zich geen langjarige metingen van de freatische grondwaterstand. Echter, vanwege de voorgenomen maatregelen is in het voorjaar van 2020 een nieuwe (freatische) peilbuis geplaatst. Uit de metingen van 19 maart 2020 t/m 14 juni 2021 volgt een gemiddelde grondwaterstand van NAP 5,6 m (0,8 m onder maaiveld), een maximale grondwaterstand van NAP 6,3 m (0,1 m onder maaiveld), en een minimale grondwaterstand van NAP 5,4 m (1 m onder maaiveld).

De grondwatertrappen in de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) wijzen op een GHG dieper dan 40 cm onder maaiveld, en een GLG tussen 80 en 120 cm onder maaiveld. In en nabij het plangebied zijn geen knelpunten bekend ten aanzien van de grondwaterstanden.

Op basis van de peilgebiedenkaart van het Waterschap en de samenstelling van de ondergrond verwachten we vergelijkbare grondwaterstanden als in Ootmaanlanden. In de peilgebiedenkaart van het Waterschap is een zomer- en winterpeil gedefinieerd van NAP 5 en 4,65 m in het noordelijke deel van het plangebied en NAP 5,6 en 5,1 m in het zuidelijke deel van het plangebied. Bij een gemiddeld maaiveldniveau van NAP 6,4 m (variërend van NAP 5,0 tot 7,5 m) betekent dit een drooglegging van 0,8 tot 1,75 m beneden maaiveld.

Alhoewel het plangebied van Koningsschut direct langs de Oude Vaart ligt, is er vanwege de (huidige) aanwezige kade geen directe uitwisseling van oppervlaktewater (Figuur 5). Het gebied watert af via parallelle detailwatergangen die benedenstrooms van stuw Koningsschut in de Oude Vaart uitkomen. Verder wordt het gebied nog doorkruist door een leggerwatergang die de afwatering van het oostelijk gelegen landbouwgebied verzorgd. Deze afwatering moet gewaarborgd blijven.

3.5.2 Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR)

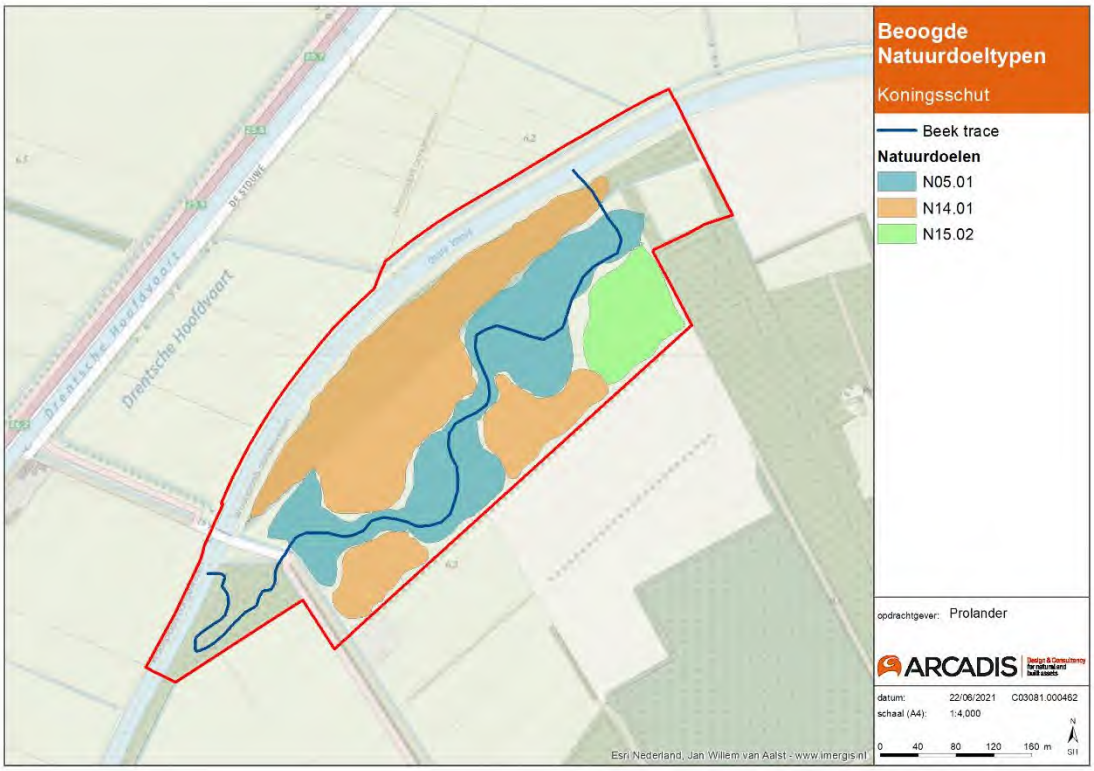
Voor de percelen als geheel zijn door Natuurmonumenten en Staatbosbeheer, o.a. op verzoek van het Waterschap Drents Overijsselse Delta, meerdere doelen vastgesteld op basis van een voorstel van Natuurmonumenten (Borren et al., 2019):

- Realisatie van een stromende KRW-beek, die als vispassage kan dienen voor een stuw in de Oude Vaart.
- Inrichting als bergingsgebied, zodat bij pieken in de waterafvoer benedenstroomse gebieden (gedeeltelijk) ontlast kunnen worden.
- Realisatie van vochtige-natte natuurdoelen die passen in een beekdalsituatie; rietmoeras (N05.01) in de lage delen, (deels behoud van) vochtig bos (N14.01), en droog bos (N15.02) in het hoge gedeelte van het plangebied (zie Figuur 21).

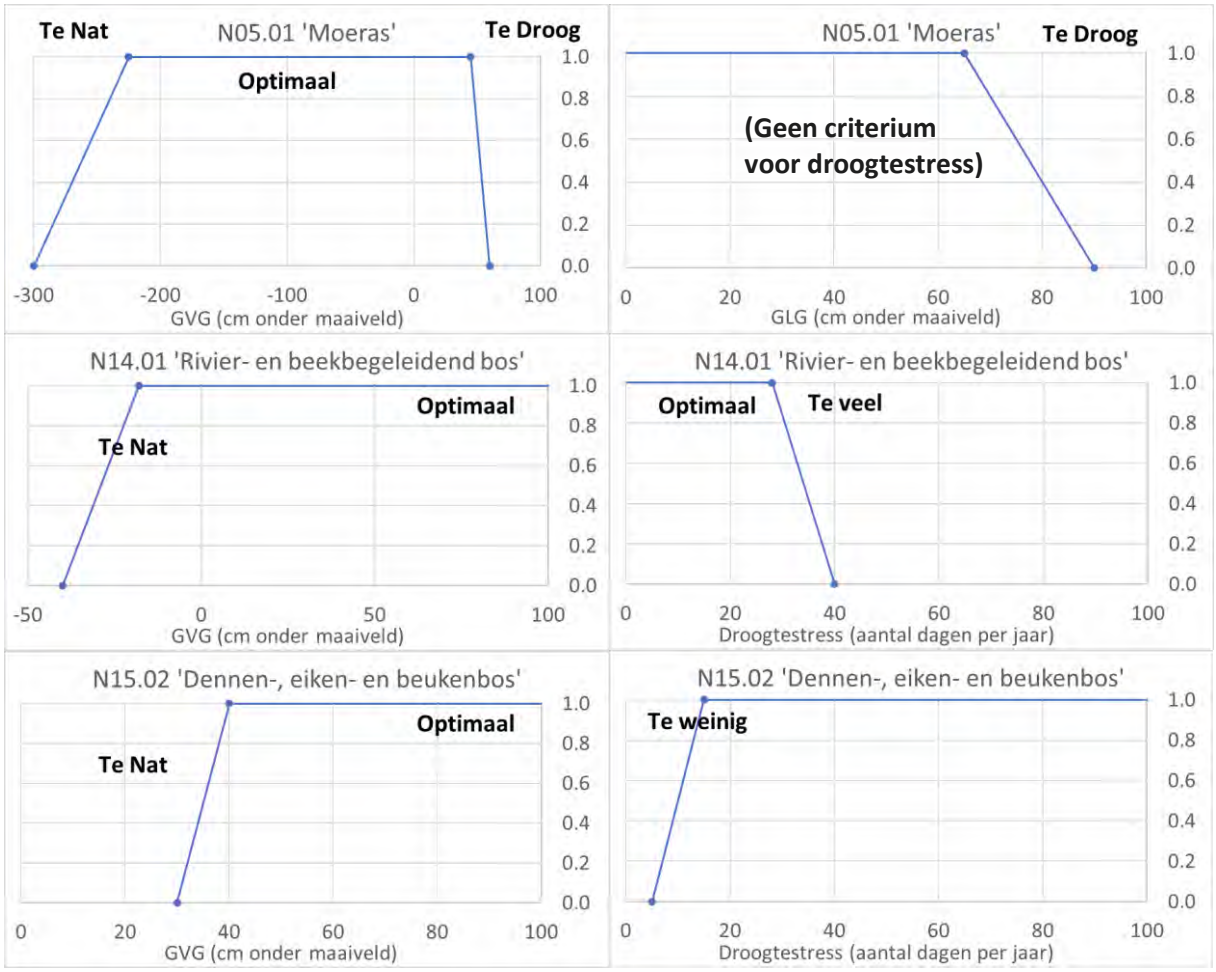
Om de OGOR voor ieder van de beoogde natuurdoeltypen in Koningsschut (Figuur 21) te kunnen bepalen, is de Waterwijzer Natuur (versie 2.30) geraadpleegd (Witte et al., 2018). Hierin zijn voor elk van de vermelde natuurdoeltypen de optimale (abiotische) condities bepaald voor (Runhaar en Hennekens, 2015):

- de gemiddeld voorjaarsgrondwaterstand (GVG);
- de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) of de droogtestress (DS).

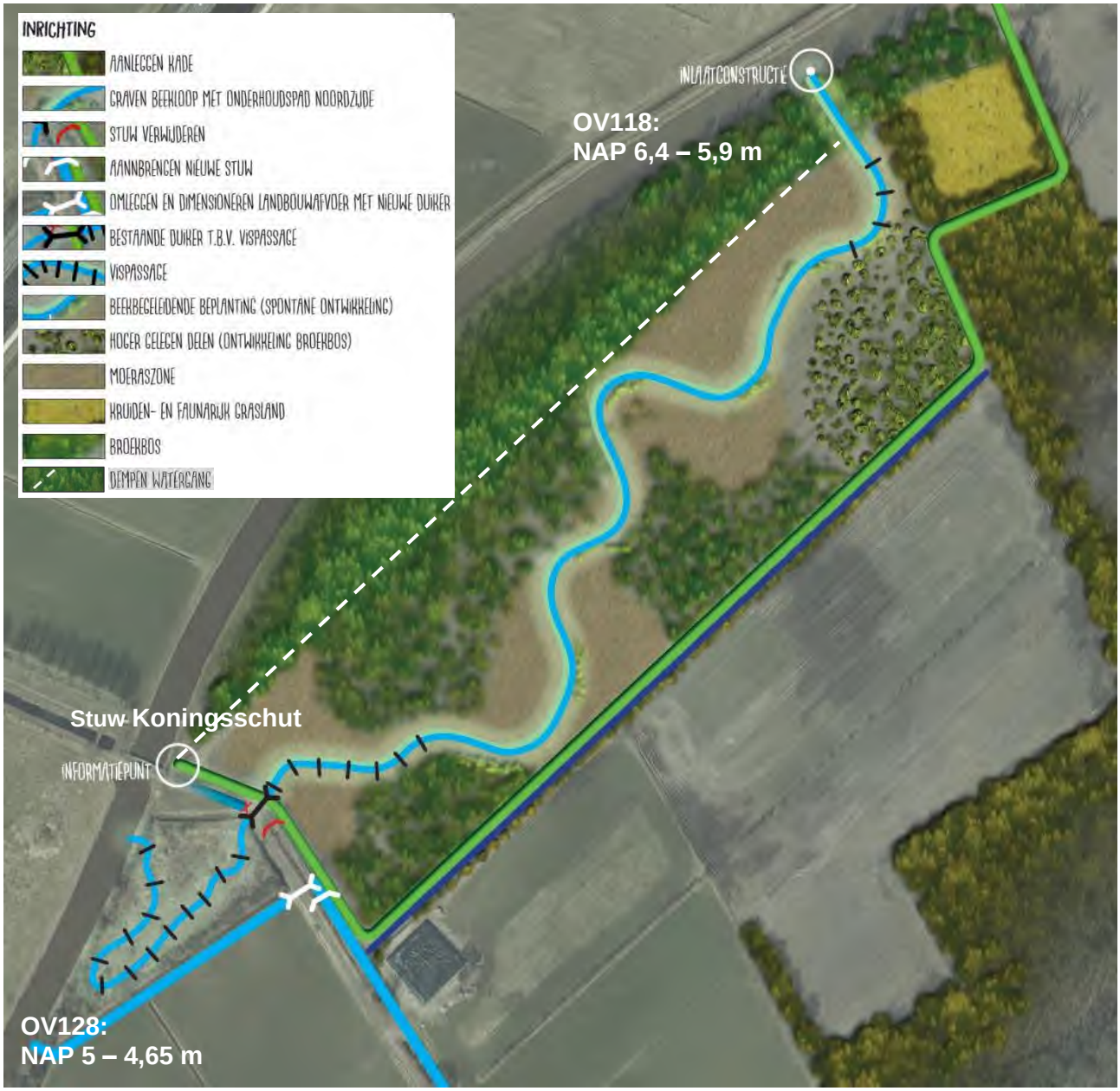
Ieder natuurdoeltype heeft zijn eigen optimale grondwaterstanden waaronder dit in stand kan blijven of groeien. De gewenste condities van de meeste aanwezige natuurdoeltypen ten aanzien van de GVG en de GLG/droogtestress zijn weergegeven in Figuur 22.



Figuur 21: Natuurdoelen Koningsschut.



Figuur 22: Hydrologische randvoorwaarden (GVG, GLG of droogtestress), zoals gedefinieerd in de knikpuntentabel van de Waterwijzer Natuur (WWN), gedefinieerd per natuurdoeltype.



Figuur 23: Inrichtingsplan (DO) Koningsschut

3.5.3 Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)

Bij het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR) kunnen de beoogde 'vochtige-natte' natuurdoeltypen zoals moeras niet worden gerealiseerd door te lage grondwaterstanden en/of verdroging. Zowel de GVG als de GLG zijn in grote delen van het plangebied te laag om te voldoen aan de hydrologische condities van de vochtige-natte natuurdoelen (Figuur 21). De doelrealisatie wordt in de huidige situatie niet volledig gehaald, zie Figuur 30.

Om het OGOR te kunnen benaderen, worden maatregelen getroffen om het gebied te vernatting en verdroging tegen te gaan. Daarbij wordt rekening gehouden met natuurwaarden die gevoelig zijn voor vernatting. Daarnaast moet voorkomen worden dat er schadelijke effecten ontstaan op nabijgelegen landbouwgebieden. Daarom wordt er een Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime vastgesteld (GGOR). Het GGOR benadert het OGOR zoveel mogelijk, rekening houdend met de diverse omliggende belangen buiten het plangebied.

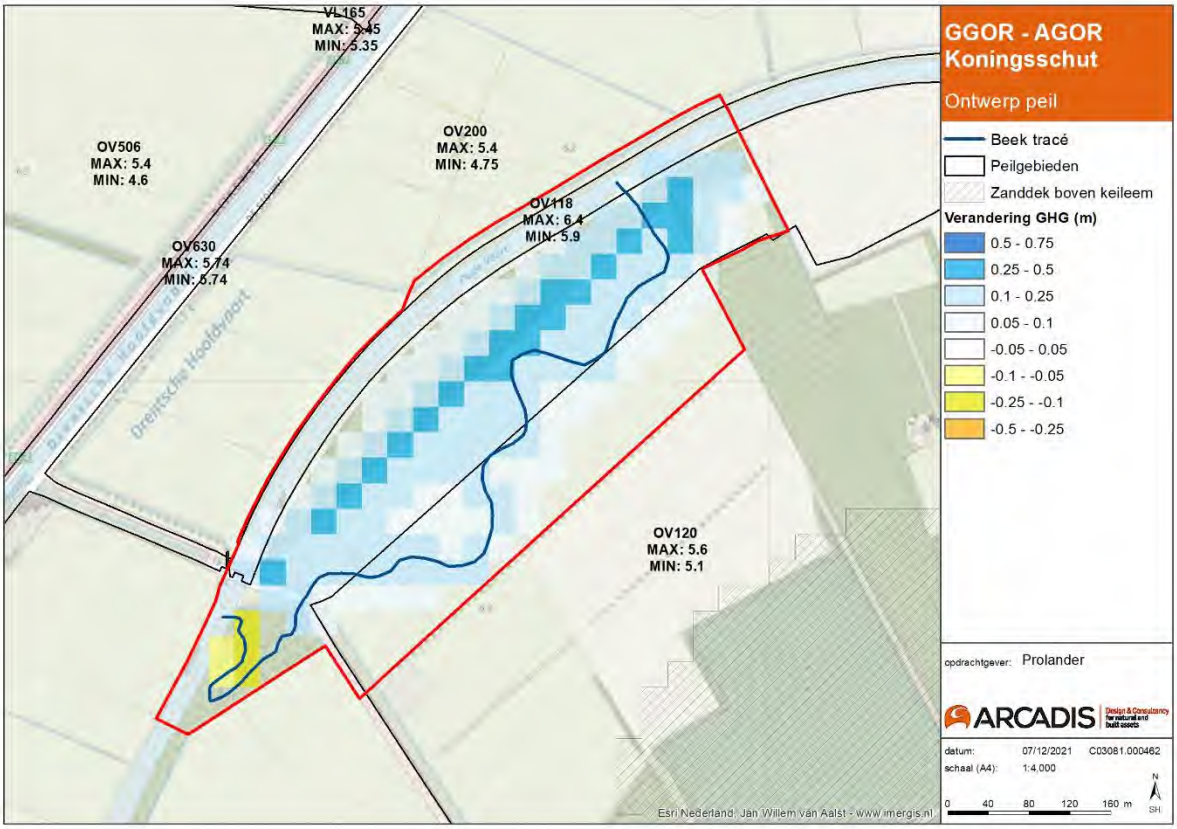
Voor het plangebied Koningsschut worden de volgende maatregelen voorgesteld (Figuur 23 en Bijlage 2):

- Aanleg van een (meanderende) beek door het plangebied met een vispassage.
  In het ontwerp wordt water ingelaten vanuit de Oude Vaart, vanuit het stuwpand (peilgebied OV118) dat bovenstrooms van stuw Koningsschut ligt (Figuur 5). De afwatering van het plangebied vindt plaats naar het benedenstrooms gelegen peilgebied: OV128. Op basis van de randvoorwaarden die aan de vispassage zijn gesteld en het minimale en maximale waterpeil van de Oude Vaart (peilgebied OV118 en OV128) zijn de (maximaal haalbare) waterstanden in de zomer en winter in het plangebied berekend (zie paragraaf 3.2.3 uit het rapport 'WB21 en KWR, Ootmaanlanden en Koningsschut', d.d. 3 februari 2022). De berekende maximale (zomer) en minimale (winter) waterstanden zijn opgelegd aan het grondwatermodel:
  - resp. NAP 6,3 en 6,4 m in het bovenstroomse deel van het plangebied.
  - resp. NAP 5 en 4,6 m in het benedenstroomse deel van het plangebied.
- Aan de noordzijde van de beek is een 5,0 m brede onderhoudsstrook voorzien (Figuur 29). Deze strook wordt vrijgehouden van bos en struiken om onderhoud eens in de 3-5 jaar mogelijk te maken.
- Afgraving van delen van het plangebied nabij de watergang t.b.v. moerasontwikkeling (Figuur 29)
  Voor meer informatie zie paragraaf 3.5.3.1.
- Dempen van de watergang op de grens tussen het (broek)bos en het grasland.
  Dit dient om water langer in het gebied vast te houden.
- Aanleg kade (voor de WB21-berging) met een hoogte van NAP 7,60 m.
- Aan de zuidzijde van het plangebied wordt een nieuw afwateringstracé aangelegd om de afwatering van de bestaande (landbouw) watergang ten zuiden van het plangebied te waarborgen (Figuur 24):
  - Een deel van het bestaande tracé wordt gedempt (gele lijn)
  - Het resterende deel van het bestaande tracé wordt met behulp van een nieuw tracé – gelegen aan de zuidelijke grens van het plangebied – verbonden met de Oude Vaart. Een onderdeel van dit tracé is een nieuwe duiker (paarse lijn), die het water onder de weg Koningsschut door leidt.
  - De bestaande stuw komt te vervallen door de demping van een deel van het bestaande tracé.
  - Een nieuwe stuw wordt gerealiseerd om het peil in de sloot te handhaven. Deze wordt geplaatst voor de kruising van het nieuwe tracé met de weg Koningsschut (zie rode driehoek).

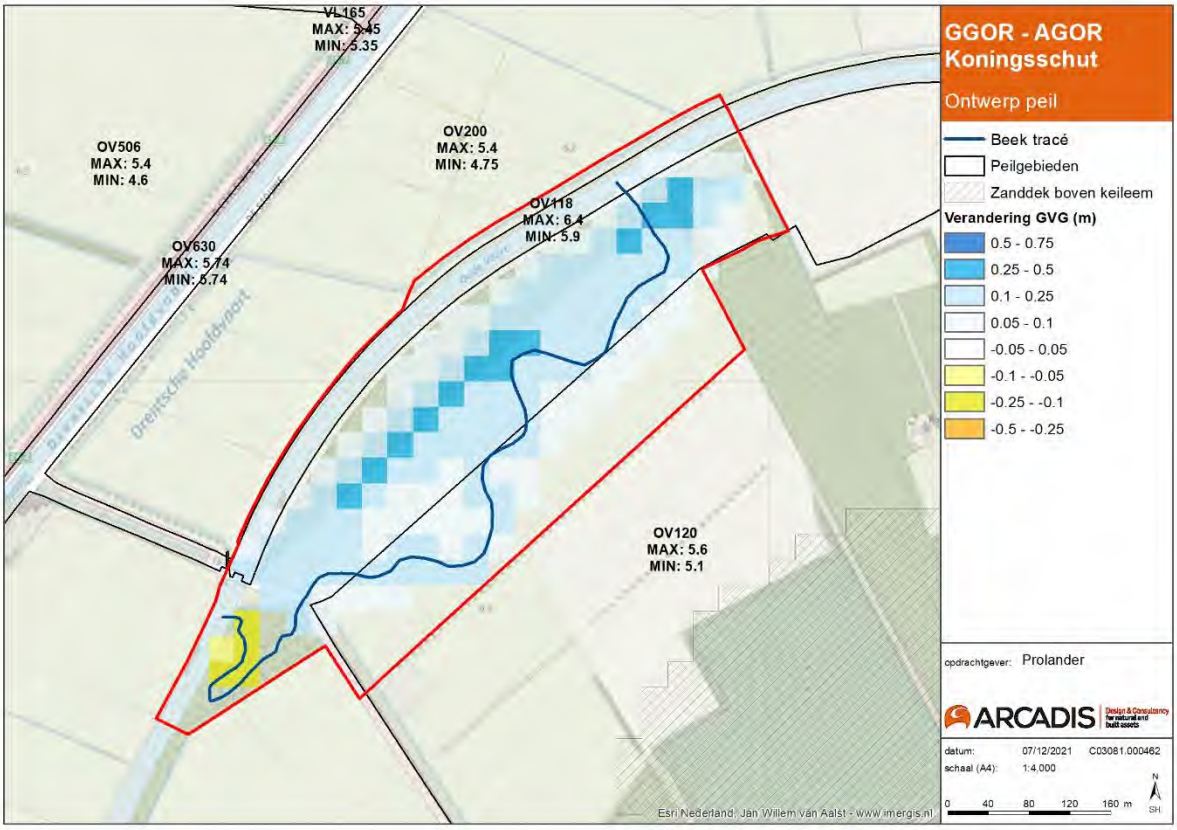


Figuur 24: Wijzigingen nieuw afwateringstracé aan de zuidzijde van het plangebied.

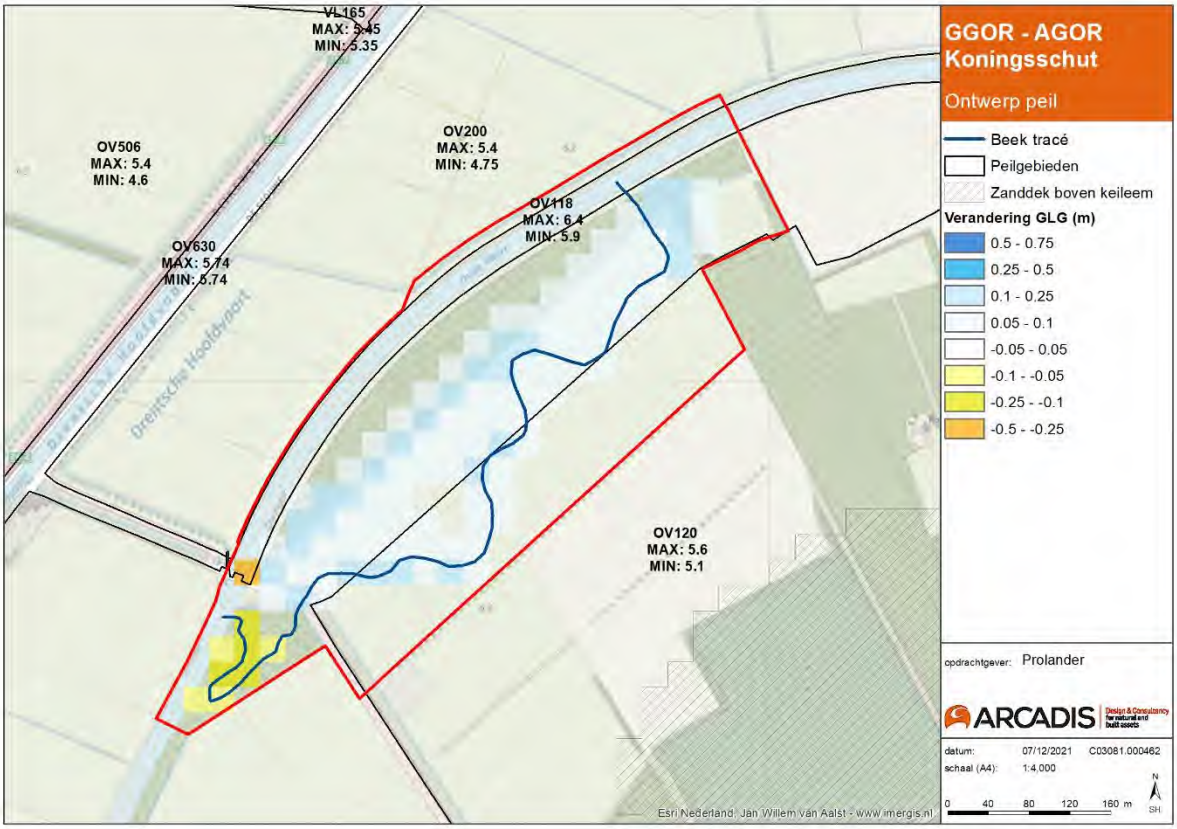
Er wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten bij de gemiddelde winter (GHG), het gemiddeld voorjaar (GVG) en de gemiddelde zomer (GLG). Dit zijn de effecten onder natte omstandigheden, bij aanvang van het voorjaar, en onder droge omstandigheden. Voor meer informatie wordt verwezen naar paragraaf 3.3 en de technische achtergrondnotitie in Bijlage 8.



Figuur 25: Verandering van de GHG (gemiddelde winter) in Koningsschut als gevolg van de maatregelen.



Figuur 26: Verandering van de GVG (gemiddelde winter) in Koningsschut als gevolg van de maatregelen.



Figuur 27: Verandering van de GLG (gemiddelde zomer) in Koningsschut als gevolg van de maatregelen.

De bovenstaande maatregelen zijn doorgerekend met het grondwatermodel (Bijlage 8). De berekende GHG (gemiddelde winter) en GLG (gemiddelde zomer) zijn vergeleken met de huidige GHG en GLG (AGOR). De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is berekend op basis van de GHG en GLG met behulp van de onderstaande formule (Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch Vademecum, 1988):

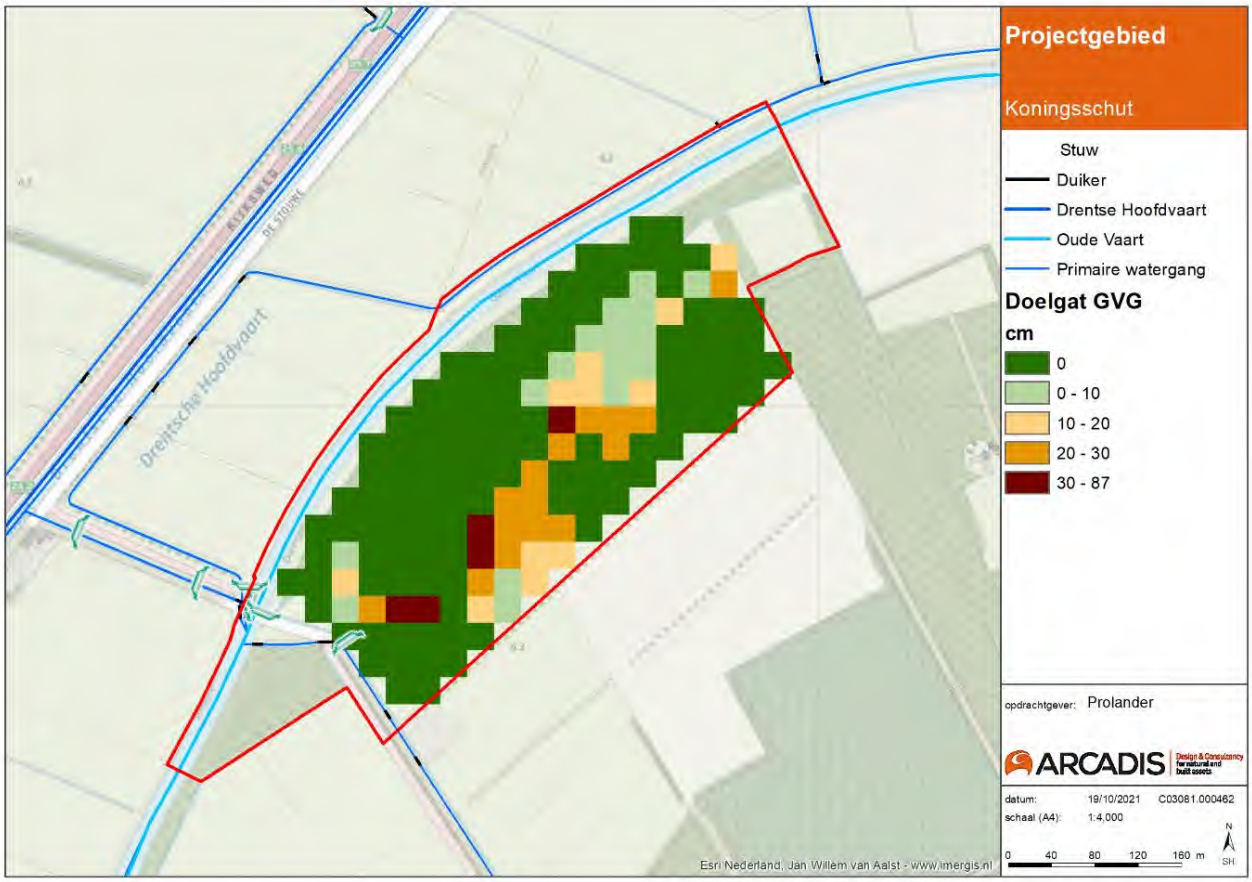
GVG = GHG + 0,2 (GLG – GHG) + 5 cm

In Figuur 25 t/m Figuur 27 is de verandering in grondwaterstanden tussen de huidige situatie (AGOR) en de toekomstige situatie (GGOR) weergegeven voor de GHG, GVG en GLG.

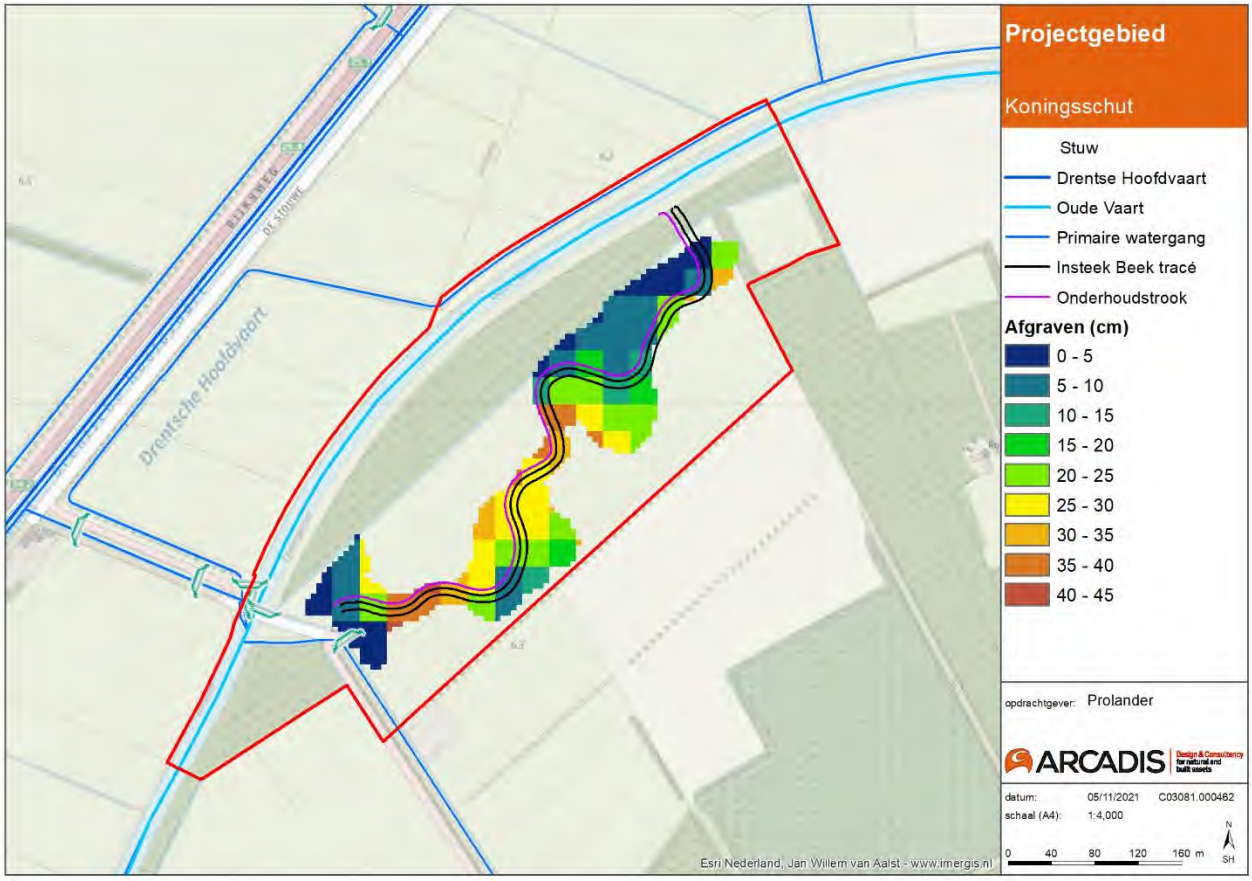
Bij de beschrijving van de effecten, in de volgende paragrafen, is een onderscheid gemaakt in het effect op de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand), de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) en de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand). Samenvattend zijn dit dus de geohydrologische effecten onder natte omstandigheden (gemiddelde winter), in het voorjaar, en onder droge omstandigheden (gemiddelde zomer).

3.5.3.1 Bepaling benodigde afgraving

Voor Koningsschut zijn de volgende natuurdoeltypen vastgesteld: rietmoeras (N05.01) in de lage delen, (deels behoud van) vochtig bos (N14.01), en droog bos (N15.02) in het hoge gedeelte van het plangebied (zie Figuur 21). Om het ‘vochtige-natte’ natuurdoeltype moeras te kunnen realiseren in het plangebied, zijn hoge grondwaterstanden nodig. Voor moeras is het optimale regime van de GVG tussen de 2,25 m boven maaiveld (water op maaiveld) en 0,45 m onder maaiveld (Figuur 22). Daarom zijn als eerste de maximaal haalbare oppervlaktewaterstanden in het plangebied bepaald. Hierbij is het peil bij de inlaat vanuit de Oude Vaart leidend: onder vrij verval is dit maximaal NAP 6,3 m in de zomer, en maximaal NAP 5,8 m in de winter. Uit modelberekeningen volgt dat ook bij deze (maximale) waterstanden de gewenste vernatting niet wordt bereikt. De maximale waterstanden resulteren nog niet in voldoende hoge voorjaarsgrondwaterstanden (zie Figuur 28). Om aan de hydrologische eisen voor moeras te voldoen (Figuur 22), moet een GVG van maximaal 45 cm onder maaiveld worden bereikt. Voor optimale omstandigheden dient de GVG nog ten minste 20 cm hoger te zijn.



Figuur 28: Benodigde verlaging van de GVG voor het behalen van de natuurdoelen (i.e. doelgat), zonder afgraving.



Figuur 29: Gewenste afgraving (in cm t.o.v. maaiveld) in het bergingsgebied van Koningsschut.

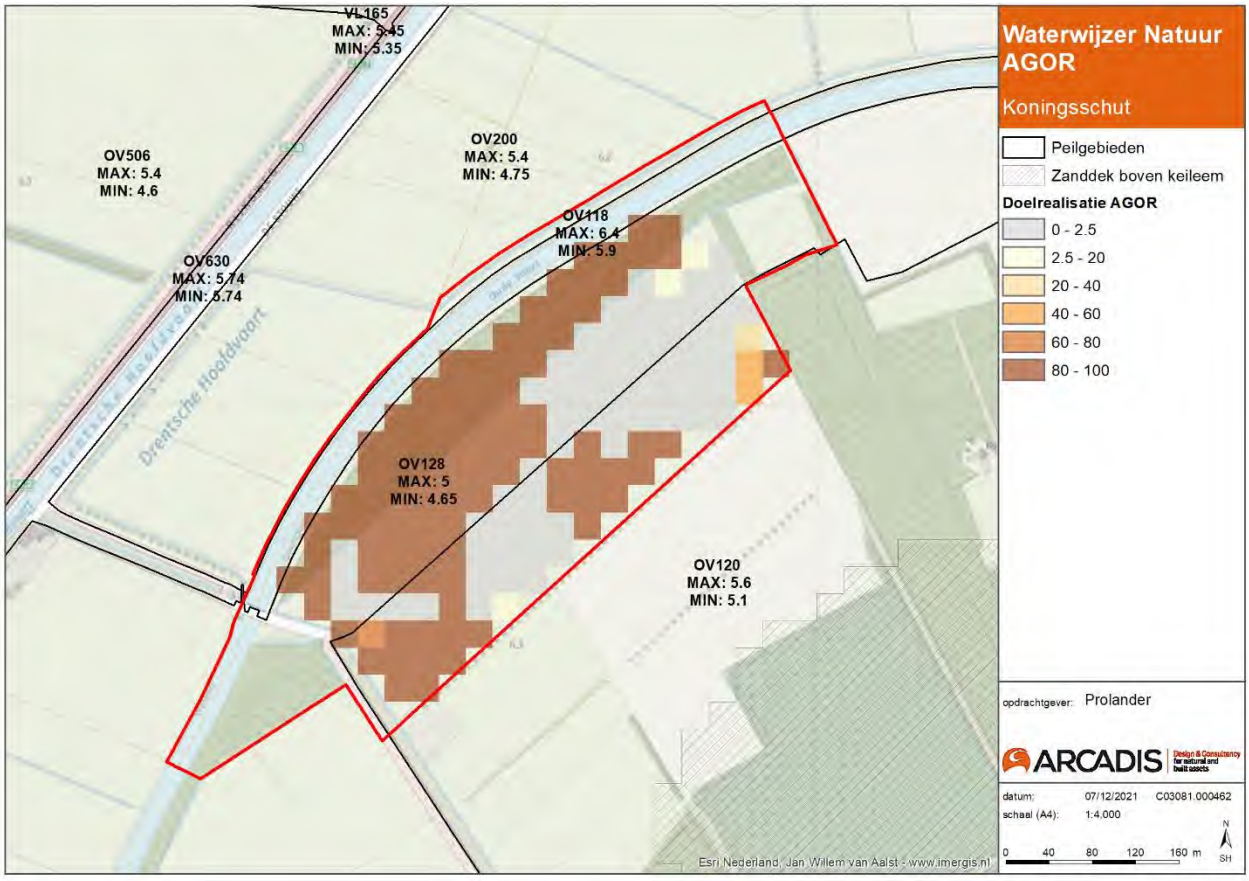
De oppervlaktewaterstand kan niet verder opgezet worden, vanwege de eisen voor de vispassage: Koningsschut moet onder vrij verval vanuit de Oude Vaart gevuld worden, waarbij de stroomsnelheid in de beek hoog genoeg moet blijven. Om de gewenste vernatting wel te bereiken is – in overleg met Natuurmonumenten, Prolander en het Waterschap Drents Overijsselse Delta – als aanvulling gekozen voor een afgraving van het maaiveld. De voorkeur is wel om de afgraving tot een minimum te beperken. Door het afgraven te beperken, vindt zo min mogelijk verstoring van de huidige waarden plaats en blijven de kosten laag. De afgraving heeft als voordeel dat (1) de vrijkomende grond gebruikt kan worden voor de aanleg van kades, en (2) bij (extreme) hoogwatersituatie meer water kan worden geborgen in het plangebied.

Voor de aanleg van de kades rondom het gebied is berekend dat ca. 6400 m³ aan grond nodig is. Op basis van de berekende GVG is gekeken waar en hoeveel grond er afgegraven moet worden om ca. 6400 m³ vrij te laten komen om het natuurtype moeras zo optimaal mogelijk te faciliteren. Hiervoor worden vooral de delen langs de beek ontgraven, waar de GVG al dicht onder het maaiveld ligt. Dit zijn ook de locaties waar in de huidige situatie laagtes aanwezig zijn, waardoor met een minimale afgraving de doelen behaald worden. Figuur 29 laat zien hoe de gemiddeld 20 centimeter ontgraving verdeeld worden in het gebied.

3.5.4 Effecten binnen het plangebied

3.5.4.1 Effecten op Natuur

Op basis van de Waterwijzer Natuur (versie 2.30) en de gewenste natuurdoeltypen is de invloed van de GGOR-maatregelen op de doelrealisatie bepaald. Voor de beoogde natuurdoelen (Figuur 21) – natuurdoeltype ‘moeras’ (N05.01) en ‘rivier- en beekbegeleidend bos’ (N14.01) – hebben de GGOR-maatregelen een positief effect. In de huidige situatie zijn de grondwaterstanden over het algemeen te laag. Het afgraven van delen van het maaiveld leidt tot het behalen van de gewenste grondwaterstanden.



Figuur 30: Doelrealisatie natuur (Waterwijzer Natuur) in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR).

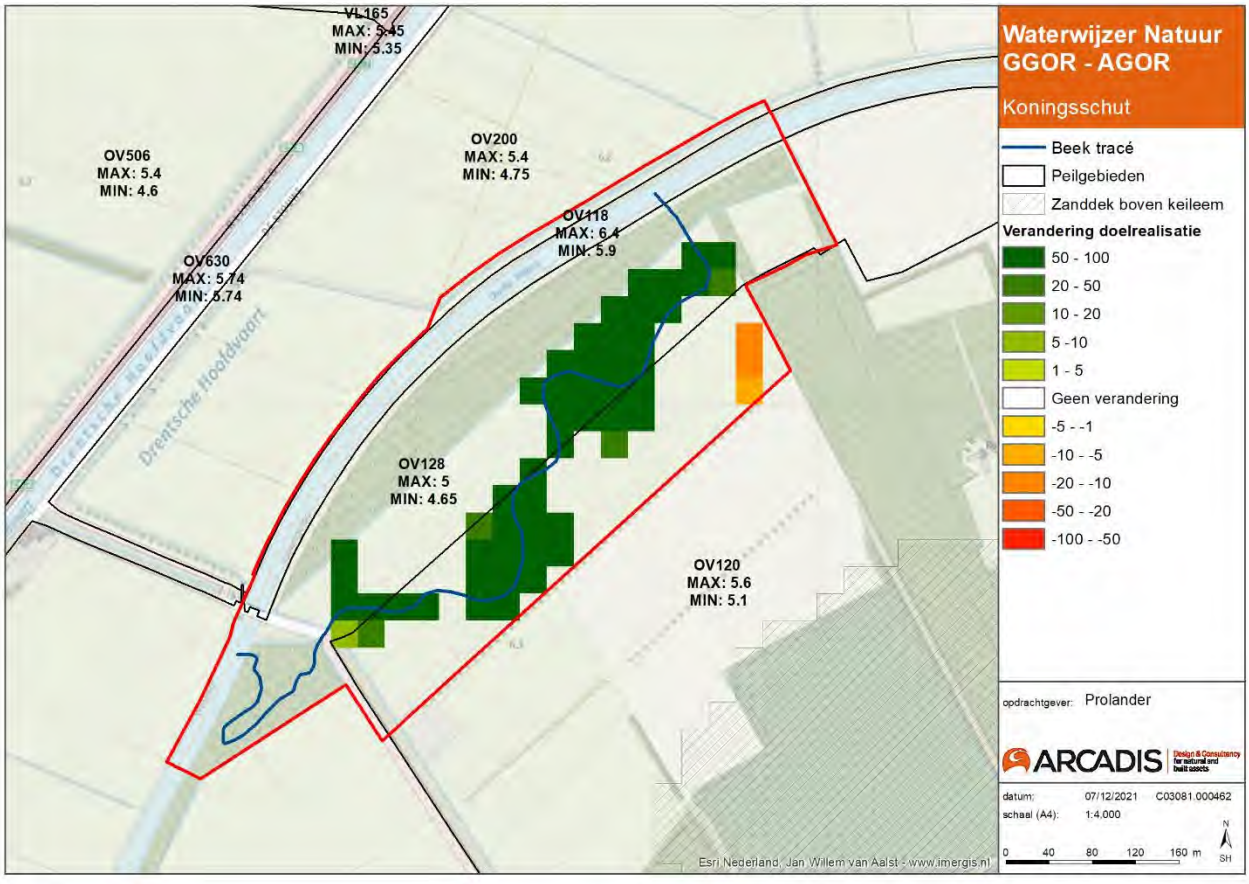
Alleen in een deel van het hoger gelegen gebied in het noordoosten van het plangebied (Figuur 8) treedt een (lichte) verslechtering op binnen het natuurdoeltype ‘Dennen-, eiken- en beukenbos’ (N15.02). Voor dit natuurdoeltype is een minimumaantal dagen met droogtestress nodig (Figuur 22). In de huidige (AGOR) situatie treedt alleen in het hoogste gedeelte droogtestress op. Hoewel de grondwaterstand slechts enkele centimeters toeneemt, leidt dit (mogelijk) tot een lichte daling dan het aantal dagen met droogtestress.

3.5.4.2 Effecten op infrastructuur

Ter plaatse van een deel van het fietspad treedt een verhoging van de grondwaterstanden op (Figuur 25). De GHG ter plaatse van het fietspad neemt toe tot maximaal NAP 5,9 m. Omdat de maaiveldhoogte van het fietspad ca. NAP 6,7 m is, voldoet de ontwatering ter plaatse van het fietspad aan de drooglegginsnorm (70 cm onder maaiveld) en zijn geen schadelijke effecten op infrastructuur te verwachten.

3.5.4.3 Effecten op archeologie/cultuurhistorie

De veranderingen in de grondwaterstand hebben geen nadelige invloed op archeologie/cultuurhistorie. Alleen de afgraving is voorzien in een zone met een hoge archeologische verwachting (beekdal, provinciaal aandachtsgebied). De bodemingrepen vormen daardoor een risico voor het behoud van de verwachte archeologische waarden. Voor meer informatie verwijzen we naar het MER (Cazemier et al., 2021).



Figuur 31: Verandering doelrealisatie natuur (Waterwijzer Natuur) door de GGOR-maatregelen in Koningsschut. (Groen betekent dat de hydrologische condities voor de natuurdoeltypen verbeteren, en rood een verslechtering).

3.5.5 Effecten buiten het plangebied

Bij het gebied Koningsschut treden geen grondwatereffecten op buiten het plangebied (zie paragraaf 3.5.4). Dit betekent dat de maatregelen in Koningsschut geen effect hebben op natuur, landbouw, infrastructuur, archeologie/cultuurhistorie buiten het plangebied.

3.6 Monitoring

3.6.1 Doel

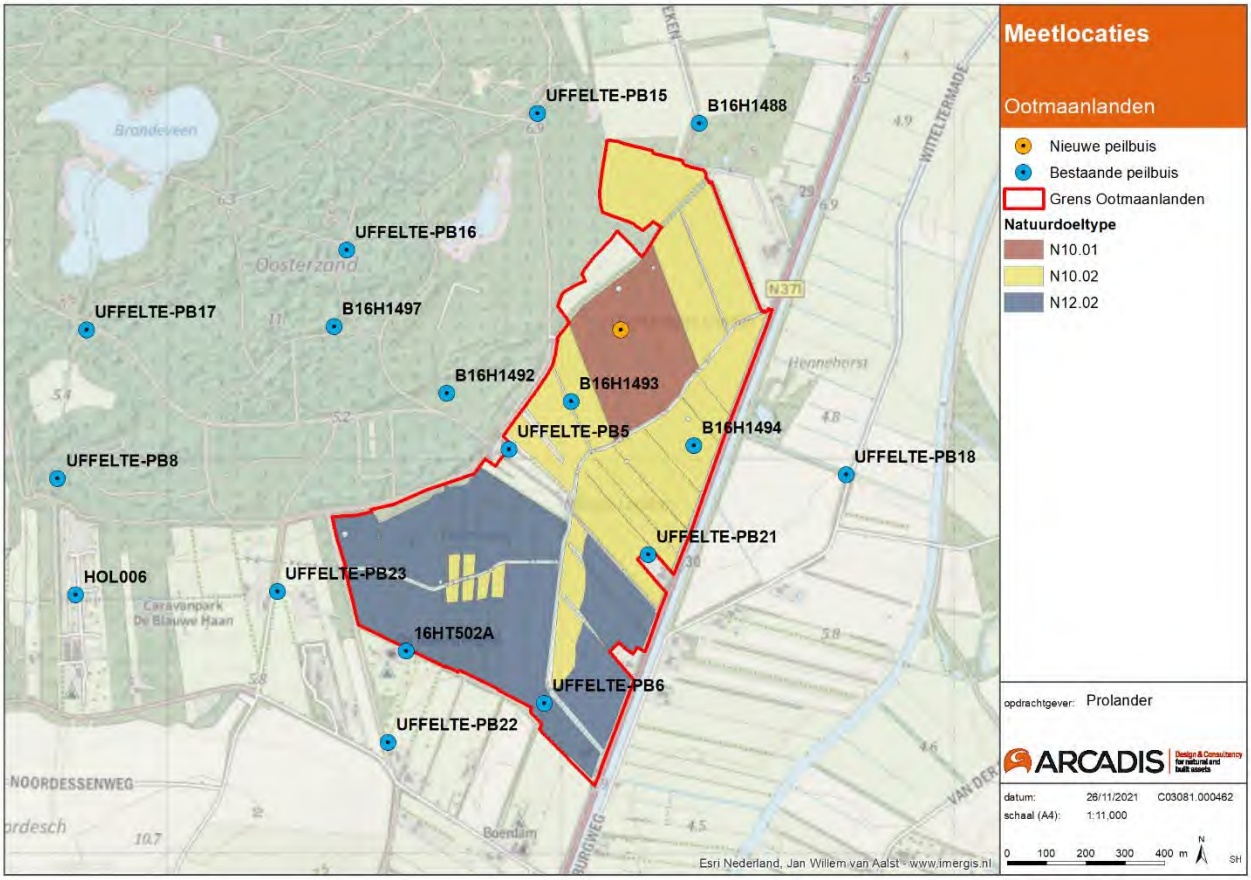
De GGOR-maatregelen in Ootmaanlanden leiden tot een beperkte verhoging van de grondwaterstanden buiten het plangebied. Op basis van de gemeten GHG (Bijlage 5) en de berekende verandering van de GHG (Figuur 19) is geconcludeerd dat bij alle bestaande woningen en infrastructuur aan de ontwateringseis van 0,70 meter onder maaiveld (0,90 m onder het vloerpeil) wordt voldaan (Zwaanswijk en Schunselaar, 2014). Hoewel geen schadelijke effecten van de GGOR-maatregelen worden verwacht, is een aantal locaties waar de berekende GHG – na de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen – net voldoen aan de ontwateringseis. Deze grondwaterstanden bij locaties zullen gemonitord gaan worden.

Het doel van het (al aanwezige) meetnet is om (1) de referentiesituatie vóór de inrichting van de Ootmaanlanden en (2) de (eventuele) schadelijke effecten op de GHG tijdens en na de uitvoering van de maatregelen in beeld te brengen. Als uit de monitoring blijkt dat bij een locatie niet wordt voldaan aan de ontwateringseis, en dit te herleiden is aan de inrichtingsmaatregelen, dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen. Voor de aanwezige woningen en wegen geldt hierbij de ontwateringseis van 0,70 meter onder maaiveld (0,90 m onder het vloerpeil) als signaalwaarde (Zwaanswijk en Schunselaar, 2014).

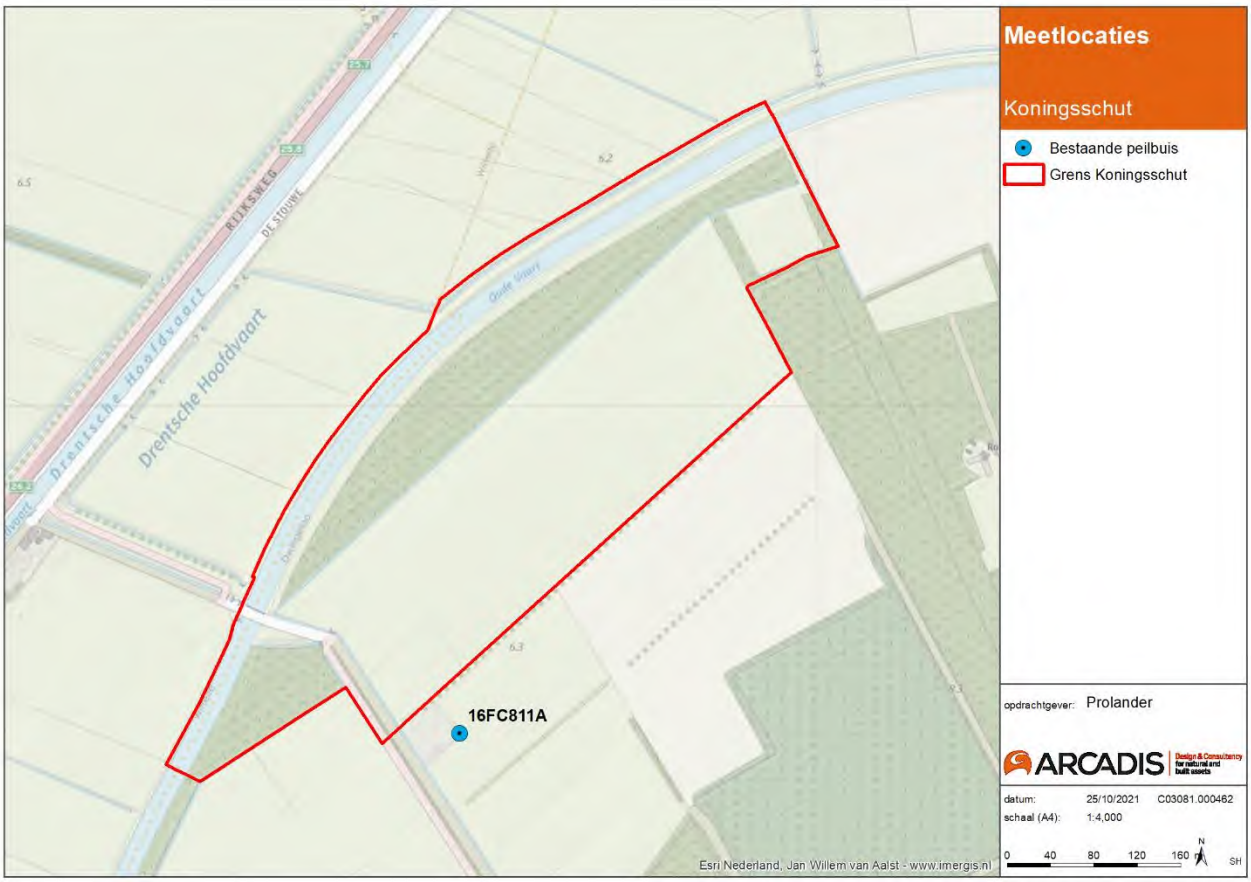
3.6.2 Meetnet

Voor het vaststellen van de referentiesituatie (i.e. huidige situatie) is een goede ruimtelijke spreiding van de peilbuizen noodzakelijk. Hierin moeten bovendien de locaties ook duidelijk terugkomen die net voldoen aan de ontwateringseis, en daarmee kwetsbaar zijn voor vernatting. Hierbij denken we in het bijzonder aan de bebouwing aan de Rijksweg 48 in Uffelte (zie Figuur 19).

- **Meetlocaties**: Voor zowel de ruimtelijke spreiding als de kwetsbare locaties geldt dat de bestaande peilbuizen (Bijlage 5) al een goede dekking geven, en (indien mogelijk) in het meetnet worden betrokken. Hierbij wordt het te monitoren gebied bij Ootmaanlanden ruim beschouwd. In Figuur 32 is een voorstel opgenomen voor de meetlocaties.
- **Meetfrequentie**: De voorkeur gaat uit naar hoogfrequent meten (minimaal 1x per dag). Dit heeft als voordeel dat alle metingen uniform worden uitgevoerd: op exact hetzelfde moment worden overal de grondwaterstanden gemeten, waardoor de metingen vrij zijn van tijdsafhankelijke (meteorologische) ruis. Hoogfrequente metingen kunnen ook goed worden gebruikt voor meetreeksanalyse. Hierbij wordt een koppeling gemaakt met verklarende factoren (zoals neerslag). De meetreeksen worden gebruikt om langjarige trends uit af te leiden, maar ook om het effect van ‘snelle’ veranderingen waar te nemen.
- **Meetperiode**: Voor de referentiesituatie geldt dat nieuwe peilbuizen zo snel mogelijk dienen te worden geplaatst, zodat samen met de bestaande peilbuizen een beeld wordt verkregen van de huidige situatie (voor de inrichting van de Ootmaanlanden). Voor een betrouwbaar beeld van het effect van de maatregelen dient de monitoring tenminste tot enkele jaren na de realisatie van de maatregelen te worden doorgezet. Voor het vaststellen van een GHG geldt normaliter een aaneengesloten periode van ten minste 8 jaar, echter met behulp van tijdreeksanalyse kan echter een kortere meetperiode volstaan. Na een periode van maximaal 5 jaar na de uitvoering van de maatregelen vindt een uitgebreide evaluatie van de hydrologische effecten plaats. Dit is ook de einddatum voor de monitoring.
- **Filterstelling**: Met de filterstelling wordt bepaald van welk watervoerend pakket de grondwaterstand wordt gemeten. Wij zijn met name geïnteresseerd in de freatische grondwaterstand, in de deklaag. Maar om zicht te krijgen in kwel en wegzijging worden ook enkele meetpunten uitgerust met een diep filter in het onderliggende watervoerende pakket.



Figuur 32: Meetlocaties grondwater Ootmaanlanden.



Figuur 33: Meetlocaties grondwater Koningsschut.

3.6.3 Evaluatie

Om te borgen dat afwijkingen in het meetnet (e.g. uitval meetpunt of defect meetinstrument) en overschrijdingen van de ontwateringseis tijdig worden gesignaleerd raden we aan om de meetgegevens regelmatig te analyseren op hoofdlijnen, en om jaarlijks de meetgegevens uitgebreid te analyseren. Een jaarlijkse analyse van de meetgegevens is nodig om te zien of het systeem nog functioneert, of het meetnet de informatie oplevert die gewenst is gezien het doel van het meetnet, en of de gemeten grondwaterstanden aansluiten bij de verwachtingen op basis van de voorliggende studie (zie paragraaf 3.6.1).

Naast de bovengenoemde (korte) evaluaties raden we aan om tenminste één uitgebreide analyse (inclusief rapportage) vóór en na de inrichting van de Ootmaanlanden uitgevoerd. De uitgebreide evaluatie na de inrichting van de Ootmaanlanden wordt uitgevoerd in een periode van maximaal 5 jaar na de uitvoering van de maatregelen.

4 LITERATUURLIJST

Agerbeek, B., M. Groendijk, S. Huizer en D. Bol, 2021, WB21 en KWR. Ootmaanlanden en Koningsschut, Rapport, 3 februari 2022, Arcadis.

Borren, W., R. Douwes en R. Popken, 2018, Natuurdoelen en inrichting Ootmaanlanden, Memo d.d. 2 mei 2018, Natuurmonumenten.

Borren, W., R. Douwes en R. Popken, 2019, Voorstel inrichting en natuurdoelen percelen nabij het Koningschut, Memo d.d. 28 februari 2019, Natuurmonumenten.

Cazemier, L., C. Groenewoud, 2021, MER Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut, Rapport december 2021, Arcadis.

Finke, P.A., D.J. Groot Obbink, H. Rosing en F. de Vries, 1996. Actualisatie Gt-kaarten 1 : 50 000. Drentse deel kaartbladen 16 oost (Steenwijk en 17 West (Emmen). Wageningen, DLO-Staring Centrum, rapport 439.

de Greeff, B., 2019, Berekening afvoer over maaiveld Holtingerveld, Presentatie d.d. 18 januari 2021, Sweco

Heetebrij, T. en S. Schunselaar, 2019, Grondwatermodellering Holtingerveld. Bouw en kalibratie stationair MIPWA-model, Referentienummer: SWNL0246842, Sweco.

Hekman, J, F. van Oosterhout, 2020, Bureauonderzoek archeologie, cultuurhistorische en aardkundige waarden Ootmaanlanden en Koningsschut. Referentienummer D10006748 331, Arcadis.

Popken, R. en R. Douwes, 2019, Voorstel inrichting en natuurdoelen percelen nabij het Koningschut, Memo d.d. 20 februari 2019, Natuurmonumenten.

Runhaar, J., J.C. Gehrels, G. van der Lee, S.M. Hennekens, G.W.W. Wamelink, W. van der Linden en P.G.B. de Louw, 2002, WATERNOOD deelrapport Doelrealisatie Natuur, STOWA, Utrecht.

Runhaar, J. en S. Hennekens, 2015, Hydrologische Randvoorwaarden Natuur; versie 3. STOWA, WUR, KWR, Amersfoort.

Rusticus, R, B. de Greef, 2018, WB21 Ootmaanlanden Ter bepaling effect en inzetstrategie en het vaststellen van de benodigde maatregelen. Referentienummer 353020-BdG_D2, Sweco

Verbaarschot, E., M. Weijters en R. Bobbink, 2020, Potenties voor natuurontwikkeling op (voormalige) landbouwgronden in de Ootmaanlanden, B-WARE Research Centre.

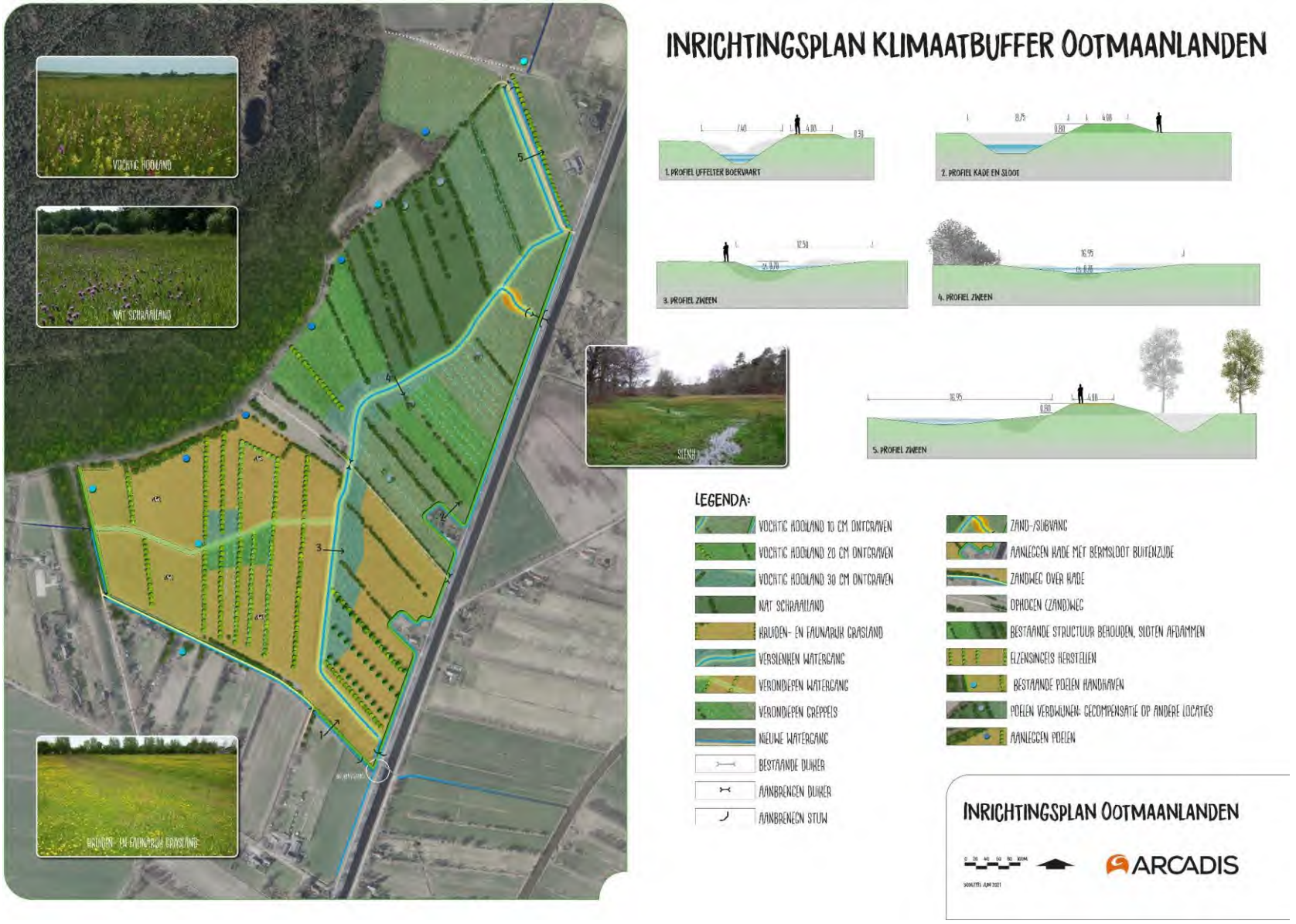
Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch Vademecum, 1988, Cultuurtechnisch Vademecum. Cultuurtechnische vereniging, Utrecht.

Werkgroep Waterwijzer Landbouw, 2018, Waterwijzer Landbouw. Instrumentarium voor kwantificeren van effecten van waterbeheer en klimaat op landbouwproductie, STOWA 2018-48, Amersfoort.

Witte, J.P.M., J. Runhaar, R.P. Bartholomeus, Y. Fujita, M. de Haan, P. Hoefsloot, J. Kros, J. Mol en W. de Vries, 2018, De Waterwijzer Natuur. Versie 1.0. KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein.

Zwaanswijk, M.J. en S. Schunselaar, 2014, Beleidsnotitie grond- en hemelwater gemeente Westerveld, Verbredingsmodule vGRP 2010-2014, Notitie d.d. 10 oktober 2014, Grontmij Nederland B.V.

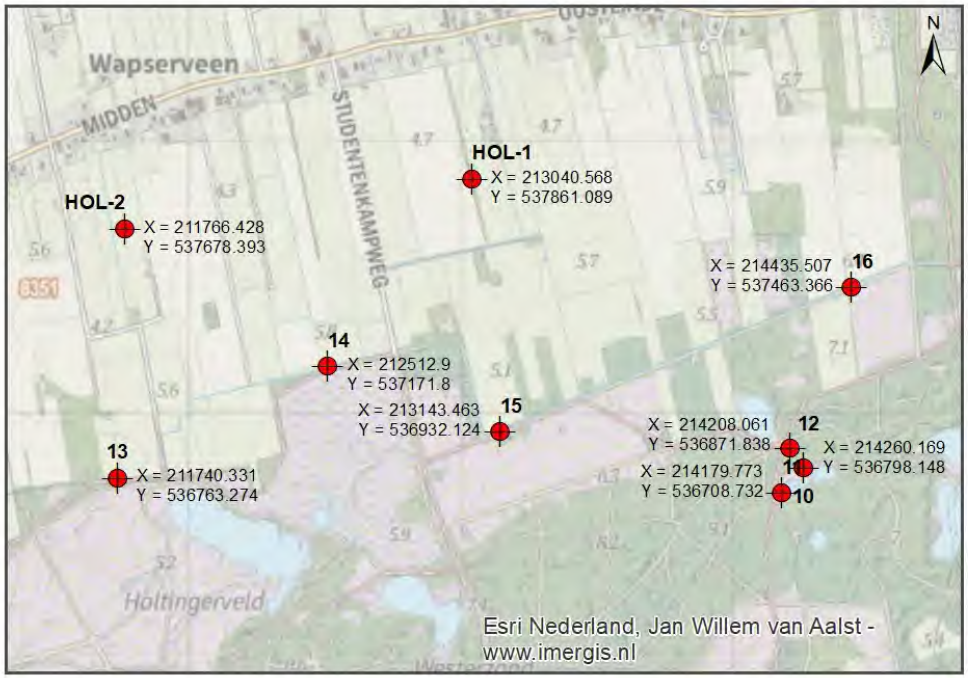
BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN OOTMAANLANDEN

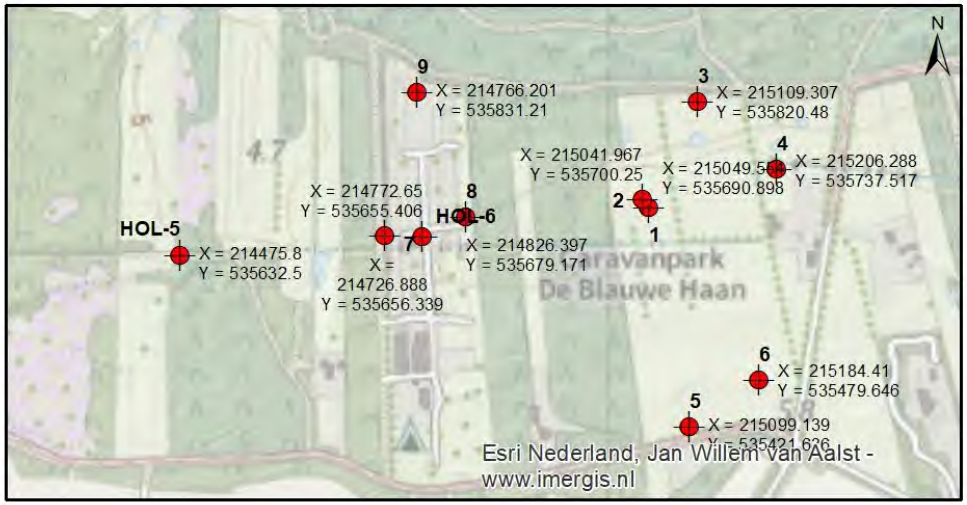


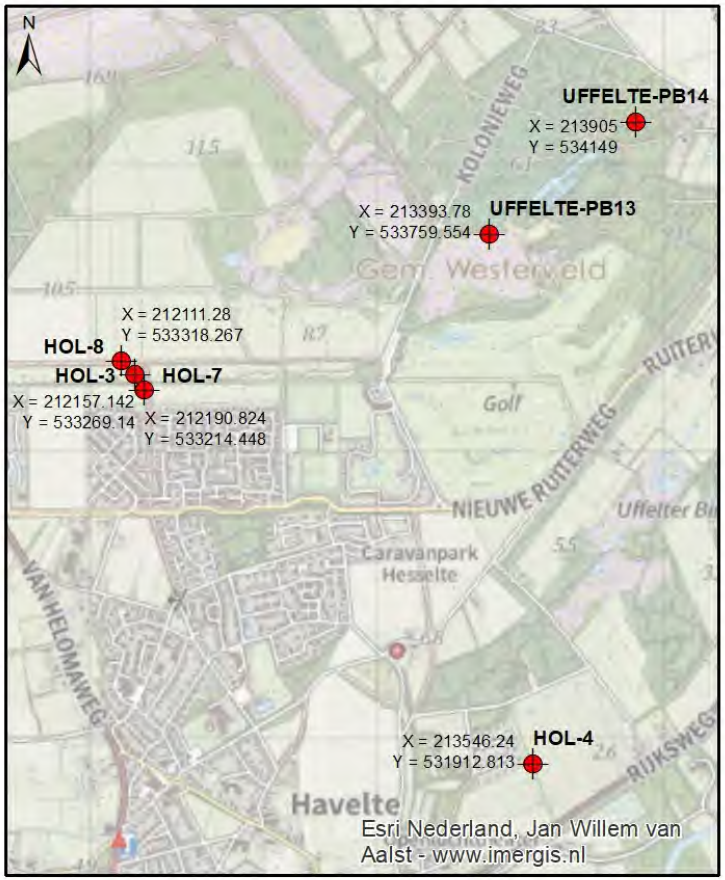
BIJLAGE 2 INRICHTINGSPLAN KONINGSSCHUT



BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN HOLTINGERVELD (2019)





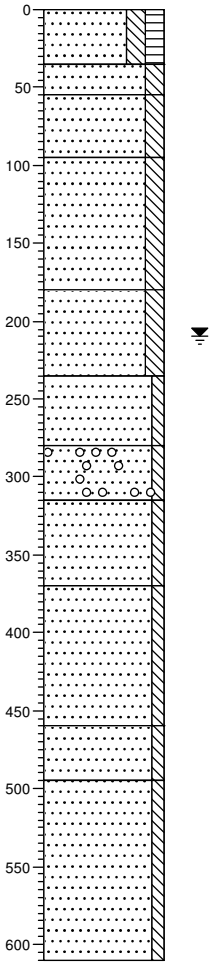


Boorlocaties 2019

Boring: 01

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,24



524 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,45, licht zwartbruin, Edelmanboor

489

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,6, licht bruingeel, op

469

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht roodgeel, Edelmanboor

429

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht bruingeel, Edelmanboor

344

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht grijswit, Edelmanboor

289

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijswit, Pulsboor

244

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht blauwgrijs, Pulsboor

209

Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, laagjes klei, K-waarde: 0,7, donker grijsblauw, Pulsboor

154

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

64

Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 5, licht grijsblauw, Guts

29

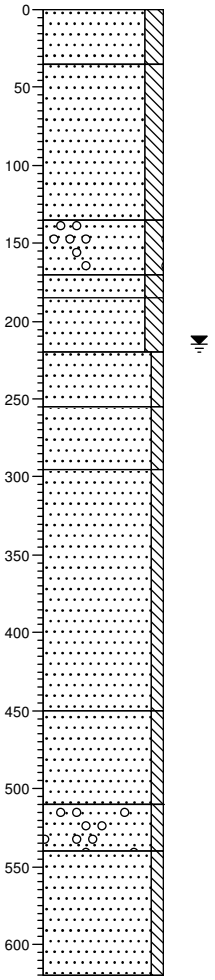
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-86

Boring: 02

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,39



539 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,4, licht zwartbruin, Edelmanboor

504

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht witgeel, op

404

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,8, licht bruingeel, Edelmanboor

369

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

354

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht witgrijs, Edelmanboor

319

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht witgrijs, Edelmanboor

284

Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 4, licht witgrijs

244

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Edelmanboor

89

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

29

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 5,5, licht grijsblauw, Guts

-1

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-81

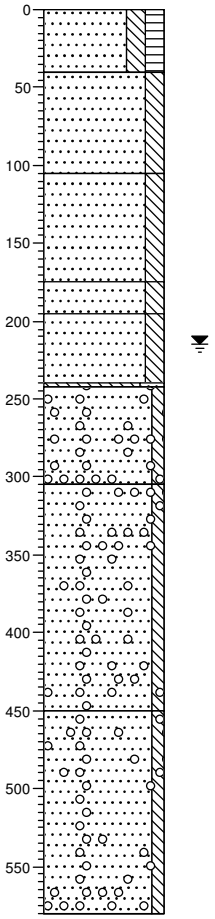
Projectnaam: Meetnet Holtingerveld

Projectcode: C03081000436H

Boring: 03

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,53



553 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor

513

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht bruingeel, op

448

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht grijswit, Edelmanboor

378

358 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht blauwgrijs, Edelmanboor

311 Leem, sterk zandig, laagjes zand, licht blauwgrijs, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht blauwgrijs, Pulsboor

248 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

103

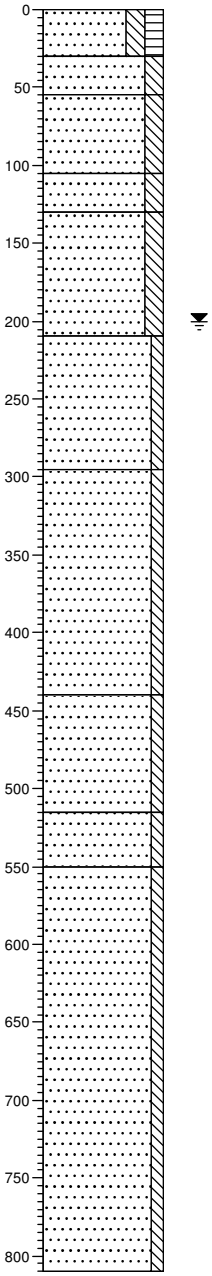
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-27

Boring: 04

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,24



524 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor

494 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, donker roodbruin, Edelmanboor, op

469 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht roodgeel, Edelmanboor

419 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

394 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

314

Zand, matig grof, zwak siltig, licht grijswit, Pulsboor

229

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

84

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Pulsboor

9

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

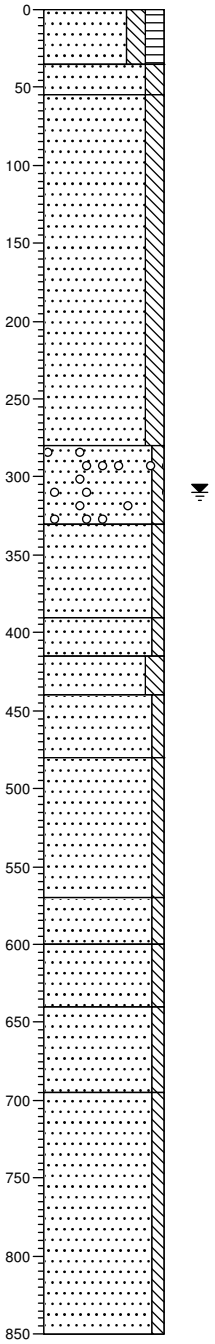
-26 Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-286

Boring: 05

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 6,07



607 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor

572

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, donker bruinrood, Edelmanboor, op

552

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht witgeel, Edelmanboor

327

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht grijswit, Edelmanboor

277

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijswit, Pulsboor

217

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijsblauw, Pulsboor

192

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht grijsblauw, Pulsboor

167

Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 5, licht grijsblauw, Pulsboor

127

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijsblauw, Pulsboor

37

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten veen, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Pulsboor

7

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten veen, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Guts

-33

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen veen, laagjes leem, K-waarde: 0,8, donker grijsblauw, Guts

-88

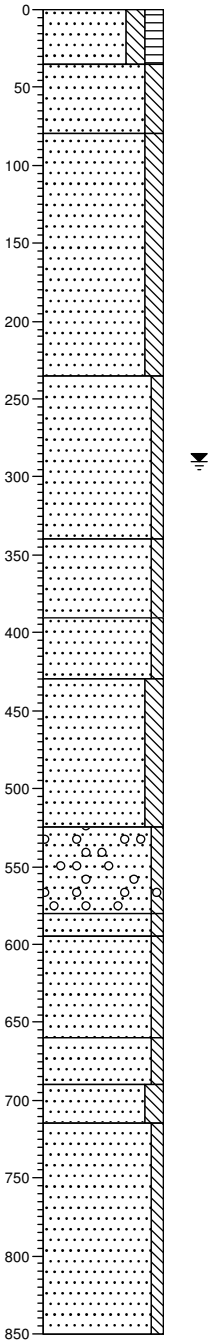
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-243

Boring: 06

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 6,05



605 weiland

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor

570

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,55, licht roodgeel, Edelmanboor, op

525

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

370

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijswit, Edelmanboor

265

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijswit, Pulsboor

215

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,8, licht grijsblauw, Pulsboor

175

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 1,5, donker grijsblauw, Pulsboor

80

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 4,5, licht grijsblauw, Pulsboor

25

10

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen veen, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Pulsboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

-55

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen veen, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Guts

-85

Zand, matig fijn, matig siltig, resten veen, K-waarde: 1,2, donker grijsblauw, Guts

-110

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen veen, K-waarde: 2, licht grijsblauw, Guts

-245

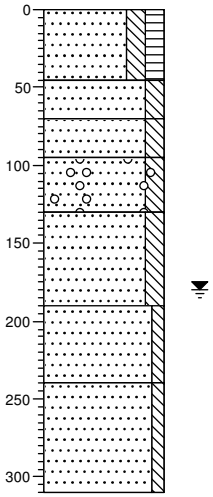
Projectnaam: Meetnet Holtingerveld

Projectcode: C03081000436H

Boring: 07

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 4,91



491 bosgrond

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,45, donker zwartbruin, Edelmanboor

446

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, licht roodbruin, Edelmanboor, op

421

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,55, licht bruingeel, Edelmanboor

396

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

361

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht blauwgrijs, Edelmanboor

301

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht blauwgrijs, Guts

251

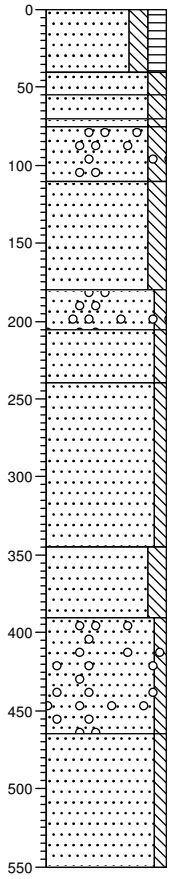
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijsblauw, Guts

181

Boring: 08

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 4,97



497 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,45, donker geelbruin, Edelmanboor, vp

457

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, licht roodbruin, Edelmanboor, op

442

427

422

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht bruingeel, Edelmanboor

387

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, licht roodbruin, Edelmanboor, op

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,2, licht bruingeel, Edelmanboor

317

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

292

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht grijswit, Edelmanboor

257

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht grijswit, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht grijsblauw, Pulsboor

152

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, donker grijsblauw, Pulsboor

107

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 4, licht grijsblauw, Pulsboor

32

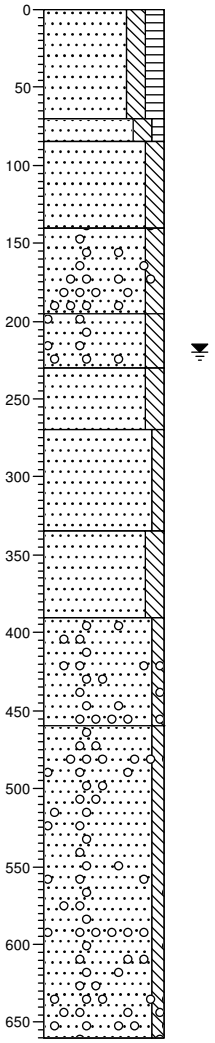
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht grijsblauw, Guts

-53

Boring: 09

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,32



532 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor, vp

462

447 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,3, donker roodbruin, Edelmanboor, op

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

392 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,3, licht bruingeel, Edelmanboor

337

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,3, licht blauwgrijs, Edelmanboor

302 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,8, licht grijsblauw, Pulsboor

262 Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijsblauw, Pulsboor

197

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, donker grijsblauw, Pulsboor

142

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 5,5, licht grijsblauw, Guts

72

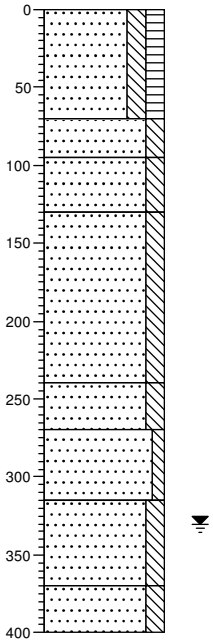
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 4, licht grijsblauw, Guts

-128

Boring: 10

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 6,73



673 bosgrond

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor

603

578 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, donker bruinrood, Edelmanboor, op

543 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht roodgeel, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht witgeel, Edelmanboor

433

403 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht grijswit, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijswit, Edelmanboor

358 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht grijswit, Edelmanboor

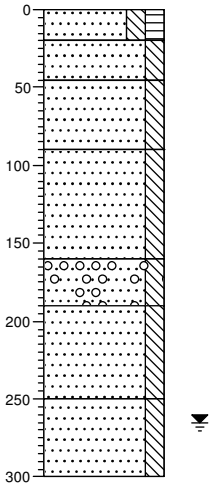
303

273 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht grijsblauw, Edelmanboor

Boring: 11

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,96



596 braak

576 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,45, donker zwartbruin, Edelmanboor

551 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, donker bruinrood, Guts, op

506 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,6, licht roodgeel, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

436

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,4, licht witgeel, Edelmanboor

406 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht witgeel, Guts

346

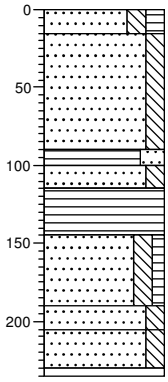
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht grijswit, Edelmanboor

296

Boring: 12

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 7,39



739 bosgrond

724 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,45, licht zwartbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht geelbruin, Edelmanboor, op?

649

639 Veen, sterk zandig, K-waarde: 0,2, donker bruinzwart, Edelmanboor, op?

624 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht geelbruin, Edelmanboor, op?

594 Veen, mineraalarm, sporen zand, donker bruinzwart, Edelmanboor, op?

549 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,5, licht roodbruin, Edelmanboor, op?

534 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,3, donker bruinrood, Edelmanboor, op

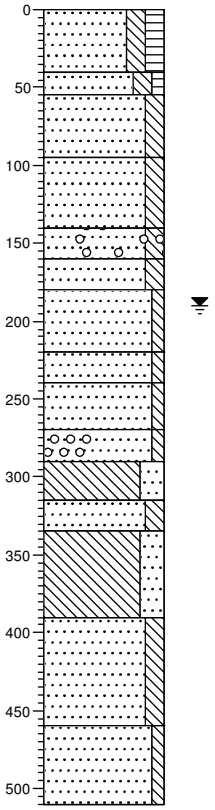
504 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht roodgeel, Edelmanboor

Edelmanboor, Obstructie zwerfkei?

Boring: 13

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 4,82

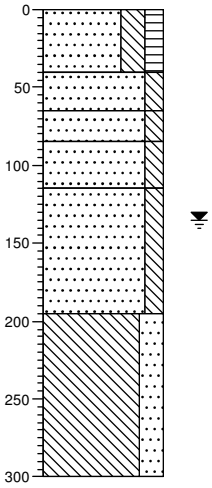


482	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,4, donker zwartbruin, Edelmanboor
442	
427	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, licht witgrijs, Edelmanboor, op/loodzand
387	Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,6, donker bruinrood, Edelmanboor
342	Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht roodbruin, Edelmanboor
322	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, K-waarde: 1,6, licht bruingeel, Edelmanboor
302	Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht bruingeel, Edelmanboor
262	Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht blauwgrijs, Edelmanboor
242	Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht blauwgrijs, Pulsboor
212	Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 4,5, Pulsboor
192	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, K-waarde: 6, licht blauwgrijs, Pulsboor
167	Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Guts
147	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,45, licht grijsblauw, Guts
92	Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Guts
22	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,45, licht grijsblauw, Guts
-28	Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijsblauw, Guts

Boring: 14

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,45

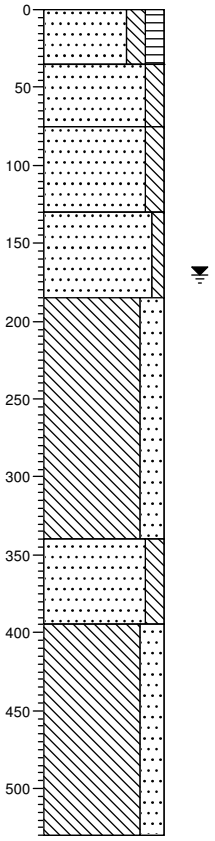


545	gras
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,3, donker bruinzwart, Edelmanboor
505	
480	Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, donker bruinrood, Edelmanboor, op
460	Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, licht roodwit, Edelmanboor
430	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,3, licht witgrijs, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,65, licht witgrijs, Edelmanboor
350	Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Guts
245	

Boring: 15

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,95



595 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,45, donker zwartbruin, Edelmanboor

560

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,35, donker bruinrood, op

520

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,4, licht geelrood, Edelmanboor

465

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,5, licht grijsbruin, Edelmanboor

410

Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Edelmanboor

255

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,55, licht grijsblauw, Pulsboor

200

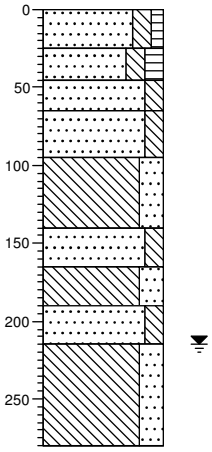
Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Guts

65

Boring: 16

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 6,58



658 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten leem, K-waarde: 0,25, licht geelbruin, Edelmanboor

633

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,2, donker zwartbruin, Edelmanboor, vp

613

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,2, donker bruinrood, Edelmanboor

593

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,75, licht roodgeel, Edelmanboor

563

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

518

Zand, matig fijn, matig siltig, resten leem, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, licht grijsblauw, Edelmanboor

493

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

468

Zand, matig fijn, matig siltig, resten leem, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,3, licht grijsblauw, Edelmanboor

443

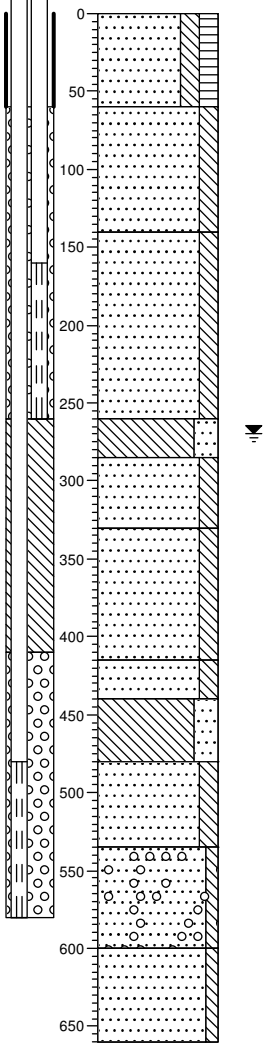
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Guts

378

Boring: HOL-01

Datum: 20-08-2019

aiveld m+NAP: 5,16



516 bosgrond

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, K-waarde: 0,4, donker bruinzwart, Schep

456

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht geelwit, Edelmanboor, op

376

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 1,5, licht witgrijs, Edelmanboor

256

Leem, sterk zandig, sporen roest, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

231

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,75, licht witgrijs, Pulsboor

186

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht witgrijs, Pulsboor

101

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,75, licht witgrijs, Pulsboor

76

Leem, sterk zandig, K-waarde: 0,08, licht grijsblauw, Pulsboor

36

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,2, licht grijswit, Pulsboor

-19

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht witgrijs, Pulsboor

-84

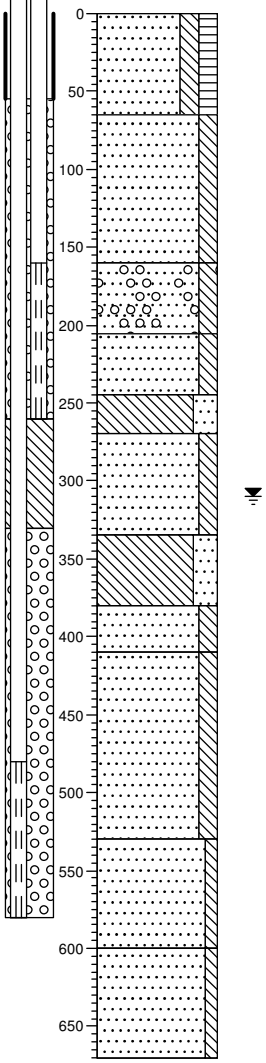
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht witgrijs, Guts

-144

Boring: HOL-02

Datum: 20-08-2019

aiveld m+NAP: 4,85



485 braak

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, K-waarde: 0,4, donker zwartrood, Schep

420

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,9, licht grijswit, Schep, op

325

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen grind, K-waarde: 0,55, licht grijswit

280

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,4, licht grijswit

240

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

215

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, resten leem, K-waarde: 0,8, licht grijswit, Edelmanboor

150

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Pulsboor

105

Zand, matig fijn, matig siltig, resten leem, K-waarde: 0,8, licht grijswit, Pulsboor

75

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht witgrijs, Pulsboor

-45

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht witgrijs, Pulsboor

-115

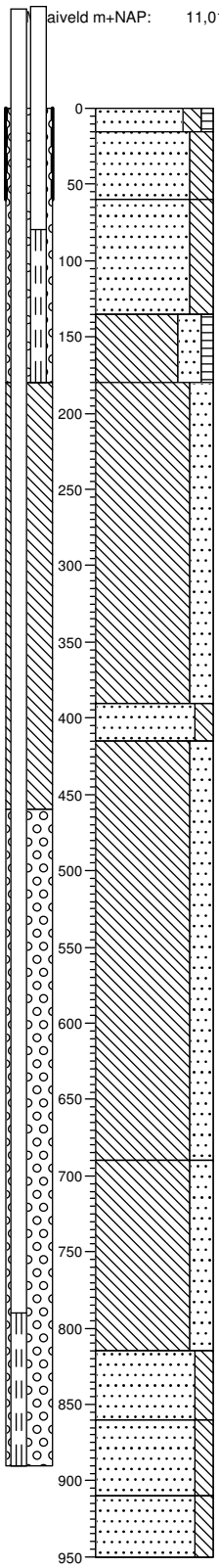
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht witgrijs, Guts

-185

Boring: HOL-03

Datum: 20-08-2019

aiveld m+NAP: 11,01



1101 braak

1086 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten puin, K-waarde: 0,35, licht geelbruin, Schep

1041 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak puinhoudend, brokken leem, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,25, licht roodwit, Schep, vp

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak puinhoudend, brokken leem, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,25, licht roodwit, Edelmanboor, vp

966 Leem, sterk zandig, zwak humeus, brokken leem, resten veen, sporen puin, K-waarde: 0,12, licht

921 grijsbruin, Edelmanboor, vp

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor, op

711 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten

686 leem, K-waarde: 0,3, licht bruingrijs, Edelmanboor

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

411 Leem, sterk zandig, sterk roesthoudend, K-waarde: 0,08, donker grijsrood, Edelmanboor

286 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,8, donker geelrood, Edelmanboor

241 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht geelrood, Edelmanboor

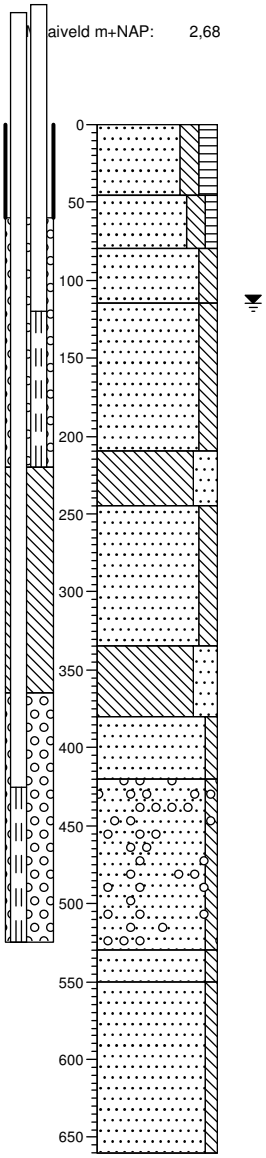
191 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht geelrood, Guts

151

Boring: HOL-04

Datum: 20-08-2019

aiveld m+NAP: 2,68



268 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,3, donker zwartbruin, Schep

223 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,25, donker

188 bruinrood, Edelmanboor, op

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel,

153 Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

58 Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, donker grijsblauw,

23 Pulsboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, K-waarde: 0,3, licht grijsblauw, Pulsboor

-67 Leem, sterk zandig, laagjes zand, K-waarde: 0,08, donker grijsblauw,

-112 Pulsboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

-152 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 5,5, licht grijsblauw, Pulsboor

-262 Zand, matig fijn, zwak siltig,

-282 K-waarde: 3, licht grijsblauw, Pulsboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht grijsblauw, Guts

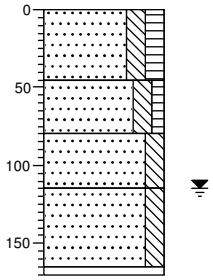
-392

Projectnaam: Meetnet Holtingerveld
Projectcode: C03081000436H

Boring: HOL-04A

Datum: 28-08-2019

Maaiveld m+NAP: 2,68



268 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, K-waarde: 0,3, donker zwartbruin, Schep

223

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,25, donker bruinrood, Edelmanboor, op

188

Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 1,5, licht bruingeel, Edelmanboor

153

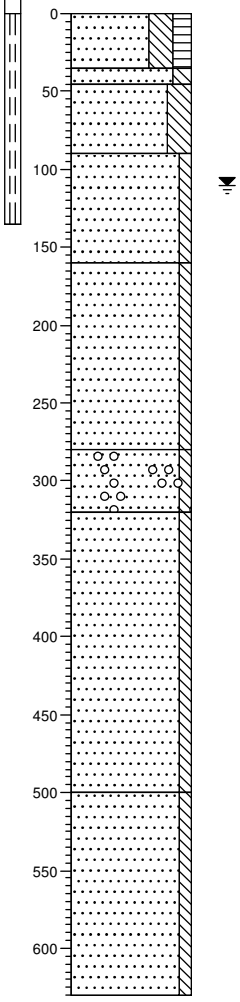
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, licht bruingeel, Edelmanboor

103
98 Obstructie zwerfkei / Misboring

Boring: HOL-05

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,02



502 bosgrond

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, sporen veen, resten wortels, K-waarde: 0,3, donker zwartbruin, Edelmanboor

467
457 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht bruingeel, Edelmanboor

412

Zand, zeer fijn, sterk siltig, K-waarde: 1,4, licht witgrijs, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht witgrijs, Pulsboor

342

Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 5, licht witgrijs, Pulsboor

222

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 5,5, licht witgrijs, Pulsboor

182

Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht witgrijs, Pulsboor

2

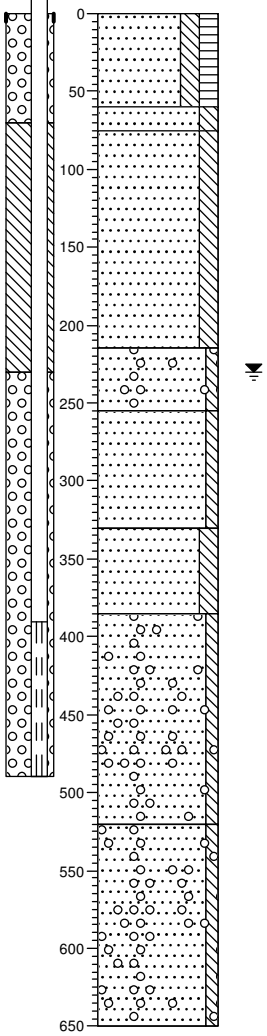
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, licht witgrijs, Guts

-128

Boring: HOL-06

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 5,42



542 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten puin, K-waarde: 0,45, donker zwartbruin, Schep, vp

482
467 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,25, licht bruinrood, Edelmanboor, op
Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht bruingeel, Edelmanboor

327
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 3,5, licht grijswit, Edelmanboor
287
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2,7, licht grijsblauw, Pulsboor

212
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 1, donker grijsblauw, Pulsboor

157
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 4, licht grijsblauw, Pulsboor

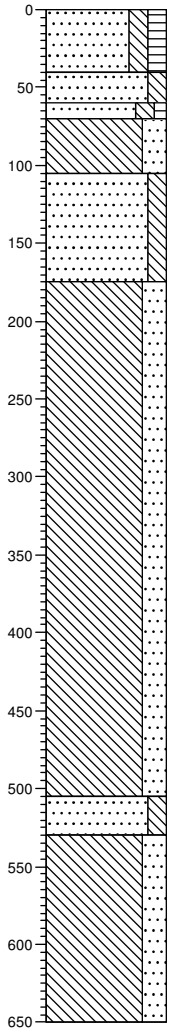
22
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, K-waarde: 4, licht grijsblauw, Pulsboor

-108

Boring: HOL-07

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 11,1



1110 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,3, donker zwartbruin, Edelmanboor

1070
1050 Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,55, licht roodgeel, Edelmanboor, vp
1040
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen leem, K-waarde: 0,5, licht geelbruin, Edelmanboor, vp
1005
Leem, sterk zandig, licht grijswit, Edelmanboor, op?
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen leem, K-waarde: 0,7, licht witoranje, Edelmanboor
935
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

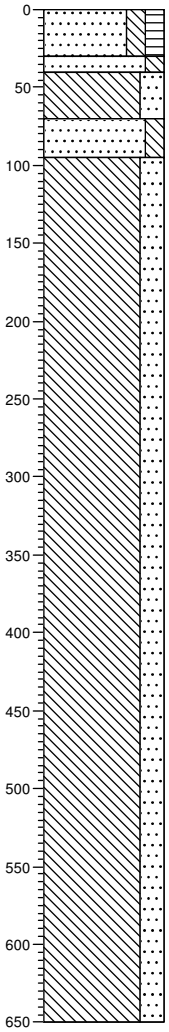
605
580 Zand, matig fijn, matig siltig, K-waarde: 0,4, licht blauwgrijs, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

460

Boring: HOL-08

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 10,66



1066 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, zwak puinhoudend, K-waarde: 0,35, donker zwartbruin, Edelmanboor

1036
1026

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,55, licht geelrood, Edelmanboor

996

Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht grijswit, òp

971

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,7, licht geelrood, Edelmanboor

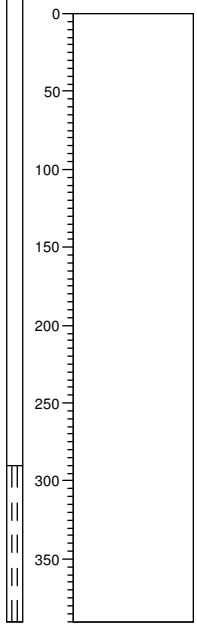
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, laagjes zand, K-waarde: 0,08, licht blauwgrijs, Edelmanboor

416

Boring: Uffelte-pb13

Datum: 20-08-2019

Maaiveld m+NAP: 6,61



661 braak

Edelmanboor

271

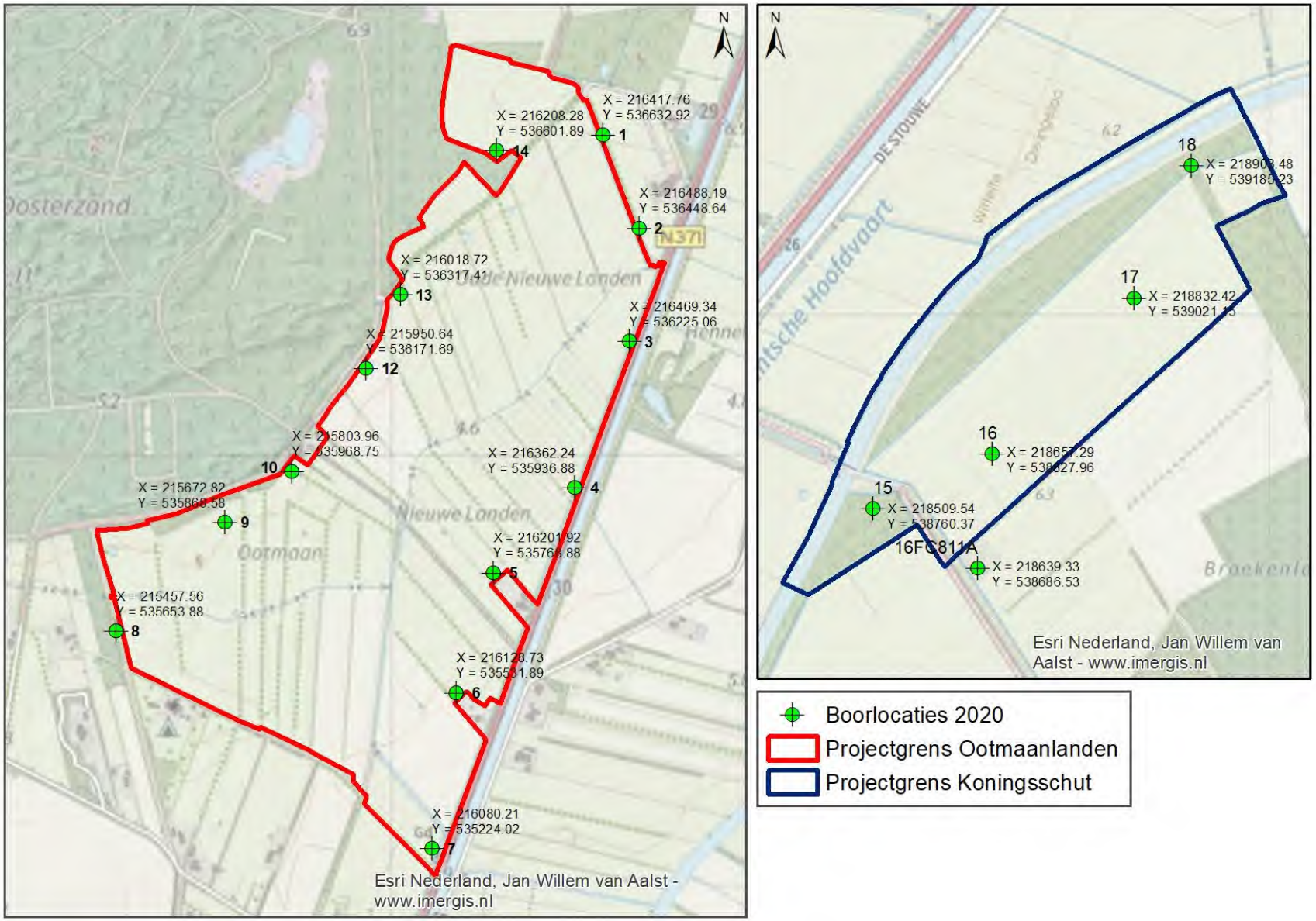
Boring: Uffelte-pb14

Datum: 20-08-2019

0

0

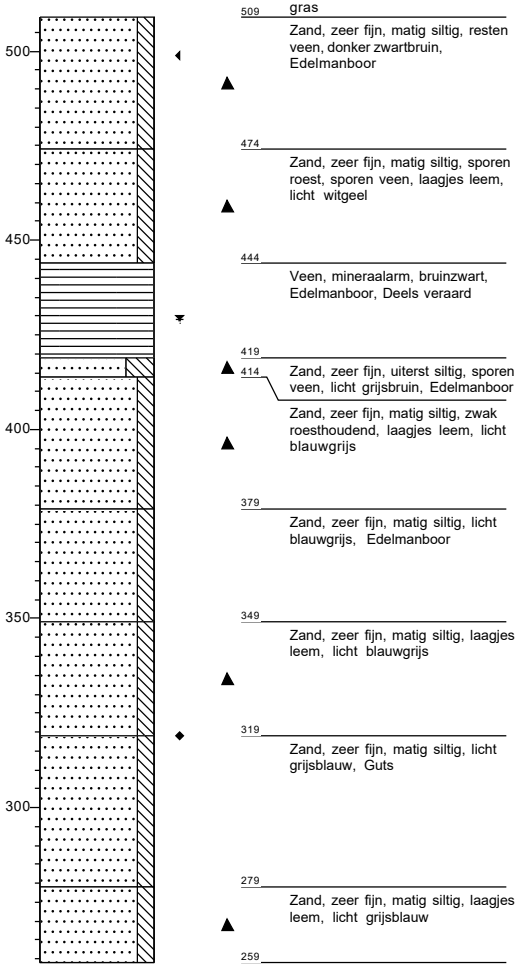
BIJLAGE 4 BOORPROFIELEN PROJECTGEBIED (2020)



Boring: 001

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216417,76
Y coördinaat: 536632,92
Maaiveld m+NAP: 5,09

GWS: 80
GHG: 10
GLG: 190



509 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

474

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, sporen veen, laagjes leem, licht witgeel

444

Veen, mineraalarm, bruinzwart, Edelmanboor, Deels veraard

419

414 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, laagjes leem, licht blauwgrijs

379

Zand, zeer fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

349

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, licht blauwgrijs

319

Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsblauw, Guts

279

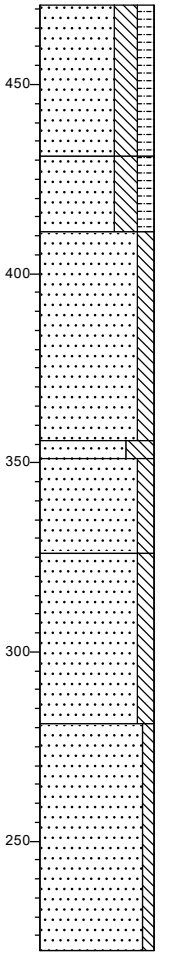
Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, licht grijsblauw

259

Boring: 002

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216488,19
Y coördinaat: 536448,64
Maaiveld m+NAP: 4,71

GWS: 90
GHG: 10
GLG: 190



471 gras

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

431

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

411

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes veen, sporen leem, licht grijsbruin, Edelmanboor

356

351 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht grijsbruin, Edelmanboor

326

Zand, matig fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

281

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsblauw, Guts

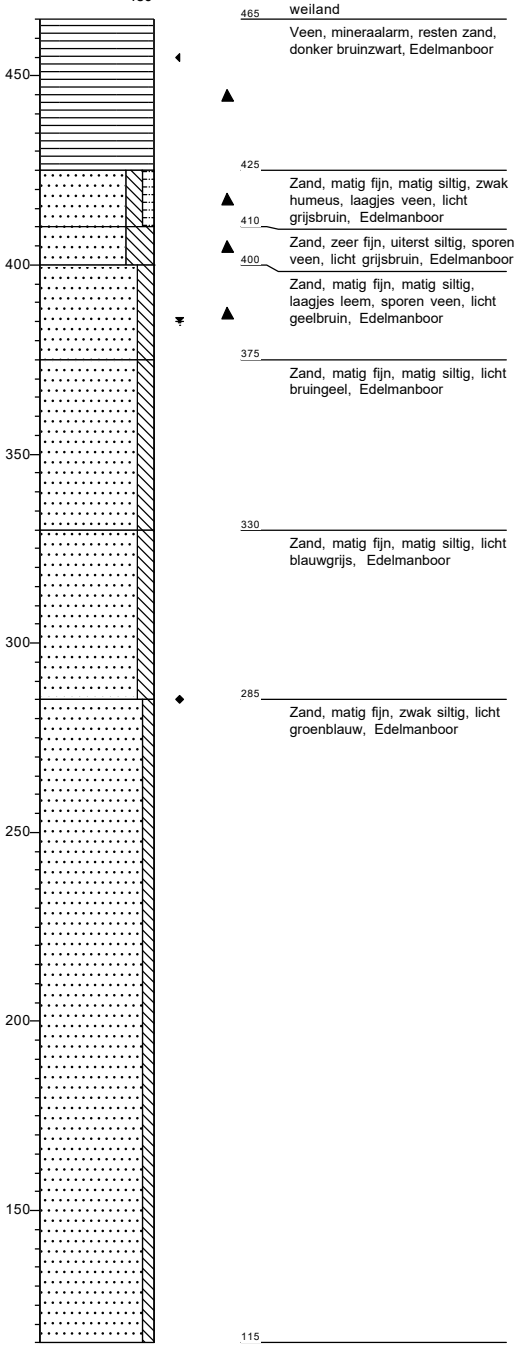
221

Boring: 003

Datum: 17-3-2020

X coördinaat: 216469,34
Y coördinaat: 536225,06
Maaiveld m+NAP: 4,65

GWS: 80
GHG: 10
GLG: 180



465 weiland
Veen, mineraalarm, resten zand, donker bruinzwart, Edelmanboor

425
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes veen, licht grijsbruin, Edelmanboor

410
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, licht grijsbruin, Edelmanboor

400
Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen veen, licht geelbruin, Edelmanboor

375
Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

330
Zand, matig fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

285
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht groenblauw, Edelmanboor

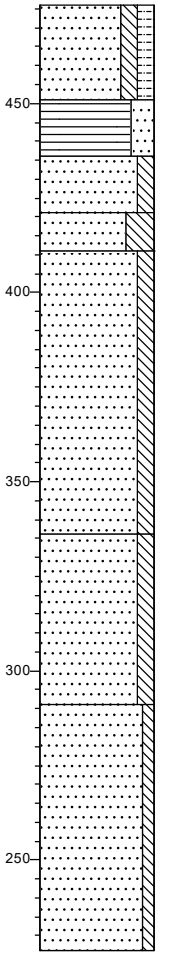
115

Boring: 004

Datum: 17-3-2020

X coördinaat: 216362,24
Y coördinaat: 535936,88
Maaiveld m+NAP: 4,76

GWS: 80
GHG: 10
GLG: 185



476 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

451

Veen, sterk zandig, donker bruinzwart, Edelmanboor

436

Zand, matig fijn, matig siltig, resten leem, sporen veen, licht geelbruin, Edelmanboor

421

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen veen, licht grijsbruin, Edelmanboor

411

Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

336

Zand, matig fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

291

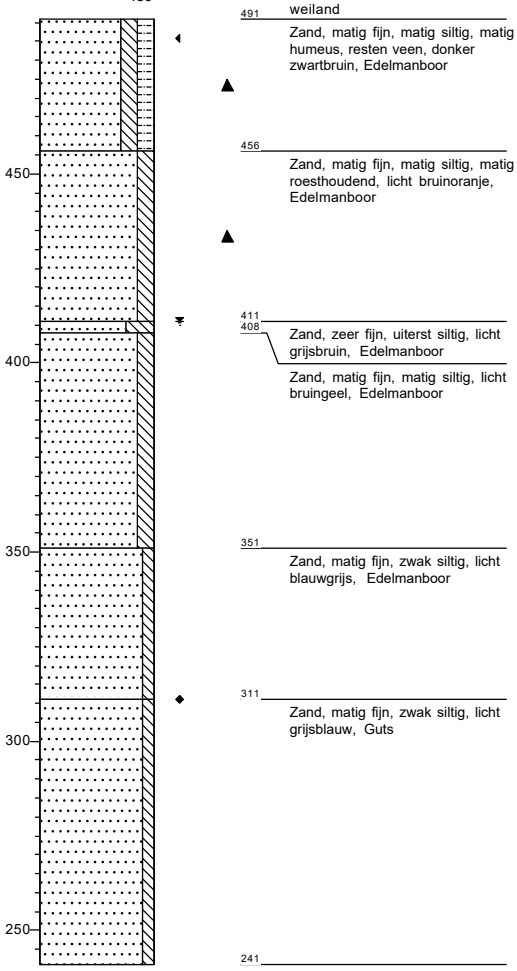
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsblauw, Guts

226

Boring: 005

Datum: 17-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216201,92
Y coördinaat: 535768,88
Maaiveld m+NAP: 4,91

GWS: 80
GHG: 5
GLG: 180



491 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

456
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor

411
408 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

351
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

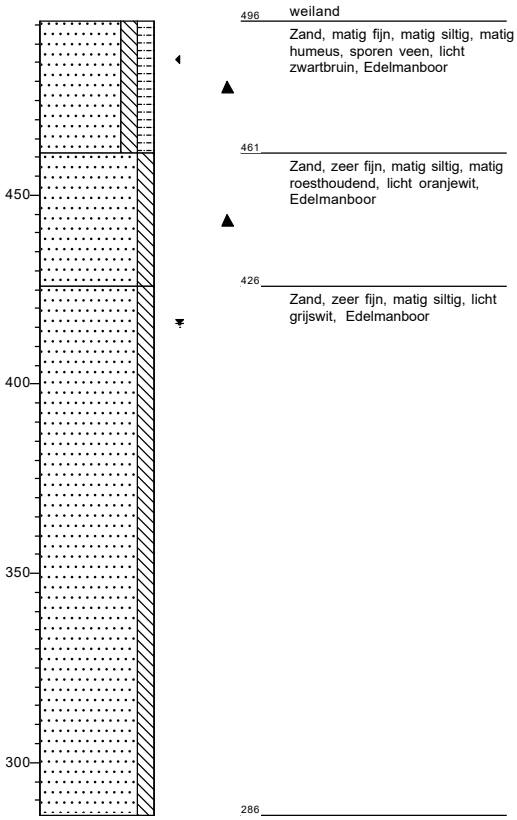
311
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsblauw, Guts

241

Boring: 006

Datum: 17-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216128,73
Y coördinaat: 535531,89
Maaiveld m+NAP: 4,96

GWS: 80
GHG: 10



496 weiland

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, licht zwartbruin, Edelmanboor

461

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht oranjewit, Edelmanboor

426

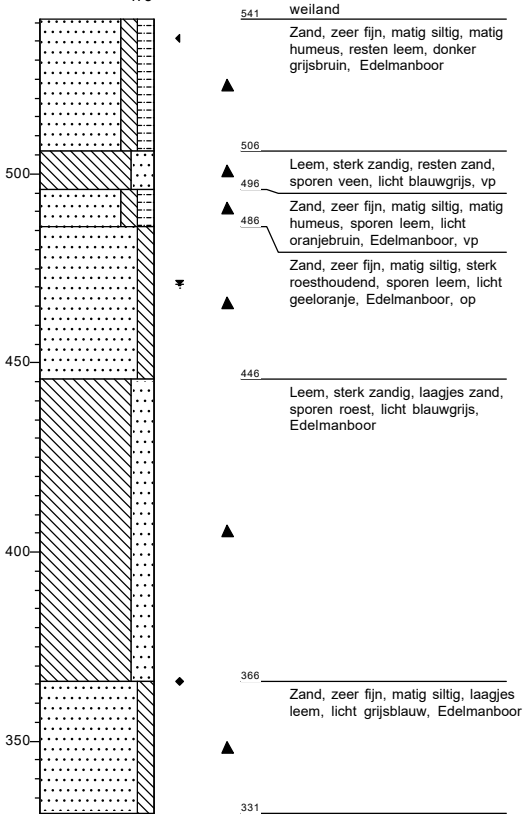
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijswit, Edelmanboor

286

Boring: 007

Datum: 17-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216080,21
Y coördinaat: 535224,02
Maaiveld m+NAP: 5,41

GWS: 70
GHG: 5
GLG: 175



541 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten leem, donker grijsbruin, Edelmanboor

506
Leem, sterk zandig, resten zand, sporen veen, licht blauwgrijs, vp

496
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen leem, licht oranjebruin, Edelmanboor, vp

486
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, sporen leem, licht geeloranje, Edelmanboor, op

446
Leem, sterk zandig, laagjes zand, sporen roest, licht blauwgrijs, Edelmanboor

366
Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, licht grijsblauw, Edelmanboor

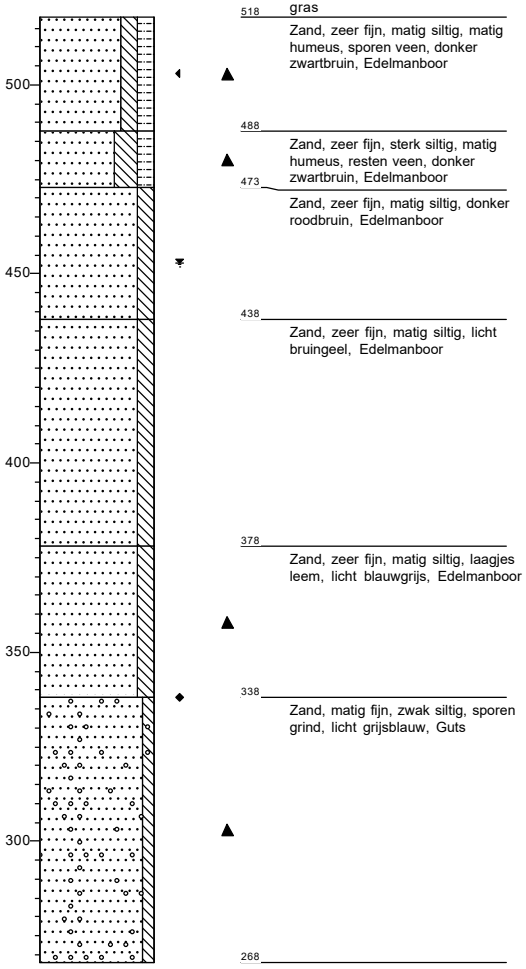
331

Boring: 008

Datum: 16-3-2020

X coördinaat: 215457,56
Y coördinaat: 535653,88
Maaiveld m+NAP: 5,18

GWS: 65
GHG: 15
GLG: 180



518 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

488

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, donker zwartbruin, Edelmanboor

473

Zand, zeer fijn, matig siltig, donker roodbruin, Edelmanboor

438

Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor

378

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, licht blauwgrijs, Edelmanboor

338

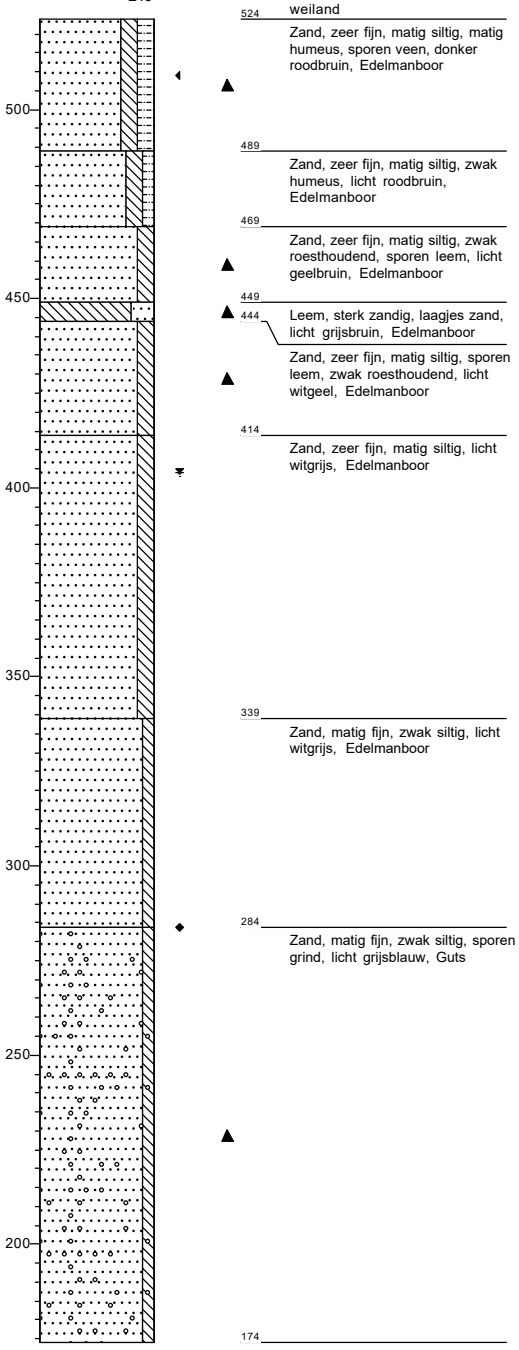
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, licht grijsblauw, Guts

268

Boring: 009

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 215672,82
Y coördinaat: 535868,58
Maaiveld m+NAP: 5,24

GWS: 120
GHG: 15
GLG: 240



524 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, donker roodbruin, Edelmanboor

489
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht roodbruin, Edelmanboor

469
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, licht geelbruin, Edelmanboor

449
444 Leem, sterk zandig, laagjes zand, licht grijsbruin, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, zwak roesthoudend, licht witgeel, Edelmanboor

414
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

339
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

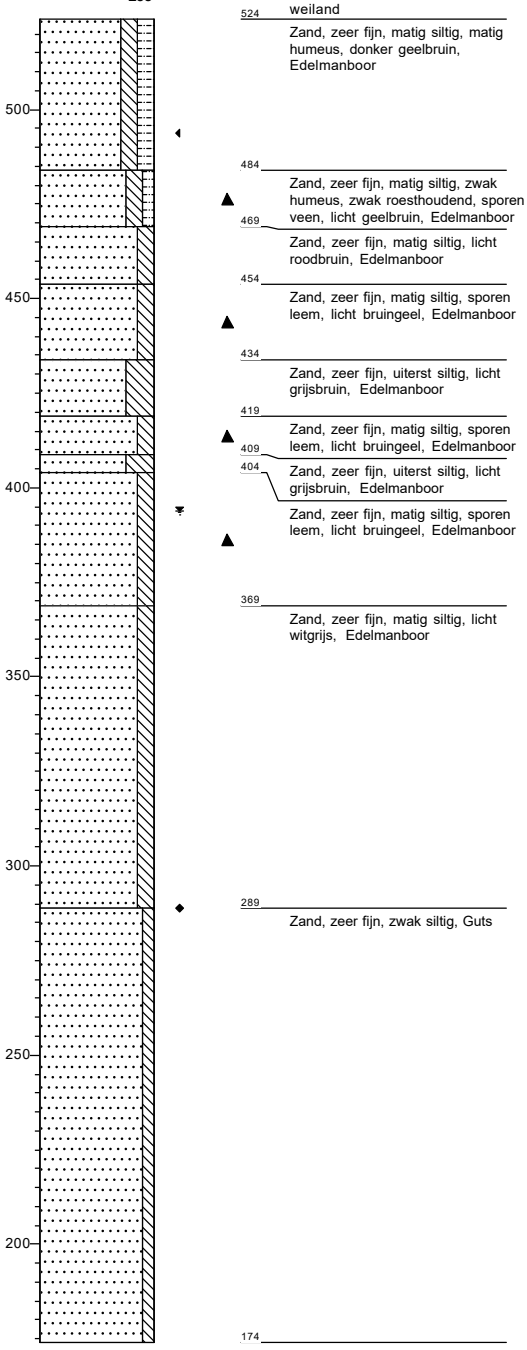
284
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, licht grijsblauw, Guts

174

Boring: 010

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 215803,96
Y coördinaat: 535968,75
Maaiveld m+NAP: 5,24

GWS: 130
GHG: 30
GLG: 235



524 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker geelbruin, Edelmanboor

484
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen veen, licht geelbruin, Edelmanboor

469
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht roodbruin, Edelmanboor

454
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht bruingeel, Edelmanboor

434
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

419
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht bruingeel, Edelmanboor

409
404
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht bruingeel, Edelmanboor

369
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

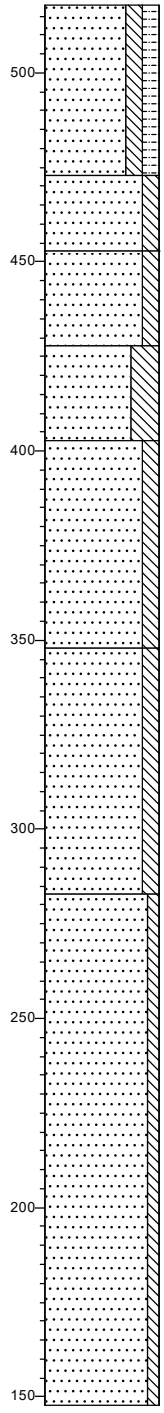
289
Zand, zeer fijn, zwak siltig, Guts

174

Boring: 012

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 215950,64
Y coördinaat: 536171,69
Maaiveld m+NAP: 5,18

GWS: 130
GHG: 30
GLG: 235



518 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker geelbruin, Edelmanboor

473
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht roodbruin, Edelmanboor

453
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht bruingeel, Edelmanboor

428
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

403
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht bruingeel, Edelmanboor

348
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

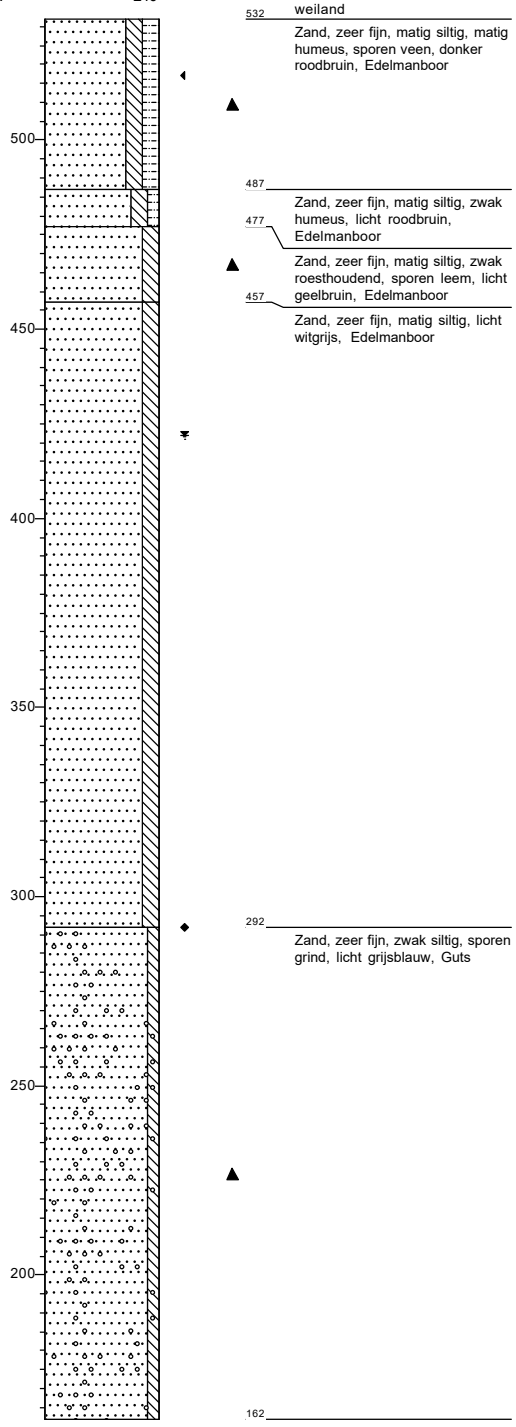
283
Zand, matig fijn, zwak siltig, Guts

148

Boring: 013

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216018,72
Y coördinaat: 536317,41
Maaiveld m+NAP: 5,32

GWS: 110
GHG: 15
GLG: 240



532 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, donker roodbruin, Edelmanboor

487

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht roodbruin, Edelmanboor

477

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, licht geelbruin, Edelmanboor

457

Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

292

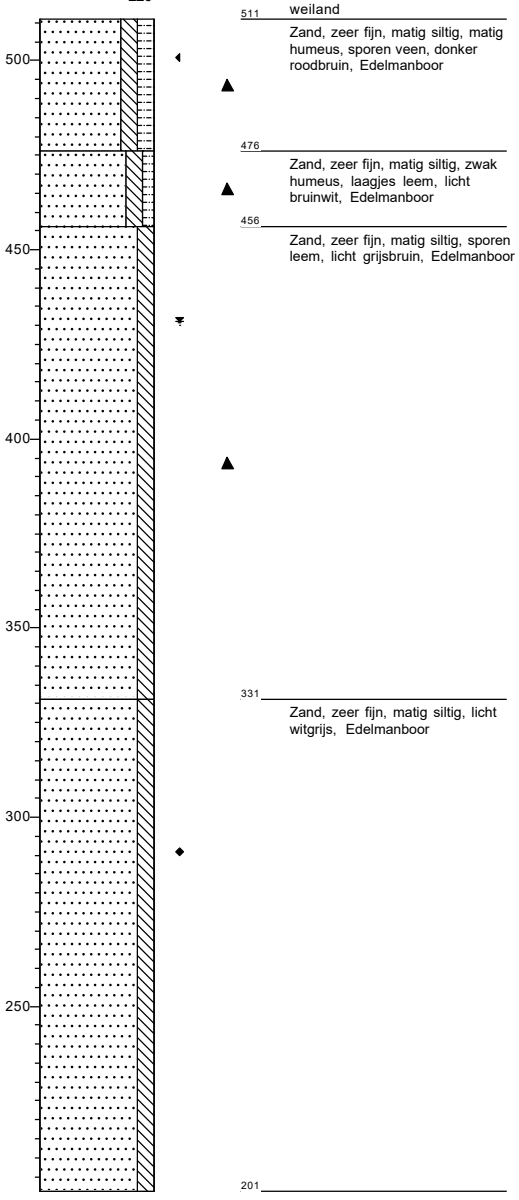
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht grijsblauw, Guts

162

Boring: 014

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 216208,28
Y coördinaat: 536601,89
Maaiveld m+NAP: 5,11

GWS: 80
GHG: 10
GLG: 220



511 weiland

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen veen, donker roodbruin, Edelmanboor

476

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem, licht bruinwit, Edelmanboor

456

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen leem, licht grijsbruin, Edelmanboor

331

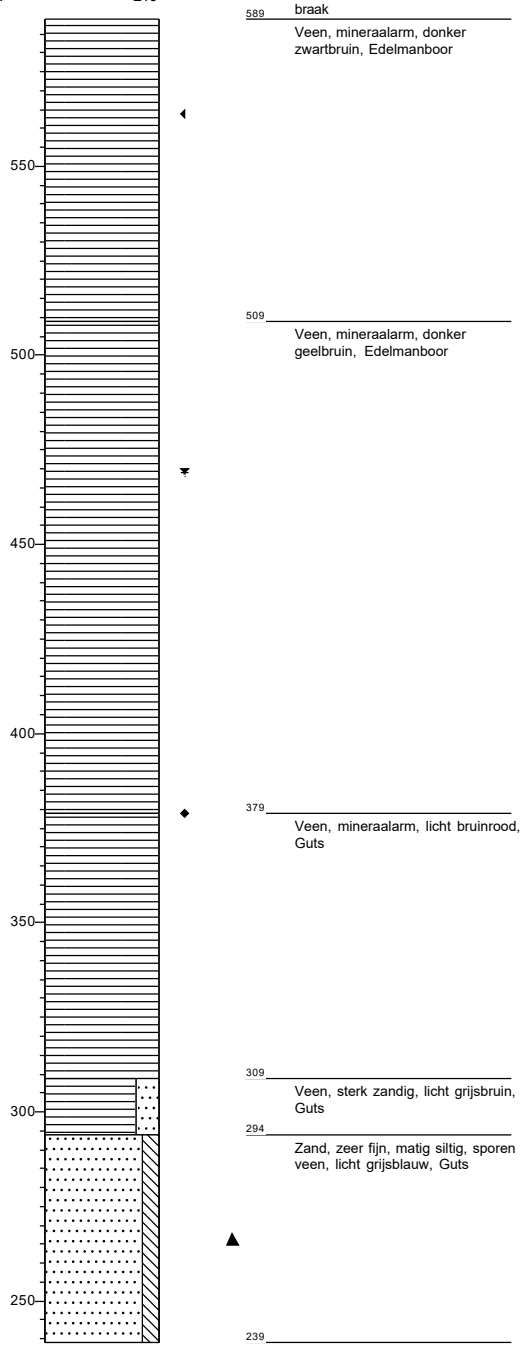
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

201

Boring: 015

Datum: 17-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 218509,54
Y coördinaat: 538760,37
Maaiveld m+NAP: 5,89

GWS: 120
GHG: 25
GLG: 210



589 braak
Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, Edelmanboor

509
Veen, mineraalarm, donker geelbruin, Edelmanboor

379
Veen, mineraalarm, licht bruinrood, Guts

309
Veen, sterk zandig, licht grijsbruin, Guts

294
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen veen, licht grijsblauw, Guts

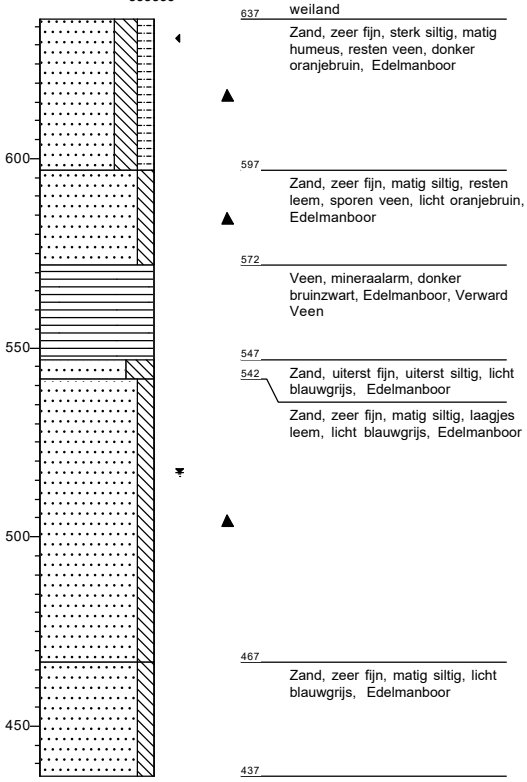
239

Boring: 016

Datum: 17-3-2020

X coördinaat: 218657,29
Y coördinaat: 538827,96
Maaiveld m+NAP: 6,37

GWS: 120
GHG: 5
GLG: 999999



637 weiland
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, donker oranjebruin, Edelmanboor

597
Zand, zeer fijn, matig siltig, resten leem, sporen veen, licht oranjebruin, Edelmanboor

572
Veen, mineraalarm, donker bruinzwart, Edelmanboor, Verward Veen

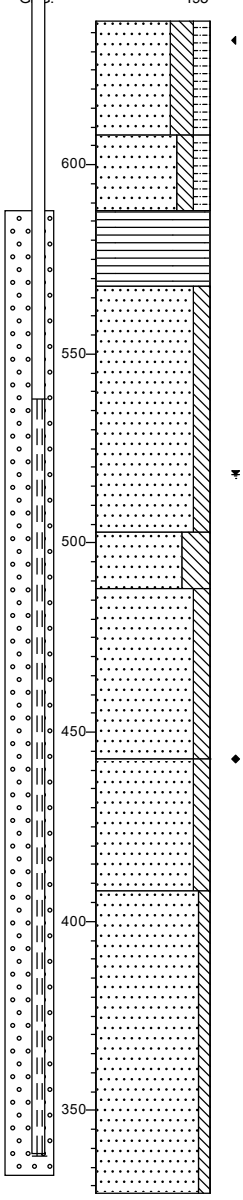
547
542 Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, licht blauwgrijs, Edelmanboor

467
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

437

Boring: 16FC811A

Datum:	18-3-2020
Boormeester:	Jurjen Bosch
X coördinaat:	218639,33
Y coördinaat:	538686,53
Maaiveld m+NAP:	6,38
GLG:	120
GHG:	5
GVG:	195



638 weiland

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, sporen veen, donker zwartbruin, Schep

608

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, donker zwartbruin, Schep

588

Veen, mineraalarm, resten zand, donker bruinzwart, Edelmanboor, VP/Veraard Veen

568

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht blauwgrijs, Edelmanboor

503

Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

488

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, sporen veen, licht blauwgrijs, Edelmanboor

443

Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsblauw, Pulsboor

408

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsblauw, Pulsboor

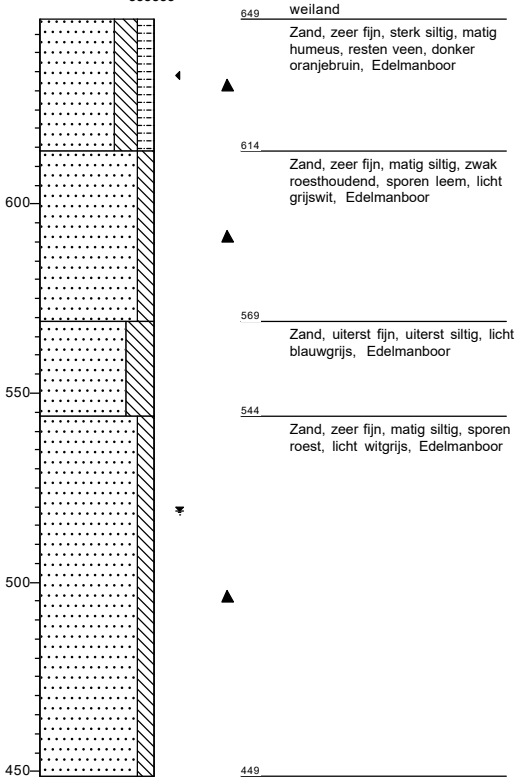
328

Boring: 017

Datum: 17-3-2020

X coördinaat: 218832,42
Y coördinaat: 539021,15
Maaiveld m+NAP: 6,49

GWS: 130
GHG: 15
GLG: 999999



649 weiland

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten veen, donker oranjebruin, Edelmanboor

614

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, licht grijswit, Edelmanboor

569

Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

544

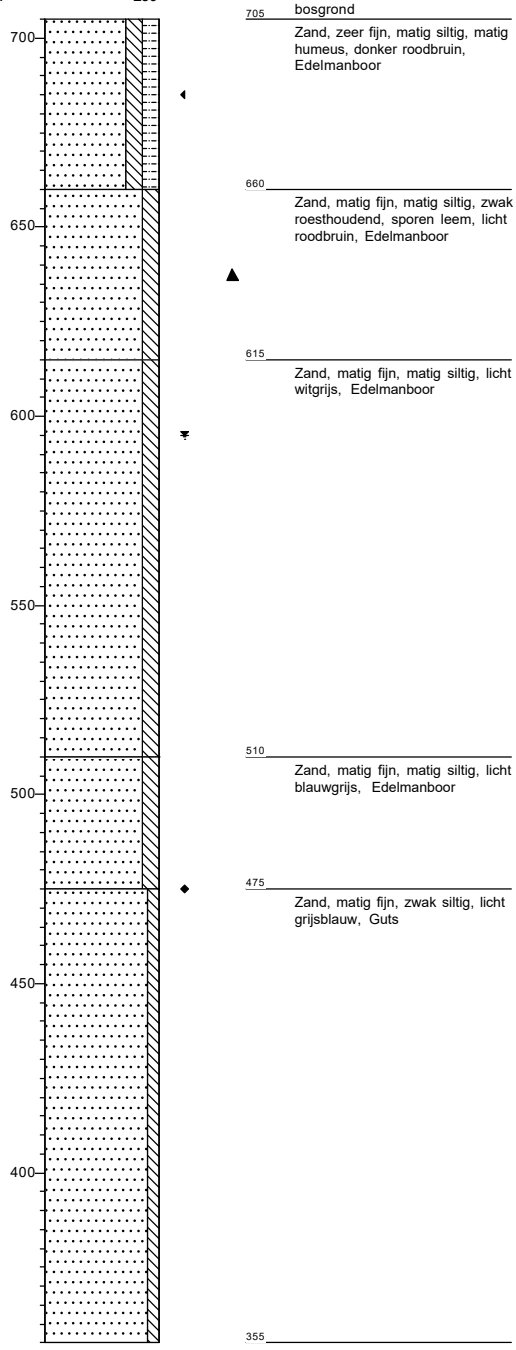
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht witgrijs, Edelmanboor

449

Boring: 018

Datum: 16-3-2020
Boormeester: Jurjen Bosch
X coördinaat: 218903,48
Y coördinaat: 539185,23
Maaiveld m+NAP: 7,05

GWS: 110
GHG: 20
GLG: 230



705 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker roodbruin, Edelmanboor

660
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen leem, licht roodbruin, Edelmanboor

615
Zand, matig fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

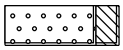
510
Zand, matig fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor

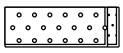
475
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsblauw, Guts

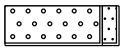
355

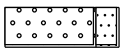
Legenda (conform NEN 5104)

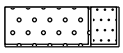
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

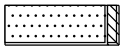

Grind, matig zandig

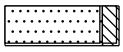

Grind, sterk zandig

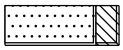

Grind, uiterst zandig

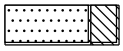
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

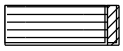

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

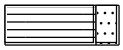
veen


Veen, mineraalarm

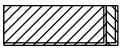

Veen, zwak kleïig

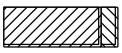

Veen, sterk kleïig

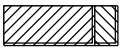

Veen, zwak zandig

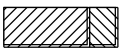

Veen, sterk zandig

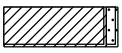
klei

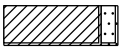

Klei, zwak siltig

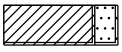

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

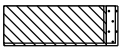

Klei, uiterst siltig

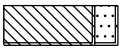

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

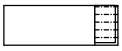

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

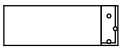
overige toevoegingen

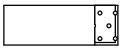

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

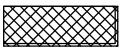

geroerd monster


ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

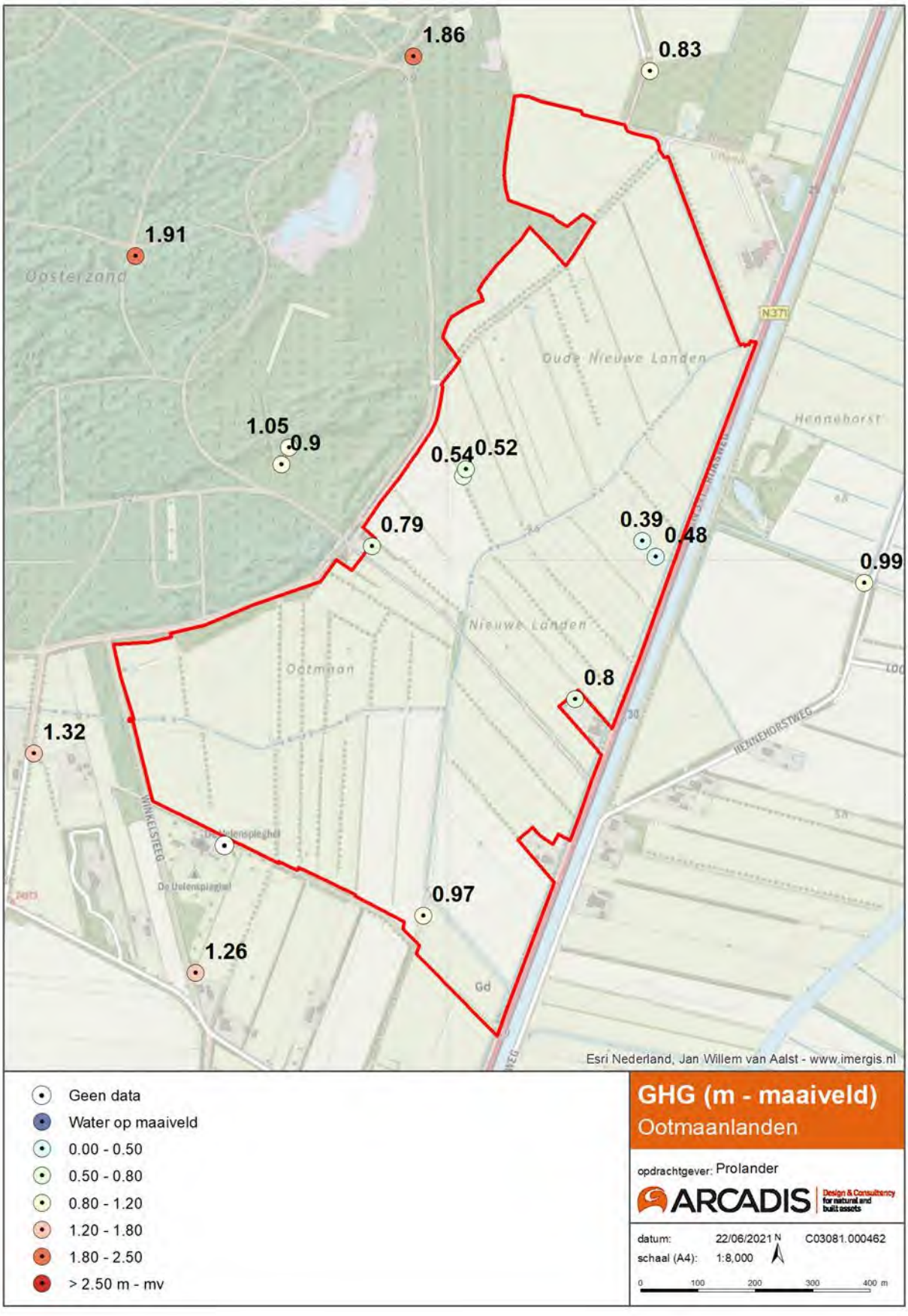

slib

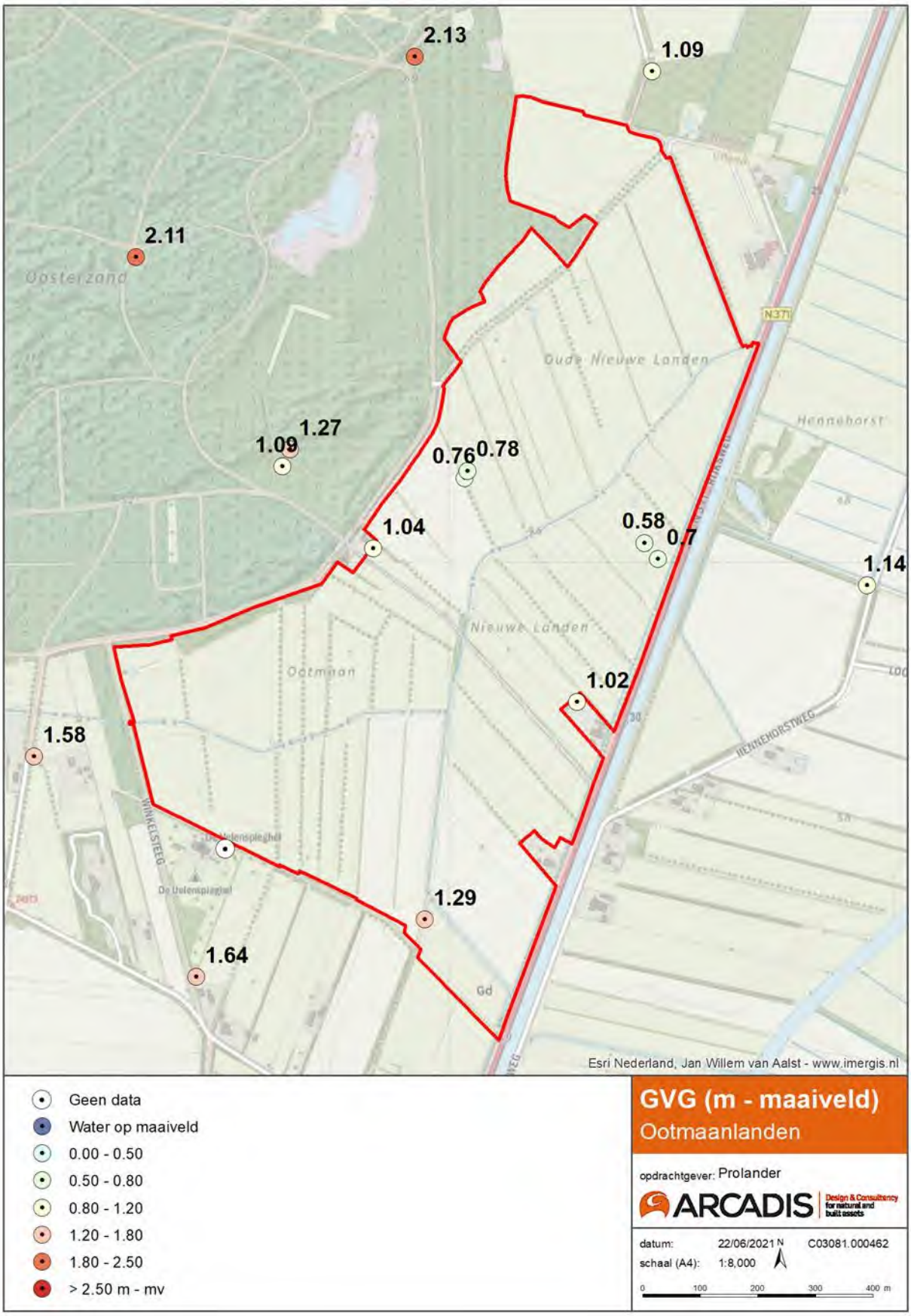

water

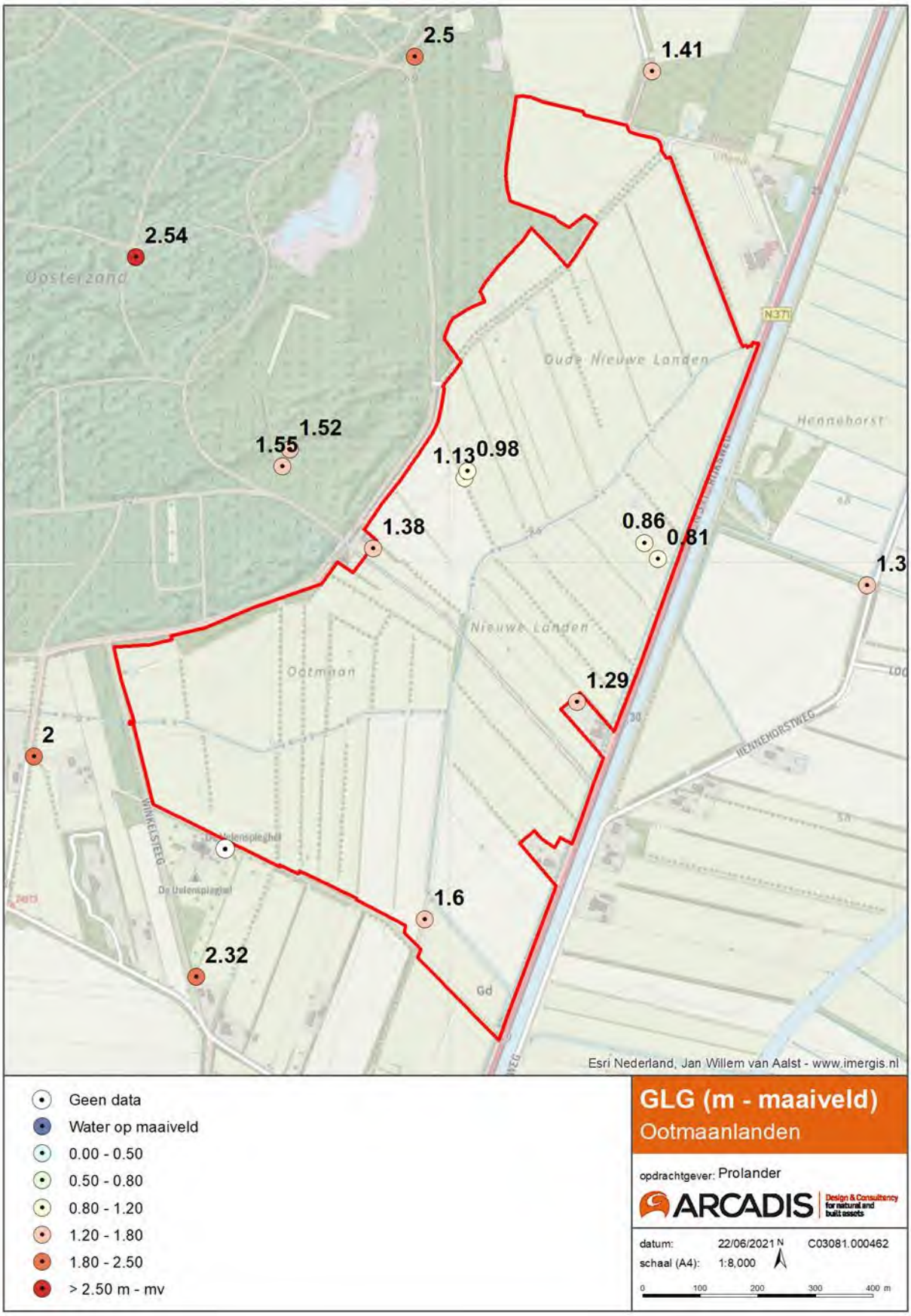
Projectnaam: Planvorming Ootmaanlanden
Projectcode: C03081.000462

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

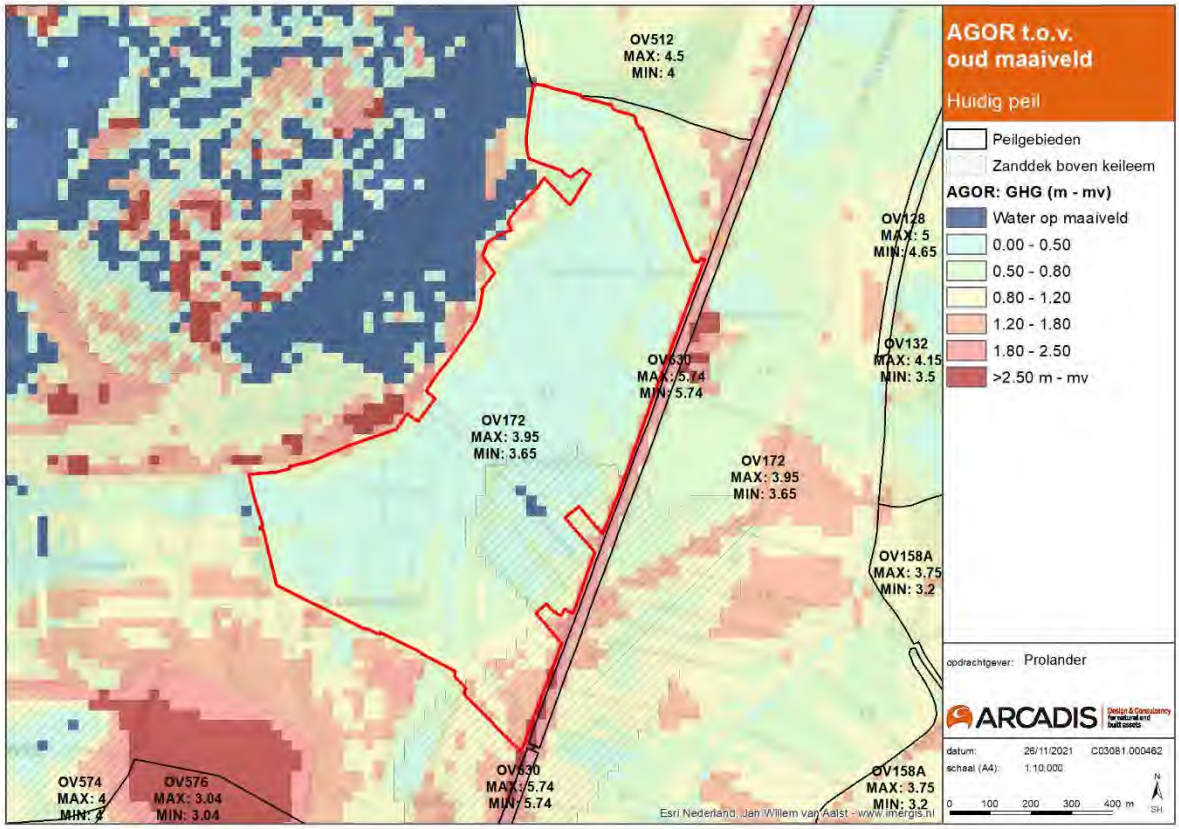
BIJLAGE 5 GEMETEN GLG, GVG EN GHG OOTMAANLANDEN



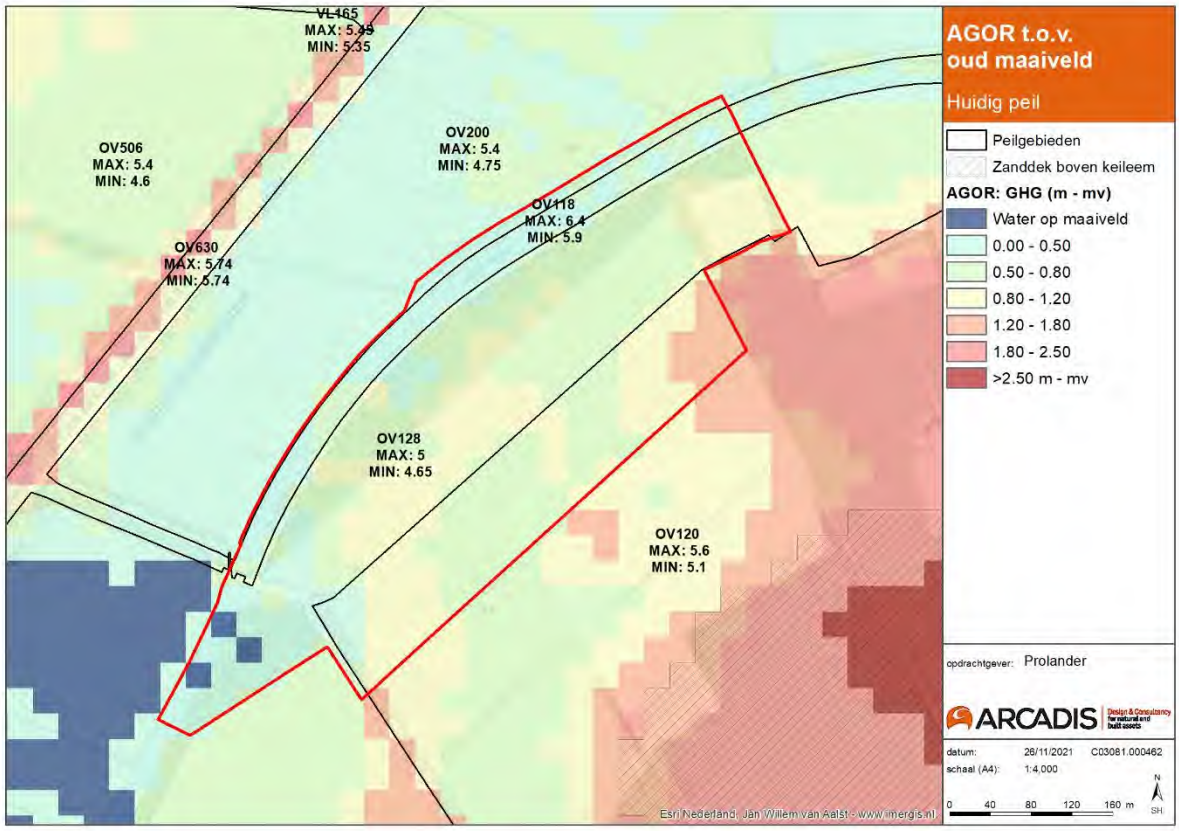

2.13
1.09
2.11
1.27
1.09
0.76
0.78
1.04
0.58
0.7
1.14
1.02
1.58
1.29
1.64
Oosterzand
Oude Nieuwe Landen
Hennehorst
Nieuwe Landen
Ootmaan
N371
HENNEHORSTWEG
WINKELSTEEG
De Uylenspiegel
Gd
Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl
Geen data
Water op maaiveld
0.00 - 0.50
0.50 - 0.80
0.80 - 1.20
1.20 - 1.80
1.80 - 2.50
> 2.50 m - mv
GVG (m - maaiveld)
Ootmaanlanden
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 22/06/2021
C03081.000462
schaal (A4): 1:8,000
N
0
100
200
300
400 m


2.5
1.41
2.54
1.52
1.55
1.13
0.98
1.38
0.86
0.81
1.3
1.29
2
1.6
2.32
Oosterzand
Oude Nieuwe Landen
Hennehorst
Nieuwe Landen
Ootmaan
N371
HENNEHORSTWEG
WINKELSTEEG
De Uylenspiegel
Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl
Geen data
Water op maaiveld
0.00 - 0.50
0.50 - 0.80
0.80 - 1.20
1.20 - 1.80
1.80 - 2.50
> 2.50 m - mv
GLG (m - maaiveld)
Ootmaanlanden
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 22/06/2021
C03081.000462
schaal (A4): 1:8,000
N
0
100
200
300
400 m

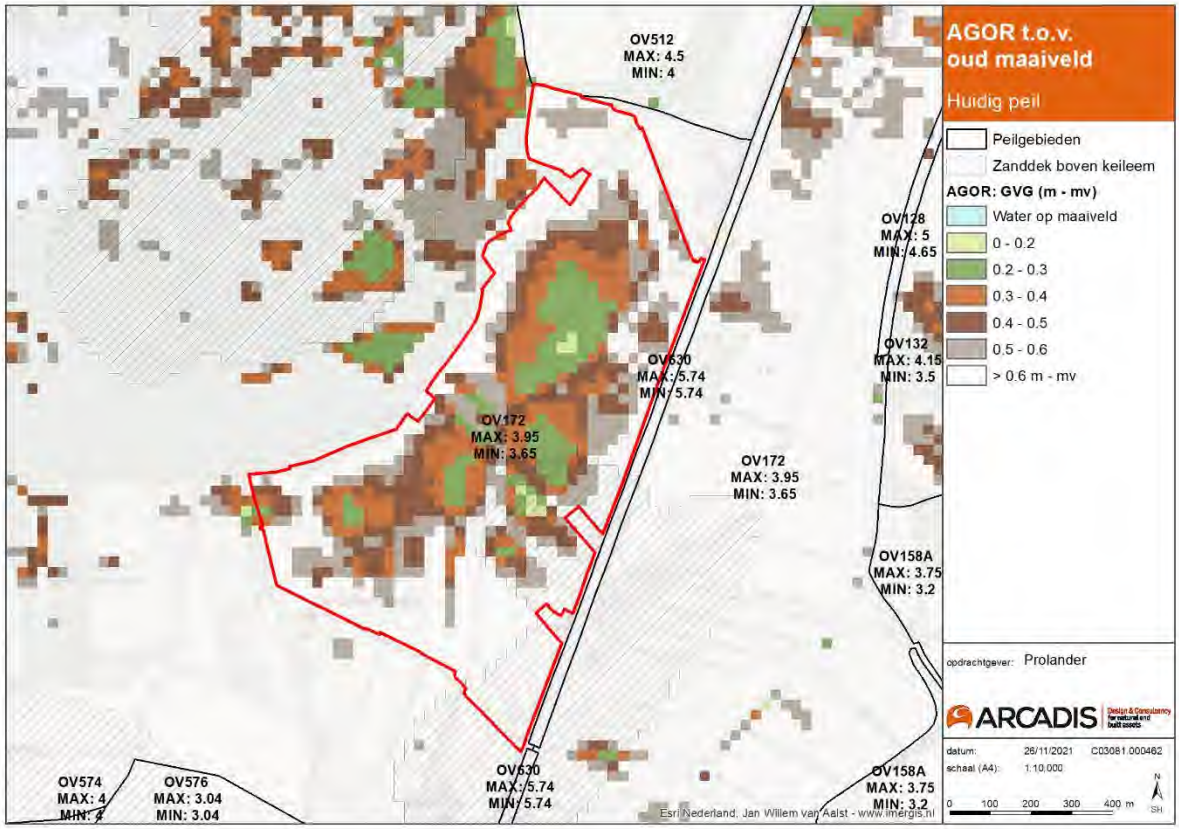
BIJLAGE 6 BEREKENDE GLG, GVG EN GHG (M-MV)



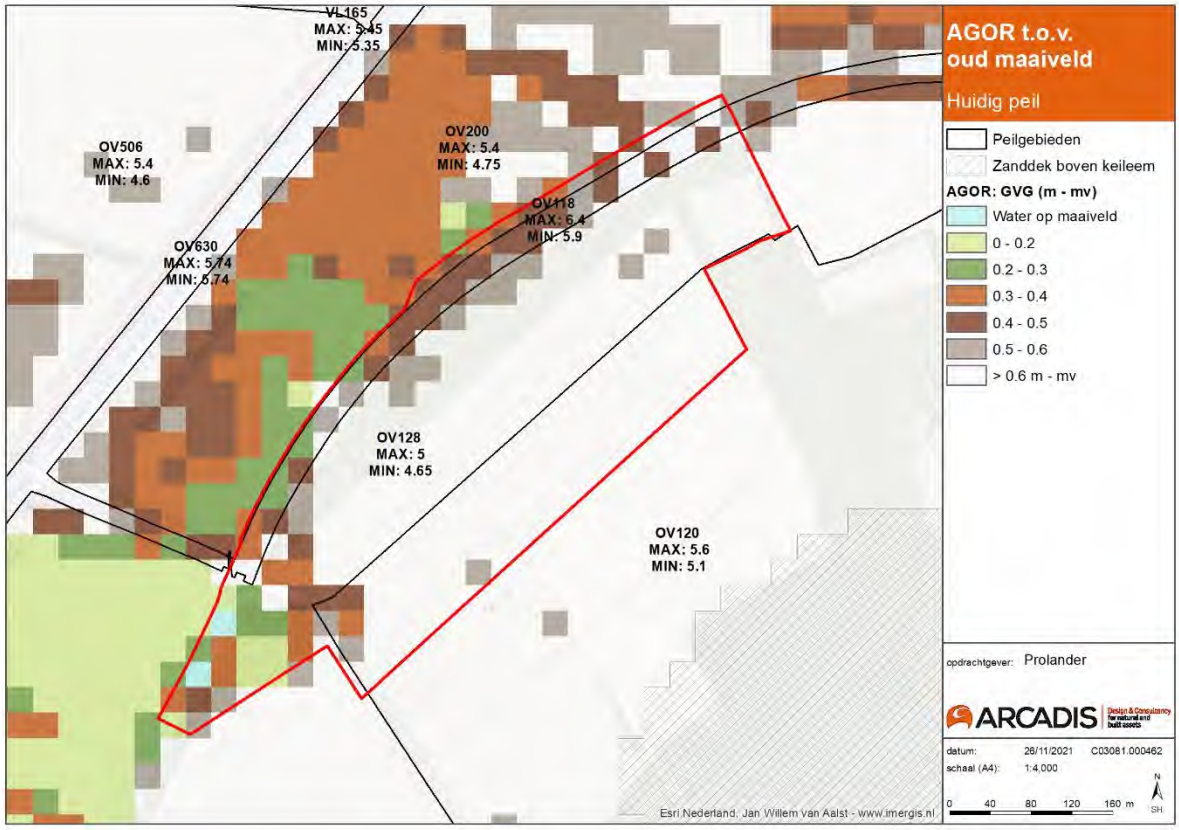
Berekende GHG (m – mv) in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR)



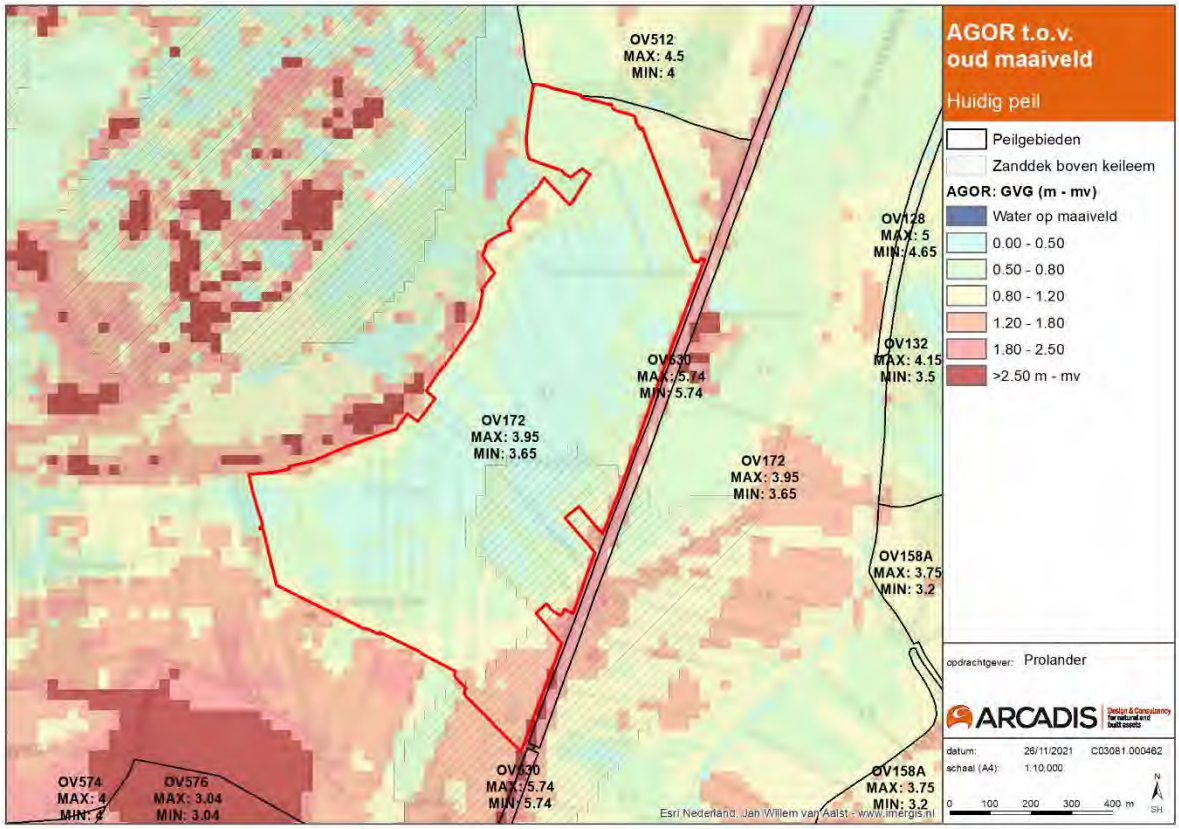
Berekende GHG (m –mv.) in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR)



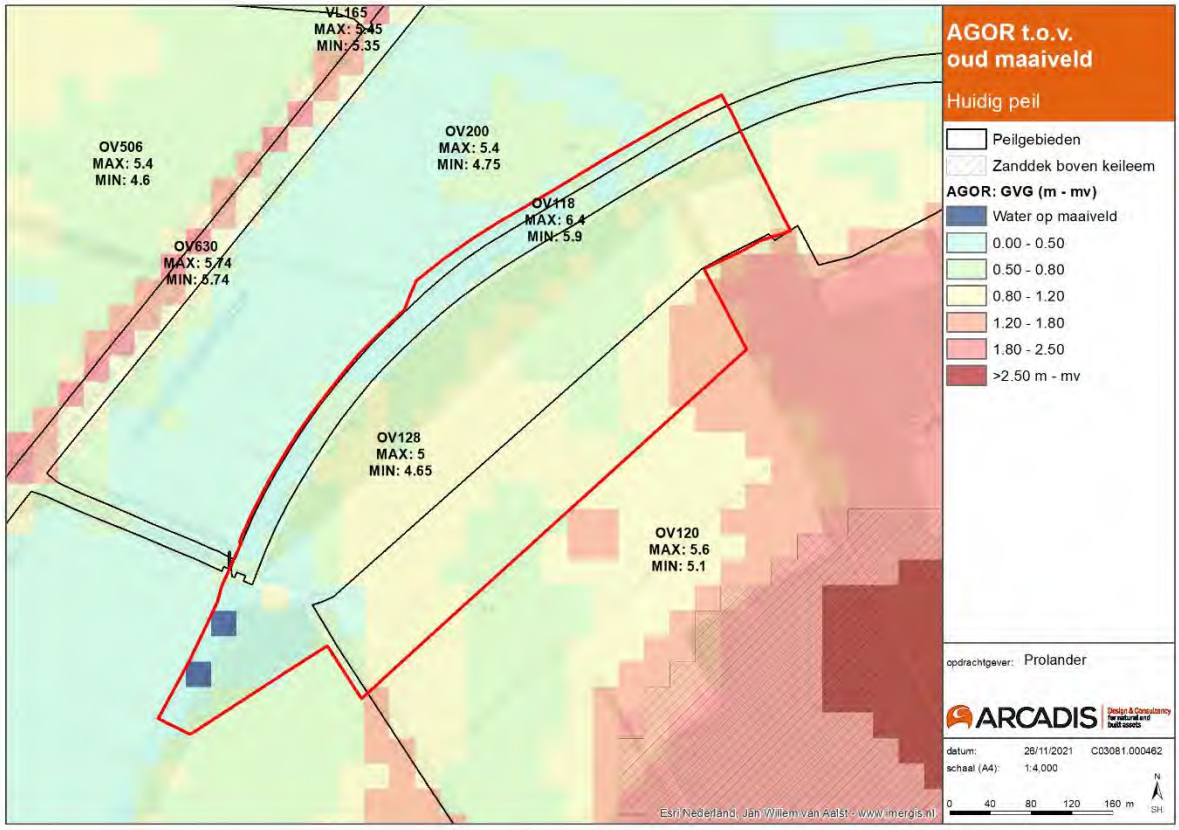
Berekende GVG (m – mv) in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR)



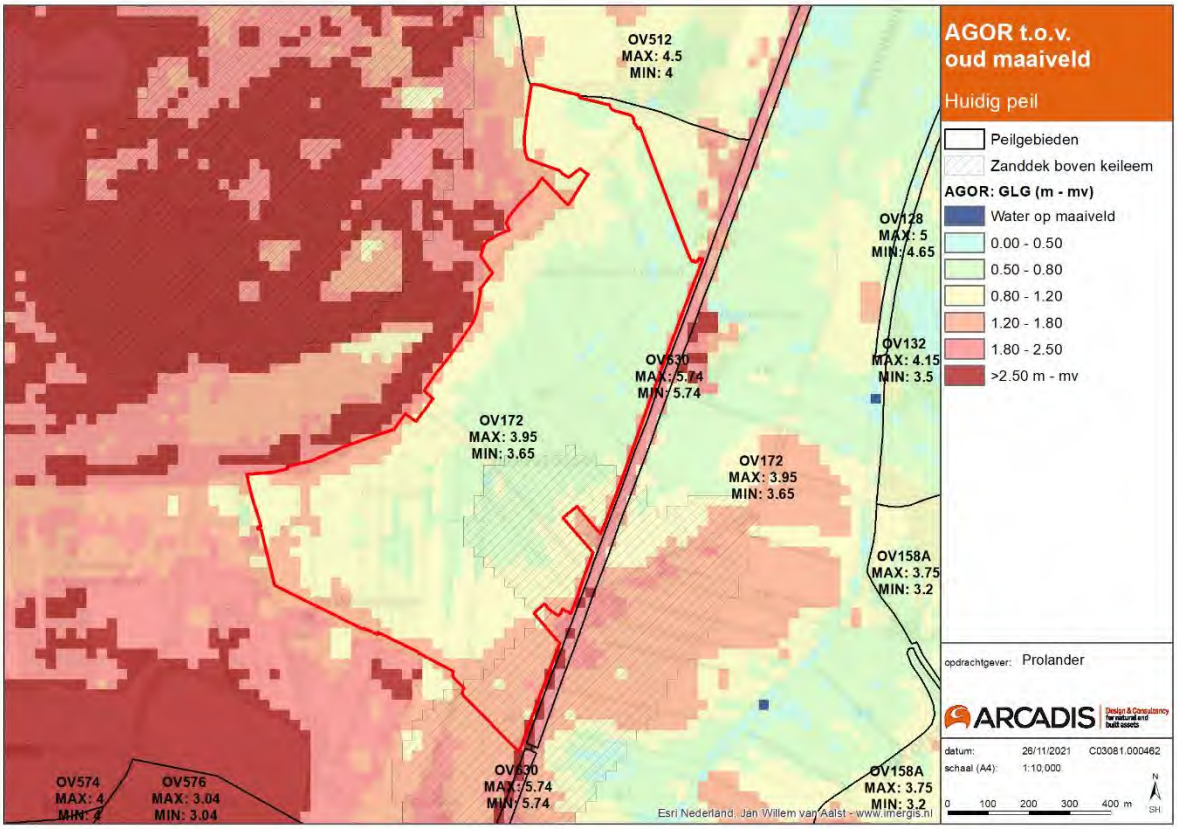
Berekende GVG (m –mv.) in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR)



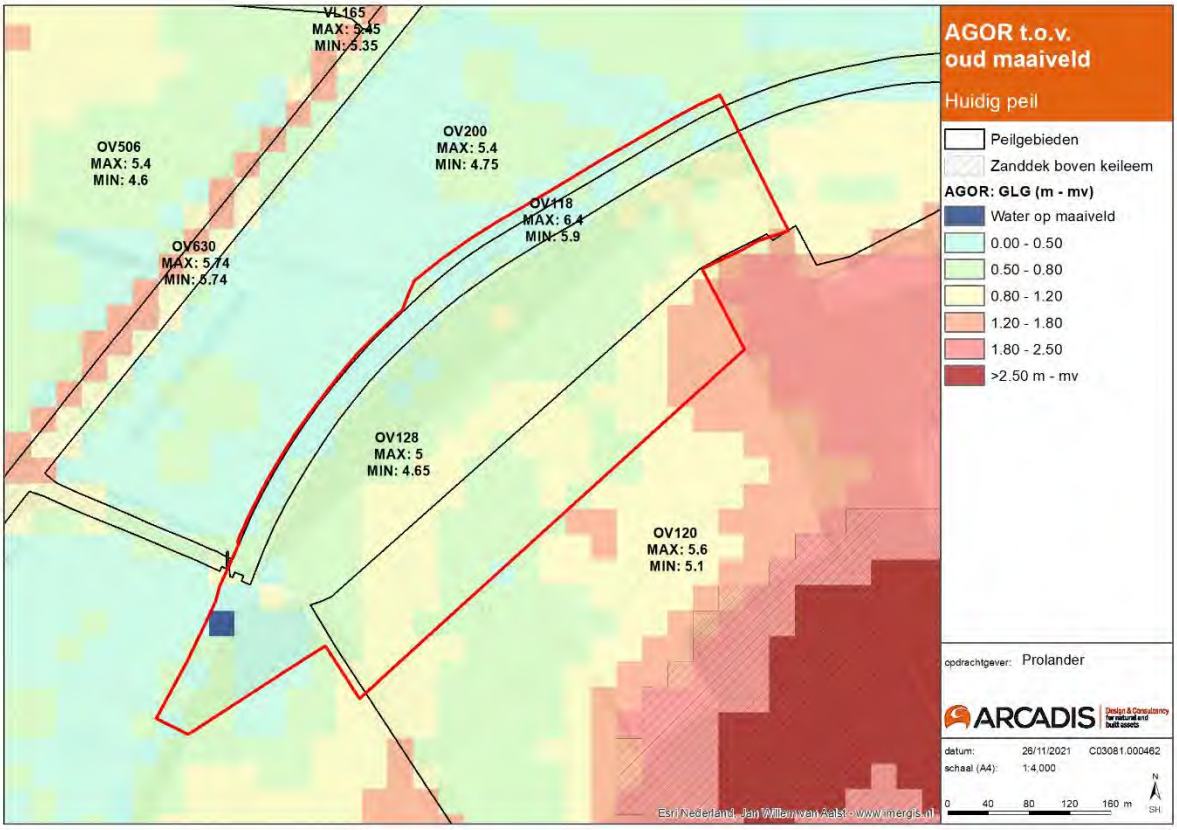
Berekende GVG (m –mv) in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR)



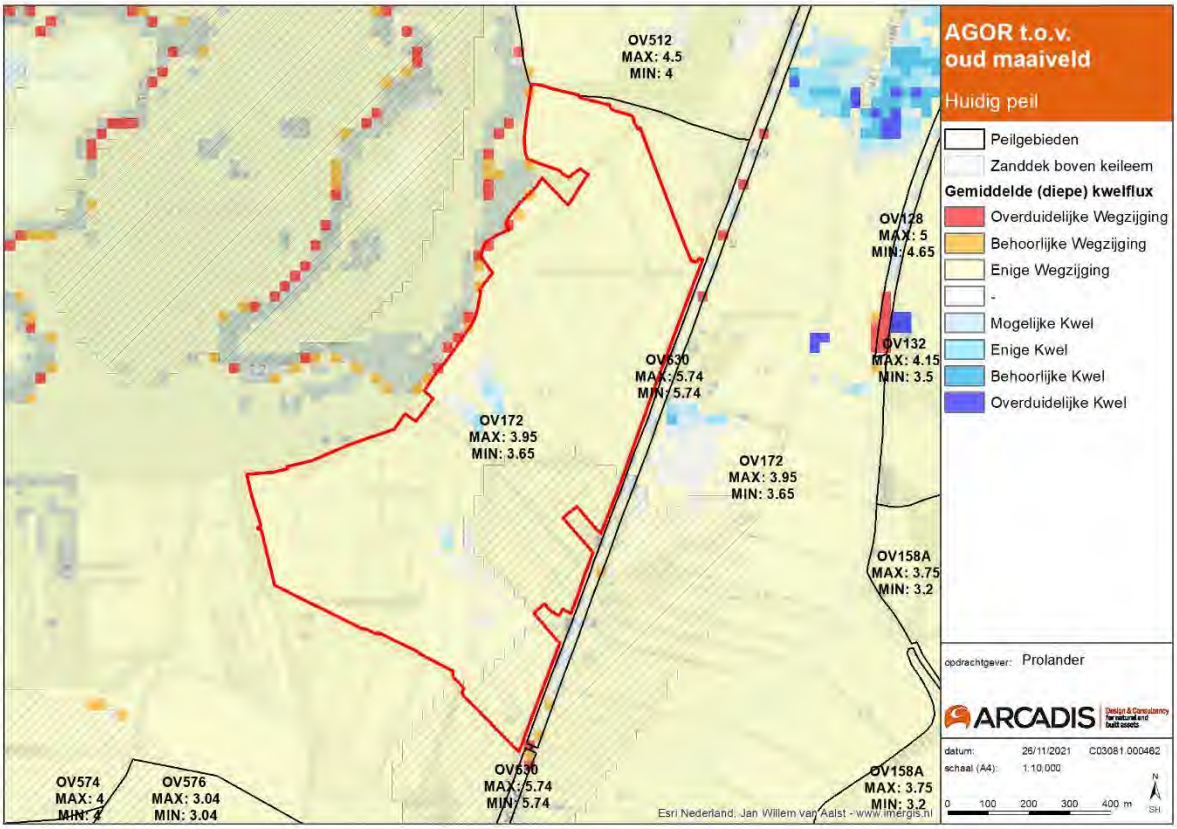
Berekende GVG (m –mv.) in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR)



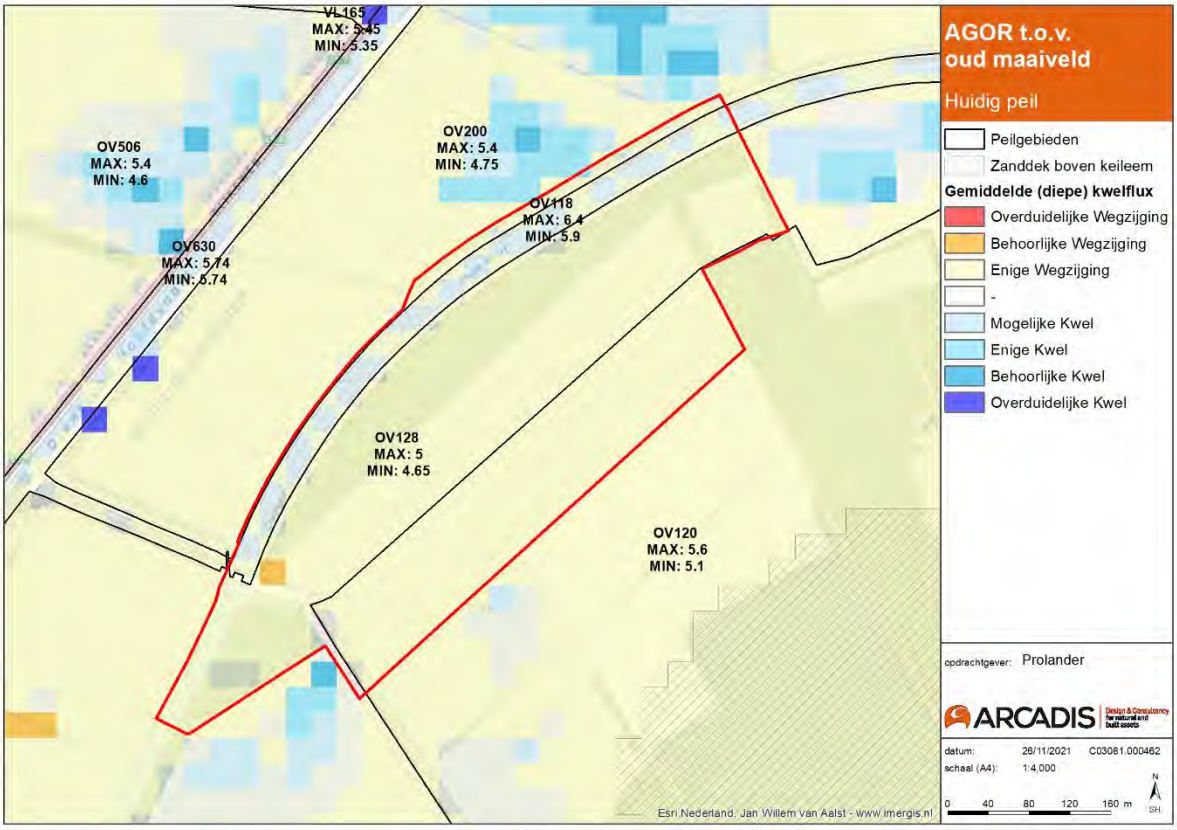
Berekende GLG (m –mv) in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR)



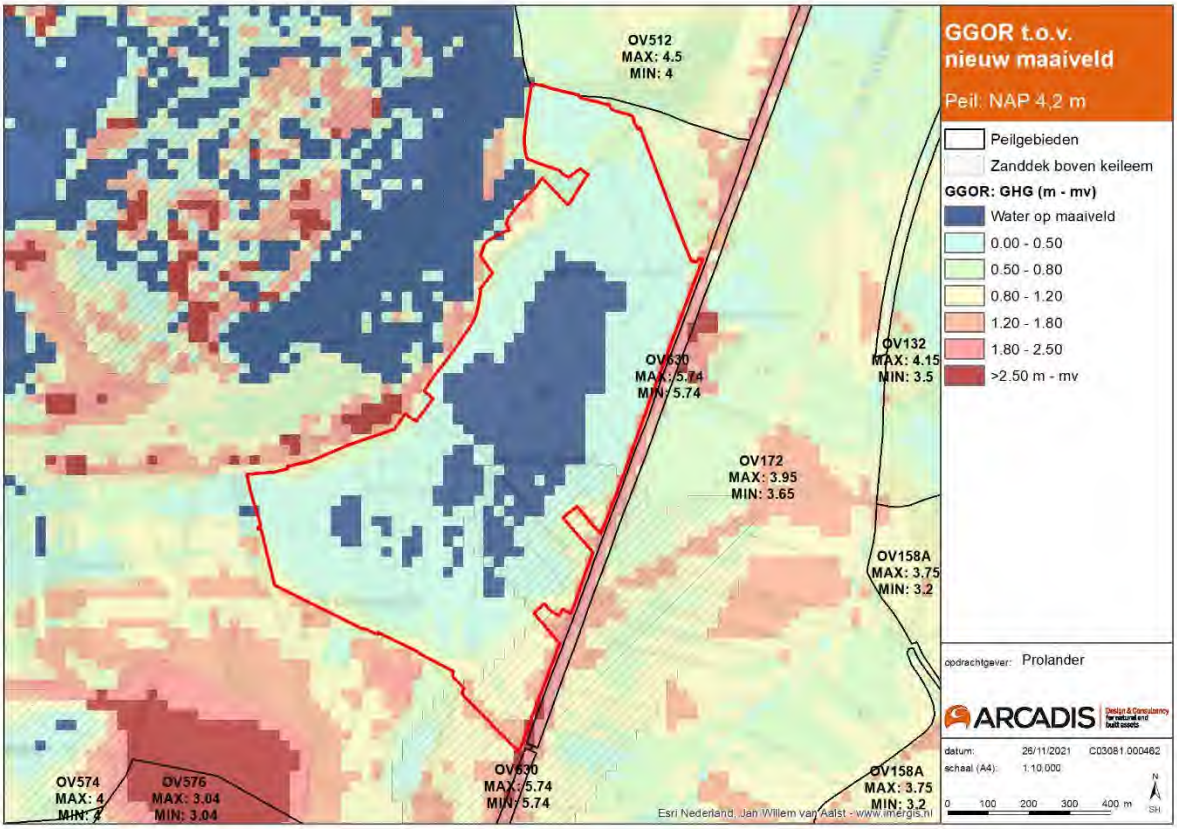
Berekende GLG (m –mv.) in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR)



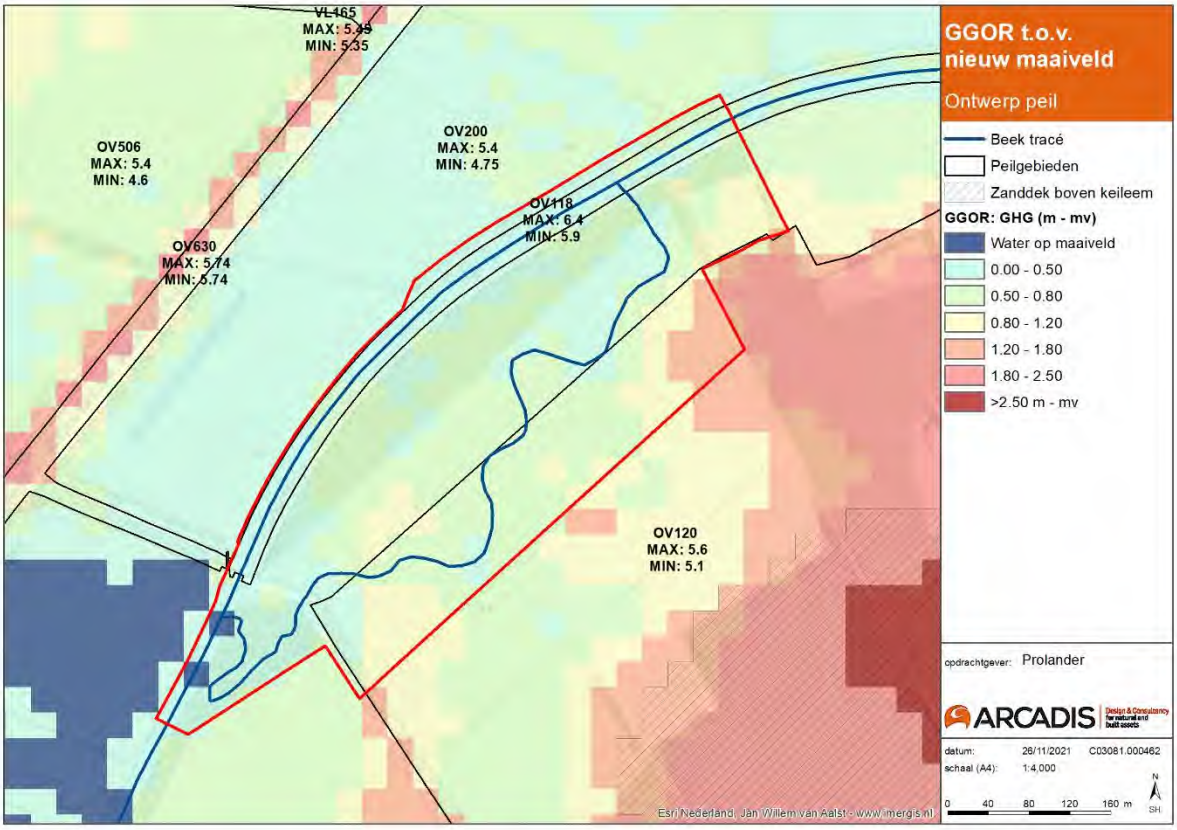
Berekende gemiddelde kwel in Ootmaanlanden in de huidige situatie (AGOR)



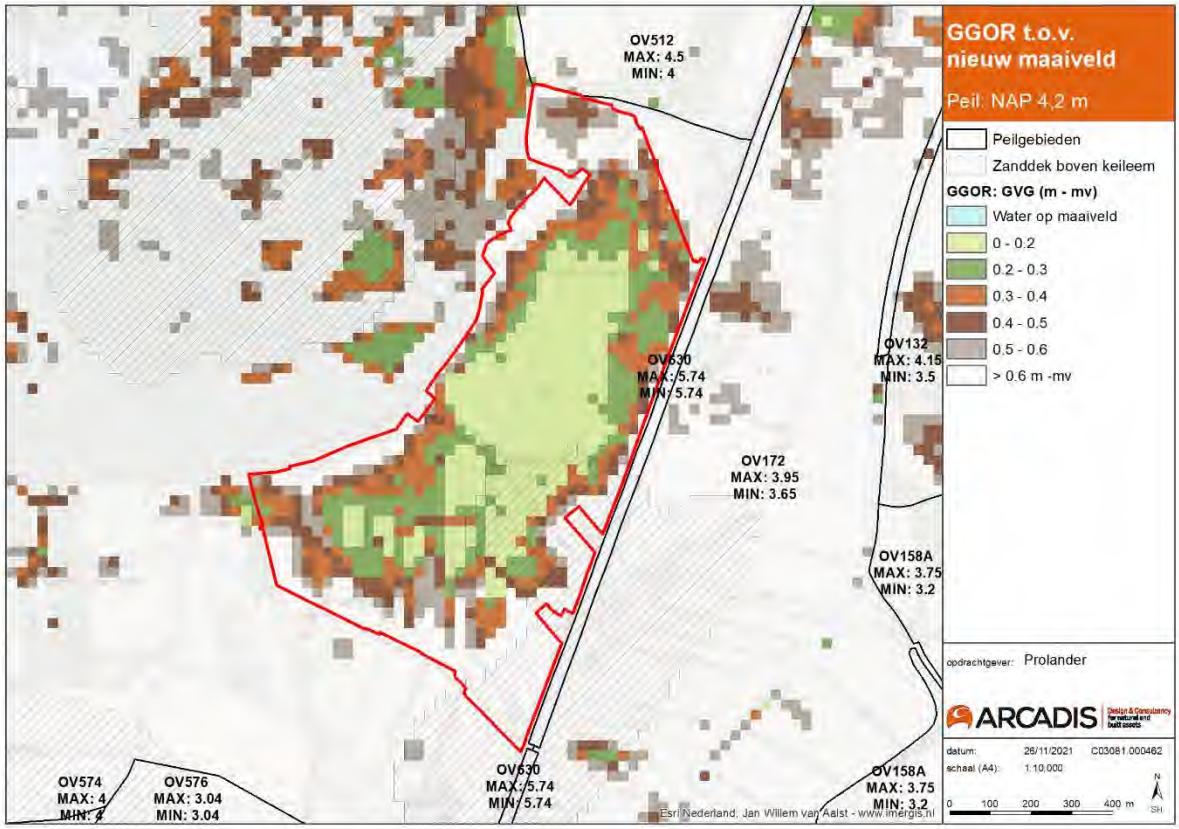
Berekende gemiddelde kwel in Koningsschut in de huidige situatie (AGOR)



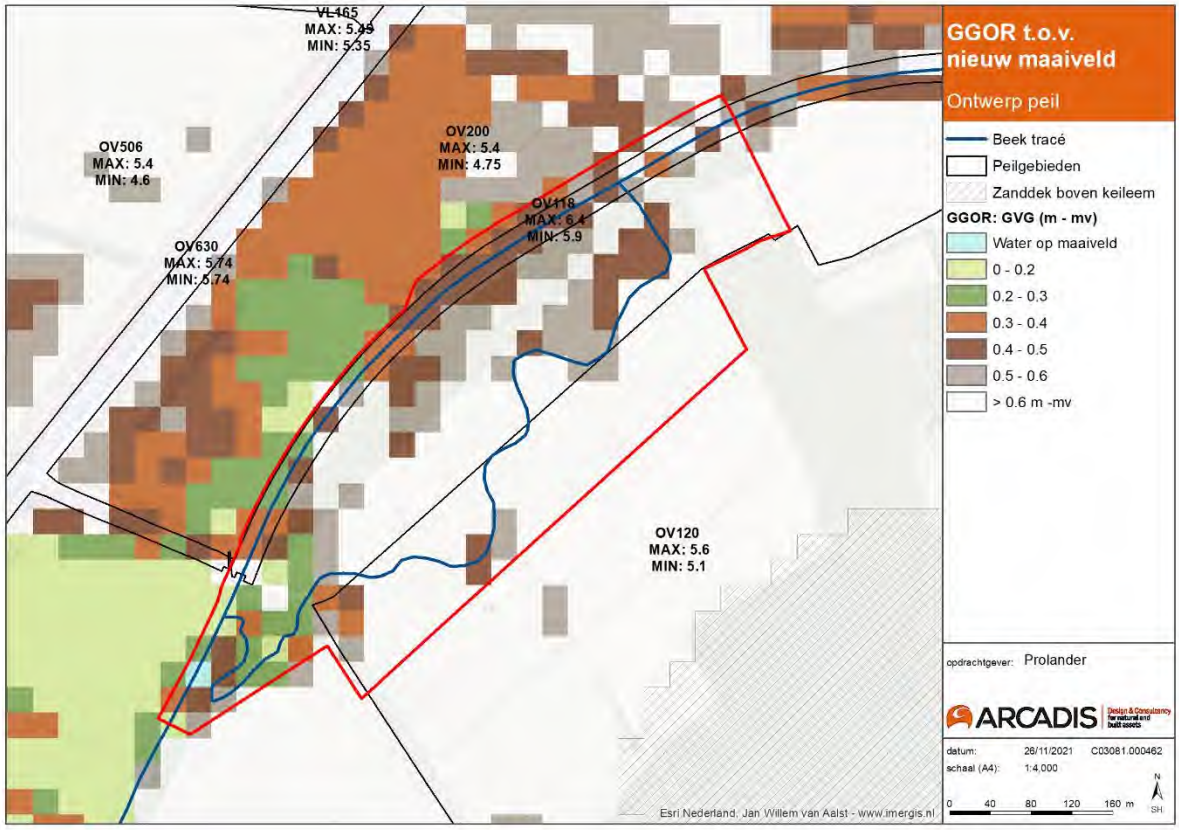
Berekende GHG (m –mv.) in Ootmaanlanden in de toekomstige situatie (GGOR)



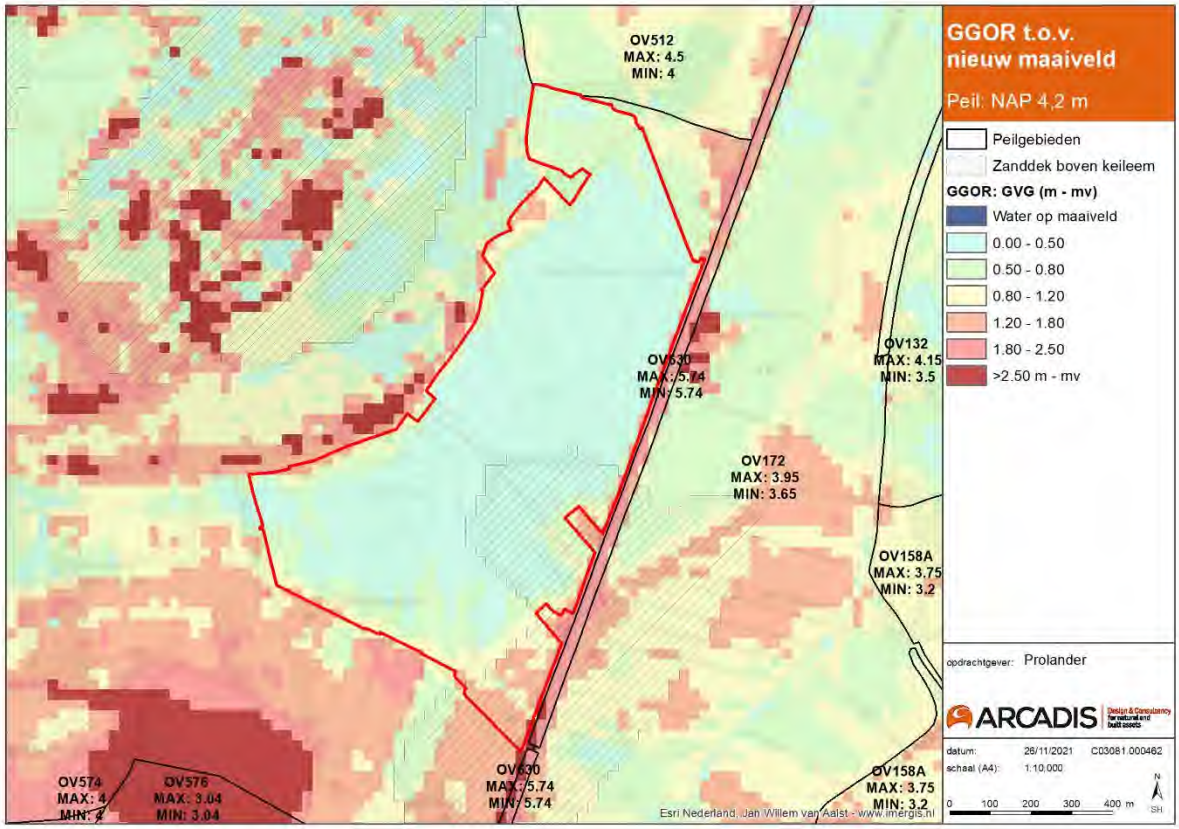
Berekende GHG (m –mv.) in Koningsschut in de toekomstige situatie (GGOR)



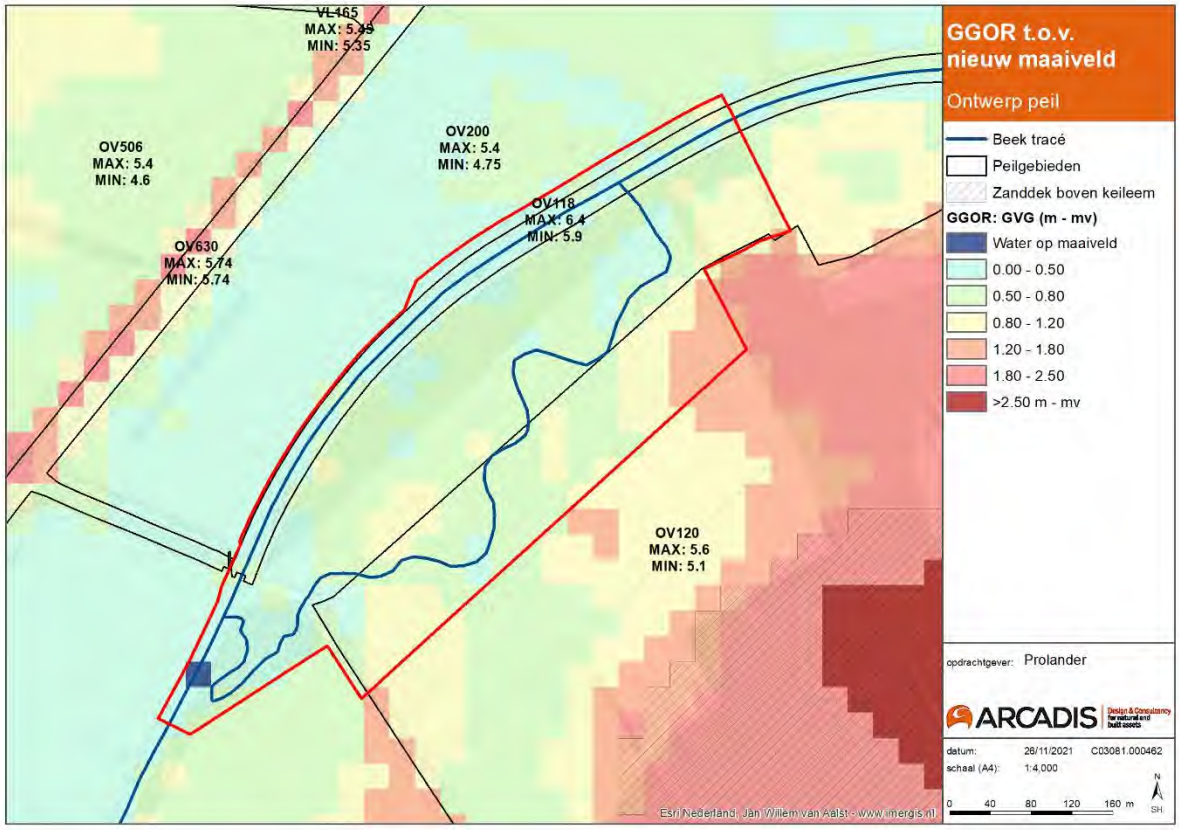
Berekende GVG (m –mv.) in Ootmaanlanden in de toekomstige situatie (GGOR)



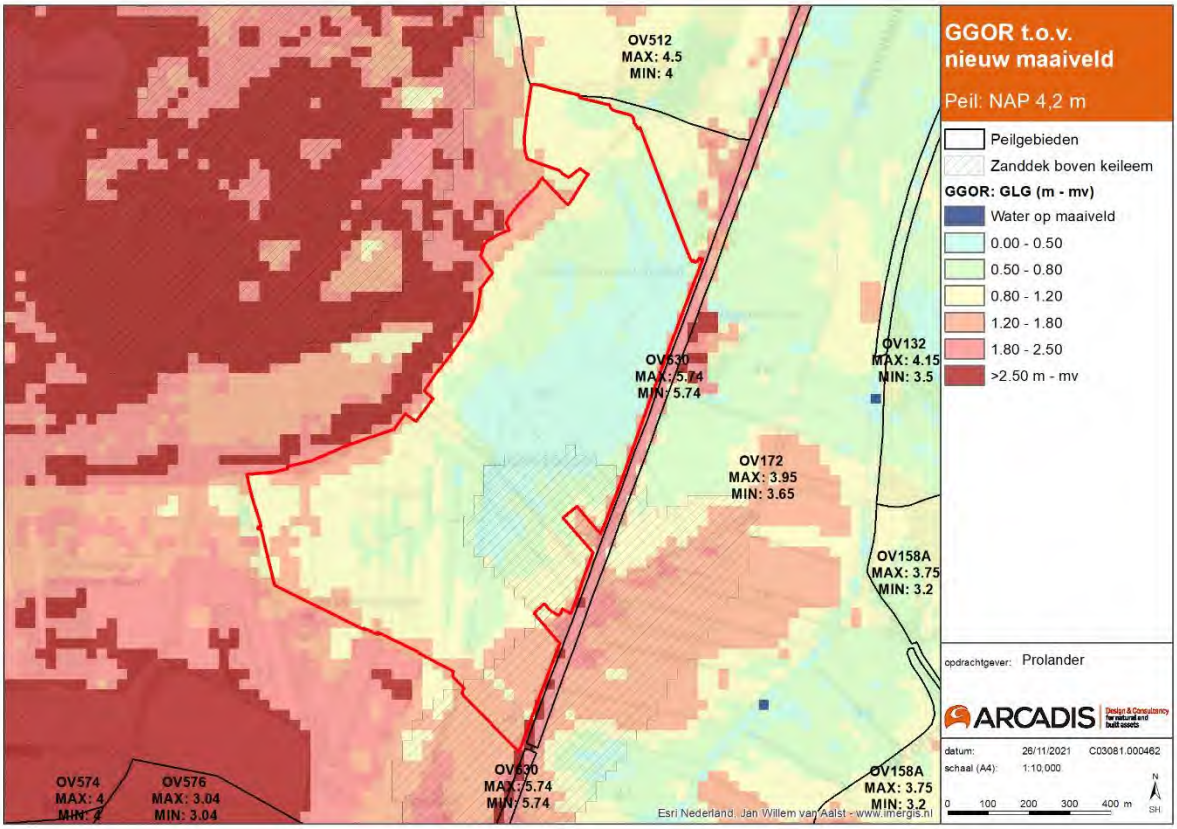
Berekende GVG (m –mv.) in Koningsschut in de toekomstige situatie (GGOR)



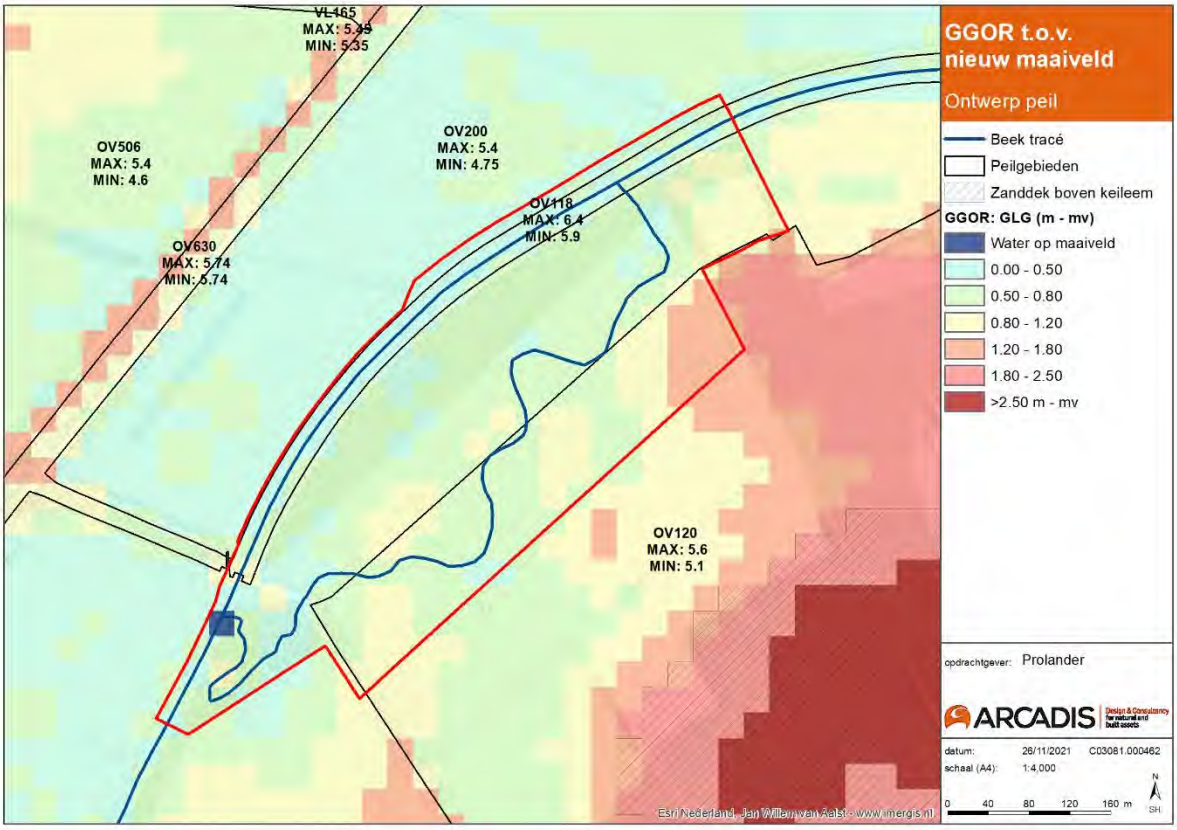
Berekende GVG (m –mv.) in Ootmaanlanden in de toekomstige situatie (GGOR)



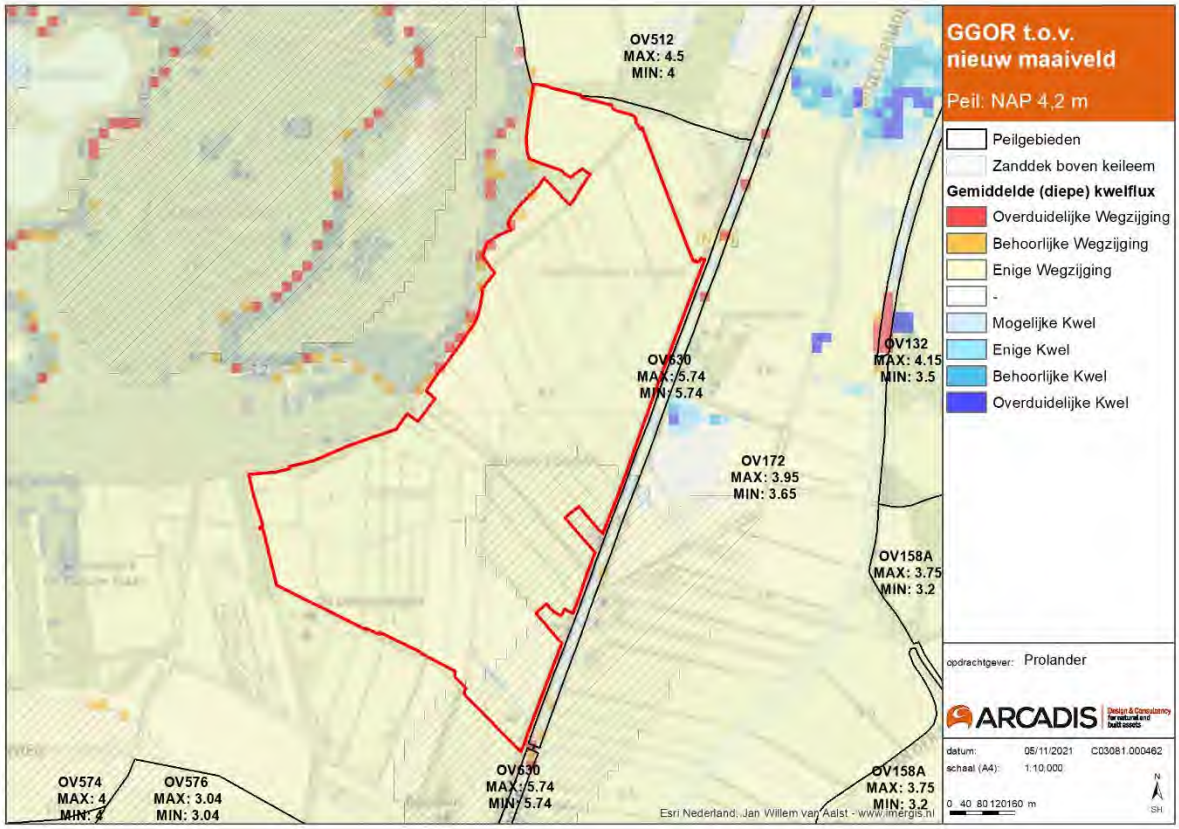
Berekende GVG (m –mv.) in Koningsschut in de toekomstige situatie (GGOR)



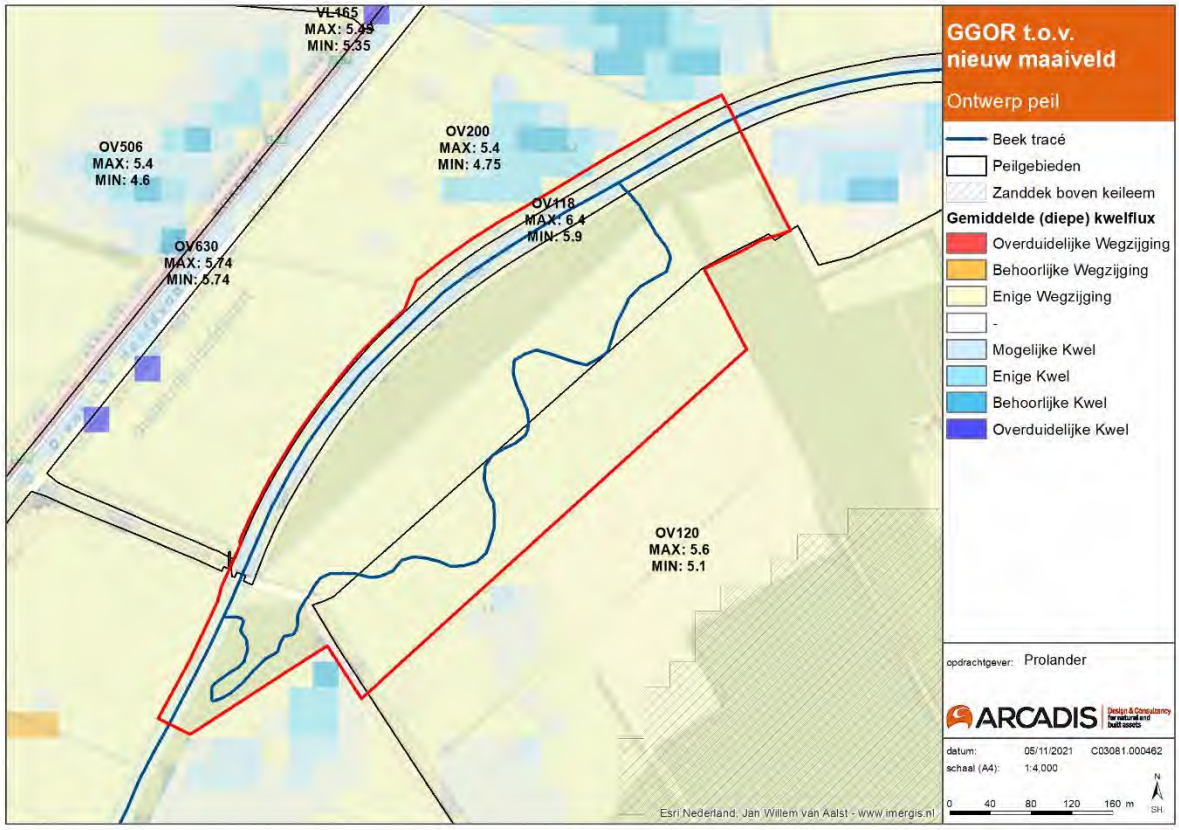
Berekende GLG (m –mv.) in Ootmaanlanden in de toekomstige situatie (GGOR)



Berekende GLG (m –mv.) in Koningsschut in de toekomstige situatie (GGOR)



Berekende gemiddelde kwel in Ootmaanlanden in de toekomstige situatie (GGOR)



Berekende gemiddelde kwel in Koningsschut in de toekomstige situatie (GGOR)

BIJLAGE 7 GGOR-PROCES

Gedurende het GGOR-proces zijn – in overleg met Natuurmonumenten, Prolander, en het Waterschap Drents-Overijsselse Delta – verschillende aanvullingen, wijzigingen en correcties doorgevoerd aan zowel de huidige situatie (AGOR), als aan de GGOR. De uitgevoerde aanpassingen zijn in de onderstaande tabel samengevat aan de hand van de gevoerde overleggen. Bij ieder overleg zijn (ten minste) de volgende kaarten getoond en besproken voor zowel het plangebied Ootmaanlanden als Koningsschut:

- GHG, GVG en GLG (m onder maaiveld) van de huidige situatie (AGOR)
- GHG, GVG en GLG (m onder maaiveld) van de toekomstige situatie (GGOR)
- Verandering van de GHG, GVG en GLG t.o.v. de huidige situatie (GGOR – AGOR)
- Doelrealisatie natuur: resultaten Waterwijzer Natuur voor de natuurdoeltypen

Stap	Overleg	Uitgevoerde aanpassingen (voor het overleg)
1	06-12-2019	• Aanpassing van het model (Heetebrij en Schunselaar, 2019) naar een stationaire zomer- en wintersituatie (benadering resp. GLG en GHG, zie Bijlage 8 voor meer informatie): - Controle schematisatie oppervlaktewater (legger en top10) - Correctie van de zomer- en winterpeilen o.b.v. aangeleverde peilenkaart - IJking op de gemeten GLG en GHG d.m.v. de grondwateraanvulling • GGOR-maatregelen Ootmaanlanden - Streefpeil: NAP 4,2 m in de zomer, NAP 4 m in de winter - Verbreden van de Zween (centrale watergang) - Dempen watergangen en drainage binnen plangebied - Verbreden Uffelter Boervaartje (zomer/maximaal peil NAP 3,95, winter/minimaal peil NAP 3,65 m) - Doortrekken bermsloot (waar afwezig): zomer/maximaal peil NAP 3,95, winter/minimaal peil NAP 3,65 m • GGOR-maatregelen Koningsschut - 1e versie ontwerp nieuwe watergang Koningsschut - Geen wijzigingen ten zuiden van stuw Koningsschut - Zomer/maximaal peil: NAP 6,4 m, winter/minimaal peil: NAP 5,9 m
2	10-01-2020	• GGOR-maatregelen Ootmaanlanden - Correctie schematisatie drainage en watergangen (AGOR) - Correctie infiltratie Uffelter Boervaartje (infiltratie mogelijk) • GGOR-maatregelen Koningsschut - 2e versie ontwerp nieuwe watergang Koningsschut - Doortrekken naar de zuidelijke punt van Koningsschut - Zomer/maximaal peil: NAP 6,3 tot 5,5 m, Winter/minimaal peil: NAP 5,8 tot 5,2 m (o.b.v. Sobek)
3	07-02-2020	• GGOR-maatregelen Ootmaanlanden - Toepassing verschillende vaste peilen: NAP 4 m (minimum), NAP 4,2 m (gemiddeld), NAP 4,4 m (maximum) - Correctie schematisatie drainage en watergangen (AGOR) - Dempen watergang noordzijde plangebied - Dempen watergang zuidwestzijde plangebied tot maximaal NAP 4,7 – 4,4 m, inclusief zijsloten, zodat (oppervlakkige) afvoer mogelijk is naar de Zween - Weerstand Zween verlaagd, omdat de breedte van de waterlijn wordt maximaal 3x groter dan de AGOR - Overige: oppervlakkige afvoer ingeschakeld, en wateraanvoer (infiltratie) watergangen en greppels nagelopen en aangepast (AGOR) • GGOR-maatregelen Koningsschut - 3e versie ontwerp nieuwe watergang Koningsschut - Afgraving ter plaatse en langs beek tracé t.b.v. natuurdoelen - Aanpassing natuurdoeltypen: moeras langs beek tracé
4	30-11-2020	• GGOR-maatregelen Ootmaanlanden - N.a.v. B-ware onderzoek: verschralen/afgraven (10 – 30 cm) toplaag - Keuze voor NAP 4,2 m als streefpeil - Verondiepen van de greppels (in plangebied) tot maximaal 0,3 m - maaiveld

Stap	Overleg	Uitgevoerde aanpassingen (voor het overleg)
		- Correctie schematisatie drainage en watergangen (AGOR) - Aanpassing natuurdoeltypen • Geen wijzigingen GGOR-maatregelen Koningsschut
5	voorjaar-2021	• GGOR-maatregelen Ootmaanlanden - N.a.v. B-ware onderzoek: verschralen/afgraven (10 – 30 cm) toplaag - Keuze voor NAP 4,2 m als streefpeil - Verondiepen van de greppels (in plangebied) tot maximaal 0,3 m - maaiveld - Correctie schematisatie drainage en watergangen (AGOR) - Aanpassing natuurdoeltypen • GGOR-maatregelen Koningsschut - 4e versie ontwerp nieuwe watergang Koningsschut - Zomer/minimaal peil: NAP 6,3 tot 5 m, Winter/maximaal peil: NAP 6,4 tot 4,6 m (o.b.v. Sobek)

* De onderstreepte delen uit de bovenstaande tabel zijn hieronder nader toegelicht.

Vormgeving de Zween

De Zween is nu een duidelijk herkenbare watergang met relatief steile oevers. Doordat in de toekomst minder water afgevoerd zal worden, zal de Zween worden verondiept en verbreed. In het plan wordt zoveel mogelijk tegemoetgekomen aan de wens van de omgeving om de Zween herkenbaar in het landschap te houden door zoveel mogelijk de aanwezige elzensingels te volgen en het talud langs de elzensingels in het zuidelijke deel van de Ootmaanlanden steiler te maken dan in het eerdere schetsontwerp was voorzien.

Uffelter Boervaartje:

- Om gebiedseigen water in het gebied te kunnen vasthouden, zal de grondwaterstand gedurende het jaar in de toekomstige situatie meer fluctueren dan in de huidige situatie het geval is. Om effecten van veranderingen van de grondwaterstand in het gebied richting de naastgelegen omgeving tegen te gaan, wordt een watergang aan de zuidzijde van het plangebied toegevoegd aan het plan.
  Deze watergang krijgt het waterpeil dat gelijk is aan het huidige peil: NAP 3,65 tot 3,95 m. Hierdoor worden lokaal grondwaterstanden verlaagd, omdat het streefpeil in de watergang lager is dan de huidige grondwaterstanden, en wordt een uitstraling in zuidelijke richting voorkomen.
- De aanleg van de watergang ten zuiden van het plangebied valt samen met het gedeeltelijk herstellen van het Uffelter Boervaartje langs de Ootmaandijk. Dit valt samen met de wens vanuit de omgeving: de cultuurhistorische watergang komt herkenbaar terug in het landschap.
- De aanleg van de watergang ten zuiden van het plangebied zorgt ervoor dat de afvoer van water uit het ‘tussengebied’ via deze watergang zal lopen. Hiermee wordt geborgd dat het water uit het tussengebied kan worden afgevoerd na de inrichting van de Ootmaanlanden.

Toepassing verschillende vaste oppervlaktewaterpeil Ootmaanlanden:

Tijdens het GGOR-proces voor de Ootmaanlanden zijn oppervlaktewaterpeilen gehanteerd van minimaal NAP 4,0 m en maximaal NAP 4,4 m. Uit besprekingen met de betrokken partijen volgde dat een peil van NAP 4,2 m, in combinatie met een verschraling (i.e. afgraving) van delen van het plangebied, de meest optimale balans vormde tussen het behalen van de benodigde grond- en oppervlaktewaterpeilen (GGOR) en de geohydrologische effecten binnen en buiten het plangebied.

Dempen watergang zuidwestzijde plangebied tot maximaal NAP 4,7 – 4,4 m:

De bestaande oost-west watergang van de Winkelsteeg naar de Zween zal door deze aanpassing alleen water vanuit het westelijke deel van de Ootmaanlanden afvoeren in natte perioden. Deze watergang zal daarom worden verondiept en verbreed. In het plan wordt zoveel mogelijk tegemoetgekomen aan de wens van de omgeving om deze verondiepte watergang zichtbaar te houden in het landschap.

Inlaat vanuit ‘de Broeken’

In de huidige situatie watert ‘De Broeken’ en het bovenstroomse landbouwgebied af op de Ootmaanlanden. In de toekomstige situatie zal dit alleen zo blijven in de zomer om verdroging binnen de Ootmaanlanden tegen te gaan. In de winter watert ‘De Broeken’ af via de nieuwe Bermsloot.

Watergang noordzijde plangebied

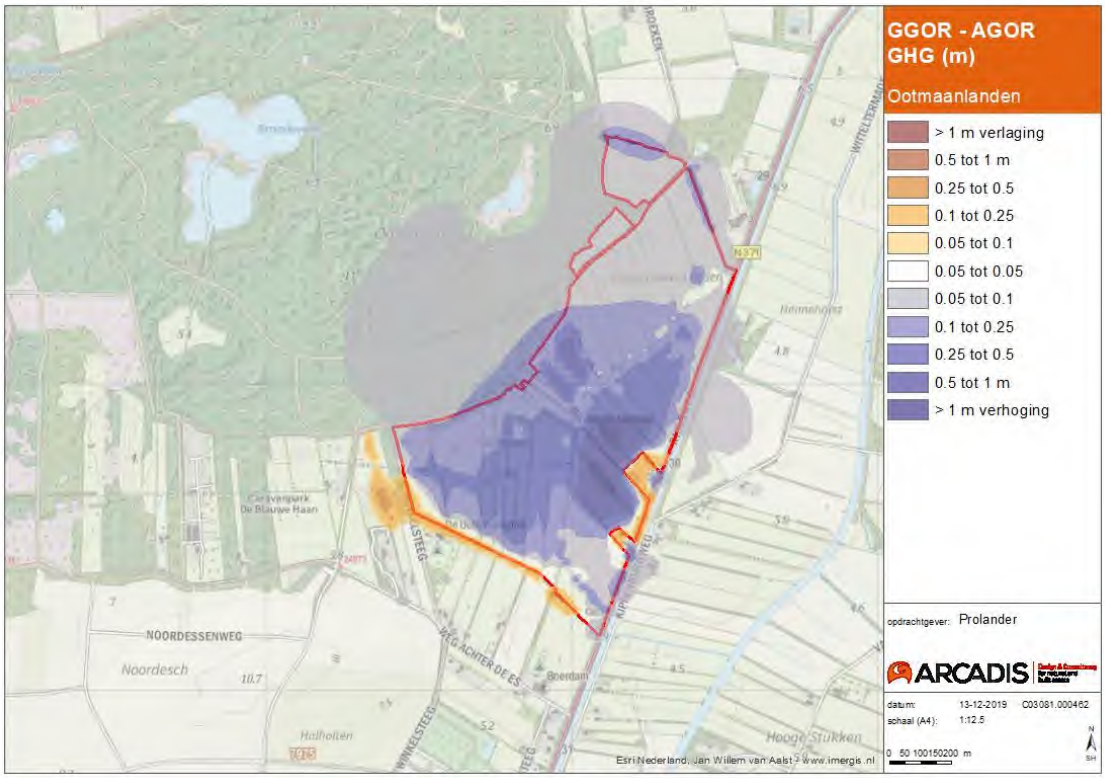
Aan de noordzijde van het plangebied (ten noorden van de kade) wordt een nieuwe watergang gegraven die de afvoer borgt van ‘De Broeken’. In de winter water ‘De Broeken‘ via deze nieuwe watergang richting de nieuwe Bermsloot.

Binnen in het plangebied (ten zuiden van de kade) wordt de huidige watergang verondiept. Die wordt alleen in de zomer gebruikt voor de aanvoer van water vanuit ‘De Broeken’ naar de Zween.

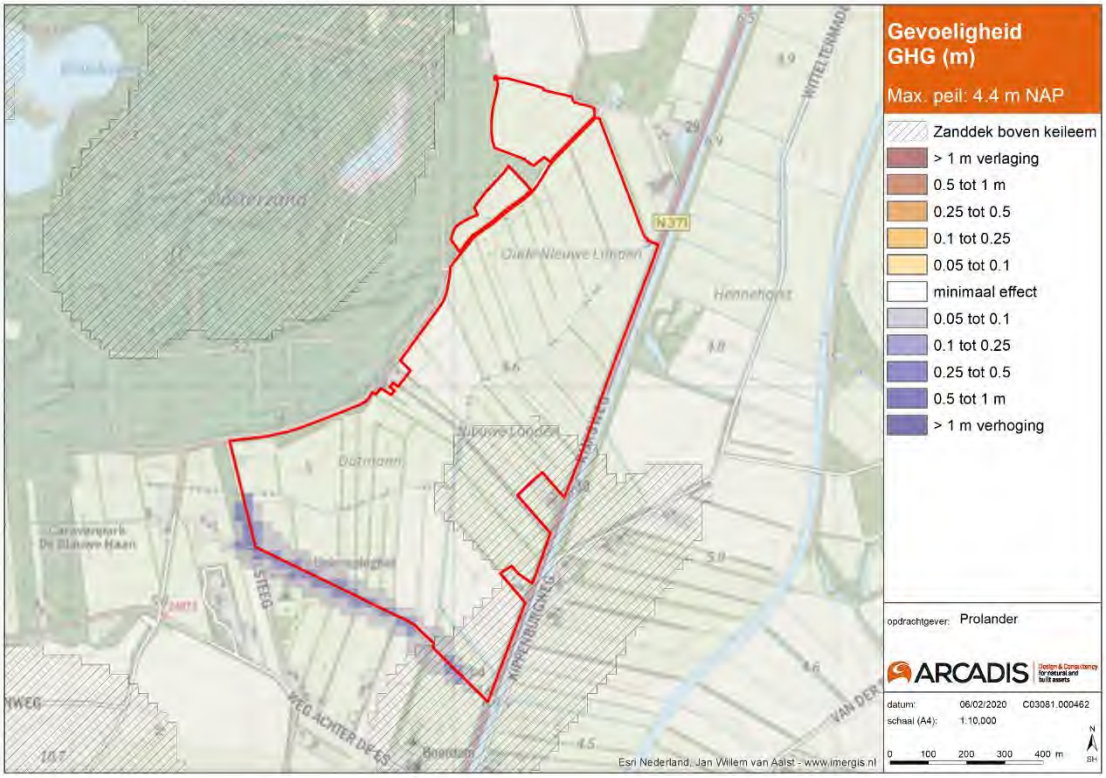
Verschralen Ootmaanlanden

Uit onderzoek van B-ware is gebleken dat de bodem in delen van de Ootmaanlanden hoge concentraties fosfor bevatten. Met deze concentraties zijn de beoogde natuurdoelen niet haalbaar. Door ter plaatse van de hoge concentraties de bovengrond te verwijderen, variërend van 10 tot 30 cm-mv, wordt het gebied geschikt voor de beoogde natuurdoelen.

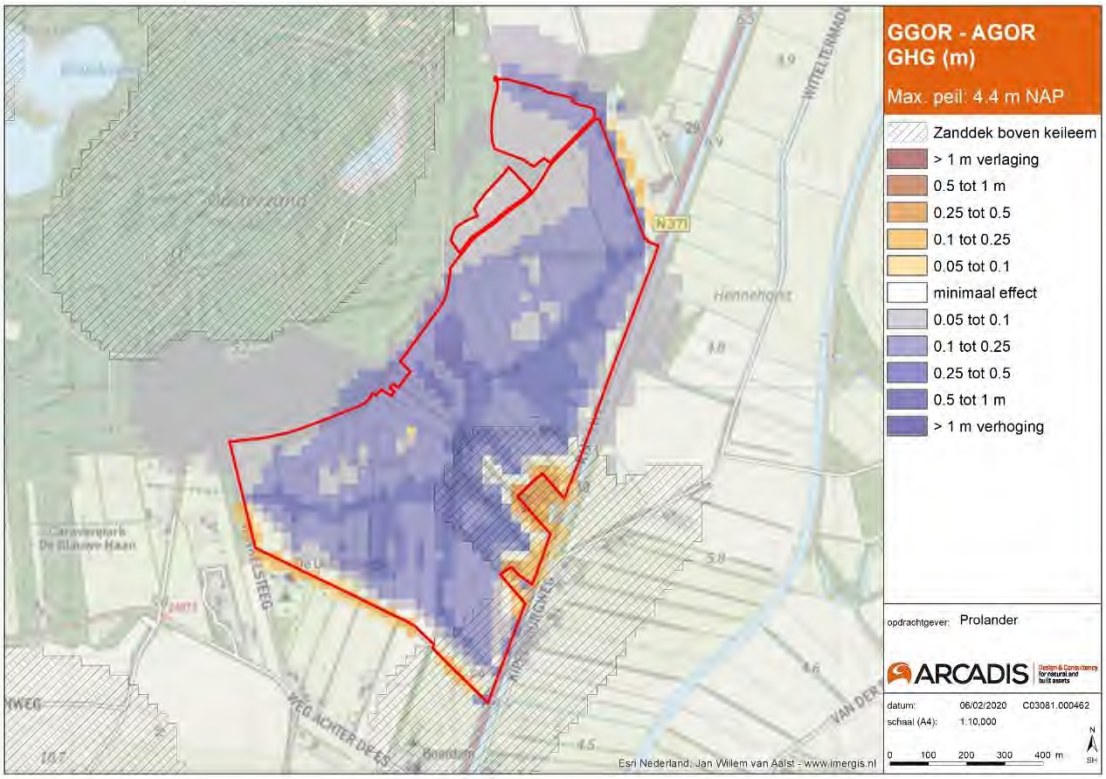
Voor een beeld van de veranderingen in de berekende effecten gedurende het GGOR-proces in Ootmaanlanden zijn enkele figuren uit de overleggen opgenomen. Omdat de geohydrologische effecten bij het plangebied Koningsschut relatief beperkt zijn veranderd in het proces, zijn voor Koningsschut geen tussentijdse rekenresultaten opgenomen:



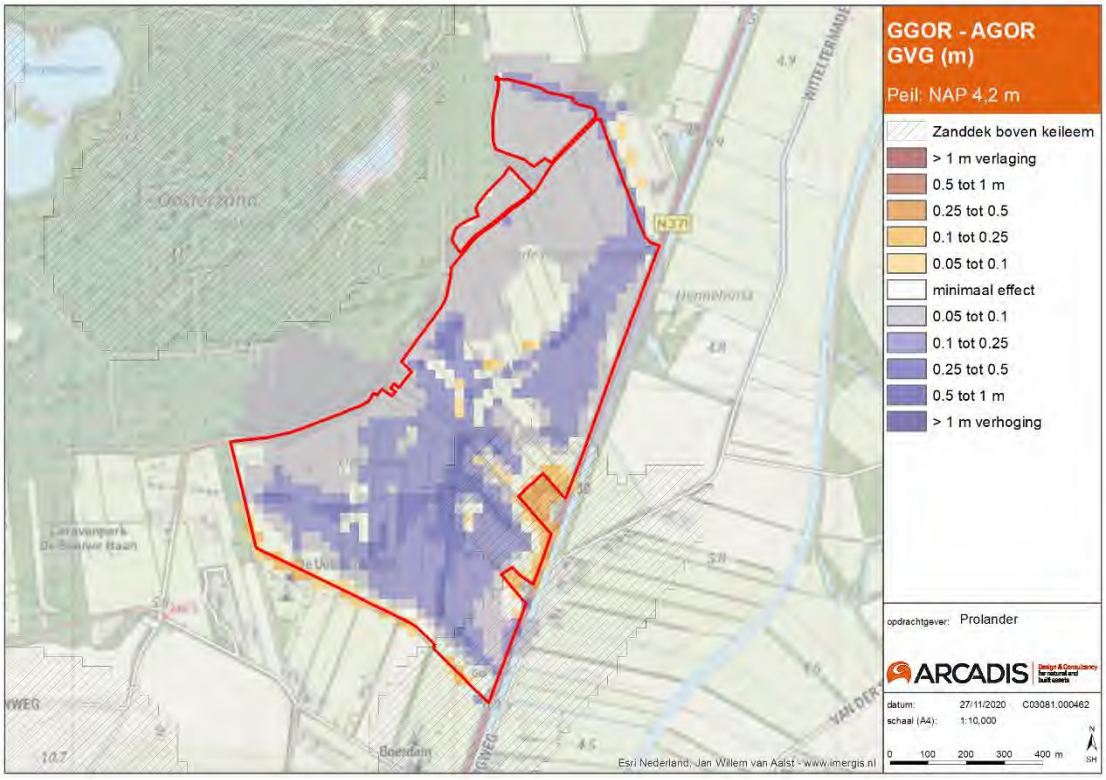
Figuur 34: Verandering van de GHG (gemiddelde winter) in Ootmaanlanden als gevolg van de maatregelen (stap 2).



Figuur 35: Effect (gevoeligheid) van verdubbeling van de weerstand van het Uffelter Boervaartje (stap 3).



Figuur 36: Verandering van de GHG (peil NAP 4,4 m) in Ootmaanlanden als gevolg van de maatregelen (stap 3).



Figuur 37: Verandering van de GHG (peil NAP 4,2 m) in Ootmaanlanden als gevolg van de maatregelen (stap 4).

BIJLAGE 8 TECHNISCHE ACHTERGRONDNOTITIE GRONDWATERMODELLERING

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Technische achtergrondnotitie grondwatermodel Ootmaanlanden

DATUM
1 december 2021

VAN
Sebastian Huizer

AAN
Prolander

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10009014:86

Inleiding

Deze notitie bevat achtergrondinformatie op het hoofdrapport 'GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut, d.d. 1 december 2021', en is daarmee onderdeel van het project 'Planvorming Klimaatbuffer Ootmaanlanden'. In het vervolg van deze memo is dit rapport aangeduid als 'hoofdrapport'.

Met dit project worden in twee deelgebieden – Ootmaanlanden en Koningsschut – meerdere doelen ingevuld. Hierbij wordt de hydrologische optimalisatie van beide plangebieden uitgevoerd via twee sporen; een oppervlaktewaterspoor voor de extreme hoogwatersituaties (WB21), en een grondwaterspoor waarin het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) wordt bepaald.

In deze notitie wordt ingegaan op een aantal (technische) aspecten uit het GGOR-spoor, die in het hoofdrapport kort zijn beschreven:

1. Uitgangspunten huidige situatie (AGOR)
2. Benadering GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand) en GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand)
3. Hydrologische effecten (Ootmaanlanden)
4. Effect op het Holtingerveld
5. Effect op bebouwing en infrastructuur
6. Onzekerheden en model (on)nauwkeurigheden

Uitgangspunten huidige situatie (AGOR)

In het kader van het GGOR-proces – of de realisatie van het GGOR, is eerst de huidige situatie (AGOR) en optimale situatie (OGOR) van de plangebieden Ootmaanlanden en Koningsschut vastgelegd. De vastgestelde AGOR en de OGOR zijn vervolgens gebruikt om de verandering van de grondwaterstanden door het (voorkeurs)ontwerp en eventuele alternatieven in beeld te brengen. Voor de vaststelling van de OGOR verwijzen we naar paragraaf 3.4.2 en 3.5.2 in het hoofdrapport.

Keuze aanpak
Voor de vastlegging van de huidige situatie (AGOR) is het recent ontwikkelde en gekalibreerde stationaire model van het Holtingerveld beschikbaar gesteld door Prolander (voor meer info zie 'Grondwatermodellering Holtingerveld, Bouw en kalibratie stationair MIPWA-model, SWECO, d.d. 17-07-2019). Bij de ontwikkeling van dit model is uitgebreid aandacht besteed aan de analyse van de (ondiepe) ondergrond en (geo)hydrologische processen in en nabij het Holtingerveld. Dit model is momenteel het meest recente en betrouwbare grondwatermodel om de effecten van de inrichting van de plangebieden inzichtelijk te maken.

In het stationaire model van het Holtingerveld is de gemiddelde situatie opgenomen. Alleen is voor een goede afweging van de effecten van het ontwerp op onder andere natuur en omwonenden is naast inzicht in de gemiddelde situatie ook inzicht vereist in de optredende grondwaterstanden bij droge en natte omstandigheden. Bij de aanvang van het project was er echter geen niet-stationair model van het Holtingerveld (en omgeving) beschikbaar voor de berekening van deze droge (GLG) en natte (GHG) omstandigheden. Daarnaast bestonden er onduidelijkheden ten aanzien van de werking van de (onverzadigde zone module) MetaSWAP, die destijds recent was geïntroduceerd in het (niet-stationaire) MIPWA-modelinstrumentarium.

Vanwege de ontbrekende kennis over de werking van de onverzadigde zone module in samenhang met de tijdsdruk vanuit het project, is samen met de betrokken partijen – Prolander, Waterschap Drents-Overijsselse Delta (WDOD), Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten – besloten om een stationaire zomer- en wintersituatie te ontwikkelen op basis van het stationaire model van het Holtingerveld. Hierbij worden de droge omstandigheden vertegenwoordigd door een stationaire benadering van de GLG (i.e. zomersituatie), en de natte omstandigheden door een stationaire benadering van de GHG (i.e. wintersituatie).

Door de GLG en GHG met een stationair model te benaderen, kunnen dynamische processen, zoals bergingsveranderingen, niet expliciet worden meegenomen. Met andere woorden, de gekozen stationaire benadering betekent dat alle effecten worden beoordeeld voor een evenwichtssituatie (e.g. langdurige droge of natte omstandigheden). In de praktijk zal de GLG en GHG meestal slechts enkele dagen tot weken worden bereikt, waardoor de uitstraling naar de omgeving mogelijk kleiner zal zijn. Daarom verwachten we dat de berekende effecten (i.e. scenario – referentie) een betrouwbaar beeld – mogelijk zelfs een overschatting – geven van de potentiële effecten op de grondwaterstand buiten de plangebieden. Binnen de plangebieden leidt de stationaire benadering naar verwachting ook tot een goed beeld van de GLG en GHG, en de effecten op de GLG en GHG, maar bestaat het risico op kleine verschillen omdat de dynamische processen niet expliciet zijn meegenomen. Daarom dienen de berekende GLG en GHG (met name binnen de plangebieden) met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, en is het van belang om het effect op de grondwaterstanden te monitoren (zie paragraaf 3.6 uit het hoofdrapport).

In Tabel 1 zijn alle aanpassingen t.a.v. het stationaire model beschreven, die hiervoor zijn uitgevoerd.

Tabel 1: Modelaanpassingen stationaire zomer- en wintersituatie

Thema	Uitgangspunt huidige situatie (AGOR)
Oppervlaktewater: legger, top10_lijn, top10_vlak	Het zomer- en winterpeil van het oppervlaktewatersysteem is gebaseerd op het aangeleverde geodatabase 'peilen.gdb\Peilen_WDOD_20190329bewerkt'. De zomer- en winterpeilen in deze dataset zijn gecontroleerd – en waar nodig gecorrigeerd – door Prolander in afstemming met WDOD. Daarmee is het de meest betrouwbare en actuele bron. De zomer- en winterpeilen uit dit bestand en opgelegd aan de legger, top10-lijn watergangen (e.g. sloten en greppels), en top10-vlakken (e.g. vaarten).
Oppervlaktewater: zandwinplassen	Geen aanpassingen, voor de zandwinplassen zijn zomer- en winterpeilen bepaald en meegeleverd bij het stationaire model.
Buisdrainage	Geen aanpassingen, met uitzondering van een perceel ten oosten van het plangebied Ootmaanlanden. Bij een veldbezoek in januari 2020 (door Prolander) bleek dat een voormalige sloot was gedempt, en buisdrainage aanwezig is. De demping van de watergangen was al verwerkt in het model, de buisdrainage is opgenomen in het model met dezelfde diepte en weerstand als nabijgelegen drainage.
Grondwater-aanvulling	De grondwateraanvulling voor de zomer- en winterperiode zijn bepaald door een kalibratie van de grondwaterstanden op de gemeten GLG (i.e. zomersituatie) en GHG (i.e. wintersituatie). De kalibratie is uitgevoerd door verschillende (correctie)factoren toe te passen op de gemiddelde grondwateraanvulling voor de periode 2000 – 2014 (uit het stationaire grondwatermodel). Voor meer informatie, zie de onderstaande paragraaf.

Benadering GLG, GHG en GVG

Om de potentiële effecten van de beoogde maatregelen op de natuur en overige belanghebbenden (zoals nabijgelegen woningen) in beeld te kunnen brengen, is het van belang om de huidige grondwaterstand onder droge en natte omstandigheden modelmatig zo goed mogelijk te benaderen. Hierbij gaat het om de benadering van de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) en gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG):

Definitie GHG/GLG: de gemiddeld hoogste/laagste grondwaterstand over een periode van tenminste 8 jaar. Hierbij worden de 3 hoogste/laagste grondwaterstanden per hydrologisch jaar (1 april t/m 31 maart) gemiddeld.

- **Benadering GLG**: de laagste grondwaterstanden treden voornamelijk op in de zomerperiode. Daarom is voor een stationaire zomersituatie – i.e. met zomerpeilen in het oppervlaktewatersysteem – de gemiddelde grondwateraanvulling verlaagd tot de beste overeenstemming met de gemeten GLG was bereikt (Figuur 1).
- **Benadering GHG**: de hoogste grondwaterstanden treden voornamelijk op in de winterperiode. Daarom is voor een stationaire winterperiode – i.e. met winterpeilen in het oppervlaktewatersysteem – de gemiddelde grondwateraanvulling verhoogd tot de beste overeenstemming met de gemeten GHG was bereikt (Figuur 2).

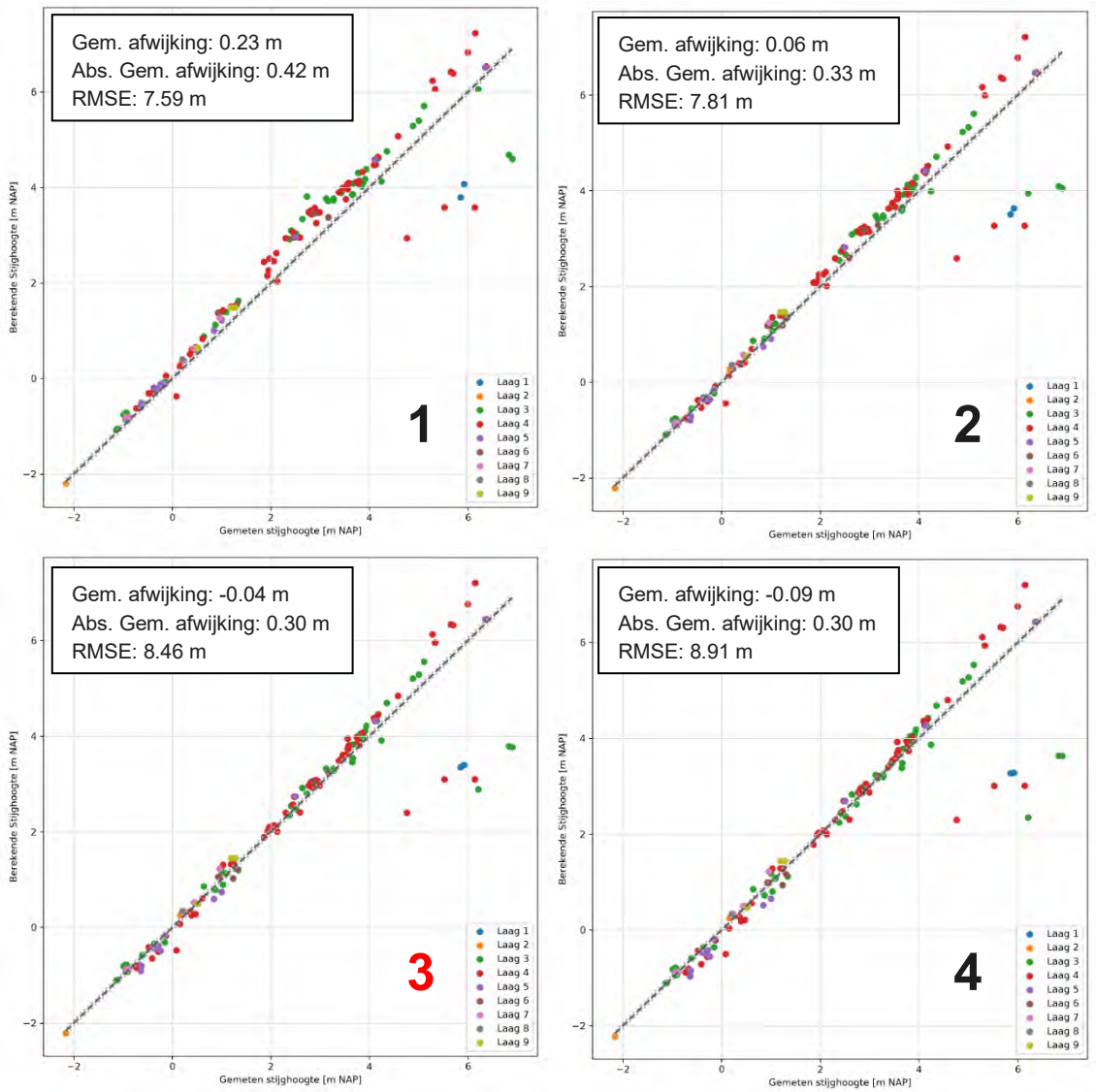
Voor de beoordeling van het effect van de GGOR-maatregelen op natuur (Waterwijzer Natuur) en landbouw (Waterwijzer Landbouw) is de GVG benaderd met de berekende GLG en GHG:

- **Benadering GVG**: De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is berekend op basis van de GHG en GLG met behulp van de onderstaande formule (Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch Vademecum, 1988):
  GVG = GHG + 0,2 (GLG – GHG) + 5 cm

De stationaire benadering betekent dat alle effecten worden beoordeeld in de evenwichtssituatie. Voor de GHG zijn dit de effecten die optreden als de grondwaterstanden een lange periode hoog blijven. Voor de GLG zijn dit de effecten die optreden als de grondwaterstanden een lange periode laag blijven. Een langdurige periode met hoge of lage grondwaterstanden leidt tot een relatief grote uitstraling (i.e. vernatting of verdroging) naar de omgeving. In de praktijk zal de GHG en GLG meestal slechts enkele dagen tot weken worden bereikt, waardoor de uitstraling naar de omgeving mogelijk kleiner zal zijn. Daarom dienen de berekende GLG en GHG (met name binnen de plangebieden) met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, en is het van belang om het effect op de grondwaterstanden te monitoren (zie paragraaf 3.6 uit het hoofdrapport).

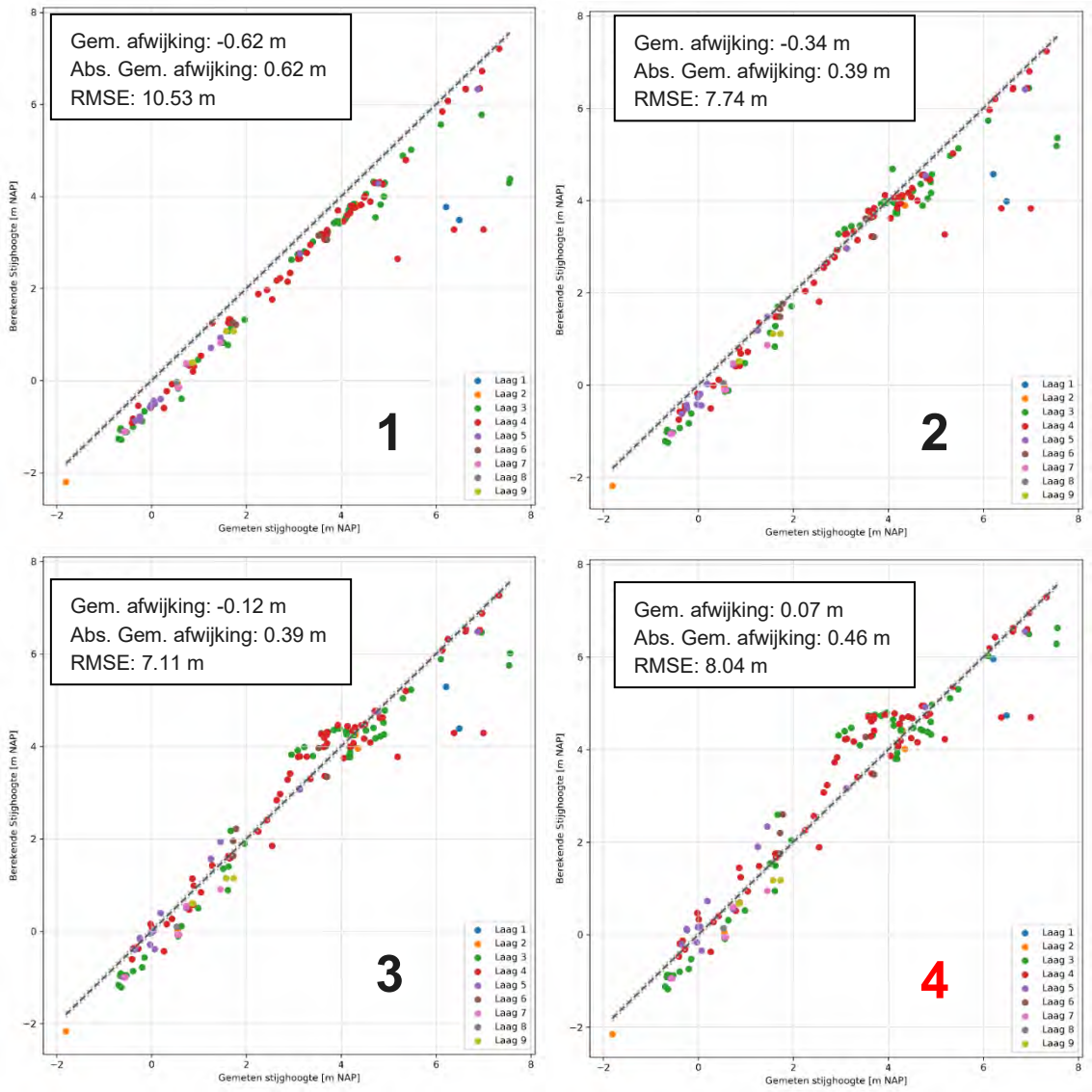
IJKING
De ijking is uitgevoerd op basis van de gemeten GLG en GHG uit de zogenaamde ‘MIPWA validatieset (korte + lange reeksen)’. Dit is een gecontroleerde dataset met gemeten GLG en GHG, die is opgesteld als vooronderzoek voor een eventuele niet-stationaire modellering in het project van het Holtingerveld.
In Figuur 1 is de ijking van de grondwateraanvulling op de gemeten GLG weergegeven voor de stationaire zomersituatie. Hierin is de gemiddelde grondwateraanvulling verlaagd met een factor 2, 4 en 8, en geven de grafieken een beeld van de overeenstemming (of afwijking) tussen het model en de gemeten GLG.
Om de afwijking inzichtelijker te maken, is in alle figuren ook de gemiddelde afwijking, absoluut gemiddelde afwijking, en RMSE weergegeven. Ditzelfde is in Figuur 2 weergegeven, maar hierbij is de gemiddelde grondwateraanvulling geijkt op de gemeten GHG voor de stationaire wintersituatie. Hier is de gemiddelde grondwateraanvulling verhoogd met een factor 2, 3 en 4.

Ten aanzien van de GLG (Figuur 1) ontstaat een goede benadering van de gemeten GLG bij een verlaging van de gemiddelde grondwateraanvulling met een factor 0,25. Bij enkele peilbuizen binnen het Holtingerveld heeft de verlaging van de grondwateraanvulling een beperkt effect, en blijft de afwijking relatief groot (~enkele meters). Dit wordt veroorzaakt omdat op deze locaties schijngrondwaterstanden voorkomen. Ook is te zien dat in delen van het model waar hogere grondwaterstanden aanwezig zijn – tussen NAP 5 en 7 m – de GLG overschat wordt.
Ter referentie: in de Ootmaanlanden is de GLG ca. NAP 4 m, bij Koningsschut ca. NAP 5,7 m. Dit betekent dat de overschatting in en nabij de Ootmaanlanden klein is, maar dat de GLG in en nabij Koningsschut wordt overschat en een aandachtspunt is bij de interpretatie van de modeluitkomsten.



*Figuur 1: IJking grondwateraanvulling stationaire zomersituatie op de gemeten GLG: (1) gemiddelde grondwateraanvulling, (2) gemiddelde grondwateraanvulling * 0.5, (3) gemiddelde grondwateraanvulling * 0.25, (4) gemiddelde grondwateraanvulling * 0.125*

Figuur 2 laat zien dat de beste overeenkomst tussen de gemeten en berekende GHG optreedt bij de toepassing van een factor 3 tot 4 voor de grondwateraanvulling. Deze twee factoren leveren de kleinste gemiddelde afwijking op (0,07 m bij toepassing van factor 4) en de laagste gemiddelde kwadratische fout (7,11 m bij factor 3). In deze studie hebben we de correctiefactor van 4 aangehouden, omdat dit de hoogste waarden voor de GHG oplevert, met een overschatting van gemiddeld 0,07 m. Daarmee is het aangepaste model een veilige schatter van de hoogste grondwaterstanden die optreden in het plangebied. Hiermee wordt bedoeld dat het model de GHG – en de effecten op de omgeving – eerder overschat dan onderschat.



*Figuur 2: IJking grondwateraanvulling stationaire wintersituatie op de gemeten GHG: (1) gemiddelde grondwateraanvulling, (2) gemiddelde grondwateraanvulling * 2, (3) gemiddelde grondwateraanvulling * 3, (4) gemiddelde grondwateraanvulling * 4*

Hydrologische effecten

Door toepassing van de beoogde inrichtingsmaatregelen zal in beide plangebieden een vernatting optreden: bij droge en bij natte omstandigheden (zie hoofdrapport). Het maximale effect op de grondwaterstand in het plangebied Ootmaanlanden en de nabije omgeving treedt op in de gemiddelde wintersituatie bij het maximale streefpeil van NAP 4,2 m (Figuur 5). Bij het plangebied Koningsschut treden geen hydrologische effecten buiten het plangebied op (zie hoofdrapport). In het vervolg van deze notitie wordt daarom alleen ingegaan op de effecten bij het plangebied Ootmaanlanden.

Bij Ootmaanlanden is het voornemen om het peil langzaam op te zetten naar NAP 4,2 m, waarbij de grondwaterstanden in en nabij het plangebied gedurende dit proces worden gemonitord. Schadelijke effecten voor omwonenden – alleen van toepassing bij het plangebied Ootmaanlanden – worden voorkomen door de volgende maatregelen (zie paragraaf 3.4.3 en 3.5.3 uit het hoofdrapport):

- Aan de oost- en zuidgrens van het plangebied worden de bestaande sloten verbreed, en waar nodig verdiept (zie het Inrichtingsplan Ootmaanlanden, in Bijlage 1 van het hoofdrapport):

- Aan de oostgrens van het plangebied wordt een bermsloot aangepast – en deels aangelegd – met als primair doel om het noordelijk gelegen landbouwgebied De Broeken af te wateren. Dit heeft als neveneffect dat te hoge grondwaterstanden bij nabijgelegen bebouwing wordt voorkomen. Deze bermsloot heeft een peil van NAP 4 m.
- Aan de zuidgrens van het plangebied wordt het Uffelter Boervaartje aangepast – en deels aangelegd – als cultuurhistorische maatregel, en als mitigerende maatregel. In het Uffelter Boervaartje wordt een zomerpeil van NAP 3,95 m en een winterpeil van NAP 3,65 m gehanteerd.

Door deze maatregelen blijft het maximale effect van de beoogde maatregelen – bij een peil van NAP 4,2 m – ook grotendeels beperkt tot de grens van het plangebied (Figuur 5).

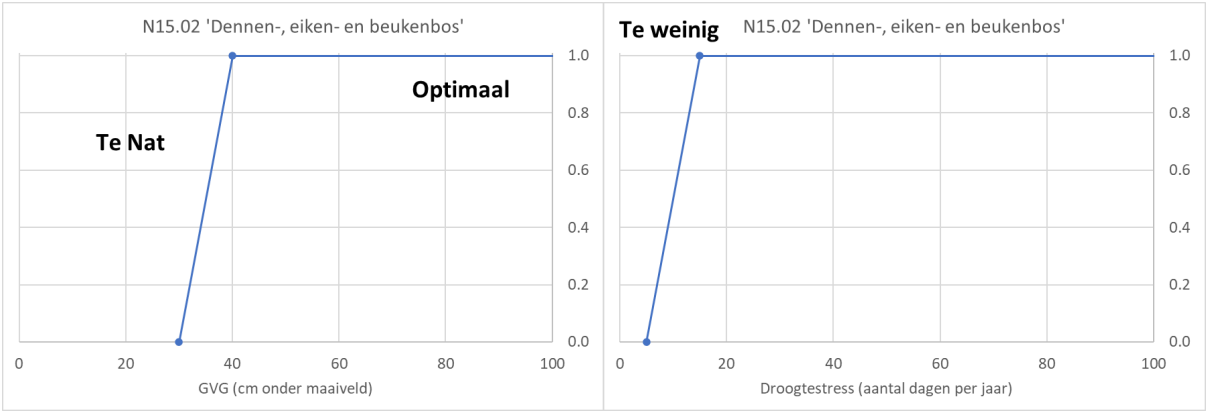
Om de haalbaarheid van de 'vochtige-natte' natuurdoelen in Ootmaanlanden en Koningsschut te vergroten worden delen van de plangebieden afgegraven (zie paragraaf 3.4.3 en 3.5.3 uit het hoofdrapport). In de modelberekeningen van de GGOR-maatregelen is de afgraving meegenomen in de oppervlakkige afvoer (OLF) module. Ook is de afgraving meegenomen in de beoordeling van de effecten op natuur met de Waterwijzer Natuur, door een aanpassing van de maaiveldhoogte in de GGOR-situatie.

Voor meer informatie over de maatregelen, de berekende hydrologische effecten, en de effecten op landbouw (buiten de plangebieden) en natuur (binnen de plangebieden) verwijzen we naar paragraaf 3.4.5, 3.4.6, 3.5.4 en 3.5.6 in het hoofdrapport. Voor zowel de landbouw buiten het plangebied als de natuur binnen Ootmaanlanden volgt uit een analyse met resp. de Waterwijzer Landbouw en de Waterwijzer Natuur dat de maatregelen een verwaarloosbaar tot positief effect hebben. In deze notitie gaan we nader in op:

1. het hydrologische effect op het Holtingerveld
2. het hydrologische effect op bebouwing en infrastructuur
3. de onzekerheden en model (on)nauwkeurigheden

Effect op het Holtingerveld

Ten aanzien van het Holtingerveld (Natura 2000 gebied, gelegen ten westen van het plangebied Ootmaanlanden) is in het 'Natuurbeheerplan ontwerp 2021, Ambitiekaart' (bron: Geoportaal Drenthe, geraadpleegd op 6 mei 2020) het volgende natuurdoeltype gedefinieerd: N15.02 ('Dennen-, eiken- en beukenbos'). Voor dit natuurdoeltype zijn de gewenste (hydrologische) condities ten aanzien van de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) en de droogtestress weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Hydrologische randvoorwaarden (GVG en droogtestress) voor het natuurdoeltype N15.02, zoals gedefinieerd in de knikpuntentabel van de Waterwijzer Natuur (WWN)

Voor optimale hydrologische randvoorwaarden moet de GVG zich ten minste 30 cm onder het maaiveld bevinden, en ook moet enige droogtestress bij dit type natuur optreden. Hierbij geldt een minimale droogtestress van 5 dagen per jaar. Ten aanzien van de GLG zijn geen hydrologische randvoorwaarden opgegeven.

Uit de berekeningen volgt dat de GVG ter plaatse van het Holtingerveld tot ca. 100 m van het plangebied Ootmaanlanden maximaal 15 cm kan stijgen, en maximaal 5 cm tot ca. 350 m van het plangebied. Voor zowel de GVG als de droogtestress volgt uit de berekeningen dat het beïnvloedde gebied aan de bovenstaande (hydrologische) condities blijft voldoen (zie hoofdrapport).

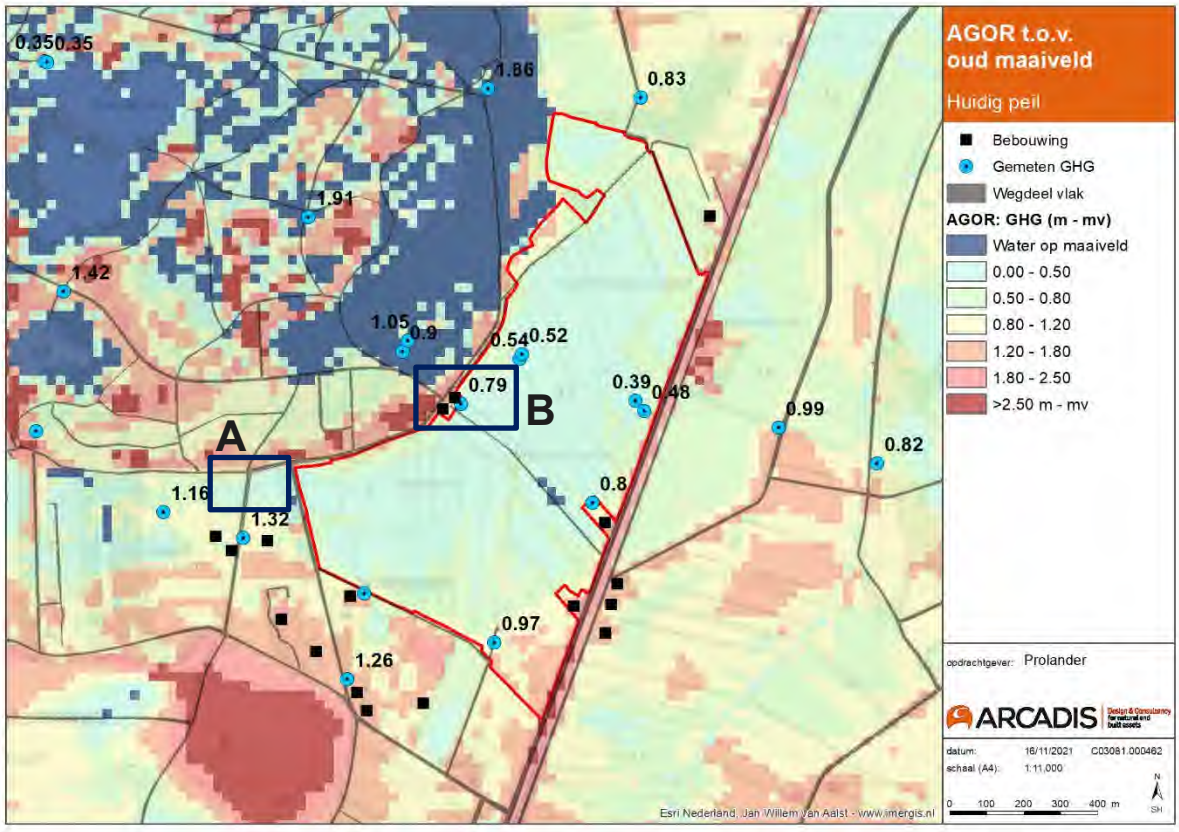
Vanwege de droogteproblemen in het Holtingerveld kan de stijging van de GVG zelfs leiden tot (licht) verbeterde omstandigheden voor een aantal habitattypen in het Holtingerveld.

Effect op bebouwing en infrastructuur

Ten aanzien van bebouwing en infrastructuur zijn door de gemeente Westerveld de volgende toetsingseisen opgesteld (bron: 'Beleidsnotitie grond- en hemelwater gemeente Westerveld, d.d. 10 oktober 2014)**:**

- structureel te hoge grondwaterstand;
- én meldingen worden gedaan over structurele aantoonbare nadelige gevolgen voor de bestemming (schade).

Hierbij is een structureel te hoge grondwaterstand gedefinieerd als de op jaarbasis vastgestelde GHG in de openbare ruimte ten minste 3 opeenvolgende jaren minder dan 0,70 m – maaiveld bedraagt onder wegen, pleinen en trottoirs en minder dan 0,50 m – maaiveld onder groen. Indien het vloerpeil als referentie wordt genomen, geldt een ontwateringsdiepte van 0,90 m – vloerpeil.



Figuur 4: GHG in de AGOR-situatie, samen met nabijgelegen bebouwing (zwarte vierkanten), gemeten GHG (blauwe punten), en de infrastructuur (grijze lijnen).

Om te beginnen is de GHG voor de huidige situatie geanalyseerd: in Figuur 4 is de berekende GHG voor de huidige (winter)situatie (AGOR) samen met de gemeten GHG weergegeven. Het model overschat de GHG alleen in het westelijk gelegen Natura 2000 gebied (Holtingerveld), vooral op de delen waar keileem ondiep aanwezig is. In het overige deel van het gebied komt de berekende GHG goed overeen met de metingen.

Ter plaatse van vrijwel alle nabijgelegen bebouwing en infrastructuur voldoen zowel de berekende als de gemeten GHG aan de bovengenoemde eis.
De enige uitzonderingen zijn de zones A en B die in Figuur 5 zijn gemarkeerd:

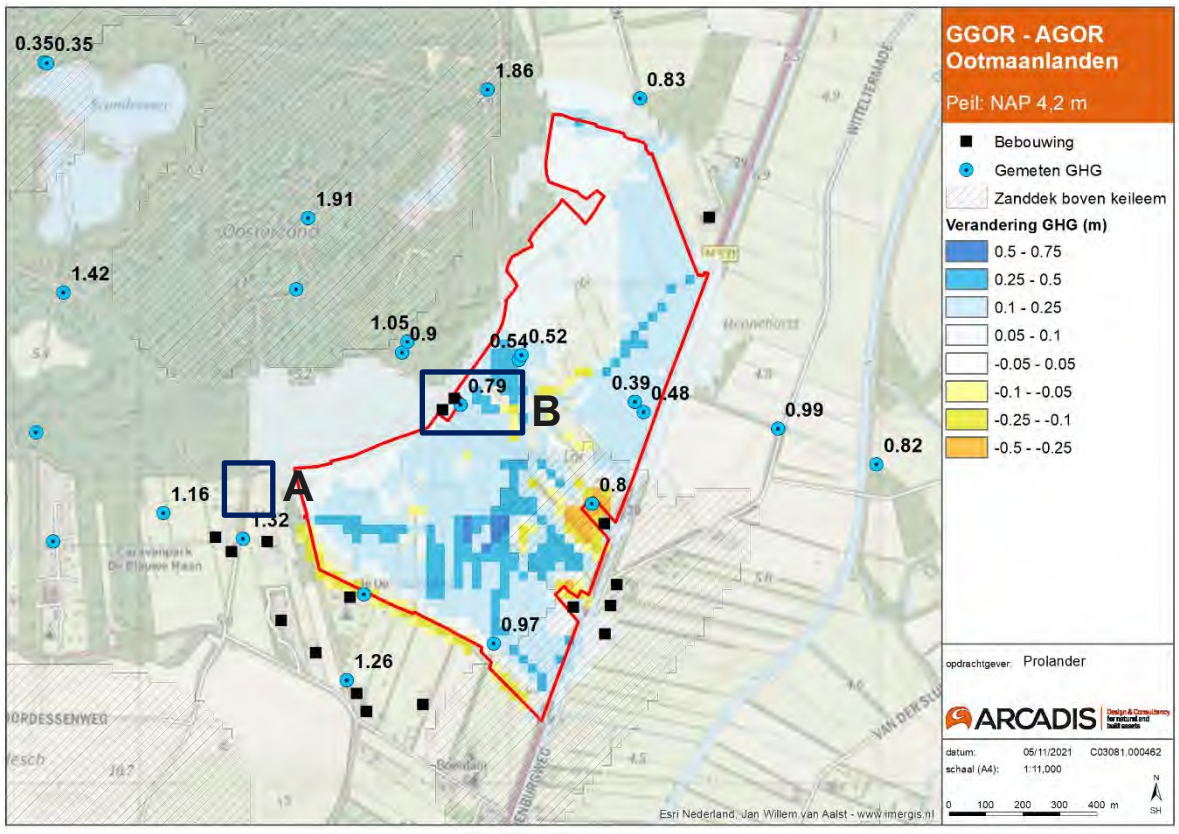
- **Zone A**: Dit is een lagergelegen zone, waarin de berekende GHG ca. 0,4 m onder maaiveld ligt. Dit geldt alleen voor de (laaggelegen) percelen. Dit aanwezige weg (Postweg) in deze zone is verhoogd, en bevindt zich ca. 0,4 m hoger (bron: AHN3), waardoor de GHG ten opzichte van het wegpeil ruim voldoet aan de eis.
- **Zone B**: Voor de noordelijk gelegen woning in zone B – Rijksweg 48 Uffelte – is een GHG berekend van ca. 0,6 m onder maaiveld. De peilbuis (Uffelte PB5) – op ca. 18 m afstand van de woning – is echter een GHG

gemeten van 0,8 m onder maaiveld. Hierbij is er bovendien een maaiveldhoogte verschil aanwezig; NAP 5,05 m ter plaatse van de peilbuis, en minimaal ca. NAP 5,3 m bij de woning (bron: AHN3). Dit betekent dat het model de GHG ter plaatse van de woningen naar verwachting overschat, en de werkelijke GHG zich op de locatie tussen 0,8 en 1,1 m onder maaiveld bevindt.

Voor de GGOR-situatie – met maatregelen, e.g. peilbeheersing d.m.v. de bermsloot en het Uffelter Boervaartje – wordt bij de maximale peilopzet in Ootmaanlanden (i.e. NAP 4,2 m) een verhoging van de GHG berekend zoals weergegeven in Figuur 5. Voor een aantal woningen is hierbij zowel de huidige GHG (AGOR) als de verandering van de GHG als gevolg van de peilopzet (met maatregelen) opgenomen. Uit de berekening volgt dat de voorziene maatregelen leiden tot een beheersing van de effecten aan met name de oost- en zuidzijde van het plangebied.

Aan de westzijde – richting het Holtingerveld treedt de grootste uitstraling op.
Alleen ter plaatse van de woningen in zone B (zie Figuur 4) treedt een verhoging van de GHG op van maximaal 0,1 m. Zoals aangegeven geeft de meting aan dat de GHG ter plaatse van de woningen hoger is dan 0,8 m -mv., waardoor aan de ontwateringseis wordt voldaan. Hoewel aan de ontwateringseis wordt voldaan, is dit een kwetsbare locatie, met name Rijksweg 48 Uffelte. Daarom is de aanwezige peilbuis – uit het huidige monitoringsnetwerk – opgenomen in het monitoringsplan (zie paragraaf 3.6 uit het hoofdrapport).

Ter plaatse van de nabijgelegen infrastructuur, met name de postweg (gelegen tussen het Holtingerveld en Ootmaanlanden) wordt een maximale verhoging van 0,12 m berekend. Echter, zowel de gemeten en berekende GHG geven aan de GHG zich in de huidige situatie dieper dan 0,9 m onder het maaiveld bevindt en daarmee onder de eis van 0,7 m -mv. blijft.



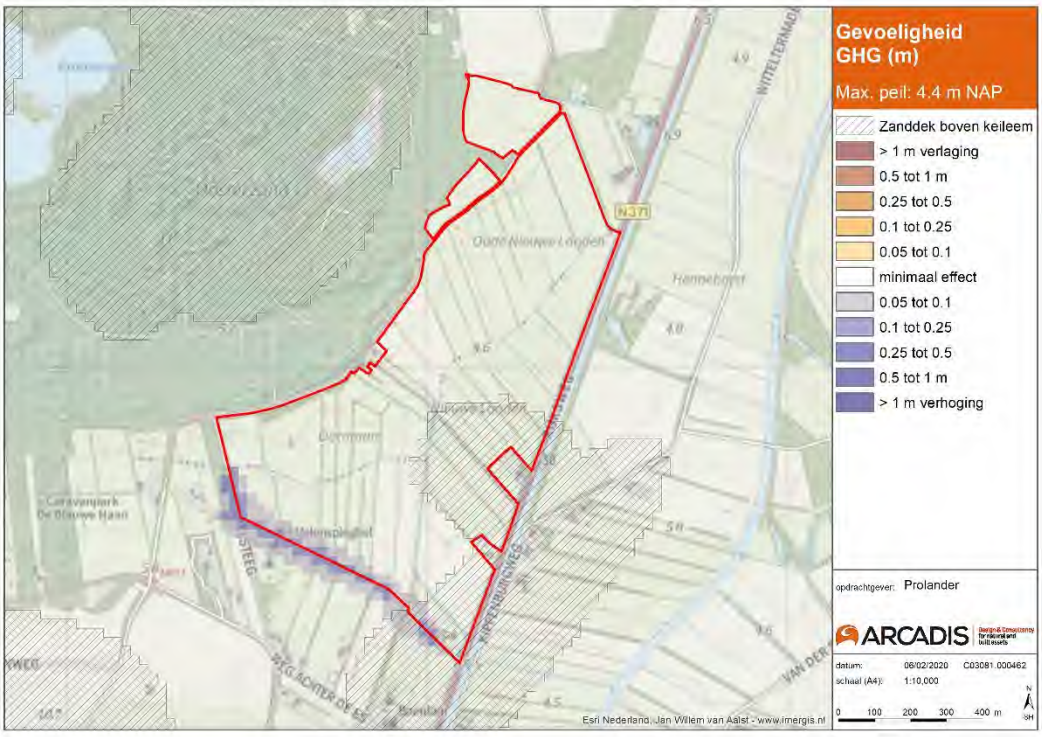
Figuur 5: Verandering van de GHG in het gebied buiten de Ootmaanlanden vanwege de GGOR-maatregelen, samen nabijgelegen bebouwing (zwarte vierkanten), en de gemeten GHG (blauwe punten).

Onzekerheden en model (on)nauwkeurigheden

Samenvattend volgt uit de modelberekeningen dat bij de uitvoering van de GGOR-maatregelen de GHG aan de oost- en zuidzijde van Ootmaanlanden worden beheerst (Figuur *5*). Uit de analyse van de ontwatering bij nabijgelegen bebouwing en infrastructuur bij deze GHG volgt dat aan de ontwateringeisen wordt voldaan. Ondanks dat de effecten worden beheerst en aan de ontwateringseisen wordt voldaan, kunnen in de praktijk lokaal verschillen ontstaan met de modellering door onzekerheden in modelparameters (e.g. ondergrond) en de nauwkeurigheid van het model.

In deze paragraaf zijn de belangrijkste aandachtspunten uitgelicht:

- In dit onderzoek is de GLG en GHG met een stationair model benaderd, waardoor (dynamische) processen, zoals (snelle) bergingsveranderingen, niet expliciet zijn meegenomen. De stationaire benadering betekent dat alle effecten worden beoordeeld in de evenwichtssituatie. In de praktijk zal de GHG en GLG meestal slechts enkele dagen tot weken worden bereikt, waardoor de uitstraling naar de omgeving in de praktijk mogelijk kleiner zal zijn. Binnen de plangebieden leidt de stationaire benadering naar verwachting ook tot een goed beeld van de GLG en GHG, en de effecten op de GLG en GHG, maar bestaat het risico op kleine verschillen omdat de dynamische processen niet expliciet zijn meegenomen. Vanwege de gekozen aanpak, dienen de berekende GLG en GHG met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.
  In combinatie met de model(on)nauwkeurigheid – zie de ijking op de GLG en GHG in Figuur 1 en Figuur 2 – betekent dit dat de grondwaterstand met name bij enkele woningen goed moet worden gemonitord. Hierbij denken we in het bijzonder aan de woning aan de Rijksweg 48 in Uffelte, die mogelijk net voldoet aan de ontwateringseisen. Daarom is deze locatie opgenomen in het monitoringsplan (zie paragraaf 3.6 uit het hoofrapport). Voor veel van deze locaties geldt dat zich hier momenteel al peilbuizen bevinden.
- De invloed van de peilopzet in Ootmaanlanden wordt grotendeels beheerst door de uitbreiding en peilbeheersing via de bermsloot en het Uffelter Boervaartje. Dit betekent dat de uitstraling van effecten vanuit Ootmaanlanden naar de omgeving afhankelijk is van het functioneren en onderhoud van beide watergangen. Als de ontwatering via het Uffelter Boervaartje door de ontwikkeling van bijvoorbeeld een sliblaag verslechtert, kan dit leiden tot een toename van de GHG. Dit is in een eerdere fase van het project verkend door de weerstand van het Uffelter Boervaartje te verdubbelen. De toename van de GHG (in de omgeving van het Uffelter Boervaartje) door deze hogere weerstand is weergegeven in Figuur 6



Figuur 6. Verkennende berekening naar de invloed van een dubbele bodem weerstand van het Uffelter Boervaartje op de GHG.

Daarom is het aan te raden om beide watergangen op te nemen in het beheerprogramma van het Waterschap, en de GHG aan de zuid- en oostzijde van Ootmaanlanden voor een langere periode te monitoren door middel van de continuering van het huidige monitoringsnetwerk.

- Tenslotte wordt in het gedeelte van het modelgebied waar hogere grondwaterstanden aanwezig zijn – tussen NAP 5 en 7 m – de GLG overschat door het model. De berekende GLG (Figuur 1) – tussen NAP 5 en 7 m – is gemiddeld 67 cm hoger dan is gemeten (i.e. te dichtbij maaiveld). Ter referentie: in de Ootmaanlanden is de GLG ca. NAP 4 m, bij Koningsschut ca. NAP 5,7 m. Dit betekent dat vooral in het plangebied Koningsschut de GLG mogelijk wordt overschat in de AGOR (en dus GGOR) situatie, waardoor de berekende (doel)realisatie van de beoogde natuurdoeltypen te positief kan uitkomen. Bij de Ootmaanlanden bevindt de GLG zich grotendeels onder de NAP 5 m, en wordt de GLG niet of slechts in beperkte mate overschat.

COLOFON

GGOR
OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

KLANT
Prolander

AUTEUR
Maaike Groendijk, Sebastian Huizer, Dinja Bol

PROJECTNUMMER
C03081.000462.0100

ONZE REFERENTIE
BIM360Docs

DATUM
24 maart 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 12 – WB21 rapport Ootmaanlanden en Koningsschut

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

WB21 EN KRW

OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

Prolander

24 MAART 2022



Contactpersoon

ARJAN THÜRKOW

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 5

1 INLEIDING EN AANPAK 6
1.1 Inleiding 6
1.2 Aanleiding 6
1.3 Doel 6
1.4 Werkwijze 6
1.5 Leeswijzer 7

2 GEBIEDSOMSCHRIJVING 8
2.1 Geografische ligging 8
2.2 Algemene watersysteembeschrijving 8
2.3 Waterhuishouding Ootmaanlanden 11
2.4 Waterhuishouding Koningsschut 12

3 WB21 EN KRW OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT 14
3.1 Inleiding 14
3.2 WB21, KRW en vispasseerbaarheid 14
3.2.1 Inleiding 14
3.2.2 Uitgangspunten berekeningen Ootmaanlanden en Koningsschut 14
3.2.2.1 Neerslagmodel 14
3.2.2.2 Afvoergebeurtenissen 14
3.2.3 Aanvullende uitgangspunten KRW-berging en vispassage Koningsschut 15
3.2.3.1 Afvoer 15
3.2.4 Aanvullende uitgangspunten Ootmaanlanden 16
3.2.5 Resultaten berekeningen: dimensionering en functioneren oppervlaktewatersysteem Koningsschut 17
3.2.5.1 Dimensionering beek en vispassage Koningsschut 17
3.2.5.2 Hydrologisch functioneren van de beek en vispassage Koningsschut 20
3.2.5.3 Hydrologisch functioneren onder reguliere omstandigheden 24
3.2.6 Resultaten berekeningen: dimensionering en functioneren oppervlaktewatersysteem Ootmaanlanden 25
3.2.6.1 Dimensionering oppervlaktewatersysteem 25

3.2.6.2 Hydrologisch functioneren onder reguliere omstandigheden 30
3.2.7 Hydrologische beoordeling WB21-doelen 30
3.2.7.1 Afvoerverdeling in T100-situatie 30
3.2.7.2 Berging in Koningsschut 32
3.2.7.3 Berging in Ootmaanlanden 34
3.2.7.4 Bergingsinzet 34
3.3 Monitoring 35

4 LITERATUURLIJST 37

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN OOTMAANLANDEN 38

BIJLAGE 2 INRICHTINGSPLAN KONINGSSCHUT 39

BIJLAGE 3 ONTWERPTEKENINGEN OOTMAANLANDEN 40

BIJLAGE 4 ONTWERPTEKENINGEN KONINGSSCHUT 41

BIJLAGE 5 MEMO VISPASSAGE 42

BIJLAGE 6 MEMO AANPASSINGEN SOBEK MODEL EN VERSMALLING DRENTSE HOOFDVAART 43

COLOFON 44

1 INLEIDING EN AANPAK

1.1 Inleiding

Arcadis werkt in opdracht van Prolander het inrichtingsplan voor de ‘Klimaatbuffer Ootmaanlanden’ uit. Het project ‘Klimaatbuffer Ootmaanlanden’ kent twee deelgebieden, Ootmaanlanden (ca. 75 ha) en Koningsschut (ca. 12 ha). Belangrijke basis voor de inrichting is een goed functionerend watersysteem. Inzicht in het huidige en toekomstige functioneren van dit systeem krijgen we via twee sporen: een oppervlaktewaterspoor voor de extreme hoogwatersituaties (WB21) en een GGOR-spoor waarbij het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime voor de dagelijkse situatie is bepaald.

1.2 Aanleiding

Om Meppel voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Het gebied Ootmaanlanden is destijds aangewezen als retentiegebied. Om dit gebied te kunnen inzetten, wordt water van de Oude Vaart via de Drentse Hoofdvaart naar gebied Ootmaanlanden geleid. Koningsschut is in een later stadium aangewezen als tweede bergingsgebied om te kunnen voldoen aan de bergingsbehoefte van 400.000 m³. De waterbergingsopgave kan over deze twee gebieden worden verdeeld.

Daarnaast is het van belang de verdroging in Ootmaanlanden en daarmee in het Holtingerveld tegen te gaan. Ook hierover zijn bestuurlijke afspraken gemaakt. De verdroging zal worden tegengegaan door gebiedseigen water vast te houden in de Ootmaanlanden. Verwachting is dat door het vasthouden van het gebiedseigen water de grondwaterstanden in de Ootmaanlanden hoger zullen worden, waardoor de gradiëntsituaties met (lokale) kwel in de Ootmaanlanden kunnen herstellen en de daarbij behorende natuurdoelen zich kunnen ontwikkelen.

1.3 Doel

De volgende waterdoelen dienen gerealiseerd te worden met de toekomstige inrichting van Ootmaanlanden en Koningsschut:

A. Realiseren van het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime voor beoogde natuurdoelen in de Ootmaanlanden en Koningsschut.
B. Indien nodig: uitvoeren van mitigerende maatregelen om grondwateroverlast buiten de projectgebieden te voorkomen.
C. Een gezamenlijke berging van 400.000 m³ bij WB21 omstandigheden in Ootmaanlanden en in Koningsschut.
D. Voor Koningsschut: De inrichting van het gebied als vispassage en KRW-berging volgens het KRW R5 type.
E. Het opstellen van een monitoringsplan waarmee controle kan plaatsvinden op de bovenstaande doelen.

In voorliggend rapport worden de resultaten van de WB21 berekeningen en KRW-opgaven (C, D en E) beschreven. In een aparte rapportage worden de resultaten van de GGOR-studie (A, B) beschreven.

1.4 Werkwijze

Ten behoeve van de natuurdoelen in beide gebieden is het optimale grond- en oppervlaktewaterpeil bepaald (GGOR). Met de GGOR-methodiek zijn de optimale grond- en oppervlaktewaterpeilen voor de deelgebieden en de effecten van het GGOR op de omgeving bepaald. Dit gaat om het functioneren van het systeem in normale situaties.

De uitkomsten van de GGOR-studie leiden, in combinatie met de overige functies en wensen in het plangebied en de omgeving, tot nieuwe oppervlaktewaterpeilen voor de twee gebieden in normale situaties. Deze peilen vormen een van de randvoorwaarden voor de oppervlaktewatermodellering. Met de oppervlaktewatermodellering is vervolgens bepaald hoeveel water er geborgen kan worden in extreme neerslagsituaties en waar, in combinatie met de natuurdoelen, nog een restopgave ligt. In samenspel met het grond- en oppervlaktespoor en de overleggen met de omgeving, is de uiteindelijke inrichting bepaald.

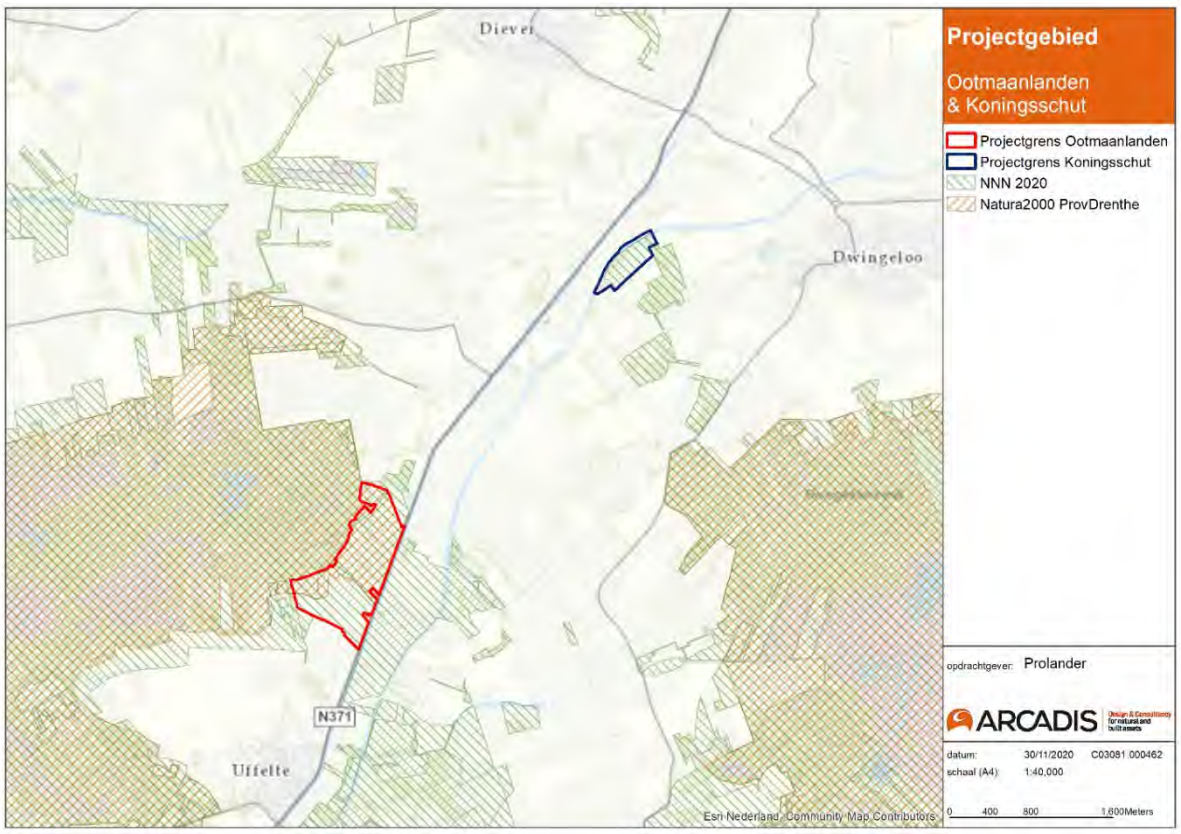
1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie van de twee gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut beschreven. In hoofdstuk 3 volgt de hydrologische modeluitwerking van het oppervlaktewaterspoor (WB21 en KRW), waarmee tot een ontwerp is gekomen.

2 GEBIEDSOMSCHRIJVING

2.1 Geografische ligging

In Figuur 1 is de geografische ligging van de deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut weergegeven. De gebieden bevinden zich in de gemeente Westerveld in de provincie Drenthe. Beide plangebieden zijn in eigendom van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.

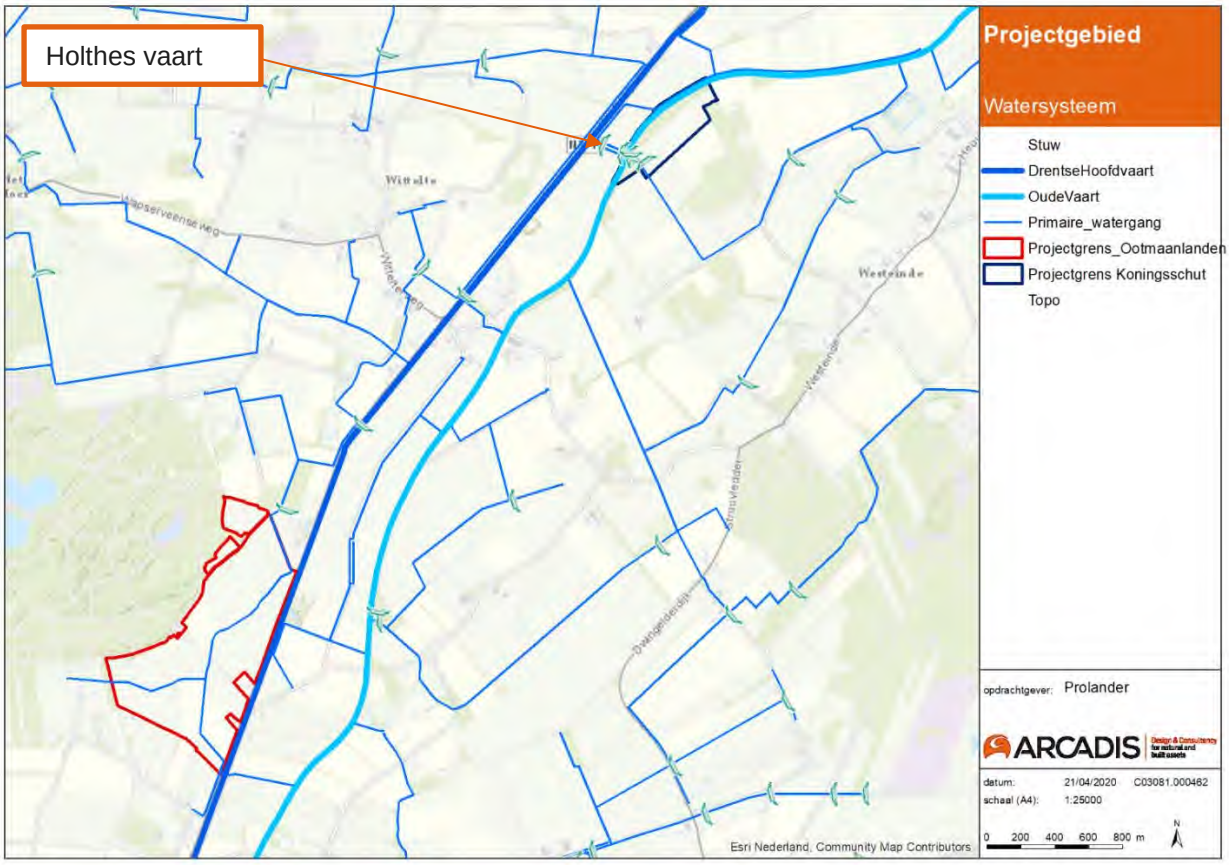


Figuur 1: Ligging deelgebieden Koningsschut en Ootmaanlanden.

2.2 Algemene watersysteembeschrijving

Figuur 2 geeft de twee belangrijkste hoofdwatergangen in het gebied weer. Deelgebied Koningsschut is gelegen aan de Oude Vaart, Ootmaanlanden ligt aan de Drentse Hoofdvaart. De stromingsrichting van deze hoofdwatergangen is van noord naar zuid. Verder benedenstrooms, ter hoogte van de stad Meppel, komen deze twee hoofdwatergangen bij elkaar.

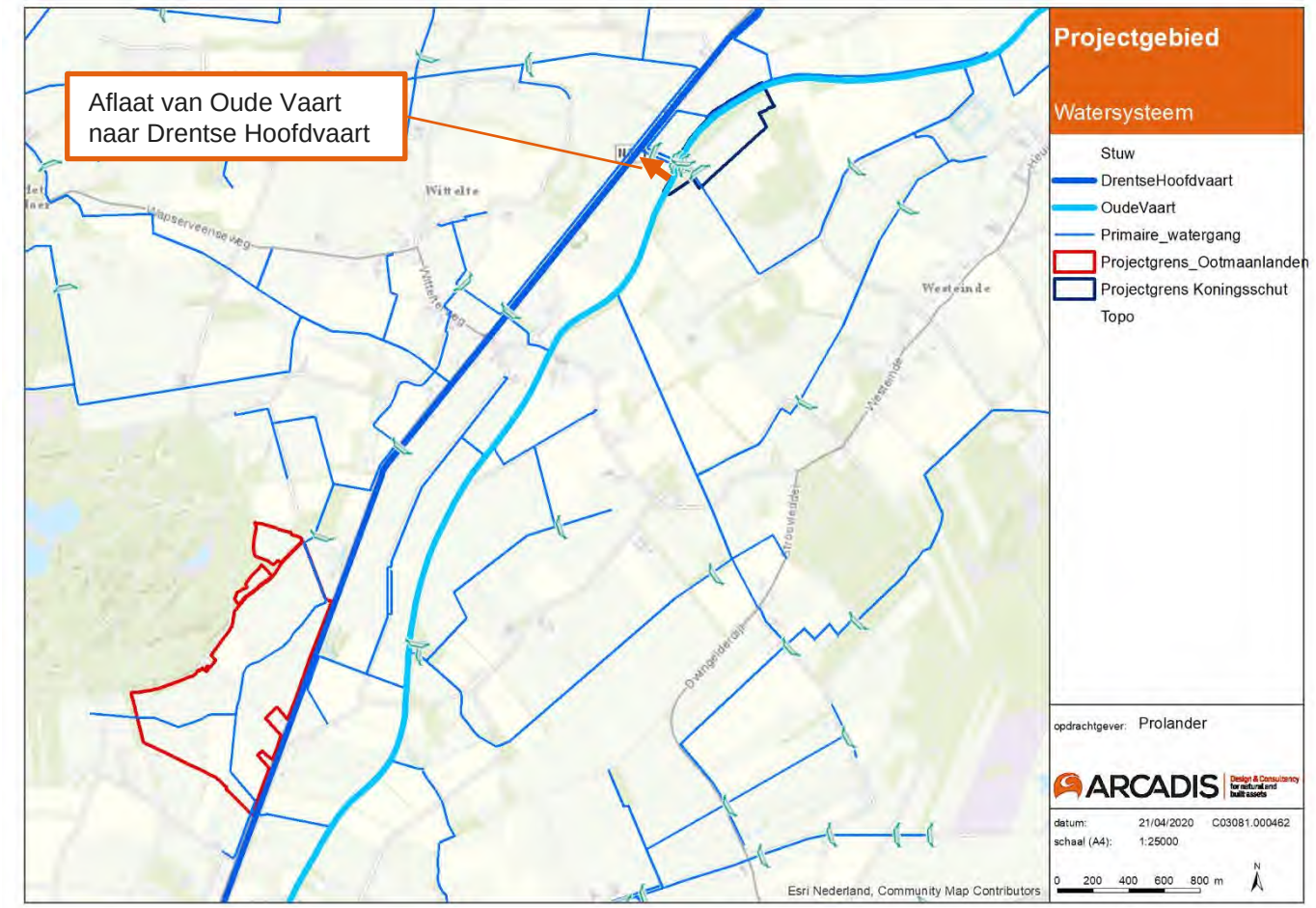
De bergingsgebieden worden ingericht om Meppel voor hoog water te beschermen. Bij Meppel is sprake van wateroverlast in geval van extreme afvoersituaties. Om dit te voorkomen, is vastgesteld dat 400.000 m³ water moet worden geborgen. Dit water kan worden geborgen in de twee deelgebieden Koningsschut en Ootmaanlanden en is van de Oude Vaart afkomstig. De bergingen worden ingezet bij overschrijding van de waterstand bij Meppel van 0,7 m NAP. De beoogde inzetfrequentie van de berging ter plaatse van Ootmaanlanden is 1x per 25 jaar. Deelgebied Koningsschut wordt naast de inzet om Meppel te beschermen, ook ingezet voor reguliere berging tijdens wintersituaties. Bij half- en maatgevende afvoer zal water geborgen worden. Koningsschut heeft hiermee een inzetfrequentie van minimaal 5 dagen per jaar.



Figuur 2: Hoofdwatergangen en beoogde inlaattraject voor bergingsgebied Ootmaanlanden.

Bovenstrooms van stuw Koningsschut is een verbinding tussen de Oude Vaart en de Drentse Hoofdvaart aanwezig (zie Figuur 3). Deze verbinding heet de Holthes vaart, in de huidige situatie ligt hier een vistrap. Deze vistrap dient opgeruimd te worden, zodat het geen belemmering vormt voor de wateraflaat naar de Drentse Hoofdvaart.

Onder normale omstandigheden is deze verbinding afgesloten. Bij inzet van het bergingsgebied Ootmaanlanden wordt deze verbinding geopend via de stuw Koningsschut (ID 1583) in de Holthes vaart, zodat het te bergen water van de Oude Vaart naar de Drentse Hoofdvaart wordt geleid. Deze afgeleide waterhoeveelheid wordt vervolgens in Ootmaanlanden ingelaten. Het inlaatwater van Ootmaanlanden betreft dan een mix van het water uit de Oude Vaart en de Drentse Hoofdvaart. Koningsschut wordt direct gevuld met water uit de Oude Vaart.



Figuur 3: Hoofdwatergangen en beoogde inlaattraject voor bergingsgebied Ootmaanlanden.

De vastgestelde hoogwaterpeilen in de Oude Vaart en Drentse Hoofdvaart zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Vastgestelde hoogwaterpeilen in de Oude Vaart en Drentse Hoofdvaart.

	Oude Vaart bovenstrooms stuw Koningsschut	Drentse Hoofdvaart bovenstrooms gebied Ootmaanlanden
Max/Min peil	6.4/5.9 m NAP	5.74 m NAP
0.5Q	5.92 m NAP*	5.76 m NAP*
Q (T1)	6.43 m NAP*	5.88 m NAP*
T10	6.86 m NAP**	6.28 m NAP**
T25	6.91 m NAP**	6.42 m NAP**
T100	7.07 m NAP**	6.56 m NAP**

*de half-(0,5Q) en maatgevende (Q) afvoer zijn berekend met een stationaire afvoer in Sobek met automatische stuwen sturend op min peil.
**de hier weergegeven T10, T25 en T100-peilen, zijn de vastgestelde hoogwaterpeilen van WDOD op basis van een NBW-toetsing in 2012, 2013.

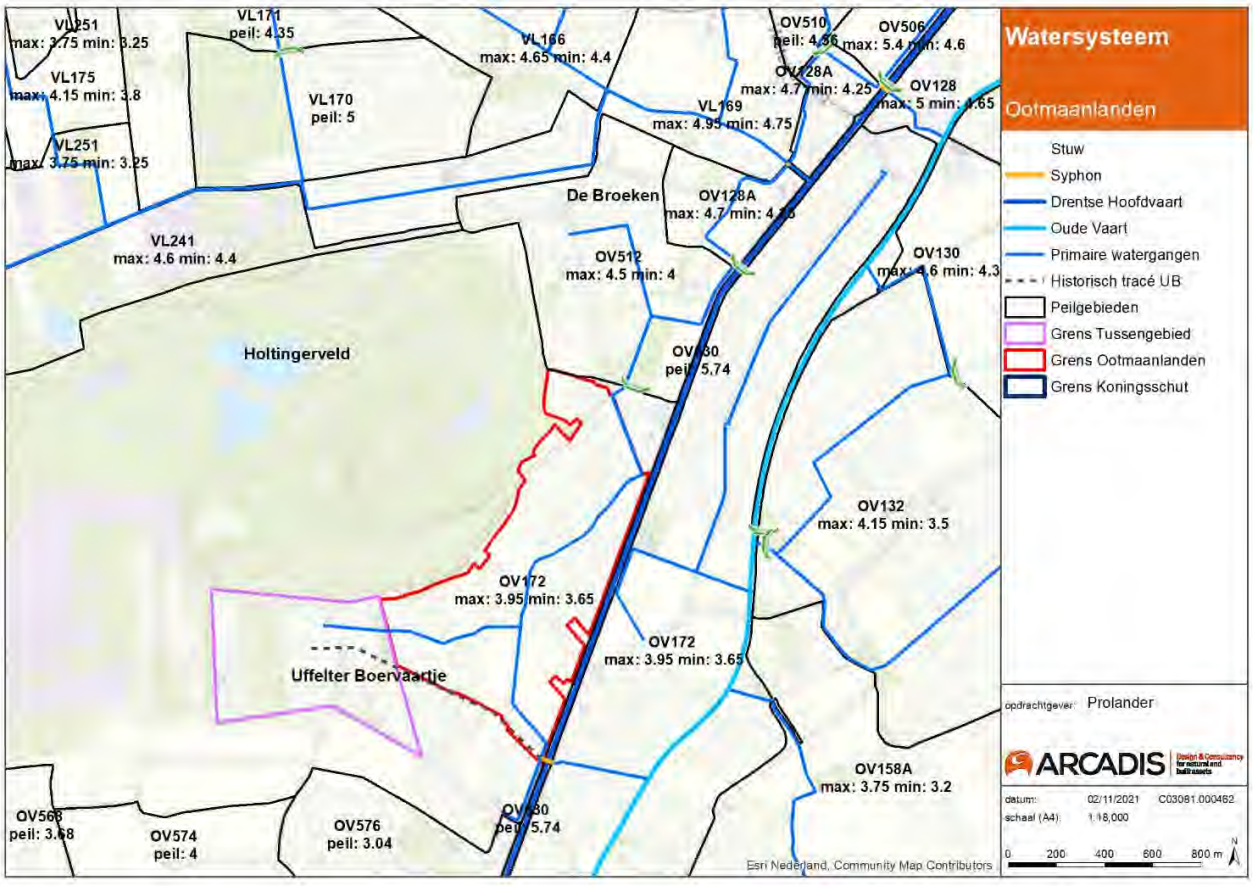
In de huidige situatie is de afwatering binnen de beide deelgebieden gericht op een snelle afvoer van water ten behoeve van de landbouw en het droogstellen van de laagste percelen.

2.3 Waterhuishouding Ootmaanlanden

Figuur 4 laat de waterhuishouding rondom Ootmaanlanden zien. Het plangebied Ootmaanlanden valt volledig in het peilgebied OV172, waarin ook het Holtingerveld ligt. Dit peilgebied (OV172) heeft een max peil van 3,95 m NAP, en een min peil van 3,65 m NAP. Het plangebied wordt doorkruist door een leggerwatergang, het Zween.

Het gebied Ootmaanlanden ontvangt oppervlaktewater van twee kanten. Vanaf het noorden wateren de peilgebieden OV506, OV128A, OV512, OV510 (De Broeken) af richting Ootmaanlanden. Vanaf het zuidwesten watert het tussengebied af op Ootmaanlanden. In Figuur 4 is de ligging van het tussengebied te zien. In dit tussengebied start de leggerwatergang, die ook het Uffelter Boervaartje wordt genoemd. De ligging van de leggerwatergang is niet gelijk aan het historische tracé van het Uffelter Boervaartje. Het Uffelter Boervaartje zorgt voor de afwatering van het tussengebied en loopt in de huidige situatie het plangebied Ootmaanlanden in. In extreme situaties kan er extra water vanuit het tussengebied komen. Via oppervlakkige afvoer over maaiveld is de kans echter zeer beperkt dat water van het naastgelegen Holtingerveld/Uffelterveen het tussengebied in stroomt. Sweco heeft een analyse gedaan naar de maaiveldafvoer bij een T1000-situatie (incl. toename neerslag door klimaatverandering) zonder infiltratie in de ondergrond, waarbij er maaiveldafvoer is richting het Holtingerveld (Sweco, 2019). Gezien de hoogteligging is een scenario zonder infiltratie niet denkbaar. Bij normomstandigheden tot een T100-situatie is afwatering vanaf het tussengebied naar Ootmaanlanden niet mogelijk.

Het water in Ootmaanlanden stroomt richting het zuidoosten. Vervolgens gaat het water via een sifon onder de Drentse Hoofdvaart door en komt het uit in de Oude Vaart.



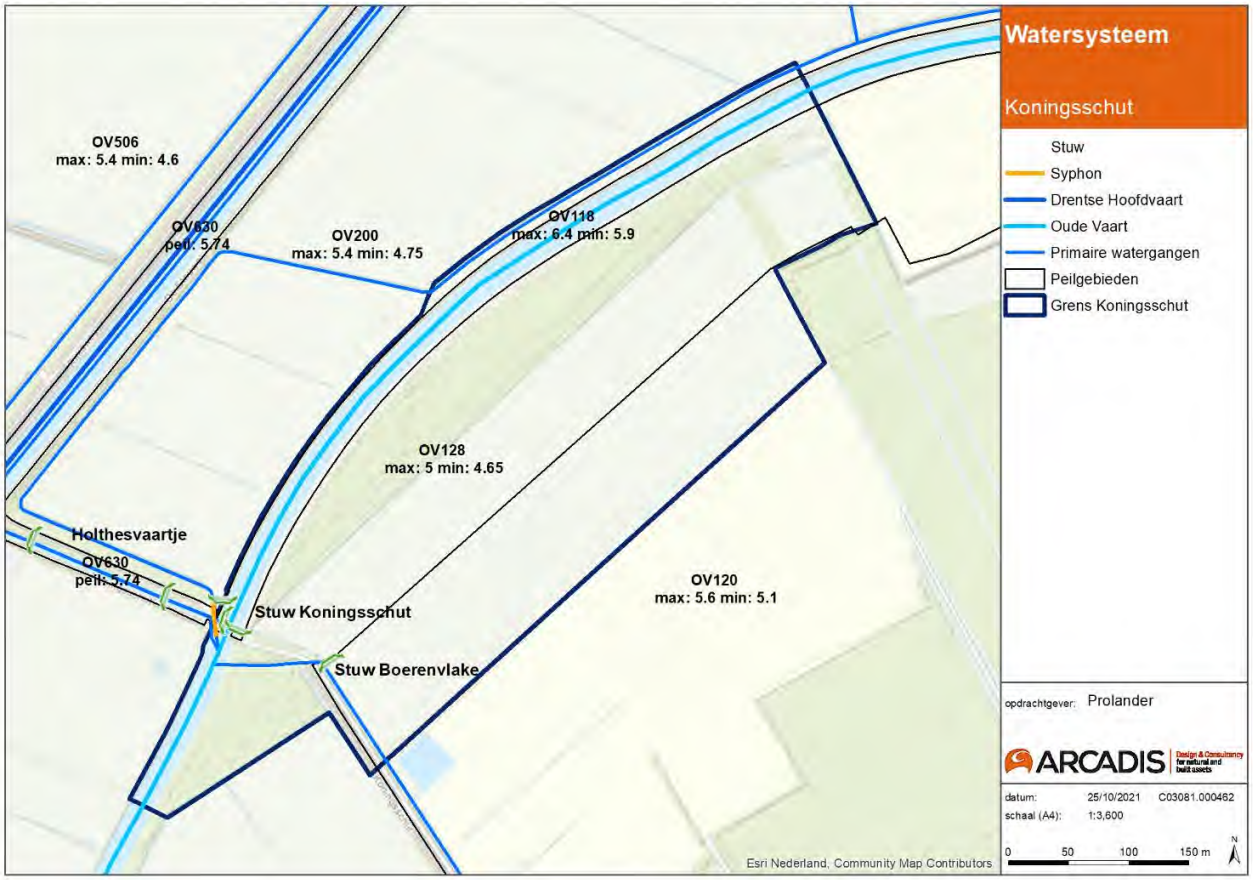
Figuur 4: Oppervlaktewatersysteem rondom plangebied Ootmaanlanden.

2.4 Waterhuishouding Koningsschut

Figuur 5 laat het oppervlaktewatersysteem rondom deelgebied Koningsschut zien. Het plangebied ligt direct langs de Oude Vaart. Langs de Oude Vaart bevindt zich een kade, waardoor geen directe uitwisseling van

oppervlaktewater mogelijk is. Koningsschut bevindt zich in de peilgebieden OV128 en OV120. Deze peilgebieden wateren beide af op de Oude Vaart, direct benedenstrooms van de stuw Koningsschut via de primaire leggerwatergang.

In het projectgebied aan de zuidzijde bevindt zich de stuw Boerenvlake. Deze stuw is aanwezig voor het peilbeheer in het landbouwgebied ten oosten van het plangebied. Het landbouwgebied ten oosten van Koningsschut krijgt een alternatieve afwatering en zal in de toekomstige situatie onder gelijke omstandigheden blijven afwateren op de Oude Vaart.



Figuur 5: Oppervlaktewatersysteem rondom plangebied Koningsschut.

3 WB21 EN KRW OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

Dit hoofdstuk beschrijft de gewenste waterhuishouding, als resultaat van de gevolgde GGOR-procedure. Deze rapportage bespreekt enkel de resultaten voor de WB21- en KRW-oppervlaktewateropgave. De grondwateropgave is besproken in een aparte grondwaterrapportage.

3.1 Inleiding

Tijdens de planvorming voor de gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut zijn de (grond-)waterpeilen zo goed mogelijk afgestemd op de beoogde functies binnen de plangebieden en met oog voor de aanwezige functies rond de plangebieden. Hierbij is een GGOR (Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime) procedure gevolgd, waarbij intensief overleg heeft plaatsgevonden tussen de betrokken partijen: Prolander, Gemeente Westerveld, Provincie Drenthe, Waterschap Drents-Overijsselse Delta (WDOD), Staatsbosbeheer (SBB) en Natuurmonumenten (NM).

Op basis van de te hanteren oppervlaktewaterpeilen is vervolgens het functioneren van het oppervlaktewatersysteem in beeld gebracht (WB21 en KRW). De beschrijving van dit functioneren is opgenomen in paragraaf 3.2.

3.2 WB21, KRW en vispasseerbaarheid

Binnen de plangebieden moet water worden geborgen in het kader van WB21. Ook kent Koningsschut een KRW-doelstelling op het gebied van berging en vispassage. Deze paragraaf beschrijft de uitwerking van deze doelstellingen.

3.2.1 Inleiding

Om Meppel voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is (in het kader van WB21) vastgelegd dat 400.000 m³ van de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden in aangelegen gebieden. Het gebied Ootmaanlanden is aangewezen als retentiegebied. Om dit gebied te kunnen inzetten, wordt water van de Oude Vaart via de Drentse Hoofdvaart naar gebied Ootmaanlanden geleid. Koningsschut is aangewezen als tweede mogelijke bergingsgebied. De totale bergingsopgave kan over deze twee gebieden worden verdeeld.

Voor het vasthouden van water tijdens extreme afvoeromstandigheden worden beide deelgebieden voorzien van een inlaatvoorziening, en waar nodig een kade aangelegd met een knijpconstructie. Het deelgebied Koningsschut zal naast de berging bij extreme omstandigheden ook dienen als vispassage. De watergang Koningsschut is aangewezen als een KRW R5 type, een langzaam stromende middenloop of benedenloop op zand.

Ten behoeve van de uitwerking van deze doelen zijn de afvoer en het inundatieverloop met een neerslag-afvoermodel in beeld gebracht.

3.2.2 Uitgangspunten berekeningen Ootmaanlanden en Koningsschut

3.2.2.1 Neerslagmodel

Voor de neerslag-afvoermodellering is gebruik gemaakt van het Sobek-model, dat is opgesteld en geverifieerd voor hoogwaterberekeningen voor de gebieden Panjerd-Traandijk, Oshaar en Engelgaarde (Rapport WB21 Ootmaanlanden, projectnummer 353020, SWECO, d.d. 7-12-2018). In deze studie is door Sweco de dimensionering van de kunstwerken in Ootmaanlanden bepaald. Dit model is betrouwbaar bevonden door het waterschap en beschikbaar gesteld voor deze studie, waarbij alleen de waterhuishoudkundige inrichting van de gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut is aangepast. De lokale modeluitgangspunten rondom de bergingsgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut zijn in overleg met het waterschap en Prolander bepaald.

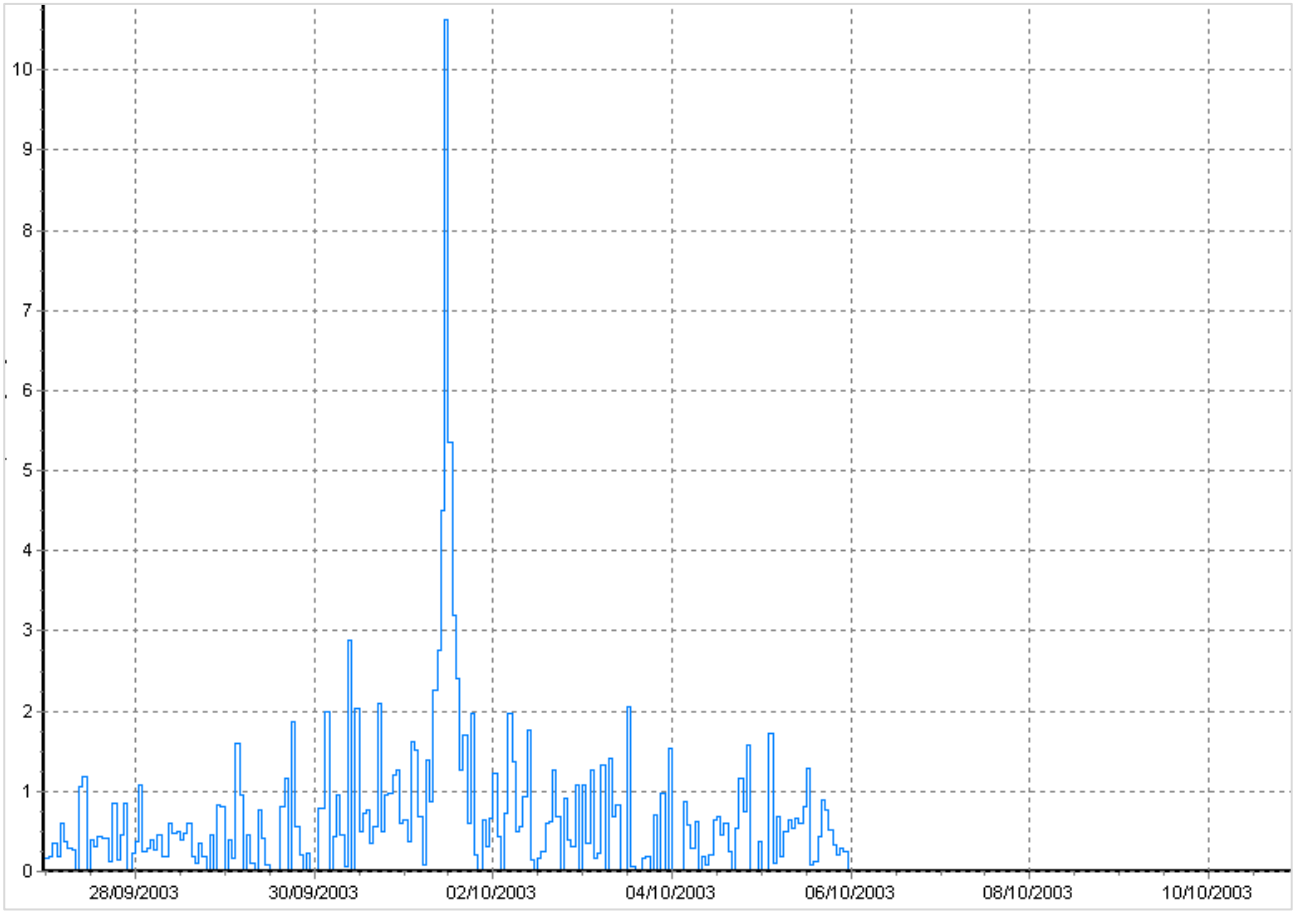
3.2.2.2 Afvoergebeurtenissen

Om een volledig beeld te krijgen van het functioneren van de twee gebieden, zijn de navolgende stationaire en niet-stationaire afvoergebeurtenissen doorgerekend.

Stationaire afvoergebeurtenissen
Er zijn drie stationaire afvoeren doorgerekend om het functioneren te beoordelen. De stationaire situaties zijn herleid uit de specifieke afvoeren-kaart van het waterschap:

- basisafvoer (0,1Q)
- half-maatgevende afvoer (0,5Q)
- maatgevende afvoer (Q)

Niet-stationaire afvoergebeurtenissen
Er is 1 niet-stationaire situatie doorgerekend. Dit is noodzakelijk omdat in de toekomstige situatie het gebied Ootmaanlanden en Koningsschut worden ingezet als berging. Om de verandering in het afvoerverloop te bepalen en de duur van het bergen van water. Voor de situatie waarin een piek tot T100-situatie is opgenomen is een fictieve maatgevende bui afgeleid. Figuur 6 toont het verloop van deze niet-stationaire afvoergebeurtenis.



Figuur 6: T100-afvoergebeurtenis die wordt doorgerekend (145.6 mm in 9 dagen, 1 piek middellaag).

3.2.3 Aanvullende uitgangspunten KRW-berging en vispassage Koningsschut

Het Waterschap heeft een doelstelling om de stuw in de Oude Vaart vispasseerbaar te maken. Voor het ontwerp van de vispassage zijn door het waterschap enkele randvoorwaarden gesteld ten aanzien van afvoer, stroomsnelheid en dimensies.

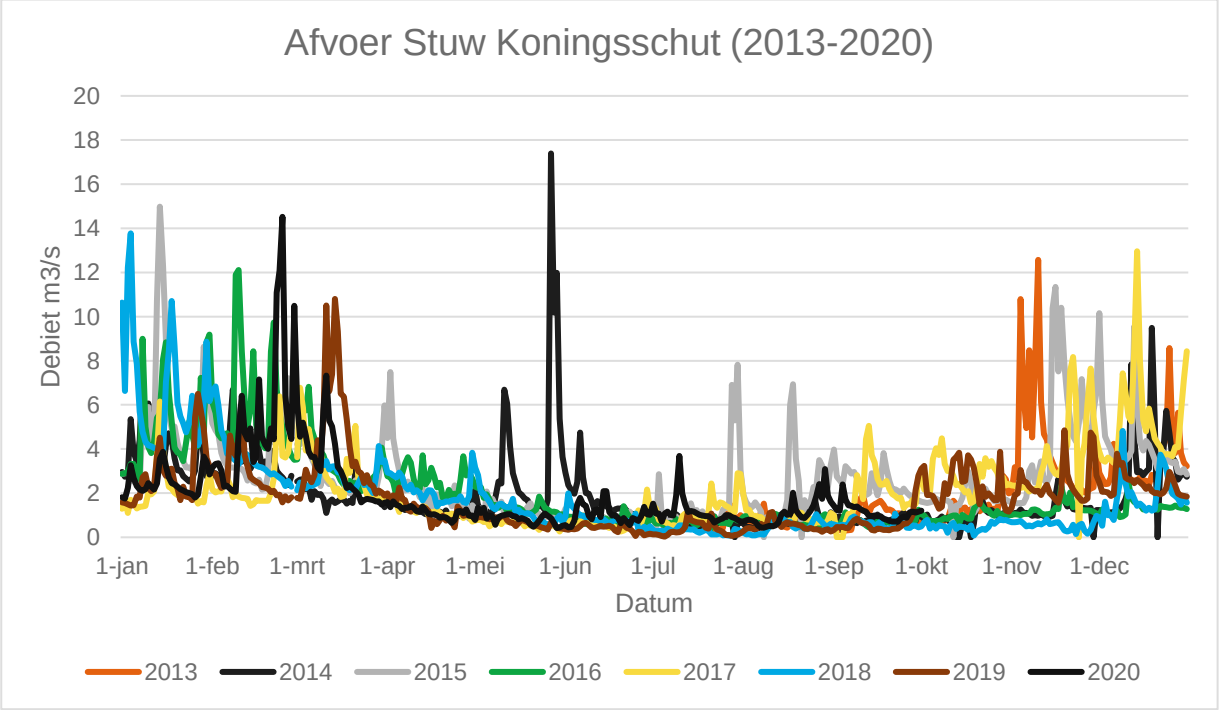
3.2.3.1 Afvoer

Door het Waterschap is een maatgevende afvoer bepaald voor het peilgebied bovenstrooms stuw Koningsschut. Dit betreft een KRW relevante afvoer, passend bij voldoende KRW-berging om de jaarlijkse piekafvoeren te reduceren. Ten behoeve van de KRW-realisatie is WDOD per stuwpand op zoek naar mogelijkheden voor afvoerreductie. Koningsschut is daarvan het eerste voorbeeld. Deze maatgevende afvoer is 2,10 m³/s en op basis van deze afvoer is in overleg met het waterschap een zomer- en winterafvoer bepaald. Op basis van deze situaties is de vispassage getoetst. 0,1Q maatgevende afvoer correspondeert met de zomerbasisafvoer en 0,25Q van de maatgevende afvoer met een winterafvoer. Verder dient bij half-maatgevende afvoer berging plaats te vinden. Half maatgevende afvoer (0,5Q) vindt enkele dagen per jaar plaats in de winter. Tabel 2 geeft de afvoeren weer waarop de beek gedimensioneerd wordt.

Tabel 2: Afvoeren t.b.v. dimensionering KRW-watergang.

Situatie	Afvoer
Basisafvoer zomer (0,1Q)	0.21 m³/s
Basisafvoer winter (0,25Q)	0.52 m³/s
Half maatgevende afvoer winter KRW-berging	1.05 m³/s
KRW relevante afvoer	2.10 m³/s
T1	10 m³/s
T10	15 m³/s
T100	20 m³/s

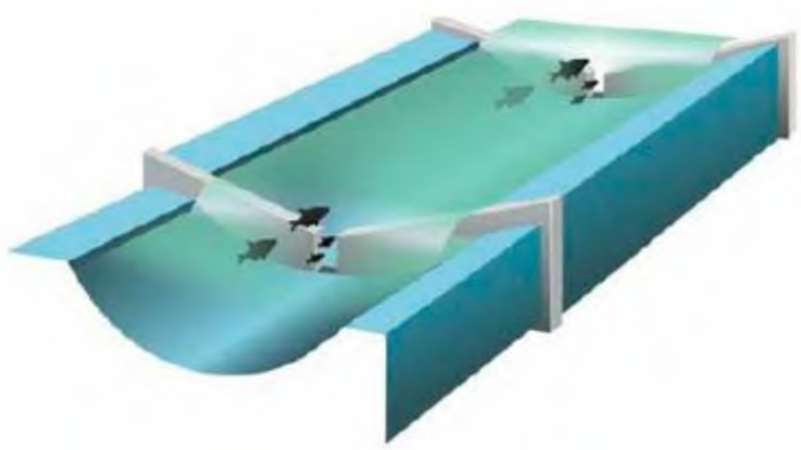
Extreme situaties
Extreme situaties zijn getoetst op basis van een afvoermeetreeks bij stuw Koningsschut, aangeleverd door het waterschap. Op basis van deze reeks zijn de volgende piekafvoersituaties vastgesteld in overleg met het Waterschap. De waarden in Tabel 2 zijn afgeleid uit deze afvoerenreeks.



Figuur 7: Afvoer Stuw Koningsschut (2013-2020).

3.2.3.2 Uitgangspunten inrichting

Voor de inrichting van Koningsschut heeft het waterschap aangegeven dat V-vormige bekkenpassages hier wenselijk zijn. Figuur 8 geeft een voorbeeld van een V-vormige bekkenpassage. Voor de bodemvissen is het ook relevant om een slot onder de V-vorm te ontwerpen voor langzaam zwemmende vissen. De bekkenpassage dienen met HDPE-platen te worden gemaakt. De HDPE-platen worden vast in het beekprofiel geplaatst en afgewerkt/vastgelegd met ruw geharkt beton.



Figuur 8: Voorbeeld V-vormige bekkenpassage met een 'vertical slot' (in aanleg)[1].

3.2.3.3 Regeling stuw Koningsschut en stuw Boerenmade

De regeling van stuw Koningsschut zal in de toekomst gewijzigd worden met het oog op het vasthouden van meer water. De volgende randvoorwaarden gelden voor het functioneren van de stuw in de toekomstige situatie:

- Stuw Koningsschut voert pas water af wanneer het waterpeil bovenstrooms van de stuw stijgt tot boven NAP 6,6 m.
- Dit betekent dat tot aan dit peil afvoer door de vispassage stroomt.
- Wanneer het peil bovenstrooms van de stuw stijgt boven dit peil beweegt de stuw automatisch omlaag tot de laagst ingestelde kruinhoogte.

Benedenstrooms van stuw Koningsschut ligt stuw Boerenmade. De stuwregeling van deze stuw zal in de toekomst ook wijzigen als dit peilgebied ook meer wordt ingericht met het oog op water vasthouden in plaats van afvoeren, ook wel de KRW-afvoerreductie genoemd. Voor de doorrekening van een minimaal peil en een maximaal peil is respectievelijk uitgegaan van een peil van NAP 5,0 m en NAP 4,65 m.

3.2.3.4 Vispasseerbaarheid

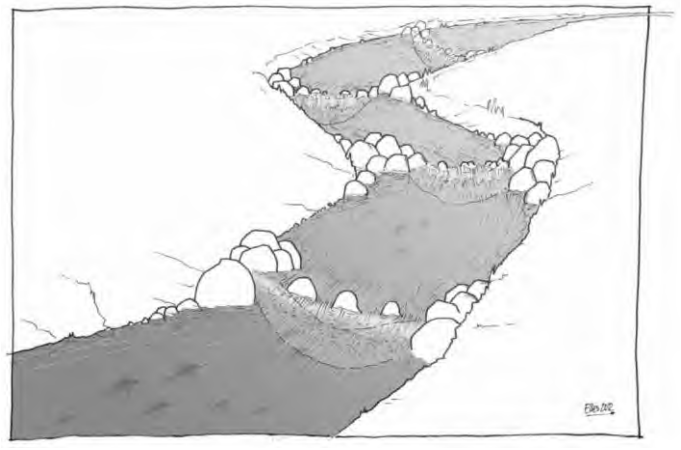
in deze paragraaf zijn de uitgangspunten voor de vispasseerbaarheid beschreven. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op Bijlage 5, een memo die een eerste schetsontwerp en alle relevante uitgangspunten beschrijft voor het ontwerp van een werkende vispassage.

- Bij zomer- en winterbasisafvoer is een stroomsnelheid van 0,15 – 0,3 m/s wenselijk binnen de bekkens.
- Een maximale stroomsnelheid door de bekkenpassage en het slot mag maximaal 1,0 m/s zijn.
- Een minimale waterdiepte van 0,3 m.
- Een peilsprong van 0,07 m per overlaat.

Het te ontwerpen watersysteem van deelgebied Koningsschut dient naast een vispassage ook mogelijkheden te bieden voor waterberging. Daarnaast is aangegeven dat er altijd voldoende water beschikbaar is. Daarmee is een bekkenvispassage op deze locatie het meest voor de hand liggende type. Omdat er veel lengte beschikbaar is voor de vispassage dient de mogelijkheid om een deel van het

[1] *Kroes, M., & Caldenhoven, R. (2008). Beoordeling functionaliteit 7 vispassages en een onderleider waterschap Regge en Dinkel. VisAdvies, Utrecht.*

peilverschil op te vangen via een laag bodemverhang (dus zonder drempels) te worden onderzocht op kansrijkheid.



Figuur 9: Principe bekkenpassage (Bron: Coenen et al., 2019).

Het principe van een bekkenpassage is dat een vis door middel van opeenvolgende bekkens tegen het peilverschil in kan zwemmen. Tussen de bekkens worden drempels toegepast. De drempels kunnen vlak worden aangelegd of worden voorzien van een afwijkende vorm. De meest toegepaste drempel is V-vormig, aangezien deze drempels betere opzwemcondities kennen dan de vlakke variant. Aanvullend kunnen één of twee vertical slots per drempel worden toegepast. Hierdoor neemt de passeerbaarheid voor bodemvissen toe; onder in de vertical slots is de stroomsnelheid veel lager dan aan het wateroppervlak. Daarnaast wordt de afvoercapaciteit groter, waardoor (in geval dat de vispassage als bypass is aangelegd) makkelijker een voldoende grote lokstroom kan worden gecreëerd.

Doelsoorten
Als uitgangspunt wordt genomen dat verschillende algemeen voorkomende soorten in twee richtingen kunnen migreren.

Periode van werking
Vismigratie is in stroomopwaartse richting bij voorkeur het gehele jaar mogelijk. Het zwaartepunt van de stroomopwaartse migratie ligt in het voorjaar (maart tot en met mei). Afhankelijk van de weersomstandigheden is er sprake van enige doorloop in juni. Binnen deze periode werkt de vispassage bij voorkeur zo lang mogelijk.

Stroomsnelheid
Voor Nederlandse vissen wordt gewoonlijk 1 m/s als maximale stroomsnelheid in vispassages aangehouden, gemeten op de drempel of in de doorzwemopening (Coenen *et al*., 2013). Om aan deze randvoorwaarde te voldoen, wordt voor een bekkenpassage een peilverschil per drempel geadviseerd van maximaal 8 cm. De dikte van de overlaat is daarbij ook de lengte waarover deze maximale stroomsnelheid optreedt.

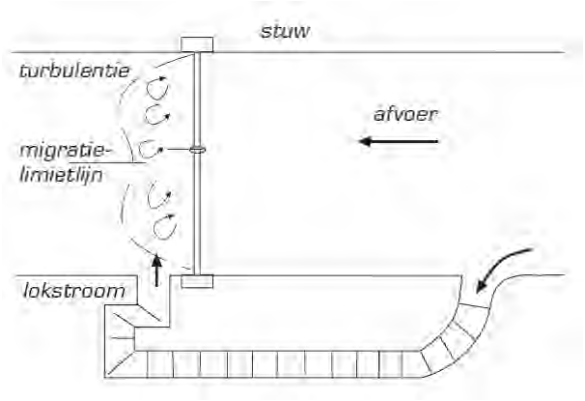
Voor duikers wordt een maximale stroomsnelheid aangehouden van 0,3 m/s. Dit is een snelheid die de meeste vissen over een langere afstand kunnen weerstaan.

Energievernietiging
Bij de passage van een visdoorgang ondervindt de vis turbulentie (de woeligheid van het water). Deze kracht kan de migratie belemmeren. Turbulentie wordt veroorzaakt doordat water van bekken naar bekken stroomt. De turbulentie vertegenwoordigt een hoeveelheid energie die kan worden gedempt. Om de vis gelegenheid tot rust te geven, moet sprake zijn van voldoende demping (een groot bekkenvolume) en een rustzone (waarin het water op lage snelheid circuleert). Voor de maximale toelaatbare energiedemping wordt uitgegaan van een demping < 100 W/m³ (Kroes & Monden, 2005, Coenen *et al*., 2013).

Debiet en lokstroom
Om de vispassage goed te laten functioneren, moet de lokstroom van de vispassage voldoende omvang hebben ten opzichte van de hoofdstroom. Dit in verband met de lokstroom die stroomopwaarts migrerende vissen naar de 'ingang' van de vispassage moet lokken. Als vuistregel wordt hier een minimum van 10% aangehouden (Coenen *et al*., 2013), maar bij voorkeur is de verhouding tussen de afvoer over de stuw en debiet door de vispassage zo klein mogelijk. Belangrijk daarbij is de afvoerverdeling gedurende het jaar en dan met name de afvoerverdeling in het voorjaar tijdens de migratie. Het afvoeren van water via de vispassage heeft dus voorrang op het afvoeren van water via de stuwklep.

Ten aanzien van het ontwerpdebiet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- De vispassage dient te functioneren (passeerbaar) te zijn gedurende 95% van de tijd tijdens de migratieperiode.
- De vispassage kent een variabele afvoer. Deze sluit aan op de waterbeschikbaarheid.

De ingang van de vispassage aan benedenstroomse zijde (uitstroomvoorziening) dient zo dicht mogelijk bij het kunstwerk te liggen, maar niet in turbulente zones of zones waar hoge (>1 m/s) stroomsnelheden heersen. De meest optimale locatie voor de ingang van de vispassage is de zogenaamde 'migratielimietzone' (Riemersma, 1994). Deze (denkbeeldige) lijn geeft de afstand vanaf een kunstwerk aan tot waar stroomopwaarts migrerende vis zal (kunnen) zwemmen. Vanaf die lijn gaan vissen op zoek naar een alternatieve doortrekroute. De ligging van de migratielimietlijn verschilt per soort en is afhankelijk van het debiet. Aangezien de stroomsnelheid in het midden van de stroom hoger is dan aan de oevers, heeft de migratielimietlijn meestal een zekere bolling. Vissen kunnen het kunstwerk dichter benaderen aan de oever en zullen zich daar dan ook verzamelen. Dit pleit ervoor om de uitstroomvoorziening langs de oever te plaatsen. De uitzwemopening (instroomvoorziening) wordt bij voorkeur zo ver als mogelijk van de stuw af geplaatst, omdat drijfvuil zo beter kan worden afgeleid richting de stuw.



Figuur 10: Ligging migratielimietlijn (Bron: Kroes & Monden, 2005).

Inrichting bekkenpassages
Voor vissoorten die over de bodem migreren is het van groot belang dat de overgang van de bodem van de watergang naar de ingang van de vispassage zo geleidelijk mogelijk verloopt. Voor deze soorten is het daarnaast van belang dat zij de vispassage via de bodem kunnen passeren (ook de bodem in de vispassage loopt geleidelijk op). Om de vispassage over de volledige waterkolom passeerbaar te maken, kunnen aanvullend één of twee slots worden aangebracht in de overlaten. Een ander voordeel van slots is dat de stroomsnelheid onder in de slots veel lager is dan aan het wateroppervlak, waardoor de passeerbaarheid in algemene zin toeneemt. De bodem van de watergang dient aan te sluiten op de bodem van de vispassage. Wanneer dat technisch niet mogelijk is, dient een flauw oplopend talud (1:10) naar de ingang van de vispassage bekleed te worden met grof stortsteen of puin (sortering 100/200). Bij voorkeur loopt dit over in de stortebedconstructie. Rondom de overlaten (aanstorting overlaat en talud) wordt een bodembedekking met grove stenen (sortering 150/200) aangebracht om de stroomsnelheid bij de bodem te reduceren en passage van bodemgebonden vissoorten mogelijk te maken. Aanvullend aangebrachte slots zijn minimaal 20 cm breed ten behoeve van de passeerbaarheid. De diepte van de bekkens is minimaal 50 cm en bij voorkeur 75 cm.

3.2.4 Aanvullende uitgangspunten Ootmaanlanden

De uitgangspunten in paragraaf 3.2.3, tezamen met het handboek hydrologisch modelleren van WDOD, zijn ook gebruikt voor de dimensionering van de watergang en kunstwerken in Ootmaanlanden.

Voor de nieuwe watergang langs de Rijksweg die de afvoer van de Broeken garandeert, zijn de belangrijkste uitgangspunten: een waterdiepte van 0,60 tot 0,80 m, een drooglegging van 0,30 tot 0,40 m en een stroomsnelheid van 0,15 tot 0,30 m/s (range). Daarnaast zijn de GGOR-peilen leidend. De hierbij horende waterpeilen worden beschreven in paragraaf 3.2.5.

Aanvullende uitgangspunten zijn:
- Waarborgen waterafvoer landbouwgebied ten noorden van Ootmaanlanden (o.a. gebied De Broeken).
- Waarborgen waterafvoer vanuit het Tussengebied via het te herstellen Uffelter Boervaartje.

Voor de afvoer vanuit het tussengebied, zie Figuur 4, wordt met een vaste maximale afvoer gerekend. Onder normale omstandigheden tot normgevende extreme gebeurtenissen (T100) vindt er geen afvoer plaats van het Holtingerveld naar het Uffelter Boervaartje in het tussengebied. Sweco (2019) heeft een maaiveldanalyse uitgevoerd om te bepalen wat de hydraulische belasting van het Holtingerveld naar het tussengebied is tijdens zeer extreme afvoergebeurtenissen. Bij zeer extreme regenval (een T1000-situatie, 194,1 mm/8 dagen), waarbij daarnaast het uitgangspunt is gehanteerd dat er geen infiltratie plaatsvindt, na 5 dagen afvoer, over maaiveld richting de camping, na 8 dagen is er sprake van lokale inundatie in het tussengebied. De aanwezige hoofdwatergang, het Uffelter Boervaartje, voldoet qua dimensies om het water van het tussengebied richting Ootmaanlanden af te voeren. De maximale afvoer die optreedt bij een T1000-situatie in de hoofdwatergang is 0,28 m³/s. Deze afvoer is een worstcasescenario. In de maaiveldanalyse is er namelijk van uitgegaan dat alle neerslag tot afvoer komt, en niets infiltreert. Om te kunnen garanderen dat geen normoverschrijdende inundatie optreedt, is worstcase gerekend. Het waterschap hanteert een beschermingsnorm van T100, we houden in dit plan een worstcase stationaire afvoer van 0,25 m³/s aan als ontwerpnorm voor het Uffelter Boervaartje.

3.2.5 Resultaten berekeningen: dimensionering en functioneren oppervlaktewatersysteem Koningsschut

De volgende paragrafen behandelen de resultaten van de oppervlaktewaterberekeningen. Allereerst wordt de dimensionering en functionering van de beek en vispassage bij het Koningsschut beschreven (paragrafen 3.2.5.1 en 3.2.5.2) en daarna de dimensionering van Ootmaanlanden (paragraaf 3.2.6.1). Vervolgens wordt beschreven hoe het systeem functioneert bij de stationaire maatgevende afvoeren (Paragraaf 3.2.6.2). Tot slot wordt de inzet van de twee bergingsgebieden bij een T100-afvoer en het effect op de waterstanden behandeld (paragraaf 3.2.7).

3.2.5.1 Dimensionering beek en vispassage Koningsschut

Op basis van de in paragraaf 3.2.3 beschreven uitgangspunten is de dimensionering van de aan te leggen beek met vispassage in Koningsschut bepaald. Exacte maatvoering in de inrichtingstekening en dwarsprofielen worden in deze paragraaf per relevant onderdeel van de passage beschreven.



Figuur 11: Overzichtstekening inrichtingsschets Koningsschut.

Figuur 11 toont een inrichtingsschets van de passage bij stuw Koningsschut. De optimale dimensies van de beek en vispassage Koningsschut zijn als volgt:

Inlaatconstructie vispassage

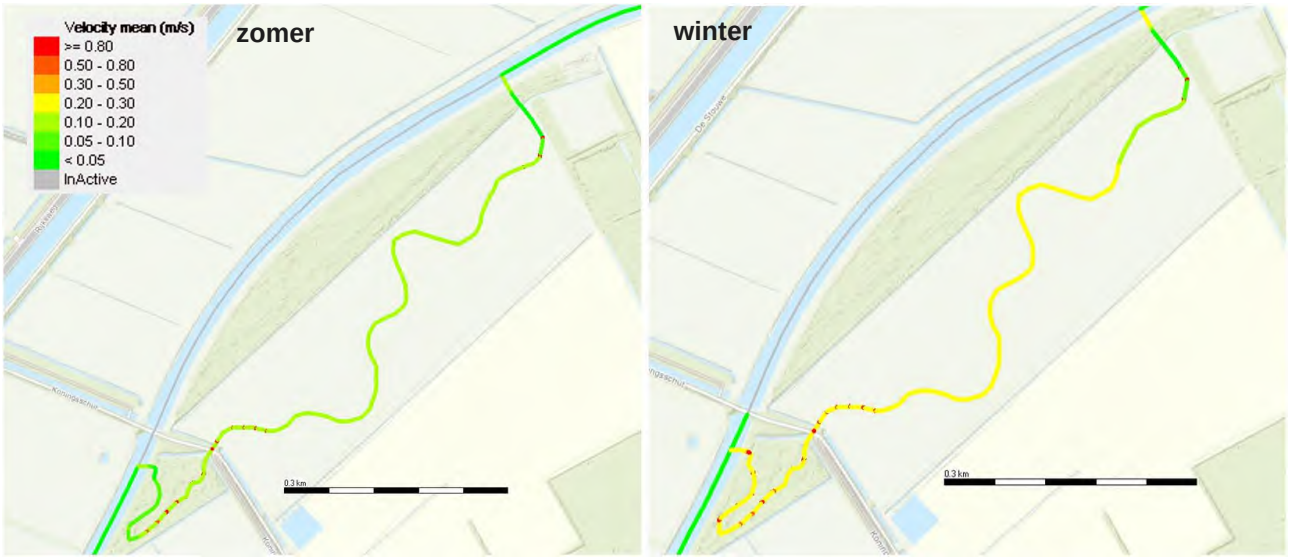
- De inlaatconstructie vanaf de Oude Vaart naar de vispassage heeft een opening van 2,0 m breed en 1,0 m hoog op een hoogte van NAP 5,5 m. De inlaatduiker sluit aan op de bodemhoogte van de vispassage. De stroomsnelheid over deze constructie is in de zomer 0,10 m/s en in de winter 0,26 m/s. stroomsnelheid voldoet hiermee bij de winter en zomersituatie het uitgangspunt voor vispasseerbaarheid.

Kade voor de WB21-berging

- Aan de natuurzijde is een variabel talud met een helling van 1:6 tot 1:10 (bewerkbaar met machines).
- Aan de landbouwzijde is een talud met een helling van 1:2 tot 1:3 aansluitend aan aangrenzende sloten.
- De breedte aan de bovenzijde is 5.00 meter (bewerkbaar met machines).
- De totale lengte van de kade is ~950 meter.
- Langs de berging komen kades met een hoogte van 7,60 m NAP (7,1 m NAP is de kerende hoogte + 0,5 m waakhoogte).

Dimensionering beek

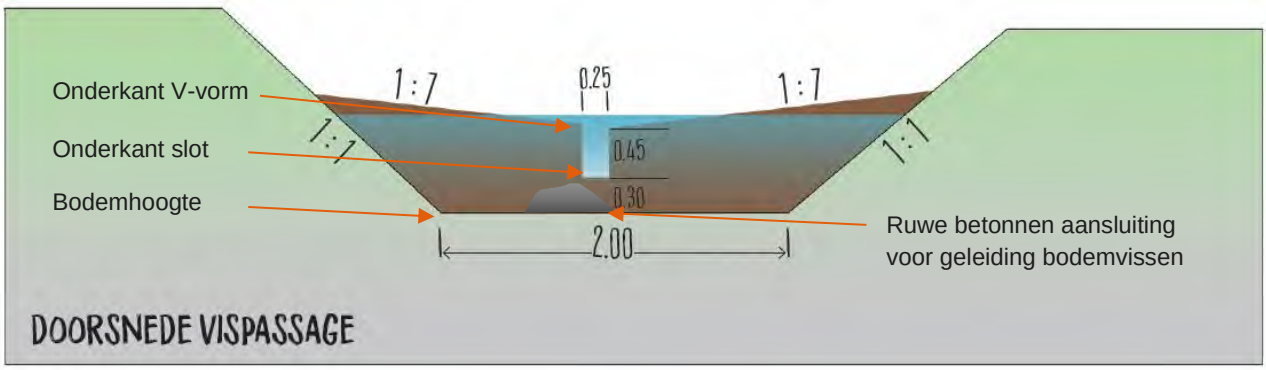
- Bodembreedte: 2,0 m.
- Bodemhoogte beektracé ten noorden weg Koningsschut: NAP 5,2 m bovenstrooms, NAP 4,7 m benedenstrooms. 0,7 m verhang over 800 m lengte in de vispassage met 12 overlaten.
- Bodemhoogte beektracé ten zuiden van weg Koningsschut: +4.6 m NAP bovenstrooms, +3.9 m NAP benedenstrooms. 0,7 m verhang over 250 m lengte met 13 overlaten (minimaal 15 m ruimte tussen de vistrappen, na 6 vistrappen is er 1 langere rustbekken nodig van 30 m).
- Talud beek: 1:1 in modellering. Buiten is er de mogelijkheid en wens om dit variabel aan te leggen met scherpe binnenbochten (1:0,5) en bredere buitenbochten (1:1,5 of breder).
- De stroomsnelheid in de vispassage is:
  - In de winter maximaal 0,13 tot 0,30 m/s zowel ten noorden als zuiden van de weg Koningsschut bij 0,25Q.
  - In de zomer 0,09 tot 0,13 m/s zowel ten noorden als zuiden van de weg Koningschut bij 0,1Q.
- Aan de noordzijde van de beek is een 5,0 m brede onderhoudsstrook voorzien. Deze strook wordt vrijgehouden van bos en struiken om onderhoud eens in de 3-5 jaar mogelijk te maken. Langs deze strook wordt grondversteviging aangebracht zodat zwaar materieel voor onderhoud geen schade aanbrengt aan de oever.



Figuur 12: Stroomsnelheden in de zomer- en wintersituatie (berekend met Sobek).

Vispassage overlaten

- Het op te vangen verval in de Oude Vaart varieert tussen de 1,4 m (max peil Oude Vaart: NAP 6,4 bovenstrooms van de stuw en NAP 5,0 m benedenstrooms van stuw Koningsschut) en 1.25 m (min peil Oude Vaart: 5,9 bovenstrooms en 4,65 m NAP benedenstrooms). In de praktijk wordt er een flexibel peilbeheer gehanteerd waarbij het peilverschil wordt bepaald door de peilbeheerder. De peilbeheerder stuurt op basis van de belangrijke functies, waardoor peilen gedurende het jaar kunnen fluctueren. Het maximale verval is dus tussen de 6,4 m NAP en 4,65 m NAP. Om dit verval op te vangen worden 25 vistrappen geplaatst, met elk een maximaal niveauverschil van 7 cm.
  - Bovenstrooms van de weg Koningsschut worden 12 vistrappen geplaatst.
  - Benedenstrooms van de weg Koningsschut worden 13 vistrappen geplaatst.
- Er zijn 3 trajecten aan vistrappen. Benedenstrooms van de weg Koningschut 13 vistrappen, net bovenstrooms van de weg zijn 7 vistrappen en direct na de inlaat liggen 5 vistrappen.
- De vistrappen hebben een V-vorm met een vertical slot. De onderkant van het slot zit gemiddeld op 30 cm boven de bodem (dit varieert in de waterloop). Het slot is 25 cm breed en 45 cm hoog. Hierna begint de V-vorm met een talud van 1:7.
- Voor de geleiding van de bodemvissen is aan de onderkant van het HDPE-visschot een ruwe betonaansluiting voorzien.



Figuur 13: Impressie van het profiel van de vispassage in Koningsschut met een HDPE-visschot constructie i.v.m. de duurzaamheid.

Uitlaatconstructie vispassage

- De uitlaatconstructie naar de Oude Vaart aan de benedenstroomse zijde van het bergingsgebied heeft een breedte van 2,0 m bij 1,0 m hoog. De stroomsnelheid door deze constructie is in de zomer: 0,1 m/s en in de winter: 0,26 m/s.

Nieuw afwateringstracé

- Zuidelijk langs het projectgebied loopt een landbouw afvoerwatergang (legger ID: WO-28_A2). In de huidige situatie loopt het tracé noordelijk van het pad. In de toekomstige situatie kruist de sloot de weg Koningsschut (zie Figuur 16).
- Het peil in de sloot wordt gehandhaafd met stuw Boerenvlakte.
- Het nieuwe tracé en de nieuwe kunstwerken zijn weergegeven in Figuur 14.
- De afmetingen van het tracé zijn gelijk aan het te dempen tracé (weergegeven als gele lijn).
- Dit watergang heeft aan weerszijden een talud van 1:1,5; een bodembreedte van 0,6 m en een bodemhoogte van NAP 4,5 m.

Duiker onder fietspad

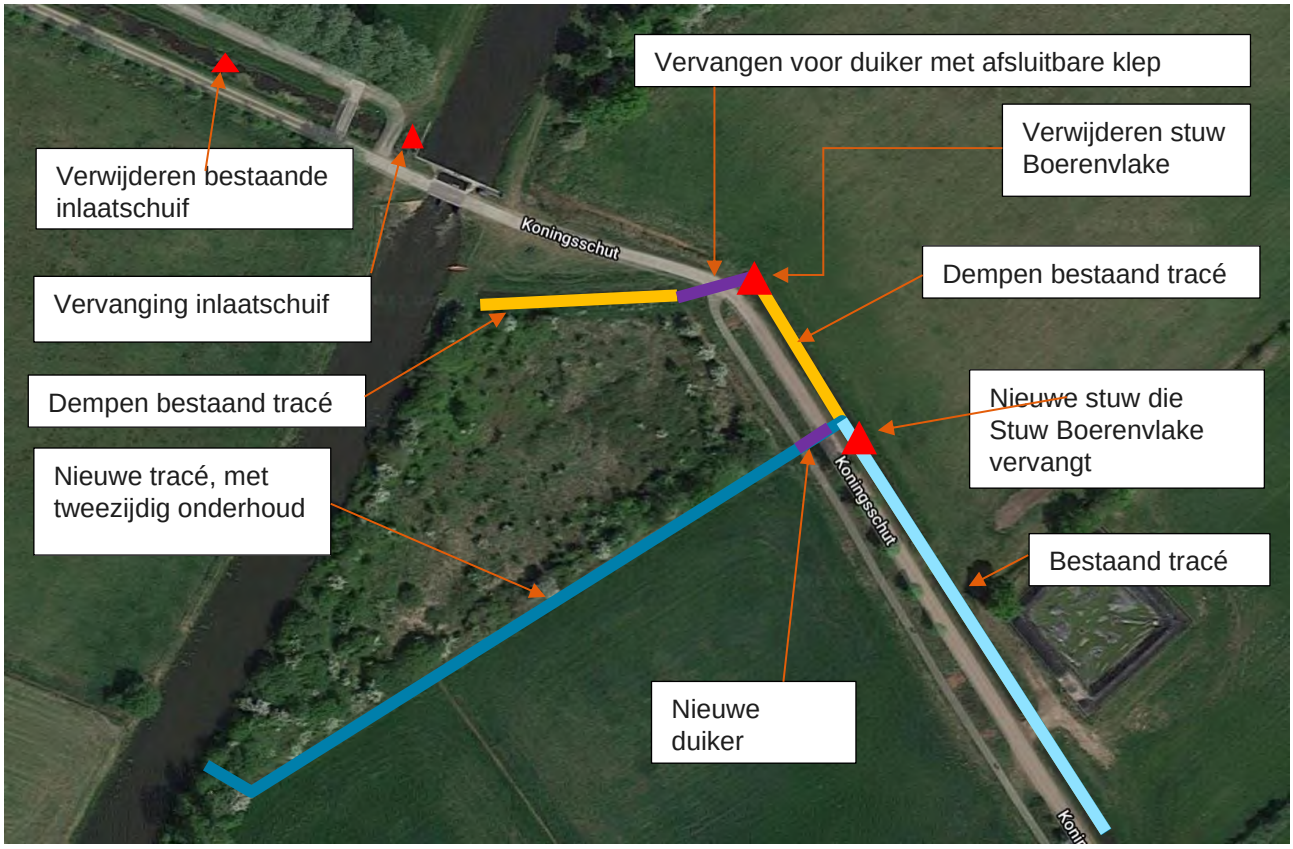
- De bestaande duiker onder het fietspad wordt in de huidige situatie ingezet om water af te voeren van de primaire watergang (WO-28_A1) die afvoert op de Oude Vaart.
- Deze duiker wordt vervangen voor een nieuwe duiker voor de vispassage.
- Voor de duiker komt een telemetrisch gestuurde afsluiter om het water tijdens een pieksituatie te bergen binnen het bergingsgebied. Het ingestelde peil in de berging wordt bepaald door stuw Koningsschut.
- De afmetingen van de duiker zijn: 2,0 m breed en 1,0 m hoog, met een b.o.b. op NAP 4,7 m.

Nieuwe stuw in plaats van stuw Boerenvlakte

- De stuw Boerenvlakte (Leggercode:191) in de watergang langs Koningsschut wordt naar een locatie ongeveer 50 meter bovenstrooms verplaatst.
- Stuw Boerenvlakte is een automatisch regelbare stuw met een maximale en minimale kruinhoogte van respectievelijk NAP 4,8 m en NAP 4,5 m waarbinnen het peil gereguleerd kan worden. De doorstroombreedte is 0,9 m.
- De nieuwe stuw zal dezelfde kruinhoogte en doorstroombreedte behouden. Echter zal deze stuw handmatig worden gemaakt

Watergang westelijk van stuw Koningsschut (verbinding Oude Vaart en Drentse Hoofdvaart)

- In de watergang westelijk van stuw Koningschut worden twee inlaatschuiven verwijderd, waarvan bij één ook de bijbehorende civiele constructie wordt verwijderd.
- Daarnaast wordt een inlaatschuif die direct in verbinding staat met de Oude Vaart vervangen en opgehoogd.



Figuur 14: Wijzigingen watergangen en kunstwerken in het zuidelijke deel van Koningsschut. (in hoger detailniveau weergegeven in Bijlage 2).

In Tabel 3 zijn de hoogten van de verschillende delen van de vispassage overlaten weergegeven. Zie Figuur 13 voor een dwarsprofiel met hierin duiding van de kolomtitels. Bijlage 2 toont in meer detail het inrichtingsontwerp en de bijbehorende dwarsprofielen.

Tabel 3: Vispassage overlaten dimensionering (bovenstrooms naar benedenstrooms. Groene waarden zijn direct na de inlaatconstructie. Blauwe waarden zijn de 7 overlaten direct bovenstrooms van de duiker onder weg Koningsschut. Oranje waarden zijn de overlaten tussen de duiker en de uitlaat.

Vispassage overlaat	Hoogte onderkant V-vorm (m+NAP)	Hoogte onderkant slot (m+NAP)	Maaiveldhoogte	Bodemhoogte	Breedte watergang
1	6,28	5,9	6,5	5,2	6,9
2	6,21	5,83	6,5	5,2	6,9
3	6,14	5,76	6,5	5,2	6,9
4	6,07	5,69	6,5	5,2	6,9
5	6,28	5,62	6,5	5,2	6,9
6	6,07	5,55	6,2	4,9	6,9
7	6,00	5,48	6,2	4,9	6,9
8	5,93	5,41	6,1	4,9	6,9
9	5,86	5,34	6,1	4,6	6,9
10	5,79	5,27	6,1	4,8	6,9
11	5,72	5,2	6,0	4,8	6,9
12	5,65	5,13	6,0	4,7	6,9
13	5,58	5,06	5,9	4,6	6,9
14	5,51	4,99	5,9	4,6	6,9

Vispassage overlaat	Hoogte onderkant V-vorm (m+NAP)	Hoogte onderkant slot (m+NAP)	Maaiveldhoogte	Bodemhoogte	Breedte watergang
15	5,44	4,92	5,8	4,5	6,9
16	5,37	4,85	5,8	4,5	6,9
17	5,30	4,78	5,7	4,4	6,9
18	5,23	4,71	5,7	4,4	6,9
19	5,16	4,64	5,6	4,3	6,9
20	5,09	4,57	5,5	4,3	6,9
21	5,02	4,5	5,4	4,2	6,9
22	4,95	4,43	5,3	4,2	6,9
23	4,88	4,36	5,2	4,1	6,9
24	4,81	4,29	5,1	4,0	6,9
25	4,74	4,22	5,0	3,9	6,9

3.2.5.2 Hydrologisch functioneren van de vispassage Koningsschut

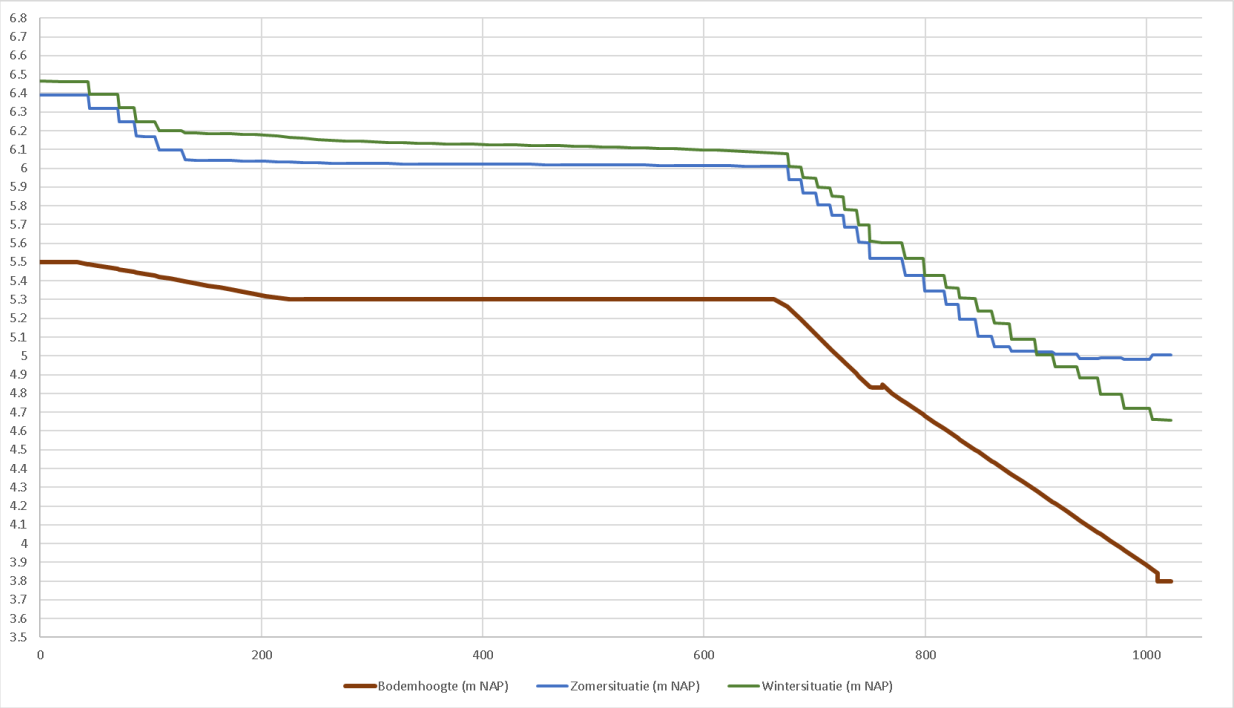
Met het neerslag-afvoermodel is het functioneren van de beek beoordeeld. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het functioneren in een normale zomerperiode en een wintersituatie met een relatief hogere afvoer.

Winterperiode
In de wintersituatie stroomt er via de inlaatduiker 0,51 m³/s de vispassage in. Het bovenstroomse peil is 6,5 m NAP en neemt af tot 6,1 m NAP ter hoogte van de weg Koningsschut. De duiker onder de weg door zorgt voor een verval van minder dan 1 cm. Benedenstrooms van de weg Koningsschut zorgen de 13 vistrappen voor een peiloverbrugging van 5,6 m NAP naar 4,65 m NAP.

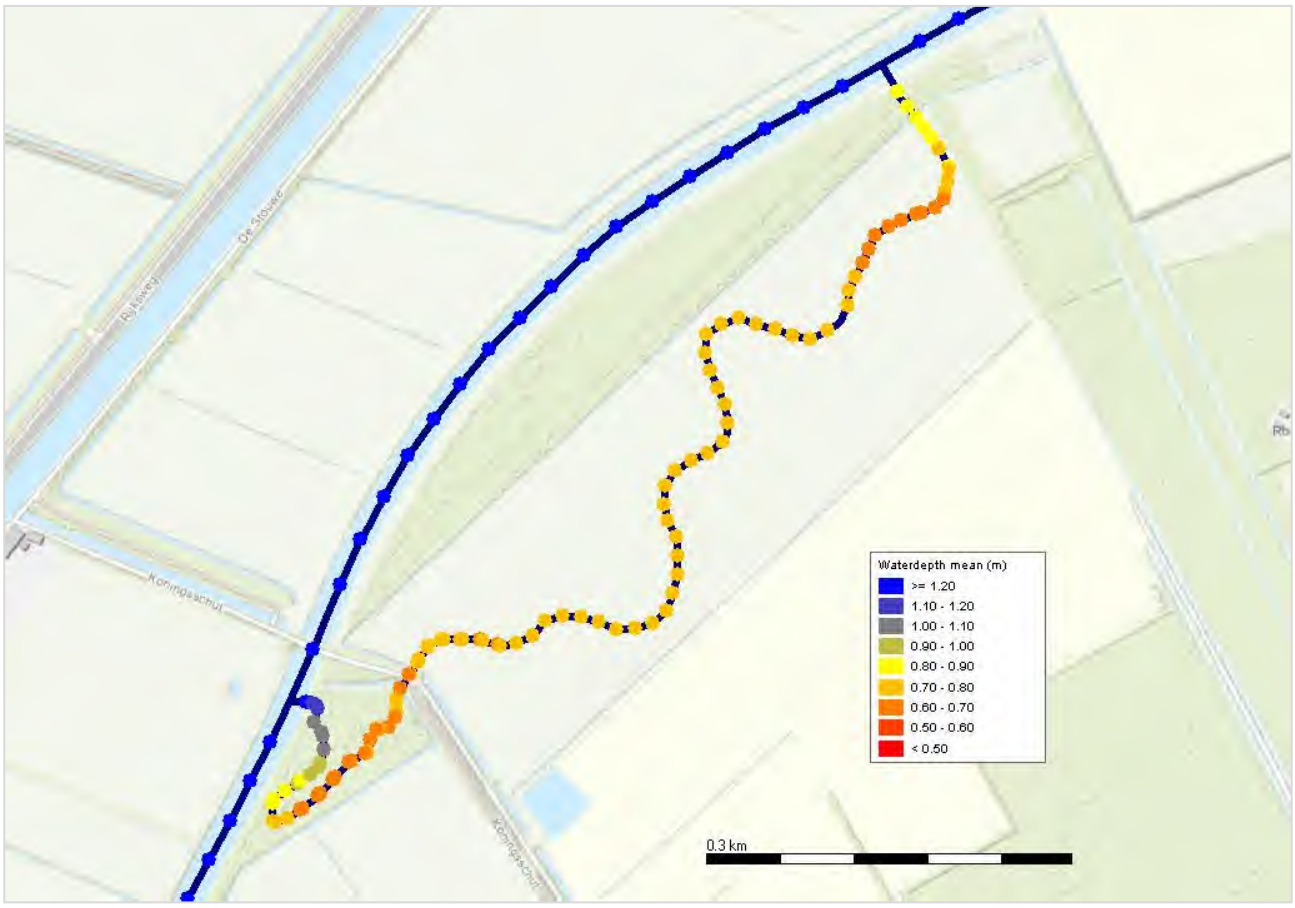
De stroomsnelheid in de vispassage, bovenstrooms van de weg Koningsschut, is 0,15 m/s. De waterdiepte varieert in de winterperiode tussen de 0,75 en 0,85 m. De drooglegging ten opzichte van het maaiveld varieert tussen de 0,20 en 0,60 m. Langs de beek vindt afgraving plaats voor het moerastype met nattere doelstellingen. In deze gebieden is de drooglegging kleiner, namelijk tussen 0 tot 0,20 m. Voor de drooglegging is gebruik gemaakt van de hoogtekaart (AHN3) na de beoogde afgravingen. In Figuur 16 is de waterdiepte en de drooglegging in de zomer op kaart te zien.

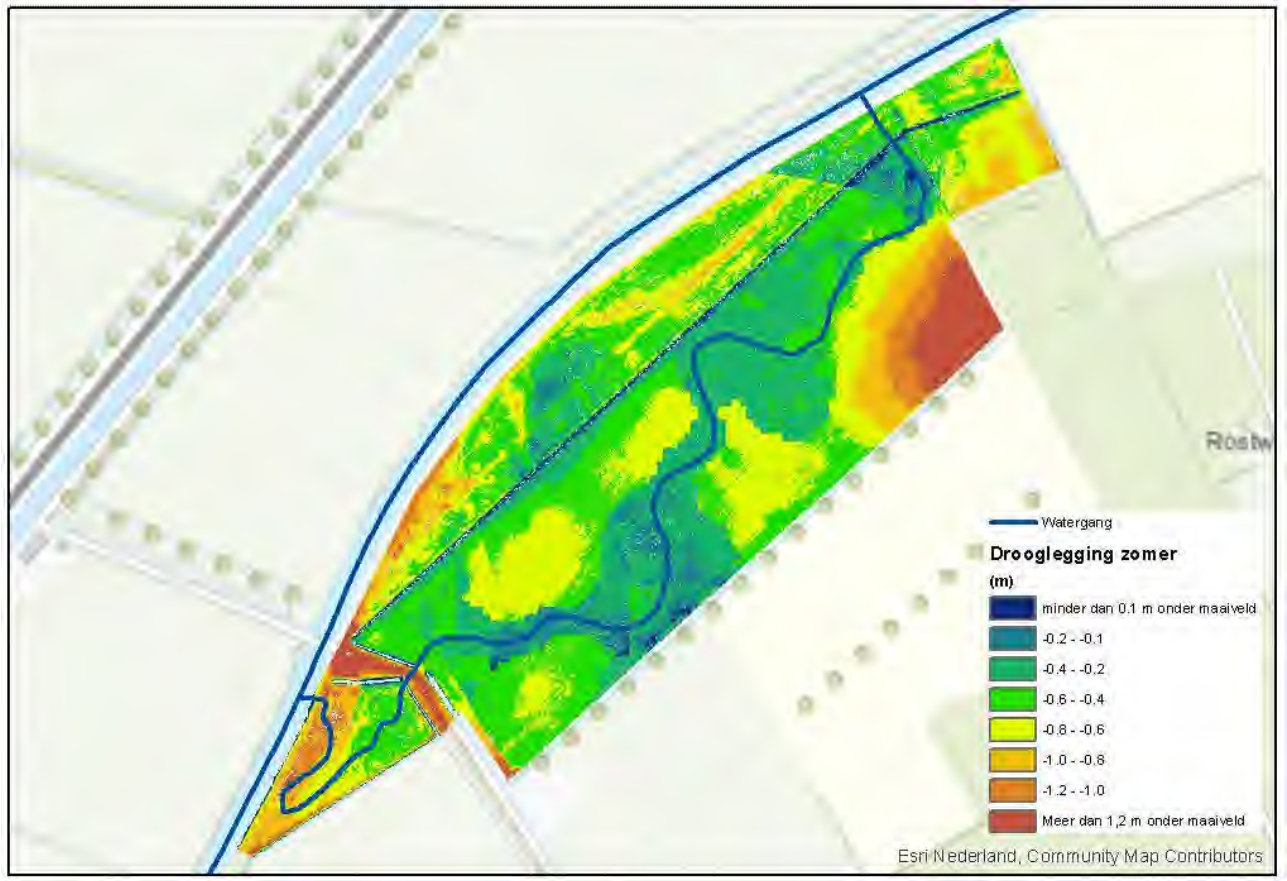
Zomerperiode
Het bovenstroomse peil is 6,4 m NAP en dat loopt tot 5,5 m NAP ter hoogte van de weg Koningsschut. De achtereenvolgende duiker zorgen samen voor een verval van <1 cm. Benedenstrooms van de weg Koningsschut zorgen de 13 vistrappen voor de overgebleven peiloverbrugging van 5,5 m NAP naar 5,0 m NAP. De onderste 6 trappen zijn helemaal verdronken en hebben geen functie tijdens een normale zomerperiode. Het verhang of waterstandsverloop over de beek is te zien in Figuur 15.

De stroomsnelheid in de vispassage, bovenstrooms van de weg Koningsschut, is 0,20 m/s in zowel het traject bovenstrooms van de weg Koningsschut als benedenstrooms.

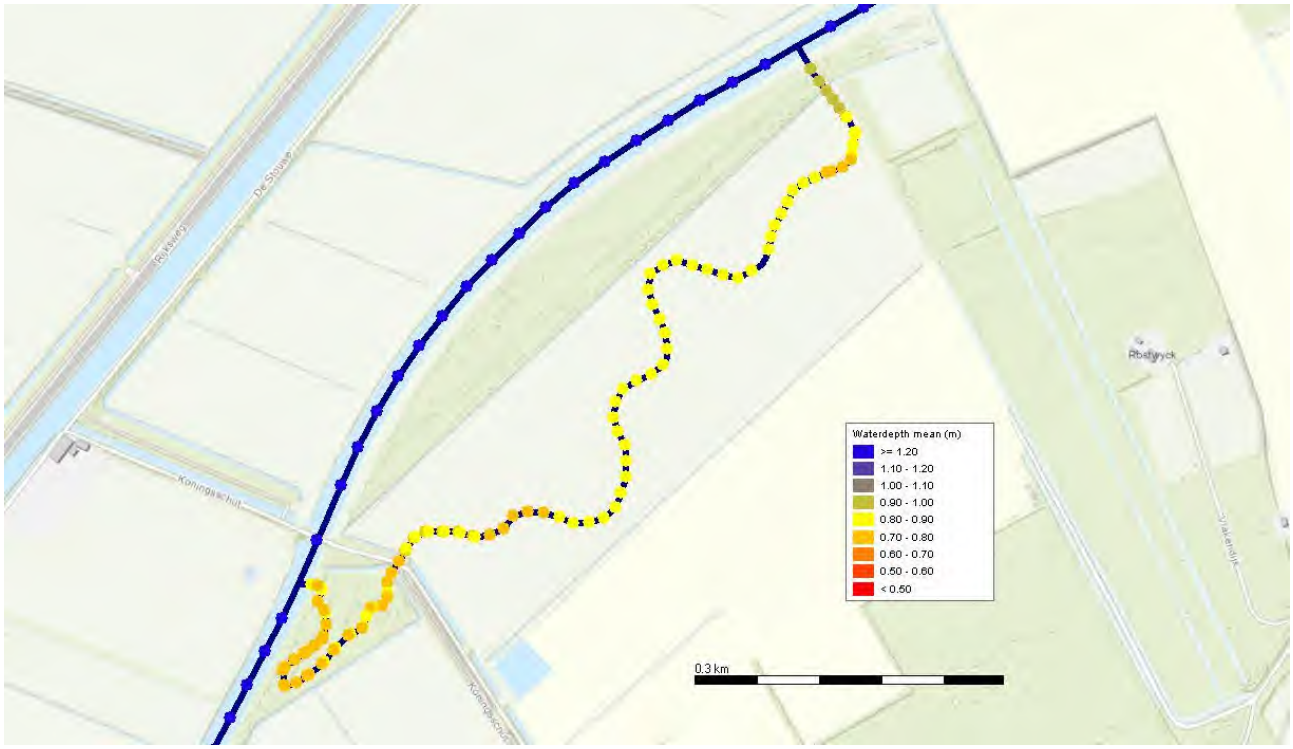


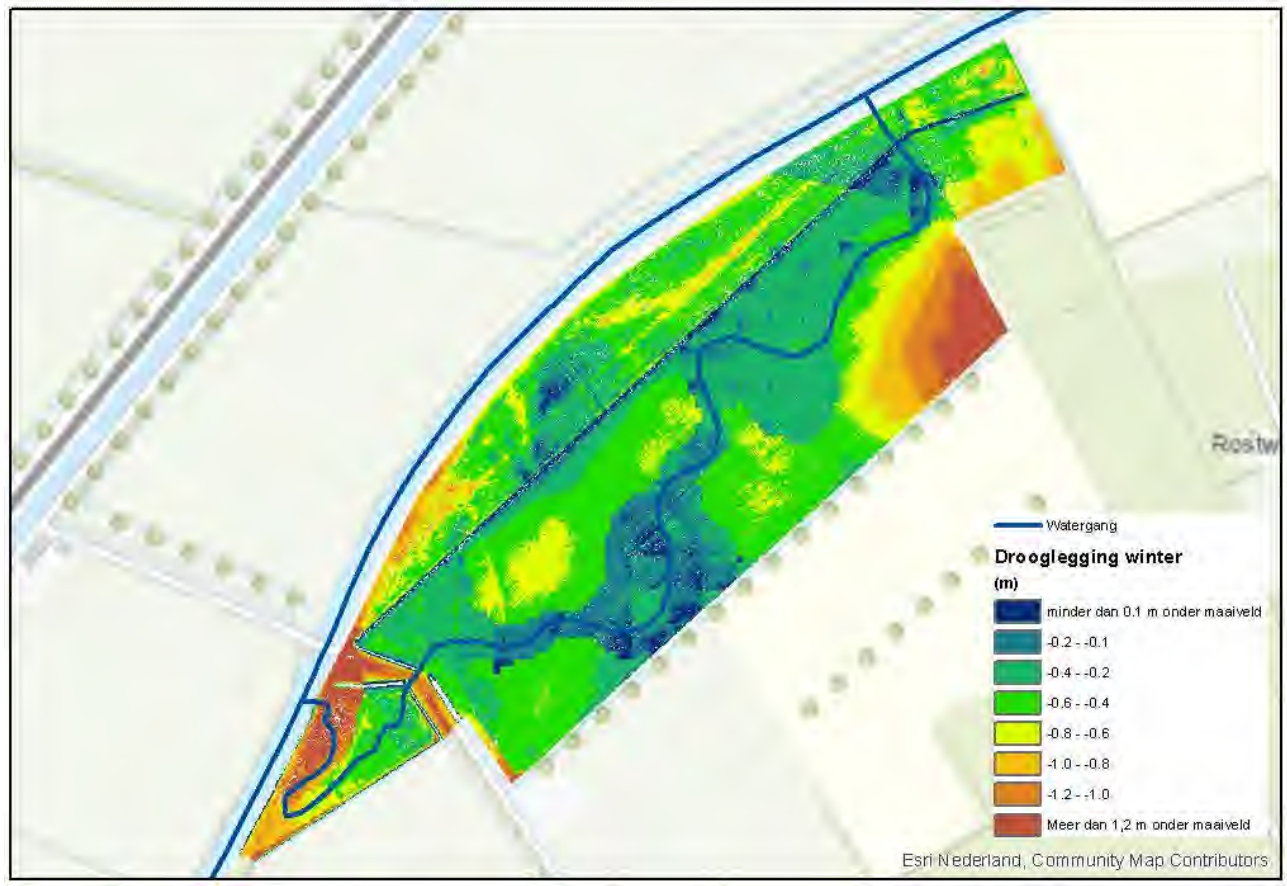
Figuur 15: Lengteprofiel van de waterstandshoogte in de vispassage in Koningsschut. De waterstanden in de zomer- en wintersituatie zijn weergegeven bij basisafvoer.





Figuur 16: Waterdiepte bij basisafvoer in de zomersituatie (boven) en drooglegging in de zomer bij basisafvoer (onder). Drooglegginskaart is gemaakt met de maaiveldhoogtekaart (AHN3) na afgraving.





Figuur 17: Waterdiepte bij basisafvoer in de wintersituatie (boven) en drooglegging in de winter bij basisafvoer(10%Q) (onder). Drooglegginskaart is gemaakt met de maaiveldhoogtekaart (AHN3) na afgraving.

3.2.6 Resultaten berekeningen: dimensionering en functioneren oppervlaktewatersysteem Ootmaanlanden

In deze paragraaf wordt het deelgebied Ootmaanlanden beschreven, startend met de dimensionering (paragraaf 3.2.6.1). Vervolgens wordt beschreven hoe het systeem functioneert bij de stationaire maatgevende afvoeren (Paragraaf 3.2.6.2). Tot slot wordt de inzet van de twee bergingsgebieden bij een T100-afvoer en het effect op de waterstanden behandeld (paragraaf 3.2.7).

3.2.6.1 Dimensionering oppervlaktewatersysteem

Op basis van de in paragraaf 3.2.4 beschreven uitgangspunten is de dimensionering van de aan te leggen berging in Ootmaanlanden bepaald. Hieronder volgt de dimensionering van de kunstwerken en profielen.

Kade voor de WB21-berging
Bij inzet van de waterberging wordt water geborgen tot 5,3 m NAP. Om het omliggende gebied tegen wateroverlast te beschermen, worden (waar nodig) kades om het gebied aangelegd.

- Een kade wordt aangelegd aan de noord-, oost- en zuidzijde van het plangebied.
- Aan de noordwestzijde ligt een fietspad op een hoogte van 5,4 m NAP. Het water stijgt niet dermate hoog dat het fietspad onder water komt (zie paragraaf 3.2.7.3).
- Talud is 1:3 aansluitend aan de aangrenzende sloten.
- Breedte bovenzijde = 4.00 meter (bewerkbaar met machines).
- Kadehoogte = 5.8 m NAP (5,3 m NAP bergingshoogte + 0,5 m waakhoogte).

Dimensionering watergang/het Zween
De watergangen in het plangebied Ootmaanlanden worden als volgt gedimensioneerd:
- De huidige watergang in Ootmaanlanden wordt gedeeltelijk gedempt en omgevormd tot een slenk in het landschap.
- Dit betreft een slenk met talud 1:10 en een bodemhoogte van 3,9 m NAP (het waterpeil wordt na inrichting minimaal 4,0 m NAP en kan langzaam worden opgezet tot 4,2 m NAP).
- De watergang die van west naar oost loopt, wordt gedempt, hier blijft alleen een minimale laagte in het landschap over. Deze laagte loopt van 4,5 m NAP in het westen tot 4,4 m NAP in het oosten bij aansluiting aan de slenk.

Afwatering landbouwgebied ten noorden van Ootmaanlanden
- De afwatering van het landbouwgebied ten noorden van Ootmaanlanden, De Broeken, wordt onder normale omstandigheden buiten het Ootmaanlanden plangebied afgevoerd. Hiervoor wordt de bestaande watergang langs de N371 opgewaardeerd. Ca. 190 ha watert hierop af (de peilgebieden OV512, OV128A, OV510 en OV506). De volgende afmetingen worden gehanteerd:
  - Bodembreedte: 2,2 m, talud 1:1,5. Bodemhoogte 3,4 m NAP bij stuw Oude Nieuwlandenweg, 3,4 m NAP bij N371.
- Verder wordt een inlaatconstructie gemaakt door een duiker om water Ootmaanlanden te kunnen inlaten onder gemiddelde omstandigheden:
  - In de zomer is als basisafvoer (0,1Q) ca. 20 l/s beschikbaar als inlaatwater. Een afsluitbare inlaatduiker van 0,30 m rond voldoet hiervoor.
  - De inlaatduiker moet bovenstrooms de stuw worden geplaatst. Om lange duikerconstructies te vermijden, wordt de huidige stuw verplaatst.

Watergang langs de Rijksweg (bermsloot)
- De aanwezig watergang langs de N371 wordt vergroot om de afwatering van het landbouwgebied te laten plaatsvinden.
- Bodembreedte 2,2 m, talud 1:2 Bodemhoogte bovenstrooms 3,4.
- Voor de aanwezige duikers is een diameter van 800 mm rond opgenomen in het model. Hierbij hebben ze een opstuwing van 3,7 cm bij maatgevende afvoer, en stroomsnelheid van 0,47 m/s. Dit ligt boven de normen van het waterschap (2 cm opstuwing), maar geeft geen knelpunten t.a.v. inundatie. Vervangen naar grotere duikers is niet nodig.
- Benedenstrooms komt een stuw om het peil te regelen op 3,9 m NAP, met 1.5 m klepbreedte (niet meer dan 15 cm overstorthoogte bij half maatgevende afvoer). Dit waterpeil is gekozen voor deze beek vanwege de te handhaven grondwaterstand binnen het natuurgebied.

Uffelter Boervaartje
- Aan de westzijde van Ootmaanlanden ligt een leggerwatergang die de start vormt van het Uffelter Boervaartje. Deze leggerwatergang komt in de toekomstige situatie niet meer in Ootmaanlanden uit, maar wordt langs de zuidzijde van het plangebied gelegd.
- Bodembreedte van 1 m, talud 1:1,5, bodemhoogte NAP 3.40 m bovenstrooms tot 3,30 m NAP benedenstrooms.
- De aanwezige duikers krijgen een diameter van tenminste 900 mm rond (gelijk aan het huidige Uffelter Boervaartje.

Inlaatconstructie
De inlaatconstructie is gedimensioneerd op het volledig vullen van de berging in 24 uur. Op basis van dit uitgangspunt is de volgende inlaatconstructie ontworpen (zie Sweco, 2018):
- Inlaatduiker vanaf Drentse Hoofdvaart van 1,25 x 2 m, lengte 20 m. Een rechthoekige duiker.
- Achterliggende stuw van 2 m breed met drempelhoogte van 5 m NAP:
  - De kerende hoogte rondom de stuwconstructie moet 6,5 m NAP zijn (het hoogwaterpeil in de Drentse Hoofdvaart).
- De inlaatduiker en stuw komen samen in een putconstructie met zo min mogelijk open water.

Na de inlaatconstructie volgt een slibvang. Deze krijgt de dimensie van 80 bij 30 m en een bodemhoogte van 3 m NAP. De oevers krijgen een flauw talud (1:10). Bij inlaat geeft dit een maximale stroomsnelheid van 0,07 m/s. De afwerking van de slibvang is met beton.
- De inlaatconstructie wordt aan de zijde van de berging aangebracht. De inlaatduiker staat aan de oostelijke kant in verbinding met de Drentse Hoofdvaart. Deze loopt in westelijke richting onder de kade van de Drentse Hoofdvaart door en staat in verbinding met het bergingsgebied van Ootmaanlanden. De watergang langs de Rijksweg loopt met een sifon onder de inlaatduiker door.

Uitlaatconstructie
De uitlaatconstructie moet zorgdragen voor:
- Onder normale omstandigheden de afwatering van neerslag.
- Bij inzet van de WB21-berging, de leegloop van het bergingsgebied.
- De uitlaatconstructie heeft een oppervlak van 1,0x0,2m nodig op een hoogte van NAP 4,3 m. In het midden van de rechthoekige gleuf is een driehoekig slot ontworpen, met de driehoekspunt omlaag. De punt van de driehoek ligt op NAP 4,1 m en het natte oppervlak is circa 0,2 m2. De bovenkant is 40 cm breed. Door dit driehoekige slot kan water onder normale omstandigheden afvoeren uit het bergingsgebied.
- In de praktijk ontstaat hierdoor een regulier peil van NAP 4,2 m dat varieert tussen NAP 4,1 m en NAP 4,3 m. Dit hangt af van neerslaghoeveelheden en verdamping. Met een overstorthoogte van NAP 4,4 m.
- De hoogte van de aflaat moet verstelbaar zijn, zodat het peil van 3,65 m tot 4,4 m NAP kan worden bereikt.
- De aflaat wordt gereguleerd door handmatige sturing. Wanneer het peil in de Oude Vaart zakt tot onder het max peil (NAP 3,95 m) opent de aflaat en begint de berging leeg te lopen. Dit wordt uiteindelijk bepaald door de verantwoordelijke waterbeheerder.

3.2.6.2 Hydrologisch functioneren onder reguliere omstandigheden

Deze paragraaf bespreekt de toetsing van de genoemde waterhuishouding aan de gestelde randvoorwaarden ten aanzien van halve maatgevende en maatgevende afvoer.

Situatie Ootmaanlanden halve maatgevende afvoer
Bij een halve maatgevende afvoer stroomt er door de watergang langs de Rijksweg vanaf landbouwgebied De Broeken 0,04 m³/s. Het peil in de watergang langs de Rijksweg wordt bepaald door een stuw met kruinhoogte op 3,9 m NAP.

Het Uffelter Boervaartje heeft een maximale afvoer van 0,25 m³/s. Met deze afvoer en een stuw met een vaste drempelhoogte van 3,90 m NAP en een breedte van 2,0 m, heeft het Uffelter Boervaartje een peil van 4,08 m NAP. Hiermee heb je bij half-maatgevende afvoer een peil wat boven streefpeil ligt (streefpeil 3,9 m NAP).

Het gebied Ootmaanlanden ontvangt geen afvoer van het bovenstrooms gelegen stroomgebied. In de zomer kan water worden ingelaten vanuit de Drentse Hoofdvaart of vanuit landbouwgebied De Broeken. Inlaat vanuit de Broeken heeft hierbij de voorkeur vanwege de verwachte hogere waterkwaliteit. Deze inlaten worden echter niet standaard gebruikt en zijn normaal gesproken niet open bij hoge afvoeren. Er vindt in het gebied geen afvoer plaats. Hiermee is het peil gelijk aan het streefpeil. Aanvoer van water vindt plaats ten behoeve van peilgarantie.

Situatie Ootmaanlanden maatgevende afvoer
De maatgevende afvoer van de watergang langs de Rijksweg is 0,24 m³/s, hierbij stijgt de waterstand in de watergang naar 4,3 m NAP. De afvoer van het Uffelter Boervaartje is maximaal 0,25 m³/s. De waterstand in de watergang wordt hier ook 4,3 m NAP door opstuwing vanaf benedenstrooms. Zowel de stuw in de watergang langs de Rijksweg als in het Uffelter Boervaartje zijn in deze situatie verdronken.

In het bergingsgebied Ootmaanlanden wordt bij de maatgevende afvoergebeurtenis modelmatig een afvoer van 0 m³/s berekend, omdat er geen afwatering naar het gebied plaatsvindt. De oppervlakte van Ootmaanlanden is verdisconteerd in de omliggende afwateringseenheden, waardoor de totale afvoer van het gehele gebied gelijk blijft In werkelijkheid water ingelaten worden om de peilen te garanderen.

3.2.7 Hydrologische beoordeling WB21-doelen

In een afvoersituatie met een herhalingstijd van 100 jaar (T100) worden beide bergingsgebieden ingezet om de waterstanden in het hoofdsysteem te verlagen. Om het effect hiervan goed in beeld te brengen, is een voor Meppel maatgevende neerslaggebeurtenis beoordeeld. Onderstaande paragraaf beschrijft hoe de bergingsgebieden en het omliggende watersysteem functioneren bij een dergelijke extreme afvoer.

3.2.7.1 Afvoerverdeling in T100-situatie

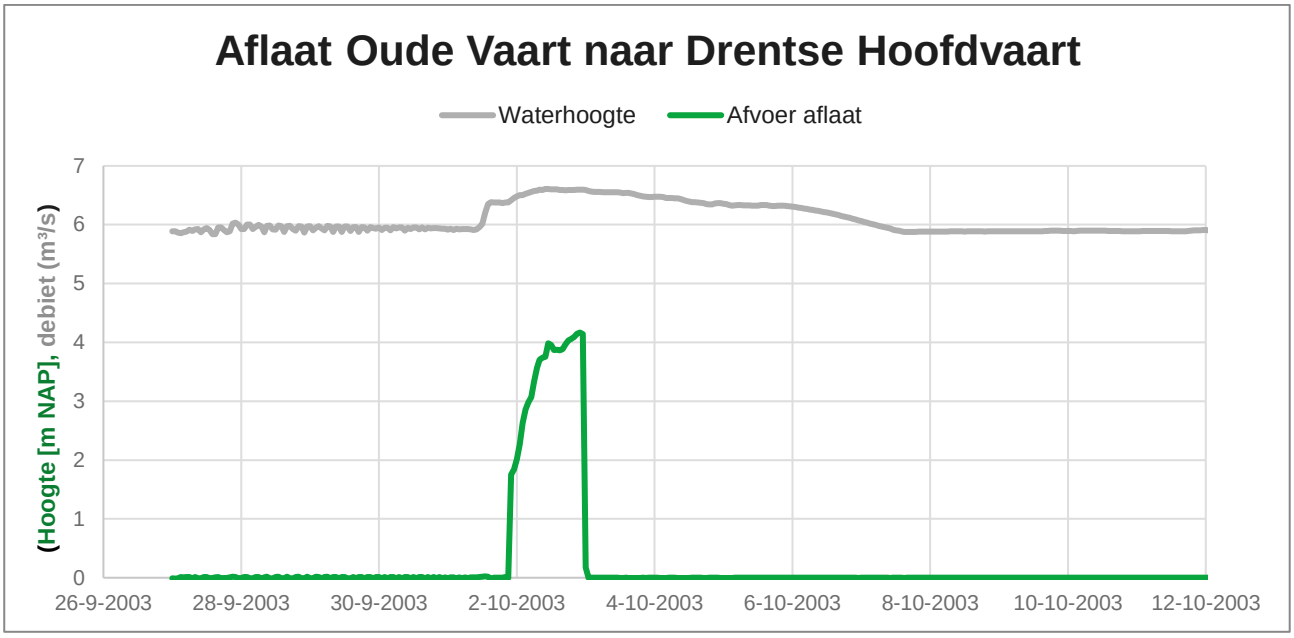
In de T100-situatie is de afvoer van de Oude Vaart, richting stuw Koningsschut, maximaal 25 m³/s. De twee bergingsgebieden Koningsschut en Ootmaanlanden worden beide vanuit de Oude Vaart gevoed.

Het bergingsgebied Koningsschut ligt langs de Oude Vaart en loopt onder vrij verval vol. Het bergingsgebied Ootmaanlanden ligt aan de Drentse Hoofdvaart. Direct bovenstrooms van stuw Koningsschut is een verbinding tussen de Oude Vaart en de Drentse Hoofdvaart. Deze verbinding is normaal gesproken afgesloten met behulp van een stuw. Bij de inzet van Ootmaanlanden wordt deze stuw gestreken om water van de Oude Vaart naar de Drentse Hoofdvaart af te laten. Figuur 18 laat de situatie rondom de aflaat naar de Oude Vaart zien. De stuw wordt voor een periode van 24 uur naar een drempelhoogte van 5,4 m NAP gebracht. Gelijktijdig wordt stuw Koningsschut opgetrokken om het inlaatdebiet, dat gelijk is aan het bergingsdebiet van berging Ootmaanlanden, van de Oude Vaart naar de Drentse Hoofdvaart te sturen.

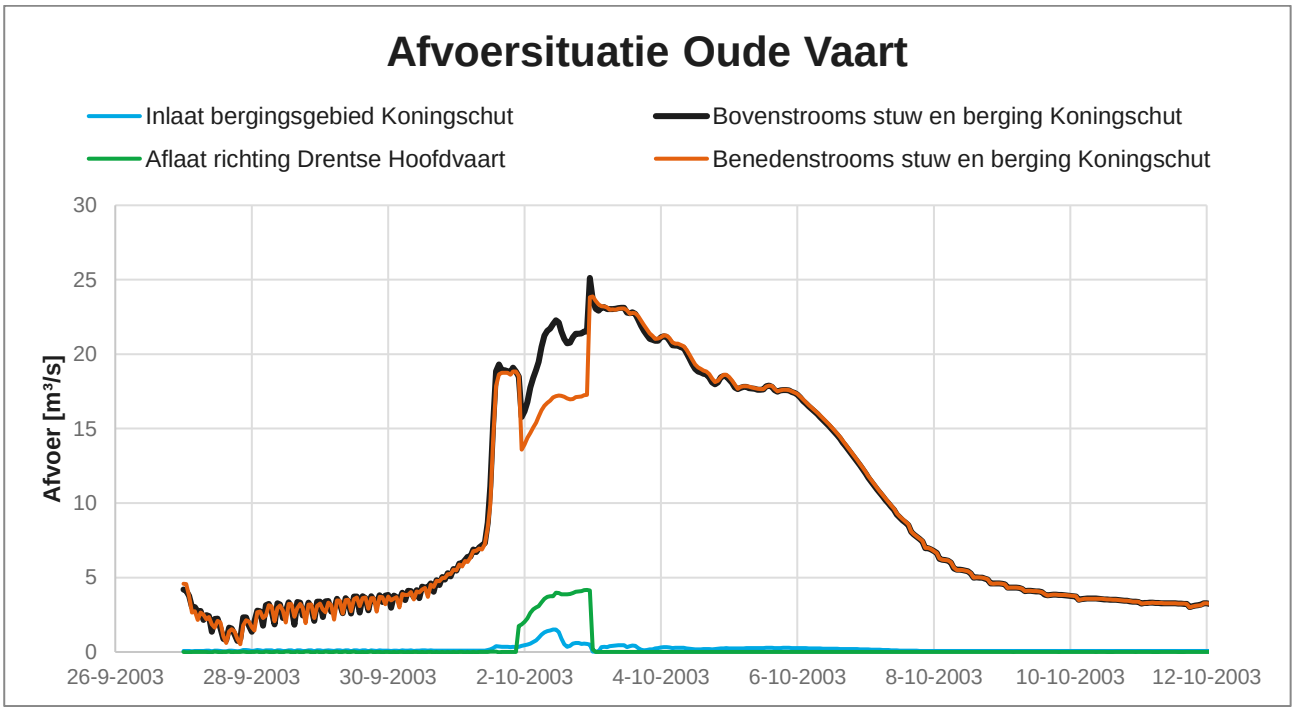
Figuur 19 toont de waterstand boven- en benedenstrooms van de stuw Koningsschut.

De aansturing van de aflaat naar de Drentse Hoofdvaart is belangrijk voor het goed functioneren. Water in de Drentse Hoofdvaart is eerder bij Meppel dan via de Oude Vaart. Als via de aflaat meer water wordt omgeleid dan in Ootmaanlanden kan worden geborgen, vindt er een versnelde waterafvoer richting Meppel plaats. In dat geval stijgt de waterstand bij Meppel. Het gebruik van de aflaat verdient aandacht: de hoeveelheid water die wordt afgelaten naar de Drentse Hoofdvaart, mag niet meer zijn dan wat wordt ingelaten in Ootmaanlanden.

De vistrap in de Holthes vaart wordt verwijderd en de bestaande stuwbesturing van Holthes vaart wordt vervangen in een bediening met ‘debietsturing’. Deze sturing is afstembaar met de debietsturing van inlaat Ootmaanlanden.



Figuur 18: QH-relatie. Situatie rondom de aflaat van de Oude Vaart naar de Drentse Hoofdvaart. Q in groen. H in grijs.



Figuur 19: Afvoerverdeling in de Oude Vaart rondom de stuw Koningsschut.

In Figuur 19 is de afvoerverdeling in de Oude Vaart te zien tijdens de piekgebeurtenis. De afvoer door de Holthes vaart is gelijk aan het debiet dat Ootmaanlanden instroomt.

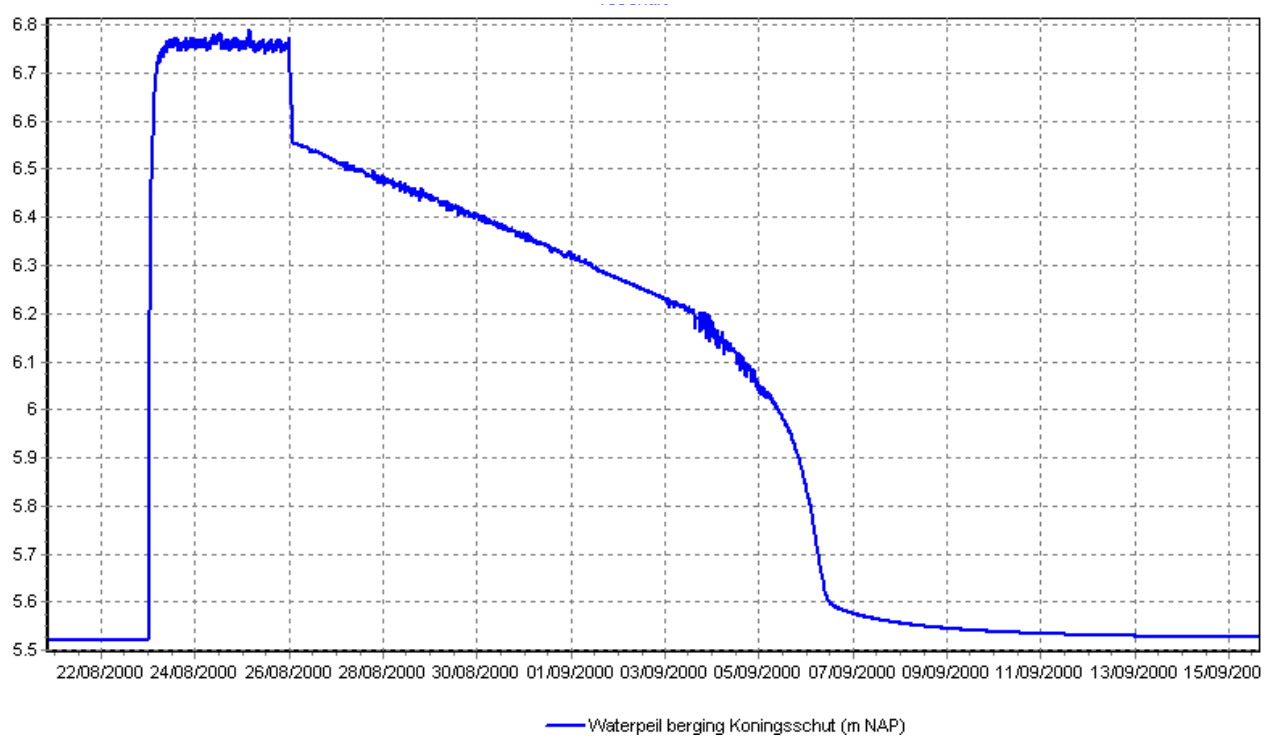
3.2.7.2 Berging in Koningsschut

De waterberging Koningsschut vult zich vanuit de Oude Vaart onder vrij verval. De berging vult door de inlaatduiker die een afmeting heeft van 2,0 m breed en 1,0 m hoog. De berging vult zich bij een debiet hoger dan half maatgevende afvoer (1,05 m³/s) door de duiker in het fietspad af te sluiten met een klep. Deze opening zorgt voor een vertraagde afvoer.

Het T100-peil in de Oude Vaart mag 7,07 m NAP zijn. Het bergingsgebied dient ingezet te kunnen worden tot dit niveau. Bij in gebruik name van de twee bergingsgebieden krijg je een maximaal peil van 6,75 m NAP.

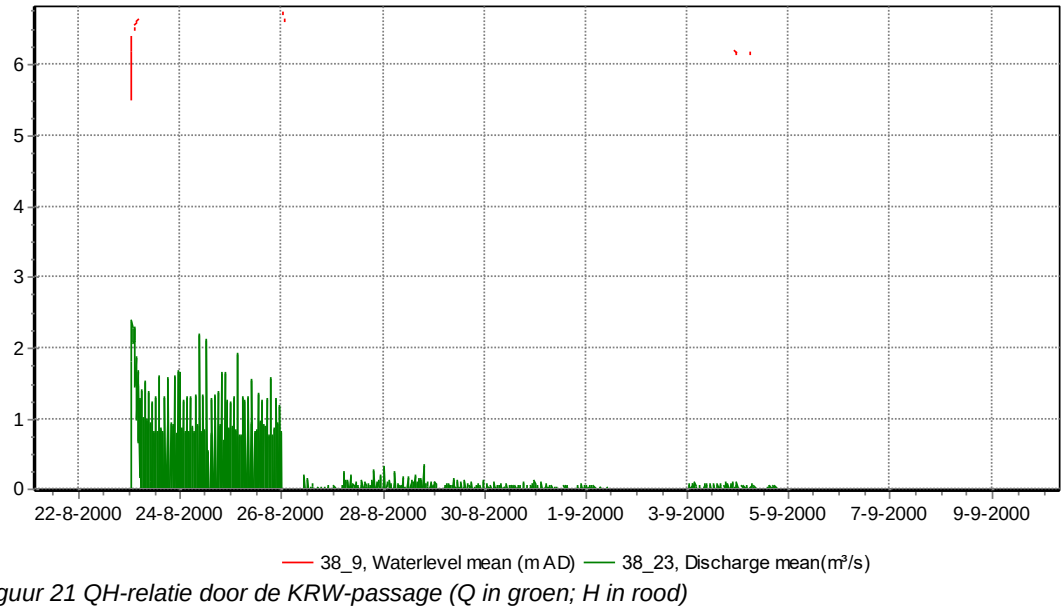
Omdat de vulling plaatsvindt op basis van vrij verval, kan het Koningsschut bergingsgebied zich niet verder vullen dan 6,75 m NAP.

Het bergingsgebied vult zich binnen 1 dag en loopt in een periode van 12 dagen weer leeg. De leegloop gaat via de opening van 0,1 bij 0,1 m in de afsluiter voor de duiker onder weg Koningsschut, waardoor maximaal 0,04 m³/s wordt afgevoerd. De sturing voor deze afsluiter is getelemetreerd.



Figuur 20: Waterstanden in het bergingsgebied Koningsschut.

Figuur 21 toont in rood het debiet zoals weergegeven in Figuur 21. In groen is het debiet weergegeven. Zoals te zien loopt het bergingsgebied gedurende 2 dagen vol, waarbij er over stuw Koningsschut gemiddeld 1,5 m³/s afvoert. Zodra de neerslaggebeurtenis voorbij is loopt de berging leeg over een periode van 10 dagen.



Figuur 21 QH-relatie door de KRW-passage (Q in groen; H in rood)

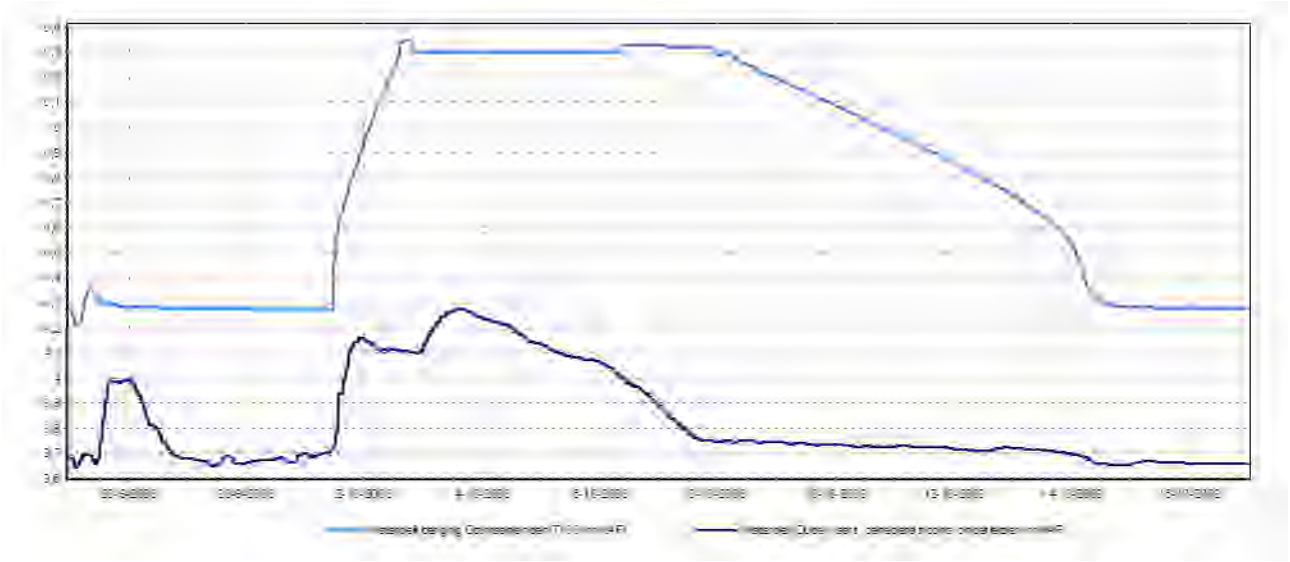
3.2.7.3 Berging in Ootmaanlanden

Het tweede en grootste bergingsgebied wat bij hoogwatersituaties zal worden ingezet is Ootmaanlanden.

Figuur 22 toont het waterstandsverloop in het bergingsgebied Ootmaanlanden. Het bergingsgebied vult zich tot 5,3 m NAP in 27 uur in het hydraulische model. De slenk heeft een bodemhoogte van 3,9 m NAP en is leeg voorafgaand aan de inzet. Met de voorgestelde GGOR-maatregelen kan het initiële peil naar maximaal 4,2 m NAP stijgen. Het peil tot 4,2 m NAP heeft minimale invloed op de tijdsduur en volume waarmee het bergingsgebied zich vult. De meeste berging vindt plaats vanaf 4,6 m NAP plaats omdat op deze hoogte het waterpeil tot maaiveldniveau stroomt. Het bergingsgebied functioneert tussen NAP 4,6 m en NAP 5,3 m. Onderstaand de tijdsduur voor peilstijging tussen de NAP 4,6 m en NAP 5,3 m.

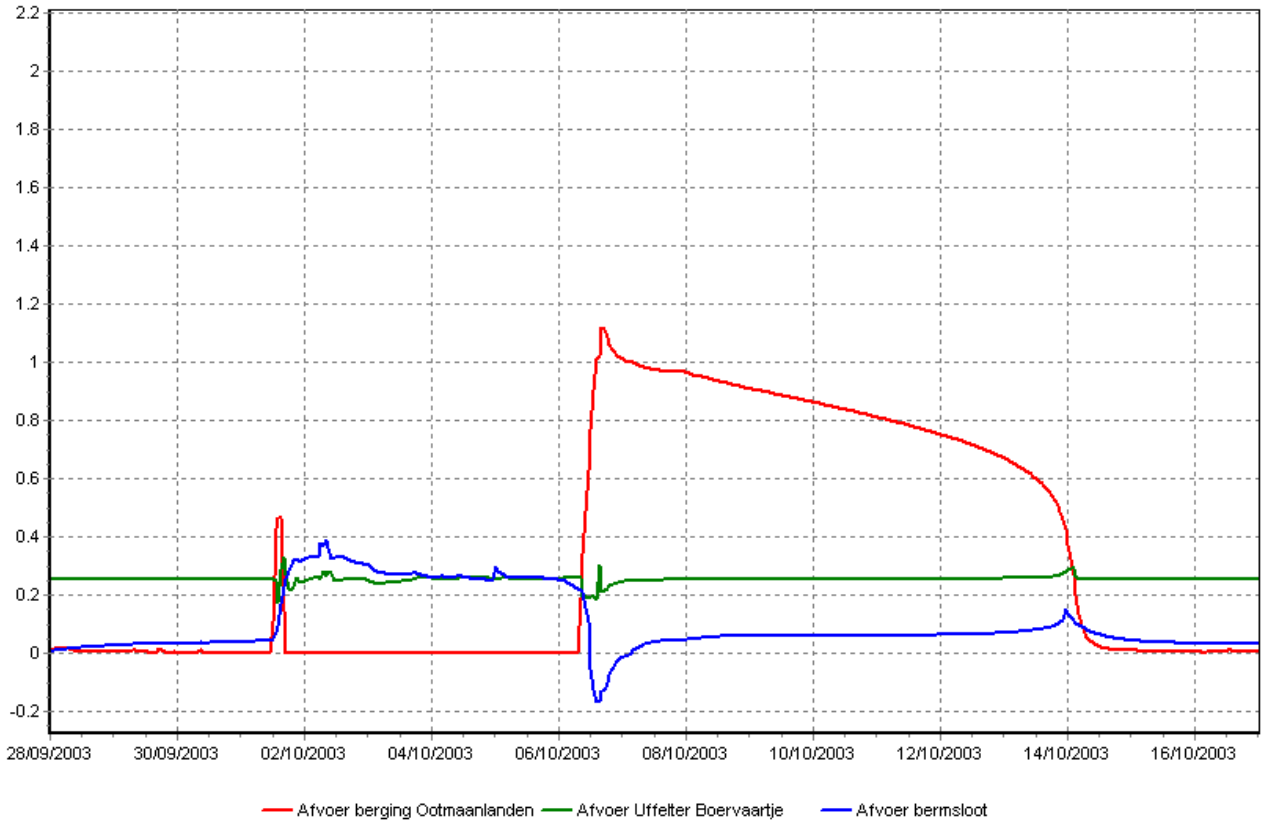
- 10 cm 2 uur (tot NAP 4,7 m)
- 20 cm 4 uur (tot NAP 4,8 m)
- 40 cm 14 uur (tot NAP 5,0 m)
- 70 cm 26 uur (tot NAP 5,3 m)

Het bergingsgebied stroomt in circa 7 dagen weer leeg met een debiet dat varieert tussen de 0,6 en 1,0 m³/s. In de praktijk bepaalt het waterschap hoe snel de berging leegloopt, rekening houdend met de belangen van de omgeving. Dit leegloopdebiet is controleerbaar door de opening regelbaar te maken. Het berekende debiet weergegeven in de grafiek stroomt door een opening van 0,5 bij 0,2 meter. Zoals te zien in Figuur 23 begint het bergingsgebied pas water af te voeren vanaf 6 oktober. Tot aan deze datum is het peil in de Oude Vaart hoger dan 3,95 m NAP (max peil). Het dalen van het peil in de Oude Vaart correleert met het debiet door de watergang langs de Rijksweg. Zodra deze piekafvoergolf afkomstig uit de Broeken voorbij is daalt het waterpeil in de Oude Vaart. Dit betekent dat het leeglopen van berging Ootmaanlanden geen belemmerende invloed heeft op de afvoer vanuit de Broeken.

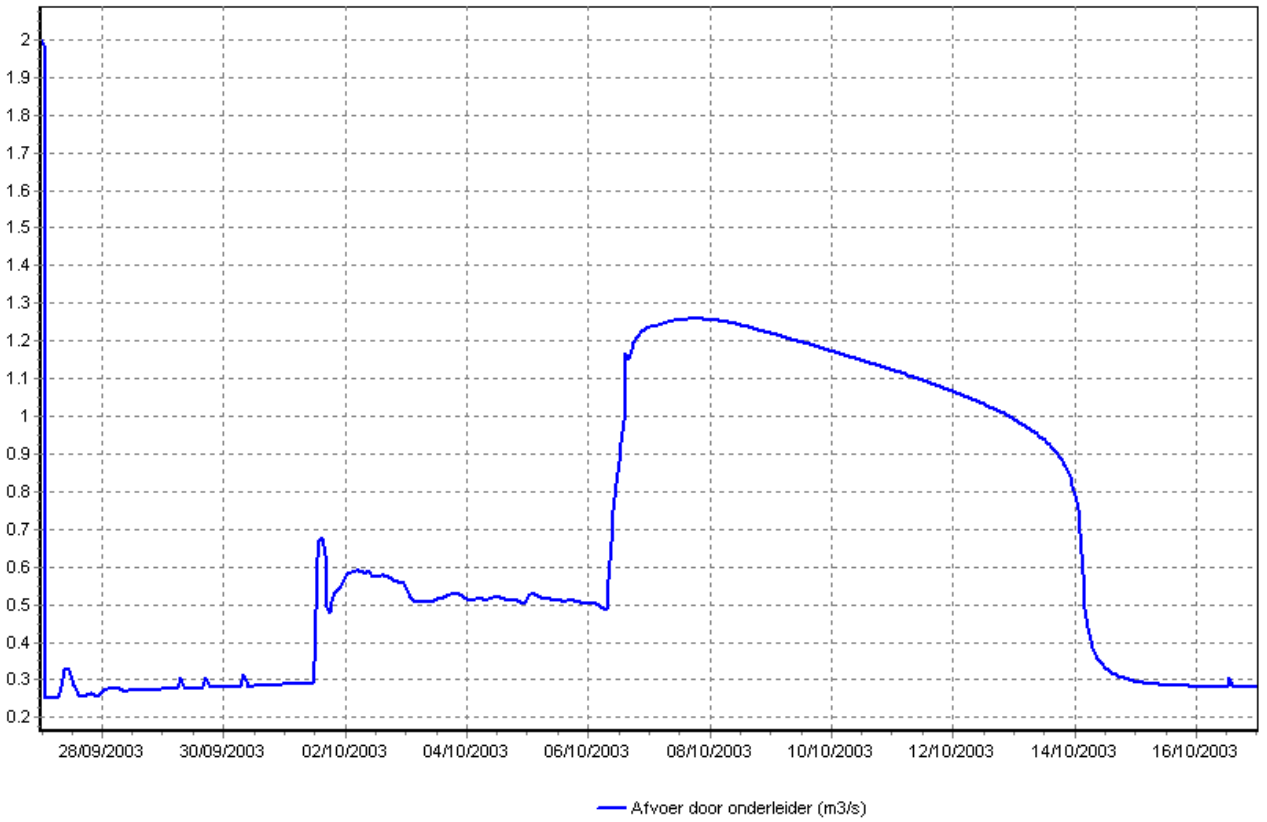


Figuur 22: Waterstand in bergingsgebied Ootmaanlanden bij inzet berging en het waterpeil in de Oude Vaart benedenstrooms van de onderleider.

Figuur 23 laat de verschillende afvoerstromen rondom Ootmaanlanden zien. Er komt maximaal 0,25 m³/s van het Uffelter Boervaartje, vanuit het Natura 2000-gebied Holtingerveld, en 0,36 m³/s vanuit de watergang langs de Rijksweg.

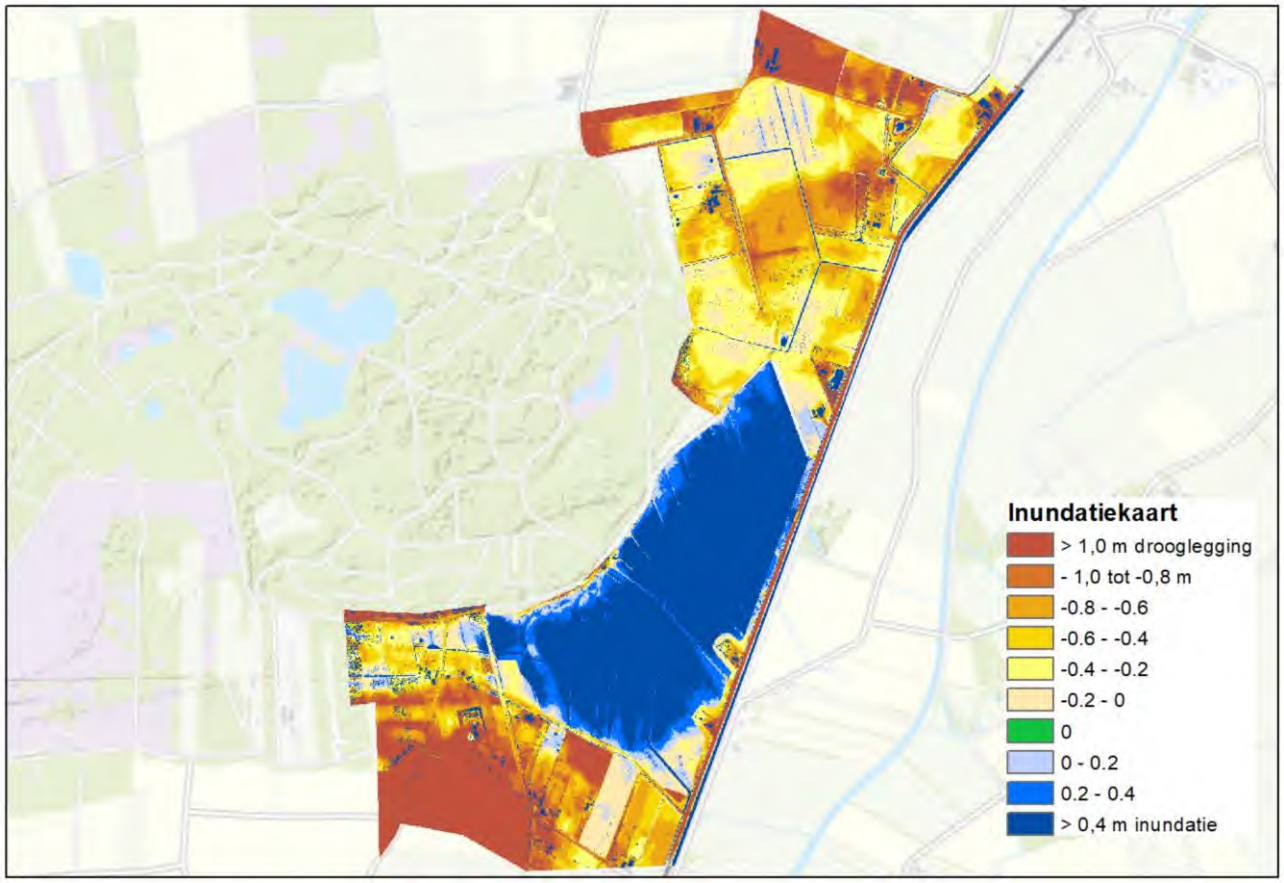


Figuur 23: Afvoerstromen rondom bergingsgebied Ootmaanlanden bij de T100-bui. Het waterpeil in bergingsgebied Ootmaanlanden tijdens deze situatie is weergegeven in Figuur 22. De groene lijn is in werkelijkheid nagenoeg gelijk aan 0 m³/s. De afvoer is zo opgelegd in de simulatie als worst-case situatie.



Figuur 24: Afvoer door de onderleider onder de Drentse Hoofdvaart. Het waterpeil in bergingsgebied Ootmaanlanden tijdens deze situatie is weergegeven in Figuur 22.

Figuur 25 laat het inundatiebeeld in en rondom Ootmaanlanden bij inzet van het bergingsgebied zien. In het bergingsgebied zelf wordt het peil 5,3 m NAP. De watergang langs de Rijksweg kan met de nieuwe dimensies de afvoer van het landbouwgebied De Broeken goed afvoeren. Bovenstrooms van de watergang langs de Rijksweg is in het Broeken gebied geen sprake van inundatie.



Figuur 25: Inundatiebeeld Ootmaanlanden bij inzet van het bergingsgebied in peilgebied Ootmaanlanden en de direct omliggende gebieden.

Wat als het bergingsgebied vol zit en dan flink regent?

Het bergingsgebied wordt gevuld tot 5,3 m NAP, bepaald door de maximale kruinhoogte van de uitlaat. De kades worden aangelegd op een hoogte van 5,8 m NAP. Bij gebruik van het bergingsgebied is er nog 0,5 m waakhoogte op de kades. Het gebied ontvangt bij hoogwatersituaties geen afvoer dan vanuit de Drentse Hoofdvaart. Na het vullen van het gebied gaat de inlaat dicht. Afvoer vanuit de Drentse Hoofdvaart vindt dan niet plaats via het Ootmaanlanden bergingsgebied.
Het tussengebied (zie Figuur 4) watert af via het Uffelter Boervaartje, het landbouwgebied De Broeken watert af via de watergang langs de Rijksweg. Als het bergingsgebied vol zit en het daarna flink regent, hoeft alleen het water op het gebied zelf te worden geborgen.

Het gebied heeft een oppervlakte van 78 ha. Als er in het gebied een T10-bui valt (63 mm in 24 uur volgens de KNMI 2019-statistieken) geeft dit een volume van ca. 49.000 m³. Dit kan niet direct worden afgevoerd. Bij een toename van 63 mm in 24 uur is er tussen de NAP 5,3 m en NAP 5,8 m voldoende ruimte om de bui te bergen.

3.2.7.4 Bergingsinzet

Er ligt een opgave om 400.000 m³ te bergen in de twee gebieden. In Ootmaanlanden wordt het beoogde peil van 5,3 m NAP gehaald. Hier wordt 379.400 m³ geborgen, incl. afgraving.

In Koningsschut wordt bij het T100-peil van 6,75 m NAP na afgraving 31.400 m³ geborgen.

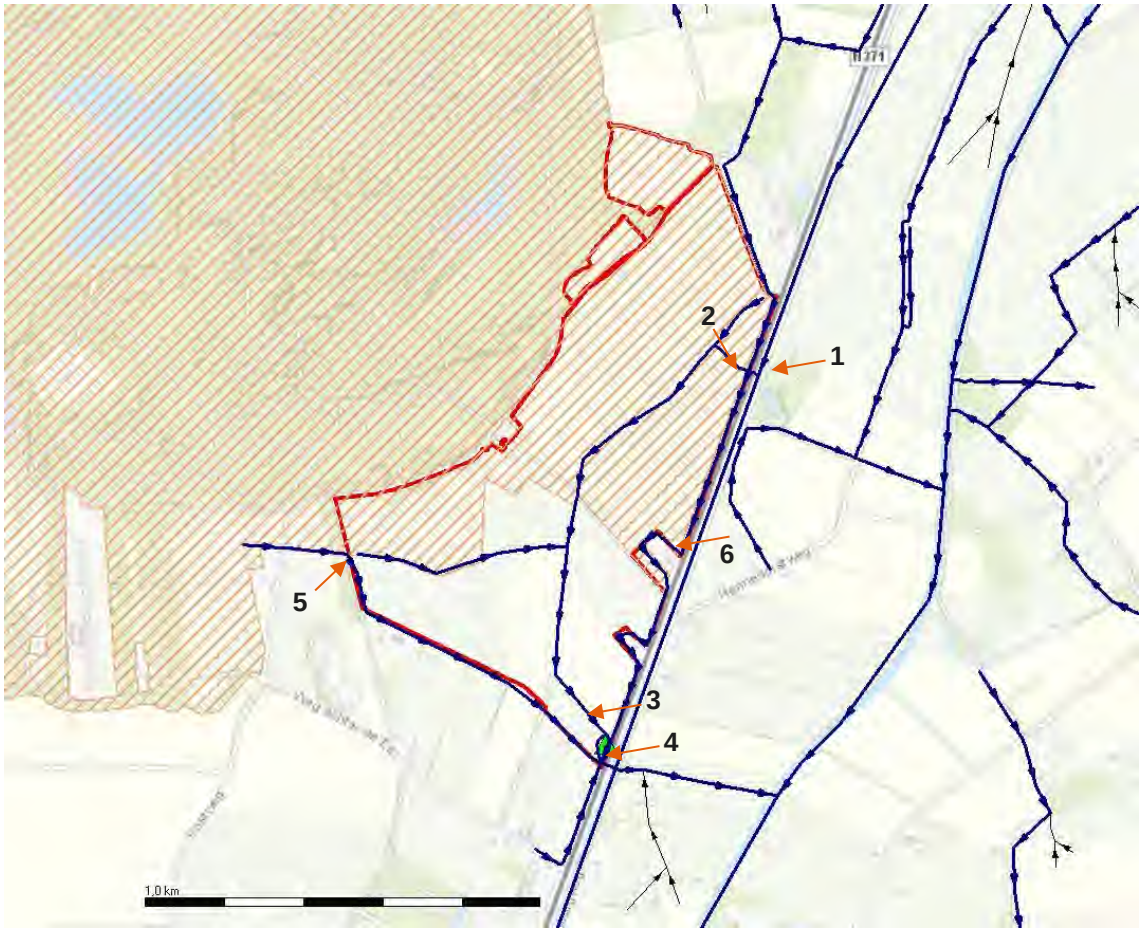
Bij volledige inzet van de twee bergingsgebieden kan dus 400.000 m³ geborgen, waarmee ruim wordt voldaan aan de bergingsopgave.

3.3 Monitoring

Om te kunnen monitoren of het oppervlaktewatersysteem naar behoren functioneert, zal monitoring plaatsvinden. In het oppervlaktewatersysteem dienen metingen plaats te vinden van het oppervlaktewaterpeil aan de boven- en benedenstroomse kant. Hiervoor dienen in totaal 8 meetbuizen te worden geplaatst, waarin meetapparatuur wordt geplaats om het peil te meten. De meetbuizen dienen op de volgende plekken te komen:

Ootmaanlanden
De getallen weergegeven in Figuur 26 corresponderen met de voorgestelde meetlocaties in onderstaande lijst.

1. Bij de inlaatconstructie in de Drentse Hoofdvaart.
2. Bij de inlaatconstructie aan de kant van het bergingsgebied.
3. Bij de uitlaatconstructie in het bergingsgebied.
4. Bij de uitlaatconstructie aan de benedenstroomse zijde.
5. In het Uffelter Boervaartje (inclusief een peilschaal bij de kruising naar de weg richting de camping).
6. Meetpunt in de watergang langs de Rijksweg om de afvoer vanuit de Broeken te meten. Dit meetpunt is gekoppeld aan de telemetrie van de inlaat.



Figuur 26: Geadviseerde monitoringslocaties Ootmaanlanden.

Koningsschut
De getallen weergegeven in Figuur 27 corresponderen met de voorgestelde meetlocaties in onderstaande lijst.

1. Bij de inlaatconstructie in de Oude Vaart.
2. Bij de inlaatconstructie aan de kant van het bergingsgebied.
3. Bij de uitlaatconstructie in het bergingsgebied.
4. In de Oude Vaart benedenstrooms van stuw Koningsschut.



Figuur 27: Geadviseerde monitoringslocaties Koningsschut.

Het ontwerp bij Koningsschut heeft een innovatietoepassing doordat het Waterschap een zelfregulerend systeem verkiest boven een automatisch kunstwerk. Monitoring is om deze reden extra belangrijk.

4 LITERATUURLIJST

Borren, W., Douwes, R., en R. Popken, 2018, Natuurdoelen en inrichting Ootmaanlanden, Memo d.d. 2 mei 2018, Natuurmonumenten.

Coenen, J., Antheunisse, M., Beekman, J. & M. Beers, 2013. Handreiking vispassages in Noord-Brabant. Waterschap de Dommel, waterschap Aa en Maas & waterschap Brabantse Delta.

Heetebrij, T. en S. Schunselaar, 2019, Grondwatermodellering Holtingerveld. Bouw en kalibratie stationair MIPWA-model, Referentienummer: SWNL0246842, Sweco.

Hekman, J, Van Oosterhout F., 2020, Bureauonderzoek archeologie, cultuurhistorische en aardkundige waarden Ootmaanlanden en Koningsschut. Referentienummer D10006748:300, Arcadis.

Kroes, M.J. & S. Monden, 2005. Vismigratie – Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, ANIMAL.

Popken, R. en R. Douwes, 2019, Voorstel inrichting en natuurdoelen percelen nabij het Koningschut, Memo d.d. 20 februari 2019, Natuurmonumenten.

Riemersma, P., 1994. Biologische aspecten bij het ontwerp van vispassages. In: Raat, A.J.P. (red.), 1994, Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland. Lezingen en posterpresentaties van de studiedag Vismigratie 1993. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein

Runhaar, J., Gehrels, J.C., Van der Lee, G., Hennekens, S.M., Wamelink, G.W.W., van der Linden, W. en P.G.B. de Louw, 2002, WATERNOOD deelrapport Doelrealisatie Natuur, STOWA, Utrecht.

Runhaar, J. en S. Hennekens, 2015, Hydrologische Randvoorwaarden Natuur; versie 3. STOWA, WUR, KWR, Amersfoort.

Rusticus, R, De Greef, B., 2018, WB21 Ootmaanlanden Ter bepaling effect en inzetstrategie en het vaststellen van de benodigde maatregelen. Referentienummer 353020-BdG_D2, Sweco.

STOWA, 2018, Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. Rapport nr. 2018-49, Stichting Toegepast Onderzoek Water, Utrecht

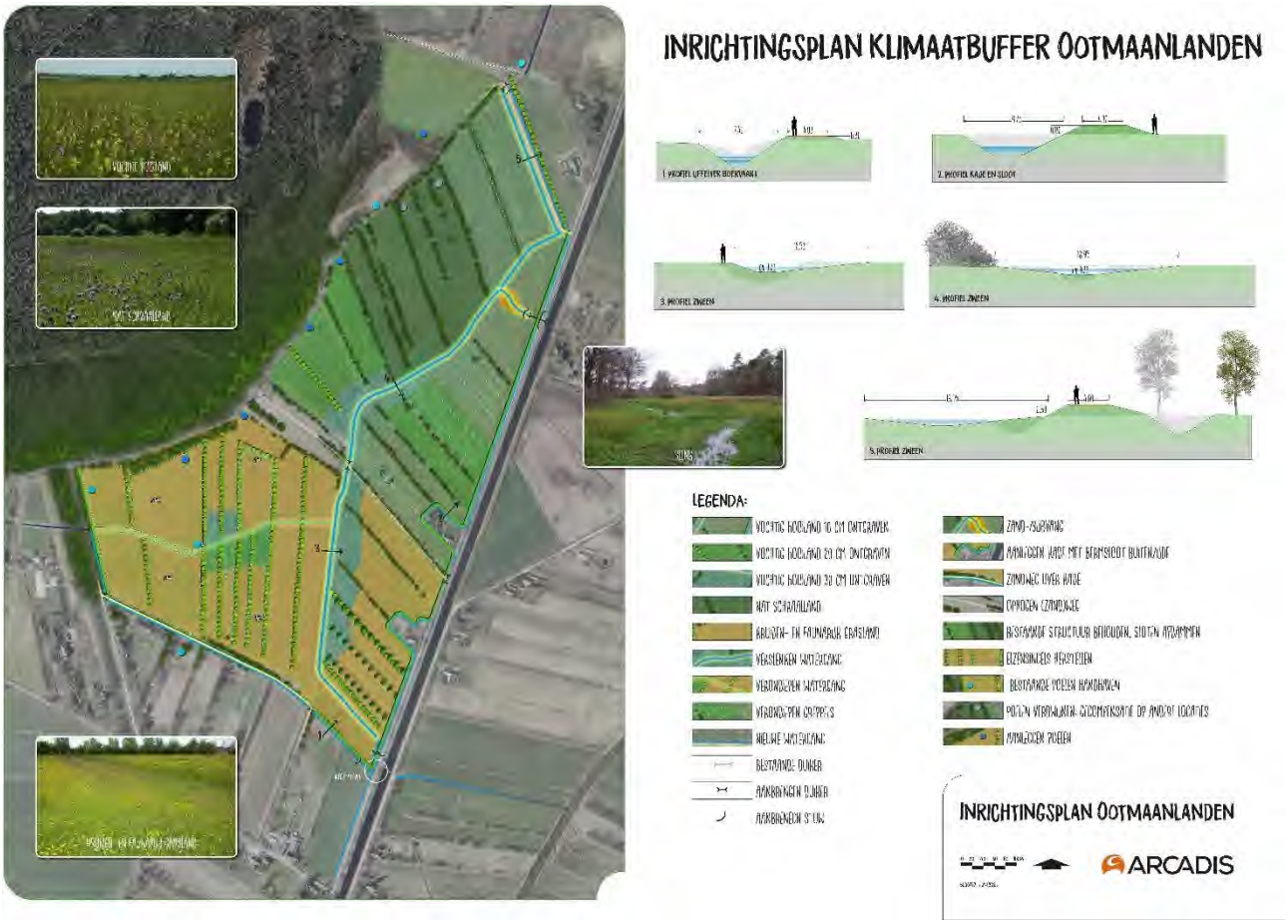
Smits, G., 2014, Kennisinventarisatie Natuurlijke Klimaatbuffer Anserveld, Leisloot, en Ootmaanlanden (Dwingelderveld), Memo d.d. januari 2014, Natuurmonumenten.

Sweco, 2019, Berekening afvoer over maaiveld Holtingerveld, PowerPointpresentatie 18-01-2019

Werkgroep Waterwijzer Landbouw, 2018, Waterwijzer Landbouw. Instrumentarium voor kwantificeren van effecten van waterbeheer en klimaat op landbouwproductie, STOWA 2018-48, Amersfoort.

Witte, J.P.M., Runhaar, J., Bartholomeus, R.P., Fujita, Y., De Haan, M., Hoefsloot, P., Kros, J., Mol, J. en W. de Vries, 2018, De Waterwijzer Natuur. Versie 1.0. KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein.

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN OOTMAANLANDEN



BIJLAGE 2 INRICHTINGSPLAN KONINGSSCHUT



BIJLAGE 3 ONTWERPTEKENINGEN OOTMAANLANDEN

BIJLAGE 4 ONTWERPTEKENINGEN KONINGSSCHUT

BIJLAGE 5 MEMO VISPASSAGE

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Vispassage Koningsschut

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
12 februari 2021

ONZE REFERENTIE
D10023110:18

VAN
Jasper Arntz

AAN
Cindy Groenewoud

Inleiding

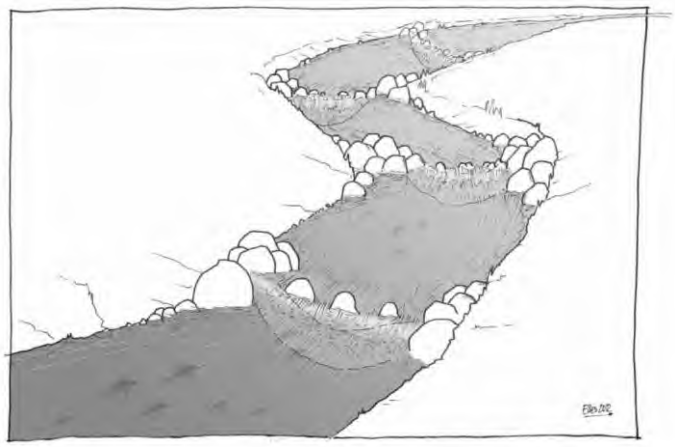
Arcadis werkt in opdracht van Prolander het inrichtingsplan voor de 'Klimaatbuffer Ootmaanlanden' uit. Het project 'Klimaatbuffer Ootmaanlanden' kent twee deelgebieden, Ootmaanlanden (ca. 75 ha) en Koningsschut (ca. 12 ha). Belangrijke basis voor de inrichting is een goed functionerend watersysteem. Onderdeel van de toekomstige inrichting van deelgebied Koningsschut is een vispassage waarmee stuw Koningsschut vispasseerbaar wordt gemaakt. De stuw is gelegen in KRW-waterlichaam 'Oude Vaart'. Dit waterlichaam is getypeerd als R5 - Langzaamstromende middenloop/benedenloop op zand.
Deelgebied Koningsschut bestaat uit twee delen die worden gescheiden door zandweg Koningsschut. In het noordelijke deel (bovenstrooms gelegen) wordt tevens waterberging beoogd (zie figuur 1).



Figuur 1 Beoogde percelen voor vispassage Koningsschut (in blauw de locatie van de toekomstige duikerverbinding tussen het noordelijk en zuidelijk deel)

Type vispassage

Het te ontwerpen watersysteem van deelgebied Koningsschut dient naast een vispassage ook mogelijkheden te bieden voor waterberging. Daarnaast is aangegeven dat er altijd voldoende water beschikbaar is. Daarmee is een bekkenvispassage op deze locatie het meest voor de hand liggende type. Omdat er veel lengte beschikbaar is voor de vispassage dient de mogelijkheid om een deel van het peilverschil op te vangen middels een laag bodemverhang (dus zonder drempels) te worden onderzocht op kansrijkheid.



Figuur 2 Bekkenvispassage (bron: Coenen et al., 2013)

Het principe van een bekkenpassage is dat een vis door middel van opeenvolgende bekkens tegen het peilverschil in kan zwemmen. Tussen de bekkens worden drempels toegepast. De drempels kunnen vlak worden aangelegd of worden voorzien van een afwijkende vorm. De meest toegepaste drempel is V-vormig, aangezien deze drempels betere opzwemcondities kennen dan de vlakke variant. Aanvullend kunnen één of twee vertical slots per drempel worden toegepast. Hierdoor neemt de passeerbaarheid voor bodemvissen toe; onderin de vertical slots is de stroomsnelheid veel lager dan aan het wateroppervlak. Daarnaast wordt de afvoercapaciteit groter, waardoor (in geval dat de vispassage als bypass is aangelegd) makkelijker een voldoende grote lokstroom gecreëerd kan worden.

Ontwerpcriteria

Algemeen

Aan het ontwerpen van vispassages ligt een aantal ontwerpcriteria ten grondslag. Hieronder wordt hier kort op in gegaan.

Doelsoorten
Als uitgangspunt wordt genomen dat verschillende algemeen voorkomende soorten in twee richtingen kunnen migreren.

Periode van werking
Vismigratie is in stroomopwaartse richting bij voorkeur het gehele jaar mogelijk. Het zwaartepunt van de stroomopwaartse migratie ligt in het voorjaar (maart tot en met mei). Afhankelijk van de weersomstandigheden is er sprake van enige doorloop in juni. Binnen deze periode werkt de vispassage bij voorkeur zo lang mogelijk.

Stroomsnelheid
Voor Nederlandse vissen wordt gewoonlijk 1 m/s als maximale stroomsnelheid in vispassages aangehouden, gemeten op de drempel of in de doorzwemopening (Coenen *et al.*, 2013). Om aan deze randvoorwaarde te voldoen, wordt voor een bekkenpassage een peilverschil per drempel geadviseerd van maximaal 8 cm. De dikte van de overlaat is daarbij tevens de lengte waarover deze maximale stroomsnelheid optreedt.
Voor duikers wordt een maximale stroomsnelheid aangehouden van 0,3 m/s. Dit is een snelheid die de meeste vissen over een langere afstand kunnen weerstaan.
calcu

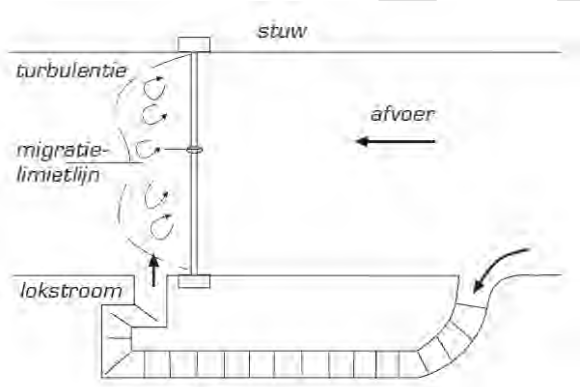
concept

Energievernietiging
Bij de passage van een visdoorgang ondervindt de vis turbulentie (de woeligheid van het water). Deze kracht kan de migratie belemmeren. Turbulentie wordt veroorzaakt doordat water van bekken naar bekken stroomt. De turbulentie vertegenwoordigt een hoeveelheid energie die kan worden gedempt. Om de vis gelegenheid tot rust te geven, moet sprake zijn van voldoende demping (een groot bekkenvolume) en een rustzone (waarin het water op lage snelheid circuleert). Voor de maximale toelaatbare energiedemping wordt uitgegaan van een demping < 100 W/m^3 (Kroes & Monden, 2005, Coenen *et al*., 2013).

Debiet en lokstroom
Om de vispassage goed te laten functioneren, moet de lokstroom van de vispassage voldoende omvang hebben ten opzichte van de hoofdstroom. Dit in verband met de lokstroom die stroomopwaarts migrerende vissen naar de 'ingang' van de vispassage moet lokken Als vuistregel wordt hier een minimum van 10% aangehouden (Coenen *et al*., 2013), maar bij voorkeur is de verhouding tussen de afvoer over de stuw en debiet door de vispassage zo klein mogelijk. Belangrijk daarbij is de afvoerverdeling gedurende het jaar en dan met name de afvoerverdeling in het voorjaar tijdens de migratie. Het afvoeren van water via de vispassage heeft dus voorrang op het afvoeren van water via de stuwklep.
Ten aanzien van het ontwerpdebiet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De vispassage dient te functioneren (passeerbaar te zijn gedurende 95% van de tijd tijdens de migratieperiode
- De vispassage mag geen negatief effect hebben op het peilbeheer ter plaatse en het handhaven van de geldende streefpeilen.
- De vispassage kent een variabele afvoer. Deze sluit aan op de waterbeschikbaarheid.

De ingang van de vispassage aan benedenstroomse zijde (uitstroomvoorziening) dient zo dicht mogelijk bij het kunstwerk te liggen, maar niet in turbulente zones of zones waar hoge (>1 m/s) stroomsnelheden heersen. De meest optimale locatie voor de ingang van de vispassage is de zogenaamde 'migratielimietzone' (Riemersma, 1994). Deze (denkbeeldige) lijn geeft de afstand vanaf een kunstwerk aan tot waar stroomopwaarts migrerende vis zal (kunnen) zwemmen (zie figuur 3). Vanaf die lijn gaan vissen op zoek naar een alternatieve doortrekroute. De ligging van de migratielimietlijn verschilt per soort en is afhankelijk van het debiet. Aangezien de stroomsnelheid in het midden van de stroom hoger is dan aan de oevers, heeft de migratielimietlijn meestal een zekere bolling. Vissen kunnen het kunstwerk dichter benaderen aan de oever en zullen zich daar dan ook verzamelen. Dit pleit ervoor om de uitstroomvoorziening langs de oever te plaatsen. De uitzwemopening (instroomvoorziening) wordt bij voorkeur zo ver als mogelijk van de stuw af geplaatst, omdat drijfvuil zo beter kan worden afgeleid richting de stuw.



Figuur 3 Ligging migratielimietlijn (Bron: Kroes & Monden, 2005)

Inrichting bekkenpassages
Voor vissoorten die over de bodem migreren is het van groot belang dat de overgang van de bodem van de watergang naar de ingang van de vispassage zo geleidelijk mogelijk verloopt. Voor deze soorten is het daarnaast van belang dat zij de vispassage via de bodem kunnen passeren (ook de bodem in de vispassage loopt geleidelijk op). Om de vispassage over de volledige waterkolom passeerbaar te maken, kunnen aanvullend één of twee slots worden aangebracht in de overlaten (zie ook figuur 4). Een ander voordeel van slots is dat de stroomsnelheid onderin de slots veel lager is dan aan het wateroppervlak, waardoor de passeerbaarheid in algemene zin toeneemt. De bodem van de watergang dient aan te sluiten op de bodem van de vispassage. Wanneer dat technisch niet mogelijk is, dient een flauw oplopend talud (1:10) naar de ingang van de vispassage

bekleed te worden met grof stortsteen of puin (sortering 100/200). Bij voorkeur loopt dit over in de stortebedconstructie. Rondom de overlaten (aanstorting overlaat en talud) wordt een bodembedekking met grove stenen (sortering 150/200) aangebracht om de stroomsnelheid bij de bodem te reduceren en passage van bodemgebonden vissoorten mogelijk te maken. Aanvullend aangebrachte slots zijn minimaal 20 cm breed ten behoeve van de passeerbaarheid. De diepte van de bekkens is minimaal 50 cm en bij voorkeur 75 cm.



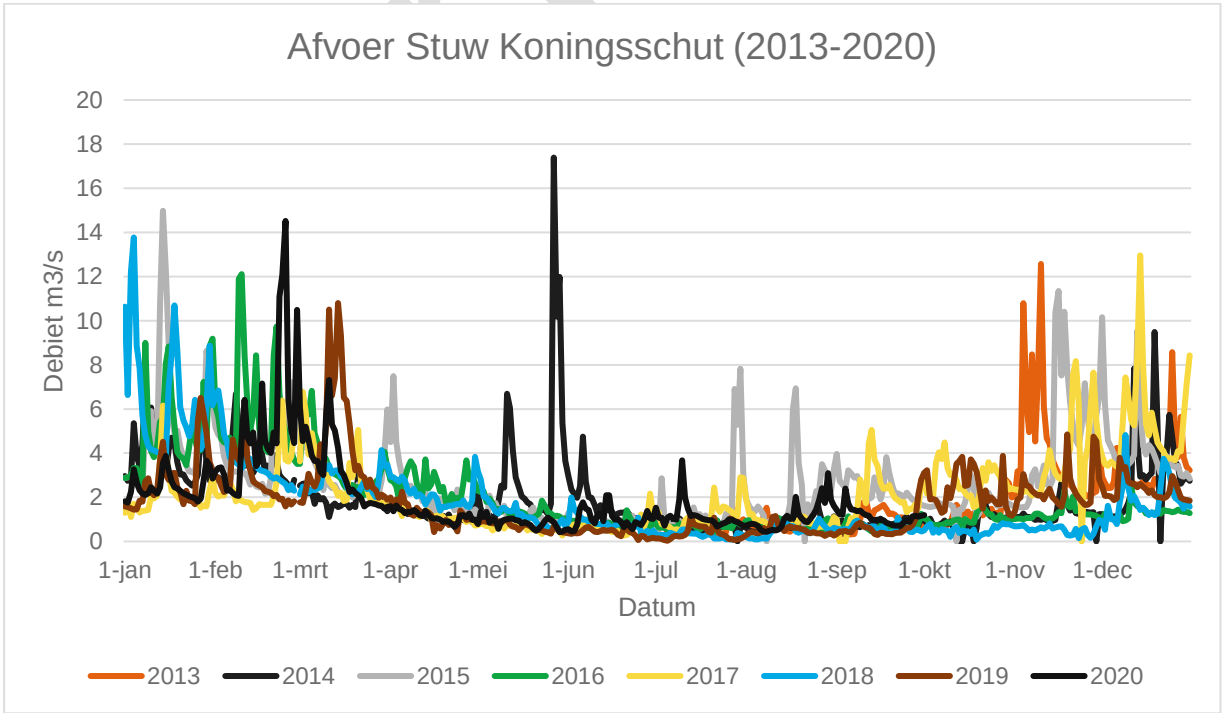
Figuur 4 Bekkenvispassage Crèvecoeur - Overlaten zijn voorzien van twee slots

Locatiespecifiek

Debiet en lokstroom

Zoals eerder vermeld in paragraaf 1.2 is het belangrijk voor de lokstroom dat de verhouding tussen het debiet door de vispassage en de hoeveelheid water die de stuw afvoert, bij voorkeur zo klein mogelijk is. Met andere woorden: het debiet door de vispassage dient zo groot mogelijk te zijn. Om de vispassage jaarrond te laten werken, dient het debiet door de vispassage niet groter te zijn dan de minimale afvoer. Zo wordt peilonderschrijding, door waterverlies tijdens extreem droog weer, voorkomen.

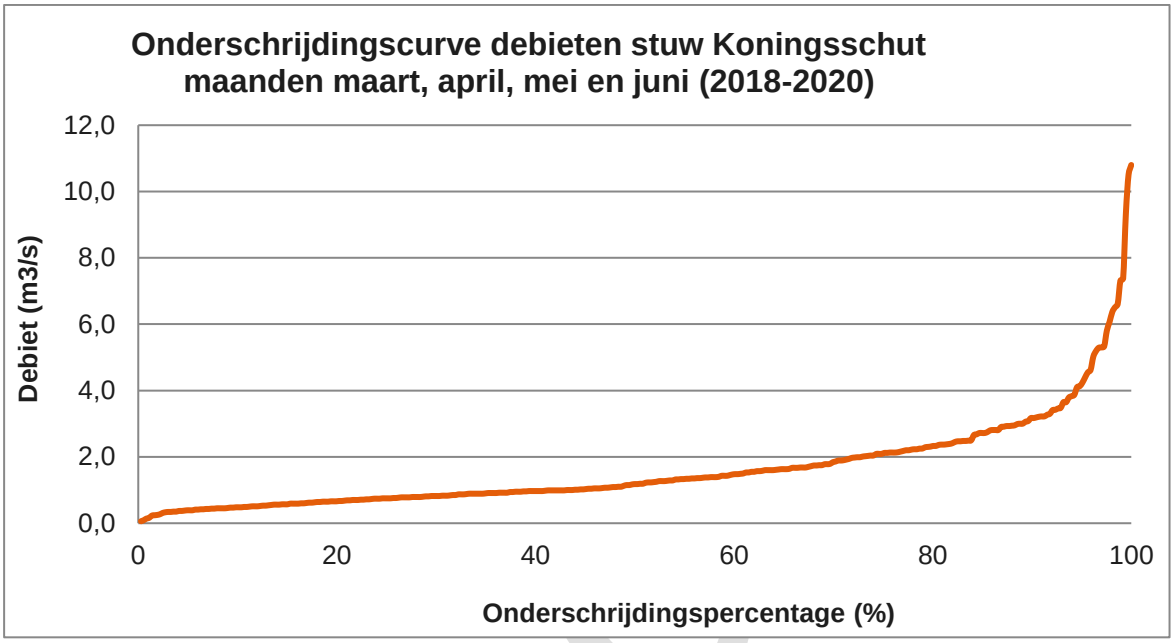
Voor het debiet van stuw Koningsschut heeft het waterschap een dataset geleverd met het berekende debiet over de periode 1 juli 2013-1 oktober 2020. Dit is weergegeven in figuur 4.



Figuur 5 Afvoer Stuw Koningsschut (2013-2020)

Uit de grafiek blijkt dat de stuw nagenoeg altijd watervoerend is, zelfs in een droog jaar als 2018. De gemiddelde afvoer bedraagt 2,03 m^3/s en 1,75 m^3/s respectievelijk jaarrond en in het voorjaar (maart t/m juni). Wanneer er specifiek naar de drogere jaren (2018-2020) wordt gekeken, bedraagt de gemiddelde afvoer 1,78 m^3/s en 1,64 m^3/s respectievelijk jaarrond en in het voorjaar (maart t/m juni).

Om het juiste ontwerpdebiet te bepalen, is hieronder een onderschrijdingscurve van de afvoer weergegeven voor de maanden maart t/m juni. Omwille van de klimaatbestendigheid is daarbij gekeken naar de drogere jaren (2018-2020). De jaren voor 2018 worden in de verdere analyse buiten beschouwing gelaten.



Figuur 6 Onderschrijdingscurve debieten stuw Koningsschut (voorjaar 2018-2020)

Omdat de watervoerendheid van de vispassage belangrijker is dan de stuw moet worden gestuurd op een verdeling waarbij de vispassage de voorkeur krijgt ten opzichte van de stuw. Daarbij moet voor de vispassage een range van afvoer worden vastgesteld, waarbinnen de vispassage functioneert.

Ontwerpdebiet (ondergrens)
Op basis van de onderschrijdingscurve blijkt dat er altijd minimaal 0,06 m^3/s aan water beschikbaar is in het voorjaar. Wanneer we de reeks uitbreiden naar het gehele jaar blijkt er eenmaal een lagere waarde te zijn berekend van 0,03 m^3/s, waardoor het logisch is om deze waarde als minimale waarde te beschouwen. Zo wordt bovenstroomse peiluitzakking jaarrond voorkomen. Deze afvoer is echter dermate laag dat het voorkomen van peiluitzakking niet strookt met de andere eisen en wensen die gesteld zijn aan de vispassage. Vanuit die optiek is besloten een hoger basisdebiet te hanteren van 0,1 m^3/s. Deze afvoer komt zowel jaarrond als in het voorjaar ca. 99% van de tijd voor.

Ontwerpdebiet (bovengrens)
Wanneer we de onderschrijdingscurve beschouwen vanuit de maximale afvoer. Dan blijkt dat 95% van het voorjaar er sprake is van een afvoer van maximaal 4,24 m^3/s. Wanneer we voldoen aan de eis dat de lokstroom 10% van de hoofdstroom moet bedragen, komt dit neer op een ontwerpafvoer van 0,42 m^3/s. In dit geval bedraagt de lokstroom 23,6% en 25,6% van de gemiddelde afvoer respectievelijk jaarrond en in het voorjaar. Omdat in het ontwerp meerdere duikers moeten worden aangebracht, is besloten om deze waarde te hanteren als maximale grens. Met deze waarde als maximale grens is er een duiker nodig met een nat oppervlak van 1,4 m^2.

Peilverschil
Het peilverschil over de stuw is verschillend in zomer en winter:
- Peilverschil zomer: 1,40 m (Bovenstrooms: NAP +6,40 m / Benedenstrooms: NAP +5,00 m)
- Peilverschil winter: 1,25 m (Bovenstrooms: NAP +5,90 m / Benedenstrooms: NAP +4,65 m)

Ontwerp

Aangezien er sprake is van een wisselend peilverschil en daarbij ook sprake is van wisselende peilen, is besloten om een ontwerp te maken dat vervolgens met Sobek is doorgerekend voor verschillende situaties.

Aantal overlaten

Voor het bepalen van het aantal overlaten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Peilverschil per overlaat maximaal 8 cm.
- In het bovenstroomse deel wordt middels de lengte 6 cm extra verval opgevangen (dus aanvullend op de overlaten)

Door de aanwezigheid van zomer- en winterpeil is er per situatie een verschillend aantal overlaten benodigd:

- Winterpeil:
  - Bovenstrooms: 3 overlaten
  - Benedenstrooms: 12 overlaten
- Zomerpeil:
  - Bovenstrooms: 10 overlaten
  - Benedenstrooms: 8 overlaten

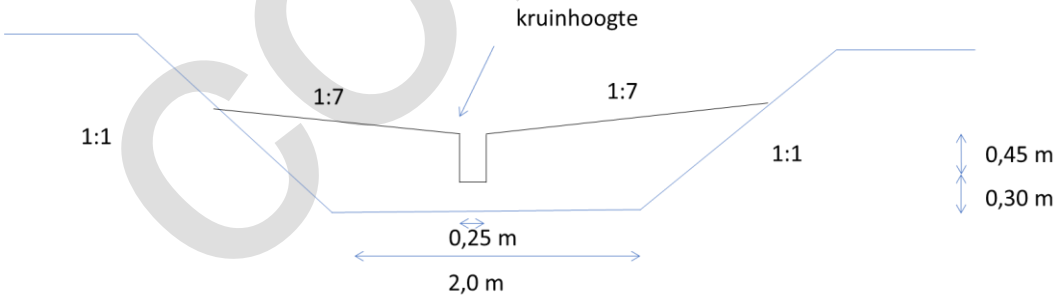
Bovenstrooms van de Zandweg dient, om de vispasseerbaarheid tijdens zowel winter- als zomerpeil te garanderen, per situatie een aparte route te worden aangebracht. Benedenstrooms wordt het aantal overlaten afgestemd op de situatie bij winterpeil. De meest benedenstrooms gelegen overlaten verdrinken in de situatie bij zomerpeil.

Vormgeving overlaten

Voor het ontwerp zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Vismigratie is over de volledige waterkolom mogelijk.
- Het slot heeft een breedte van 0,25 meter (minimaal 0,2 meter conform handreiking)
- De vispassage heeft een minimale waterdiepte van 0,75 meter
- De bekkens hebben een bodembreedte van 2 meter (voldoende ruimte aan weerszijde van slot)
- V-vorm met haakse helling van 1:7
- Het oevertalud heeft een helling 1:1. Dit betreft een gemiddelde helling, die plaatselijk flauwer of steiler kan zijn.

Op basis van de ondergrens van de debietrange en de minimale diepte van 0,75 meter kan geen slot worden toegepast over de volledige waterkolom, maar moet worden volstaan met een minder diepe sleuf of een doorzwemvenster. Met het oog op de natuurlijke vormgeving, de onderhoudbaarheid en de gevoeligheid voor disbalans, is gekozen voor een minder diepe sleuf.



Figuur 7 Vooraanzicht overlaat vispassage Koningsschut

Als uitgangspunt voor het bepalen van de kruinhoogte van de meest bovenstroomse overlaat is besloten dat het streefpeil 95% van de tijd moet worden gehandhaafd. Daarbij hoort jaarrond een debiet van 260 l/s. De overstortende straal bij dit debiet bedraagt 19 cm, waardoor de kruinhoogte wordt vastgesteld op NAP +5,71 m (winter) en NAP +6,21 m (zomer). Dit leidt tot de volgende waterstanden:

- 100 l/s (ondergrens) – overstortende straal 0 cm tov kruin: NAP +5,71 m (winter) / NAP +6,21 m (zomer)
- 420 l/s (bovengrens) – overstortende straal 25 cm tov kruin: NAP +5,96 m (winter) / NAP +6,46 m (zomer) (overstortende straal 25 cm)

concept

Indien er helemaal geen waterafvoer is, kan het bovenstroomse peil uitzakken tot maximaal de onderkant van het slot, NAP +5,26 m (winter) / 5,76 (zomer).
In onderstaande tabel is voor alle overlaten de kruinhoogte bepaald.

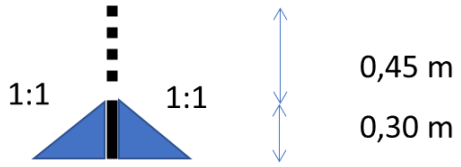
Tabel 1 Overlaten en kruinhoogte

Overlaat	Route zomer	Route winter	Kruinhoogte (m + NAP)
1	X		6,21
2	X		6,14
3	X		6,07
4	X		6,00
5	X		5,92
6	X		5,85
7	X		5,78
8	X	X	5,71
9	X	X	5,60
10	X	X	5,49
11	X	X	5,41
12	X	X	5,33
13	X	X	5,25
14	X	X	5,17
15	X	X	5,09
16		X	5,01
17		X	4,93
18		X	4,85
19		X	4,77
20		X	4,69
21		X	4,61
22		X	4,53

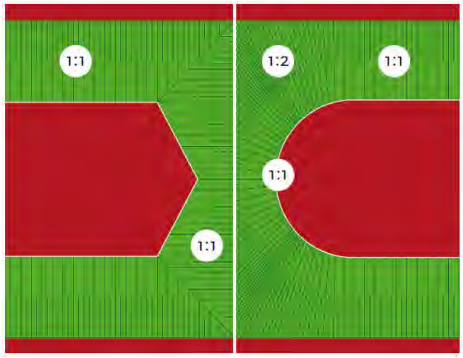
Vormgeving bekkens
Met een bodembreedte van 2 meter ontstaat een natte doorsnede van 3 m2. Conform de handreiking vispassages in Noord-Brabant is een bekkenlengte van minimaal 10 meter voor bekkenvispassages een vereiste. Omdat er sprake is van voldoende ruimte, wordt bij dit ontwerp een bekkenlengte van 15 meter voorgesteld door het waterschap. Dit leidt bij een afvoer van 0,42 m^3/s tot een energiedemping van ca 7,3 W/m^3.

concept

Er wordt beperkt stortsteen toegepast in de bekkens, hooguit plaatselijk ter versteviging van de overlaten en om een geleidelijke bodemovergang te realiseren van de bekkenbodem tot de onderkant van het slot. Daarnaast is het wenselijk om meerdere grote stoorstenen toe te passen. Gezien het aantal bekkens in het zuidelijke deel, dient één rustbekken te worden toegepast. Dit bekken krijgt een dubbele lengte t.o.v. de overige bekkens en wordt halverwege toegepast (bekken 6).
Ter hoogte van de sleuven wordt een bodemovergang toegepast met een talud van 1:1. Deze overgang moet ruw zijn en worden vastgelegd (aangestort met stortsteen).



Figuur 8 Zijaanzicht overlaat vispassage Koningsschut (bodemovergang)



Figuur 9 Bovenaanzicht overlaat met taludhellingen (links: technisch; rechts: praktisch) (Bron: Coenen et al., 2013)

Inpassing
Met de gekozen bekkenlengte krijgt de vispassage de volgende minimale afmetingen:
- Noordelijk deel (ca 800 meter):
  - Basis: minimaal 30 meter (2 bekkens)
    - Overlaten gelijk verdeeld
    - Laatste overlaat op minimaal 15 meter bovenstrooms van duiker
  - Route zomerpeil: minimaal 90 meter – Deze route wordt parallel aangelegd. De overlaten worden bovenstrooms van de basisroute aangebracht.
- Zuidelijk deel: minimaal 180 meter (11 bekkens, waarvan 1 rustbekken)
  - Overlaten gelijk verdeeld over meander
  - Eerste overlaat op minimaal 15 meter van duiker
  - Rustbekken is bekken #6

De oevers van de bekkens hebben een talud met een helling tussen 1:1 en 1:2 (in figuur 7 is 1:1 gehanteerd). Omdat de bekkens in het zuidelijk deel onderdeel zijn van een meanderend deel, is het wenselijk om de natuurlijke taludvariatie op te nemen in het ontwerp, met steile taluds in de buitenbochten (1:1 of steiler) en flauwe taluds in de binnenbochten (1:5).

Opvangen peilwisseling
Zoals eerder gesteld, dient het hogere zomerpeil te worden opgevangen met 7 extra overlaten en daarmee 6 extra bekkens. Omdat er gekozen is voor 1 verbinding met de hoofdwatergang, dient direct na deze verbinding een verdeelwerk te worden geplaatst. Dit verdeelwerk stuurt (afhankelijk van het ingestelde peil) het water over een bepaalde route. Dit verdeelwerk mag niet opstuwend werken. Het dient 2x per jaar te worden bediend.

Concept

Aandachtspunten voor het vervolg

- Opsluiting van vis tijdens winterpeil – Als gevolg van de huidige vormgeving is opsluiting van vis in de bekkens van de route voor het zomerpeil een aandachtspunt. Mogelijk moet hier alsnog worden gekozen voor een doorzwemvenster in plaats van een slot of moet er een alternatieve uitweg worden geboden.
- Aanbrengen faciliteiten voor monitoring (indien gewenst)
- Indien een parallelle route niet wenselijk is, moet worden gekozen voor een gescheiden zomer- en een winterinlaat. De winterinlaat takt daarbij meer stroomafwaarts aan, waardoor het eerste deel van de beek kan worden benut voor het opvangen van het extra peilverschil als gevolg van het verschil tussen zomer- en winterpeil.
- Om de afvoer van de vispassage voldoende beheersbaar te houden, kan het zijn dat de eerste overlaat van de basisroute dichter bij de verbinding met de hoofdwatergang moet worden geplaatst dan deze nu kan worden geplaatst. Dit moet blijken uit de Sobek-modellering. Er zijn 2 beheersmaatregelen:
  - De afstand wordt bepaald door toepassing van een zomerroute (minimale lengte 90 meter). De werkelijke afstand in de totale route wordt bepaald door de inpassing van deze 90 meter. Met inpassing in een lus kan de werkelijke afstand worden ingekort.
  - Door het eerste schot dubbel uit te voeren, kan deze naar wens worden ingepast. Daarmee krijgt de zomerroute wel een extra schot (en bekken) en wordt de minimale lengte 105 meter.
- In het zuidelijke deel kan ervoor worden gekozen om de V-vorm asymmetrisch uit te voeren, waarbij de V-vorm (inclusief sleuf) verspringend op de overlaten wordt aangebracht.
- Het zuidelijke deel wordt meanderend aangebracht. Daarbij dient afstemming plaats te vinden met het waterschap over de bereikbaarheid van het gecreëerde ‘eiland’ en de vormgeving en inpassing van de vispassage in relatie tot de eisen ten aanzien van beheer en onderhoud.

Geraadpleegde literatuur

Coenen, J., Antheunisse, M., Beekman, J. & M. Beers, 2013. Handreiking vispassages in Noord-Brabant. Waterschap de Dommel, waterschap Aa en Maas & waterschap Brabantse Delta.

Kroes, M.J. & S. Monden, 2005. Vismigratie – Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, ANIMAL.

Riemersma, P., 1994. Biologische aspecten bij het ontwerp van vispassages. In: Raat, A.J.P. (red.), 1994, Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland. Lezingen en posterpresentaties van de studiedag Vismigratie 1993. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein

concept

BIJLAGE 6 MEMO AANPASSINGEN SOBEK MODEL EN VERSMALLING DRENTSE HOOFDVAART

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

SUBJECT
Hydrologische advisering Ootmaanlanden Koninggscuht

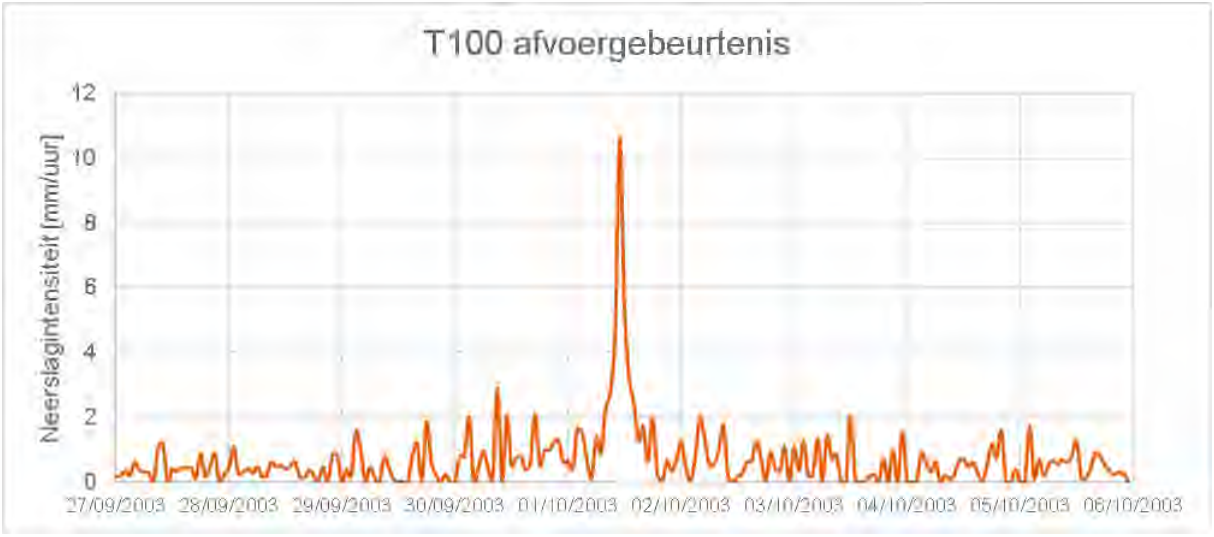
DATE
28 January 2021

FROM
Bas Agerbeek

Beschoeiing Drentse Hoofdvaart.
In deze memo staat een hydraulische analyse beschreven voor het plaatsen van beschoeiing in de Drentse Hoofdvaart. Het doel van de analyse is om te bepalen in hoeverre er een verschil in maximaal waterpeil bij een T100 neerslaggebeurtenis wordt berekend tussen een referentiesituatie en de toekomstige situatie met beschoeiing.

Voor deze analyse zijn de opvoergemalen aangepast in het aangeleverde Sobek model van SWECO. Dit is gedaan op basis van informatie aangeleverd door WDOD (zie Bijlage 1 en 2 voor de aangeleverde informatie).
In het oorspronkelijk aangeleverde model zijn de sluisdeuren volledig geopend tijdens een T100 neerslaggebeurtenis. In werkelijkheid openen enkel de bovenstroomse deuren, de rinketten in de deuren en opent een aflaat in het gebouw van het opvoergemaal. Deze aanpassingen zijn in het model gedaan om tot een nieuwe referentiesituatie te komen.

Onderstaande neerslaggebeurtenis is gebruikt voor bepaling van de T100 piekwaterstanden.



Een belangrijke controle is het verschil in maximaal waterpeil bij een T100 situatie tussen de nieuwe referentie (met aanpassingen sluizen) en de oude referentie.

De maximale T100 peilen voor beide situaties zijn;

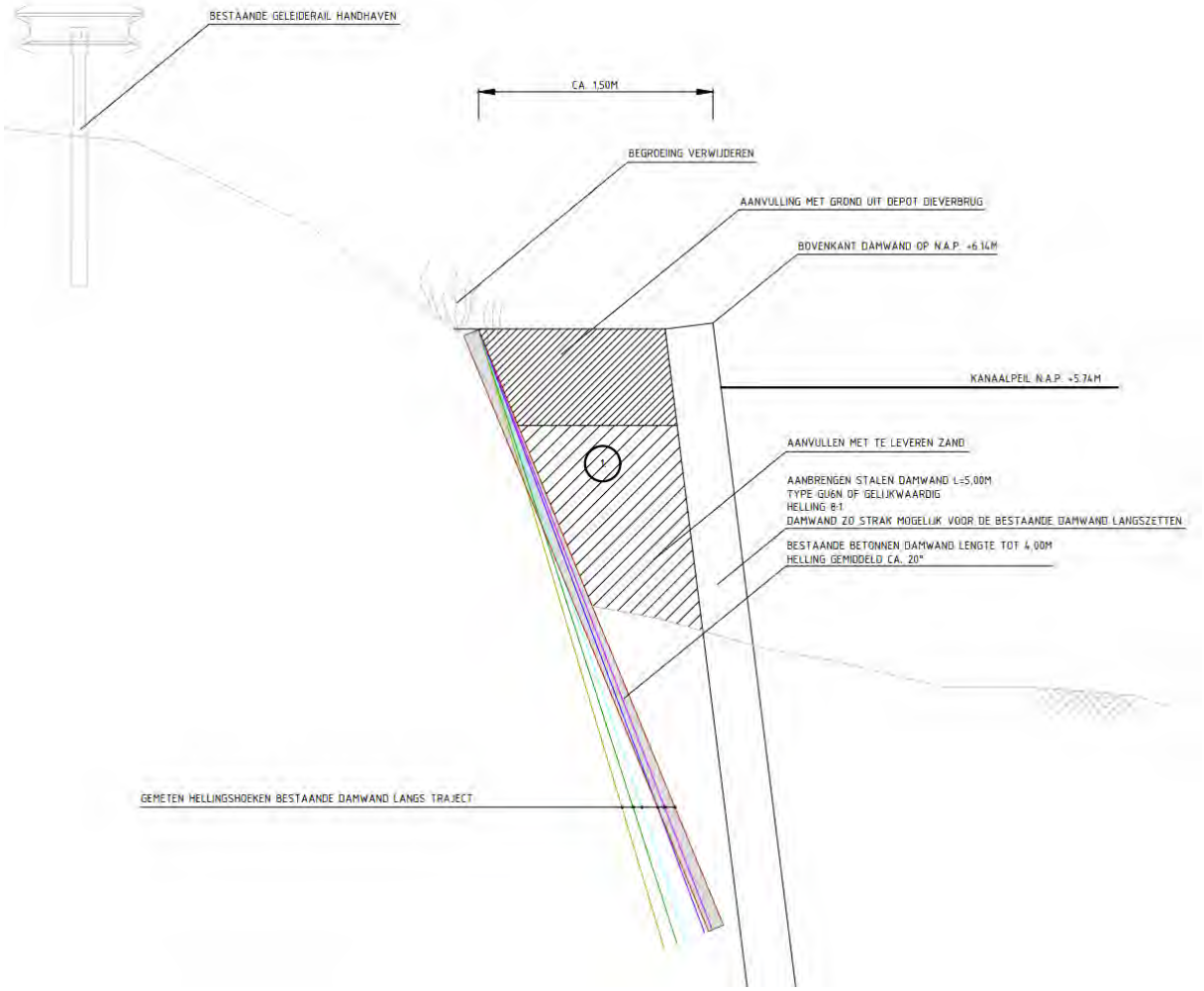
- Max T100 peil bij inlaatstuw Ootmaanlanden oude referentie: NAP 6,12 m
- Max T100 peil bij inlaatstuw Ootmaanlanden nieuwe referentie: NAP 6,46 m

Met deze nieuwe sluisdimensionering is het maximale T100 peil dus 34 cm hoger.

Effect beschoeiing
In het kanaalpand tussen de Uffeltersluis en de Dieversluis is een effect van 1,7 cm maximaal waterpeilverschil gesimuleerd bij een T100 situatie. Het bovenstroomse peil (bij de Dieversluils) is NAP 6,61 m en benedenstrooms NAP 6,35 m (bij de Uffeltersluis). Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen de 'nieuwe' referentiesituatie mét en zonder beschoeiing. Bovenstrooms is in beide scenario's geen verschil. Benedenstrooms is het peil met beschoeiing 1,7 cm hoger.

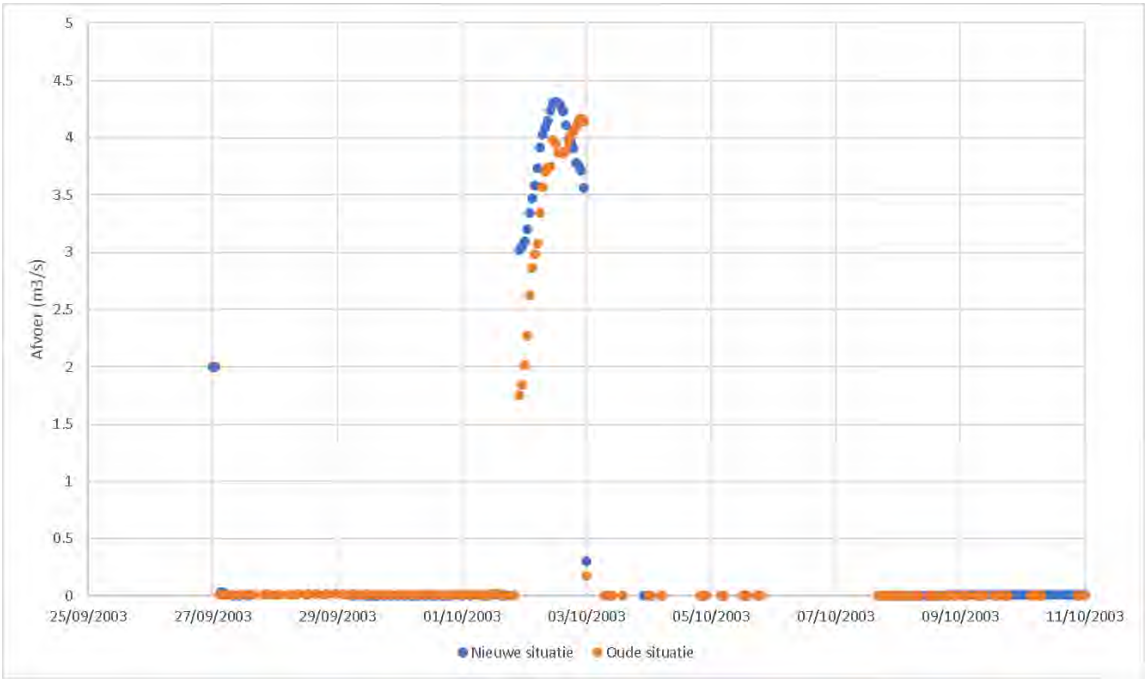
Het verschil is dermate klein dat dit binnen de onzekerheidsbandbreedte valt van het model.

Deze memo is geleverd tezamen met zip-bestand. In dit zip-bestand vindt u de ontwerptekeningen waarin te zien is op welke locaties beschoeiing wordt aangelegd, alsmede het ontwerp hiervoor. De onderstaande figuur toont het principeprofiel van de aan te brengen beschoeiing.



Nieuwe referentie en de overloop Koningsschut

In de nieuwe referentiesituatie is een hoger maximaal peil gesimuleerd dan in de aangeleverde referentiesituatie in de Drentse Hoofdvaart. Er is gecontroleerd in hoeverre dit effect heeft op de afvoer door de overloop tussen de Oude Vaart en de Drentse Hoofdvaart. In de onderstaande Figuur is in blauw de T100 piek door de overloop bij Koninggschut weergegven in de nieuwe referentie situatie en in oranje de piek in de oude situatie. De maximale afvoer verschilt <0,10 m3/s. Het verschil in de nieuwe referentiesituatie is niet significant.


5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
Afvoer (m3/s)
25/09/2003
27/09/2003
29/09/2003
01/10/2003
03/10/2003
05/10/2003
07/10/2003
09/10/2003
11/10/2003
Nieuwe situatie
Oude situatie

BIJLAGE: FUNCTIONEREN DRENTSE KANALEN BIJ AFVOER:

Onderstaande informatie is aangeleverd door Waterschap Drents Overijsselse Delta (14-12-2020)

Afvoer in Drentse hoofdvaart	**waterpeil**
Sluis Peelo (afvoer naar noorden, H&A)	11,4
Veenesluis (afvoer naar Zuiden, WDODelta)	11,4
Haarsluis	9,86
Dieversluis	7,8
Uffeltersluis	5,74
Haveltersluis	3,68
Paradijssluis	1,82
Meppelerdiep	-0,2

Afvoer in Hoogeveense vaart	
Noordseschutsluis	12,95
Nieuwebrugsluis	11,1
Ossesluis	4,8
Rogatsluis	1,5
Meppelerdiep	-0,2

Rinketten in De Drentse Hoofdvaart
De rinketten in de Drentse Hoofdvaart zijn vernieuwd. De afmetingen van de rinketten staan hieronder aangegeven. In een afvoersituatie worden de benedenstroomse deuren opengezet en zijn dus alleen de rinketten van de bovendeuren relevant. De maten hiervan staan hieronder, per deur. Dit betekent dus dat er bij elke sluis 2 rinketopeningen zijn.

Afmetingen netto doorstroom rinketschuiven sluizen DHV, maten per deur per schuif

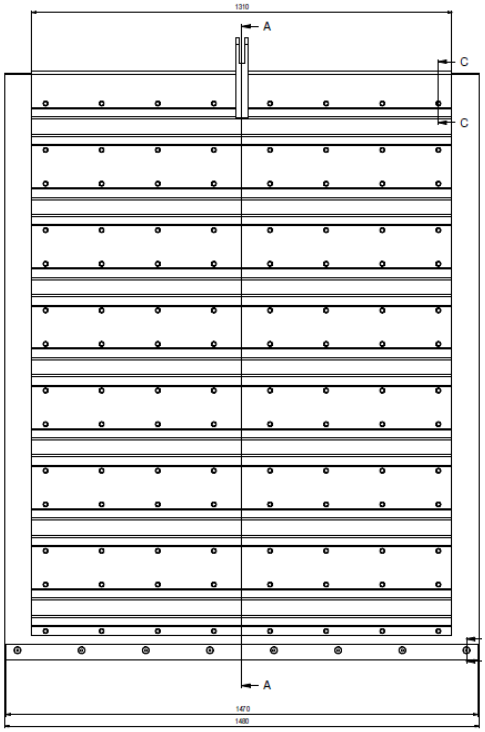
Sluis	Nieuwe B x H oppervlak		Jaar van vernieuwing
	Bovendeuren	Benedendeuren	
Veenesluis	900 x 617* = 0.55m2	900 x 617* = 0.55m2	2016
Haarsluis	750 x 680 = 0.51m2	750 x 720 = 0.54m2	1989?
Dieversluis	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	2020
Uffeltersluis	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	2013

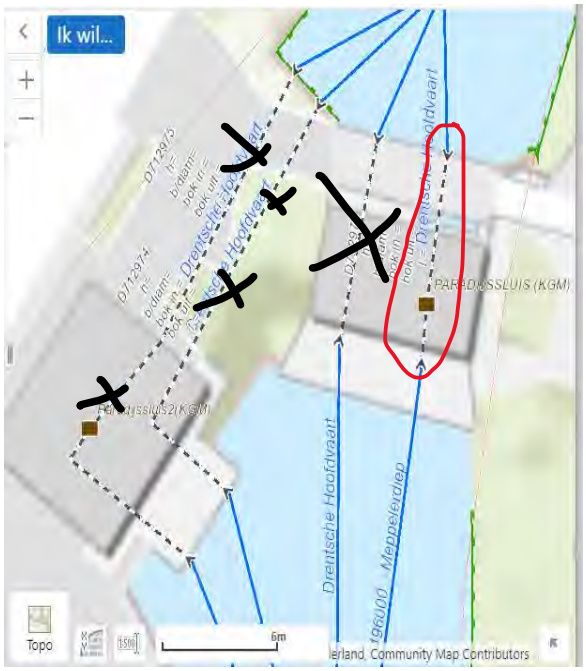
Haveltersluis	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	2016
Paradijssluis	750 x 650 = 0.49m2	900 x 750 = 0.675m2	2013

Drentse Hoofdvaart

De Drentse hoofdvaart is qua afvoer per pand gelijkvormig ingericht. Bij normale situaties vindt afvoer plaats onder het gemaal door. Onder de gemalen zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven. Ter plaatse van de schuiven is de doorstroomopening dus het kleinste en daarom zijn deze afmetingen bepalend voor de afvoercapaciteit onder het gemaal door.

Paradijsssluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven, van 1, 48 m breed * 1,83 m hoog. De onderkant van de doorstroomopening ligt obv de tekeningen naar verwachting op NAP -0,20 m. Lengte onderdoorgang: 9,49 m





Bron: X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\Geg Prov Drentse Hoofdvaart 21-10-2019\Versturen WDOD\Aflaatwerken DHV dwg\Afstroomschuiven DHV

- 90.0022-001 Paradijssluis: afmeting van schuif: 1,48 m breed bij 1,83 m hoog. In totaal 2 schuiven aanwezig.

Bron: X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\Geg Prov Drentse Hoofdvaart 21-10-2019\Versturen WDOD\Paradijssluis\Bouwkundig

- Stroomduiker vernieuwing 005 (bok gebaseerd op hoogte van 1,60, met bovenkant een hoogte van NAP +1,40 m: daarom NAP -0,20- m als bodem aangehouden

Haveltersluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven, van 1,17 m breed * 1,42 m hoog.

Haveltersluis: Geen bron van de hoogte van de onderkant van de schuif: voorstel om NAP 1.82 m aan te houden?.

Bron: X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\Geg Prov Drentse Hoofdvaart 21-10-2019\Versturen WDOD\Aflaatwerken DHV dwg\Afstroomschuiven DHV\ 80.0427-001 - blad 2 - As Build.pdf: afmeting schuif

Uffeltersluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven. Geen directe tekening van. Zelfde aangehouden als Haveltesluis en Uffeltesluis (1,17 m breed * 1,42 m hoog).

Uffeltersluis: Geen bron van de hoogte van de onderkant van de schuif: voorstel om NAP 3,68 m aan te houden?.

Dieversluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven, van 1,17 m breed * 1,42 m hoog.

sluis: : Geen bron van de hoogte van de onderkant van de schuif: voorstel om NAP 5.74 m aan te houden?.

Bron: X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\Geg Prov Drentse Hoofdvaart 21-10-2019\Versturen WDOD\Aflaatwerken DHV dwg\Afstroomschuiven DHV\ 80.0427-001 - blad 2 - As Build.pdf: afmeting schuif

Haarsluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven. Geen directe tekening van. Zelfde aangehouden als Haveltesluis en Uffeltesluis (1,17 m breed * 1,42 m hoog).

Haarsluis: Geen bron van de hoogte van de onderkant van de schuif: voorstel om NAP 7,8 m aan te houden?.

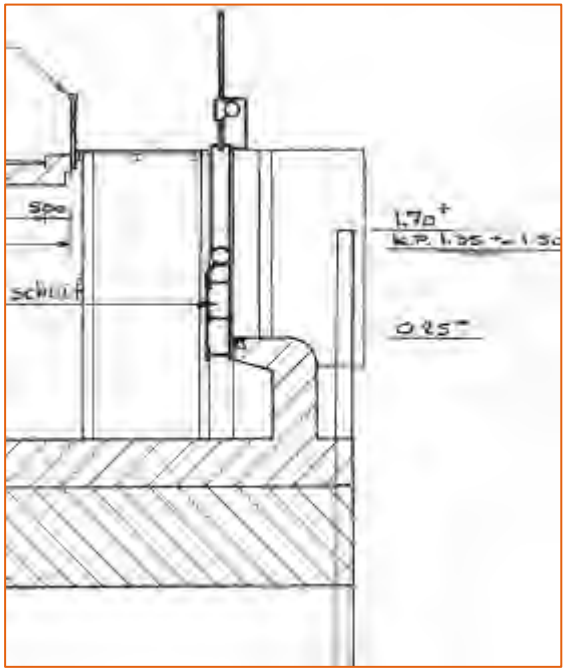
Veenesluis
Onder het gemaal zit een grote doorvoerruimte. De afvoer kan gestuurd worden dmv 2 schuiven. Geen directe tekening van. Zelfde aangehouden als Haveltesluis en Uffeltesluis (1,17 m breed * 1,42 m hoog).

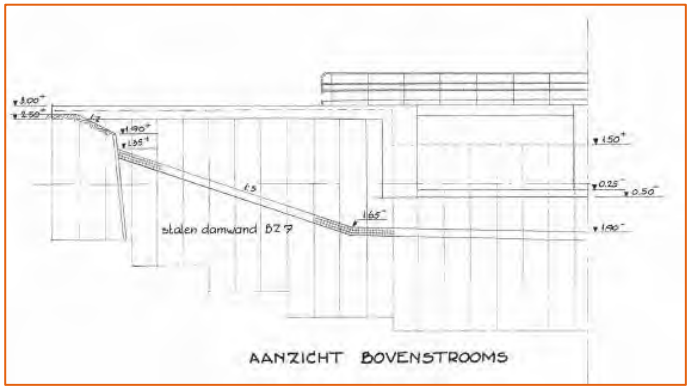
Veenesluis: Geen bron van de hoogte van de onderkant van de schuif: voorstel om NAP 9,86 m aan te houden?.

HOOGEVEENSE VAART
De aflaatwerken zijn niet zoals in de Drentse hoofdvaart eenduidig, maar verschillen per locatie. Hieronder is kort toegelicht wat de aflaatwerken zijn.

Rogatsluis

- Rogat heft **een 2* 6 m** brede drempel als aflaat. De hoogte van de drempel is NAP -0,25 m. Aan de bovenkant zit een brugdek oid op NAP +2,50 m



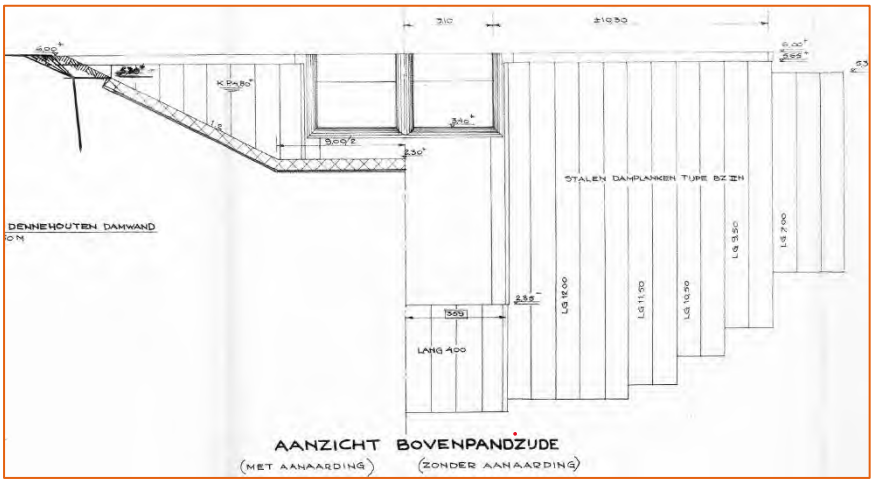


Bron:

- X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\gegevens en tekeningen gemalen en aflaatwerken\ZDV-G&A Rogatsluis\BC\Scans BC-tekeningen\ 9625 Overzicht aflaatwerk 027
- X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\gegevens en tekeningen gemalen en aflaatwerken\ZDV-G&A Rogatsluis\BC\Scans BC-tekeningen\ 9588 Overzicht aflaatwerk + details 013

Ossesluis

Bij de Osseluis is sprake van een schuif met een onderdoorlaat (2 * (elk 2,8 m breed*1,2 m hoog). De onderkant van de drempel ligt NAP +3,40 M, die vervolgens in grotere kokers (elk (3 m breed *2,5 m hoog). Deze komen bendenstrooms onder water uit.



Bron:

- X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\gegevens en tekeningen gemalen en aflaatwerken\ZDV-G&A Ossesluis\BC\Scans BC-tekeningen\ 9534 Aflaatwerk
- X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\gegevens en tekeningen gemalen en aflaatwerken\ZDV-G&A Ossesluis\BC\Scans BC-tekeningen\ DW 870-111 schuif voor stuw: de hoogte van de opening is nog onduidelijk. 1,2 m aangenomen. Dit kan ook meer zijn 1,45 ?

Nieuwebrugsluis

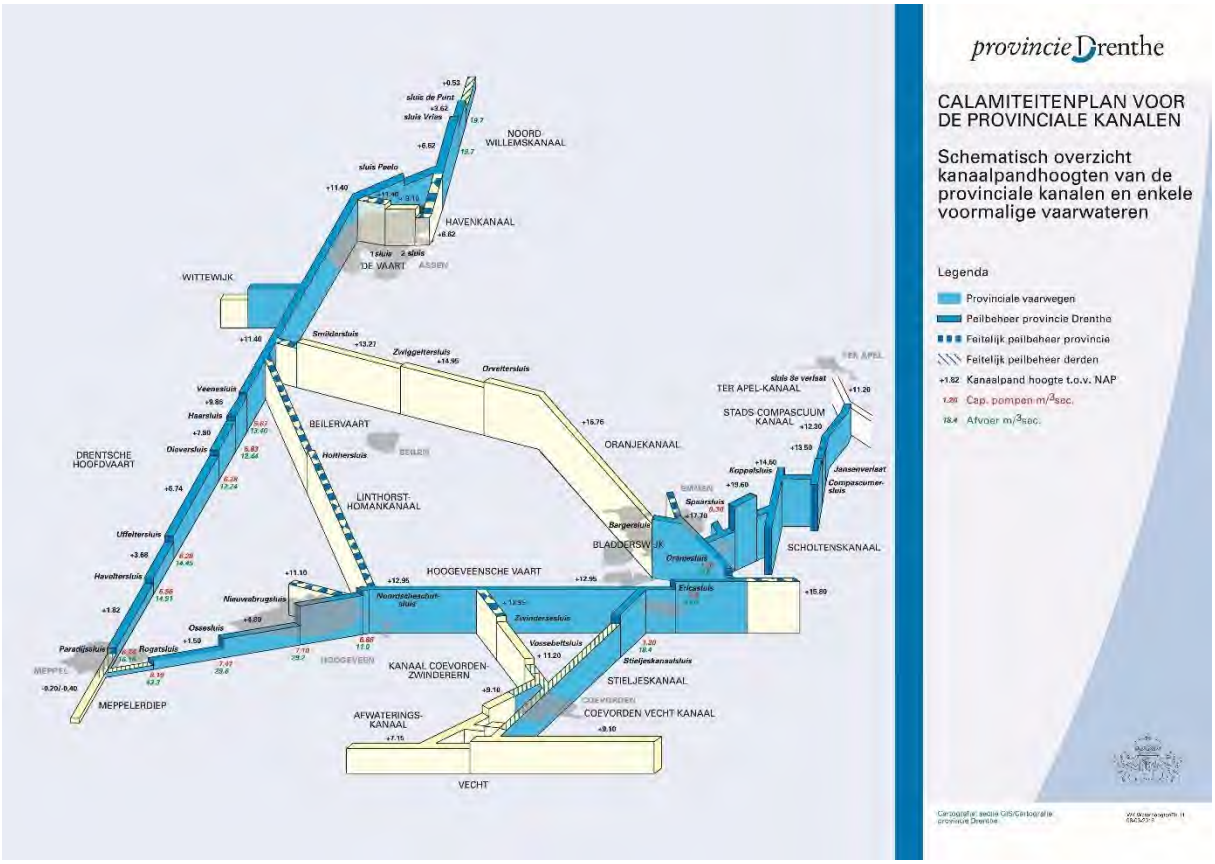
Het water wordt via een buis afgevoerd van het bovenstroomse pand naar het benedenstroomse pand. De buis heeft een diameter van 1,40 m . BOK instroom op 8,30 m en uitstroom op NAP +2,70 m. Zit een schuif in de buis om de afvoer te knijpen.

Bron:
X:\Processen en Projecten\Overdracht peilbeheer Drentse kanalen\12 Gegevens\gegevens en tekeningen gemalen en aflaatwerken\ZDV-G&A Nieuwebrugsluis\BC\Scans BC-tekeningen\ 7502 Aflaatwerk

Noordscheschut

Onderdoorlaat. Nog geen juiste gegevens van.

BIJLAGE 2



Afmetingen netto doorstroom rinketschuiven sluizen DHV, maten per deur per schuif						
Sluis	Oorspronkelijke B x H oppervlak:		Nieuwe B x H oppervlak:		Winst oppervlak:	Jaar van
	Bovendeuren	Benedendeuren	Bovendeuren	Benedendeuren	Oud-nieuw bo / be	vernieuwing
Veenesluis	*750 x 580 = 0.44m2*	*750 x 630 = 0.47m2*	900 x 617* = 0.55m2	900 x 617* = 0.55m2	25% / 17%	2016
Haarsluis	*750 x 680 = 0.51m2*	*750 x 720 = 0.54m2*	750 x 680 = 0.51m2	750 x 720 = 0.54m2	0% / 0%	1989?
Dieversluis	*750 x 670 = 0.50m2*	*750 x 710 = 0.53m2*	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	35% / 27%	2020
Uffeltersluis	*750 x 720 = 0.54m2*	*750 x 720 = 0.54m2*	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	25% / 25%	2013
Haveltersluis	*750 x 690 = 0.52m2*	*750 x 720 = 0.54m2*	900 x 750 = 0.675m2	900 x 750 = 0.675m2	30% / 25%	2016
Paradijssluis	*750 x 650 = 0.49m2*	*750 x 630 = 0.47m2*	750 x 650 = 0.49m2	900 x 750 = 0.675m2	0% / 43%	2013

COLOFON

WB21 EN KRW
OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

KLANT
Prolander

AUTEUR
Bas Agerbeek

PROJECTNUMMER
C03081.000462.0100

ONZE REFERENTIE
BIM360Docs

DATUM
24 maart 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Arjan Thürkow
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Natuur

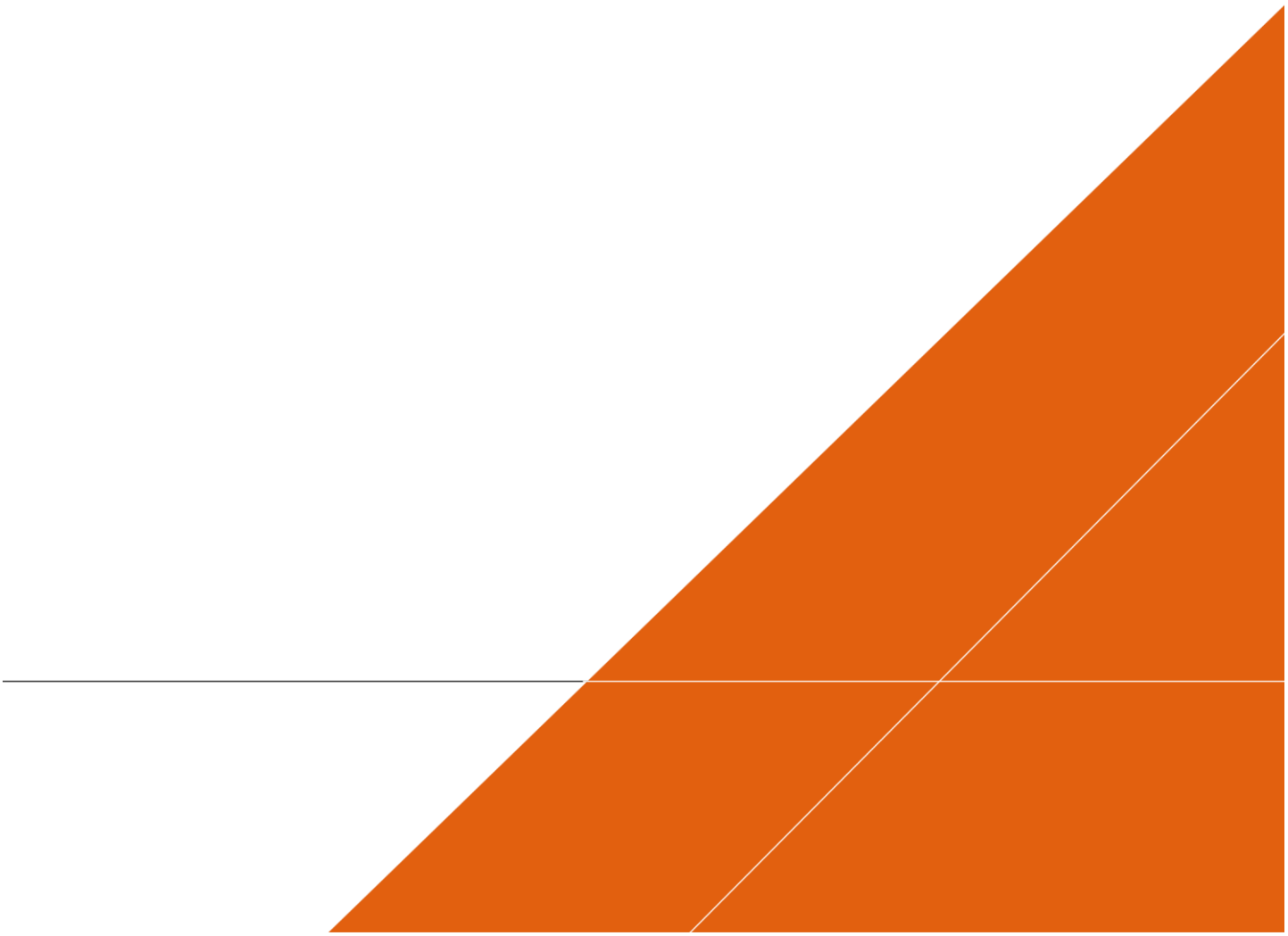
Bijlage 13 – Quickscan natuurwetgeving Ootmaanlanden & Koningsschut

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

QUICKSCAN NATUURWETGEVING OOTMAANLANDEN & KONINGSSCHUT

Prolander

20 NOVEMBER 2019



Contactpersoon

C.E. ONNES MSC.
Adviseur Ecologie

T +31 6 27060817
E cors.onnes@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 PLANGEBIED EN INGREEP 6

2.1 Huidige situatie 6

2.1.1 Ootmaanlanden 7

2.1.2 Koningsschut 10

2.2 Voorgenomen ingreep 12

2.3 Afbakening effecten 14

3 WET NATUURBESCHERMING 16

3.1 Soortbescherming 16

3.1.1 Methode 16

3.1.2 Aanwezigheid beschermde soorten - Ootmaanlanden 16

3.1.3 Aanwezigheid beschermde soorten - Koningsschut 22

3.1.4 Effectbeschrijving 25

3.1.5 Toetsing Ootmaanlanden 28

3.1.5.1 Beschermingscategorieën relevante soorten 28

3.1.5.2 Overtreding verbodsbepalingen 28

3.1.6 Toetsing Koningsschut 29

3.1.6.1 Beschermingscategorieën relevante soorten 29

3.1.6.2 Overtreding verbodsbepalingen 29

3.1.7 Vervolg 30

3.1.7.1 Mitigerende maatregelen 30

3.1.7.2 Soortgericht onderzoek 31

3.1.8 Deelconclusie soortbescherming 33

3.1.8.1 Ootmaanlanden 33

3.1.8.2 Koningsschut 34

4 NATUURNETWERK NEDERLAND 36

4.1 Ligging 36

4.2 Beschrijving kenmerken en waarden 37

4.2.1 Ootmaanlanden 37
4.2.2 Koningsschut 41
4.3 Effecten 43
4.3.1 Ootmaanlanden 43
4.3.2 Koningschut 44
4.4 Conclusie 45

5 CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN 46
5.1 Soortbescherming 46
5.1.1 Ootmaanlanden 46
5.1.2 Koningsschut 46
5.2 NNN 46

BIJLAGEN

BIJLAGE A WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING 47

BIJLAGE B WETTELIJK KADER NNN 52

COLOFON 54

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden en Koningsschut her in te richten. Doel van deze herinrichting is om het gebied in te richten tot een multifunctioneel gebied, namelijk als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op beschermde soorten of kwalificerende waarden van Natura 2000-gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) of effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). Zie 5.1.1 en Bijlage B voor een beschrijving van het wettelijk kader van deze soort- en gebiedsbescherming. Prolander heeft Arcadis gevraagd hiervoor een quickscan op te stellen om eventuele negatieve effecten op beschermde soorten en benodigde vervolgstappen in het kader van de Wnb in beeld te brengen. Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) worden in een Passende beoordeling getoetst. Dit onderdeel is daarom niet meegenomen in deze quickscan.

1.2 Leeswijzer

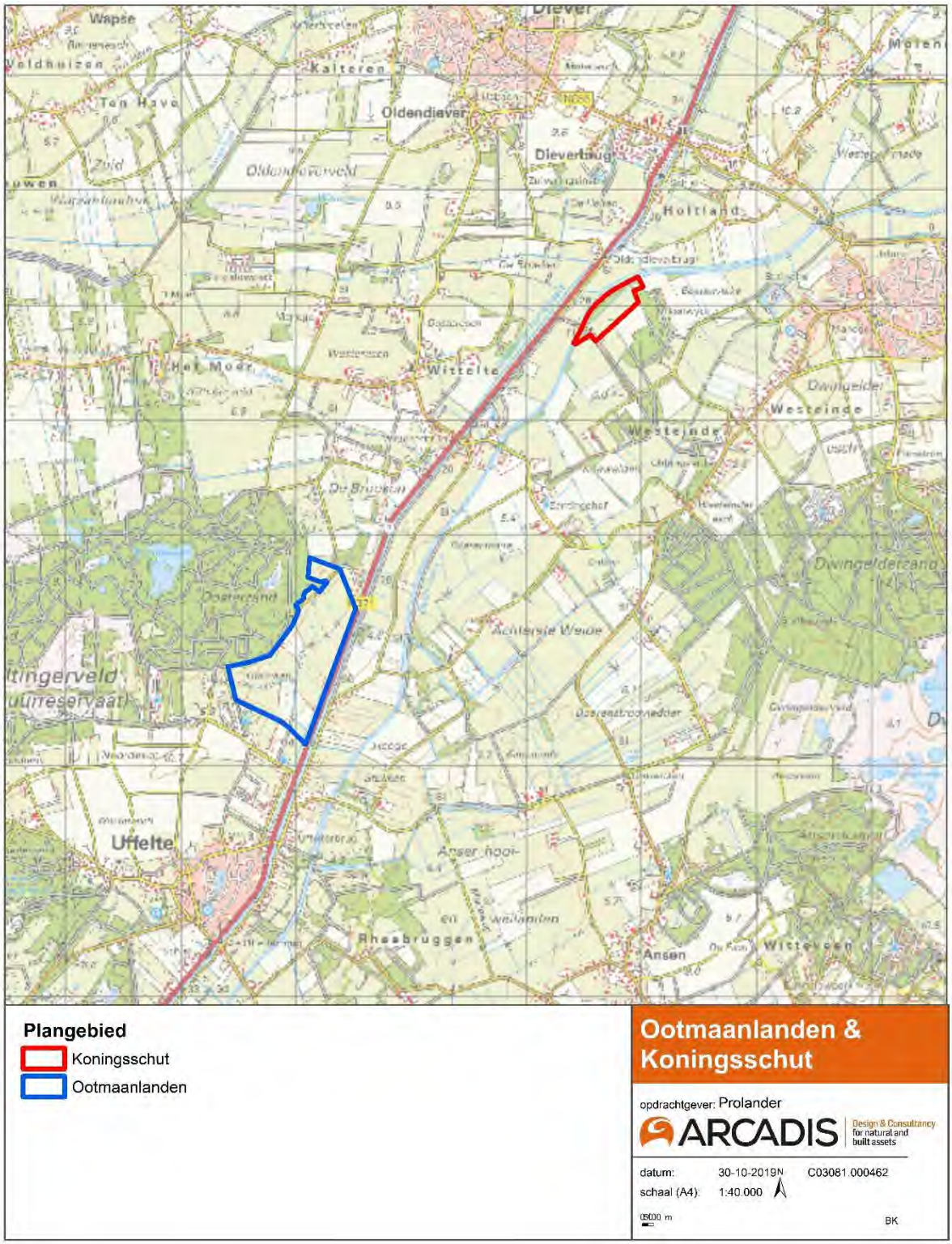
In het volgende hoofdstuk is een beschrijving van het plangebied in de huidige situatie opgenomen, evenals een beschrijving van de voorgenomen ingreep. Hoofdstuk 3 betreft de Wnb, hierin is een toetsing opgenomen voor beschermde soorten. Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) wordt door middel van een passende beoordeling bepaald en is om deze reden niet meegenomen in deze toetsing. In hoofdstuk 4 is beschreven waar het NNN is gelegen en of sprake is van vervolgstappen.

Bijlage A beschrijft het wettelijk kader van de Wnb en in Bijlage B is het kader van het NNN beschreven.

2 PLANGEBIED EN INGREEP

2.1 Huidige situatie

Het plangebied omvat twee deelgebieden, namelijk het gebied Ootmaanlanden en het gebied Koningschut. Beide gebieden liggen in het zuidwesten van de provincie Drenthe. Figuur 1 geeft de ligging weer.



Figuur 1: Ligging plangebieden Ootmaanlanden (blauw) en Koningsschut (rood)

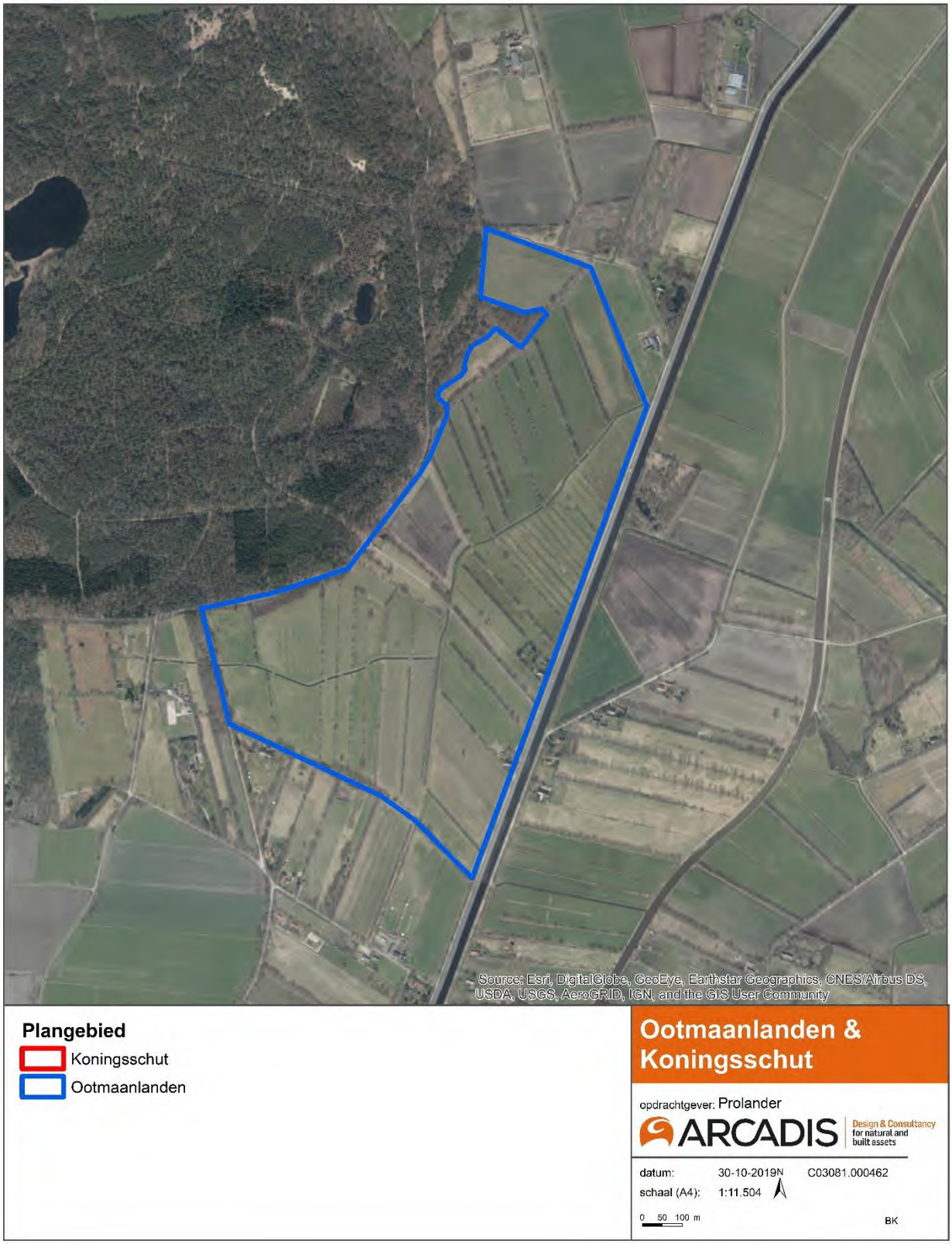
2.1.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden is gelegen ten noorden van de plaats Uffelte en ten zuiden van de plaats Wittelte. Het ligt ten oosten van het Holtingerveld. De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Tevens lopen de vaart en de Oude vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en tevens graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen en boerderijen. Ten westen ligt het Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het plangebied Ootmaanlanden.

Het plangebied wordt in het westen begrensd door het Holtingerveld en in het oosten door de Rijksweg. Het plangebied bestaat grotendeels uit graslanden waarin een typerend Coulisselandschap is met bomenrijen zoals elzensingels en struweel van vlier, wilgen en sprokehout. Tevens lopen er enkele eikenlanen door het plangebied en langs de randen van het plangebied. De vegetatie bestaat uit voedselrijk grasland met voornamelijk Engels raaigras en witbol, al laat in het noorden van het plangebied het grasland zich kenmerken als een ruiger type grasland met pitrus. Deze graslanden worden begraasd door koeien. Tevens zijn in het midden van het gebied enkele aardappelakkers die intensief worden gebruikt. In het zuiden van het gebied zijn twee extensieve akkertjes die niet als intensief landbouw gebruikt worden. Tevens zijn hier oude eikenlanen aan de zuidkant van het plangebied die een zandpad begrenzen.

Door het plangebied loopt een beek die stromend water heeft. In deze beek is een goed ontwikkelde watervegetatie aanwezig.

Figuur 2 geeft de begrenzing van het plangebied weer. Figuur 3 geeft een impressie van het plangebied.



Figuur 2: Begrenzing Ootmaanlanden










Figuur 3: Impressie plangebied Ootmaanlanden

2.1.2 Koningsschut

Het gebied Koningsschut is ten westen van Dwingeloo gelegen. De omgeving van het Koningschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

Het plangebied wordt in het westen begrenst door de Oude vaart die snelstromend water heeft. In de zuidwestkant van het plangebied is een stuw in de Oude vaart gelegen. In het westelijk deel van het plangebied is een bosschage met diverse boomsoorten zoals berk, wilgen en essen. Een groot deel van de essen is gedeeltelijk of geheel afgestorven door de essentakziekte. In het midden van het plangebied ligt een intensief grasland dat voornamelijk uit Engels raaigras en witbol bestaat. In het noorden van het plangebied is tevens een graslandje die voedselrijk is. Dit grasland wordt omgeven door bomen zoals eiken, populieren en wilgen. In het westen van het plangebied is een rij met jonge eiken. Het zuiden van het plangebied is een ruigte begroeiing aanwezig met enkele vlierstruiken. Figuur 4 geeft de begrenzing van het plangebied weer. Figuur 5 geeft een impressie van het plangebied.



Figuur 4: Begrenzing Koningsschut



Figuur 5: Impressie plangebied

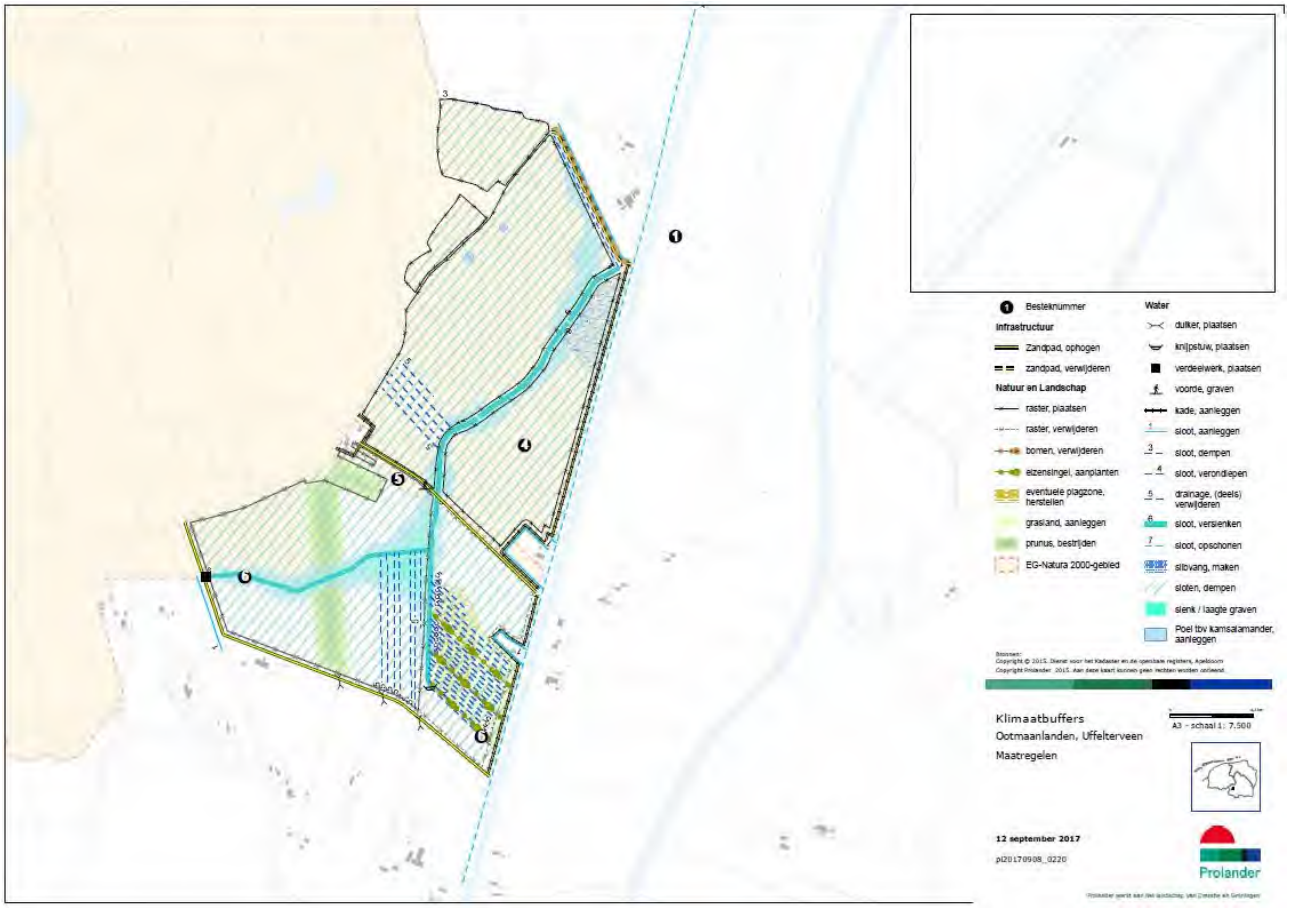
2.2 Voorgenomen ingreep

Voornemen
Het gebied Ootmaanlanden en Koningsschut worden ingericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Doel van de klimaatbuffer is dat beide gebieden in situatie van grote wateroverschotten kunnen fungeren als waterberging zodat de omliggende plaatsen geen wateroverlast hebben.

Ootmaanlanden
Het gebied Ootmaanlanden wordt heringericht. Een groot deel van het gebied wordt ingericht als vochtig grasland. In een deel van het gebied wordt geplagd en lage delen worden dusdanig ingericht dat de grote watergangen worden gedempt. Tevens worden in het zuiden elzensingels aangeplant en worden aan de westrand bomen verwijderd. Tevens wordt de drainage (deels) verwijderd. Figuur 6 geeft het Voorlopig

Ontwerp weer. Dit ontwerp kan, naar aanleiding van diverse onderzoeken en afstemming met de omgeving, nog veranderen.

Tevens wordt aan de zuidgrens van het gebied een nieuwe sloot gegraven die ontwatering mogelijk moet maken. Hiervoor wordt mogelijk ook het bestaande pad verlegd.



Figuur 6: Voorlopig Ontwerp Ootmaanlanden

Koningschut

Bij Koningschut wordt een deel van het gebied ingericht als broekbos, droogbos en een deel rietmoeras. Tevens komt een beektracé door het gebied te lopen met een bekken vissenpassage. Figuur 7 geeft het Voorlopig Ontwerp weer.



Figuur 7: Voorlopig Ontwerp Koningsschut

Werkzaamheden
Een exacte invulling van de werkzaamheden is nog niet bekend. Werkzaamheden in beide gebieden zullen globaal bestaan uit:

- Graafwerkzaamheden
- Plagwerkzaamheden
- Kappen van enkele bomen
- Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied
- Verleggen zandpad ten zuiden van het plangebied
- Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleg of vervanging van duikers
- Verwijderen van drainage
- Zandpaden ophogen
- Verleggen/aanleggen van huidige en nieuwe watergangen

Planning
De werkzaamheden starten in het najaar van 2020 en duren tot ongeveer augustus 2021. Deze planning is nog niet definitief.

2.3 Afbakening effecten

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen in het plangebied en de omgeving de volgende effecten optreden voor beschermde soorten.

Algemene effecten:

- Oppervlakteverlies en/of versnippering van leefgebied of groeiplaatsen
- Doden of verwonden van beschermde soorten
- Vernietiging van leefgebied als gevolg van mechanische effecten (bijvoorbeeld heen en weer rijden)
- Verstoring door geluid, licht, trillingen en optische prikkels
- Verlies van leefgebied door vermesting en verzuring (bijvoorbeeld via stikstof uit de lucht)

- Verlies van leefgebied door verdroging of vernatting van leefgebied
- Verlies van leefgebied door verandering van stroomsnelheid en overstromingsfrequenties of dynamiek substraat (bijvoorbeeld voor groeiplaatsen van planten)

3 WET NATUURBESCHERMING

Onder de Wet natuurbescherming valt de bescherming van Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2 Wnb) en beschermde soorten (hoofdstuk 3 Wnb). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de soortbescherming in §3.1. Het onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden) wordt getoetst door middel van een aparte Passende Beoordeling. Het wettelijk kader is opgenomen in §5.1.1.

3.1 Soortbescherming

3.1.1 Methode

Er is een bureauonderzoek en een veldbezoek uitgevoerd. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de afgelopen tien jaar. Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- www.verspreidingsatlas.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- www.ravon.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.sovon.nl
- www.telmee.nl

Het veldbezoek is uitgevoerd op 7 en 9 oktober 2019 gedurende de middag door C.E. Onnes, ecoloog bij Arcadis. De omstandigheden tijdens het veldbezoek waren op 7 oktober zwaarbewolkt, droog, windkracht 1, 13°C. Op 9 oktober waren de weersomstandigheden wisselvalig, zwaarbewolkt, windkracht 2 en 15°C. Het onderzoek bestond uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en de fysieke kenmerken van het plangebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Tijdens het veldbezoek is globaal geïnventariseerd of en welke soorten (mogelijk) in en om het gebied aanwezig zijn. Hierbij is aandacht besteed aan alle relevante soortgroepen en beoordeeld of mogelijke standplaatsen, verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen of leefgebieden binnen of in de directe omgeving van het ingreepgebied (kunnen) worden aangetast bij ontwikkelingen.

3.1.2 Aanwezigheid beschermde soorten - Ootmaanlanden

In Tabel 1 is per soortgroep weergegeven of en zo ja, welke beschermde soorten mogelijk voorkomen binnen het plangebied, op basis van zowel het bureauonderzoek als veldbezoek.

Tabel 1: Voorkomen en functie leefgebied van beschermde soorten binnen het projectgebied per relevante soortgroep

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
Flora	*Bureauonderzoek* In de omgeving van Ootmaanlanden is het voorkomen van Dennenorchis, Korensla, Roggelelie en Rozenkransje bekend (NDFF, 2019). Deze soorten komen voor op het Holtingerveld ten oosten en ten zuiden van het plangebied. In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten (NDFF, 2019).	De Dennenorchis en Rozenkransje kunnen op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied.
	Veldbezoek De Dennenorchis staat op beschaduwde droge tot iets vochtige, voedsel en stikstofarme, meestal zure zand en lemige grond. De soort woord doorgaans in bosgebieden aangetroffen. Het plangebied heeft een te voedselrijk karakter voor deze soort. Het nabijgelegen Holtingerveld is meer geschikt als groeiplek. De Dennenorchis kan op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied. De Korensla komt voor op zonnige, droge, stikstofarme, matig voedselrijke, kalkarme, zure zangrond. De soort kan voorkomen op akkers, moestuinen, bermen en heide. De soort zou op een extensief akkertje in het zuiden van het plangebied kunnen voorkomen. De Roggelelie heeft voorkeur voor zonnige tot half beschaduwde, matig vochtige en goed doorlatende, maar niet uitdrogende, voedselarme tot voedselrijke, zwak zure, kalkarme, maar soms kalkhoudende zand- en	De Roggelelie en Korensla kunnen mogelijk voorkomen in een akkertje in het zuidelijke deel van het plangebied.

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	lössbodem. De soort groeit op akkers en in akkerranden, open plekken in bossen en nabij struwelen, kreupelhout, ruigten en rivierduinen. De soort kan op een extensief akkertje in het zuiden van het plangebied voorkomen. Het Rozenkransje is een soort van zonnige, droge, matig voedselarme, niet bemeste, zwak zure begraasde grond. De soort komt voor in zeeduinen, heide, laagblijvend grasland en penplekken met veel korstmossen. Dergelijk habitat ontbreekt in het plangebied. De soort kan op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied.	
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied komt een grote verscheidenheid meerdere soorten broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten voor (NDFF, 2019).	In het gehele plangebied kunnen broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten tot broeden komen.
	Veldbezoek In het gehele plangebied en de omgeving van het plangebied kunnen vogels tot broeden komen.	
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied en in het plangebied is het voorkomen van de boomvalk, bosuil, buizerd, havik, huismus, ooievaar, ransuil, sperwer, steenuil en wespendief bekend (NDFF, 2019).	In het plangebied is een nestkast van de steenuil aangetroffen. Hier kan mogelijk steenuil broeden. In het plangebied zijn geen andere mogelijke nestplekken van vogels met jaarrond beschermde nesten waargenomen. Deze kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten. Wel kunnen vogels met jaarrond beschermde nesten foerageren in het plangebied. Voor de buizerd en havik is dit al waargenomen.
	Veldbezoek In het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Hierdoor kunnen gebouwbewonende soorten zoals huismus uitgesloten worden. Mogelijk gebruiken deze soorten het plangebied wel als foerageergebied indien ze aan de randen voorkomen. In het plangebied zijn geen mogelijke nesten van roofvogels en uilen waargenomen. Wel zijn er foeragerende havik en buizerd waargenomen tijdens het veldbezoek. Deze soorten maken mogelijk wel gebruik van het plangebied als foerageergebied. Er zijn geen nesten van ooievaar waargenomen in het plangebied. Wel kan de ooievaar het plangebied gebruiken als foerageergebied. De steenuil broedt in nestkasten, schuren of grote holten. Deze zijn niet waargenomen in het plangebied. In het zuiden van het plangebied is een nestkast van een steenuil aanwezig. Mogelijk broeden hier steenuilen. ook kunnen steenuilen uit de omgeving het plangebied gebruiken als foerageergebied.	
Grond-gebonden zoogdieren	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied en in het plangebied is het voorkomen van de boommarter, das, eekhoorn, otter en steenmarter bekend (NDFF, 2019). Tevens is het voorkomen van enkele vrijgestelde soorten bekend zoals vos, bosmuis, bunzing, hermelijn, konijn, ree, rosse woelmuis, veldmuis en vos (NDFF, 2019).	In het plangebied kunnen en komen algemeen (vrijgestelde) grondgebonden zoogdiersoorten voor zoals ree, vos, egel, kleine marterachtigen en diverse muizensoorten. (Vaste) Verblijfplaatsen van de boommarter, steenmarter en das kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten. Wel kunnen deze soorten het plangebied als
	Veldbezoek In het plangebied zijn enkele algemene grondgebonden zoogdieren waargenomen zoals veldmuis en ree. In het plangebied kunnen algemene (vrijgestelde) grondgebonden zoogdieren voorkomen. De boommarter heeft verblijfplaatsen is boomholtes, dassen- en vossenholen, onder takkenbossen en in gebouwen. In het plangebied zijn geen mogelijke verblijfplaatsen van de boommarter waargenomen. Mogelijk gebruikt de boommarter het plangebied wel als foerageergebied. De das komt voor in kleinschalig landschap dat zich kenmerkt door variatie tussen weilanden, akkers en bosschages. De das heeft dassenburchten,	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	vaak in hoger gelegen delen van het landschap. In het plangebied zijn geen dassenburchten aangetroffen. Mogelijk bevinden deze zich in de bosschages of heide van het Holtingerveld die hoger liggen en waar het droger is. Wel kan de das het plangebied gebruiken als foerageergebied. Het plangebied betreft optimaal foerageergebied voor de das. In het terrein zijn tevens voetafdrukken van de das aangetroffen op een aardappelakker. De sporen van de das liepen hier richting het bos. De eekhoorn komt voor in bossen, houtwallen en houtsingels en in parken. De eekhoorn heeft nesten in bomen. De bosranden en de houtsingels en bosschages in het plangebied zijn geschikt voor de eekhoorn. Daarnaast is de eekhoorn aan de zuidwestrand van het plangebied waargenomen tijdens het veldbezoek. Deze eekhoorn was bezig met de bouw van een nieuw nest. Andere nesten in het plangebied kunnen doordat er blad aan de bomen zat niet volledig worden uitgesloten. De otter komt voor in waterpartijen met rijke oeverbegroeiing en voldoende dekking. De otter kan voorkomen in de beek die door het plangebied loopt. De steenmarter heeft verblijfplaatsen in schuren, daken, spouwmuren, zolderruimtes, boomholtes, oude dassen- en vossenholen en onder takkenhopen. De steenmarter heeft tientallen verblijfplaatsen die wisselend gebruikt worden. Vaste rust- en verblijfplaatsen hierin zijn verblijfplaatsen die regelmatig worden bezocht en/of waar ook voortplanting kan plaatsvinden. In het plangebied is een takkenbos waargenomen die mogelijk incidenteel door de steenmarter kan worden gebruikt als rustplek. Er zijn hier geen sporen van de steenmarter gevonden. Het betreft geen vaste rust- of verblijfplaats. Deze kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten. Het plangebied kan wel als foerageergebied worden gebruikt.	foerageergebied gebruiken. De eekhoorn kan in de houtsingels en bosschages in het plangebied voorkomen en nesten hebben. Aan de zuidwestrand van het plangebied is de eekhoorn ook waargenomen terwijl deze een nest aan het bouwen is.
Vleermuizen	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied is de gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis waargenomen (NDFF, 2019). In het plangebied zelf zijn foeragerende en overvliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen in het zuidelijke deel van het plangebied (NDFF, 2019).	In het plangebied kunnen verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen aanwezig zijn. Daarnaast kan het plangebied fungeren als foerageergebied en kunnen de bomenrijen en houtsingels fungeren als vliegroute voor vleermuizen. In het plangebied is het foerageren van gewone dwergvleermuis reeds bekend. Mogelijk foerageren ook andere soorten vleermuizen in het plangebied.
	Veldbezoek In het plangebied kunnen verblijfplaatsen, foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen voorkomen. In het plangebied zijn diverse bomen met boomholtes. In deze boomholtes kunnen boombewonende vleermuissoorten (zoals rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis, baardvleermuis etc.) verblijfplaatsen hebben. In de omgeving van het plangebied (ook aan de randen) zijn diverse woningen die tevens geschikt zijn voor gebouwbewonende vleermuissoorten. Deze woningen vallen echter buiten het plangebied. Wel kan het plangebied voor deze gebouwbewonende soorten functies hebben als foerageergebied en/of vliegroute. In het plangebied zijn veel lijnvormige elementen in de vorm van bomenrijen en houtsingels. Deze lijnvormige elementen kunnen voor diverse vleermuissoorten (waaronder de gewone grootoorvleermuis) een vliegroute vormen en daarmee een verbinding tussen de oude vaart, Holtingerveld en omliggende dorpen. Het gehele gebied is geschikt als foerageergebied voor diverse vleermuissoorten. Door het natte karakter van het gebied zijn er voldoende	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	voedselmogelijkheden en de vele houtsingels en bomenrijen in het gebied bieden beschutting tijdens het foerageren. Populaties vleermuizen die voorkomen in het Holtingerveld en in de omliggende dorpen kunnen het gebied gebruiken als foerageergebied.	
Reptielen	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied en in het plangebied is het voorkomen van de adder, levendbarende hagedis, hazelworm en ringslang bekend (NDFF, 2019). De adder komt vooral voor op de heideterreinen in het Holtingerveld en tussen het Holtingerveld en het Moer. De hazelworm is waargenomen in het zuidelijke deel van het plangebied en aan de bosranden en beboste delen van het Holtingerveld. De levendbarende hagedis is zowel op heideterreinen waargenomen van het Holtingerveld als aan de rand van het plangebied (bosrand in zuidelijk deel van het plangebied). De ringslang is waargenomen in het plangebied en op het Holtingerveld.	In het plangebied is geschikt habitat aanwezig voor de adder (alleen in het noordelijke deel), hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang. Deze soorten kunnen voorkomen in het plangebied. De ringslang, hazelworm en levendbarende hagedis zijn tevens waargenomen in het plangebied of aan de randen van het gebied. Andere beschermde reptielensoorten zoals de zandhagedis en gladde slang kunnen op basis van habitat en verspreidingsgegevens worden uitgesloten.
	Veldbezoek De adder is een soort die voorkomt in heide en hoogveengebieden. In de zomer kan de adder tevens voorkomen in het zogenoemde zomerhabitat zoals ruige grasladen (pitrusvelden) indien deze voorkomen nabij het leefgebied. In het plangebied is alleen in het noordelijke deel van Ootmaanlanden een perceel die zich met ruige pitrusbegroeiing kenmerkt. Dit perceel kan fungeren als zomerhabitat voor de adder. Voor de rest van het plangebied ontbreekt geschikt habitat van de adder. De hazelworm is een soort die voorkomt in heide, open plekken in bos en in bosranden. De hazelworm is meer dan andere reptielen gebonden aan bosrijke structuren. Het plangebied is geschikt als habitat voor de hazelworm met name langs de westkant van het plangebied en het zuidelijke deel van het plangebied. De levendbarende hagedis is een soort die voorkomt op heide, hoogveen, pijpenstrootjevelden en in open plekken en bosranden. De bosrand langs de westkant van het plangebied is geschikt als leefgebied voor de levendbarende hagedis. De ringslang is een soort die voorkomt in grasland, ruigtes, laagvenen, en hoogvenen. Hierbij dient een gebied waterrijk te zijn en dient er voldoende structuurvariatie aanwezig te zijn. Het gehele plangebied is geschikt als leefgebied van de ringslang. Habitat van andere soorten beschermde reptielen zoals gladde slang en zandhagedis ontbreken in het plangebied. Deze soorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	
Amfibieën	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied en in het plangebied is het voorkomen van de alpenwatersalamander, heikikker, kamsalamander, boomkikker, poelkikker en vinpootsalamander bekend (NDFF, 2019). Verder is het voorkomen van enkele vrijgestelde soorten bekend zoals gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander (NDFF, 2019). De alpenwatersalamander komt voor nabij Uffelte en in het zuidwestelijke deel van het plangebied (NDFF, 2019). De alpenwatersalamander heeft in Nederland twee kernen die tot de natuurlijke populatie gerekend worden. De eerste betreft het zuidelijk deel van Nederland (regio Limburg/Noord-Brabant) en een andere kern bevindt zich in midden en noord Drenthe.	In het plangebied kunnen algemeen voorkomende (en vrijgestelde) amfibieën voorkomen zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Van zwaarder beschermde amfibieën

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	Van deze populatie is onbekend hoe deze precies is ontstaan. Mogelijk doordat hoogveen in het verleden een wig heeft gedreven tussen de Duitse en Drentse populatie maar het kan ook zijn dat de alpenwatersalamander in het verleden is uitgezet in Assen. De populatie die zich in de zuidwesthoek van Drenthe bevindt, wordt echter tot een uitgezette populatie die zich handhaaft gerekend (Creemers & van Delft, 2009). De Kamsalamander komt voor rondom Uffelte en in het zuidelijke deel van het plangebied. De vinpootsalamander is waargenomen ten zuidwesten van het plangebied nabij Uffelte. Drenthe behoort niet tot het natuurlijke verspreidingsgebied van de vinpootsalamander. Het gaat hierbij om een uitgezette populatie die zich weet te handhaven (Creemers & van Delft, 2009) en daarmee niet om een natuurlijke populatie. De heikikker is in het Holtingerveld waargenomen ten westen van het plangebied. De poelkikker is waargenomen in het zuidelijke deel van het plangebied en iets ten noorden van het plangebied. De boomkikker is waargenomen ten zuidwesten van het plangebied.	kunnen of komen de kamsalamander, poelkikker, heikikker en boomkikker voor. De kamsalamander en poelkikker zijn in het zuidelijke deel van het plangebied waargenomen. De poelkikker is tevens aan de noordkant van het plangebied waargenomen. Ook de alpenwater-salamander en de vinpootsalamander kunnen voorkomen in het plangebied. Het betreft hier echter uitgezette populaties en dus niet dieren in hun natuurlijke leefgebied. Andere beschermde amfibieën soorten zoals de rugstreeppad kunnen op basis van habitat en/of verspreidings-gegevens worden uitgesloten.
	Veldbezoek In het plangebied kunnen algemene (vrijgestelde) amfibieën voorkomen zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De alpenwatersalamander komt in kleine geïsoleerde waterpartijen voor zoals poelen, sloten, vennen, die in de omgeving van bos en/of struweel liggen. Deze kunnen zowel beschaduwd als onbeschaduwd zijn. De poelen en enkele zijsloten in het plangebied zijn geschikt als voortplantingshabitat van de alpenwatersalamander. De omliggende bosschages en houtsingels in het gebied worden als landhabitat gebruikt. De kamsalamander komt voor in geïsoleerde waterpartijen zoals poelen, sloten, vennen en vijvers. Hierbij heeft hij de voorkeur voor diepere en grotere waterpartijen. De waterpartijen dienen ten minste gedeeltelijk begroeid te zijn met watervegetatie en hebben daardoor voldoende zoninval nodig. De waterpartijen dienen in de omgeving van bos, struweel of houtwallen te liggen, welke het landhabitat vormen. De poelen in het plangebied en enkele openliggende zijsloten kunnen als voortplantingshabitat gebruikt worden door de kamsalamander. Een groot deel van de poelen is echter wel overgroeid waardoor deze nu suboptimaal zijn. Omliggende houtsingels en bosschages kunnen als landhabitat worden gebruikt. De vinpootsalamander komt voor in zwak zure vennen, bospoelen en plassen. Het landhabitat bestaat uit bebost gebied of heidegebied en in sommige gevallen weilanden in combinatie met houtwallen of houtsingels. Poelen en enkele openliggende zijsloten kunnen door de vinpootsalamander gebruikt worden als voortplantingshabitat. De omliggende bosschages en houtsingels kunnen als landhabitat worden gebruikt. De boomkikker komt voor in vennen, vijvers en poelen met een ruigte begroeiing die vaak bestaat uit braam maar ook uit andere struweelsoorten kan bestaan. De voortplantingswateren dienen visvrij te zijn. De boomkikker kan in geïsoleerde poeltjes voorkomen in het plangebied. De heikikker komt voor in half natuurlijk grasland, heide en pijpenstrootje-velden. Het voortplantingswater bestaat uit vennen en sloten. Zeer voedselrijke waterpartijen worden gemeden. Het landhabitat bevindt zich doorgaans circa 300 meter rondom het voortplantingshabitat. Het grasland in de Ootmaanlanden is op dit moment iets te intensief beheerd waardoor deze minder geschikt is voor de heikikker. Het betreft hier suboptimaal	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	habitat. In het noordelijke deel van het plangebied is een perceel met een ruiger karakter (met pitrusbegroeiing) wat optimaler landhabitat is en daarmee meer voldoet aan half natuurlijk graslanden. De heikikker kan in sloten en poelen in het plangebied voortplanten en omliggend terrein als landhabitat gebruiken. Overwintering kan in holen in het terrein of in plekken in houtsingels en bosschages in het landhabitat plaatsvinden. De poelkikker komt doorgaans voor in watertypen die kleiner en minder voedselrijk zijn zoals poelen, vennen, sloten, beken, vijvers etc. Hierbij zijn zonnige plekken van belang. Grotere waterpartijen worden doorgaans gemeden. Het landhabitat bestaat uit grasland, houtwallen, bosschages, heide, pijpenstrootjevelden etc. Waterpartijen zoals de beek, poelen en openliggende sloten kunnen gebruikt worden als voortplantingshabitat. Het omliggende grasland en houtsingels en bosschages kunnen gebruikt worden als landhabitat en overwintering kan plaatsvinden in holen in het terrein en houtsingels en bosschages. Van andere beschermde amfibieën is geen geschikt habitat aangetroffen.	
Vissen	*Bureauonderzoek* Er zijn geen waarnemingen van beschermde vissoorten bekend in het plangebied en de omgeving van het plangebied (NDFF, 2019).	Beschermde vissoorten kunnen op basis van habitat en/of verspreidingsgegevens worden uitgesloten.
	Veldbezoek In het plangebied is geen habitat aanwezig voor beschermde vissoorten. Deze kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	
Overige soorten	*Bureauonderzoek* In het plangebied en de omgeving is het voorkomen van de beekrombout, brede geelgerande waterroofkever, gevlekte witsnuitlibel, kommavlinder, grote weerschijnvlinder en Noordse winterjuffer bekend (NDFF, 2019). Deze soorten zijn alle enkel in de omgeving van het plangebied waargenomen, m.u.v. de grote weerschijnvlinder die ook in het plangebied is waargenomen (NDFF, 2019).	De kommavlinder, gevlekte witsnuitlibel, Noordse winterjuffer en brede geelgerande waterroofkever kunnen op basis van habitat worden uitgesloten. De grote weerschijnvlinder is waargenomen in het plangebied. Het plangebied betreft geschikt leefgebied en mogelijk plant deze soort zich ook voort. De beekrombout is waargenomen in de omgeving van het plangebied. De soort kan voorkomen in de beek die door het plangebied loopt en deze als voortplantingshabitat gebruiken.
	Veldbezoek De grote weerschijnvlinder komt voor in oudere, vochtiger loofbossen, wilgenbroekbossen en groepen samenhangende bosjes in beekdalen. De waardplant van de grote weerschijnvlinder is de boswilg en soms grauwe wilg. In het plangebied is geschikt leefgebied van de grote weerschijnvlinder aanwezig. De kommavlinder komt voor in droge schrale open graslanden, duinen en gevarieerde heide. Er dient een lage vegetatie met polletjes gras aanwezig te zijn en hier en daar kale grond. De waardplant is schapengras, buntgras of struisgras. Een dergelijk schraal habitat ontbreekt in het plangebied. De kommavlinder kan op basis van habitat worden uitgesloten. De beekrombout komt voor bij beken die en een hoog zuurstofgehalte hebben en niet te rijk zijn aan nitraten en fosfaten. Vaak zijn grote delen van de oever rijk begroeid en is het landschap in de omgeving kleinschalig met bosjes, houtwallen, hooilanden, heidevelden en ruigten. In Nederland vindt voorplanting doorgaans niet plaats in stilstaande wateren. De beek die door het plangebied loopt, is mogelijk geschikt voor de beekrombout. Mogelijk wordt deze gebruikt als voortplantingshabitat. De gevlekte witsnuitlibel komt voor in laagveenmoerassen, hoogveenmoerassen en heidevennen. Dergelijk habitat is aanwezig op het Holtingerveld maar ontbreekt in het plangebied. De gevlekte witsnuitlibel kan op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied. De Noordse winterjuffer komt voor in plasjes en vennen en laagveengebieden. In Nederland vindt voortplanting voornamelijk plaats in de Weerribben en Wieden. De Noordse winterjuffer overwinterd in	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/geschiktheid habitat	Conclusie
	heideterreinen en pijpenstrootjevelden. Het plangebied betreft geen voortplantingshabitat, ook overwinteringshabitat ontbreekt in het plangebied. Deze is wel voorhanden op het Holtingerveld. De Noordse winterjuffer kan op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied. De brede geelgerande waterroofkever is een soort die voorkomt in hoogveenwateren en heidevennen. De soort is zeer kritisch op de waterkwaliteit en komt in slechts enkele vennen in Drenthe voor. De soort is bekend uit grotere vennen in het Holtingerveld. Het habitat van de brede geelgerande waterroofkever is niet aanwezig in het plangebied. De soort kan op basis van habitat worden uitgesloten.	

3.1.3 Aanwezigheid beschermde soorten - Koningsschut

In Tabel 2 is per soortgroep weergegeven of en zo ja, welke beschermde soorten mogelijk voorkomen binnen het plangebied, op basis van zowel het bureauonderzoek als veldbezoek.

Tabel 2: Voorkomen en functie leefgebied van beschermde soorten binnen het projectgebied per relevante soortgroep

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
Flora	*Bureauonderzoek* In de omgeving van Koningsschut zijn geen waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten (NDFF, 2019).	Beschermde plantensoorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.
	Veldbezoek In het plangebied is geen habitat aanwezig voor beschermde plantensoorten. Het plangebied is te voedselrijk van karakter voor beschermde plantensoorten. Deze kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied zijn veel verschillende broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten bekend (NDFF, 2019).	In het gehele plangebied kunnen vogels zonder jaarrond beschermde nesten tot broeden komen.
	Veldbezoek In het gehele plangebied kunnen vogels tot broeden komen, namelijk in struikgewas, bosschages, op grasland en in de oeverzones van waterpartijen.	
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied is het voorkomen van de bosuil, buizerd, havik, huismus, ooievaar, sperwer, steenuil en wespendief bekend (NDFF, 2019).	Nesten van vogels met jaarrond beschermde nesten kunnen op voorhand worden uitgesloten. Wel kunnen vogels met jaarrond beschermde nesten het plangebied gebruiken als foerageergebied. De buizerd is tevens foeragerend waargenomen.
	Veldbezoek In bosschages in het plangebied zouden nesten van roofvogels met jaarrond beschermde nesten kunnen voorkomen. Deze nesten zijn echter niet waargenomen in het plangebied en kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten. Wel kunnen deze soorten het plangebied gebruiken als foerageergebied. De buizerd is foeragerend waargenomen in het plangebied.	
Grond-gebonden zoogdieren	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het plangebied is het voorkomen van de boommarter, das, eekhoorn, otter en steenmarter bekend (NDFF, 2019). Verder zijn enkele vrijgestelde soorten zoals bosmuis, egel, haas, hermelijn, konijn, ree, rosse woelmuis en vos bekend (NDFF, 2019).	In het plangebied zijn geen mogelijke verblijfplaatsen van de steenmarter, otter en das gevonden. Wel kunnen deze soorten het plangebied als foerageergebied gebruiken.
	Veldbezoek In het plangebied kunnen algemene grondgebonden zoogdieren zoals ree, kleine marterachtigen, vos, konijn, haas en diverse (spits)muizensoorten voorkomen. Tijdens het veldbezoek zijn diverse reeën waargenomen die zich overdag in het bosschage in het westen van het plangebied	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
	ophouden. De das komt voor in kleinschalig landschap dat zich kenmerkt door variatie tussen weilanden, akkers en bosschages. De das heeft dassenburchten, vaak in hoger gelegen delen van het landschap. In het plangebied zijn geen dassenburchten aangetroffen. Wel kan de das het plangebied gebruiken als foerageergebied. De eekhoorn komt voor in bossen, houtwallen en houtsingels en in parken. De eekhoorn heeft nesten in bomen. In de bosschages in het plangebied kunnen nesten van de eekhoorn voorkomen. Deze zijn tijdens het veldbezoek niet waargenomen, doordat er blad aan de bomen zat en deze vaak meer verscholen liggen, maar nesten kunnen in het plangebied niet volledig worden uitgesloten. De otter komt voor in waterpartijen met rijke oeverbegroeiing en voldoende dekking. De otter kan voorkomen in de Oude vaart welke door het plangebied loopt. Bij de toekomstige aansluitingen zijn geen mogelijke verblijfplaatsen vastgesteld. Wel kan de Oude vaart als foerageergebied worden gebruikt. De steenmarter heeft verblijfplaatsen in schuren, daken, spouwmuren, zolderruimtes, boomholtes, oude dassen- en vossenholen en onder takkenhopen. De steenmarter heeft tientallen verblijfplaatsen die wisselend worden gebruikt. Vaste rust- en verblijfplaatsen hierin zijn verblijfplaatsen die regelmatig worden bezocht en/of waar ook voortplanting kan plaatsvinden. Er zijn geen mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter waargenomen. Het plangebied kan wel als foerageergebied worden gebruikt.	
Vleermuizen	*Bureauonderzoek* Nabij Dwingeloo is het voorkomen van de Baardvleermuis/Brandt's vleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis bekend (NDFF, 2019).	Het plangebied kan als verblijfplaats, vliegroute en foerageergebied worden gebruikt door vleermuizen.
	Veldbezoek Het plangebied kan als foerageergebied en vliegroute worden gebruikt. Tevens kunnen boombewonende vleermuissoorten in boomholtes in de bosschages van het plangebied verblijfplaatsen hebben.	
Reptielen	*Bureauonderzoek* In de omgeving van Koningsschut zijn geen waarnemingen bekend van beschermde reptielen (NDFF, 2019).	Mogelijk komt de ringslang voor in het plangebied. Habitat voor andere beschermde reptielen ontbreekt. Deze soorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.
	Veldbezoek In het plangebied is geschikt habitat aanwezig voor de ringslang (met name in de omgeving de watergangen). De ringslang kan voorkomen in het plangebied. Geschikt habitat voor andere beschermde reptielensoorten ontbreekt in het plangebied. Deze kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	
Amfibieën	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het Koningsschut is het voorkomen van de Kamsalamander bekend. Deze komt voor nabij Westeinde (NDFF, 2019). Verder is het voorkomen van enkele vrijgestelde soorten bekend zoals gewone pad en kleine watersalamander (NDFF, 2019).	In het plangebied kunnen algemeen voorkomende (vrijgestelde) amfibieën voorkomen. De kamsalamander kan op basis van habitat worden uitgesloten.
	Veldbezoek In het plangebied kunnen algemene (vrijgestelde) amfibieën voorkomen zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De kamsalamander komt voor in geïsoleerde waterpartijen zoals poelen, sloten, vennen en vijvers. Hierbij heeft hij de voorkeur voor diepere en grotere waterpartijen. De waterpartijen dienen ten minste gedeeltelijk	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
	begroeid te zijn met watervegetatie en hebben daardoor voldoende zoninval nodig. De waterpartijen dienen in de omgeving van bos, struweel of houtwallen te liggen, die het landhabitat vormen. In het plangebied is een kleiner slootje dat soms gedeeltelijk droogvalt. Dit slootje is vrij ondiep en daardoor niet geschikt als voortplantingshabitat. Andere waterpartijen in het plangebied betreffen geen geïsoleerde waterpartijen. De kamsalamander kan op basis van habitat worden uitgesloten in het plangebied. De poelkikker komt doorgaans voor in watertypen die kleiner en minder voedselrijk zijn zoals poelen, vennen, sloten, beken, vijvers etc. Hierbij zijn zonnige plekken van belang. Grotere waterpartijen worden doorgaans gemeden. Het landhabitat bestaat uit grasland, houtwallen, bosschages, heide, pijpenstrootjevelden etc. Waterpartijen in het plangebied kunnen gebruikt worden als voortplantingshabitat. Het omliggende grasland en houtsingels en bosschages kunnen gebruikt worden als landhabitat en overwintering kan plaatsvinden in holen in het terrein en houtsingels en bosschages.	De poelkikker kan mogelijk voorkomen in het plangebied.
Vissen	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het Koningsschut zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten (NDFF, 2019).	Beschermde vissoorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.
	Veldbezoek Geschikt habitat voor beschermde vissoorten ontbreekt in het plangebied. Beschermde vissoorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	
Overige soorten	*Bureauonderzoek* In de omgeving van het Koningsschut zijn geen waarnemingen bekend van beschermde overige soorten (o.a. ongewervelden) (NDFF, 2019).	In het plangebied kan de grote weerschijnvlinder voorkomen In de Oude vaart kan de beekrombout voorkomen.
	Veldbezoek In het gebied Koningsschut en de directe omgeving is geschikt leefgebied voor de beekrombout en de grote weerschijnvlinder aanwezig. De grote weerschijnvlinder komt voor in oudere, vochtiger loofbossen, wilgenbroekbossen en groepen samenhangende bosjes in beekdalen. De waardplant van de grote weerschijnvlinder is de boswilg en soms grauwe wilg. In het plangebied is geschikt leefgebied van de grote weerschijnvlinder aanwezig. De beekrombout komt voor bij beken die een hoog zuurstofgehalte hebben en niet te rijk zijn aan nitraten en fosfaten. Vaak zijn grote delen van de oever rijk begroeid en is het landschap in de omgeving kleinschalig met bosjes, houtwallen, hooilanden, heidevelden en ruigten. In Nederland vindt voorplanting doorgaans niet plaats in stilstaande wateren. De Oude Vaart die langs het plangebied loopt, is mogelijk geschikt voor de beekrombout. Mogelijk wordt deze gebruikt als voortplantingshabitat. Habitat van andere beschermde ongewervelden is niet aangetroffen in het plangebied. Deze soorten kunnen op basis van habitat worden uitgesloten.	

3.1.4 Effectbeschrijving

In de onderstaande tabellen is per soortgroep voor de (mogelijk) aanwezige soorten, op basis van de conclusie in de vorige paragraaf, een beschrijving gegeven van mogelijke effecten als gevolg van het voornemen zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Tabel 3: Effecten per soortgroep als gevolg van werkzaamheden in Ootmaanlanden

Soortgroep	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?
Korensla & Roggelelie	Indien er werkzaamheden plaatsvinden of abiotische omstandigheden door vernatting veranderen kunnen mogelijke groeiplaatsen van Korensla en Roggelelie in het zuiden van het plangebied worden vernietigd.	Ja
Vogels zonder jaarrond beschermde nesten	Indien er werkzaamheden plaatsvinden tijdens het broedseizoen van vogels kunnen broedende vogels en jongen gedood worden, kunnen eieren en nesten vernietigd worden en kunnen broedende vogels worden verstoord.	Ja
Vogels met beschermde nesten	Er zijn geen mogelijke nestplekken van vogels met jaarrond beschermde nesten aangetroffen in het plangebied. Wel kunnen deze soorten het plangebied gebruiken als foerageergebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied, omdat er voldoende alternatief foerageergebied voorhanden is zoals het Holtingerveld en diverse landerijen in de omgeving.	Nee
Vleermuizen	Indien bomen met holtes gekapt worden, kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen vernietigd worden en kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden. Tevens kan er verstoring optreden. Indien lijnvormige elementen onderbroken worden met de kapwerkzaamheden kunnen mogelijke vliegroutes onderbroken worden. Tevens kunnen foerageergebieden aangetast worden als deze niet meer bereikbaar zijn door het ontbreken van goede vliegroutes. Indien bij de werkzaamheden verlichting in het actieve seizoen van vleermuizen gebruikt wordt (omstreeks maart t/m november) kan verstoring optreden voor vleermuizen en kunnen delen van het foerageergebied en mogelijke vliegroutes (tijdelijk) ongeschikt worden.	Ja
Algemene grondgebonden zoogdieren	Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen grondgebonden zoogdieren gedood of beschadigd worden en kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja
Das, boommarter & steenmarter	Het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied. Dit wordt (tijdelijk) minder geschikt of verkleind. In de omgeving is echter voldoende alternatief foerageergebied voorhanden (zoals het Holtingerveld). Hierdoor is er geen sprake van essentieel foerageergebied en is er geen sprake van negatieve effecten op nabijgelegen verblijfplaatsen van deze soorten.	Nee
Eekhoorn	Bij de kap van bomen kunnen nestplekken van de eekhoorn vernietigd en/of beschadigd worden. Tevens kan, bij het vallen van gaten in lijnvormige verbindingen, nesten onbereikbaar worden en kan het leefgebied van de eekhoorn versnipperen. Verder kunnen aanwezige dieren verstoord en/of gedood worden.	Ja
Otter	Bij werkzaamheden aan de beek kunnen mogelijke verblijfplaatsen van otter vernietigd en/of beschadigd worden, ook kan er verstoring optreden en kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden.	Ja
Adder, hazelworm, levendbarende hagedis, ringslang	Bij werkzaamheden in het plangebied kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen vernietigd worden en kunnen aanwezige dieren gedood en/of verwond worden. Ook kan verstoring optreden.	Ja
Algemene amfibieën	Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen aanwezige amfibieën gedood of beschadigd worden en kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja
Kamsalamander,	Bij werkzaamheden in en rondom geschikte voortplantingswateren	Ja

Soortgroep	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?
alpenwatersalamander, vinpootsalamander, boomkikker	kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen en voortplantingsplekken ongeschikt raken. Ook kunnen aanwezige dieren gedood en/of verwond worden. Indien geïsoleerde voortplantingswateren regelmatig in contact komen te staan met de beek kan vis in de voortplantingswateren komen waardoor het voortplantingswater voor deze soorten ongeschikt wordt.	
Heikikker & poelkikker	Bij werkzaamheden in het terrein kan landhabitat en voortplantingswateren (tijdelijk) vernietigd en/of beschadigd worden. Ook kan er verstoring optreden voor de betreffende soorten en kunnen aanwezige dieren gedood en/of verwond worden.	Ja
Grote weerschijnvlinder	Bij de kap van Wilgen kunnen voortplantingsplaatsen vernietigd worden. Indien rupsen aanwezig zijn kunnen deze gedood en/of beschadigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja
Beekrombout	Bij werkzaamheden in de beek kunnen voortplantingsplaatsen van de beekrombout vernietigd of beschadigd worden. Aanwezige larven kunnen gedood of beschadigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja

Tabel 4: Effecten per soortgroep als gevolg van werkzaamheden in Koningsschut

Soortgroep	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?
Vogels zonder jaarrond beschermde nesten	Indien er werkzaamheden plaatsvinden tijdens het broedseizoen van vogels kunnen broedende vogels en jongen gedood worden, kunnen eieren en nesten en vernietigd worden en kunnen broedende vogels worden verstoord.	Ja
Vogels met beschermde nesten	In het plangebied zijn geen nesten met jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Wel kan het plangebied gebruikt worden als foerageergebied. Het betreft geen essentieel foerageergebied, omdat er voldoende alternatief foerageergebied is.	Nee
Vleermuizen	Indien bomen met holtes gekapt worden, kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen vernietigd worden en kunnen aanwezige dieren gedood of worden verwond. Tevens kan er verstoring optreden. Indien lijnvormige elementen onderbroken worden met de kapwerkzaamheden kunnen mogelijke vliegroutes worden onderbroken. Tevens kan foerageergebieden worden aangetast. Indien bij de werkzaamheden verlichting in het actieve seizoen van vleermuizen gebruikt wordt (omstreeks maart t/m november) kan verstoring optreden voor vleermuizen en kunnen delen van het foerageergebied en mogelijke vliegroutes (tijdelijk) ongeschikt worden.	Ja
Algemene grondgebonden zoogdieren	Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen grondgebonden zoogdieren gedood of beschadigd worden en kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja
Das, otter & steenmarter	Het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied. Dit wordt (tijdelijk) minder geschikt of verkleind. In de omgeving is echter voldoende alternatief foerageergebied voorhanden. Hierdoor is er geen sprake van essentieel foerageergebied en is er geen sprake van negatieve effecten op nabijgelegen verblijfplaatsen van deze soorten.	Nee
Eekhoorn	Bij de kap van bomen kunnen nestplekken van de eekhoorn vernietigd en/of beschadigd worden. Tevens kan, bij het vallen van gaten in lijnvormige verbindingen, nesten onbereikbaar worden en kan het leefgebied van de eekhoorn versnipperen. Verder kunnen aanwezige dieren verstoord en/of gedood worden.	Ja
Algemene amfibieën	Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen aanwezige amfibieën	Ja

Soortgroep	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?
	gedood of beschadigd worden en kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	
Poelkikker	Bij werkzaamheden in het terrein kan landhabitat en voortplantingswateren (tijdelijk) vernietigd en/of beschadigd worden. Ook kan er verstoring optreden voor de poelkikker en kunnen aanwezige dieren gedood en/of verwond worden.	Ja
Grote weerschijnvlinder	Bij de kap van wilgen kunnen voortplantingsplaatsen vernietigd worden. Indien rupsen aanwezig zijn, kunnen deze gedood en/of beschadigd worden. Ook kan er verstoring optreden.	Ja
Beekrombout	Bij werkzaamheden in de beek kunnen voortplantingsplaatsen van de beekrombout vernietigd of beschadigd worden. Doordat de werkzaamheden enkel op twee kleine plekken bij de Oude vaart worden uitgevoerd, is er geen sprake van significante aantasting van het leefgebied van de beekrombout.	Nee

3.1.5 Toetsing Ootmaanlanden

3.1.5.1 Beschermingscategorieën relevante soorten

In onderstaande tabel is per soort/soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort:

Tabel 5: Beschermingscategorie van de relevante soorten

Beschermingscategorie	Soort/ soortgroep
Vogelrichtlijnsoorten	Vogels zonder jaarrond beschermde nesten
Habitatrichtlijnsoorten	Vleermuizen, otter, boomkikker, heikikker, poelkikker, kamsalamander
Andere soorten zonder vrijstelling	Roggenlelie, korensla, eekhoorn, adder, levendbarende hagedis, hazelworm, ringslang, alpenwatersalamander, vinpootsalamander, beekrombout, grote weerschijnvlinder
Andere soorten met vrijstelling	Algemene amfibieën, algemeen grondgebonden zoogdieren

Er geldt binnen de provincie Drenthe een vrijstelling voor de binnen het plangebied algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Zie §5.1.1. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt de zorgplicht, zie verder in §3.1.7.1

3.1.5.2 Overtreding verbodsbepalingen

In de onderstaande tabellen is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn beschreven in de volgende paragraaf.

Tabel 6: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn.

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vogels zonder jaarrond beschermde nesten	X	X		X	Indien werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd.
Het is verboden om: Lid 1: te doden of te vangen. Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben. Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding. Lid 5: het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.					

Tabel 7: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1|5	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vleermuizen	X	X		X	Kap van bomen
Poelkikker	X	X		X	Werkzaamheden in het plangebied
Boomkikker	X	X		X	Werkzaamheden in en rond poelen
Otter	X	X		X	Werkzaamheden aan de beek
Het is verboden om: Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen. Lid 2: opzettelijk te verstoren. Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen. Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen. Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.					

Tabel 8: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	a	b	C	Als gevolg van
Roggenlelie	X		X	Bij werkzaamheden in de extensieve akker in het zuiden van het plangebied
Korensla	X		X	Bij werkzaamheden in de extensieve akker in het zuiden van het plangebied
Eekhoorn	X	X		Bij kap van bomen
Adder	X	X		Bij werkzaamheden in het noordelijke deel van het plangebied
Hazelworm	X	X		Bij werkzaamheden in het plangebied (met name

Soort	a	b	C	Als gevolg van
				langs de westkant en zuidkant
Levendbarende hagedis	X	X		Bij werkzaamheden in het plangebied (met name langs de westkant en zuidkant)
Ringslang	X	X		Bij werkzaamheden in het plangebied
Alpenwatersalamander	X	X		Bij werkzaamheden aan de poelen en de omgeving (grasland en bosschages), bij regelmatig overstromen van poelen
Vinpootsalamander	X	X		Bij werkzaamheden aan de poelen en de omgeving (grasland en bosschages), bij regelmatig overstromen van poelen
Beekrombout	X	X		Werkzaamheden aan de beek
Grote weerschijnvlinder	X	X		Bij kap van boswilgen en andere wilgensoorten
Het is verboden om: a: opzettelijk te doden of te vangen. b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen. c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.				

3.1.6 Toetsing Koningsschut

3.1.6.1 Beschermingscategorieën relevante soorten

In onderstaande tabel is per soort/soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort.

Tabel 9: Beschermingscategorie van de relevante soorten

Beschermingscategorie	Soort/ soortgroep
Vogelrichtlijnsoorten	Vogels zonder jaarrond beschermde nesten
Habitatrichtlijnsoorten	Vleermuizen, poelkikker
Andere soorten zonder vrijstelling	Eekhoorn, ringslang, alpenwatersalamander, grote weerschijnvlinder
Andere soorten met vrijstelling	Algemene amfibieën, algemeen grondgebonden zoogdieren

Er geldt binnen de provincie Drenthe een vrijstelling voor de binnen het plangebied algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Zie §5.1.1. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt de zorgplicht, zie verder in §3.1.7.1

3.1.6.2 Overtreding verbodsbepalingen

In de onderstaande tabellen is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn beschreven in §3.1.7.1.

Tabel 10: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vogels zonder jaarrond beschermde nesten	X	X		X	Indien werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd.
Het is verboden om: Lid 1: te doden of te vangen. Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben. Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding. Lid 5: Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.					

Tabel 11: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1|5	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Vleermuizen	X	X		X	Kap van bomen
Poelkikker	X	X		X	Werkzaamheden in het plangebied
Het is verboden om: Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen. Lid 2: opzettelijk te verstoren. Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen. Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen. Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.					

Tabel 12: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	a	b	C	Als gevolg van
Eekhoorn	X	X		Bij kap van bomen
Ringslang	X	X		Bij werkzaamheden in het plangebied
Grote weerschijnvlinder	X	X		Bij kap van boswilgen en andere wilgensoorten
Het is verboden om: a: opzettelijk te doden of te vangen. b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen. c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.				

3.1.7 Vervolg

In deze paragraaf zijn de vervolgstappen beschreven. Het gaat hierbij om soortgericht onderzoek waar mogelijk maatregelen uit volgen, mitigerende maatregelen waarvan al bekend is dat deze genomen moeten worden en zorgplichtmaatregelen. In deze rapportage zijn alleen de mitigerende maatregelen opgenomen die nu al met zekerheid overtreding op verbodsbepalingen voorkomen. Als bekend is welke soorten voorkomen en welke functies kunnen specifieke maatregelen voor deze soorten worden genomen. Deze zijn nog niet meegenomen in deze rapportage.

3.1.7.1 Mitigerende maatregelen

Broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten

- Werken buiten het broedseizoen.
- Indien dit niet mogelijk is, dienen de volgende maatregelen te worden genomen:
  - Gebied kort maaien. Met de werkzaamheden wegblijven bij bosschages en struiken.
  - Ontmoedigingsmaatregelen zoals wapperende linten en roofvogelgeluiden aanbrengen.
  - Een ecoloog dient wekelijks het werkgebied te controleren op actieve nesten en broedende vogels. Indien deze worden aangetroffen dient het werk bij die locatie stil gelegd te worden.

Steenuil

- In de omgeving van de steenuilenkast dient niet gewerkt te worden tijdens het broedseizoen van de steenuil. Deze loopt globaal van februari t/m juli;
- De boom met nestkast behouden;
- Indien dit niet mogelijk is, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Vleermuizen

- Bomen met boomholtes in kaart brengen.
- Bomen met boomholtes behouden.
- Geen groter gat laten vallen tussen bomenrijen en bosschages meer dan 100 meter.
- Indien dit niet mogelijk is, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Eekhoorn

- Bomen met eekhoornnesten in kaart brengen.
- Bomen met eekhoornnesten behouden.
- Geen gaten laten vallen in bomenrijen waarin eekhoornnesten zijn.
- Indien dit niet mogelijk is, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Grote weerschijnvlinder

- Wilgen behouden.

- Indien dit niet mogelijk is, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Zorgplicht
De Wnb kent een algemene zorgplicht. Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige planten en dieren moet worden omgegaan. Daarom moeten de volgende maatregelen worden genomen:
- Maai voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het werkgebied kort. Hierdoor wordt het voor grondgebonden zoogdieren minder aantrekkelijk om te verblijven in deze zone tijdens de aanleg.
- Voer de werkzaamheden rustig uit en in één richting van het water af. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om te vluchten naar andere leefgebieden en worden ze niet het water ingejaagd zodat ze verdrinken.

3.1.7.2 Soortgericht onderzoek

Op basis van de quickscan kan de aanwezigheid van een aantal beschermde soorten/soortgroepen niet worden uitgesloten. Omdat bij uitvoering van de werkzaamheden sprake kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd voordat beoordeeld kan worden of negatieve effecten uitgesloten kunnen worden en welke maatregelen noodzakelijk zijn.

Het soortgericht veldonderzoek dient als volgt te worden uitgevoerd.

Flora
- 1 veldbezoek in juli tijdens de bloeiperiode van de roggenlelie en korensla.

Steenuil
- 3 veldbezoeken in de periode februari t/m april:
  - Tussen het eerste en laatste veldbezoek zit minimaal 1 maand.
  - De veldbezoeken vinden plaats in de avondschemering (aanvang 0,5 uur na zonsondergang).
  - Om trefkans te verhogen dient het geluid van de steenuil via mobiel afgespeeld te worden.
- 1 veldbezoek waarbij gezocht wordt naar sporen.

Vleermuizen
Onderstaand onderzoek dient te worden uitgevoerd indien mogelijke overtredingen niet zijn te voorkomen door mitigerende maatregelen:
- Boomholtes en mogelijke vliegroutes die verloren gaan in kaart brengen. Dit dient in de winterperiode te gebeuren als er geen blad aan de bomen is.
- Onderzoek conform vleermuisprotocol (2017), dit bestaat uit:
  - 2 rondes in de periode 15 mei t/m 15 juli per deelgebied.
    - Het onderzoeksgebied dient voor 75% te zijn overzien tijdens de ronde.
  - 2 rondes in de periode 15 augustus t/m 30 september per deelgebied.
  - De rondes dienen plaats te vinden tijdens gunstige weersomstandigheden conform vleermuisprotocol.

Eekhoorn
Onderstaand onderzoek dient uitgevoerd te worden indien mogelijke overtredingen niet zijn te voorkomen door mitigerende maatregelen:
- In kaart brengen van nesten en sporen in de periode november - maart als er nog geen blad aan de bomen is.

Otter
- Mogelijke verblijfplaatsen in kaart brengen:
  - Dit kan het beste uitgevoerd worden in de winterperiode als er minder vegetatie in de oevers groeit.
- Cameravallen plaatsen nabij mogelijke verblijfplaatsen:
  - Deze cameravallen dienen minimaal 4 weken geplaatst te worden en tussentijds te worden gecontroleerd.
  - De cameravallen dienen geplaatst te worden in de periode maart t/m september.

Amfibieën
Vinpootsalamander & Alpenwatersalamander

- 2 tot 4 veldbezoeken in de periode maart t/m augustus.
- Tussen de veldbezoeken zit minimaal 2 weken.
- Weersomstandigheden dienen gunstig te zijn (windstil water).
- Onderzoeken kunnen mogelijk gecombineerd worden met andere onderzoeken naar amfibieën.

Kamsalamander
Voor de kamsalamander zijn twee methoden geschikt, namelijk:
- Onderzoek door middel van een schepnet:
  - 2 tot 4 veldbezoeken in de periode april t/m augustus.
  - Tussen de veldbezoeken zit minimaal 20 dagen.
  - Weersomstandigheden dienen gunstig te zijn (windstil water).
  - Onderzoeken kunnen mogelijk gecombineerd worden met andere onderzoeken naar amfibieën.

- Onderzoek door middel van eDNA:
  - 1 veldbezoek waarbij watermonsters genomen worden in geschikt habitat.
  - De monsters worden door middel van eDNA geanalyseerd.
  - Het DNA-monster dient in de periode maart t/m september te worden genomen.
  - Bij bemonstering mag geen veldmateriaal in aanraking komen met het water voordat de monsters zijn genomen om besmetting te voorkomen.

Boomkikker
- 2 veldbezoeken in de periode half april t/m mei.
- Tussen de veldbezoeken zit minimaal 10 dagen.
- De veldbezoeken dienen bij gunstige weersomstandigheden te worden uitgevoerd (warm, vochtig weer).
- De veldbezoeken dienen plaats te vinden in de periode van een half uur voor zonsondergang tot 00.00 uur.
- De onderzoeken kunnen mogelijk gecombineerd worden met andere onderzoeken naar amfibieën.

Poelkikker
- 2 veldbezoeken in de periode mei - juni.
- Tussen de veldbezoeken zit minimaal 10 dagen.
- De veldbezoeken bij gunstige weersomstandigheden uitvoeren (warme, vochtige avonden).
- De veldbezoeken dienen plaats te vinden vanaf één uur voor zonsondergang.
- De onderzoeken kunnen mogelijk gecombineerd worden met andere onderzoeken naar amfibieën.

Heikikker
- 2 veldbezoeken in de periode eind februari - begin april:
  - De exacte periode dient door een ecologische deskundige te worden bepaald (i.v.m. wisselende start van het voortplantingsseizoen).
- Het aantal dagen tussen de bezoeken dient door de ecologische deskundige te worden bepaald.
- Het veldbezoek dient bij gunstige weersomstandigheden te worden uitgevoerd (weinig wind, relatief warme nacht).
- De veldbezoeken dienen een half uur voor zonsondergang te starten.

Reptielen
Levendbarende hagedis
- 3 veldbezoeken in de periode half april t/m september (bij voorkeur in de periode half april t/m mei of september/augustus).
- Tussen het eerste en laatste veldbezoek zit minimaal 1 maand.
- Bij het veldonderzoek dienen reptielenplaatjes te worden geplaatst op geschikte locaties door het gebied.
- De veldbezoeken dienen bij gunstige weersomstandigheden te worden uitgevoerd (zonnig - half bewolkt weer, 12 - 20 °C).
- De veldbezoeken kunnen gecombineerd worden met onderzoeken naar andere reptielen (ringslang, adder en mogelijk hazelworm).

Ringslang & Adder
- 4 veldbezoeken in de periode april t/m september (bij voorkeur in de periode april t/m mei of september/augustus).
- Tussen het eerste en laatste veldbezoek zit minimaal 1 maand.

- Bij het veldonderzoek dienen reptielenplaatjes te worden geplaatst op geschikte locaties door het gebied.
- De veldbezoeken dienen bij gunstige weersomstandigheden te worden uitgevoerd (zonnig - half bewolkt weer, waarbij temperatuur nog niet te hoog is of warme dag na koude periode).
- De veldbezoeken kunnen gecombineerd worden met onderzoeken naar andere reptielen (levendbarende hagedis en mogelijk hazelworm).

Hazelworm
- 4 veldbezoeken in de periode juni t/m september.
- Tussen het eerste en laatste veldbezoek zit minimaal 1 maand.
- Bij dit veldbezoek dienen platen geplaatst te worden die minimaal 1 maand voor de veldbezoeken geplaatst dienen te worden.
- De veldbezoeken dienen bij gunstige weersomstandigheden uitgevoerd te worden (zonnig - half bewolkt weer, waarbij de temperatuur nog niet te hoog is of warme dag na koude periode).
- De veldbezoeken kunnen mogelijk gecombineerd worden met onderzoeken naar andere reptielen.

Beekrombout
- 2 veldbezoeken in de periode half april t/m mei.
- Tussen de veldbezoeken zit minimaal 10 dagen.
- De veldbezoeken worden uitgevoerd tijdens goede weersomstandigheden.

Grote weerschijnvlinder

Onderstaand onderzoek dient uitgevoerd te worden indien mogelijke overtredingen niet zijn te voorkomen door mitigerende maatregelen:
- 2 veldbezoeken in de periode juli t/m half augustus.
- Tussen de veldbezoeken zit minimaal 10 dagen.
- De veldbezoeken worden uitgevoerd tijdens goede weersomstandigheden.

3.1.8 Deelconclusie soortbescherming

3.1.8.1 Ootmaanlanden

In het gebied Ootmaanlanden kan met de voorgenomen werkzaamheden (mogelijk) overtreding plaatsvinden ten aanzien van beschermde soorten van de Wnb. Het gaat hierbij om beschermde flora, broedvogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen en ongewervelden. Sommige overtredingen kunnen (mogelijk) voorkomen worden door mitigerende maatregelen. Deze zijn in dat geval niet optioneel, omdat de wet voorschrijft dat er geen alternatieven mogen zijn in geval van een ontheffingsprocedure. Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn moet nader onderzoek naar de betreffende soorten worden gedaan.

In onderstaande tabel staat per soort(groep) aangegeven of er mitigerende maatregelen genomen moeten worden of nader onderzoek moet plaatsvinden. Ook de periode van het onderzoek staat hierin weergegeven.

Indien de soorten aanwezig zijn, dient een ontheffing Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag duurt doorgaans 13 weken en kan door het bevoegd gezag eenmalig met 7 weken worden verlengd. Bij een ontheffingsaanvraag moet met de volgende zaken rekening worden gehouden:
- Een ontheffing kan alleen aangevraagd worden in een in de wet genoemd belang.
- Er mogen geen alternatieven zijn.
- De voorgenomen ontwikkeling mogen niet afbreuk doen aan een gunstige staat van instandhouding.

Tabel 13: Overzicht mogelijke vervolgstappen (mitigerende maatregelen of onderzoek)

Soort/soortgroep	Mitigerende maatregelen of onderzoek	Periode onderzoek
Flora	Onderzoek	Juli
Steenuil	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	Februari t/m april

Soort/soortgroep	Mitigerende maatregelen of onderzoek	Periode onderzoek
Broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten	Mitigerende maatregelen	-
Vleermuizen	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	15 mei t/m 15 juli en 15 augustus t/m 30 september
Eekhoorn	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	November t/m maart
Otter	Onderzoek	Check verblijfplaatsen in winterperiode Cameravallen: maart t/m september
Heikikker	Onderzoek	Half februari t/m begin april
Poelkikker	Onderzoek	Mei t/m juni
Boomkikker	Onderzoek	Half april t/m mei
Alpenwatersalamander & Vinpootsalamander	Onderzoek	Maart t/m augustus
Kamsalamander	Onderzoek	April t/m augustus of maart t/m september (eDNA)
Levendbarende hagedis, ringslang, adder	Onderzoek	Half april t/m september (bij voorkeur in de periode half april t/m mei of augustus/september)
Hazelworm	Onderzoek	Juni t/m september
Beekrombout	Onderzoek	Half april t/m mei
Grote weerschijnvlinder	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	Juli t/m half augustus

3.1.8.2 Koningsschut

In het gebied Koningsschut kan met de voorgenomen werkzaamheden (mogelijk) overtreding plaatsvinden ten aanzien van beschermde soorten van de Wnb. Het gaat hierbij om beschermde broedvogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën en reptielen. Sommige overtredingen kunnen (mogelijk) voorkomen worden door mitigerende maatregelen. Deze zijn in dat geval niet optioneel, omdat de wet voorschrijft dat er geen alternatieven mogen zijn in geval van een ontheffingsprocedure. Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn moet nader onderzoek naar de betreffende soorten worden gedaan.

In onderstaande tabel staat per soort(groep) aangegeven of er mitigerende maatregelen genomen moeten worden of nader onderzoek moet plaatsvinden. Ook de periode van het onderzoek staat hierin weergegeven.

Indien de soorten aanwezig zijn, dient een ontheffing Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag duurt doorgaans 13 weken en kan door het bevoegd gezag eenmalig met 7 weken worden verlengd. Bij een ontheffingsaanvraag moet met de volgende zaken rekening worden gehouden:

- Een ontheffing kan alleen worden aangevraagd in een in de wet genoemd belang.
- Er mogen geen alternatieven zijn.
- De voorgenomen ontwikkeling mogen geen afbreuk doen aan een gunstige staat van instandhouding.

Tabel 14: Overzicht mogelijke vervolgstappen (mitigerende maatregelen of onderzoek)

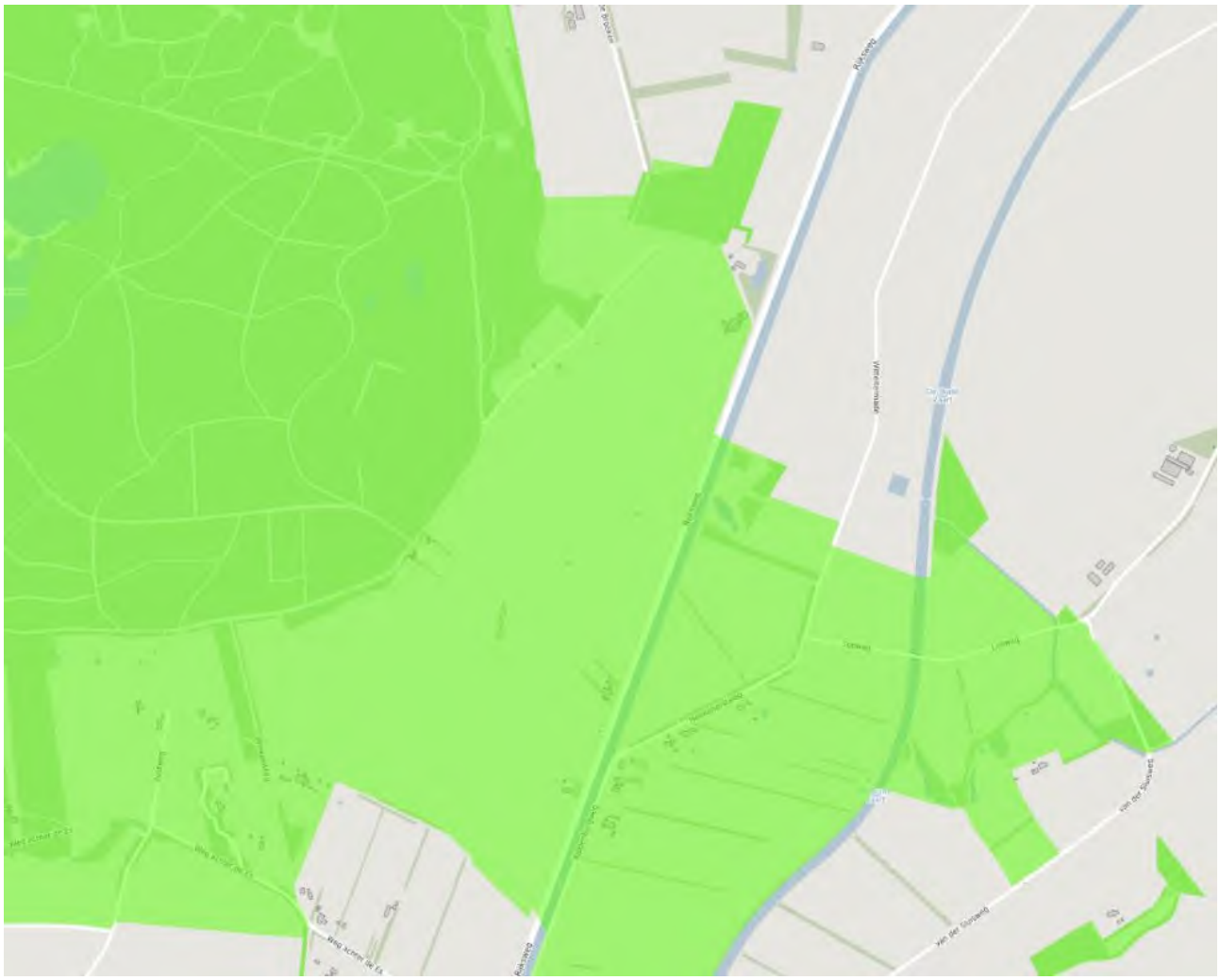
Soort/soortgroep	Mitigerende maatregelen of onderzoek	Periode onderzoek
Broedvogels zonder jaarrond beschermde nesten	Mitigerende maatregelen	-
Vleermuizen	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	15 mei t/m 15 juli en 15 augustus t/m 30 september
Eekhoorn	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	November t/m maart
Poelkikker	Onderzoek	Mei t/m juni
Ringslang	Onderzoek	Half april t/m september (bij voorkeur in de periode half april t/m mei of augustus/september)
Grote weerschijnvlinder	Indien mogelijk mitigerende maatregelen, zo niet onderzoek	Juli t/m half augustus

4 NATUURNETWERK NEDERLAND

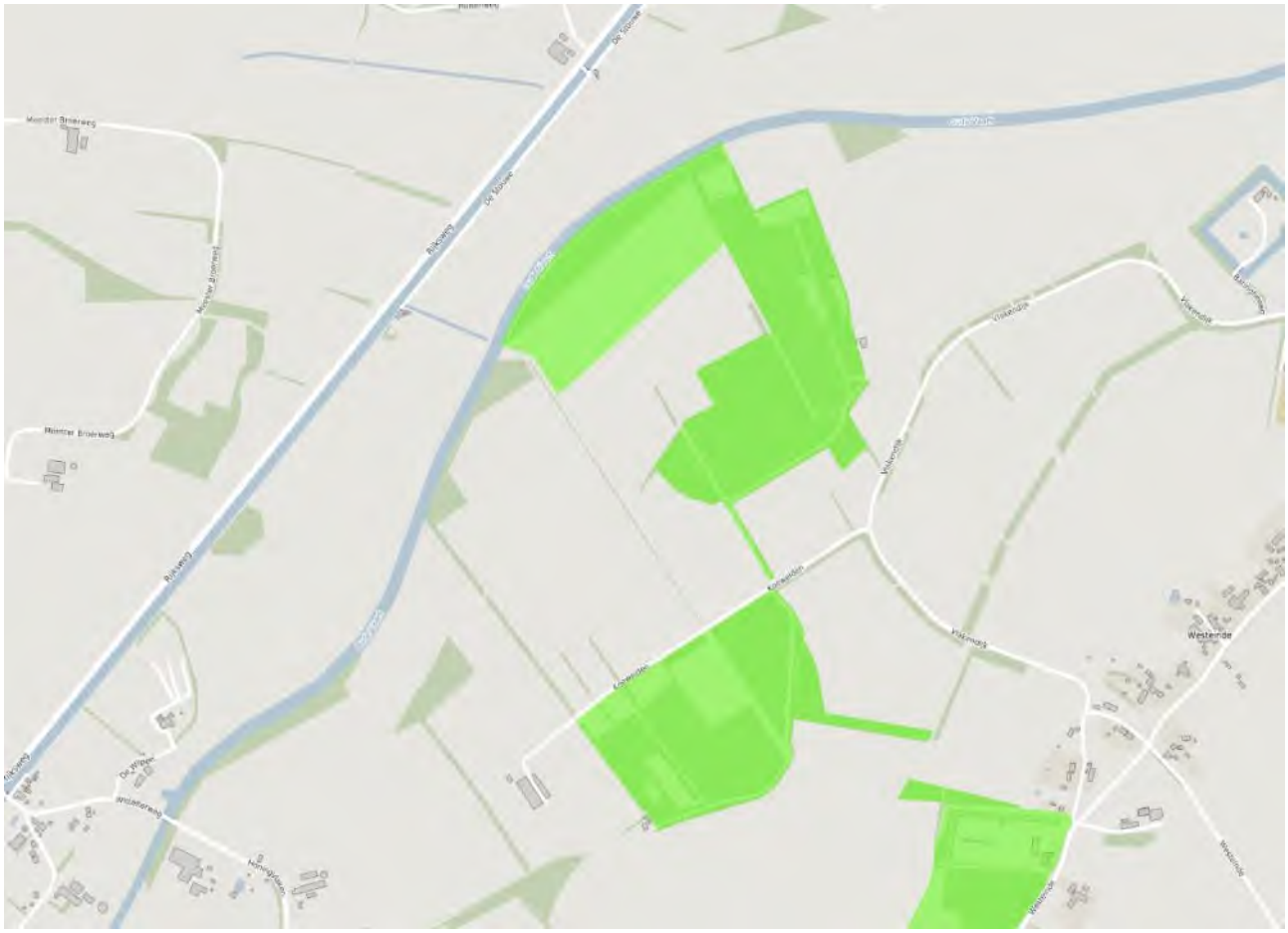
Beide plangebieden zijn gelegen in NNN-gebied. De voorgenomen ontwikkelingen dienen getoetst te worden aan de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN. Dit dient gedaan te worden als het plan meer concreet is. Deze toetsing dient bij dit rapport gevoegd te worden. In onderstaande paragraaf zijn al wel de wezenlijke kenmerken en waarden beschreven.

4.1 Ligging

Beide plangebieden zijn gelegen in NNN-gebied. Figuur 8 en Figuur 9 geven de ligging van de gebieden weer.



Figuur 8: Ligging Ootmaanlanden in NNN-gebied



Figuur 9: Ligging Koningsschut in NNN-gebied

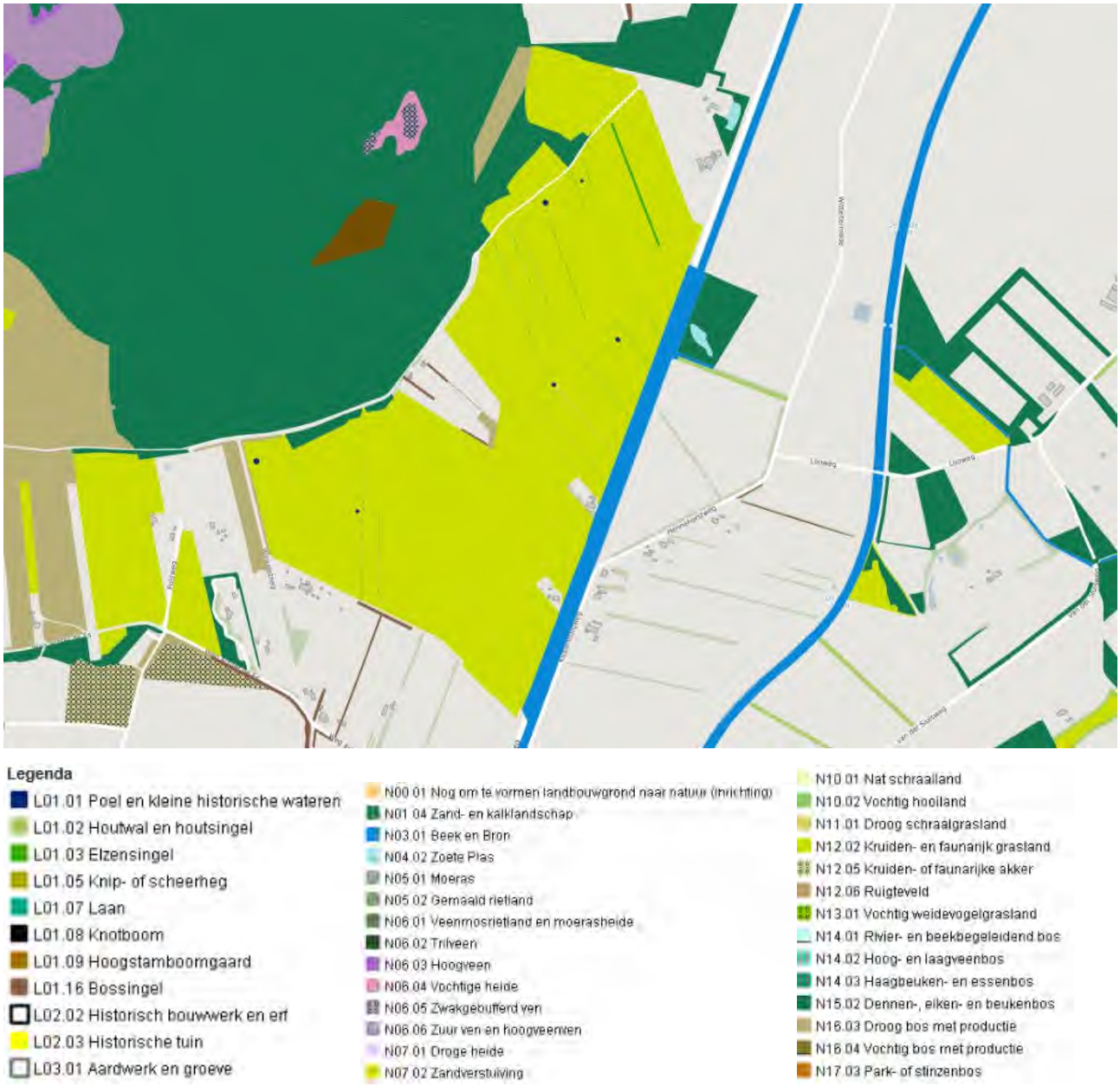
4.2 Beschrijving kenmerken en waarden

In de Verordening ruimte van de provincie Drenthe zijn de wezenlijke kenmerken en waarden beschreven als: *aanwezige natuurwaarden en, voor gebieden met een bestemming natuur, tevens potentiële natuurwaarden en de daarvoor vereiste daarvoor vereiste bodem- en watercondities, voor zover deze natuurwaarden en condities in het licht van de internationale biodiversiteitdoelstellingen relevant zijn*. Hieronder wordt met name op de natuurdoelen en natuurkwaliteit ingegaan.

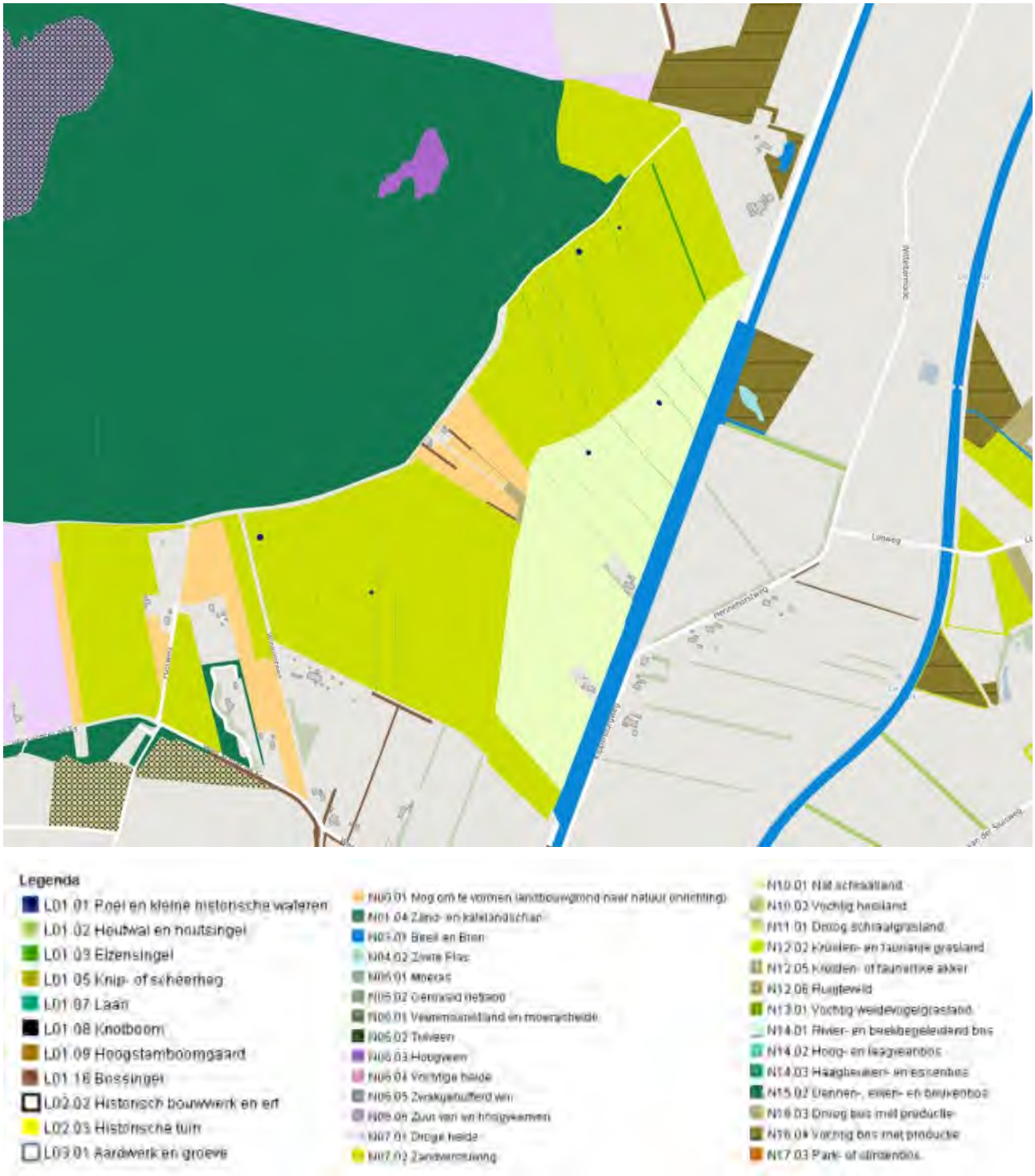
Als ecologische waarden en kenmerken gelden de natuurbeheertypen zoals vastgesteld op de beheertypenkaart van het Natuurbeheerplan en waarden welke op dit moment aanwezig zijn. Voor potentiële natuurwaarden gelden de ambitietypen zoals vastgesteld op de ambitietypenkaart van het Natuurbeheerplan.

4.2.1 Ootmaanlanden

De huidige beheertypen in de NNN van Ootmaanlanden bestaan uit N12.01, kruiden- en faunarijk grasland & L01.03 Elzensingels voor het huidige coulisselandschap. De poelen in het gebied zijn aangeduid met L01.01 Poel en klein historisch water. In het zuidelijke deel van Ootmaanlanden is tevens het beheertype N16.03, Droog bos met productiefunctie. Verder komt in het midden van het plangebied het beheertype L01.16, bossingel, voor (zie Figuur 10). Voor de potentiële natuurwaarden is een deel van de ambitietypen omgevormd naar nat schraalland. Een groot deel van het gebied heeft echter ook nog de ambitietype kruiden- en faunarijk grasland. In deze ambitietypen blijven elzensingels, bossingels en poelen behouden. De aardappelakkers die bij de beheertypenkaart nog niet zijn opgenomen, zijn in de ambitiekaart aangeduid als ‘nog om te vormen natuur’. Zie Figuur 11 voor de ambitietypenkaart van Ootmaanlanden.



Figuur 10: Beheertypen Ootmaanlanden



Figuur 11: Ambitietypen Ootmaanlanden

Kruiden- en faunarijk grasland
Kruiden- en faunarijk grasland omvat grasland die kruidenrijk zijn maar niet tot de schraallanden, vochtig hooiland, zilt grasland, overstromingsgrasland of glanshaverhooiland behoren. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetatie of meer algemene witbolgraslanden. Diverse soorten ruigte en struweel kunnen in dit grasland voorkomen. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehoord en niet of slechts licht bemest. Grasachtigen zijn dominant, maar kruiden en mossen hebben een oppervlakte-aandeel van tenminste 20%. Vrijwel jaarlijks in de winter en het voorjaar langdurige overstroomde weilanden worden niet tot dit beheertype gerekend.

Nat schraalland
Het beheertype nat schraalland bestaat voor minimaal 60% uit een korte gesloten graslandvegetatie. Voor dagvlinders, sprinkhanen en amfibieën zijn daarnaast enkele zomerse plasdras-veldjes, ruigten, hoge kruidenrijke delen en kleine struwelen van belang.

Droog bos met productie
Het beheertype droog bos bestaat uit uiteenlopende, veelal aangeplante, boomopstanden. In tegenstelling tot dennen-, eiken- en beukenbossen zonder productie is hetzij het doel van de beplanting houtoogst, ofwel exoten zijn dominant op meer dan 20% van de oppervlakte van het betreffende bosgebied. Op armere bodems worden de bossen gedomineerd door dennen, eiken en beuken van gematigde hoogte. Op de wat rijkere bodems is er een hogere groei mogelijk van beuk, douglas, lariks en spar.

Poel en klein historisch water
Poelen zijn natuurlijke of gegraven laagtes, gemaakt om voor vee over water te kunnen beschikken. Andere al dan niet gegraven kleine wateren met een historische betekenis zijn bijvoorbeeld voorraadbassins voor bluswater, visvijvers, schapenwasplaatsen, pingoruïnes en veenputten. Zowel een poel als een klein historisch water is doorgaans een geïsoleerd stilstaand water dat gevoed wordt met grond- en/of regenwater. Een poel mag in verbinding staan met sloten of greppels wanneer er sprake is van een natuurlijke eenheid die vrij afwatert. Het element heeft een oppervlakte van minimaal 0,5 tot maximaal 50 are. Sloten of wateren als zuur ven of hoogveen ven behoren niet tot dit beheertype.

Elzensingels
Elzensingels zijn lijnvormige landschapselementen die bestaan uit een enkele rij zwarte elzen, en vaak langs slootkanten staan. Een elzensingel is een vrij liggend en aaneengesloten landschapselement dat grotendeels bestaat uit zwarte els en als hakhout wordt beheerd. Deze zijn minimaal 25 meter lang. Losse bomenrijen en windsingels behoren niet tot dit beheertype.

Bossingels
Een bossingel is een houtopstand die vroeger vaak werd aangeplant en beheerd als hakhout, maar doorgeschoten is. Ze komen in veel gebieden in Nederland voor. Een bossingel is een vrij liggend lijnvormig aaneengesloten landschapselement met opgaande begroeiing van inheemse bomen en struiken. Een bossingel heeft een breedte van minimaal 2 en maximaal 20 meter en een minimale oppervlakte van een are.

Dennen-, eiken- en beukenbos
Dennen-, eiken- en beukenbos omvat bossen met dennen, eiken, beuken en/of berken. Vaak zijn deze eenvoudig van structuur en komen ze voor op zure, droge en zandige bodems. De bossen worden gedomineerd door eiken, dennen, beuken, berken, lijsterbes, ratelpopulier of vuilboom. Maximaal 20% van het areaal van het betreffende bosgebied wordt gedomineerd door boomsoorten die buiten Europa zijn ingevoerd zoals Amerikaanse eik en douglasspar. Verder wordt in 80% van de oppervlakte geen hout geoogst of is de houtoogst minder dan 20% van de bijgroei.

Huidige wezenlijke kenmerken en waarden in het plangebied

De huidige situatie in Ootmaanlanden komt grotendeels overeen met de beheertypen van het Natuurbeheerplan van de provincie Drenthe. Voor een aantal plekken wijkt de situatie af doordat er in het zuiden een maïsakker en twee extensieve akkers zijn op een locatie waar het beheertype kruidenrijk en faunarijk grasland betreft. Tevens bestaan aan de randen van het gebied singels uit eiken i.p.v. elzen.

4.2.2 Koningsschut

De huidige beheertypen die voorkomen in het plangebied Koningsschut zijn de N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N15.02, dennen-, eiken- en beukenbos en Landschapstype L01.02 Houtwal en houtsingel. Het ambitietype voor het grasveld is N05.01 Moeras. Voor de bosschage is dat N16.03 Droog bos met productiefunctie. En een klein oppervlakte in het noordoostelijke deel N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland.



Figuur 12: Beheertypen Koningsschut



Figuur 13: Ambitietypen Koningsschut

Houtwal en houtsingel
Houtwallen en houtsingels zijn lijnvormige landschapselementen die een sterke samenhang met het omringende landschap kennen en zijn bepalend voor kleinschalig landschap. Deze lijnvormige elementen vormen een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. Het beheertype houtwal en houtsingel omvat vrij liggend lijnvormig en aaneengesloten landschapselement al dan niet groeiend op een aarden wal, met opgaande begroeiing van inheemse bomen en/of struiken. De begroeiing wordt als hakhout beheerd. De houtwal of houtsingel is minimaal 25 meter lang en maximaal 20 meter breed. Elzensingels en windsingels om boomgaarden behoren niet tot dit beheertype.

Kruiden- en faunarijk grasland
Kruiden- en faunarijk grasland omvat grasland die kruidenrijk zijn maar niet tot de schraallanden, vochtig hooiland, zilt grasland, overstromingsgrasland of glanshaverhooiland behoren. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetatie of meer algemene

witbolgraslanden. Diverse soorten ruigte en struweel kunnen in dit grasland voorkomen. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehooid en niet of slechts licht bemest. Grasachtige zijn dominant, maar kruiden en mossen hebben een oppervlakte aandeel van tenminste 20%. Vrijwel jaarlijks in de winter en het voorjaar langdurige overstroomde weilanden worden niet tot dit beheertype gerekend.

Dennen-, eiken- en beukenbos
Dennen-, eiken- en beukenbos omvat bossen met dennen, eiken, beuken en/of berken. Vaak zijn deze eenvoudig van structuur en komen ze voor op zure, droge en zandige bodems. De bossen worden gedomineerd door eiken, dennen, beuken, berken, lijsterbes, ratelpopulier of vuilboom. Maximaal 20% van het areaal van het betreffende bosgebied wordt gedomineerd door boomsoorten die buiten Europa zijn ingevoerd zoals Amerikaanse eik en douglasspar. Verder wordt in 80% van de oppervlakte geen hout geoogst of is de houtoogst minder dan 20% van de bijgroei.

Droog bos met productie
Het beheertype droog bos bestaat uit uiteenlopende, veelal aangeplante, boomopstanden. In tegenstelling tot dennen-, eiken- en beukenbossen zonder productie is hetzij het doel van de beplanting houtoogst, ofwel exoten zijn dominant op meer dan 20% van de oppervlakte van het betreffende bosgebied. Op armere bodems worden de bossen gedomineerd door dennen, eiken en beuken van gematigde hoogte. Op de wat rijkere bodems is er een hogere groei mogelijk van beuk, douglas, lariks en spar.

Moeras
Moerassen komen voor op de overgang van zoet water naar land en bestaan voornamelijk uit hoge grassen als riet en rietgras, grote zeggen, biezen en galiaan. Moeras is van groot belang voor vogels, libellen, amfibieën en enkele zoogdieren. Het beheertype moeras omvat verlandingsvegetaties zoals riet- en biezenvegetaties, natte ruigte en grote zeggenvegetaties. Het beheertype kan tot 20% uit open water bestaan en tot 10% uit struweel. Droge rietruigten vallen niet onder dit beheertype maar onder het beheertype Ruigte veld.

Huidige wezenlijke kenmerken en waarden in het plangebied
Het graslandperceel in het plangebied betreft een voedselrijk grasland. Deze is momenteel weinig divers. Het bosgebied aan de noordwestkant van het plangebied bestaat voornamelijk uit essen, berken en wilgen-begroeiing en benaderd daardoor meer het beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos. In het noordelijke deel van het plangebied komen de beheertypen overeen met de huidige situatie in het gebied. Hier bevinden zich houtwallen van voornamelijk inheemse boomsoorten zoals wilg en eik.

4.3 Effecten

In deze paragraaf wordt getoetst of er effecten zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN aan de hand van de beheertypenkaart van 2020. Voor het NNN is het effect van oppervlakteverlies en versnippering leidend. In deze effectbeschrijving wordt ingegaan op:

- Samenhang NNN (versnippering)
- Oppervlakteverlies
- Kwaliteit wezenlijke kenmerken en waarden

4.3.1 Ootmaanlanden

Samenhang NNN

Door de voorgenomen ontwikkeling is er geen sprake van versnippering. Het NNN-gebied blijft behouden. Ook blijven lijnvormige structuren welke als verbinding voor beschermde soorten kunnen vormen. Hierdoor is er geen sprake van versnippering van de NNN

Oppervlakte verlies

De huidige NNN-terreinen in Ootmaanlanden blijft behouden. Beide gebieden behouden hun natuurfunctie. Hierdoor is er geen sprake van oppervlakte verlies van NNN-gebieden.

Kwaliteit wezenlijke kenmerken en waarden

Als gevolg van de werkzaamheden, wordt het gebied ingericht als NNN gebied en wordt voldaan aan de ambitietype van de NNN. In onderstaande tekst op wordt enkele onderdelen van de huidige wezenlijke kenmerken en waarden ingegaan

Kruidenrijk grasland en nat schraalland

Door de plagwerkzaamheden en uitmijnmaatregelen i.c.m. de vernatting worden de huidige, redelijk voedselrijke graslanden omgevormd dat o.a. nat schraalland. Hierdoor draagt de ontwikkeling bij aan de ambitie doeltypen voor de graslanden (kruidenrijk en faunarijk grasland en nat schraalland).

Elzensingels

Bij de ontwikkeling blijven elzensingels in het gebied behouden. Hierdoor blijven ze de landschappelijke waarden behouden. Wel worden enkele bomen rondom de waterschapssloot gekapt. Het betreft echter een zeer klein deel van waardoor de landschapselementen van Elzensingels behouden blijft en er geen sprake is van afbreuk aan de wezenlijke kenmerken en waarden met betrekking tot de elzensingels

Droogbos met productiefuncties

De delen droogbos met productiefunctie blijven behouden in het NNN-gebied. Hierdoor vindt er geen afbreuk plaats aan de wezenlijke kenmerken en waarden.

Poel en klein historisch water

De poelen in het gebied blijven zoveel mogelijk behouden. Wel zijn ze in zeer slechte staat. Ter uitbreiding worden nieuwe poelen aangebracht. Hierdoor wordt een positieve impuls gegeven aan de poelen in het gebied.

4.3.2 Koningschut

Samenhang NNN

Door de voorgenomen ontwikkeling is er geen sprake van versnippering. Het NNN-gebied blijft behouden. Ook blijven lijnvormige structuren welke als verbinding voor beschermde soorten kunnen vormen. Hierdoor is er geen sprake van versnippering van de NNN

Oppervlakte verlies

De huidige NNN-terreinen in Koningschut blijft behouden. Beide gebieden behouden hun natuurfunctie. Hierdoor is er geen sprake van oppervlakte verlies van NNN-gebieden.

Kwaliteit wezenlijke kenmerken en waarden

Als gevolg van de werkzaamheden, wordt het gebied ingericht als NNN gebied en wordt voldaan aan de ambitietype van de NNN. In onderstaande tekst op wordt enkele onderdelen van de huidige wezenlijke kenmerken en waarden ingegaan

Kruidenrijk grasland & Moeras

Bij de voorgenomen ontwikkeling wordt een groot deel van het kruidenrijk grasland omgevormd tot moeras. Dit is tevens voorzien in de NNN-doelstellingen voor Koningschut. Voor het betreffende deel is het ambitietype Moeras. De voorgenomen ontwikkeling draagt bij aan de ambitietype van het NNN gebied.

Dennen, eiken en beukenbos & droog bos met productie

De bosschage welke aan de noordwestkant van het plangebied is aangewezen als Dennen, eiken en beukenbos en als ambitietype met droog bos aan productie. Momenteel en in de toekomst zal het meer een vochtig bos met productie zijn. Dit is de huidige waarde van het bos. De bosschage zelf blijft behouden. Wel wordt een smalle strook gekapt voor de doorgang naar de waterpartij. Dit leidt echter niet tot afname van kwaliteit van de bosschage maar kan mogelijk zelfs voor extra kwaliteit zorgen door de toename van bosranden met bijbehorende struiken en diversiteit.

Houtwal en houtsingel

De houtwal en houtsingel blijven behouden in het terrein. Hierdoor vindt geen afbreuk plaats aan de wezenlijke kenmerken en waarden van dit landschapstype.

4.4 Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling draagt bij aan de doelstellingen van de NNN. Hierdoor is er geen sprake van oppervlakte verlies, versnippering of afname in kwaliteit van de NNN. Verdere toetsing in het kader van de NNN is dan ook niet nodig.

5 CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN

5.1 Soortbescherming

5.1.1 Ootmaanlanden

In het gebied Ootmaanlanden kan met de voorgenomen werkzaamheden (mogelijk) overtreding plaatsvinden ten aanzien van beschermde soorten van de Wnb. Het gaat hierbij om beschermde flora, broedvogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen en ongewervelden. Sommige overtredingen kunnen (mogelijk) voorkomen worden door mitigerende maatregelen. Deze zijn in dat geval niet optioneel, omdat de wet voorschrijft dat er geen alternatieven mogen zijn in geval van een ontheffingsprocedure. Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, moet nader onderzoek naar de betreffende soorten worden gedaan.

In Tabel 13 in §3.1.8.1 is per soort(groep) aangegeven of er mitigerende maatregelen, zoals benoemd in §3.1.7.1 of nader onderzoek zoals benoemd in §3.1.7.2 moet plaatsvinden. Ook de periode van onderzoeken staat hierin weergegeven.

Indien de soorten aanwezig zijn, dient een ontheffing Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag duurt doorgaans 13 weken en kan door het bevoegd gezag eenmalig met 7 weken worden verlengd. Bij een ontheffingsaanvraag moet met de volgende zaken rekening worden gehouden:

- Een ontheffing kan alleen aangevraagd worden in een in de wet genoemd belang.
- Er mogen geen alternatieven zijn.
- De voorgenomen ontwikkeling mogen niet afbreuk doen aan een gunstige staat van instandhouding.

5.1.2 Koningsschut

In het gebied Koningsschut kan met de voorgenomen werkzaamheden (mogelijk) overtreding plaatsvinden ten aanzien van beschermde soorten van de Wnb. Het gaat hierbij om beschermde broedvogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën en reptielen. Sommige overtredingen kunnen (mogelijk) voorkomen worden door mitigerende maatregelen. Deze zijn in dat geval niet optioneel, omdat de wet voorschrijft dat er geen alternatieven mogen zijn in geval van een ontheffingsprocedure. Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, moet nader onderzoek naar de betreffende soorten worden gedaan.

In Tabel 14 in §3.1.8.2 staat per soort(groep) aangegeven of er mitigerende maatregelen, zoals benoemd in §3.1.7.1 of nader onderzoek zoals benoemd in §3.1.7.2, moet plaatsvinden. Ook de periode van onderzoek staat hierin weergegeven

Indien de soorten aanwezig zijn, dient een ontheffing Wet natuurbescherming te worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag duurt doorgaans 13 weken en kan door het bevoegd gezag eenmalig met 7 weken worden verlengd. Bij een ontheffingsaanvraag moet met de volgende zaken rekening worden gehouden:

- Een ontheffing kan alleen aangevraagd worden in een in de wet genoemd belang.
- Er mogen geen alternatieven zijn.
- De voorgenomen ontwikkeling mogen niet afbreuk doen aan een gunstige staat van instandhouding.

5.2 NNN

Beide plangebieden zijn gelegen in NNN-gebied. De voorgenomen ontwikkelingen doen geen afbreuk aan de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN en dragen zelfs bij aan de ambitie doelstellingen van de NNN voor beide gebieden. Nader toetsing is daarom niet noodzakelijk.

BIJLAGE A WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING

Gebiedsbescherming

Algemeen
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen/aangemeld. De Europese Unie heeft deze twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorgdragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'. De Europese Unie heeft alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ondergebracht in een samenhangend netwerk 'Natura 2000'.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en kwalificerende vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden centraal.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren:
- Het treffen van instandhoudingsmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechterd of soorten verstoord worden.
- Beoordelingsplicht voor plannen, projecten en andere handelingen die kunnen leiden tot (significante) verslechtering of significante verstoring van Natura 2000-gebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat – gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied – de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens op inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht, dit geldt ook voor externe werking[1]. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4).

Habitatrichtlijn
De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in standhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Vogelrichtlijn
De Vogelrichtlijn bestaat uit een lijst van zeldzame of bedreigde vogelsoorten. De leefgebieden en belangrijke overwinteringsgebieden voor deze soorten worden aangewezen als speciale beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden).

[1] De nadelige invloed van activiteiten buiten een Natura 2000-gebied op natuurwaarden binnen het Natura 2000-gebied.

Soortbescherming

Algemeen
De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

Categorieën
De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:
- Soorten Vogelrichtlijn (Wnb paragraaf 3.1)
- Soorten Habitatrichtlijn (Wnb paragraaf 3.2)
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3)

Soorten Vogelrichtlijn
Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Soorten Habitatrichtlijn
In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1)

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten
Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

Verbodsbepalingen
Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de soorten van de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen
Gedragscode
De in de voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:
a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
c. een bestendig gebruik;
d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling
Provinciale Staten en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hieronder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van LNV en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van LNV het bevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag is, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De provincie Drenthe heeft een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten:

Zoogdieren
- Aardmuis
- Bosmuis
- Bunzing
- Dwergmuis
- Dwergspitsmuis
- Egel
- Gewone bosspitsmuis
- Haas
- Hermelijn
- Huisspitsmuis
- Konijn
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Tweekleurige bosspitsmuis

- Veldmuis
- Vos
- Wezel
- Woelrat

Amfibieën
- Bastaardkikker
- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Meerkikker

Ontheffing
Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent – ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht – dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor soorten van de Vogelrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van (art 3.3 lid 4):
1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt;
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor soorten van de Habitatrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van (art 3.8 lid 5):
1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten;
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere beschermde soorten gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met (art 3.10 lid 2):

1. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daaropvolgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
2. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
3. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
4. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
5. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
6. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
7. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of in het algemeen belang.

BIJLAGE B WETTELIJK KADER NNN

Ligging NNN
De NNN-gebieden staan vastgelegd en weergegeven op kaart D3 van de verordening.

Beschermingsregime
Een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op gronden aangeduid als NNN voorziet niet in een wijziging van bestemmingen en regels, indien die omzetting naar de natuurfunctie onomkeerbaar belemmeren en de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN aantasten (art. 3.34, eerste lid sub b verordening).

Nee, tenzij
Een ruimtelijk plan kan voorzien in nieuwe activiteiten dan wel wijziging van bestaande activiteiten wanneer er sprake is van (art. 3.35, eerste lid verordening):
a. groot maatschappelijk belang,
b. er geen reële andere mogelijkheden zijn en
c. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

Tot ‘groot maatschappelijk belang’ wordt volgens de toelichting van de verordening in ieder geval de veiligheid, de drinkwatervoorziening, de plaatsing van installaties voor de winning, opslag of transport van aardgas of de plaatsing van installaties voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie gerekend.

Compensatie
De compensatie mag niet leiden tot verlies van oppervlakte, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke waarden en kenmerken. De voorwaarden voor compensatie zijn (art. 3.35, eerste lid sub c verordening):
- compensatie in het NNN wanneer deze gronden beleidsmatig niet zijn aangeduid als natuur, inclusief nieuwe natuur;
- compensatie aansluitend aan of, als dat niet mogelijk is, nabij het NNN;
- compensatie door realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden of fysieke compensatie op afstand van het gebied, wanneer fysieke compensatie aansluitend of nabij het gebied niet mogelijk is;
- op financiële wijze, wanneer fysieke en kwalitatieve compensatie niet mogelijk is (zie ‘Spelregels EHS’ voor de exacte getallen).

Aanvullend vereist het beleidsstuk ‘spelregels EHS’ dat het tijdstip van het besluit over de ingreep ook het tijdstip is waarop besloten wordt over de aard, wijze, en het tijdstip van mitigatie en compensatie.
Volgens de toelichting van de verordening zijn de Spelregels EHS van toepassing verklaard.
In aanvulling van bovenstaande compensatie kan het ruimtelijk plan hier alleen in voorzien indien in het ruimtelijk plan wordt opgenomen op welke wijze schade aan het NNN zoveel mogelijk wordt voorkomen en de eventuele resterende schade wordt gecompenseerd. Daarbij moet in het ruimtelijk plan beschreven worden hoe het plan ervoor zorgt dat de compensatie niet leidt tot verlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke waarden en kenmerken en de wijze waarop die compensatie duurzaam verzekerd is (art. 3.35, eerste en tweede lid verordening).

Saldobenadering
Een ruimtelijk plan kan toch een activiteit of een combinatie van activiteiten mogelijk maken. Dit is mogelijk wanneer uit een gebiedsvisie blijkt dat de activiteit of combinatie van activiteiten mede tot doel heeft de kwaliteit of kwantiteit van het Natuurnetwerk Nederland per saldo te verbeteren. Dit is mogelijk wanneer (art. 3.35, derde lid verordening):
a. de kwaliteit van het NNN verbetert, waarbij de oppervlakte niet zal afnemen;
b. het areaal van het NNN wordt vergroot, ter compensatie van het gebied dat door de ontwikkeling verloren gaat, indien daarmee een beter functionerend NNN ontstaat, en;
c. in dat ruimtelijk plan verantwoord wordt waaruit de aard, wijze en het tijdstip van realisatie van de kwaliteits- of kwantiteitswinst bestaat.

Volgens de toelichting van de verordening zijn de Spelregels EHS van toepassing verklaard.

Herbegrenzing
GS kunnen de begrenzing van de NNN-gebieden wijzigen, wanneer deze een verbetering van de samenhang of planologische inpassing van het NNN met zich meebrengt, ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling of wanneer er sprake is van het ‘Nee, tenzij’ principe. Wanneer GS overgaat tot herbegrenzing moeten de wezenlijke kenmerken en waarden worden behouden en de oppervlakte van het NNN ten minste gelijk blijven (art. 3.34, derde en vierde lid verordening).

Externe werking
De NNN-bepalingen van de verordening bevatten geen externe werking. Dit betekent dat wanneer er buiten het NNN ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden, deze niet getoetst worden aan de betreffende bepalingen van de verordening.

Wezenlijke kenmerken en waarden
In het NBP (beheertypen- en ambitiekaart) staan de wezenlijke kenmerken en waarden uitgewerkt voor het NNN. De actuele situatie wordt aangegeven op de ‘beheertypekaart’ en de gewenste eindsituatie wordt weergegeven op de ‘ambitiekaart’.

COLOFON

QUICKSCAN NATUURWETGEVING OOTMAANLANDEN & KONINGSSCHUT

KLANT

Prolander

AUTEUR

C.E. Onnes Msc

PROJECTNUMMER

C03081.000462

ONZE REFERENTIE

D10002444:28

DATUM

20 november 2019

STATUS

Concept

GECONTROLEERD DOOR

Belinda Kater
Teamleider Natuur Noord-Oost

VRIJGEGEVEN DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 14 – Memo haalbaarheid ontheffingsaanvraag

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Memo haalbaarheid ontheffingsaanvraag

PROJECTNUMMER
C003081.000462

DATUM
21 januari 2021

ONZE REFERENTIE
D10022506:3

VAN
Cors Onnes

AAN
Gemeente Westerveld

KOPIE AAN
C. Groenewoud

Aanleiding

Ten aanzien van een aantal soorten treedt overtreding van de Wet natuurbescherming op bij de voorgenomen werkzaamheden. Het bevoegd gezag (de Gedeputeerde Staten) kunnen conform artikel 3.3 lid 1 (soorten van de Vogelrichtlijn) 3.8 lid 1 (Habitatrichtlijnsoorten) en artikel 3.10 lid 2 (nationaal beschermde soorten) van de Wnb, ontheffing verlenen voor overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verbodsbepalingen van artikel 3.1 (soorten van de Vogelrichtlijn), artikel 3.5 (soorten van de Habitatrichtlijn) en artikel 3.10 (nationaal beschermde soorten)
Een dergelijke ontheffing dient, conform artikel 3.8 lid 5 en artikel 3.10 lid 2 van de Wnb, aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
- De werkzaamheden zijn nodig in een bij de wet genoemd belang;
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan (soorten van de Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten)
- De maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (soorten van de Vogelrichtlijn)

In onderstaande tekst zal nader toegelicht worden waarom verwacht wordt dat een ontheffingsaanvraag voor onderliggend project haalbaar is.

Wettelijke belangen

De werkzaamheden dragen bij het realiseren van NNN-doelstellingen en daarmee de inrichting van natuurgebied. Ook dragen, in geval van Ootmaanlanden, de werkzaamheden bij aan het (deels) tegengaan van verdroging in het Natura 2000-gebied Holtingerveld). Daarmee vallen de werkzaamheden onder het volgende belangen zoals genoemd in de Wnb:

- Ter bescherming van flora en fauna (Vogelrichtlijn).
- In het belang van de bescherming van wilde flora of fauna, of in het belang van instandhouding van de natuurlijke habitats (Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten).

Daarnaast worden de gebieden ingericht als waterretentiegebied waarbij, bij grote wateroverlast, de gebieden het water op kunnen vangen en zo de veiligheid van omliggende woonkernen zoals Meppel kunnen garanderen. Daarmee vallen de werkzaamheden onder de volgende belangen zoals genoemd in de Wnb:

- In het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid.
- In het belang van volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten).

In geval van nationaal beschermde soorten vallen de werkzaamheden tevens onder de volgende belangen zoals genoemd in de Wnb:

- In het kader van ruimtelijke ontwikkeling of ontwikkeling van gebieden of van kleinschalige bouwactiviteiten, met inbegrip van het daarop volgende gebruik van het gebied of het gebouwde.
- In het algemeen belang.

Geen andere bevredigende oplossing

Met de werkzaamheden zijn geen andere bevredigende oplossingen om de doelen van dit gebied (natuurdoelen in de NNN) en de doelen met betrekking tot wateropvang te realiseren.

Alternatieve werkwijzen:
Met de gekozen werkwijze wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met kwetsbare periodes zoals broedseizoen en winterslaapperiodes. Door zorgvuldig te werken en mitigerende maatregelen te nemen worden zoveel mogelijk negatieve effecten verminderd of voorkomen. Het niet aanhouden van deze werkwijze kan er toe leiden dat er grotere effecten optreden zoals verstoring tijdens broeden of in winterslaap of het doden en verwonden van dieren. De gekozen werkwijze is daarom de meest zorgvuldige.

Alternatieve planning:
met de mitigerende maatregelen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met kwetsbare periodes zoals broedseizoen, voortplantingsperiode en winterslaap. Hierdoor is de planning het meest optimaal.

Alternatieve locatie:
De NNN doelen van het gebied zijn locatie gebonden. Een alternatieve locatie zou betekenen dat de NNN doelen voor dit gebied niet gehaald worden en zouden daarnaast mogelijk minder effectief zijn omdat ze dan niet aansluiten bij het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Gunstige staat van instandhouding

De werkzaamheden doen geen afbreuk aan het streven van een gunstige staat van instandhouding of hebben geen negatief effect op de staat van instandhouding van de betreffende soorten. Negatieve effecten die op treden zijn van tijdelijke aard en vinden vooral tijdens de werkzaamheden plaats. Op termijn wordt het gebied voor de meeste soorten geschikter. Zo neemt de kwaliteit van voortplantingshabitat en het areaal van voortplantingshabitat voor de betreffende amfibieën toe (bijvoorbeeld door de aanleg van nieuwe poelen en de aanleg van natuurvriendelijke oevers). Doordat de amfibieën toe nemen, neemt ook het voedselaanbod voor soorten van de ringslang toe. Daarnaast blijft bij de inrichting de kleinschaligheid van het landschap behouden, wat gunstig is voor de steenuil en de das. Ook overgangen van bomenrijen en bosranden naar open grasland blijft behouden wat gunstig is voor de aanwezige reptielen. Hierdoor is er geen sprake van een afbreuk aan het streven van een gunstige staat van instandhouding (Habitatrichtlijn of nationaal beschermde soorten) of een negatief effect op de staat van instandhouding (Vogelrichtlijn).

Conclusie

Bovenstaande punten overwegende, wordt voldaan aan de voorwaarden voor een ontheffing zoals genoemd in artikel 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wnb en is het mogelijk voor het bevoegd gezag (de Gedeputeerde Staten van Drenthe) om een ontheffing af te geven voor de werkzaamheden. Om hiertoe te komen zal in een ontheffingsaanvraag bovenstaande stukken verder uitgewerkt en toegelicht worden voor het bevoegd gezag zodat deze de aanvraag kan beoordelen.

Bijlage 15 – Nadere inspectie Ootmaanlanden en Koningsschut

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Nadere inspectie Ootmaanlanden & Koningsschut

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
12 maart 2020

ONZE REFERENTIE
D10006346:4

VAN
C.E. Onnes Msc

AAN
Cindy Groenewoud

Aanleiding

Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden en Koningsschut her in te richten. Doel van deze herinrichting is om het gebied in te richten tot een multifunctioneel gebied, namelijk als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaats vinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Op basis van de quickscan kon de aanwezigheid van een aantal beschermde soorten/soortgroepen niet worden uitgesloten. Omdat bij uitvoering van de werkzaamheden sprake kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb, diende nader onderzoek te worden uitgevoerd voordat beoordeeld kon worden of negatieve effecten uitgesloten kunnen worden en welke maatregelen of vervolgstappen noodzakelijk zijn. Tijdens deze nadere inspectie is aandacht besteed aan vleermuizen, otters, eekhoorns en roofvogels.

Methodiek

Er is nader onderzoek is uitgevoerd naar soorten die op basis van de quickscan niet konden worden uitgesloten. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de fysieke kenmerken van het plangebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Tijdens het veldbezoek is globaal geïnventariseerd of en welke soorten (mogelijk) in en om het gebied aanwezig zijn. Hierbij is aandacht besteed aan vleermuizen, otters, eekhoorns, vossen en roofvogels en beoordeeld of mogelijke standplaatsen, verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen of leefgebieden binnen of in de directe omgeving van het ingreepgebied (kunnen) worden aangetast bij de ontwikkeling. Hiervoor zijn boomholtes in kaart gebracht, is er gezocht naar eekhoornnesten en gekeken naar mogelijke otterverblijfplaatsen. De boomholtes zijn waar mogelijk met een ladder van 3 meter en endoscoop geoordeeld op geschiktheid als verblijfplaats voor vleermuizen.

De onderzoeken zijn uitgevoerd door C.E. Onnes, adviseur ecologie bij Arcadis. Onderstaande tabel geeft de uitgevoerde onderzoeken weer:

Tabel 1. Uitgevoerde veldonderzoeken

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Weersomstandigheden
2-3-2020	Gehele dag	C. E. Onnes A. Galema	Wisselvallig weer, zwaar bewolkt, 7°C

Resultaten Ootmaanlanden

Vleermuizen

Tijdens het veldbezoek op 7 & 9 oktober 2019 zijn in het plangebied enkele holtes in bomen waargenomen. In deze holtes kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Tijdens de nadere inspectie op 2 maart 2020 zijn holtes van bomen die mogelijk gekapt gaan worden met endoscoop. De holtes bleken ongeschikt doordat ze te ondiep waren. Een boomholte in het zuiden van het plangebied was ongeschikt door de aanwezigheid van een

mierennest. Verblijfplaatsen van vleermuizen in de te kappen bomen kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten.

Otter

De otter komt voor in waterpartijen met rijke oeverbegroeiing en voldoende dekking. De otter kan voorkomen in de beek welke door het plangebied loopt. In het plangebied is op 2 maart 2020 geïnventariseerd of er otterverblijfplaatsen aanwezig zijn. Er zijn geen holtes ontdekt die als verblijfplaats voor de otter kunnen dienen. Verblijfplaatsen van de otter kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten.

Eekhoorn

Tijdens het veldbezoek op 7 & 9 oktober 2019 is een eekhoorn waargenomen aan de zuidwestrand van het plangebied. Deze eekhoorn was bezig met het bouwen van een nieuw nest. Andere nesten in het plangebied konden doordat er blad aan de bomen zat niet volledig uitgesloten worden in oktober. Op 2 maart 2020 zijn de bomen die gekapt gaan worden en de directe omgeving hiervan gecheckt op de aanwezigheid van eekhoornnesten. Er zijn hier geen nesten ontdekt. Eekhoornnesten kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten.



Figuur 1. Mogelijk te kappen bomen Ootmaanlanden

Resultaten Koningschut

Vleermuizen

Tijdens het veldbezoek op 7 & 9 oktober 2019 zijn in het plangebied enkele holtes in bomen waargenomen. In deze holtes kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. De holtes zijn tijdens de nadere inspectie op 2 maart 2020 geïnspecteerd met endoscoop. Enkele holtes bleken geschikt, ook waren er boomholtes te hoog waren voor de inspectie. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen op voorhand niet worden uitgesloten.

Eekhoorn

Tijdens het veldbezoek op 7 & 9 oktober 2019 zijn geen eekhoorns of nesten aangetroffen. Nesten in het plangebied konden doordat er blad aan de bomen zat niet volledig uitgesloten worden in oktober. Op 2 maart 2020 zijn de bomen en de directe omgeving hiervan gecheckt op de aanwezigheid van eekhoornnesten. Er zijn hier geen nesten ontdekt. Eekhoornnesten kunnen op basis van het veldbezoek worden uitgesloten.

Roofvogels,

Tijdens het veldbezoek op 2 maart 2020 is een roofvogel nest (Horst, vermoedelijk buizerd) aangetroffen in de nabijheid van het plangebied. Deze lag buiten te kappen bomen maar binnen 50 meter van het werkgebied.

Vos

Er is een hol aangetroffen met in de omgeving vraatsporen die indicatie geven voor de aanwezigheid van een vos. In de provincie Drenthe is de vos vrijgesteld van de wet natuurbescherming. In het kader van de algemene zorgplicht (artikel 1.11 Wnb) moeten maatregelen genomen worden om doden van vossen te voorkomen.



Figuur 2. Resultaten inspectie en mogelijk te kappen bomen Koningschut

Conclusies

Op basis van de nadere inspectie kan geconcludeerd worden dat in de te kappen bomen en de vergraven delen van Ootmaanlanden verblijfplaatsen van vleermuizen, otters en eekhoorns kunnen worden uitgesloten

Op basis van nadere inspectie kan geconcludeerd worden dat in de Koningschut verblijfplaatsen van eekhoorns kunnen worden uitgesloten. Er zijn wel (mogelijke) verblijfplaatsen van vleermuizen, vossen en de buizerd.
Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden treedt mogelijk overtreding op voor de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen en de buizerd. Hiervoor dienen mitigerende maatregelen genomen te worden of dient nader onderzoek plaats te vinden en is bij aanwezigheid een ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Voor de vos is er geen sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming omdat er een vrijstelling geldt voor de vos bij ruimtelijke ontwikkelingen in de Provincie Drenthe. De vos valt onder de algemene zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Om aan de zorgplicht te voldoen dienen hiervoor mitigerende maatregelen genomen te worden.

Mitigerende maatregelen:
Buizerd:
- Werkzaamheden binnen een straal van 50 meter rondom het nest dienen buiten het broedseizoen uitgevoerd te worden. Het broedseizoen van de buizerd loopt van februari t/m augustus (BIJ12, 2017);

Vos:
- Werkzaamheden dienen buiten de voortplantingsperiode van de vos plaats te vinden (eind maart t/m september);
- Indien dit niet mogelijk is zal eerst met een cameraval onderzocht moeten worden of het hol in de voortplantingsperiode in gebruik is door de vos en of er mogelijk jongen zijn. Indien dat het geval is kan er alsnog geen werkzaamheden plaats vinden in de voortplantingsperiode;
- Bij de werkzaamheden dient één richting opgewerkt te worden en dient er voor de vos altijd een vluchtroute aanwezig te zijn;

Nader onderzoek:
Vleermuizen:

Voor vleermuizen dient nader onderzoek uitgevoerd te worden. Het onderzoek bestaat uit:
- Kraamperiode: 1 avond en 1 ochtendronde in de periode 15 mei t/m 15 juli
  - Tussen de rondes zit bij voorkeur 30 dagen, maar minimaal 10 dagen
  - De rondes vinden plaats bij gunstige weersomstandigheden
  - Om de gebieden goed te kunnen overzien dient het gebied in 3 deelgebieden opgedeeld te worden;
- Balts- en paarperiode: 2 nachtrondes in de periode 15 augustus t/m 30 september
  - Tussen de rondes zit bij voorkeur 20 dagen, maar minimaal 10 dagen
  - De rondes vinden plaats bij gunstige weersomstandigheden

Andere beschermde soorten:
Voor andere soorten wordt verwezen naar de Quickscan Ootmaanlanden en Koningschut (Arcadis, 2019)

Bijlage 16 – Soortenbeschermingstoets Ootmaanlanden

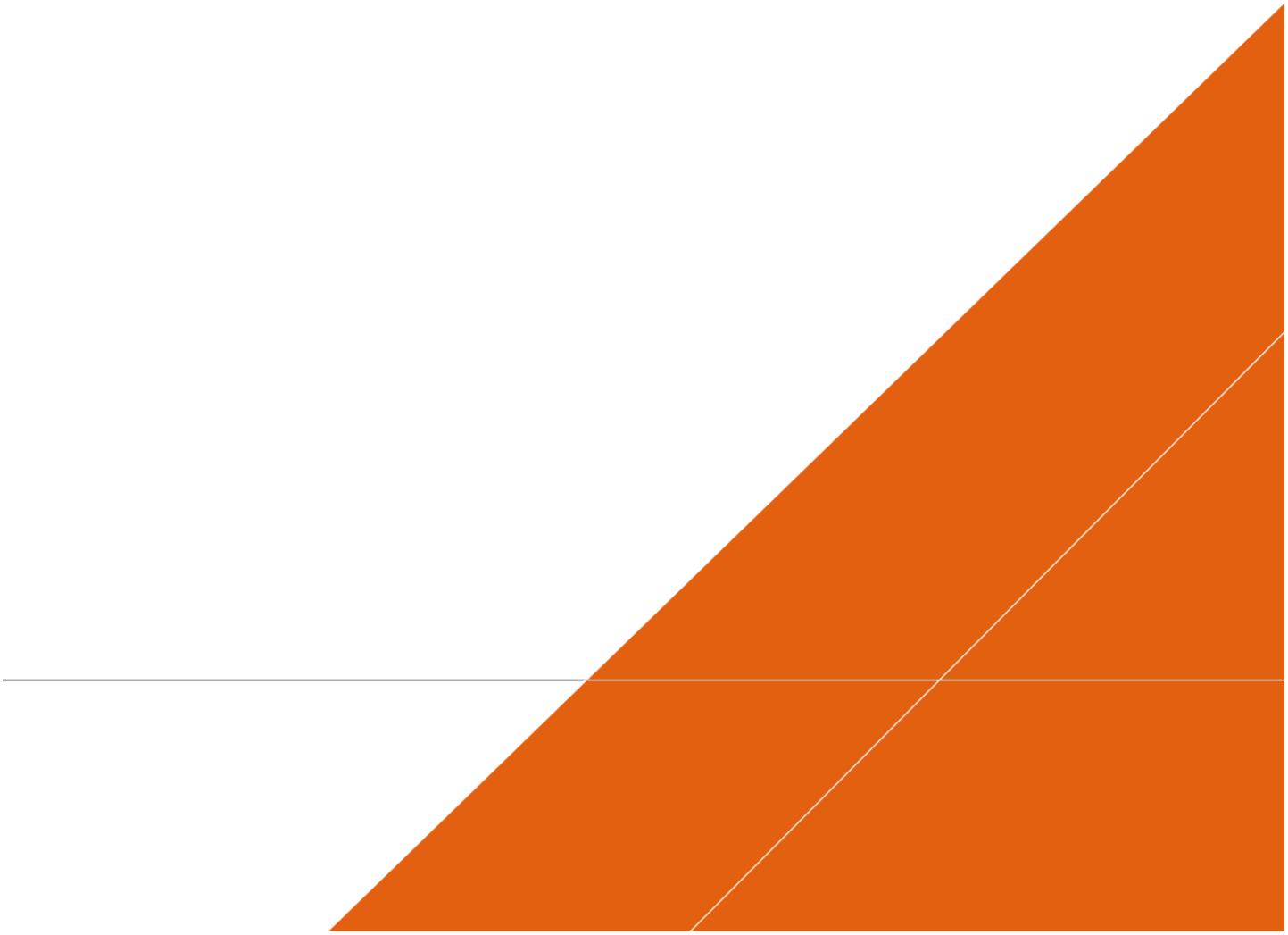
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

SOORTBESCHERMINGSTOETS OOTMAANLANDEN

Wet natuurbescherming

Prolander

18 MAART 2021



Contactpersoon

C.E. ONNES MSC.

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 JURIDISCH KADER 6

2.1 Algemeen 6

2.2 Categorieën 6

2.3 Verbodsbepalingen 6

2.4 Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen 7

3 PLANGEBIED EN INGREEP 10

3.1 Plangebied 10

3.1.1 Ootmaanlanden 11

3.1.2 Koningschut 13

3.2 Voorgenomen ingreep 15

3.2.1 Ootmaanlanden 15

3.2.2 Koningschut 17

4 VOORKOMEN BESCHERMDE SOORTEN 20

4.1 Inleiding 20

4.2 Methode onderzoek 20

4.2.1 Ootmaanlanden 20

4.2.2 Koningschut 23

4.3 Resultaten 25

4.3.1 Ootmaanlanden 25

4.3.1.1 Steenuil 25

4.3.1.2 Heikikker 25

4.3.1.3 Boomkikker 25

4.3.1.4 Poelkikker 25

4.3.1.5 Kamsalamander 25

4.3.1.6 Alpenwatersalamander 26

4.3.1.7 Vinpootsalamander 26

4.3.1.8 Ringslang 26
4.3.1.9 Levendbarende hagedis 27
4.3.1.10 Hazelworm 27
4.3.1.11 Beschermde flora 27
4.3.1.12 Beekrombout 27
4.3.1.13 Grote weerschijnvlinder 27
4.3.2 Koningschut 28
4.3.2.1 Poelkikker 28
4.3.2.2 Ringslang 28
4.3.2.3 Gewone dwergvleermuis 28
4.3.2.4 Gewone grootoorvleermuis 29
4.3.2.5 Laatvlieger 29
4.3.2.6 Rosse vleermuis 29
4.3.2.7 Ruige dwergvleermuis 30
4.3.2.8 Watervleermuis 30
4.3.2.9 Das 30

5 EFFECTBESCHRIJVING EN TOETSING 31

5.1 Effectbeschrijving 31
5.1.1 Ootmaanlanden 31
5.1.2 Koningschut 32
5.2 Toetsing 32
5.3 Vrijstellingen en gedragscode 33
5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen en zorgplicht 33
5.4.1 Ootmaanlanden 34
5.4.2 Koningschut 34

6 CONCLUSIES EN VERVOLG 35

6.1 Effectiviteit maatregelen 35
6.2 Ontheffing 36

COLOFON 63

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Prolander is voornemens om de natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningschut her in te richten. Doel van deze herinrichting is om het gebied in te richten tot een multifunctioneel gebied, namelijk NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaats vinden die impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Uit de Quickscan natuurwetgeving kwam naar voren dat de voorgenomen ingreep mogelijk een (tijdelijk) negatief effect heeft op beschermde vogels, vleermuizen, amfibieën en reptielen. Door middel van een inspectie is tevens gekeken of negatieve effecten verder uitgesloten konden worden.

Voor sommige soorten konden negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten worden. Hiervoor dient nader onderzoek uitgevoerd te worden. Het gaat hierbij om de volgende soorten:

Ootmaanlanden:

- Ringslang, hazelworm & levendbarende hagedis
- Heikikker, poelkikker & boomkikker
- Kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander
- Rivierrombout & Grote weerschijnvlinder
- Steenuil

Koningschut:

- Vleermuizen
- Ringslang
- Poelkikker

Onderliggende rapportage geeft de resultaten van dit nader onderzoek weer.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader voor onderliggende natuurtoets kort beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het plangebied en de voorgenomen ingreep. In hoofdstuk 4 zijn de methode van het uitgevoerde onderzoek en de resultaten hiervan opgenomen. Hoofdstuk 5 bevat de effectbeschrijving en toetsing van effecten aan de Wet natuurbescherming (Wnb). In hoofdstuk 6 is de conclusie opgenomen.

2 JURIDISCH KADER

2.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven. Artikelen van de Wnb waarnaar wordt verwezen zijn opgenomen in Bijlage A.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

2.2 Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten Vogelrichtlijn (Wnb paragraaf 3.1)
- Soorten Habitatrichtlijn (Wnb paragraaf 3.2)
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3)

Soorten Vogelrichtlijn

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Soorten Habitatrichtlijn

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1)

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

In Bijlage B is een lijst opgenomen van de soorten die bij deze categorie horen. Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c). Deze lijst is opgenomen als Bijlage B.

2.3 Verbodsbepalingen

Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen

geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de soorten van de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

2.4 Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragscode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van EZ vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
c. een bestendig gebruik;
d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Provinciale Staten en de minister van EZ kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van EZ en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van EZ het bevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De provincie Drenthe heeft een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten:

Zoogdieren

- Aardmuis
- Bosmuis
- Bunzing
- Dwergmuis
- Dwergspitsmuis
- Egel
- Gewone bosspitsmuis
- Haas
- Hermelijn
- Huisspitsmuis
- Konijn
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Tweekleurige bosspitsmuis
- Veldmuis
- Vos
- Wezel
- Woelrat

Amfibieën

- Bastaardkikker
- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Meerkikker

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent – ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht – dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is, de werkzaamheden dan op zodanige wijze moeten worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor soorten van de Vogelrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.3 lid 4):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor soorten van de Habitatrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.8 lid 5):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere beschermde soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

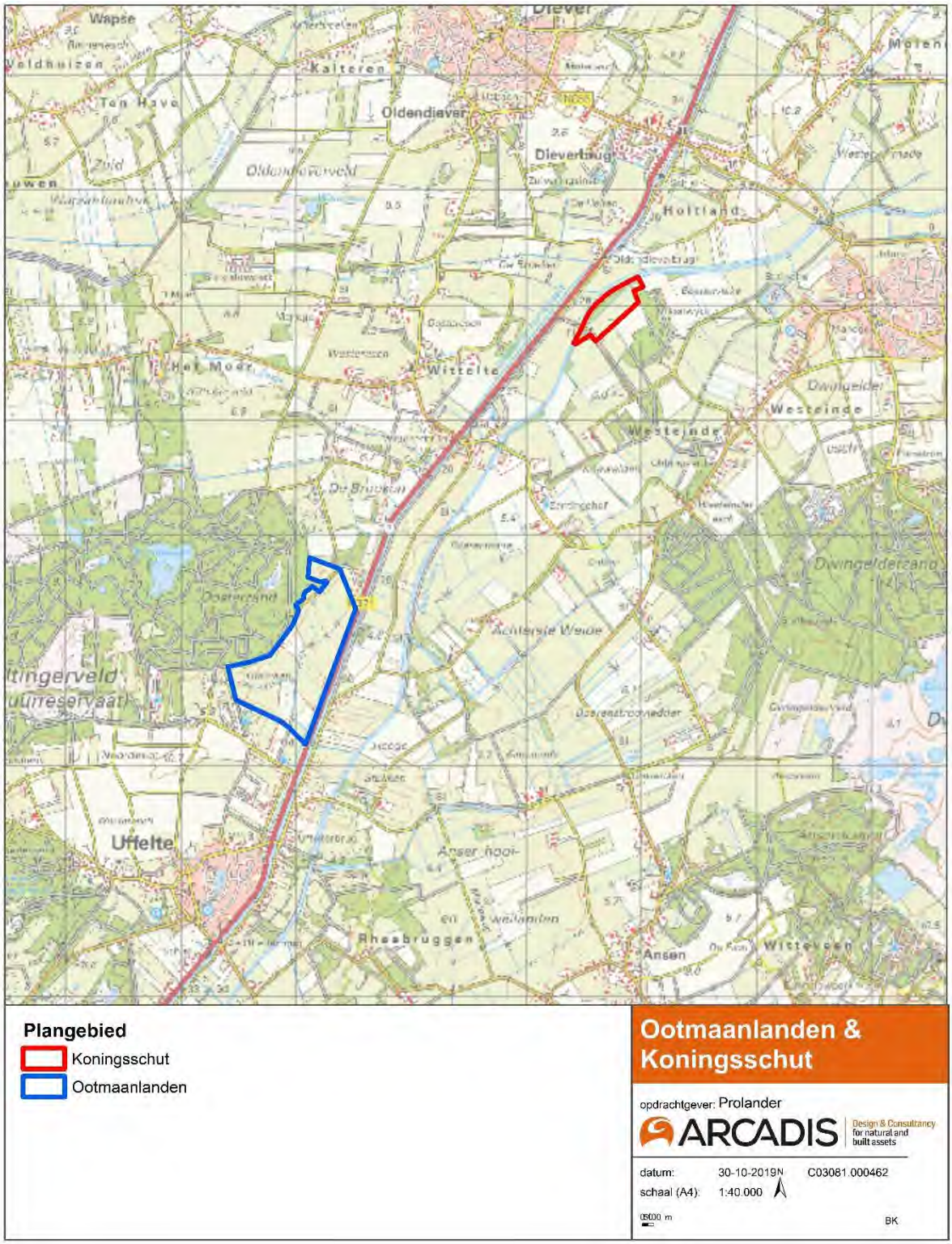
1. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
2. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;

3. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
4. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
5. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
6. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
7. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
8. in het algemeen belang.

3 PLANGEBIED EN INGREEP

3.1 Plangebied

Het plangebied omvat twee deelgebieden, namelijk het gebied Ootmaanlanden en het gebied Koningschut. Beide gebieden liggen in het zuidwesten van de provincie Drenthe. Figuur 1 geeft de ligging weer.



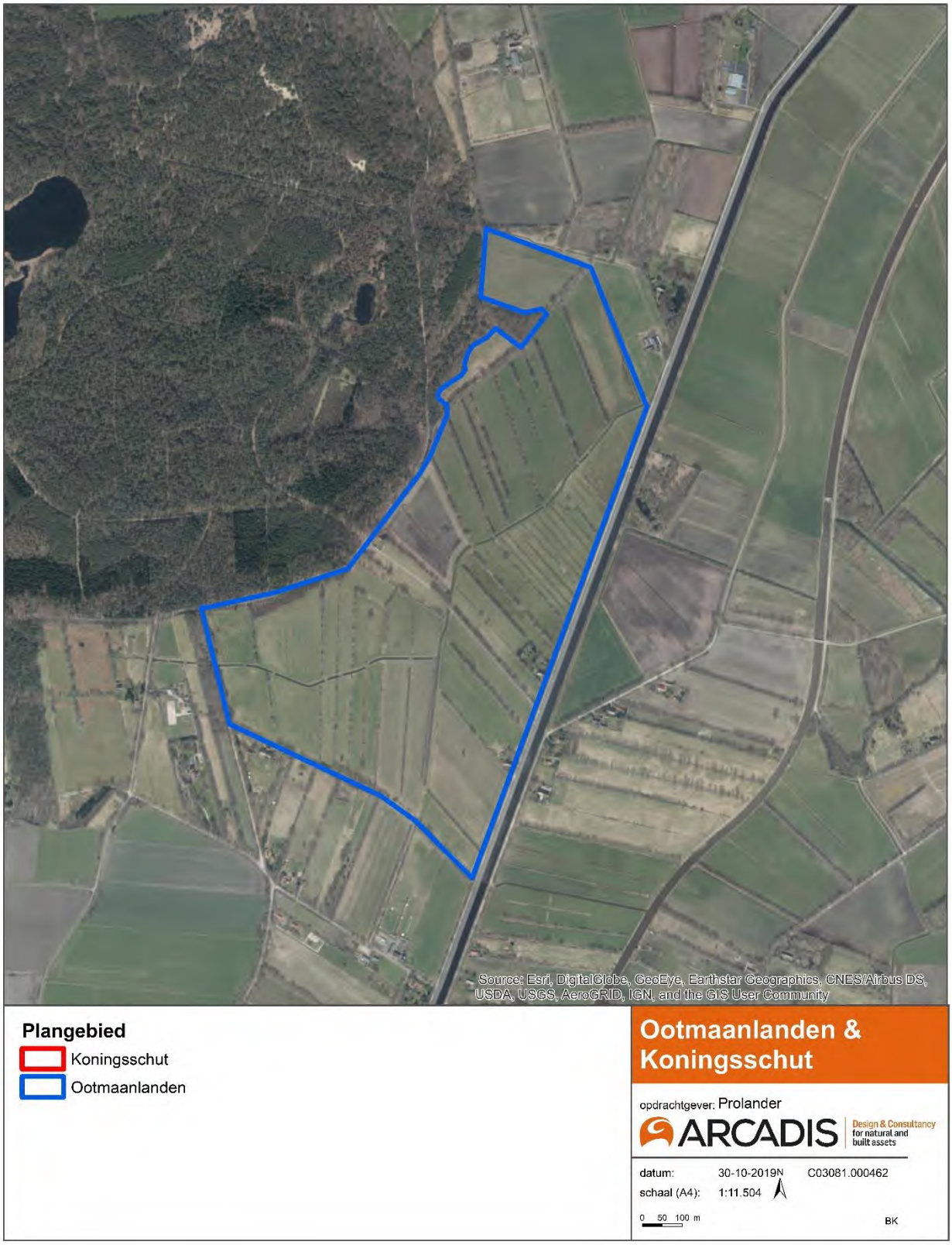
Figuur 1: Ligging plangebieden Koningschut en Ootmaanlanden

3.1.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden is gelegen ten noorden van de plaats Uffelte en ten zuiden van de plaats Wittelte. Het ligt ten oosten van het Holtingerveld. De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Tevens lopen de vaart en de Oude vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en tevens graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen en boerderijen. Ten westen ligt het Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het plangebied Ootmaanlanden.

Het plangebied wordt in het westen begrensd door het Holtingerveld en in het oosten door de Rijksweg. Het plangebied bestaat grotendeels uit graslanden waarin een typerend Coulisselandschap is met bomenrijen zoals elzensingels en struweel van vlier, wilgen en sprokehout. Tevens lopen er enkele eikenlanen door het plangebied en langs de randen van het plangebied. De vegetatie bestaat uit voedselrijk grasland met voornamelijk Engels raaigras en witbol, al laat in het noorden van het plangebied het grasland zich kenmerken als een ruiger type grasland met pitrus. Deze graslanden worden begraasd door koeien. Tevens zijn in het midden van het gebied enkele aardappelakkers die intensief worden gebruikt. In het zuiden van het gebied zijn twee extensieve akkertjes die niet als intensief landbouw gebruikt worden. Tevens zijn hier oude eikenlanen aan de zuidkant van het plangebied die een zandpad begrenzen.

Door het plangebied loopt een beek die stromend water heeft. In deze beek is een goed ontwikkelde watervegetatie aanwezig. Figuur 2 geeft de begrenzing weer.



Figuur 2: Begrenzing Ootmaanlanden

3.1.2 Koningschut

Het gebied Koningsschut is ten westen van Dwingeloo gelegen. De omgeving van het Koningschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

Het plangebied wordt in het westen begrenst door de Oude vaart die snelstromend water heeft. In de zuidwestkant van het plangebied is een stuw in de Oude vaart gelegen. In het westelijk deel van het plangebied is een bosschage met diverse boomsoorten zoals berk, wilgen en essen. Een groot deel van de essen is gedeeltelijk of geheel afgestorven door de essentakziekte. In het midden van het plangebied ligt een intensief grasland dat voornamelijk uit Engels raaigras en witbol bestaat. In het noorden van het plangebied is tevens een graslandje die voedselrijk is. Dit grasland wordt omgeven door bomen zoals eiken, populieren en wilgen. In het westen van het plangebied is een rij met jonge eiken. Het zuiden van het plangebied is een ruigte begroeiing aanwezig met enkele vlierstruiken. Figuur 3 geeft de begrenzing van het plangebied weer.



Figuur 3: Begrenzing Koningschut

3.2 Voorgenomen ingreep

3.2.1 Ootmaanlanden

Voornemen

Het gebied Ootmaanlanden wordt heringericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Doel van de klimaatbuffer is dat het gebied in tijden van grote wateroverschotten kan fungeren als waterberging zodat de omliggende plaatsen geen wateroverlast hebben. Het gaat hier om een situatie die zich hooguit eens in de 25 jaar voordoet.

Bij de herinrichting wordt een groot deel van het gebied ingericht als vochtig grasland. Tevens wordt de beek verontdiept en verbreed, zodat deze een natuurlijker profiel krijgt. In het kader hiervan worden enkele bomen en struiken rondom de beek verwijderd. De overige bosschages en singels blijven behouden. Ook wordt drainage in het gebied (deels) verwijderd.

In het zuidelijke deel wordt een nieuwe sloot gegraven langs het huidige wandelpad. Hierbij wordt mogelijk het bestaande zandpad en wordt mogelijk enkele bomen gekapt. Het gaat hierbij om bomen ten noorden van het huidige wandelpad. Bomen ten zuiden van het huidige wandelpad blijven behouden.

Figuur 4 geeft een uitsnede van de inrichtingsschets. De complete inrichtingsschets is opgenomen in Bijlage D.



Figuur 4: Inrichtingsschets Ootmaanlanden

Werkzaamheden

De werkzaamheden bestaan uit:

- Graafwerkzaamheden
- Plagwerkzaamheden en uitmijnen (zie Figuur 5)
- Kappen van enkele bomen
- Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied

- Verleggen zandpad ten zuiden van het plangebied
- Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleg of vervanging van duikers
- Verwijderen drainage
- Zandpad ophogen
- Verleggen/aanleggen van huidige en nieuwe watergang
- Dempen van watergang
- Graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nieuwe poelen



Figuur 5: Plaggen en Uitmijnen Ootmaanlanden

Planning

De verwachte planning is dat eind 2021 gestart kan worden met de werkzaamheden en deze t/m 2022 duren. Dit betreft echter een voorlopige planning.

3.2.2 Koningschut

Voornemen

Het gebied Koningschut wordt heringericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Doel van de klimaatbuffer is dat het gebied in tijden van grote wateroverschotten kan fungeren als waterberging zodat de omliggende plaatsen geen wateroverlast hebben. Hierbij gaat het om een situatie die zich hooguit eens in de 25 jaar voordoet.

Bij de herinrichting wordt een groot deel van het gebied ingericht als broekbos, droog bos en een deel rietmoeras. Tevens komt een beektracé door het gebied te lopen met een bekken vispassage.

Figuur 6 geeft een uitsnede van de inrichtingsschets. De complete inrichtingsschets is opgenomen in Bijlage D.



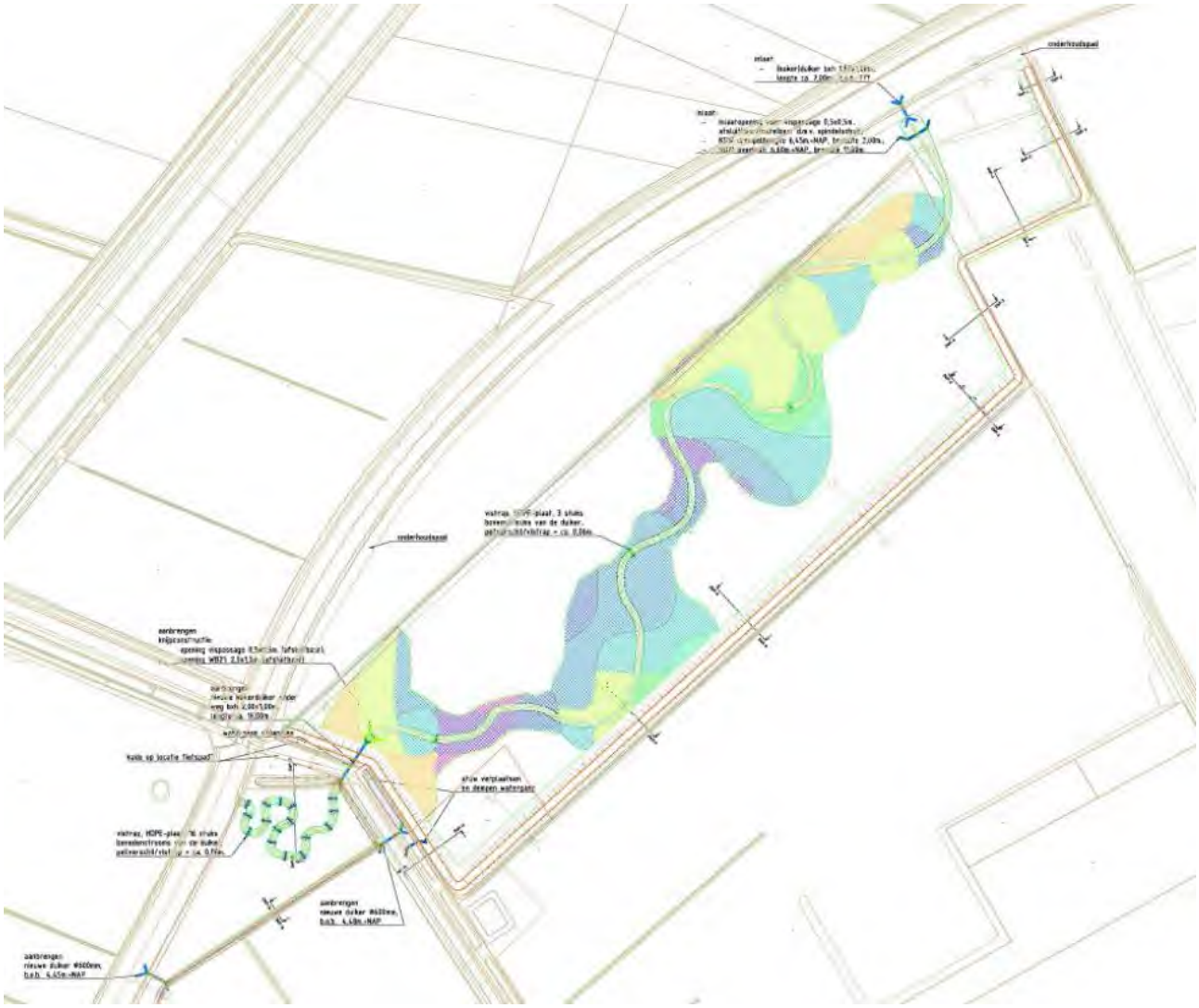
Figuur 6: Inrichtingsschets Koningsschut

Werkzaamheden

- Graven nieuw beektracé
- Afgraven grond in plangebied (zie Figuur 7)
- Aanleggen kade langs de rand van het gebied
- Kap van enkele bomen bij o.a. het beektracé en langs dam
- Verwijderen struiken blij het beektracé

Planning

De verwachte planning is dat eind 2021 gestart kan worden met de werkzaamheden en deze t/m 2022 duren. Dit betreft echter een voorlopige planning.



Figuur 7: Af te graven grond in Koningschut

4 VOORKOMEN BESCHERMDE SOORTEN

4.1 Inleiding

Naar aanleiding van de quickscan en inspectie die zijn uitgevoerd, kwam naar voren dat negatieve effecten op een aantal soorten niet op voorhand kon worden uitgesloten. Het ging hier per gebied om de volgende soorten:

Ootmaanlanden:

- Ringslang, hazelworm & levendbarende hagedis
- Heikikker, poelkikker & boomkikker
- Kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander
- Rivierrombout & Grote weerschijnvlinder
- Steenuil

Koningschut:

- Vleermuizen
- Ringslang
- Poelkikker

In dit hoofdstuk komt de methodiek en de resultaten van het onderzoek naar voren.

4.2 Methode onderzoek

4.2.1 Ootmaanlanden

Steenuil

Het onderzoek naar de steenuil heeft plaatsgevonden conform de Soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). Tijdens de onderzoeken is in het gebied gezocht naar roepende dieren. Hierbij zijn regelmatig baltsroepen afgespeeld. De eerste twee rondes zijn gecombineerd met het heikikker-onderzoek. Hiervoor werden de rondes langer gemaakt er werd een half uur na zonsondergang gestart met het afspelen van de baltsroepen. Tevens is bij de inspectie van 2 maart 2020 gezocht naar sporen nabij de nestkast in het zuiden van het plangebied. Voor het onderzoek golden de volgende uitgangspunten:

- Minimaal 3 rondes op zoek naar roepende dieren
- Minimaal 1 bezoek zoeken naar sporen
- De veldbezoeken vinden plaats tussen 1 februari - 30 april 2020
- Tussen het eerste en laatste veldbezoek zit minimaal 1 maand
- De veldbezoeken starten 0,5 uur na zonsondergang

Tabel 1: Veldbezoeken ten behoeve van de steenuil

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Weersomstandigheden
24-3-2020	19.30 - 22.30	C.E. Onnes & A. Galema	Onbewolkt, droog, 5 °C, windkracht 2
31-3-2020	19.38 - 22.36	C.E. Onnes & A. Galema	Onbewolkt, droog, 4 °C, windkracht 0
30-4-2020	21.28 - 23.22	C.E. Onnes	Half bewolkt, droog 10 °C, windkracht 3

Amfibieën

Onderstaande onderzoeken zijn uitgevoerd conform de Soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). Sommige onderzoeken naar verschillende soorten zijn gecombineerd.

Heikikker

Voor de heikikker zijn potentiële voortplantingswateren afgezocht naar roepende dieren. Hierbij is het gebied in twee delen opgedeeld, een deelgebied A en een deelgebied B (zie bijlage E). Tevens is op diverse locaties geschept met een schepnet indien heikikker vermoed werd. De inventarisaties vonden plaats conform de Soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). In Tabel 2 zijn de veldbezoeken voor de heikikker weergegeven. Het moment van start onderzoek was gebaseerd op waarnemingen van roepende dieren in nabijgelegen natuurgebieden zoals Holtingerveld en Dwingelderveld en op basis van activiteit in een referentiegebied (half natuurlijk grasland) in het Fochteloërveen.

Boomkikker

Voor de boomkikker is bij potentieel voortplantingshabitat (poelen) gezocht naar roepende dieren. Dit vond plaats in de periode half april t/m mei vanaf een half uur voor zonsondergang. De inventarisaties vonden plaats conform de Soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). In Tabel 2 zijn de veldbezoeken voor boomkikker weergegeven. Deze werden gecombineerd met veldbezoeken voor diverse salamanders.

Poelkikker

Voor de poelkikker is bij potentieel voortplantingshabitat (poelen en andere watergangen) gezocht naar roepende dieren. Tevens zijn wegduikende dieren geteld en zijn enkele dieren gevang voor determinatie. De rondes vonden vanaf 1 uur voor zonsondergang plaats en werden gecombineerd met onderzoek naar salamanders.

Salamanders:

Voor de kamsalamander, alpenwatersalamander en vinpootsalamander zijn potentiële voortplantingshabitats (poelen) geschept met een RAVON-schepnet. Hierbij werden de poelen intensief bemonsterd om aanwezige salamanders en larven te vangen. In Tabel 2 zijn de veldbezoeken weergegeven.

Tabel 2: Veldbezoeken ten behoeve van amfibieën

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Soorten	Weersomstandigheden
24-3-2020	19.30 - 22.30	C.E. Onnes & A. Galema	Heikikker	Onbewolkt, droog, 5 °C, windkracht 2
31-3-2020	19.38 - 22.36	C.E. Onnes & A. Galema	Heikikker	Onbewolkt, droog, 4 °C, windkracht 0
7-5-2020	20.40 - 22.55	C.E. Onnes	Boomkikker, kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander	Onbewolkt, droog, 13 °C, windkracht 0
26-5-2020	21.15 - 23.21	C.E. Onnes & A. Galema	Boomkikker, kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander poelkikker	Licht bewolkt, droog, 14 °C, windkracht 1
18-6-2020	21.00 - 23.15	C.E. Onnes & A. Galema	Poelkikker kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander	Zwaar bewolkt, droog, 19 °C, windkracht 1
21-7-2020	20.47 - 22.52	C.E. Onnes & A. Galema	Poelkikker kamsalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander	Onbewolkt

Reptielen

Onderstaande onderzoeken zijn uitgevoerd conform de Soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). De onderzoeken voor de verschillende reptielensoorten zijn zoveel mogelijk gecombineerd. Reptielen zijn in Ootmaanlanden onderzocht door opgaande structuren en watergangen na te lopen op zoek naar zonnende dieren. Tevens zijn er verspreid in het gebied 240 tapijttegels uitgelegd. Deze dienen als reptielenplaatjes waar reptielen graag onder gaan liggen om op te warmen. De reptielenplaatjes zijn op 31 maart 2020 geplaatst. In bijlage E is een kaart met de locaties van de reptielenplaatjes weergegeven. Verder is het gebied in twee deelgebieden opgedeeld omdat er veel opgaande structuren bij langs gelopen moesten worden.

Bij het bepalen van het onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Ringslang:
  - Minimaal 4 rondes in de periode april t/m september
  - Tussen de eerste en laatste ronde zit minimaal 1 maand
- Levendbarende hagedis:
  - Minimaal 3 rondes waarvan minimaal 2 rondes in de optimale periode liggen (april, mei, augustus, september)
  - Tussen de eerste en laatste ronde zit minimaal 1 maand
- Hazelworm:
  - Minimaal 4 rondes in de periode juni t/m september
  - Tussen de eerste en laatste ronde zit minimaal 1 maand

Tabel 3: Veldbezoeken ten behoeve van reptielen

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Deelgebied	Weersomstandigheden
6-5-2020	10.00 - 16.30	C.E. Onnes	Deelgebied A & B (Noord en zuid)	Onbewolkt, droog, 15 °C, windkracht 3
27-5-2020	08.45-11.45	C.E. Onnes	Deelgebied B (zuid)	Onbewolkt, droog, 16 °C, windkracht 1
29-5-2020	08.45-12.11	C.E. Onnes	Deelgebied A (Noord)	Licht bewolkt, droog, 15 °C, windkracht 2
19-6-2020	08.45-11.45	C.E. Onnes	Deelgebied B	Half bewolkt, droog, 19 °C, windkracht 2
24-6-2020	7.15 - 10.15	C.E. Onnes	Deelgebied A	Onbewolkt, droog, 20 °C, windkracht 1
7-7-2020	08.45-11.10	C.E. Onnes	Deelgebied B	Half bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 3
13-7-2020	12.30-15.40	C.E. Onnes	Deelgebied A	Licht bewolkt, droog, 20 °C, windkracht 3
20-7-2020	08.30-11.45	C.E. Onnes	Deelgebied B	Half bewolkt, droog, 17 °C, windkracht 2
21-7-2020	09.00-12.00	C.E. Onnes	Deelgebied A	Half bewolkt, droog, 17 °C, windkracht 3
21-7-2020	12.00-15.00	C.E. Onnes	Deelgebied B	Half bewolkt, droog, 18 °C, windkracht 3
29-7-2020	08.30-11.30	C.E. Onnes	Deelgebied A	Half bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 3

Vlinders, libellen en andere ongewervelden

Tijdens reptielenrondes is tevens in het gebied gezocht naar de aanwezigheid van beekrombout en grote weerschijnvlinder. Voor de beekrombout is met name in mei gezocht omdat dan de meeste dieren waarneembaar zijn. Voor de grote weerschijnvlinder is in juli gezocht omdat dan de meeste grote weerschijnvlinders aanwezig zijn. In onderstaande tabel staan de betreffende veldbezoeken weergegeven.

Tabel 4: Veldbezoeken ten behoeve van ongewervelden

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Deelgebied	Soort	Weersomstandigheden
6-5-2020	10.00 - 16.30	C.E. Onnes	Deelgebied A & B (Noord en zuid)	Beekrombout	Onbewolkt, droog, 15 °C, windkracht 3
27-5-2020	08.45-11.45	C.E. Onnes	Deelgebied B (zuid)	Beekrombout	Onbewolkt, droog, 16 °C, windkracht 1
29-5-2020	08.45-12.11	C.E. Onnes	Deelgebied A (Noord)	Beekrombout	Licht bewolkt, droog, 15 °C, windkracht 2
7-7-2020	08.45-11.10	C.E. Onnes	Deelgebied B	Grote weerschijnvlinder	Half bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 3
13-7-2020	12.30-15.40	C.E. Onnes	Deelgebied A	Grote weerschijnvlinder	Licht bewolkt, droog, 20 °C, windkracht 3
20-7-2020	08.30-11.45	C.E. Onnes	Deelgebied B	Grote weerschijnvlinder	Half bewolkt, droog, 17 °C, windkracht 2
29-7-2020	08.30-11.30	C.E. Onnes	Deelgebied A	Grote weerschijnvlinder	Half bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 3

Planten

Tijdens het veldbezoek van 21 juli is actief gezocht naar roggelelie en korensla. Hierbij is gezocht op de akkertjes of deze in de groeiplaatsen zaten.

4.2.2 Koningschut

Vleermuizen

In Koningschut zijn diverse bomen met holtes aanwezig. Een paar van deze bomen worden mogelijk gekapt. Uit de inspectie kwam naar voren dat verblijfplaatsen in enkele van deze te kappen bomen op voorhand niet uitgesloten konden worden. Hiervoor heeft onderzoek conform het vleermuisprotocol (Vleermuisvakberaad, 2017) plaatsgevonden. Omdat voor onderzoek naar zomerverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen het plangebied overzien moet worden, is het onderzoeksgebied in 3 delen opgedeeld (zie bijlage E). Voor onderzoek naar balts- en paarverblijfplaatsen was deze opdeling niet nodig.

In onderstaande tabel staan de betreffende veldbezoeken weergegeven.

Tabel 5: Veldbezoeken ten behoeve van vleermuizen

Datum	Tijd	Type onderzoek	Adviseur ecologie	Deelgebied	Weersomstandigheden
8-6-2020	21.55 - 00.25	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Deelgebied 1	Zwaar bewolkt, droog, 13 °C, windkracht 3
9-6-2020	02.10 - 05.10	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Deelgebied 2	Half bewolkt, droog, 10 °C, windkracht 2
12-6-2020	02.10 - 05.10	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Deelgebied 3	Zwaar bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 1

Datum	Tijd	Type onderzoek	Adviseur ecologie	Deelgebied	Weersomstandigheden
6-7-2020	21.55-00.25	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	A. Galema	Deelgebied 2	Onbewolkt, droog, 12 °C, windkracht 0
6-7-2020	21.55-00.25	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Deelgebied 3	Onbewolkt, droog, 12 °C, windkracht 0
13-7-2020	02.15-05.30	Kraamverblijfplaatsen & zomerverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Deelgebied 1	Onbewolkt, droog, 12 °C, windkracht 0
3-9-2020	23.00 - 01.00	Balts- en paarverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Gehele gebied	Onbewolkt, droog, 12°C, windkracht 0
22-9-2020	23.00 - 01.00	Balts- en paarverblijfplaatsen	C.E. Onnes	Gehele gebied	Onbewolkt, droog, 11°C, windkracht 0

Poelkikker

Voor de poelkikker is bij potentieel voortplantingshabitat (poelen en andere watergangen) gezocht naar roepende dieren. Tevens zijn wegduikende dieren geteld en zijn enkele dieren gevang voor determinatie. De rondes vonden vanaf 1 uur voor zonsondergang plaats. In onderstaande tabel staan de veldbezoeken voor de poelkikker weergegeven:

Tabel 6: Veldbezoeken ten behoeve van de poelkikker

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Weersomstandigheden
24-6-2020	21.19 - 23.20	A. Galema	Onbewolkt, droog, 19 °C, windkracht 2
22-7-2020	20.41 - 22.46	A. Galema	Licht bewolkt, droog, 20 °C, windkracht 1

Ringslang

Onderzoek naar de ringslang heeft plaatsgevonden conform het soortinventarisatieprotocollen van Netwerk Groene Bureaus. Hierbij zijn opgaande structuren in het plangebied nagelopen op zoek naar zonnende dieren. Tevens zijn 30 tapijttegels neergelegd om de trefkans te vergroten. Deze tapijttegels dienen als reptielenplaatjes waar reptielen graag onder gaan liggen om op te warmen. De locatie van de reptielenplaatjes is weergeven in Bijlage E. Voor het onderzoek naar de ringslang golden de volgende uitgangspunten:

- 4 rondes in de periode april/mei
- Tussen het eerste en laatste bezoek zit minimaal 1 maand
- De veldbezoeken vonden plaats onder gunstige weersomstandigheden

In onderstaande tabel zijn de veldbezoeken weergegeven:

Tabel 7: Veldbezoeken ten behoeve van de ringslang

Datum	Tijd	Adviseur ecologie	Weersomstandigheden
24-4-2020	11.15 - 13.20	C.E. Onnes	Onbewolkt, droog, 16 °C, windkracht 3
7-5-2020	9.00 - 11.00	C.E. Onnes	Onbewolkt, droog, 13 °C, windkracht 1
19-5-2020	8.45 - 10.46	C.E. Onnes	Half bewolkt, droog, 16 °C, windkracht 2
28-5-2020	8.30 - 10.30	C.E. Onnes	Licht bewolkt, droog, 14 °C, windkracht 3

4.3 Resultaten

4.3.1 Ootmaanlanden

4.3.1.1 Steenuil

Bij het onderzoek naar steenuil is een steenuilmannetje meerdere malen roepend waargenomen tijdens de bezoeken van 31 maart en 30 april. De roepende steenuil werd in het gebied rondom de kast waargenomen en reageerde nadrukkelijk op het afspelen van steenuilgeluiden. Hij toonde zich territoriaal. Tijdens het veldbezoek van 30 april werden ook geluiden uit de kast gehoord die zouden kunnen duiden op jonge steenuilen in de kast.

Afgaande op de waarnemingen wordt geconcludeerd dat de kast gebruikt wordt als nestplek van de steenuil. Het omliggende gebied bestaat uit het foerageergebied van de steenuil.

In Bijlage F zijn de waarnemingen van de steenuil weergegeven.

4.3.1.2 Heikikker

De heikikker komt voor in heide, hoogvenen, laagvenen en half natuurlijk graslanden. Hierbij worden kleine geïsoleerde watergangen en sloten gebruikt als voortplantingshabitat. Het landhabitat bestaat uit half natuurlijk grasland, heide, struweel, hoogveen, laagveen, bosschages. Hier overwinterd de heikikker op vorstvrije plaatsen. In het gebied Natura 2000-gebied Holtingerveld is de heikikker voornamelijk bekend uit de diverse vennen (NDFF, 2020). In Ootmaanlanden zijn nog geen waarnemingen van heikikker bekend (NDFF, 2020).

Ootmaanlanden zou met zijn half-natuurlijke graslanden geschikt habitat zijn voor de heikikker. Vooral het noordelijke deel, wat meer ruig begroeid is met o.a. pitrus zou geschikt kunnen zijn. Tijdens de veldbezoeken naar heikikker zijn echter geen roepende heikikkers waargenomen. Ook tijdens latere bezoeken in het plangebied voor andere soortgroepen zijn geen heikikkers waargenomen op het land. De heikikker kan op basis van het soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.3 Boomkikker

De boomkikker plant zich voor in visvrije, zonnig gelegen en matig voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie. Vaak zijn bij deze poelen braamstruiken of andere struiken aanwezig waar boomkikker roepend op bladeren van struiken waar te nemen is. In Ootmaanlanden zelf zijn geen waarnemingen van boomkikker bekend, maar in de omgeving wel (NDFF, 2020). Mogelijk zou de boomkikker bij poelen in het plangebied voor kunnen komen, al betroffen dit wel suboptimaal habitat doordat veel poelen dichtgegroeid waren.

Tijdens het onderzoek naar de boomkikker (en diverse salamanders) zijn geen boomkikkers waargenomen. De boomkikker kan op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.4 Poelkikker

De poelkikker komt voor bij onbeschaduwde wateren. Een goed begroeide oeverzone heeft hierbij de voorkeur. De soort komt voor in poelen, vennen, sloten en watergangen in hoogveengebieden en uiterwaarden. De omliggende omgeving (graslanden, struwelen, bossen etc.) vormt vaak het landhabitat waar dieren tevens op vorstvrije plekken kunnen overwinteren. In Ootmaanlanden is geschikt voortplantingshabitat vooral de waterschapssloot die door het midden van het gebied loopt.

Bij het onderzoek is poelkikker op verschillende plekken waargenomen. Het gaat hier met name om de waterschapssloot in het gebied. Ook zijn poelkikkers in een poel waargenomen vlak bij deze sloot.

De waarnemingen van de poelkikker zijn weergegeven in Bijlage F.

4.3.1.5 Kamsalamander

De Kamsalamander komt voor in landschap dat vaak bosrijk is, houtwallen bevat of veel struweel heeft. Het voortplantingshabitat bestaat uit matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde watervegetatie. De poel mag niet geheel beschaduwd zijn en moet permanent water bevatten. Het landhabitat bestaat uit houtwallen, bosschages en struweel in de directe omgeving van het voortplantingshabitat. De kamsalamander overwinterd hier op vorstvrije plekken. Van de kamsalamander is bekend dat die net ten zuidwesten van het plangebied in een poel voorkomt (NDFF, 2020). In poelen in het

plangebied is de soort niet bekend. Poelen in het plangebied zijn suboptimaal omdat veel poelen zijn dichtgegroeid of sterk begroeid met kroos waardoor andere watervegetatie er moeilijk groeit.

Tijdens het soortgericht onderzoek in het plangebied is de kamsalamander niet aangetroffen in de poelen. Hierdoor kan voortplantingshabitat van de kamsalamander uitgesloten worden in het plangebied. Wel zouden bosschages in het zuidwestelijke deel van het plangebied gebruikt kunnen worden als landhabitat van de kamsalamander, omdat deze zich in de omgeving van de poel bevinden waar het voorkomen van de kamsalamander wel bekend is.

4.3.1.6 Alpenwatersalamander

De alpenwatersalamander is niet kritisch op zijn voortplantingsbiotoop. Hij is in allerlei typen water te vinden zolang het niet snelstromend water is of rijk aan vis. Overwintering vindt plaats op het land en zal vooral in bosschages en struweel rondom voortplantingshabitat plaatsvinden. In Ootmaanlanden zijn de poelen geschikt als voortplantingshabitat. De waterschapssloot waar stromend water is, en die tevens rijk is aan diverse vissoorten, is ongeschikt als voortplantingshabitat. De Alpenwatersalamander is eerder in het plangebied aangetoond in een poel in het zuidwesten van het plangebied (NDFF, 2020). Tevens komt de alpenwatersalamander ten zuidoosten van Ootmaanlanden voor in het gebied Rheebruggen. De populatie in dit deel van Drenthe staat bekend als een uitgezette populatie (Creemers & van Delft, 2009; Verspreidingsatlas, 2020).

Tijdens het veldonderzoek is de Alpenwatersalamander aangetroffen in een poel in het zuidwestelijke deel van het plangebied Ootmaanlanden (waar deze tevens eerder is aangetoond). Hier zijn zowel volwassen dieren als larven aangetroffen, wat aantoont dat deze poel als voortplantingshabitat wordt gebruikt. De soort is niet op andere poelen aangetroffen.

In Bijlage F zijn de waarneming van de Alpenwatersalamander weergegeven.

4.3.1.7 Vinpootsalamander

De vinpootsalamander wordt vaak aangetroffen in heidegebieden op de hogere zandgronden en in het heuvellandschap van Zuid Limburg. De soort kan voorkomen in poeltjes, bospoelen, drinkpoelen, vennen en kleien zwakstromende beekjes. Een groot deel van de vinpootsalamander overwinterd in het water, al trekt een deel ook het land op. Over overwintering op land is vrij weinig bekend in Nederland. Het natuurlijke verspreidingsgebied komt voor in het zuiden van Nederland. De populatie in Zuidwest Drenthe is een uitgezette populatie (Creemers & van Delft, 2009; Verspreidingsatlas, 2020). De vinpootsalamander is in het natuurgebied Rheebruggen aangetroffen (NDFF, 2020). De soort zou tevens in poelen in het plangebied kunnen voorkomen.

Tijdens het veldonderzoek is de vinpootsalamander niet aangetroffen. De soort kan op basis van het soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.8 Ringslang

De ringslang komt voor in waterrijke habitats. Deze liggen veelal op zandgronden en op overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. De ringslang komt voor in de nabijheid van sloten, beken, meren, vennen, vijvers en poelen of in de directe omgeving hiervan. In Noord-Nederland (Drenthe, Friesland) komt de soort vooral voor in uitgestrekte (vochtige) bossen, heiden en venen. Ook vochtige graslandgebieden met voldoende bosschages worden hier bezet (Creemers & van Delft, 2009). Overwintering vindt plaats op droge vorstvrije plekken zoals onder schors/houthopen, in basaltdijken, spoordijken, puinhellingen, ruïnes, kelders, vermolmde boomstronken, rietscholven en stromijten (Creemers & van Delft, 2009). Voortplanting vindt plaats op warme vochtige plekken zoals broeihopen, aangespoeld materiaal, rottende boomresten of composterende bladhopen (Creemers & van Delft, 2009). De ringslang is waargenomen in het gebied Ootmaanlanden, al waren deze waarnemingen ouder dan 10 jaar (2000, 2002, 2008, en 2009) (NDFF, 2020). De ringslang is tevens waargenomen over het gehele Holtingerveld (vooral nabij vennen, venen en vochtige heiden) (NDFF, 2020).

Tijdens het veldonderzoek is de ringslang veelvuldig in Ootmaanlanden aangetroffen. Gedurende het onderzoek zijn er circa 26 ringslangen waargenomen. De (deel)populatie in Ootmaanlanden betreft naar verwachting enkele tientallen ringslangen. De ringslang is in alle delen van Ootmaanlanden waargenomen. Hierbij gebruikt de ringslang de overgangen van het struweel en elzensingels om op te warmen en foerageert in de graslanden en de waterschapssloot. Deze ringslangen maken onderdeel uit van de gehele populatie op het Holtingerveld. Mogelijk gebruikt de ringslang de stuwwal aan de rand van het plangebied

om te overwinteren. Ook in struweel en elzensingels zou de ringslang kunnen overwinteren als die daar droge, vorstvrije wegkruipmogelijkheden vindt.

De waarnemingen van de ringslang zijn weergegeven in Bijlage F

4.3.1.9 Levendbarende hagedis

De levendbarende hagedis komt voor op heiden, vochtige heiden, bij vennen en hoogveengebieden. Ook kan de levendbarende hagedis in bosranden voorkomen, al betreft dit vaak suboptimaal habitat. De levendbarende hagedis komt wijd verspreid voor in het Holtingerveld, met name bij heides, venen en vennen. Langs de bosrand grenzend aan het plangebied is de levendbarende hagedis eenmaal waargenomen in 2013 (NDFF, 2020).

Tijdens het veldonderzoek is de levendbarende hagedis niet waargenomen in Ootmaanlanden en langs de randen. De aanwezigheid van de levendbarende hagedis in het plangebied kan op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.10 Hazelworm

De hazelworm komt voor in vochtige met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in open bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestigingswerken, steenhopen, ruderale plaatsen en tuinen. De meeste waarnemingen hebben betrekking op bos- en heideterreinen. De hazelworm is over het gehele Holtingerveld en ook in sommige stukken in de omgeving waargenomen. In 2013 is een hazelworm tevens in het zuidelijke deel van Ootmaanlanden waargenomen en in 2017 is een hazelworm in de bosrand aan de westgrens bij Ootmaanlanden waargenomen (NDFF, 2020).

Tijdens het veldbezoek zijn bij twee rondes hazelwormen aangetroffen. Deze werden in het zuidelijke deel langs de bosrand onder reptielenplaatsjes waargenomen. Enkel bij deze bosrand werd de hazelworm aangetroffen. Bij andere delen in Ootmaanlanden is de hazelworm niet waargenomen. Verwacht wordt dat de hazelworm vooral langs de bosranden in het plangebied voorkomt. Ook kan de hazelworm langs enkele houtsingels en wallen in het plangebied voorkomen.

In bijlage F zijn de waarnemingen van de hazelworm tijdens het veldonderzoek weergegeven.

4.3.1.11 Beschermde flora

Uit de quickscan (Arcadis, 2019) kwam naar voren dat mogelijk beschermde plantensoorten voorkwamen. Tijdens de veldbezoeken is hier aandacht aan besteed.

Tijdens het veldbezoek zijn de soorten niet aangetroffen. Dit jaar waren de akkers tevens begroeid met mais al werd dit biologisch beheerd. Beschermde plantensoorten kunnen op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.12 Beekrombout

Uit de quickscan (Arcadis, 2019) kwam naar voren dat mogelijk de beekrombout voorkwam in het plangebied. Tijdens de veldbezoeken is tevens aandacht aan de aanwezigheid van de beekrombout besteed.

Tijdens de diverse veldbezoeken is de beekrombout niet aangetroffen. De beekrombout kan op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.1.13 Grote weerschijnvlinder

Uit de quickscan (Arcadis, 2019) kwam naar voren dat mogelijk de grote weerschijnvlinder voorkwam in het plangebied. Tijdens de veldbezoeken is tevens aandacht aan de grote weerschijnvlinder besteed.

Tijdens de diverse veldbezoeken is de grote weerschijnvlinder niet aangetroffen. De grote weerschijnvlinder kan op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

4.3.2 Koningschut

4.3.2.1 Poelkikker

De poelkikker komt voor bij onbeschaduwde wateren. Een goed begroeide oeverzone heeft hierbij de voorkeur. De soort komt voor in poelen, vennen, sloten en watergangen in hoogveengebieden en uiterwaarden. De omliggende omgeving (graslanden, struwelen, bossen etc.) vormt vaak het landhabitat waar dieren tevens op vorstvrije plekken kunnen overwinteren. Het plangebied in Koningschut vormt geschikt habitat voor de poelkikker.

Tijdens het veldonderzoek is de poelkikker aangetroffen in de Oude Vaart, grenzend aan het plangebied en aan een sloot aan de westkant van het plangebied. Deze waterpartijen worden gebruikt als voortplantingshabitat van de poelkikker. Het omliggende gebied (het plangebied) wordt gebruikt als landhabitat en in de bosschages en het grasland kan de poelkikker overwinteren.

De waarnemingen van de poelkikker zijn weergegeven in Bijlage G.

4.3.2.2 Ringslang

De ringslang komt voor in waterrijke habitats. Deze liggen veelal op zandgronden en op overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. De ringslang komt voor in de nabijheid van sloten, beken, meren, vennen, vijvers en poelen of in de directe omgeving hiervan. In Noord-Nederland (Drenthe, Friesland) komt de soort vooral voor in uitgestrekte (vochtige) bossen, heiden en venen. Ook vochtige graslandgebieden met voldoende bosschages worden hier bezet (Creemers & van Delft, 2009). Overwintering vindt plaats op droge vorstvrije plekken zoals onder schors/houthopen, in basaltdijken, spoordijken, puinhellingen, ruïnes, kelders, vermolmde boomstronken, rietscholven en stromijten (Creemers & van Delft, 2009). Voortplanting vindt plaats op warme vochtige plekken zoals broeihopen, aangespoeld materiaal, rottende boomresten of composterende bladhopen (Creemers & van Delft, 2009). De ringslang was niet in de (directe) omgeving van Koningschut waargenomen (NDFF, 2020).

Tijdens de veldbezoeken in Koningschut is de ringslang niet waargenomen. Ook andere reptielen zijn niet aangetroffen. De ringslang kan op basis van soortgericht onderzoek voor Koningschut worden uitgesloten.

4.3.2.3 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis heeft verblijfplaatsen in gebouwen (o.a. spouwruimtes, dakruimtes, achter gevelbeplating). In enkele gevallen heeft de gewone dwergvleermuis een zomerverblijfplaats of balts- en paarverblijfplaats in een boomholte of achter boomschors. Foeragerend doet de gewone dwergvleermuis in tuinen, parken, bossen, bosschages en boven waterpartijen. De gewone dwergvleermuis gebruikt lijnvormige elementen zoals bomenrijen, waterpartijen en gebouwen om zich langs te verplaatsen.

Verblijfplaatsen

Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen van de gewone dwergvleermuis tijdens het onderzoek. Verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis kunnen op basis van soortgericht onderzoek uitgesloten worden.

Vliegroutes

Door het plangebied loopt een vliegroute van de gewone dwergvleermuis. Deze werd in de kraamperiode waargenomen. Het gaat hierbij om circa 40 tot 60 gewone dwergvleermuizen. Deze vliegen vanuit het zuidoosten naar het noordwesten (de Oude Vaart). Hierbij vliegen ze door het bosgebied wat grenst aan Koningschut, langs het ‘kleine veldje’ naar de Oude Vaart. Hierbij worden drie routes gehanteerd die zijn weergegeven in Bijlage G.

Foerageergebied

Met name in de zomer werden foeragerende dieren waargenomen langs de Oude Vaart. De Oude Vaart betreft essentieel foerageergebied. In het plangebied werden tevens enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Het ging hier maar om enkele dieren die vaak maar kort bleven foerageren en daarna verder trokken. Het plangebied zelf betreft geen essentieel foerageergebied. De waarnemingen van foeragerende dieren zijn weergegeven in Bijlage G.

4.3.2.4 Gewone grootoorvleermuis

De gewone grootoorvleermuis heeft verblijfplaatsen in gebouwen (o.a. in (kerk)zolders, kelders/bunkers, spouwruimtes en dakruimtes) en in boomholtes. Foerageren doen ze meestal in bosrijke gebieden. Voor vliegroutes zijn gewone grootoorvleermuizen sterk afhankelijk van lijnvormige elementen.

Verblijfplaatsen

Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen van de gewone grootoorvleermuis tijdens het onderzoek. Verblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuis kunnen op basis van het soortgericht onderzoek worden uitgesloten.

Vliegroutes

Tijdens het veldbezoek van 12 juni 2020 zijn 2 overvliegende gewone grootoorvleermuizen waargenomen. Bij andere veldbezoeken is de gewone grootoorvleermuis niet waargenomen. Gezien het lage aantal is er geen sprake van een essentiële vliegroute.

Foerageergebied

Er zijn geen foeragerende gewone grootoorvleermuizen waargenomen. Er is hierdoor geen sprake van essentieel foerageergebied in het onderzoeksgebied.

4.3.2.5 Laatvlieger

De laatvlieger heeft verblijfplaatsen in gebouwen (o.a. dakruimtes, spouwruimtes en (kerk)zolders). Foerageren doet de laatvlieger bij voorkeur in kleinschalig extensief landschap.

Verblijfplaatsen

Er zijn geen mogelijke verblijfplaatsen in het plangebied, verblijfplaatsen zijn dan ook niet waargenomen tijdens het onderzoek.

Vliegroutes

Tijdens de veldbezoeken van 8 juni, 12 juni en 22/23 september is elke keer een overvliegende laatvlieger waargenomen. Gezien de lage aantallen is er geen sprake van een essentiële vliegroute voor de laatvlieger.

Foerageergebied

Op 8 juni foerageerde een laatvlieger in het plangebied. Tijdens andere veldbezoeken zijn geen foeragerende laatvliegers waargenomen. Gezien dit lage aantal, is er geen sprake van een essentieel foerageergebied voor laatvliegers.

4.3.2.6 Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is een boombewonende soort die verblijfplaatsen in boomholtes heeft. De rosse vleermuis foerageert in landschappen die waterrijk zijn zoals beekdalen en uiterwaarden. De rosse vleermuis verplaatst zich hoog in de lucht en maakt daarbij geen gebruik van lijnvormige elementen als vliegroute.

Verblijfplaatsen

Tijdens het onderzoek zijn geen verblijfplaatsen van de rosse vleermuis waargenomen. Verblijfplaatsen in te kappen bomen kunnen worden uitgesloten op basis van soortgericht onderzoek.

Vliegroutes

Rosse vleermuizen gebruiken geen vaste vliegroutes. Deze zijn dan ook niet waargenomen tijdens het veldbezoek. Wel zijn enkele overvliegende dieren waargenomen op 12 juni, 8 juni en 6 juli. Het betrof per keer slechts 1 tot 2 dieren.

Foerageergebied

Tijdens het veldbezoek van 12 juni zijn twee foeragerende rosse vleermuizen waargenomen. Ze foerageerden boven het grasveld van Koningschut. Gezien de aantallen betreft het geen essentieel foerageergebied.

4.3.2.7 Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis heeft zowel verblijfplaatsen in gebouwen (o.a. spouwruimtes, dakruimtes, achter gevelbeplating) en in boomholtes en vleermuiskasten. De ruige dwergvleermuis foerageert boven waterpartijen, in bossen, tuinen en parken.

Verblijfplaatsen

Tijdens het onderzoek zijn geen verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis waargenomen. Verblijfplaatsen in de te kappen bomen kunnen worden uitgesloten op basis van soortgericht onderzoek.

Vliegroutes

Tijdens veldbezoeken op 9 juni, 6 juli en 22/23 september zijn 1 tot 2 overvliegende ruige dwergvleermuizen waargenomen. Gezien het lage aantal betreft het geen essentiële vliegroute.

Foerageergebied

Tijdens de veldbezoeken van 8 juni, 2 september en 22/23 september 1 tot 2 foeragerende ruige dwergvleermuizen waargenomen. Gezien het lage aantal betreft het geen essentieel foerageergebied.

4.3.2.8 Watervleermuis

De watervleermuis heeft de zomerverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen in boomholtes. Overwintering vindt plaats in bunkers en kelders. De watervleermuis gebruikt lijnvormige elementen zoals bomenrijen en watergangen om zich te verplaatsen en foerageert boven waterelementen zoals vijvers, poelen, meren, kanalen en sloten. Hierbij dient er geen golfslag plaats te vinden.

Verblijfplaatsen

Er zijn tijdens de veldbezoeken geen verblijfplaatsen van de watervleermuis aangetroffen. Verblijfplaatsen van de watervleermuis in de te kappen bomen kunnen worden uitgesloten.

Vliegroutes

Tijdens de veldbezoeken van 8 juni, 9 juni, 6 juli en 2 september zijn overvliegende watervleermuizen aangetroffen. Deze bewogen zich voornamelijk langs één vliegroute. Deze is weergegeven in Bijlage F. het ging hier om 3 tot 10 watervleermuizen per keer. Hoewel het geen groot aantal betreft, is dit mogelijk wel een essentiële vliegroute.

Foerageergebied

Tijdens de veldbezoeken van 8 juni, 9 juni en 12 juni werden foeragerende watervleermuizen waargenomen bij de Oude Vaart. Het betrof hier circa 5 tot 10 dieren. Hiermee is de Oude Vaart foerageergebied voor de Watervleermuis.

4.3.2.9 Das

In het plangebied zijn enkele holen die mogelijk als dassenburcht gebruikt werd. Tijdens een inspectie in maart werden sporen van vos aangetroffen (prooiresten). Dit deed vermoeden dat de holen in gebruik waren door de vos. Tijdens diverse veldbezoeken in de zomerperiode zijn sporen aangetroffen van de das in Koningschut. Zo werd in juni pootafdrukken gevonden voor een ingang van de burcht. Ook werden bij meerdere veldbezoeken diverse ‘dassenputjes’ gevonden in het grasland van Koningschut. Dit zijn graafsporen waar de das naar voedsel heeft gezocht. Bij het veldbezoek van 6 juli 2020 is de das vlak bij de dassenburcht waargenomen. De das gebruikt het plangebied als verblijfplaats (dassenburcht) en als foerageergebied. Hierbij is het plangebied een kleiner onderdeel van het gehele leefgebied van de das. De dassenburcht is weergegeven in Bijlage G.

5 EFFECTBESCHRIJVING EN TOETSING

5.1 Effectbeschrijving

5.1.1 Ootmaanlanden

Vogels

Steenuil

De bomenrij waarin de nestkast aanwezig is, wordt niet gekapt. Hierdoor blijft de huidige nestlocatie behouden. Wel kan er, indien werkzaamheden rondom de kast in het broedseizoen plaats vinden, verstoring optreden voor de steenuil.

Overige roofvogels

Het plangebied wordt door diverse roofvogels als foerageergebied gebruikt. Dit foerageergebied blijft behouden. Ook is er in de directe omgeving (het Holtingerveld en het landschap rondom ootmaanlanden) voldoende alternatief foerageergebied voorhanden. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden verdwijnt er geen essentieel foerageergebied.

Amfibieën

Alpenwatersalamander

De alpenwatersalamander komt voor in een poel in het zuidelijke deel van Ootmaanlanden. Deze wordt als voortplantingshabitat gebruikt. Omliggende bosschages, struiken en bomensingels worden gebruikt als landhabitat. Hier overwinterd tevens de alpenwatersalamander. Als gevolg van de werkzaamheden wordt dit landhabitat (gedeeltelijk) tijdelijk aangetast doordat een deel rondom de watergang mogelijk gekapt wordt. Ook kan door het plaggen tijdelijk landhabitat verloren gaan. Dit gebeurt echter niet rondom de poel waar de alpenwatersalamander voorkomt. Als gevolg van de werkzaamheden (kappen van bomen en plaggen) kunnen (winter)verblijfplaatsen vernietigd worden en kunnen dieren gedood of verwond worden. Ook kan er verstoring optreden als gevolg van de werkzaamheden. Het voortplantingshabitat blijft wel behouden, al kan deze op termijn verloren gaan, doordat er geen beheer wordt uitgevoerd.

Door de herinrichting en door het aanleggen van nieuwe poelen, kan het areaal geschikt leefgebied op termijn wel toenemen. Negatieve effecten zijn daardoor van tijdelijke aard.

Kamsalamander

In het plangebied van Ootmaanlanden zijn geen voortplantingsplekken van de kamsalamander aanwezig. Dit wordt mede veroorzaakt door de slechte staat van de poelen. Wel is er voorplantingsplek net buiten het plangebied. Hierdoor kunnen bosschages, singels en struiken landhabitat van de kamsalamander vormen. Hier kunnen mogelijk winterverblijfplaatsen van de kamsalamander aanwezig zijn. Bij kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden kunnen deze verblijfplaatsen vernietigd of beschadigd worden. Ook kunnen kamsalamanders gedood of verwond worden en kan er verstoring optreden.

Doordat nieuwe poelen worden aangelegd die geschikter zijn als voortplantingshabitat kan het areaal geschikt leefgebied toenemen. Hierdoor zou een positief effect op kunnen treden. Negatieve effecten zijn daardoor van tijdelijke aard.

Poelkikker

Het plangebied wordt gebruikt als voortplantingshabitat (waterschapssloot en een poel) en wordt als landhabitat gebruikt. Als gevolg van het vergraven van de watergang wordt voortplantingshabitat (tijdelijk) aangetast. Als gevolg van kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden wordt het landhabitat (tijdelijk) aangetast. Hierdoor worden verblijfplaatsen en voortplantingsplekken beschadigd en/of vernietigd. Ook kunnen dieren gedood, verwond of verstoord worden als gevolg van de werkzaamheden.

Op termijn wordt het leefgebied van de poelkikker wel geschikter. Doordat de oevers van het talud flauwer worden, neemt de kwaliteit van het huidige voortplantingshabitat toe. Ook kunnen de toekomstige poelen geschikt worden als voortplantingshabitat waardoor het voortplantingshabitat uitbreidt.

Reptielen

Ringslang

De ringslang gebruikt het gehele plangebied als leefgebied. Hier vindt voortplanting plaats, wordt gefoerageerd en mogelijk overwinterd. Als gevolg van de voorgenomen kap- en plagwerkzaamheden worden verblijfplaatsen vernietigd en/of beschadigd. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden en kan er verstoring op treden.

Op termijn wordt het leefgebied weer geschikt en mogelijk geschikter door de toename van geschikt leefgebied voor diverse amfibieën, die weer als voedsel dienen voor de ringslang. Hierdoor zijn negatieve effecten van tijdelijke aard.

Hazelworm

De hazelworm komt in het zuidelijke deel van het leefgebied voor. Als gevolg van kap- en plagwerkzaamheden Als gevolg van de voorgenomen kap- en plagwerkzaamheden worden verblijfplaatsen vernietigd en/of beschadigd. Ook kunnen aanwezige dieren gedood of verwond worden en kan er verstoring optreden. Indien met de inrichting huidige structuurvariaties behouden blijven, wordt het leefgebied weer geschikt voor de hazelworm.

5.1.2 Koningschut

Vleermuizen

In het plangebied is een essentiële vliegroute van gewone dwergvleermuis en watervleermuis. Mogelijk worden enkele bomen uit deze vliegroute gekapt voor de aanleg van een kade. Het betreft enkele bomen waardoor het bosschage zelf behouden blijft en daarmee de lijnvormige structuren die gebruikt worden bij de vliegroute ook behouden blijft. In de te kappen bomen zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen waardoor deze uitgesloten kunnen worden. Hierdoor zijn negatieve effecten op verblijfplaatsen uitgesloten. Het plangebied (met name de Oude Vaart) wordt gebruikt als foerageergebied. Deze blijft behouden bij de werkzaamheden. Op termijn wordt het plangebied door aanleg van de moeraszone nog meer geschikt als foerageergebied voor vleermuizen.

Wel zou er verstoring kunnen optreden indien er in het actieve seizoen van vleermuizen (maart t/m november) verlichting gebruikt wordt die kan schijnen op de foerageergebieden en vliegroutes. Hierdoor worden vleermuizen verstoord.

Grondgebonden zoogdieren

Das

Er wordt een kade aangelegd in de nabijheid van de dassenburcht. Hierdoor wordt de dassenburcht mogelijk beschadigd of vernietigd. Ook kan er verstoring optreden als gevolg van werkzaamheden in de nabijheid van de dassenburcht. Daarnaast kunnen aanwezige dassen gedood of verwond worden.

Amfibieën

Poelkikker

Als gevolg van de werkzaamheden vindt mogelijk verstoring plaats in een (klein) deel van het huidige voortplantingshabitat. Tevens vinden er werkzaamheden plaats in het landhabitat van de poelkikker. Hierdoor worden (winter)verblijfplaatsen mogelijk vernietigd of beschadigd en kunnen aanwezige poelkikkers gedood, verwond of verstoord worden.

Op termijn neemt het areaal geschikt voortplantingshabitat toe door de aanleg van een nieuwe watergang in Koningschut. Hierdoor neemt het areaal geschikt voortplantingshabitat voor de poelkikker toe. Negatieve effecten zijn dan ook van tijdelijke aard.

5.2 Toetsing

In de onderstaande tabellen is per soort op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is nog geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn beschreven in de volgende paragraaf.

Tabel 8: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Steenuil				X	Bij werkzaamheden nabij nestkast in broedseizoen

Verbodsbepalingen:
Lid 1: te doden of te vangen.
Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben.
Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Tabel 9: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1|5	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Poelkikker	X	X		X	Werkzaamheden aan de watergang, plagwerkzaamheden en kapwerkzaamheden
Kamsalamander	X	X		X	Kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden
Gewone dwergvleermuis		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen
Gewone grootoorvleermuis		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen
Laatvlieger		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen
Rosse vleermuis		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen
Ruige dwergvleermuis		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen
Watervleermuis		X			Indien verlichting wordt toegepast in het actieve seizoen van vleermuizen

Verbodsbepalingen:
Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen.
Lid 2: opzettelijk te verstoren.
Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen.
Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen.
Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Tabel 10: Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	a	B	c	Als gevolg van
Das	X	X		Werkzaamheden nabij dassenburcht in Koningschut
Alpenwatersalamander	X	X		Kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden
Ringslang	X	X		Kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden
Hazelworm	X	X		Kapwerkzaamheden en plagwerkzaamheden

Verbodsbepalingen:
a: opzettelijk te doden of te vangen;
b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

5.3 Vrijstellingen en gedragscode

Bovengenoemde soorten zijn niet vrijgesteld in de Provincie Drenthe. Daarnaast vallen de werkzaamheden in Ootmaanlanden en Koningschut niet onder een gedragscode.

5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen en zorgplicht

In deze paragraaf zijn de mitigerende maatregelen beschreven die noodzakelijk zijn om overtreding van de verbodsbepalingen zo veel als mogelijk te voorkomen en de compenserende maatregelen die nodig zijn om een aantasting van de gunstige staat van instandhouding te voorkomen. Het toepassen van deze maatregelen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden is niet vrijblijvend. De Wnb schrijft namelijk voor dat een ontheffing alleen verleend kan worden als er geen andere bevredigende oplossing is en de staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt. Dat betekent dat als mitigatie in redelijkheid mogelijk is, dit ook verplicht is. Verder zijn vaak ook nadere maatregelen noodzakelijk om tegemoet te komen aan de

zorgplicht. Verder kan een ontheffing alleen verleend worden wanneer er geen gevolgen zijn voor de gunstige staat van instandhouding van de soort. Om dit zeker te stellen kan het nodig zijn een compenserende maatregel uit te voeren.

5.4.1 Ootmaanlanden

Amfibieën en reptielen

- In de periode september/oktober dienen graslanden en waterpartijen waar gewerkt gaat worden kort gemaaid/geschoond te worden, zodat deze ongeschikt wordt voor beschermde amfibieën en reptielen.
- Struiken en bomen waar gewerkt moet worden, worden verwijderd in de periode september/oktober.
- Dit maaien en verwijderen van vegetatie gebeurt onder ecologische begeleiding waarbij aanwezige dieren weggevangen worden en overgebracht worden naar geschikt leefgebied buiten het werkterrein.
- De werkzaamheden worden bij voorkeur z.s.m. uitgevoerd na het ongeschikt maken van het werkgebied. Indien dit niet mogelijk is, dient het werkgebied regelmatig gemaaid te worden om hervestiging te voorkomen.
- Ter compensatie van leefgebied dienen nieuwe poelen en de watergang geschikt gemaakt te worden voor amfibieën
- Het plaggen dient gefaseerd over minimaal 2 jaar uitgevoerd te worden. Op deze manier wordt voorkomen dat een groot deel van het leefgebied van de poelkikker en de ringslang ongeschikt is.

Steenuil

- Werkzaamheden in de omgeving van de kast vinden plaats in de periode augustus t/m januari.
- In de periode februari t/m juli wordt niet gewerkt in de omgeving van de kast.

Zorgplicht

- Het werkgebied en werkpaden worden zo klein mogelijk gehouden.
- Bij de werkzaamheden wordt één richting opgewerkt, zodat aanwezige dieren de kans hebben om te vluchten.
- Hierbij wordt van oost naar west gewerkt om te voorkomen dat dieren richting de N371 vluchten.

5.4.2 Koningschut

Vleermuizen

- Gebruik geen verlichting tijdens de werkzaamheden in de periode van maart t/m oktober.

Das

- Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de dassenburcht in Koningschut afgezet te worden.
- Er mag geen kade aangelegd worden in een straal van 20 meter vanaf de ingang van de burcht.
- In de periode december t/m juni moet minimaal 50 meter afstand aangehouden worden tot de dassenburcht om zo verstoring in de voorplantingsperiode te voorkomen.
- Buiten deze periode moet een afstand van 20 meter worden aangehouden tot de dassenburcht.

Zorgplicht

- Het werkgebied en de werkpaden worden zo klein mogelijk gehouden.
- Bij de werkzaamheden wordt één richting opgewerkt, zodat aanwezige dieren de kans hebben om te vluchten.
- Hierbij wordt van west naar oost gewerkt om te voorkomen dat dieren richting de N371 vluchten.

6 CONCLUSIES EN VERVOLG

6.1 Effectiviteit maatregelen

In paragraaf 5.4 zijn de mitigerende maatregelen beschreven. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden worden deze uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol, zodat een juiste uitvoering van de maatregelen gegarandeerd is.

Als gevolg van het toepassen van de maatregelen zal een deel van de in paragaaf 5.2 beschreven mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen worden voorkomen. Het is echter niet mogelijk alle overtredingen te voorkomen, zodat voor een aantal soorten een ontheffing van de verbodsbepalingen van de Wnb noodzakelijk is om het project te mogen uitvoeren. In de onderstaande tabellen is weergegeven welke overtredingen niet door mitigatie kunnen worden voorkomen.

Vogelrichtlijn

Door het nemen van mitigerende maatregelen worden overtredingen ten aanzien van de steenuil voorkomen. Dit komt doordat verstoring welke van wezenlijke invloed is, voorkomen wordt door te werken buiten het broedseizoen van de steenuil in de omgeving van de steenuilenkast.

Habitatrichtlijn

Tabel 11: Overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1|5	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Poelkikker	X	X		X	Werkzaamheden bij Koningschut
Kamsalamander	X	X		X	Kap- en plagwerkzaamheden in Ootmaanlanden

Verbodsbepalingen:
Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen.
Lid 2: opzettelijk te verstoren.
Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen.
Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen.
Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als gevolg van de mitigerende maatregelen wordt voorkomen dat poelkikkers en kamsalamanders gedood of verwond worden. Wel kunnen dieren als mitigerende maatregel gevangen en verplaatst worden. Hierdoor is en nog steeds sprake van overtreding van artikel 3.5 Lid 1, echter is dit een minder negatief effect (de dieren blijven in leven). Wel kunnen geschikte verblijfplaatsen (tijdelijk) verloren gaan en kunnen de werkzaamheden leiden tot verstoring. Dit leidt tot overtreding van artikel 3.5 Lid 2 en Lid 4 van de Wnb.

Door de mitigerende maatregelen voor vleermuizen wordt verstoring van vleermuizen voorkomen waardoor er geen sprake is van overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van de aangetroffen vleermuissoorten.

Overige beschermde soorten

Tabel 12: Overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	A	b	c	Als gevolg van
Alpenwatersalamander	X	X		Kap- en plagwerkzaamheden in Ootmaanlanden
Ringslang	X	X		Kap- en plagwerkzaamheden in Ootmaanlanden
Hazelworm	X	X		Kap- en plagwerkzaamheden in Ootmaanlanden

Verbodsbepalingen:
a: opzettelijk te doden of te vangen;
b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als gevolg van de mitigerende maatregelen ten aanzien van de das in Koningschut, wordt voorkomen dat verblijfplaatsen vernietigd worden en wordt voorkomen dat dieren gedood worden. Hierdoor is er geen sprake van overtreding van de das.

Met betrekking tot de Alpenwatersalamander, ringslang en hazelworm in Ootmaanlanden wordt door de mitigerende maatregelen voorkomen dat dieren gedood worden. Wel kunnen dieren gevangen worden om ze te verplaatsen (om zo het doden te voorkomen). Dit leidt nog steeds tot overtreding van artikel 3.10, lid 1a ten aanzien van de Wnb. Echter is het effect minder erg (dieren blijven leven). Ook kunnen nog steeds (tijdelijk) verblijfplaatsen vernietigd worden als gevolg van de werkzaamheden. Dit leidt tot overtreding van artikel 3.10 Lid 1b.

6.2 Ontheffing

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden treedt overtreding op voor bovengenoemde soorten en verbodsbepalingen. Hiervoor is het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk. Bij het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming dient met het volgende rekening gehouden te worden:

- De procedure duurt 13 weken. Deze termijn kan door het bevoegd gezag (de Provincie Drenthe) eenmalig met 7 weken verlengd worden.
- Er mogen geen alternatieven zijn.
- De ontwikkeling mag geen afbreuk doen aan het streven om de soorten in een gunstige staat van instandhouding voort te laten bestaan.
- De ontwikkeling dient een in de wet genoemd belang. Zie tevens hoofdstuk 2.

BIJLAGE A RELEVANTE ARTIKELEN WET NATUURBESCHERMING

HOOFDSTUK 1

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
   a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
   b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
   c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

HOOFDSTUK 3

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Artikel 3.3

1. Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1 of artikel 3.2, zesde lid, ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.
2. Provinciale Staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1 of artikel 3.2, zesde lid, ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.
3. Onze Minister kan ontheffing of vrijstelling verlenen van:
   a. de verboden, bedoeld in artikel 3.2, eerste lid, ten aanzien van vogels, dood of levend, of gemakkelijk herkenbare delen daarvan, of ten aanzien van uit deze vogels verkregen producten van daarbij aangewezen soorten, of
   b. regels, gesteld krachtens artikel 3.2, vierde lid.
4. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
   a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
   b. zij is nodig:
      1°. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
      2°. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
      3°. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
      4°. ter bescherming van flora of fauna;
      5°. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
      6°. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;

c. de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.8

1. Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in de artikelen 3.5 en 3.6, tweede lid, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
2. Provinciale Staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in de artikelen 3.5 en 3.6, tweede lid, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
3. Onze Minister kan ontheffing of vrijstelling verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, of van regels gesteld krachtens artikel 3.7, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
4. Bij de algemene maatregel van bestuur, bedoeld in artikel 3.7, eerste lid, kan worden bepaald dat gedeputeerde staten ontheffing kunnen verlenen, of dat provinciale staten bij verordening vrijstelling kunnen verlenen, van bij de maatregel aangewezen regels.
5. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
   a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
   b. zij is nodig:
      1°. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
      2°. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
      3°. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
      4°. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
      5°. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
   c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
   a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;

b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
   d. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
   e. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
   f. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
   g. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
   h. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
   i. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
   j. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
   k. in het algemeen belang.

Artikel 3.31

1. De verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.2, zesde lid, 3.5, 3.6 tweede lid, of 3.10, en de krachtens artikel 3.11, eerste lid, geldende verplichting tot melding, zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van:
   a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
   b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
   c. een bestendig gebruik, of
   d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

BIJLAGE B BESCHERMDE SOORTEN ART. 3.5

	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Zoogdieren (overig)			
Bever	x		
Hamster	x	x	
Hazelmuis	x		
Lynx	x		
Noordse woelmuis	x		
Otter	x	x	
Wilde kat	x		
Zoogdieren (vleermuizen)			
Baardvleermuis	x	x	
Bechstein's vleermuis	x	x	
Bosvleermuis	x	x	
Brandt's vleermuis	x	x	
Dwergvleermuis	x		
Franjestaart	x	x	
Grijze grootoorvleermuis	x	x	
Grootoorvleermuis	x	x	
Grote hoefijzerneus	x	x	
Grote rosse vleermuis	x	x	
Ingekorven vleermuis	x	x	
Kleine dwergvleermuis	x		
Kleine hoefijzerneus	x	x	
Laatvlieger	x	x	
Meervleermuis	x	x	
Mopsvleermuis	x	x	
Noordse vleermuis	x	x	
Rosse vleermuis	x	x	
Ruige dwergvleermuis	x	x	
Tweekleurige vleermuis	x	x	
Vale vleermuis	x	x	
Watervleermuis	x	x	
Zoogdieren (marien)			
Bruinvis	x	x	

	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Bultrug		x	x
Dwergpotvis		x	
Gestreepte dolfijn		x	
Gewone dolfijn	x	x	
Gewone spitsdolfijn		x	
Gewone vinvis		x	x
Griend		x	
Grijze dolfijn		x	
Kleine zwaardwalvis		x	
Narwal		x	
Noordse vinvis			x
Orka		x	
Potvis			x
Tuimelaar	x	x	
Walrus		x	
Witflankdolfijn	x	x	
Witsnuitdolfijn	x	x	
Amfibieën			
Boomkikker	x	x	
Geelbuikvuurpad	x	x	
Heikikker	x	x	
Kamsalamander	x	x	
Knoflookpad	x	x	
Poelkikker	x		
Rugstreeppad	x	x	
Vroedmeesterpad	x	x	
Vuursalamander	x		
Reptielen			
Gladde slang	x	x	
Muurhagedis	x	x	
Zandhagedis	x	x	
Reptielen (schildpadden)			
Dikkopschildpad	x	x	x

	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Kemp's zeeschildpad	x	x	x
Lederschildpad	x	x	x
Soepschildpad	x	x	x
Vissen			
Houting	x		
Steur	x	x	
Vlinders			
Apollovlinder		x	
Boszandoog		x	
Donker pimpernelblauwtje	x	x	
Grote vuurvlinder	x	x	
Moerasparelmoervlinder		x	
Pimpernelblauwtje	x		
Teunisbloempijlstaart		x	
Tijmblauwtje	x	x	
Zilverstreephooibeestje	x	x	
Libellen en waterjuffers			
Bronslibel	x	x	
Gaffellibel		x	
Gevlekte witsnuitlibel	x	x	
Groene glazenmaker	x	x	
Mercuurwaterjuffer		x	
Noordse winterjuffer	x	x	
Oostelijke witsnuitlibel	x	x	

	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Rivierrombout	x	x	
Sierlijke witsnuitlibel	x	x	
Kevers			
Brede geelrandwaterroofkever	x	x	
Gestreepte waterroofkever	x	x	
Heldenbok	x		
Juchtleerkever	x	x	
Vermiljoenkever	x	x	
Insecten (overig)			
Oeveraas		x	
Mollusken			
Bataafse stroommossel	x		
Platte schijfhoren	x		
Planten			
Drijvende waterweegbree	x	x	
Geel schorpioenmos		x	
Groenknolorchis	x	x	
Kleine vlotvaren		x	
Kruipend moerasscherm	x	x	
Liggende raket		x	
Tonghaarmuts		x	
Zomerschroeforchis	x	x	

BIJLAGE C BESCHERMDE SOORTEN ART 3.10

Art. 3.10 Wnb

Zoogdieren (overig)
Aardmuis
Boommarter
Bosmuis
Bunzing
Damhert
Das
Dwergmuis
Dwergspitsmuis
Edelhert
Eekhoorn
Egel
Eikelmuis
Gewone bosspitsmuis
Grote bosmuis
Haas
Hermelijn
Huisspitsmuis
Konijn
Molmuis
Ondergrondse woelmuis
Ree
Rosse woelmuis
Steenmarter
Tweekleurige bosspitsmuis
Veldmuis
Veldspitsmuis
Vos
Waterspitsmuis
Wezel
Wild zwijn
Woelrat

Zoogdieren (marien)
Gewone zeehond
Grijze zeehond

Amfibieën
Alpenwatersalamander
Bruine kikker
Gewone pad
Kleine watersalamander
Meerkikker
Middelste groene kikker
Vinpootsalamander
Vuursalamander

Reptielen
Adder
Hazelworm
Levendbarende hagedis
Ringslang

Vissen
Beekdonderpad
Beekprik
Elrits
Europese rivierkreeft
Gestippelde alver
Grote modderkruiper
Kwabaal

Vlinders
Aardbeivlinder
Bosparelmoervlinder
Bruin dikkopje
Bruine eikenpage
Donker pimpernelblauwtje[1)]
Duinparelmoervlinder
Gentiaanblauwtje
Grote parelmoervlinder
Grote vos
Grote vuurvlinder[1)]
Grote weerschijnvlinder
Iepenpage
Kleine heivlinder
Kleine ijsvogelvlinder
Kommavlinder
Pimpernelblauwtje[1)]
Sleedoornpage
Spiegeldikkopje
Veenbesblauwtje
Veenbesparelmoervlinder
Veenhooibeestje
Veldparelmoervlinder
Zilveren maan

Libellen en waterjuffers
Beekrombout
Bosbeekjuffer
Donkere waterjuffer
Gevlekte glanslibel
Gewone bronlibel
Hoogveenglanslibel
Kempense heidelibel
Speerwaterjuffer

Kevers
Vliegend hert

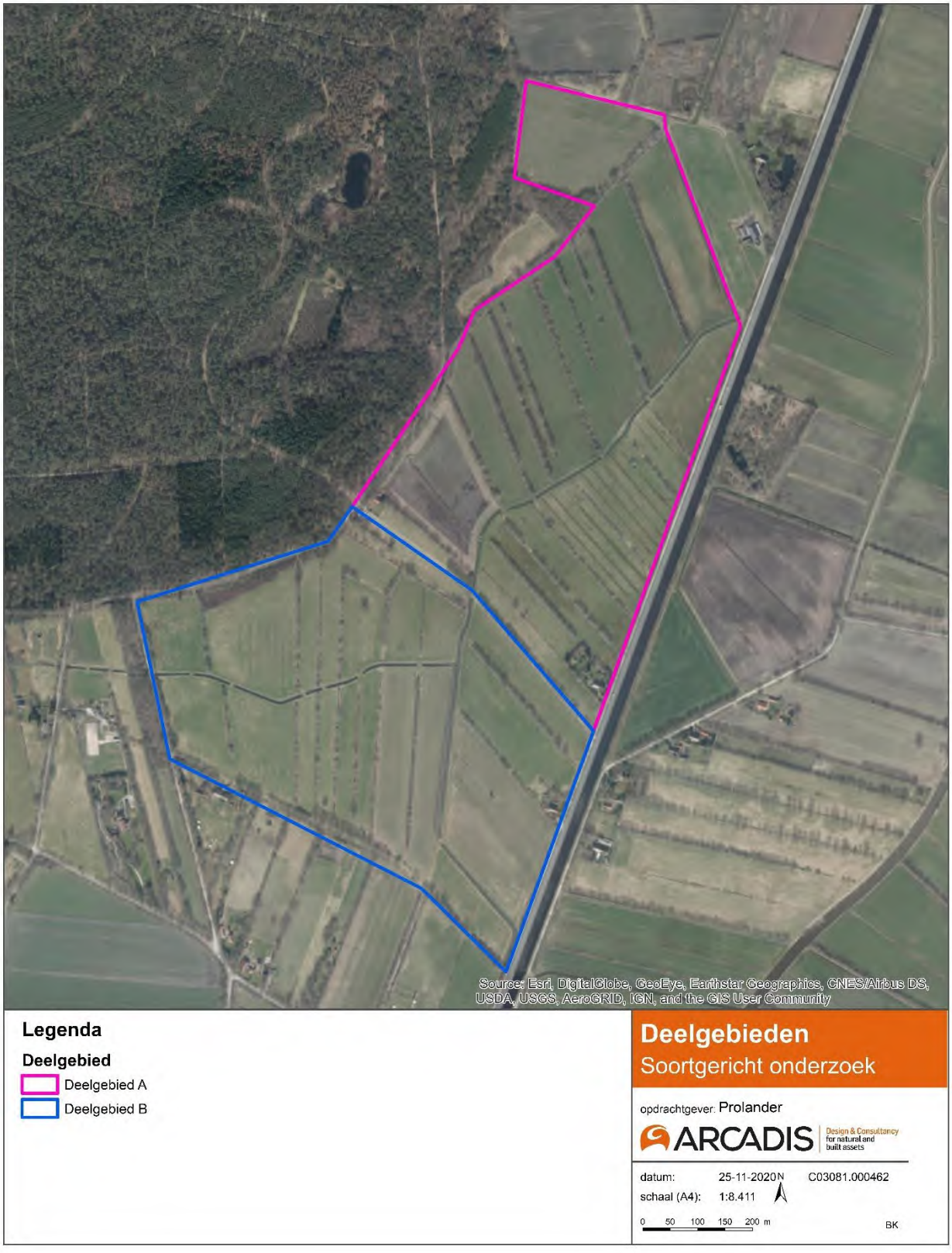
Planten
Akkerboterbloem
Akkerdoornzaad
Akkerogentroost
Beklierde ogentroost
Berggamander
Bergnachtorchis
Blaasvaren
Blauw guichelheil
Bokkenorchis
Bosboterbloem
Bosdravik
Brave hendrik
Brede wolfsmelk
Breed wollegras
Bruinrode wespenorchis
Dennenorchis
Dreps
Echte gamander
Franjegentiaan
Geelgroene wespenorchis
Geplooide vrouwenmantel
Getande veldsla
Gevlekt zonneroosje
Glad biggenkruid
Gladde zegge
Groene nachtorchis
Groensteel
Groot spiegelklokje
Grote bosaardbei
Grote leeuwenklauw
Honingorchis
Kalkboterbloem
Kalketrip
Karthuizeranjer
Karwijselie
Kleine ereprijs

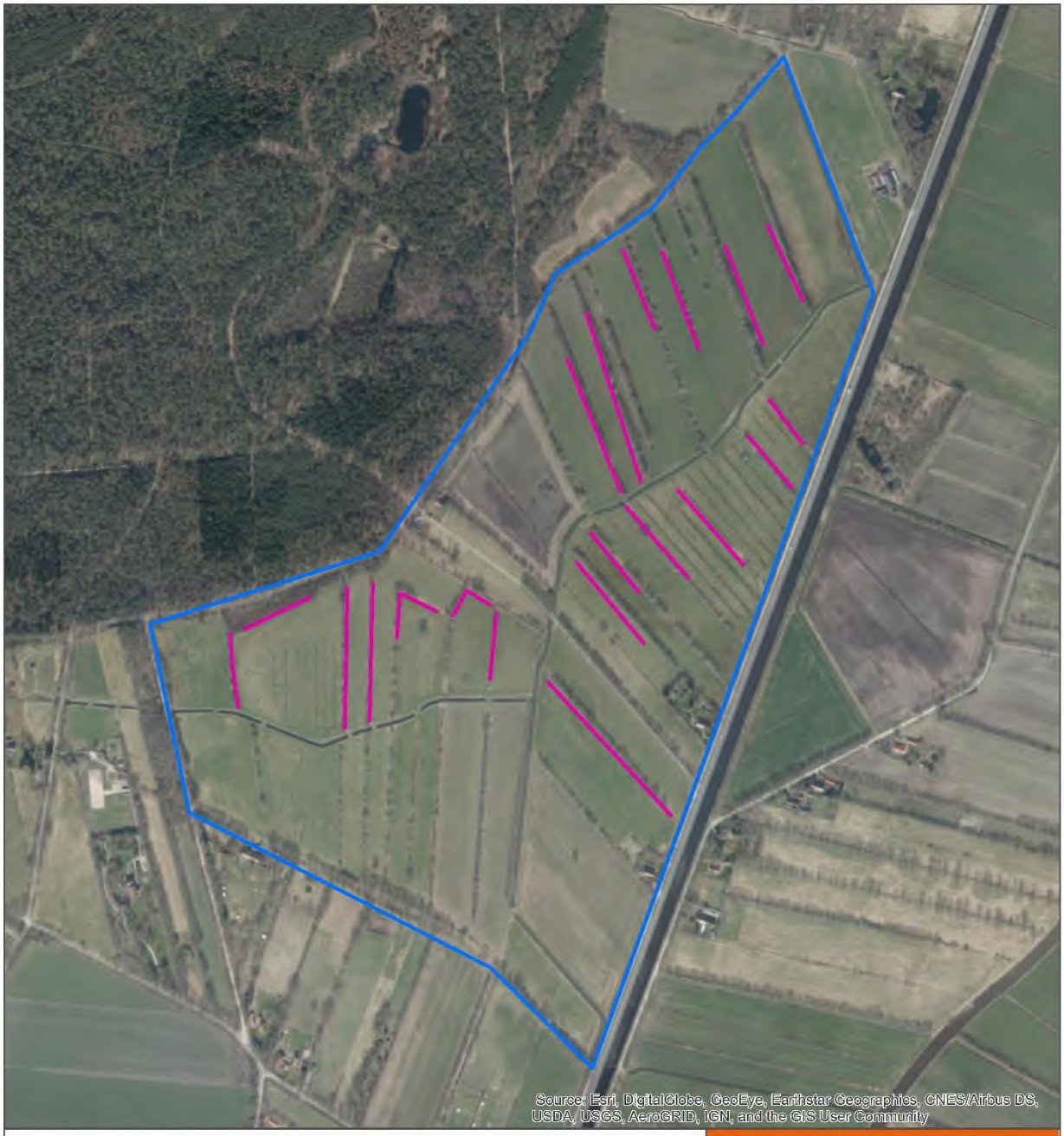
Kleine schorseneer	Rood peperboompje	Vroege ereprijs
Kleine wolfsmelk	Rozenkransje	Wilde averuit
Kluwenklokje	Ruw parelzaad	Wilde ridderspoor
Knollathyrus	Scherpkruid	Wilde weit
Knolspirea	Schubvaren	Wolfskers
Korensla	Schubzegge	Zandwolfsmelk
Kranskarwij	Smalle raai	Zinkviooltje
Kruiptijm	Spits havikskruid	Zweedse kornoelje
Lange zonnedauw	Steenbraam	
Liggende ereprijs	Stijve wolfsmelk	
Moerasgamander	Stofzaad	
Muurbloem	Tengere distel	
Naakte lathyrus	Tengere veldmuur	
Naaldenkervel	Trosgamander	
Pijlscheefkalk	Veenbloembies	
Roggelelie	Vliegenorchis	

[1)]Deze soorten staan ten onrechte op de bijlage bij de wet. Ze staan namelijk ook genoemd op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en/of ook op bijlage II van de Conventie van Bern. Daarom zijn dit soorten zoals bedoeld in Wnb art. 3.5

BIJLAGE D INRICHTINGSCHETSEN OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

BIJLAGE E ONDERZOEK EN ONDERZOEKSMATERIALEN





Legenda

- Reptielenplaatjes
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Reptielenplaatjes
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 24-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:7.843

0 50 100 150 200 m

BK


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Boomholtes
Deelgebied
Deelgebied 1
Deelgebied 2
Deelgebied 3
Geheel onderzoeksgebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Deelgebieden
Vleermuisonderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 25-11-2020
C03081.000462
schaal (A4): 1:3.344
N
0 50 100 150 200 m
BK



Legenda

- Reptielenplaatjes
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Reptielenplaatjes
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

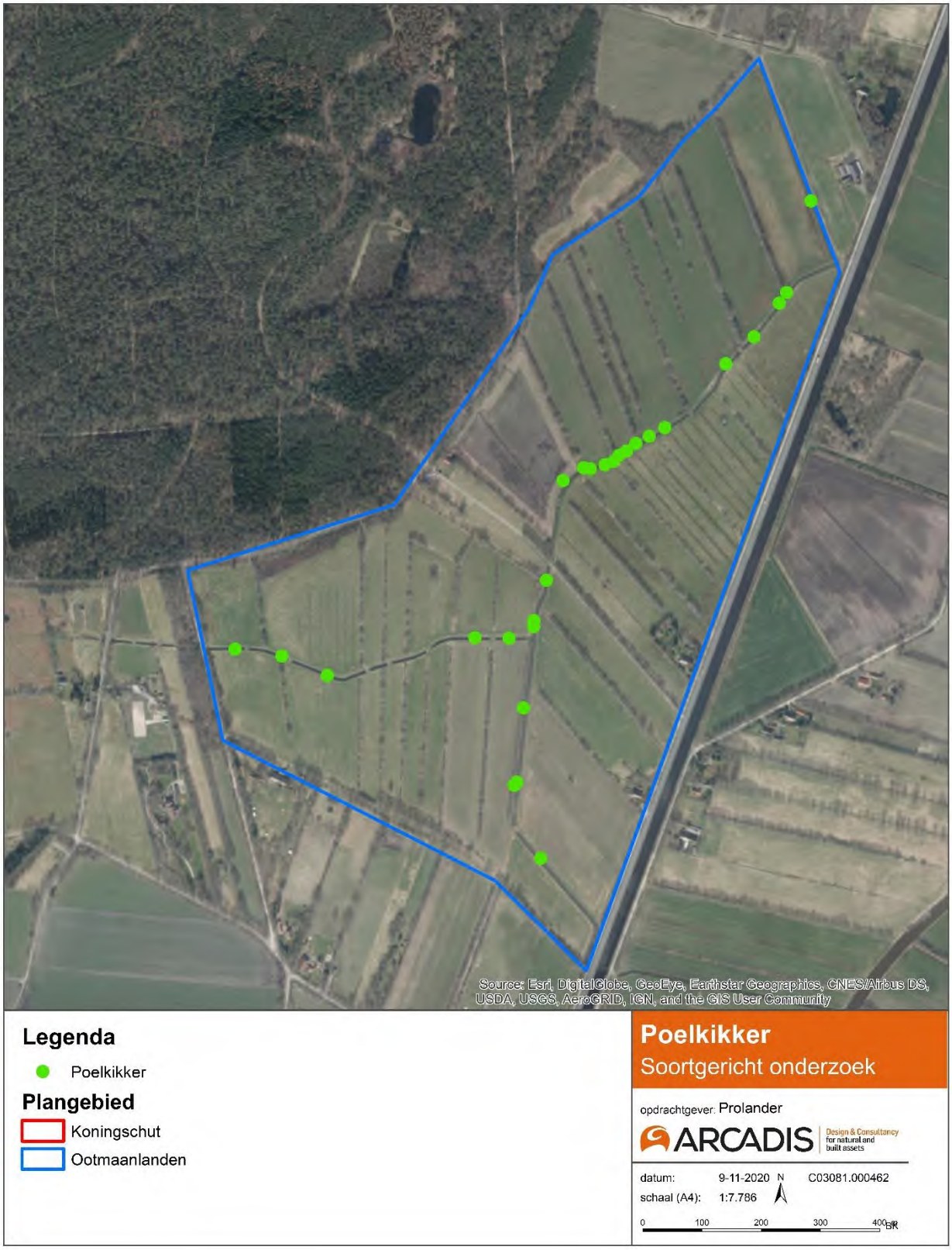
datum: 24-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:3.344

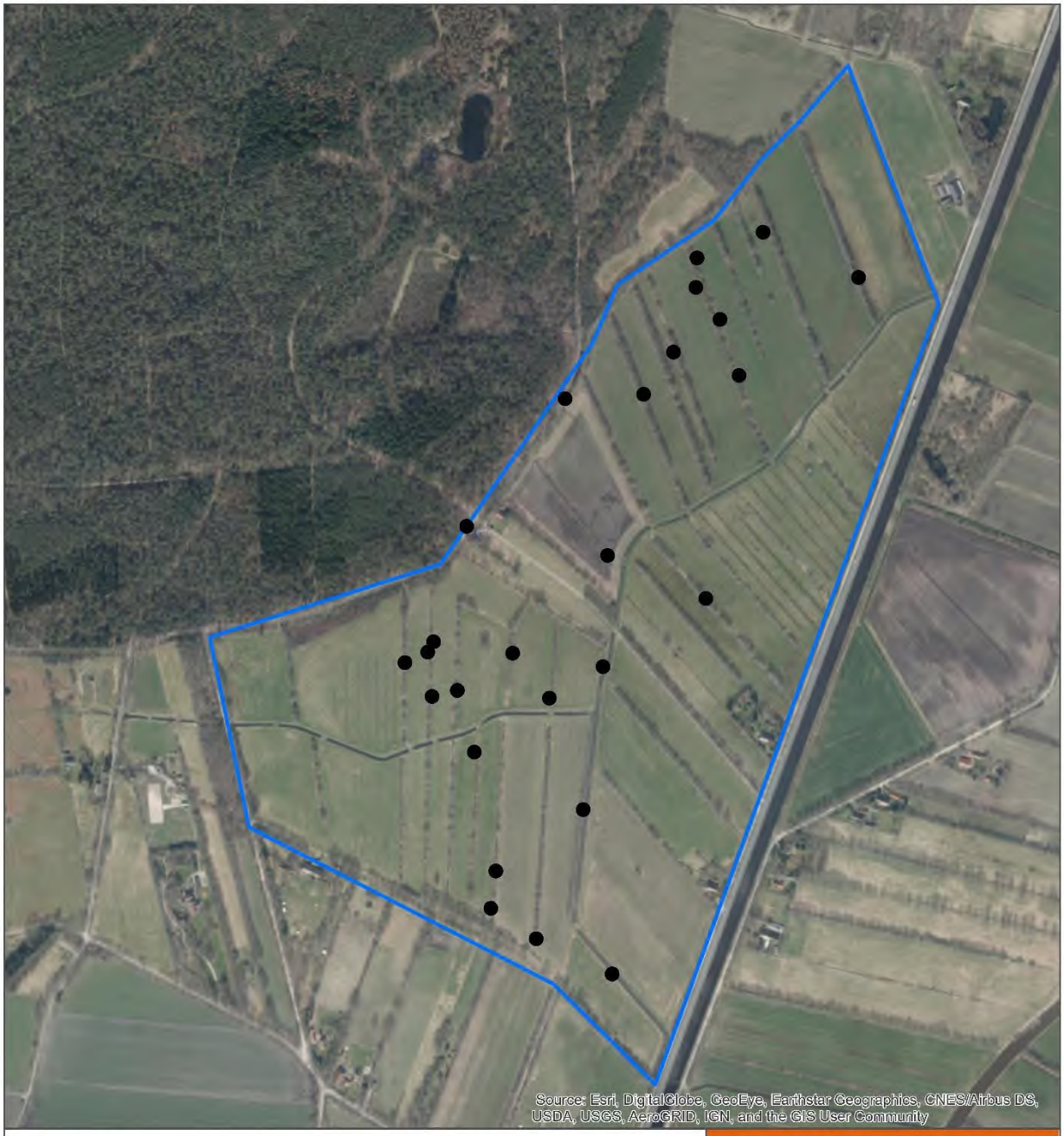
0 50 100 150 200 m

BIJLAGE F WAARNEMINGEN OOTMAANLANDEN




Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Alpenwatersalamander
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Alpenwatersalamander
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 9-11-2020
C03081.000462
schaal (A4): 1:7.786
N
0 100 200 300 400 m


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Poelkikker
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Poelkikker
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 9-11-2020
C03081.000462
schaal (A4): 1:7.786
N
0 100 200 300 400 m


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Ringslang
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Ringslang
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 9-11-2020
C03081.000462
schaal (A4): 1:7.786
N
0
100
200
300
400
BR


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Hazelworm
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Hazelworm
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 9-11-2020
C03081.000462
schaal (A4): 1:7.786
N
0
100
200
300
400
BR

BIJLAGE G WAARNEMINGEN KONINGSCHUT



Legenda

Gewone dwergvleermuis

- foeragerend
- overvliegend
- Gewone dwergvleermuis vliegroute
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Gewone dwergvleermuis
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 BK



Legenda

Gewone grootoorvleermuis

- overvliegend oost
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Gewone grootoorvleermuis
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 m RK



Legenda

Laatvlieger

- foeragerend
- overvliegend
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Laatvlieger
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 BK



Legenda

Rosse vleermuis

- foeragerend
- overvliegend
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Rosse vleermuis
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 m



Legenda

Ruige dwergvleermuis

- foeragerend
- overvliegend
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Ruige dwergvleermuis
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 BK


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Watervleermuis
foeragerend
overvliegend
Watervleermuis vliegroute
Koningschut
Ootmaanlanden
Watervleermuis
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 9-11-2020
schaal (A4): 1:4.000
N
C03081.000462
0 50 100 150 200 m
BK


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Legenda
Das
burcht
foeragerend
Ringslang
Koningschut
Ootmaanlanden
Das
Soortgericht onderzoek
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 24-11-2020
N
C03081.000462
schaal (A4): 1:5.297
0 50 100 150 200 m
BK



Legenda

- Poelkikker
- Koningschut
- Ootmaanlanden

Poelkikker
Soortgericht onderzoek

opdrachtgever: Prolander

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 9-11-2020 N C03081.000462
schaal (A4): 1:4.000

0 50 100 150 200 m BK

COLOFON

SOORTBESCHERMINGSTOETS OOTMAANLANDEN
WET NATUURBESCHERMING

KLANT

Prolander

AUTEUR

C.E. Onnes MSc.

PROJECTNUMMER

C03081.000462

ONZE REFERENTIE

D10019952:11

DATUM

18 maart 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Belinda Kater
Senior ecoloog

VRIJGEGEVEN DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 17 – Geluidonderzoek Ootmaanlanden

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Klimaatbuffer Ootmaanlanden, geluidonderzoek

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
11 oktober 2021

ONZE REFERENTIE
D10026248:41

VAN
Erik Leushuis

AAN
Danielle Hjartåker, Cors Onnes

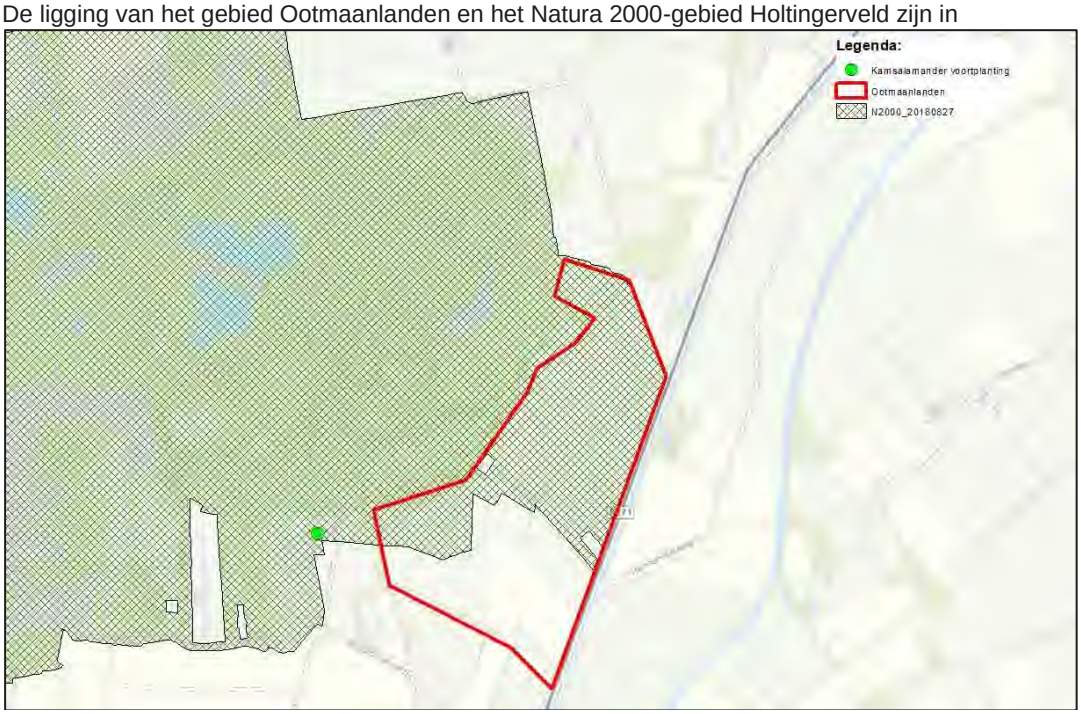
Inleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

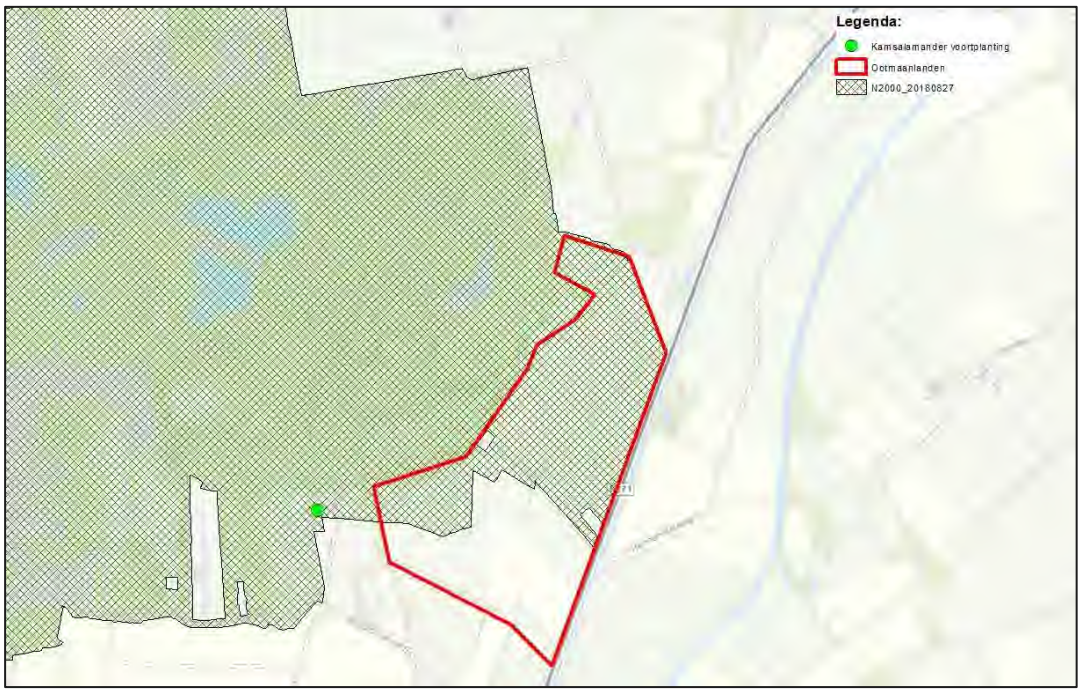
Het gebied Ootmaanlanden bevindt zich in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. In het gebied komt ook de kamsalamander voor. Dit is een aangewezen doelsoort met uitbreidingsdoelstelling. Arcadis heeft in 2021 een voortoets uitgevoerd om te bepalen of de voorgenomen ontwikkelingen geen afbreuk doen aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander. Voor het gebied Ootmaanlanden wordt een passende beoordeling opgesteld om te beoordelen of de er sprake is van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen (op de kamsalamander specifiek).

In de passende beoordeling zal ook worden ingegaan op de effecten door geluid en trillingen, welke niet op voorhand uitgesloten konden worden in de voortoets. Om te beoordelen wat het effect is in het leefgebied op de kamsalamander is het noodzakelijk om eerst de geluidscontouren en trillingscontouren van de voorgenomen werkzaamheden inzichtelijke te krijgen. Deze contouren worden samen met de contouren van het leefgebied van de kamsalamander weergegeven om te bepalen in welke mate verstoring aanwezig is. Aan de hand van deze informatie wordt bepaald welke mitigerende maatregelen genomen dienen te worden.

De ligging van het gebied Ootmaanlanden en het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn in



Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: ligging van het gebied Ootmaanlanden (rood omlijnd) en het Natura 2000-gebied Holtingerveld

Voorgenomen activiteit

Prolander heeft het voornemen om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer (waterberging). In het kader van deze inrichting zullen met name grondverzetwerkzaamheden plaats vinden. Hierbij wordt materieel (tractors, dumpers, pompen) ingezet, welke een geluidseffect leveren op de omgeving, in dit geval specifiek in het N2000-gebied Holtingervld en daar aanwezige (beschermde) diersoorten.

Toetsingskader

Natura 2000-gebied Holtingerveld
Het natuurgebied Ootmaanlanden ligt direct ten westen van de Oude Vaart, waarbij een deel van het gebied is aangewezen als N2000-gebied. Binnen het N2000-gebied is de kamsalamander aanwezig.

Om de effecten van de werkzaamheden inzichtelijk te maken voor de kamsalamander, worden voor het Natura 2000-gebied de 42 en 47 dB(A) contouren berekend. Als dosismaat is de 24 uursgemiddelde waarde ($L_{Aeq,24uur}$) gehanteerd. Als rekenhoogte wordt 30 cm boven het plaatselijk maaiveld aangehouden.

Uitgangspunten

Het gebied Ootmaanlanden wordt momenteel gebruikt als natuurgebied en maakt deels onderdeel uit van het Natura2000-gebied Holtingerveld. Het gebied zal in de toekomst ook dienstdoen als waterberging. Hierdoor worden een aantal stuwen en dijken aangebracht, waardoor bij hoog water het gebied kan dienen als waterberging. Om het water goed te kunnen bergen, wordt de grond weggegraven en elders weer toegepast binnen het gebied als dijk/waterkerende grondlichaam. De werkzaamheden kunnen feitelijk worden opgedeeld in een drietal bouwfasen:

- Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden;
- Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken;
- Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken.

Voor deze drie fasen is ingeschat welk materieel er ingezet dient te worden om het project gerealiseerd te krijgen. Op basis van een SSK raming (Kostenmemo SSK raming Ootmaanlanden, projectnummer C03081.000462, kenmerk/referentie D10025518:6, Arcadis) is bovenstaande indeling aangehouden en is ingeschat welk materieel Wordt ingezet in welke fase en hoelang het materieel in bedrijf is op een representatieve bouwdag. Op basis van “expert judgement” en kentallen van materieel in soortgelijke situaties zijn oktaafbandspectra, bronvermogens en bronhoogtes ingeschat. Aan de hand zijn geluidcontouren berekend op basis een gehanteerde representatie

Representatieve bedrijfssituatie

Zoals al aangegeven wordt er voor de realisatiefase van de waterberging onderscheid gemaakt in representatieve bouwdagen in drie fasen. Dit is gedaan omdat er ander materieel tijdens deze dagen ingezet wordt, waardoor er meer of juist minder geluid wordt geproduceerd tijdens de werkzaamheden voor het N2000-gebied. Ondanks dat de brongegevens summier zijn (de werkzaamheden zijn nog niet aanbesteed, waardoor nog niet exact bekend is hoe, waar en hoe lang exact de werkzaamheden binnen het gebied Ootmaanlanden plaats gaan vinden, is het lastig een nauwkeurig model op te stellen. In de akoestische rekenmodellen die zijn opgesteld voor de bouwdagen binnen de aangegeven 3 fasen zijn daarom de bronnen verspreid over het terrein.

Geluidsbronnen t.b.v. aanlegwerkzaamheden waterberging

In Tabel 1, 2 en 3 zijn de brongegevens van de bronnen weergegeven, waarmee per fase rekening is gehouden. Naast de bronnummers is ook het vermogen van het in te zetten materieel, de bronhoogte, het bronvermogen en de bedrijfsduur per etmaalperiode weergegeven.

Tabel 1: Geluidsbronnen Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
041-048	Trekker + versnipperaar, rijden*	147	1,5	107	2,4 (30%)	--	--
051-058	Trekker + versnipperaar, versnipperen takken*	147	1,5	98	5,6 (70%)	--	--
061-068	Trekker met ophaalwagen	132	1,5	105	4	--	--
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

* Inschatting is dat een trekker met frees 30% van de tijd aan het verplaatsen is en dat er 70% van de tijd gefreesd wordt. Het bronvermogen voor het frezen betreft een ingeschat equivalent (gemiddeld) bronvermogen over de tijd (er zijn ook tijden dat er niet gefreesd wordt).

Tabel 2: Geluidsbronnen Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
101-108	Trekker met zaaimachine**	74	1,5	102	8	--	--
111-118	Trekker met stobbenfrees, rijden*	147	1,5	107	2,4 (30%)	--	--
121-128	Trekker met stobbenfrees, frezen*	147	1,5	103	5,6 (70%)	--	--
131-138	Trekker met frees, rijden*	110	1,5	104	2,4 (30%)	--	--
141-148	Trekker met frees, frezen*	110	1,5	100	5,6 (70%)	--	--
151-158	Trekker met klepelmaaier**	132	1,5	105	8		--
161-168	Trekker met woeler**	110	1,5	104	8		--
211-218	Trekker met dumper	132	1,5	105	8		
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

* Inschatting is dat een trekker met (stobben)frees 30% van de tijd aan het verplaatsen is en dat er 70% van de tijd gefreesd wordt. Het bronvermogen voor het frezen betreft een ingeschat equivalent (gemiddeld) bronvermogen over de tijd (er zijn ook tijden dat er niet gefreesd wordt).
** Voor zowel trekker met zaaimachine, met klepelmaaier en met woeler wordt ervan uitgegaan dat het geluid van de rijdende trekker maatgevend is en dat de zaaimachine, maaier en woeler van ondergeschikt belang is.

Tabel 3: Geluidsbronnen Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
171-174	Asfaltwals	37	1,5	102	8	--	--
181-184	Asfaltmachine	100	1,5	105	8	--	--
191-194	Zitwals	118	1,5	100	8	--	--
201	Telekraan 60 t	294	2,0	101	4	--	--
202	Auto kraan 6x6	200	2,0	102	4	--	--
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
061-068	Trekker met ophaalwagen	132	1,5	105	4	--	--
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

De brongegevens van de akoestische rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 2.

Verkeersaantrekkende werking depot
Verwacht wordt dat er relatief weinig verkeersaantrekkende ontstaat tijdens uitvoering van de werkzaamheden. Wel zal het in te zetten materieel aangevoerd worden met vrachtwagens of zal zelf naar de locatie rijden tijdens de start van de werkzaamheden en zal bij gereed komen van de werkzaamheden weer afgevoerd worden. Tijdens de werkzaamheden kan er bouwmateriaal per vrachtwagen of bus worden aangevoerd, echter dit zijn op een maatgevende bouwdag maximaal enkele ritten zijn.

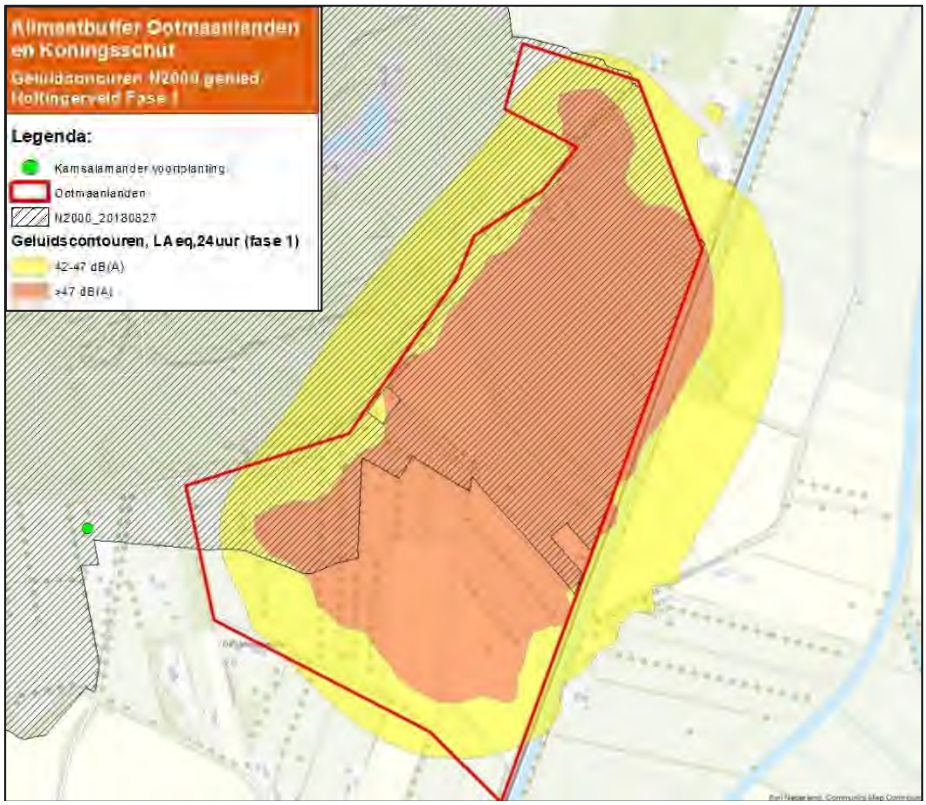
Maaiveldhoogte
Het maaiveld van het gebied wordt op enkele plaatsen verlaagd, maar op andere plaatsen weer verhoogd. In de geluidberekeningen is geen rekening gehouden met plaatselijke afscherming van dijkjes of grondwallen. Met de nabij liggende bebouwing in de omgeving van de waterberging wordt rekening gehouden in het akoestisch rekenmodel. De hoogte van de gebouwen is hierbij visueel (met Cylomedia Streetsmart) ingeschat.

Rekenmethode
De geluidsoverdracht van de geluidsbronnen naar de rekenpunten in de omgeving is berekend met behulp van het computerprogramma Geomilieu Versie 2021.1. Dit programma is gebaseerd op de overdrachtsmethode II.8 uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999. In de berekening is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, afscherming, bodem- en luchtdemping, maar ook bedrijfstijden (bedrijfsduurcorrectie).

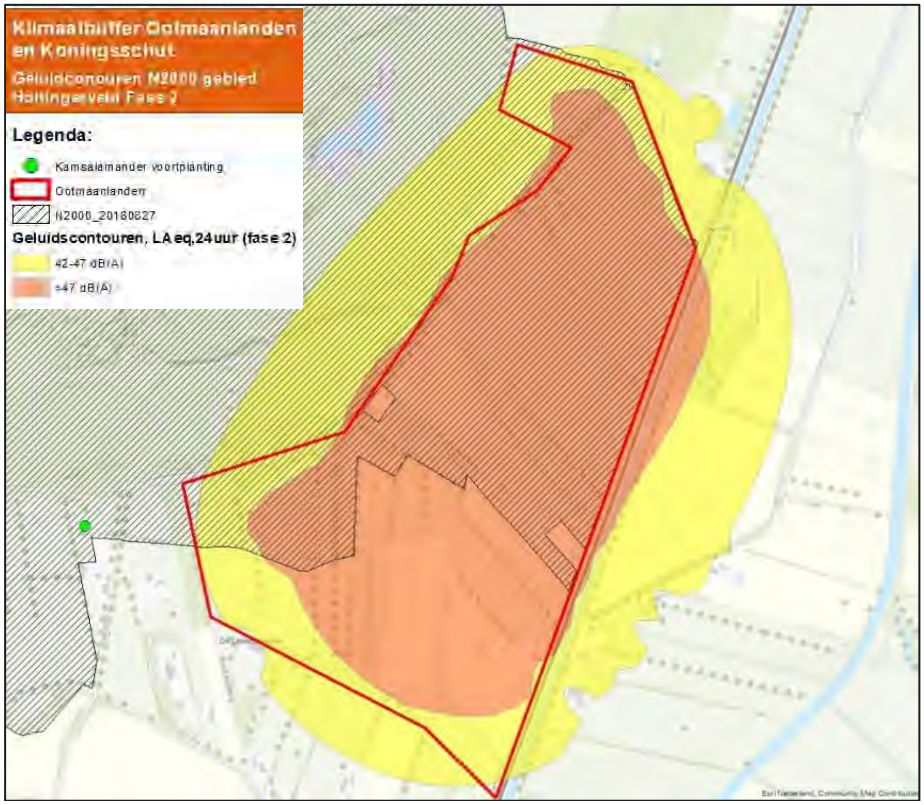
De bodemfactor die aangehouden is voor akoestisch reflecterende gebieden zoals water en wegen is als 100% akoestisch hard aangehouden (bodemfactor 0). De bodemvlakken buiten water en wegen is niet afzonderlijke gemodelleerd en wordt als akoestisch zacht (bodemfactor 1) aangehouden.

Berekeningsresultaten Natura 2000-gebied Holtingerveld

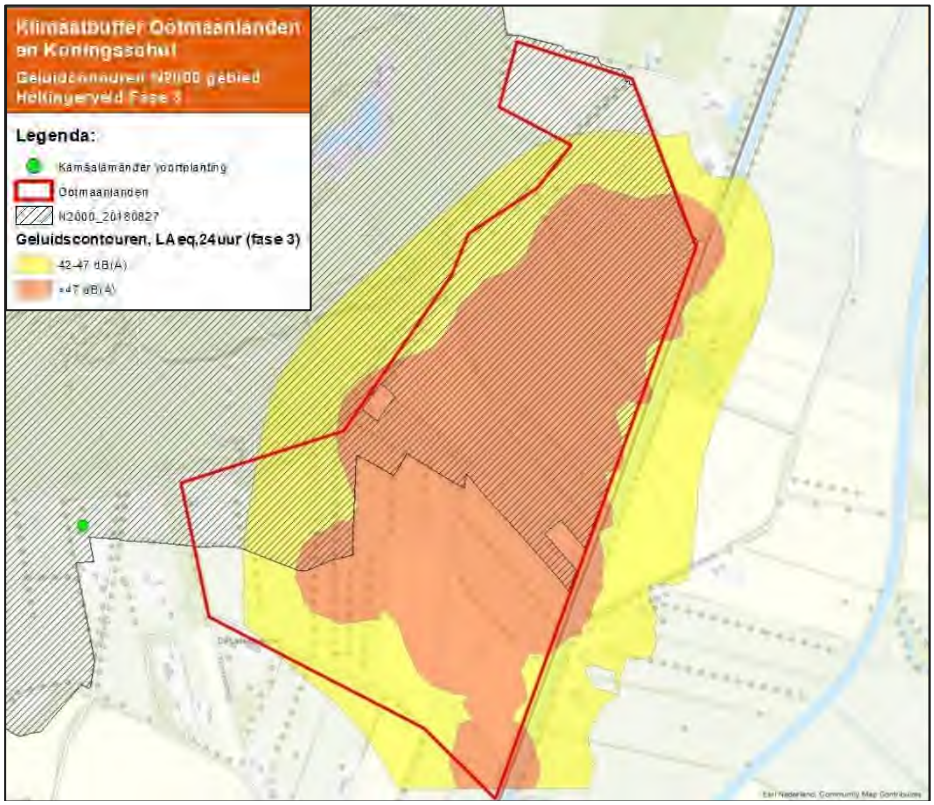
Voor Fase 1, 2 en 3 zijn 24-uursgemiddelde ($L_{Aeq,24uur}$) geluidcontouren berekend op een hoogte van 30 cm boven het plaatselijk maaiveld. Op basis van deze contouren dient beoordeeld te worden of er verstoring op kan treden voor de Kamsalamander, waarvan bekend is dat er exemplaren aanwezig zijn ten westen van het gebied Ootmaanlanden (zie groene stip, navolgende figuren 2 t/m 4).



Figuur 2 Berekende geluidscontouren Fase 1 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)



Figuur 3 Berekende geluidscontouren Fase 2 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

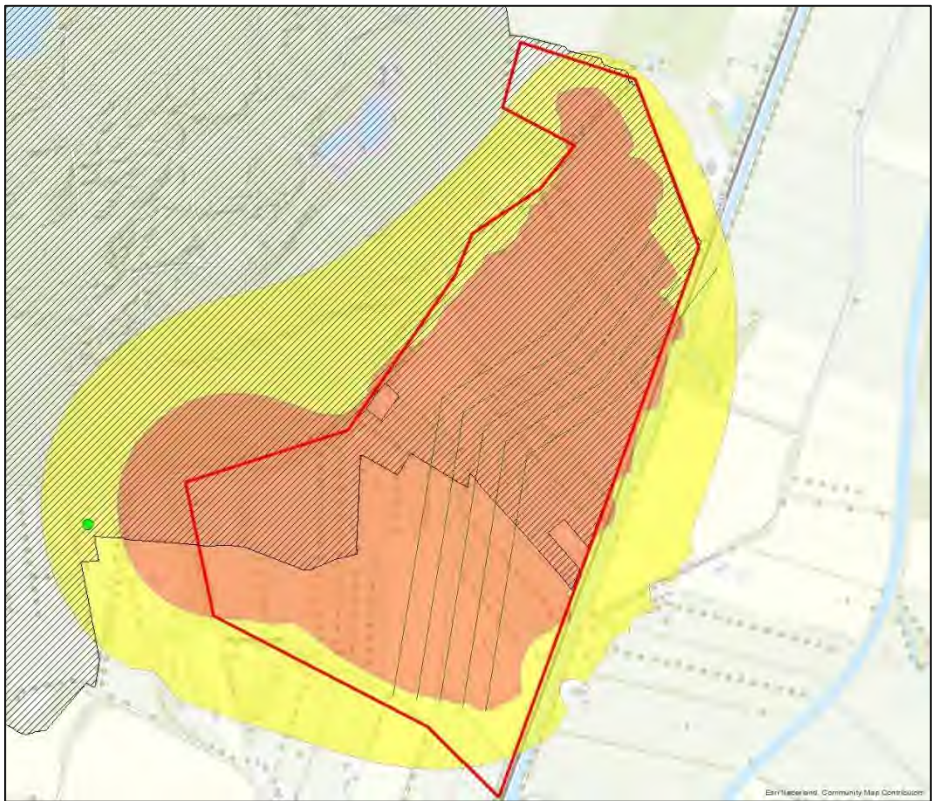


Figuur 4 Berekende geluidscontouren Fase 3 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

In Bijlage 1 zijn de figuren met geluidcontouren van de drie fasen bijgevoegd.

Uit de berekeningen blijkt dat de representatieve dag voor Fase 2 de ruimste contouren laat zien. Echter, tijdens deze representatieve dag voor deze maatgevende fase ligt de locatie waar de kamsalamander verblijft buiten de 42 dB(A) $L_{Aeq,24\ uur}$ contour indien uitgegaan wordt van een gemiddelde situatie.

Rondom het de klimaatbuffer worden wallen aangelegd rondom de waterberging. De aanleg van de wallen vindt plaats in fase 2. Indien gedetailleerd naar een werkdag wordt gekeken waarin de aanleg van de wallen op de kortste afstand tot aan de locatie van de voorplantingslocatie van de kamsalamander plaatsvinden aan de westzijde van de klimaatbuffer, dan zal deze locatie binnen de 42 dB(A) contour te liggen. Tijdens deze werkzaamheden wordt met een 35 tons mobiele graan aarden wallen rondom de waterberging aangelegd. De grond wordt met een trekker/dumper combinatie aangevoerd.
In onderstaande figuur zijn de contouren weergegeven.



Figuur 5 Berekende geluidscontouren Fase 2 - aanleg grondwallen ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

BIJLAGE A: Contourenplots Fase 1 t/m 3

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 1

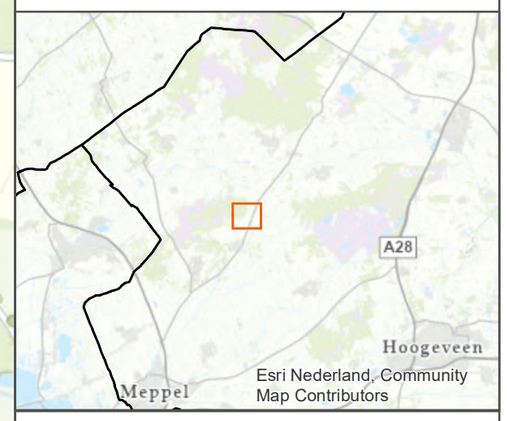
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 1)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021

schaal (A3): 1:6.000

C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 2

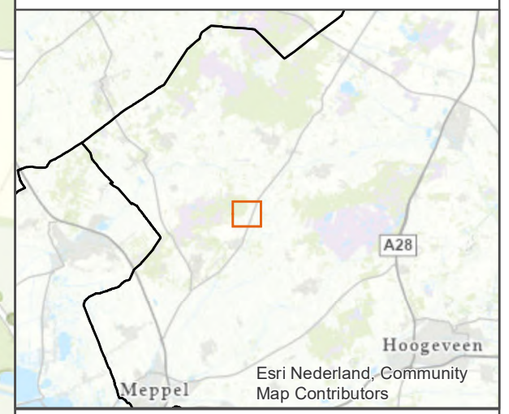
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 2)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 2 - aanleg wallen

Legenda:

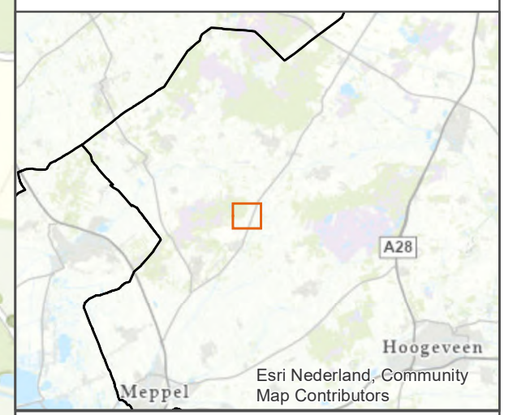
- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidcontouren fase 2

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 2)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 3

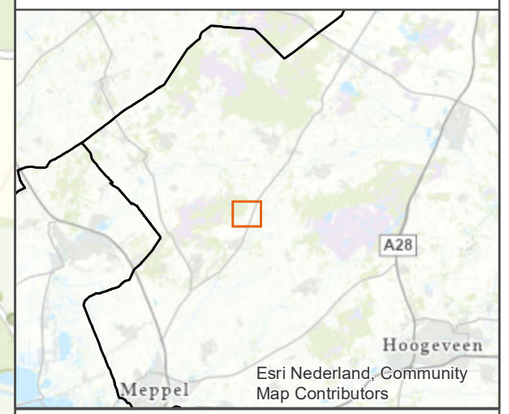
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 3)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

BIJLAGE B: Brongegevens Bouwfase 1 t/m 3

Brongegevens bouwfase 1

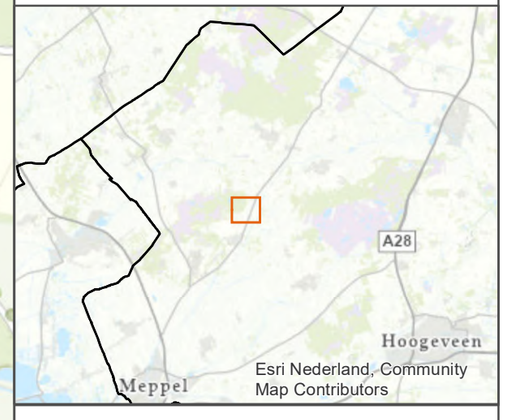
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 1

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_opruimwerkzaamheden (fase 1)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
001	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
002	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
003	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
004	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
005	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
006	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
007	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
008	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
041	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
042	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
043	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
044	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
045	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
046	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
047	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
048	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
051	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
052	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
053	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
054	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
055	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
056	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
057	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
058	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
061	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
062	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
063	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
064	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
065	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
066	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
067	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
068	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
001	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
002	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
003	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
004	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
005	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
006	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
007	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
008	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
011	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
012	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
013	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
014	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
015	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
016	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
017	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
018	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
021	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
022	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
023	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
024	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
025	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
026	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
027	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
028	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
031	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
032	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
033	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
034	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
035	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
036	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
037	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
038	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
041	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
042	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
043	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
044	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
045	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
046	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
047	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
048	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
051	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
052	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
053	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
054	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
055	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
056	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
057	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
058	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
061	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
062	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
063	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
064	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
065	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
066	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
067	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
068	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
071	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
072	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
073	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
041	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
042	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
043	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
044	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
045	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
046	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
047	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
048	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
051	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
052	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
053	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
054	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
055	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
056	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
057	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
058	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
061	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
062	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
063	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
064	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
065	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
066	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
067	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
068	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
074	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
075	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
076	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
077	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
078	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
081	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
082	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
083	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
084	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
085	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
086	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
087	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
088	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
091	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
074	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	79,00	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Brongegevens bouwfase 2

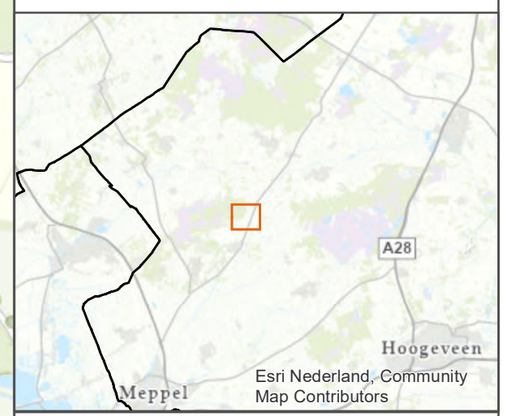
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 2

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_grondwerken (fase 2)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00
101	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
102	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
103	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
104	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
105	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
106	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
107	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
108	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
111	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
112	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
113	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
114	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
115	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
116	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
117	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
118	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
121	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
122	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
011	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
012	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
013	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
014	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
015	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
016	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
017	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
018	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
021	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
022	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
023	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
024	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
025	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
026	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
027	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
028	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
031	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
032	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
033	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
034	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
035	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
036	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
037	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
038	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
071	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
072	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
073	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
074	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
075	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
076	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
077	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
078	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
081	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
082	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
083	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
084	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
085	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
086	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
087	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
088	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
091	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00	79,00
101	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
102	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
103	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
104	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
105	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
106	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
107	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
108	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
111	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
112	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
113	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
114	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
115	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
116	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
117	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
118	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
121	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
122	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
011	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
123	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
124	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
125	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
126	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
127	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
128	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
131	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
132	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
133	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
134	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
135	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
136	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
137	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
138	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
141	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
142	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
143	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
144	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
145	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
146	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
147	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
148	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
151	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
152	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
153	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
154	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
155	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
156	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
157	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
158	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
161	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
162	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
163	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
164	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
165	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
166	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
167	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
168	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
211	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
212	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
213	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
214	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
215	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
216	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
217	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
218	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
123	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
124	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
125	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
126	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
127	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
128	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
131	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
132	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
133	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
134	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
135	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
136	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
137	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
138	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
141	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
142	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
143	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
144	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
145	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
146	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
147	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
148	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
151	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
152	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
153	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
154	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
155	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
156	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
157	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
158	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
161	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
162	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
163	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
164	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
165	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
166	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
167	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
168	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
211	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
212	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
213	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
214	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
215	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
216	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
217	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
218	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
123	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
125	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
211	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
213	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
214	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
216	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
217	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
218	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

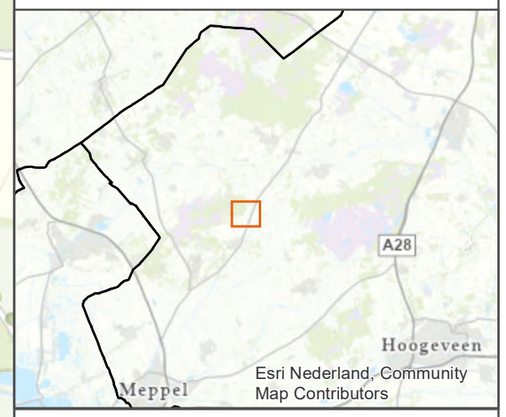
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen
Holtingerveld Fase 2 - aanleg wallen

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_grondwerken (fase 2)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
101	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
102	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
103	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
104	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
105	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
106	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
107	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
108	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
111	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
112	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
113	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
114	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
115	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
116	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
117	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
118	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00
121	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
122	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
123	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
124	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
011	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
012	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
013	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
014	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
015	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
016	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
017	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
018	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
021	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
022	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
023	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
024	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
025	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
026	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
027	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
028	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
031	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
032	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
033	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
034	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
035	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
036	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
037	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
038	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
101	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
102	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
103	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
104	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
105	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
106	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
107	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
108	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
111	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
112	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
113	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
114	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
115	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
116	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
117	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
118	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
071	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
072	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
073	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
074	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
075	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
076	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
077	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
078	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
081	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
082	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
083	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
084	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
085	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
086	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
087	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
088	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
091	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00
121	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
122	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
123	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
124	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
011	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	81,00	79,00	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
123	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 8k
011	0,00
012	0,00
013	0,00
014	0,00
015	0,00
016	0,00
017	0,00
018	0,00
021	0,00
022	0,00
023	0,00
024	0,00
025	0,00
026	0,00
027	0,00
028	0,00
031	0,00
032	0,00
033	0,00
034	0,00
035	0,00
036	0,00
037	0,00
038	0,00
101	0,00
102	0,00
103	0,00
104	0,00
105	0,00
106	0,00
107	0,00
108	0,00
111	0,00
112	0,00
113	0,00
114	0,00
115	0,00
116	0,00
117	0,00
118	0,00
071	0,00
072	0,00
073	0,00
074	0,00
075	0,00
076	0,00
077	0,00
078	0,00
081	0,00
082	0,00
083	0,00
084	0,00
085	0,00
086	0,00
087	0,00
088	0,00
091	0,00
121	0,00
122	0,00
123	0,00
124	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
125	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
126	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
127	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
128	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
131	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
132	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
133	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
134	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
135	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
136	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
137	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
138	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
141	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
142	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
143	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
144	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
145	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
146	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
147	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
148	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
151	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
152	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
153	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
154	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
155	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
156	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
157	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
158	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
161	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
162	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
163	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
164	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
165	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
166	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
167	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
168	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
211	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
212	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
213	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
214	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
215	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
216	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
217	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
218	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
125	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
126	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
127	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
128	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
131	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
132	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
133	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
134	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
135	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
136	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
137	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
138	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
141	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
142	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
143	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
144	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
145	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
146	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
147	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
148	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
151	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
152	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
153	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
154	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
155	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
156	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
157	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
158	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
161	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
162	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
163	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
164	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
165	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
166	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
167	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
168	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
211	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
212	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
213	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
214	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
215	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
216	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
217	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
218	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
125	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
211	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
213	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
214	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
216	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
217	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
218	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 8k
125	0,00
126	0,00
127	0,00
128	0,00
131	0,00
132	0,00
133	0,00
134	0,00
135	0,00
136	0,00
137	0,00
138	0,00
141	0,00
142	0,00
143	0,00
144	0,00
145	0,00
146	0,00
147	0,00
148	0,00
151	0,00
152	0,00
153	0,00
154	0,00
155	0,00
156	0,00
157	0,00
158	0,00
161	0,00
162	0,00
163	0,00
164	0,00
165	0,00
166	0,00
167	0,00
168	0,00
211	0,00
212	0,00
213	0,00
214	0,00
215	0,00
216	0,00
217	0,00
218	0,00

Brongegevens bouwfase 3

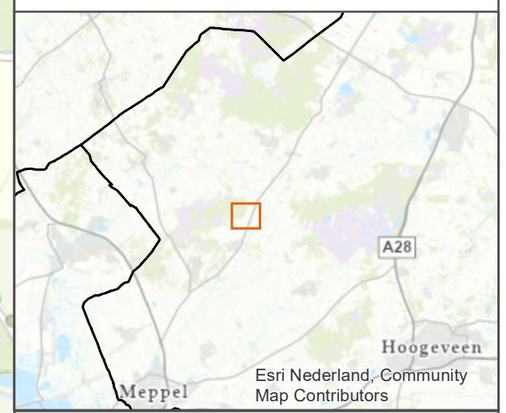
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 3

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_opbouwfase (fase 3)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
001	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
002	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
003	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
004	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
005	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
006	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
007	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
008	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
061	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
062	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
063	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
064	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
065	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
066	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
067	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
068	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00
171	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
172	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
173	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
174	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
181	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
182	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
183	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
184	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
191	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
192	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
193	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
194	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
201	Telekraan 60 t, takelen	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--
202	Auto kraan 6x6, takelen	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
001	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
002	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
003	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
004	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
005	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
006	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
007	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
008	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
021	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
022	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
023	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
024	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
025	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
026	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
027	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
028	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
038	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
061	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
062	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
063	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
064	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
065	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
066	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
067	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
068	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
071	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
072	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
073	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
074	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
075	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
076	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
077	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
078	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
081	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
082	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
083	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
084	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
085	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
086	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
087	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
088	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
091	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00	79,00
171	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
172	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
173	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
174	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
181	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
182	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
183	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
184	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
191	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
192	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
193	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
194	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
201	--	A	Nee	Nee	Nee	62,00	66,00	70,00	80,00	90,00	96,00	97,00
202	--	A	Nee	Nee	Nee	62,00	76,00	81,00	91,00	95,00	98,00	96,00

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
061	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
062	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
063	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
064	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
065	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
066	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
067	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
068	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
171	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
172	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
173	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
174	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
181	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
182	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
183	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
184	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
191	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
192	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
193	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
194	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	93,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	91,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 18 – Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Holtingerveld

Algemene beschrijving

Het Holtingerveld is een heidegebied op de stuwwal Havelterberg. De Havelterberg bestaat voor een groot deel uit kalrijke rode keileem, die verantwoordelijk is voor floristische en vegetatiekundige verscheidenheid van het gebied. Deze keileem vormt een slecht doorlatende laag waardoor zelfs boven op de berg natte condities bestaan, waarin dopheidevegetaties voorkomen. Natte en droge heiden en heischrale graslanden in afwisseling met vennen en struifzanden vormen de belangrijke bestanddelen van deze (half)natuurlijke variatie. In de vennen zijn verschillende stadia van verlanding aanwezig. Ook verschillen de vennen in voedselrijkdom. Rond de essen komen plaatselijk soortenrijke eikenberkenbossen voor. In de stuifzandgebieden die vrijwel bebost zijn, zijn plaatselijk nog kleinschalige stuifzanden aanwezig met karakteristieke soortenarme buntgrasvegetaties.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	29
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801071
Provincie	Drenthe
Gemeente	Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	1754

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4030 - Droge heiden	--	=	>		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		6.06, SG, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190 - Oude eikenbossen	-	=	>		
H91D0 - Hoogveenbossen	-	=			
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	=	>		6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Beschrijving Kamsalamander

De kamsalamander komt als doelsoort van het Holtingerveld voor in de nabijheid van het deelgebied Ootmaanlanden. Om deze reden wordt hier een aparte beschrijving van gegeven.
Habitat
De kamsalamander wordt aangetroffen in landschap dat bosrijk is en houtwallen en struweel bevat. Vaak betreft het hier een kleinschalig landschap. Voortplantingswateren zijn doorgaans poelen, vijvers, matig voedselrijke (mestrofe) vennen en leemputten (Creemers & van Delft, 2009). Hierbij heeft de kamsalamander voorkeur voor relatief grote, diepe en stilstaande geïsoleerde wateren. Die wateren zijn ten minste gedeeltelijk begroeid met waterplanten, niet verontreinigd en bevatten geen vis. De ideale waterpartijen bevatten waterplanten voor eiafzet en open plekken voor paring. Het landhabitat bestaat uit bomenrijen, bossen houtwallen en singels. Hier verblijft de kamsalamander onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren (Creemers & van Delft, 2009).
Voorkomen in Holtingerveld
De kamsalamander is waargenomen rondom Holtinge, in het militair oefenterrein ten oosten van het Schier en ten westen van het zuidelijk deel van het deelgebied Ootmaanlanden. Ook in de omgeving van het Holtingerveld zoals ten zuiden van Uffelte en in het gebied Rheebruggen is de kamsalamander bekend (NDFF, 2020).

Dwingelderveld

Algemene beschrijving

Het Dwingelderveld is een uitgestrekt heideterrein in het oude Drentse esdorpenlandschap. Het gebied herbergt uitgestrekte vochtige heidegebieden, hoogveenvennen, zure en zwakgebufferde vennen, oude eikenbossen, een klein hoogveen, droge heide, stuifzanden en jeneverbesstruwelen. In het gebied liggen prehistorische grafheuvels. De Boswachterij Dwingeloo bestaat uit bossen die begin 20e eeuw zijn aangeplant op stuifzand en heide. In de bossen liggen diverse vennetjes en heidevelden. Het Lheebroekerzand is een zeer afwisselend stuifzandgebied met bos, heide en jeneverbesstruweel. De Anserdennen is een heuvelachtig deel waar gemengd bos, heide en vennen op voormalig stuifzand voorkomen.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	30
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL3000070 (HR & VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	De Wolden, Midden - Drenthe, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	3768

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					

H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	= (<)	=		
H3160 - Zure vennen	-	>	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	>		
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		6.11
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	=		
H7120 - Herstellend hoogveen	-	= (<)	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	>		
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	=	
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	55	
A008 - Geoorde fuut	-	=	=	45	
A236 - Zwarte specht	+	=	=	14	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	35	
A275 - Paapje	--	>	>	25	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	85	
A277 - Tapuit	--	>	>	30	
Niet-Broedvogels					
A037 - Kleine zwaan	-	=	=	50	
A702 - Toendrarietgans	+	=	=	5900	
A052 - Wintertaling	-	=	=	130	
A056 - Slobeend	+	=	=	7	

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave
Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
Of in geval van broedvogels:
Aantal broedparen
Of in geval van niet-broedvogels:
Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

Drents- Friese Wold & Leggelderveld

Algemene beschrijving

Het Drents- Friese Wold vormt een zeer afwisselend landschap. Het gebied kent veel naaldbossen, maar daarnaast zijn stuifzanden, heidevelden, jeneverbeststruweel, schrale graslanden, zwak gebufferde vennen, loofbossen en beken aanwezig. Het stuifzand komt vooral voor in Aekingerzand. In Berkenheuvel komen uitgestrekte kraaiheibegroeiingen voor. Het Doldersummerveld en het Wapserzand zijn twee grote heideterreinen met vochtige en natte heide met vennetjes. Natte slenken en droge zandruggen wisselen elkaar af. In het gebied van de Vledder Aa is herstel van oorspronkelijke beekdalnatuur tot stand gebracht. Ook bij de Schoapdobbe heeft natuurherstel plaats gevonden. Het is een heuvelachtig heidegebied met zandverstuivingen en vennen (dobben). Het Leggelderveld bestaat uit natte heiden, pioniervegetaties met snavelbiezen en heischraal grasland.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	27
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9803011 (HR) & NL9892201 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden Drenthe, Ooststellingwerf, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	7466

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	>	>		6.08; 6.12
H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	--	=	>		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	>		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	-	>	>		5.01, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1831 - Drijvende waterweegbree	-	=	=	=	5.01, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12
A236 - Zwarte specht	+	=	=	30	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110	
A275 - Paapje	--	=	=	18	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100	
A277 - Tapuit	--	>	>	60	
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20	

Legenda
SvI: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
Of in geval van broedvogels:
Aantal broedparen
Of in geval van niet-broedvogels:
Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

Fochteloërveen

Algemene beschrijving

Het Fochteloërveen maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW - Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Het Fochteloërveen lag aan de rand van dit Grote veen en bestaat uit een naar verhouding jong en ondiep (tot 2 meter) veenpakket. Er zijn maatregelen genomen om de groei van hoogveen te stimuleren, zoals het plaatsen van damwanden en het aanbrengen van stuwen. Na een stilstandfase in de veengroei bevat het Fochteloërveen nu een relatief grote kern met actief hoogveen. Het gebied wordt verder gekenmerkt door zijn uitgestrektheid en boomloosheid (buiten de boswachterij aan de noordkant). Het gebied bestaat, naast het levende hoogveen in het centrale deel uit droge en vochtige heide en vennen, enige graslanden en in het noorden enkele naaldbossen. Ondiep, open water ligt in de Vloeiweiden, Zuidwestplassen en Esmeer. Het Esmeer is een pingoruïne.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	23
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801007 (HR) & NL9801007 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noorderveld, Ooststellingwerf
Totale oppervlakte in hectare	2596

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	>(<)	>		702, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
Broedvogels					
A008 - Geoorde fuut	+	=	=	13	
A119 - Porseleinhoen	--	=	=	20	
A275 - Paapje	--	=	=	60	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	65	

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave
Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
Of in geval van broedvogels:
Aantal broedparen
Of in geval van niet-broedvogels:
Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

Mantingerzand

Algemene beschrijving

Het Mantingerzand is een stuifzandgebied begroeid met vochtige en droge heiden en jeneverbessen. Verspreid liggen enkele naald- en loofbosjes. In laagten zijn vochtige gebieden aanwezig waaronder enkele zure vennen. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit voormalige landbouwgronden die worden ontwikkeld tot natuur.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	32
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	780

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H4030 - Droge heiden	--	>	>		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		6.11
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		

H91D0 - Hoogveenbossen	-	=	=		

Legenda
SvI: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Mantingerbos

Algemene beschrijving

Het Mantingerbos bestaat uit een drietal bosjes (het eigenlijke Mantingerbos, het Thijnsbosje en het Noordlagerbos) en beekdalgraslanden langs het Oude Diep. Het Mantingerbos is een oud bosrestant waarin hulst plaatselijk aspectbepalend is. De bodem van het Mantingerbos is een van de oudste onberoerde bosbodems van Drenthe.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	31
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	46

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		6.14

Legenda
SvI: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Witterveld

Algemene beschrijving

Het Witterveld is een heide- en hoogveengebied ten zuidwesten van Assen. Het gebied maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW-Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Dit terrein is echter door een samenloop van omstandigheden gespaard gebleven van ernstige ontwatering en afgraving. In het gebied worden vochtige en droge heidevegetaties, rustend hoogveen en levende hoogveenvegetaties en plaatselijk opgaand bos, enkele schraalgraslanden en open water aangetroffen. Er is een goed ontwikkelde gradiënt van hoogveen naar droge heide op zandgrond aanwezig, waarin alle bijbehorende habitattypen goed ontwikkeld voorkomen. In de heide liggen enkele pingoruïnes.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	24
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL1000003
Provincie	Drenthe
Gemeente	Assen, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	481

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		7.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	=	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	=(<)	>		7.02, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>		7.01, W, 7.03, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		7.03, W

Legenda
SvI: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Norgerholt

Algemene beschrijving

Het Norgerholt ligt in een esdorpenlandschap. Het is een eeuwenoud markebos van hulst en zomereik, dat werd gebruikt voor de houtvoorziening. Hulst werd in het verleden gebruikt voor het vegen van schoorstenen, eik voor de bouw. In de huidige situatie zijn grote hulstbomen en zomereiken aspectbepalend.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	22

Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noordenveld
Totale oppervlakte in hectare	26

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		=	>		6.14
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Elperstroomgebied

Algemene beschrijving

Het gebied Elperstroom ligt in een oorspronggebied en bovenloop van de Beilerstroom op de westelijke flank van de Hondsrug. Het stroomdal is uitgesleten tijdens de ijstijden. Kenmerkend is het typische beek- en esdorpenlandschap tussen de aangrenzende boswachterijen van Grollo en Schoonlo op voormalige heidegronden. In het gebied komen Tertiaire zanden tot dicht aan de oppervlakte voor als gevolg van opstuwing door een Zoutdôme. De bodem van het beekdal heeft een dun veenpakket dat van nature sterk veraard is, plaatselijk komen op geringe diepte keileemlagen voor. Langs de beek liggen voornamelijk graslanden, van elkaar gescheiden door greppels, houtwallen en kleine bosjes. In het deelgebied de Reitma komen zeer oude onbemeste graslanden voor. Door de kenmerkende geologische en bodemkundige eigenschappen stroomt hier in winter en voorjaar relatief kalkrijk grondwater toe, waardoor zich hier kalkmoerassen, blauwgraslanden en heischraal graslanden ontwikkeld hebben.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	28
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003015
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	351

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3160 - Zure vennen	-	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		5.06, W
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		5.06, W
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, W

H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H7230 - Kalkmoerassen	--	>	>		5.03, SB, W
H91E0C- Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Drentsche Aa-gebied

Algemene beschrijving

Het Drentsche Aa-gebied in het midden en noorden van Drenthe is een van de laatste gave stroomdalen van ons land. Het bestaat uit oud Drents cultuurlandschap met madelanden (graslanden), bosjes, houtwallen, essen (akkers), heide, jeneverbesstruwelen, esdorpen, hunebedden en landgoederen. Door het gebied lopen een groot aantal beken en beekjes, waaronder de Drentsche Aa, Schipborgsche Diep, Zeegser loopje, Anloër diepje, Gasterensche Diep, Deurzerdiep, Andersche Diep en Amerdiep. Het Natura 2000-gebied bestaat, naast de madelanden van de Drentsche Aa, uit de onderdelen Balloërveld, Oudemolen, Gasterse Duinen (in weerwil van de naam vooral een nat gebied), Gasterse Holt, Kampsheide, Eexterveld, De Strubben, De Vijtig Bunder en de omgeving van Zeegse. Ten zuiden van dit gebied liggen nog de afzonderlijke bijbehorende terreinen Geelbroek, omgeving van Amen en Andersche Diep. Het Ballooërveld (Defensie) is een uitgebreid heidegebied met enig naaldbos en archeologisch belangrijke elementen (grafheuvels, celtic fields, hessenwegen). De Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met stuifzand, heide, gagelstruwelen en bos. Kampsheide omvat droge en vochtige heide, jeneverbesstruwelen, ven, naald- en loofbos, alsmede grafheuvels en celtic fields. De Vijftig Bunder is een heidegebied in het noorden, op de overgang van het stroomdal van de Drentsche Aa.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	25
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801009
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Assen, Groningen, Midden Drenthe, Tynaarlo
Totale oppervlakte in hectare	3902

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		6.08
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)		>	>		

H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		5.06, SG, W; 6.05, W
H4030 - Droge heide	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		5.06, SG, W
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, SG, W
H6430A - Ruigte en zomen (moerasspirea)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen		>	>		5.03, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)		=	=		
H9190 - Oude eikenbossen		=	=		6.13
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	--	>	>		5.07, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1099 - Rivierprik	-	=	=	>	
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1149 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1337 - Bever	-	=	=	=	

Legenda

Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave
Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
Of in geval van broedvogels:
Aantal broedparen
Of in geval van niet-broedvogels:
Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

Weerribben

Algemene beschrijving

Het gebied Weerribben is een ten dele vergraven veengebied in de kop van Overijssel. Het bestaat uit uitgeveende trekgaten, onvergraven legakkers van wisselende breedte, grotere percelen niet-vergraven veen, verlandend water, trilveen rietlanden, graslanden, ruigteterreinen en moerasbossen. Alle successiestadia van open water tot en met moerasheide en veenbos zijn aanwezig. Mede door de betrekkelijk late vervening weerspiegelen ze nog veel van de oorspronkelijke gebiedsopbouw. Het huidige landschap met een karakteristiek patroon van petgaten en legakkers is ontstaan door het afgraven van veen voor de turfwinning. Toen rond 1920 de turfwinning niet meer rendabel was, schakelde de lokale bevolking geleidelijk over op rietteelt. In 1919 werd het Stroink gemaal bij Blokzijl gebouwd om het waterpeil in Noordwest Overijssel onder controle te krijgen. Hierdoor werden de rietlanden minder nat, waardoor het verlandingsproces versnelde en het riet doorgroeid raakte met ruigtekruiden.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	34
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801013 (HR) & NL2000013 (VR)
Provincie	Overijssel
Gemeente	Steenwijkerland

Totale oppervlakte in hectare	3325

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3140 - Kranswierwateren		>	>		4.08, SB, W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		>	>		4.08, SB, W
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		4.09, SB, W
H6410 - Blauwgraslanden		=	=		4.09, SB, W
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)		=	=		
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)		>	>		4.09, SB, W
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)		=	=		4.09, SB, W
H7210 - Galigaanmoerassen	-	>	>		4.09, SB, W
H91D0 - Hoogveenbossen	--	=	>		4.09, SB, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1016 - Zegge-korfslak	-	=	=	=	
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1060 - Grote vuurvlinder	--	>	>	>	4.09, SB, W
H1082 - Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1134 - Bittervoorn	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	4.08, SB, W
H1163 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1318 - Meervleermuis	-	=	=	=	
H1902 - Groenknolorchis	--	=	=	=	4.09, SB, W
H4056 - Platte schijfhoren	-	=	=	=	4.08, SB, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12
A236 - Zwarte specht	+	=	=	30	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110	
A275 - Paapje	--	=	=	18	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100	
A277 - Tapuit	--	>	>	60	
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20	

Legenda
Svl: Staat van instandhouding (landelijk)
+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig
HABITATTYPEN
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS
Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:
= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan
* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:
= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype
Of in geval van broedvogels:
Aantal broedparen
Of in geval van niet-broedvogels:
Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

Bijlage 19 – 210125 Memo plaggen_uitmijnen met bijlage NM

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Planvorming Ootmaanlanden: Plaggen of uitmijnen

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
8 januari 2021

ONZE REFERENTIE
D10021624:21

VAN
Cindy Groenewoud

Inleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Het gebied Ootmaanlanden is hiervoor als retentiegebied aangewezen.

Naast de waterbergingsopgave zijn er natuurdoelstellingen voor het projectgebied, die in samenhang met de waterbergingsopgave worden opgepakt. Voor het deelgebied Ootmaanlanden hebben deze betrekking op het tegengaan van de verdroging in het Natura 2000-gebied Holtingerveld en het inrichten van het gebied als Natuurnetwerk Nederland (NNN). De verdroging zal zoveel mogelijk worden tegengegaan door gebiedseigen water vast te houden in de Ootmaanlanden.

De grondwaterberekeningen laten zien dat de voorgenomen peilverhogingen (GGOR) tot een hydrologische situatie leiden die past bij de beoogde beheertypen vochtig hooiland en nat schraalland. Echter, de verhoogde fosfaatconcentraties in de bodem staan realisatie van de natuurdoelen in de weg.

Er zijn twee oplossingsrichtingen denkbaar om dit fosfaatprobleem het hoofd te bieden:
- Teelaarde/zode verwijderen: direct verwijderen van het fosfaat door het verwijderen van de fosfaatrijke bodemlaag.
- Uitmijnen: geleidelijk verwijderen van het fosfaat met een uitmijningsgewas.

Natuurmonumenten heeft een voorkeur voor het verwijderen van de teelaarde/zode (zie notitie Natuurmonumenten, 2020[1] (opgenomen in de bijlage)).

Advies Arcadis

Arcadis onderschrijft de voorkeur van Natuurmonumenten: met het verwijderen van de teelaarde wordt onmiddellijk een groot deel van de fosfaat uit de bodem verwijderd, wat de realisatie van de beoogde natuurdoelen en de ontwikkeling van een robuust systeem dichterbij brengt.
In geval van uitmijnen zal het fosfaat pas over 20 à 25 jaar verwijderd zijn en het resultaat hiervan is dus nog lange tijd onzeker. In die periode zal het waterpeil ook niet omhoog kunnen worden bijgesteld, waardoor de hydrologische situatie lange tijd niet geschikt is voor de beoogde natuurdoelen. Bovendien kunnen de aanwezige uitmijngewassen een negatieve invloed hebben op de snelheid waarmee de waterberging zich vult en leegloopt.

Aandachtspunten

Op basis van de ecohydrologie is het verwijderen van de teelaarde de beste optie. Er zijn wel enkele aandachtspunten die van invloed kunnen zijn op de keuze om tot het verwijderen van de teelaarde over te gaan:
- Het is moeilijk te voorspellen hoe snel de natuurdoelen worden bereikt. De ontwikkeling van goed nat schraalland kost tijd, en is sterk afhankelijk van de aanwezige zaadbank. Op basis van recente waarnemingen verwacht Natuurmonumenten dat er een goede historische zaadbank aanwezig is.
- In de eerste jaren na de uitvoering zal intensief beheer moeten plaatsvinden, zoals ook in de notitie van Natuurmonumenten is beschreven.
- Door het verwijderen van de teelaarde zullen de realisatiekosten hoger zijn. Een eerste inschatting van de bouwsom is dat de kosten voor het plaggen € 450.000,-- (excl. btw, engineering en toezicht) zullen zijn.

[1] Popken, R en Borren, W (2020). ‘Ecohydrologische afweging tussen afgraven en uitmijnen in de Ootmaanlanden’.

- Door het verwijderen van de teelaarde zal het project niet met een gesloten grondbalans uitgevoerd kunnen worden. Er zal circa 50.000 m³ grond afgevoerd moeten worden naar elders. Op basis van mailwisseling met het bevoegd gezag kunnen we ervan uitgaan dat er kan worden volstaan met een ontgrondingenmelding.
- De verwijderde teelaarde zal afgevoerd moeten worden. Verwachting is dat er in de directe omgeving van het plangebied voldoende potentiële afnemers zijn, maar op dit moment zijn daar nog geen concrete afspraken over gemaakt. In de kostenindicatie is ervan uitgegaan dat de grond binnen een straal van 10 km 'om niet' geleverd kan worden en dat de verwerkingskosten voor de ontvanger zijn. Het Bodembeheerplan van de gemeente vereist overigens dat het wel bekend moet zijn waar de vrijgekomen grond wordt verwerkt.
- Voor de kostenindicatie is ervan uitgegaan dat de kwaliteit van de vrijkomende grond goed is: dat er geen overschrijdingen zijn van de achtergrondwaarden en dat er geen risico is op bodemziekten.
- Door het verwijderen van de teelaarde ontstaat binnen het plangebied meer ruimte voor waterberging. Dit kan gevolgen hebben voor de inzet van deelgebied Koningsschut als waterbergingsgebied.
- Door het verwijderen van de teelaarde zal er tijdens de aanlegfase meer stikstof-emissies van materieel plaatsvinden naar het naastgelegen Holtingerveld. Hiervoor zullen mitigerende maatregelen moeten worden genomen. Alternatief is dat gebruik gemaakt wordt van stikstof-neutraal materieel.
- De aanvoer van voedselarm water moet gegarandeerd zijn om de beoogde natuurdoelen te kunnen bereiken. In gemiddelde situaties is dit het geval voor Ootmaanlanden. Tijdens de inzet van het gebied als klimaatbuffer zal echter tijdelijk voedselrijk water het gebied instromen, wat negatieve gevolgen voor de natuurwaarden kan hebben.

Ecohydrologische afweging tussen afgraven en uitmijnen in de Ootmaanlanden

11 december 2020 | Ronald Popken en Wiebe Borren (Natuurmonumenten)

Inleiding

In kader van het project Ootmaanlanden is het inrichtingsvoorstel voor de graslanden besproken in de projectgroep. Deze notitie is een aanzet voor onderbouwing van de inrichtingsmaatregelen teelaarde en zode verwijderen versus het uitmijnen van de graslanden.

De grondwaterberekeningen laten zien dat de voorgenomen peilverhogingen (GGOR) tot een hydrologische situatie leiden die past bij de beoogde beheertypen vochtig hooiland en nat schraalland. Echter, de verhoogde fosfaatconcentraties in de bodem staan realisatie van de natuurdoelen in de weg (zie rapport B-WARE, 2020[1]). Uit het onderzoek blijkt dat fosfaat verhoogd is tot een diepte van 10-40 cm (varieert binnen het gebied). Hoewel de gronden uit landbouwkundig gebruik genomen worden, zal de fosfaatconcentratie nog zeer lange tijd te hoog zijn voor de schrale natuurdoelen. In plaats van bloemrijke dotterbloemhooilanden zullen pitrus- en ruigtevegetaties het beeld gaan bepalen. De provinciale doelen, zoals vastgelegd in het Natuurbeheerplan en de Ambitiekaart zullen slechts op zeer kleine schaal (fragmentair) en pas na lange tijd gerealiseerd kunnen worden. In grote delen van het beekdal zal de doelrealisatie niet lukken, door het ontstaan van natte, verruigde vegetaties met geringe natuurwaarde, terwijl maaibeheer om de openheid te behouden hoge kosten met zich meebrengt. Wij denken dat een dergelijk eindresultaat van het project op weinig draagvlak in de omgeving zal kunnen rekenen.

Afgraven vs. uitmijnen

Er zijn twee oplossingsrichtingen denkbaar om dit fosfaatprobleem het hoofd te bieden:

- Teelaarde/zode verwijderen: direct verwijderen van het fosfaat door het verwijderen van de fosfaatrijke bodemlaag
- Uitmijnen: geleidelijk verwijderen van het fosfaat met een uitmijningsgewas

In Figuur 1, Figuur 2 en Figuur 3 zijn de natuurpotenties weergegeven met resp. afgraven en uitmijnen. Naast de natuurpotenties zijn de afgravingsdieptes resp. uitmijningsduren in deze figuren opgenomen.

De belangrijkste verschillen tussen de twee opties zijn weergegeven in Tabel 1. De kosten van inrichting en beheer zijn hierin nog niet meegenomen.

Het verwijderen van de fosfaatrijke bodemlaag (10-30 cm, zie Figuur 4) op een oppervlakte van ca. 37 ha heeft impact op het gebied en levert ca. 50000 m^3 grond op die afgevoerd moet worden. Het voordeel van deze optie is echter dat het fosfaatprobleem direct wordt aangepakt (en meer zekerheid geeft dat de uitgangssituatie daarna gunstig is). In combinatie met het opbrengen van soortenrijk maaisel uit vochtig hooiland en nat schraalgrasland wordt deze gunstige uitgangssituatie verder vergroot. De peilverhogingen kunnen dan ook direct in het gehele gebied worden doorgevoerd.

[1] Verbaarschot, E., Weijters, M. en Bobbink, R (2020). Potenties voor natuurontwikkeling op (voormalige) landbouwgronden in de Ootmaanlanden. Onderzoekcentrum B-WARE B.V., Nijmegen. RP-20.003.20.30

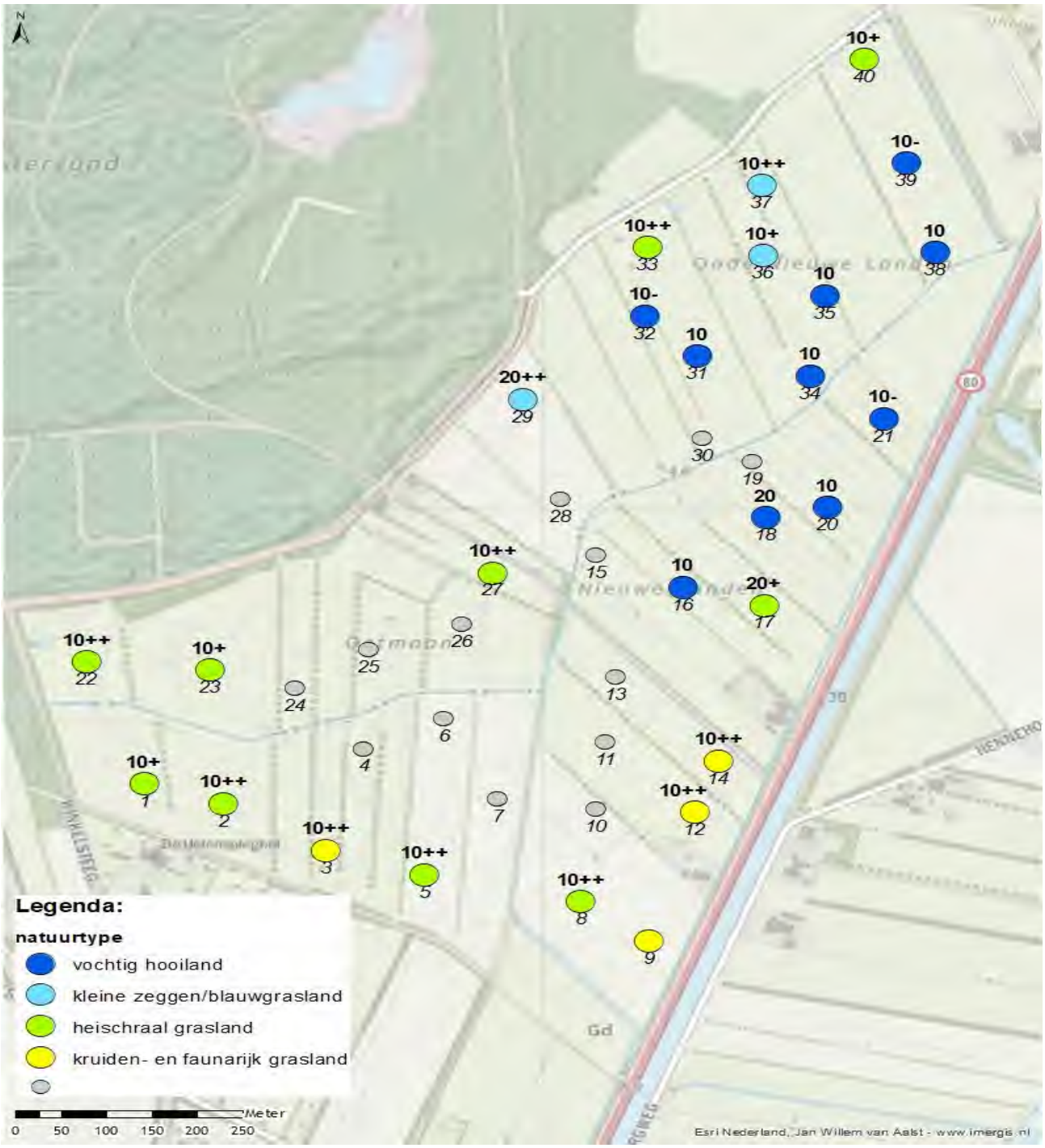
Met betrekking tot uitmijnen wordt in het B-WARE onderzoek geconcludeerd dat daarbij gedacht moet worden aan een periode van 2-23 jaar (varieert binnen het gebied, zie Figuur 2). In deze uitmijningsfase kunnen peilverhogingen nog niet worden doorgevoerd, omdat de productie van het uitmijningsgewas hoog moet blijven om voldoende fosfaat te kunnen afvoeren. In die fase worden de natuurdoelen voor het gehele gebied dus uitgesteld, waarbij de langste uitmijningsduur (23 jaar) bepalend is. Het is op voorhand niet met zekerheid te stellen dat de fosfaatconcentraties na de voorgestelde uitmijningsfase voldoende laag zijn. Het voordeel van uitmijnen is echter dat er geen bodem wordt afgegraven en het gebied dus minder op de schop gaat. 'Normaal' maai- en afvoerbeheer is geen realistische oplossing. Aan de zuidzijde van het gebied wordt de methode van uitmijnen wel toegepast. De reden hiervan is dat de verhoogde fosfaatgehalten dieper dan 40 cm reiken. Hierdoor worden de natuurdoelen die gesteld zijn niet gehaald. Het beheer zal er op gericht zijn om bloemrijkere kruiden- en faunarijke graslanden te ontwikkelen.

Natuurmonumenten heeft een voorkeur voor de optie van afgraven. Het uitstellen van de realisatie van de natuurdoelen en de onzekerheid over de fosfaattoestand na uitmijnen, zien wij als belangrijk nadeel. In andere inrichtingsprojecten waar fosfaat een belangrijke rol speelt, wordt ook gekozen voor afgraven (zie voorbeelden Nieuwe Drostendiep en Eekmaten bij het Drentse Landschap).

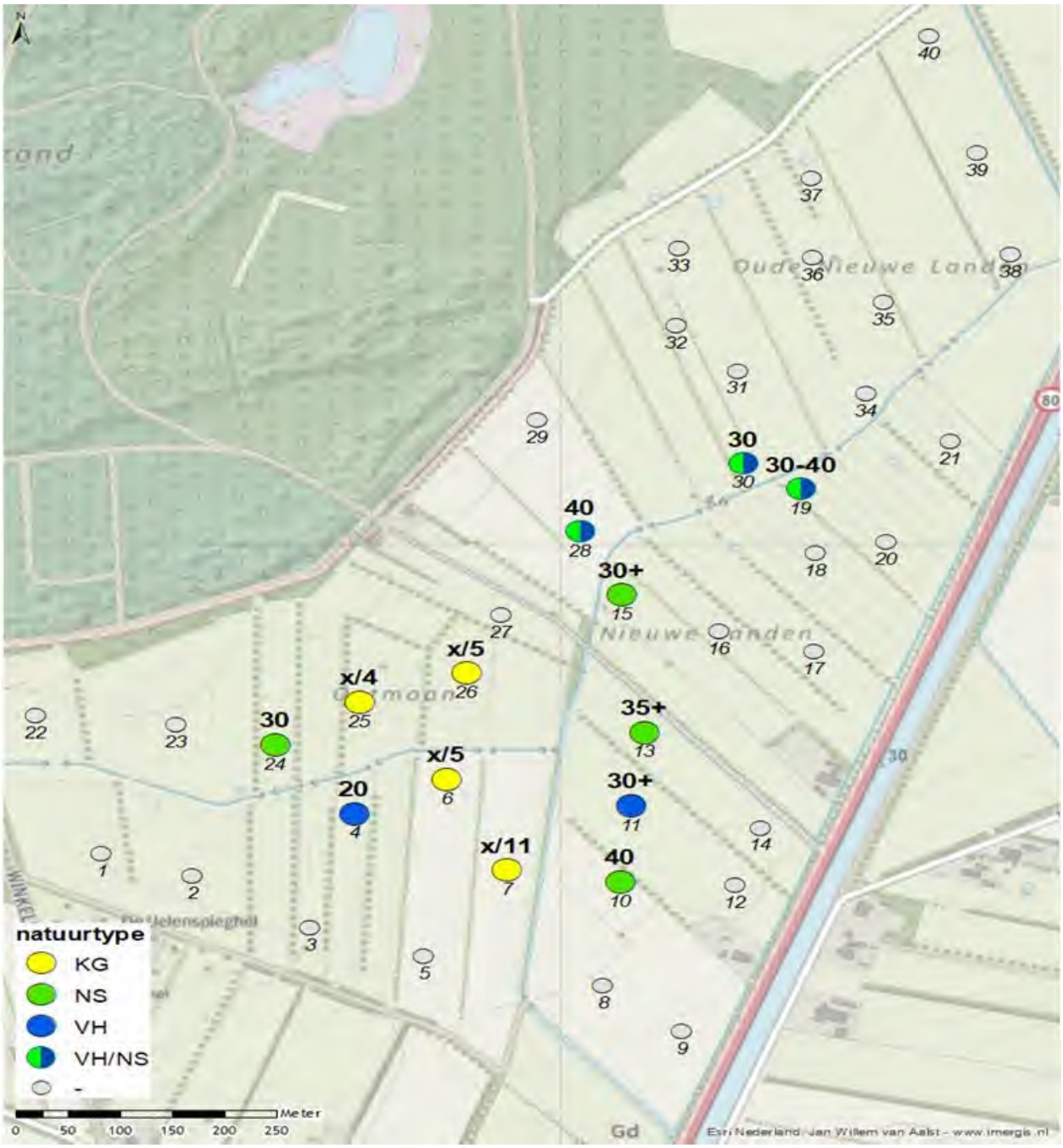
Tabel 1 Belangrijkste aspecten van de oplossingsrichtingen afgraven (teelaarde en zode verwijderen) en uitmijnen m.b.t. natuurdoelen, inrichting en beheer.

Variant	**Realisatie natuurdoelen (Nat schraalland en Vochtig hooiland)**		**Inrichting**	**Vervolgbeheer en monitoring***
	Hydrologie	**Voedselrijkdom**		
Teelaarde en zode verwijderen	• Peilverhoging levert zonder verwijderen bovenlaag al gunstige uitgangssituatie op • Op deze percelen wordt dit nog gunstiger (natter) • Kwelflux hoger en/of infiltratie geringer door verlaagd maaiveld	Na afgraven gunstige uitgangssituatie	• Maatregelen worden direct allemaal uitgevoerd • Afgraving en verwijdering van ca. 50000 m^3 grond op 37 ha • Na afgraven inzaaien of bedekken met soortenrijk maaisel	• Na inrichting/afgraven beheer passend bij de beoogde beheertypen, inclusief een korte overgangsfase na het inzaaien/bedekken • Op een beperkt aantal locaties zal er nog periode van intensiever verschralingsbeheer plaatsvinden (5-20 jaar) • Monitoring loopt tot min. 5 jaar na de peilverhoging
Uitmijnen (23 jaar)	Peilverhoging (na uitmijningsfase) levert gunstige uitgangssituatie op	• Eerste 23 jaar (tijdens uitmijningsfase) nog te veel fosfaat • Na uitmijnen nog onzekerheid over restvoorraad fosfaat • Na uitmijnen bodembewerking in grasland in combinatie met opbrengen van soortenrijk maaisel. Het resultaat is onzeker. • Na uitmijnen aanvullend fosfaatonderzoek en eventuele aanvullende maatregelen nodig	• Peilverhoging wordt 23 jaar uitgesteld om te kunnen uitmijnen • Geen afgraving en verwijdering van grond	• Eerst 23 jaar uitmijningsbeheer • Daarna beheer passend bij de beheertypen, inclusief een fase van overgangsbeheer • Intensievere verschraling nodig bij restvoorraad fosfaat • Monitoring loopt gedurende uitmijningsfase en min. 5 jaar na de daaropvolgende peilverhoging

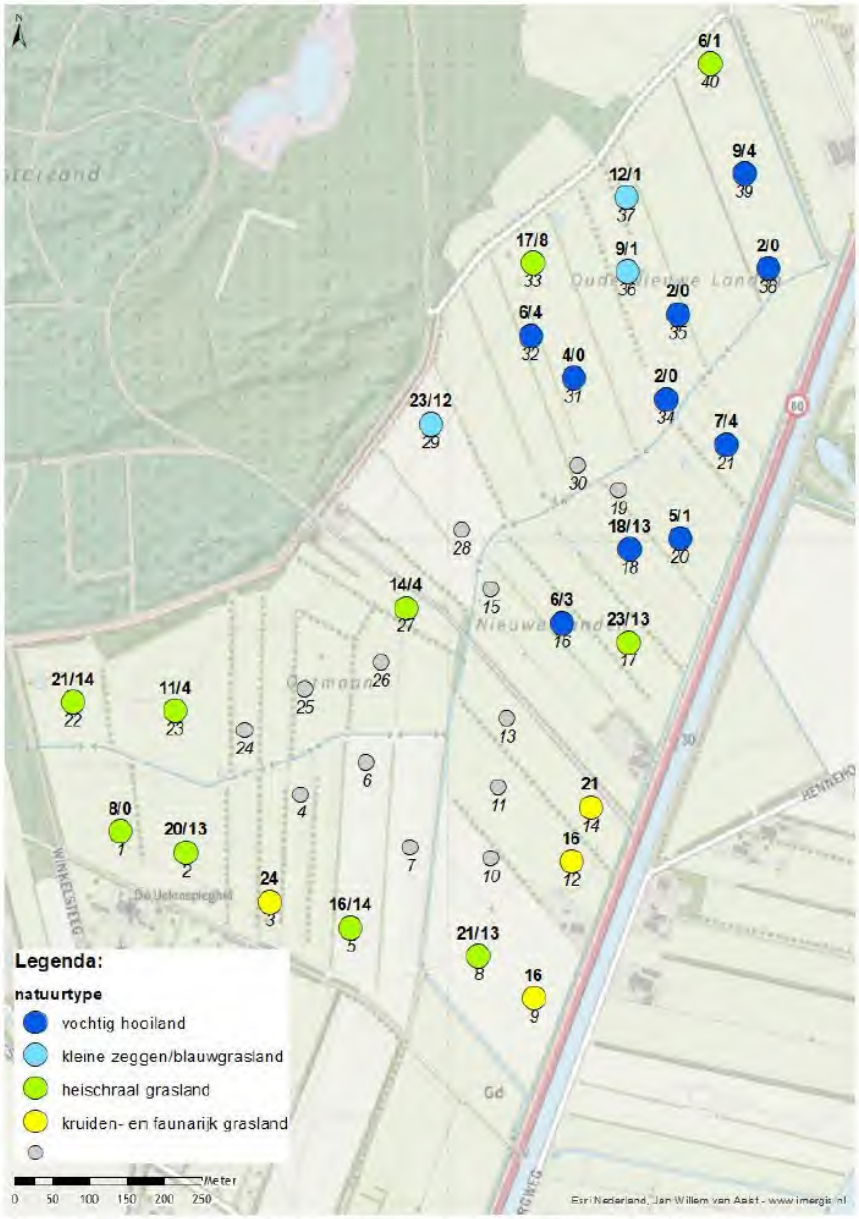
** Monitoring: hydrologisch en ecologisch*



Figuur 1 Natuurpotenties met teelaarde en zode verwijderen. Bron: Figuur 4.3 uit het rapport van B-WARE (2020).

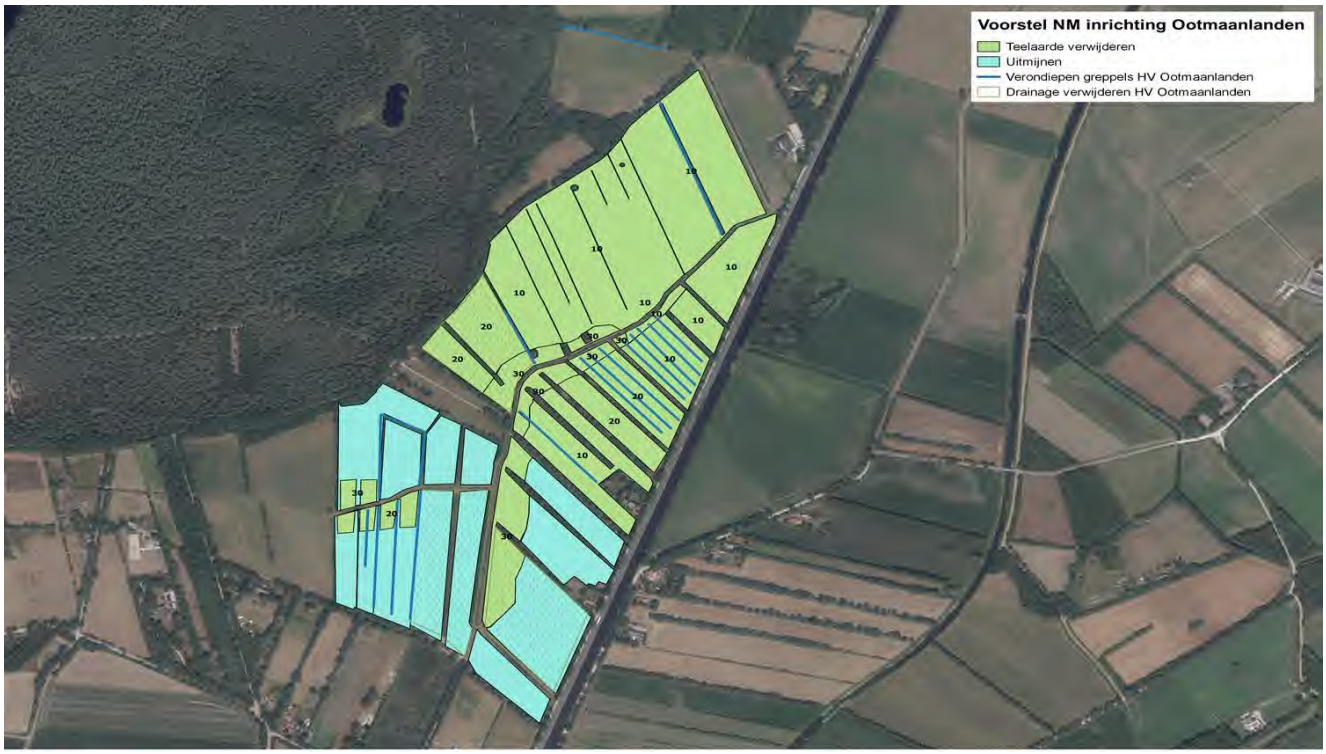


Figuur 2 Natuurpotenties met teelaarde en zode verwijderen. Bron: Figuur 4.3 uit het rapport van B-WARE (2020).



Figuur 4.2. Overzicht van de natuurpotenties met verschralingstermijnen in de Ootmaanlanden. Het eerste getal geeft de verschralingstermijn in jaren weer voor uitmijnen. Het tweede getal geeft de verschralingstermijn in jaren weer voor de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland.

Figuur 3 Natuurpotenties met uitmijnen. Bron: Figuur 4.2 uit het rapport van B-WARE (2020).



Figuur 4 Beoogd gebied waar teelaarde en de zode afgegraven worden t.b.v. het verwijderen van fosfaat.

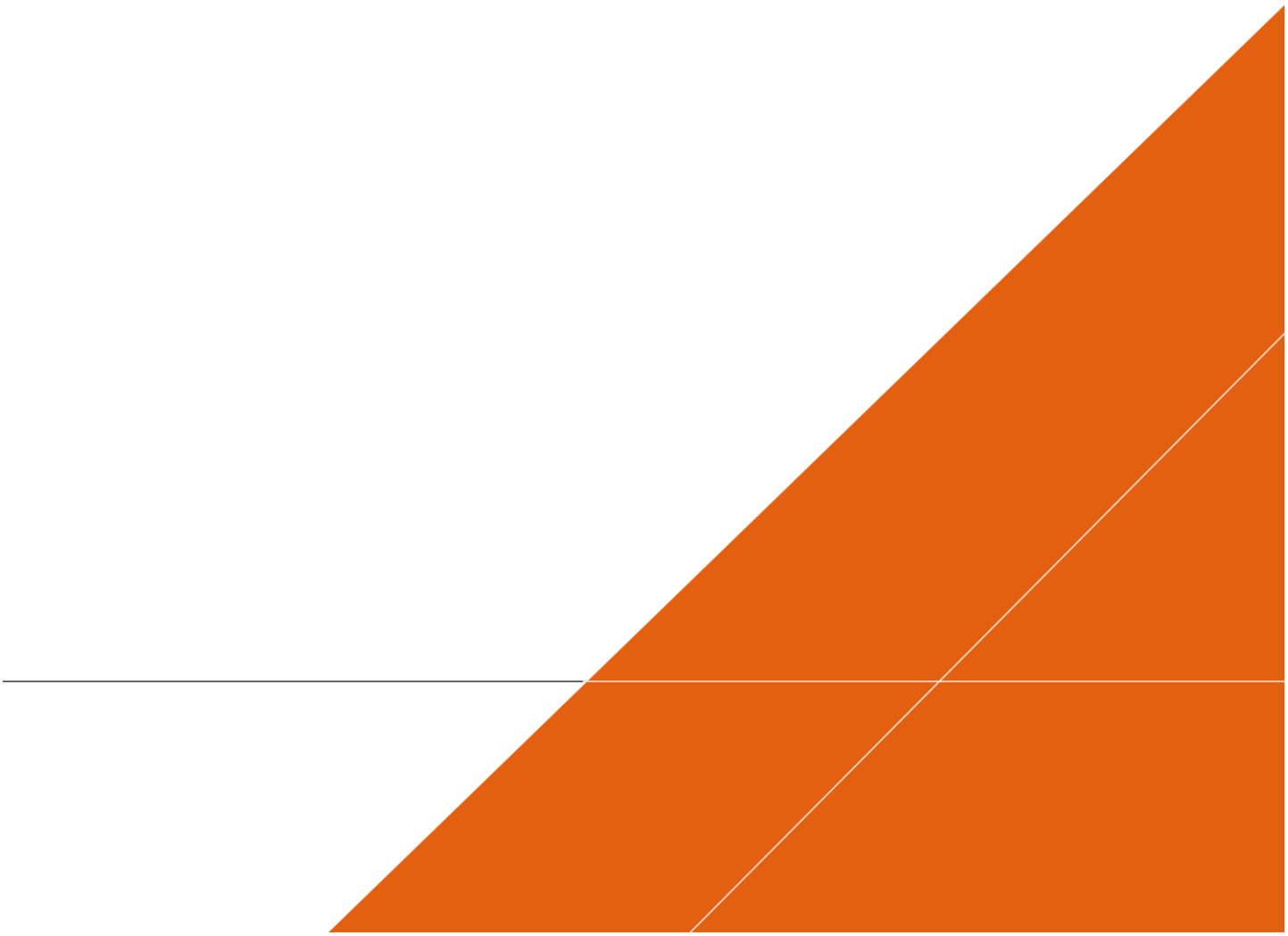
Bijlage 20 – Voortoets Ootmaanlanden

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

VOORTOETS OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

Prolander

19 JULI 2021



Contactpersoon

C.E. ONNES MSC
Adviseur ecologie

T +31627060817
E cors.onnes@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 PLANGEBIED EN INGREEP 6

2.1 Huidige situatie 6

2.1.1 Ootmaanlanden 7

2.1.2 Koningschut 9

2.2 Voorgenomen ingreep 11

3 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING 13

3.1 Methode 13

3.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden 13

3.2.1 Ootmaanlanden 13

3.2.2 Koningschut 13

3.3 Relevante Natura 2000-gebieden 15

3.3.1 Holtingerveld 15

3.3.2 Dwingelderveld 17

3.3.3 Drents- Friese Wold & Leggelderveld 20

3.3.4 Fochteloërveen 22

3.3.5 Mantingerzand 24

3.3.6 Mantingerbos 25

3.3.7 Witterveld 26

3.3.8 Norgerholt 27

3.3.9 Elperstroomgebied 28

3.3.10 Drentsche Aa-gebied 30

3.3.11 Weerribben 32

3.4 Afbakening effecten 35

3.5 Effectbepaling 35

3.5.1 Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies van leefgebied en/of versnippering 35

3.5.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten 35

3.5.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels 36

3.5.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering in stroomsnelheid 36
3.5.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 40
3.5.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie 40

4 EFFECTBEOORDELING EN TOETSING 42
4.1.1 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies van leefgebied en/of versnippering 42
4.1.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten 42
4.1.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels 42
4.1.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering stroomsnelheid 43
4.1.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 44
4.1.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstof 45

5 CONCLUSIE 47
5.1 Koningschut 47
5.2 Ootmaanlanden 47

6 LITERATUURLIJST 48

BIJLAGE A - JURIDISCH KADER 49

BIJLAGE B - INRICHTINGSTEKENINGEN OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT 50

BIJLAGE C - HABITATTYPENKAART HOLTINGERVELD 51

BIJLAGE D - GELUIDSCONTOUREN (500 METER) 52

BIJLAGE E - AERIUS BEREKENINGEN 54

COLOFON 55

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Prolander is voornemens om de natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningschut her in te richten. Doel van deze herinrichting is om de gebieden in te richten tot een multifunctioneel gebied, namelijk NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op kwalificerende waarden van het Natura 2000-gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Prolander heeft Arcadis gevraagd hiervoor een Voortoets op te stellen om na te gaan of negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten, en eventuele benodigde vervolgstappen in het kader van de Wnb (gebiedsbescherming) in beeld te brengen. Effecten op beschermde soorten en NNN-gebieden worden apart van deze rapportage onderzocht en gerapporteerd..

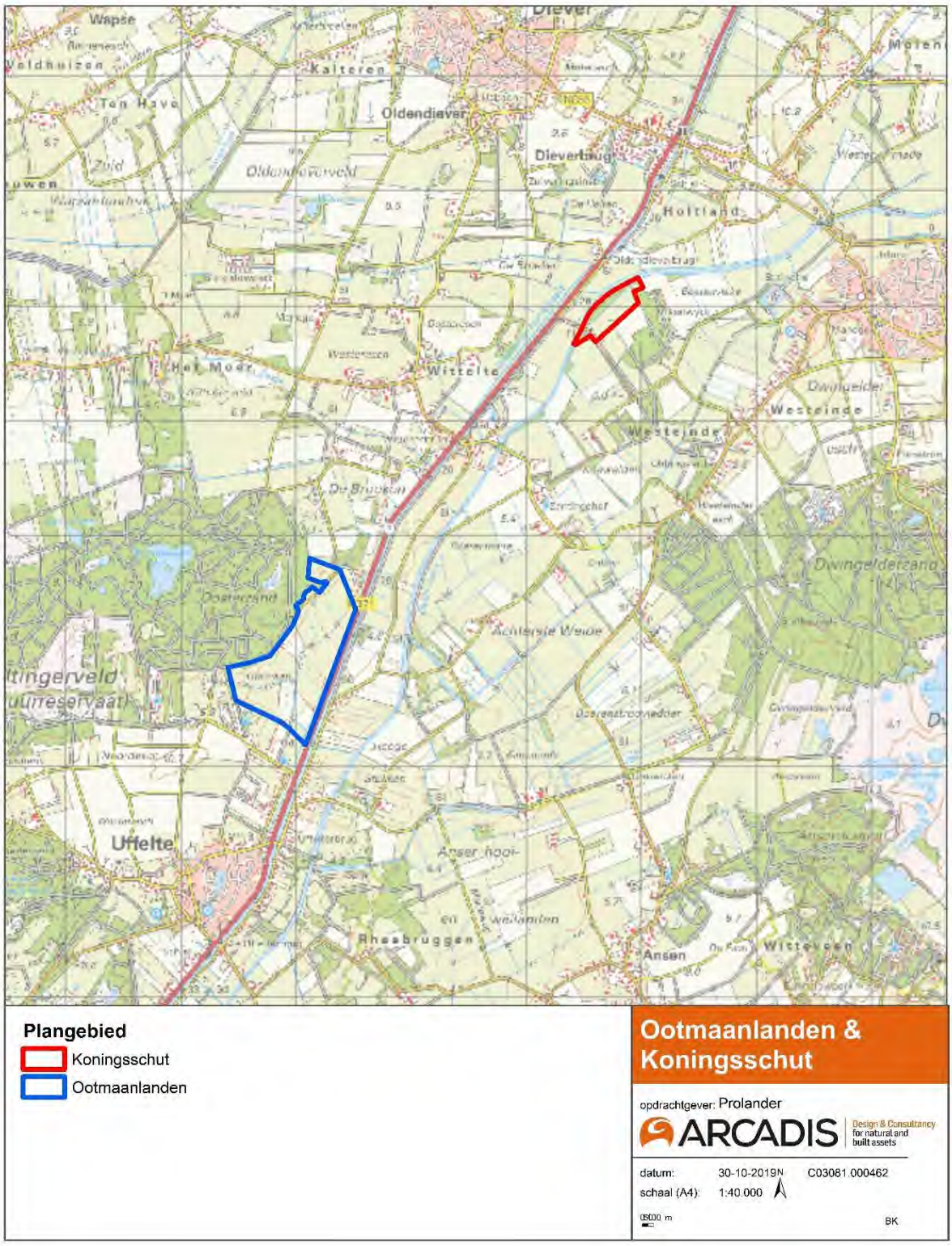
1.2 Leeswijzer

In het volgend hoofdstuk is een beschrijving van de plangebieden in de huidige situatie opgenomen, evenals een beschrijving van de voorgenomen ingreep. Hoofdstuk 3 betreft de Wnb, hierin is getoetst of mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Hoofdstuk 4 geeft de conclusie weer.

2 PLANGEBIED EN INGREEP

2.1 Huidige situatie

Het plangebied omvat twee deelgebieden, namelijk het gebied Ootmaanlanden en het gebied Koningschut. Beide gebieden liggen in het zuidwesten van de Provincie Drenthe. Figuur 1 geeft de ligging weer.



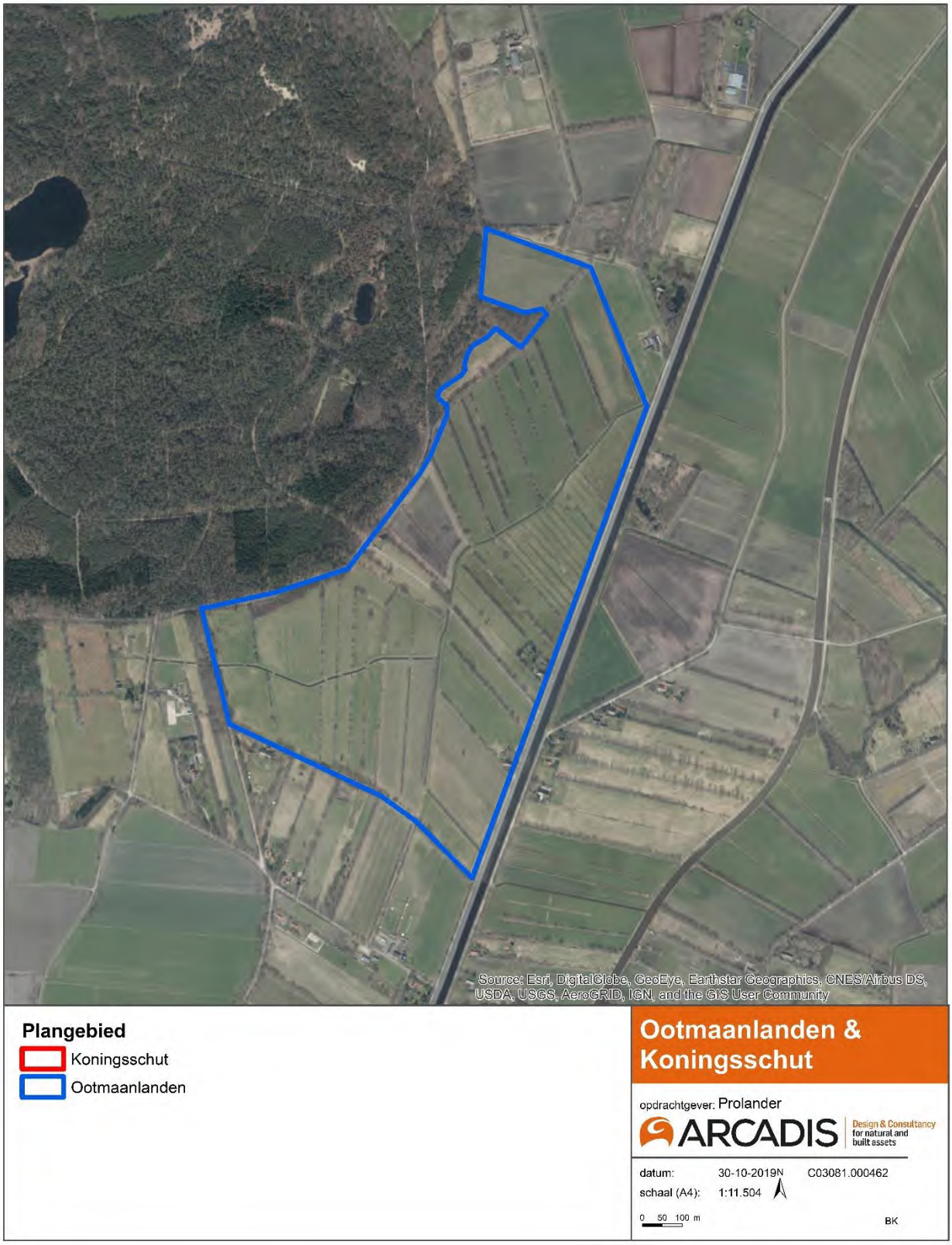
Figuur 1. Ligging plangebieden Koningschut en Ootmaanlanden

2.1.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden is gelegen ten noorden van de plaats Uffelte en ten zuiden van de plaats Wittelte. Het ligt ten oosten van het Holtingerveld. De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Tevens lopen de vaart en de Oude vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en tevens graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen en boerderijen. Ten westen ligt het Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het plangebied Ootmaanlanden.

Het plangebied wordt in het westen begrensd door het Holtingerveld en in het oosten door de Rijksweg. Het plangebied bestaat grotendeels uit graslanden waarin een typerend Coulisselandschap is met bomenrijen zoals elzensingels en struweel van vlier, wilgen en sprokehout. Tevens lopen er enkele eikenlanen door het plangebied en langs de randen van het plangebied. De vegetatie bestaat uit voedselrijk grasland met voornamelijk Engels raaigras en witbol, al laat in het noorden van het plangebied het grasland zich kenmerken als een ruiger type grasland met pitrus. Deze graslanden worden begraasd door koeien. Tevens zijn in het midden van het gebied enkele aardappelakkers die intensief worden gebruikt. In het zuiden van het gebied zijn twee extensieve akkertjes die niet als intensief landbouw gebruikt worden. Tevens zijn hier oude eikenlanen aan de zuidkant van het plangebied die een zandpad begrenzen.

Door het plangebied loopt een stromende beek. In deze beek is een goed ontwikkelde watervegetatie aanwezig. Figuur 2 geeft de begrenzing van het deelgebied Ootmaanlanden weer.



Figuur 2. Begrenzing Ootmaanlanden

2.1.2 Koningschut

Het gebied ligt Koningsschut is ten westen van Dwingeloo. De omgeving van het deelgebied Koningschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

Het plangebied zelf wordt in het westen begrenst door de Oude vaart, een snelstromend kanaal. In de Oude vaart is een stuw gelegen. Verder bestaat het deelgebied uit voedselrijk grasland, Bosschage van berk, wilgen en essen (in het noordwesten), bosschage van eiken, wilgen en populieren (noorden) en een ruigte vegetatie (in zuiden nabij stuw). Figuur 3 geeft de begrenzing van het plangebied weer.



Figuur 3. Begrenzing Koningschut

2.2 Voorgenomen ingreep

Voornemen

De deelgebieden Ootmaanlanden en Koningschut worden heringericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Doel van de klimaatbuffer is in tijden van grote wateroverschotten te fungeren als waterberging zodat de omliggende plaatsen geen wateroverlast hebben. Verwacht wordt dat de situatie van grote wateroverschotten zich hooguit eens in de 25 jaar voordoet.

Bij de herinrichting van Ootmaanlanden wordt een groot deel van het gebied ingericht als vochtig grasland. Tevens wordt de beek verontdiept en verbreed zodat deze een natuurlijker profiel krijgt. In het kader hiervan worden enkele bomen en struiken rondom de beek verwijderd. De overige bosschages en singels blijven behouden. Ook wordt drainage in het gebied (deels) verwijderd.

In het zuidelijk deel wordt een nieuwe sloot gegraven langs het huidige wandelpad. Hierbij wordt mogelijk het bestaande zandpad verplaatst en wordt mogelijk een bomenrij gekapt.

Bij de herinrichting van Koningschut wordt een groot deel van het gebied ingericht als broekbos, droogbos en een deel rietmoeras. Tevens komt een beektracé door het gebied te lopen.

De complete inrichtingsschetssen van beide gebieden is opgenomen in Bijlage B.

Werkzaamheden

De werkzaamheden in Ootmaanlanden bestaan uit:

- Graafwerkzaamheden
- Plagwerkzaamheden
- Kappen van enkele bomen nabij watergang
- Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied
- Verleggen zandpad ten zuiden van het plangebied
- Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleg of vervanging van duikers
- Verwijderen drainage
- Zandpad ophogen
- Verleggen/aanleggen van huidige en nieuwe watergang
- Dempen van watergang
- Graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nieuwe poelen

Gezien de dichte ligging van de werkzaamheden ten opzichte van Holtingerveld wordt gewerkt met mobiele werktuigen van Stageklasse V.

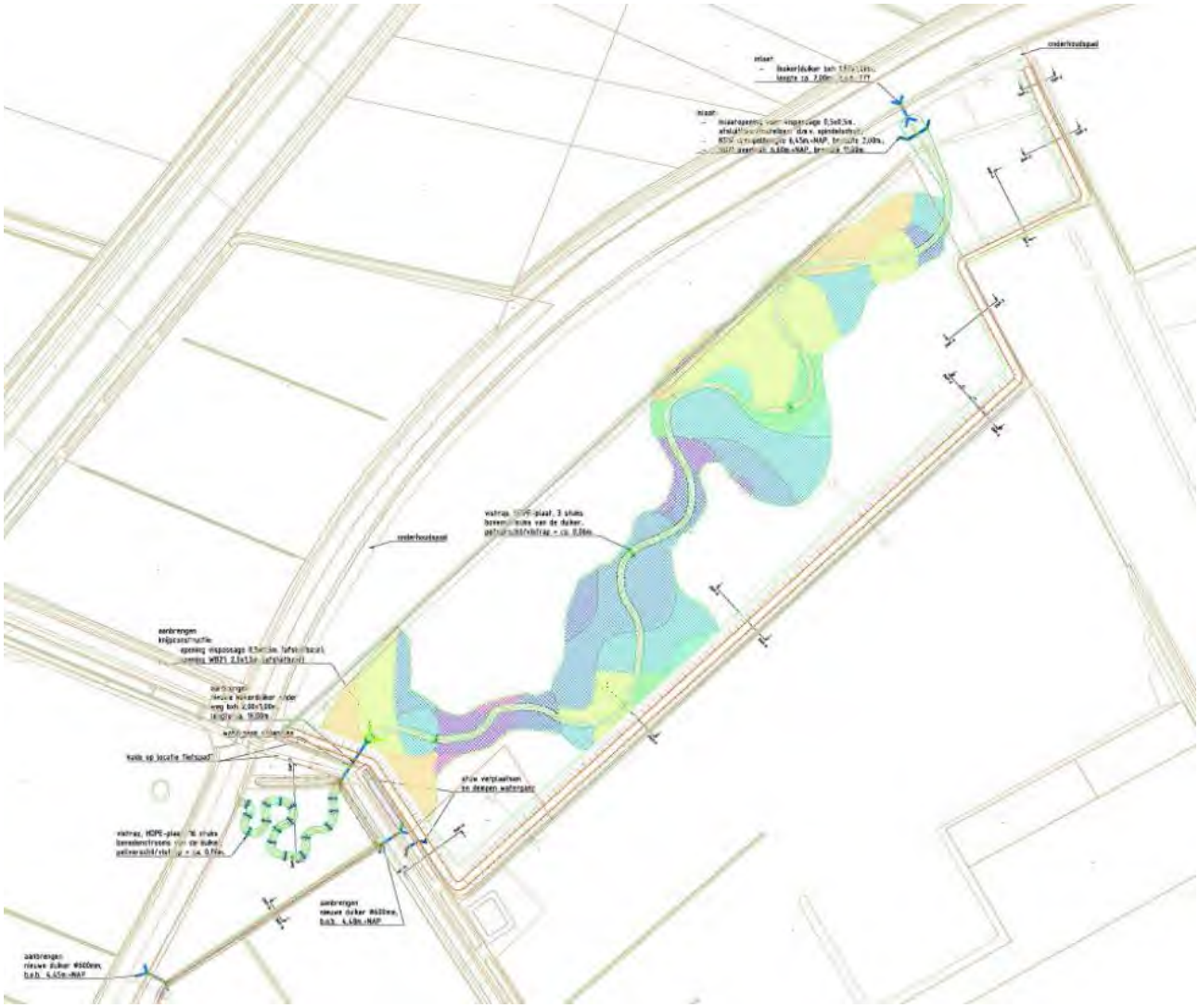
De werkzaamheden in Koningschut bestaan uit:

- Graven nieuw beektracé
- Afgraven grond in plangebied (zie Figuur 4)
- Aanleggen kade langs de rand van het gebied
- Kap van enkele bomen bij o.a. het beektracé en langs dam
- Verwijderen struiken blij het beektracé.

In Koningschut wordt gewerkt met Stageklasse IV of V. Voor deze beoordeling wordt uitgegaan van Stageklasse IV.

Planning

Verwacht wordt dat eind 2021 gestart kan worden met de werkzaamheden en deze t/m 2022 duren.



Figuur 4. Af te graven grond in Koningschut

3 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Methode

Op basis van ligging van het werkgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden en daarnaast de aard van de ingreep, is aan de hand van een bureaustudie bepaald of effecten op de staat van instandhouding van de doelen van de Natura 2000-gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten.

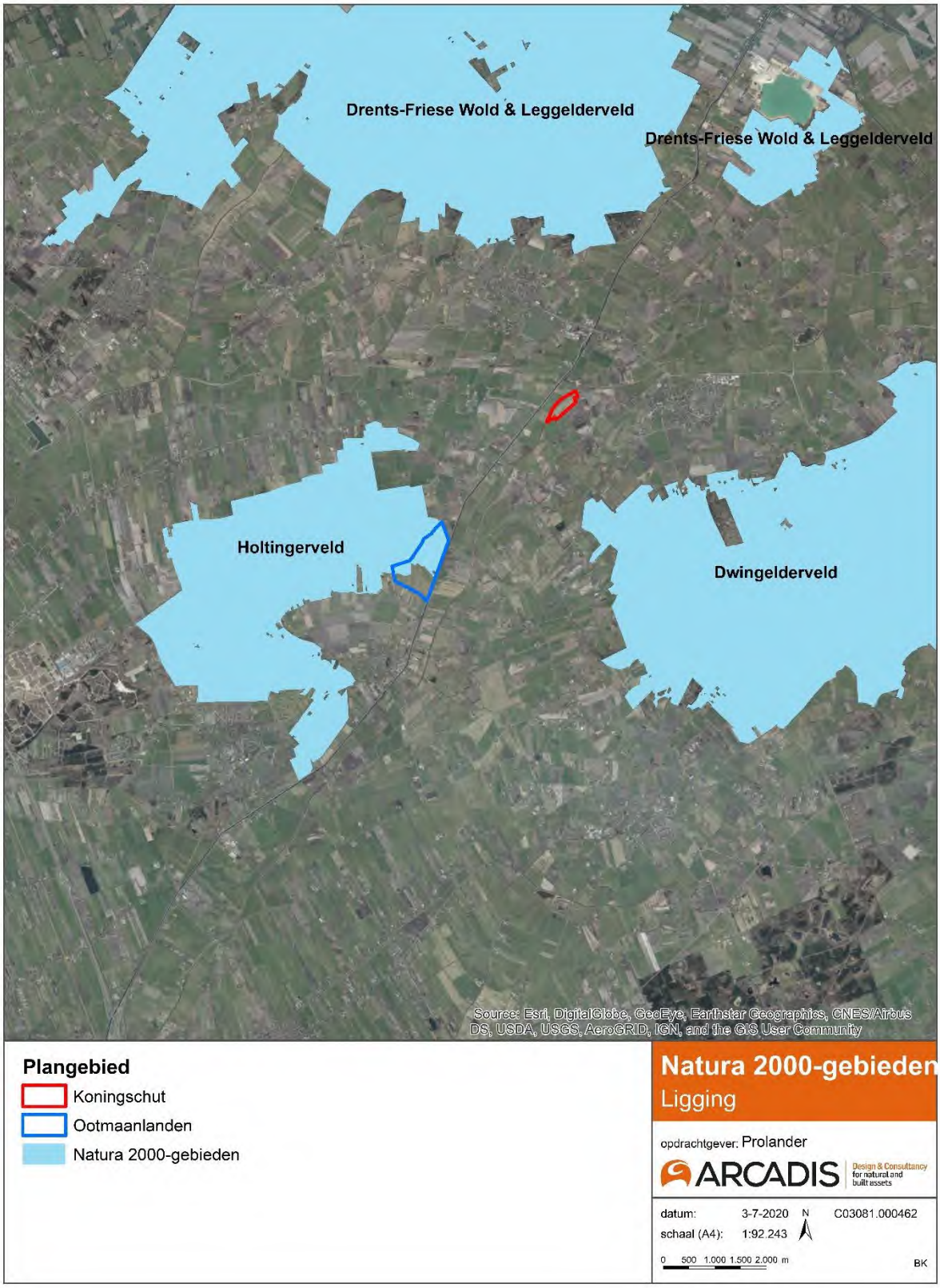
3.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

3.2.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden ligt deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld (het noordelijk deel van Ootmaanlanden) en ligt deels ten zuiden van het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Op een grotere afstand liggen de Natura 2000-gebieden Dwingelderveld (2,6 kilometer) en Drents Friese Wold & Leggelderveld (5,3 kilometer). Figuur 5 geeft de ligging weer van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.

3.2.2 Koningschut

Koningschut ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde gebied is het Dwingelderveld op 1,7 kilometer afstand. Daarnaast liggen in de omgeving de Natura 2000-gebieden Holtingerveld (2,5 kilometer) en Drents Friese Wold & Leggelderveld (2,6 kilometer). Figuur 5 geeft de ligging weer van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.



Figuur 5. Ligging plangebieden Ootmaanlanden (blauw omlijnt) en Koningschut (rood omlijnt) ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

3.3 Relevante Natura 2000-gebieden

3.3.1 Holtingerveld

Algemene beschrijving

Het Holtingerveld is een heidegebied op de stuwwal Havelterberg. De Havelterberg bestaat voor een groot deel uit kalrijke rode keileem, die verantwoordelijk is voor floristische en vegetatiekundige verscheidenheid van het gebied. Deze keileem vormt een slecht doorlatende laag waardoor zelfs boven op de berg natte condities bestaan, waarin dopheidevegetaties voorkomen. Natte en droge heiden en heischrale graslanden in afwisseling met vennen en struifzanden vormen de belangrijke bestanddelen van deze (half)natuurlijke variatie. In de vennen zijn verschillende stadia van verlanding aanwezig. Ook verschillen de vennen in voedselrijkdom. Rond de essen komen plaatselijk soortenrijke eikenberkenbossen voor. In de stuifzandgebieden die vrijwel bebost zijn, zijn plaatselijk nog kleinschalige stuifzanden aanwezig met karakteristieke soortenarme buntgrasvegetaties.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	29
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801071
Provincie	Drenthe
Gemeente	Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	1754

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4030 - Droge heiden	--	=	>		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		6.06, SG, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190 - Oude eikenbossen	-	=	>		

H91D0 - Hoogveenbossen	-	=			
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	=	>		6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Beschrijving kamsalamander

De kamsalamander komt als doelsoort van het Holtingerveld voor in de nabijheid van het deelgebied Ootmaanlanden. Om deze reden wordt hier een aparte beschrijving van gegeven.

Habitat
De kamsalamander wordt aangetroffen in landschap dat bosrijk is en houtwallen en struweel bevat. Vaak betreft het hier een kleinschalig landschap. Voortplantingswateren zijn doorgaans poelen, vijvers, matig voedselrijke (mestrofe) vennen en leemputten (Creemers & van Delft, 2009). Hierbij heeft de kamsalamander voorkeur voor relatief grote, diepe en stilstaande geïsoleerde wateren. Die wateren zijn ten minste gedeeltelijk begroeid met waterplanten, niet verontreinigd en bevatten geen vis. De ideale

waterpartijen bevatten waterplanten voor eiafzet en open plekken voor paring. Het landhabitat bestaat uit bomenrijen, bossen houtwallen en singels. Hier verblijft de kamsalamander onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren (Creemers & van Delft, 2009).

Voorkomen in Holtingerveld
De kamsalamander is waargenomen rondom Holtinge, in het militair oefenterrein ten oosten van het Schier en ten westen van het zuidelijk deel van het deelgebied Ootmaanlanden. Ook in de omgeving van het Holtingerveld zoals ten zuiden van Uffelte en in het gebied Rheebruggen is de kamsalamander bekend (NDFF, 2020).

3.3.2 Dwingelderveld

Algemene beschrijving

Het Dwingelderveld is een uitgestrekt heideterrein in het oude Drentse esdorpenlandschap. Het gebied herbergt uitgestrekte vochtige heidegebieden, hoogveenvennen, zure en zwakgebufferde vennen, oude eikenbossen, een klein hoogveen, droge heide, stuifzanden en jeneverbesstruwelen. In het gebied liggen prehistorische grafheuvels. De Boswachterij Dwingeloo bestaat uit bossen die begin 20^{e} eeuw zijn aangeplant op stuifzand en heide. In de bossen liggen diverse vennetjes en heidevelden. Het Lheebroekerzand is een zeer afwisselend stuifzandgebied met bos, heide en jeneverbesstruweel. De Anserdennen is een heuvelachtig deel waar gemengd bos, heide en vennen op voormalig stuifzand voorkomen.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	30
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL3000070 (HR & VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	De Wolden, Midden - Drenthe, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	3768

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	= (<)	=		
H3160 - Zure vennen	-	>	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	>		
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		6.11

H6230 - Heischrale graslanden	--	>	=		
H7120 - Herstellend hoogveen	-	= (<)	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	>		
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	=	
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	55	
A008 - Geoorde fuut	-	=	=	45	
A236 - Zwarte specht	+	=	=	14	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	35	
A275 - Paapje	--	>	>	25	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	85	
A277 - Tapuit	--	>	>	30	
Niet-Broedvogels					
A037 - Kleine zwaan	-	=	=	50	
A702 - Toendrarietgans	+	=	=	5900	
A052 - Wintertaling	-	=	=	130	
A056 - Slobeend	+	=	=	7	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.3 Drents- Friese Wold & Leggelderveld

Algemene beschrijving

Het Drents- Friese Wold vormt een zeer afwisselend landschap. Het gebied kent veel naaldbossen, maar daarnaast zijn stuifzanden, heidevelden, jeneverbeststruweel, schrale graslanden, zwak gebufferde vennen, loofbossen en beken aanwezig. Het stuifzand komt vooral voor in Aekingerzand. In Berkenheuvel komen uitgestrekte kraaiheibegroeiingen voor. Het Doldersummerveld en het Wapserzand zijn twee grote heideterreinen met vochtige en natte heide met vennetjes. Natte slenken en droge zandruggen wisselen elkaar af. In het gebied van de Vledder Aa is herstel van oorspronkelijke beekdalnatuur tot stand gebracht. Ook bij de Schoapdobbe heeft natuurherstel plaats gevonden. Het is een heuvelachtig heidegebied met zandverstuivingen en vennen (dobben). Het Leggelderveld bestaat uit natte heiden, pioniervegetaties met snavelbiezen en heischraal grasland.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	27
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9803011 (HR) & NL9892201 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden Drenthe, Ooststellingwerf, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	7466

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	>	>		6.08; 6.12
H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	--	=	>		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	>		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W

H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	-	>	>		5.01, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1831 - Drijvende waterweegbree	-	=	=	=	5.01, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12
A236 - Zwarte specht	+	=	=	30	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110	
A275 - Paapje	--	=	=	18	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100	
A277 - Tapuit	--	>	>	60	
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.4 Fochteloërveen

Algemene beschrijving

Het Fochteloërveen maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW - Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Het Fochteloërveen lag aan de rand van dit Grote veen en bestaat uit een naar verhouding jong en ondiep (tot 2 meter) veenpakket. Er zijn maatregelen genomen om de groei van hoogveen te stimuleren, zoals het plaatsen van damwanden en het aanbrengen van stuwen. Na een stilstandfase in de veengroei bevat het Fochteloërveen nu een relatief grote kern met actief hoogveen. Het gebied wordt verder gekenmerkt door zijn uitgestrektheid en boomloosheid (buiten de boswachterij aan de noordkant). Het gebied bestaat, naast het levende hoogveen in het centrale deel uit droge en vochtige heide en vennen, enige graslanden en in het noorden enkele naaldbossen. Ondiep, open water ligt in de Vloeiweiden, Zuidwestplassen en Esmeer. Het Esmeer is een pingoruïne.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	23
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801007 (HR) & NL9801007 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noorderveld, Ooststellingwerf
Totale oppervlakte in hectare	2596

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					

H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	>(<)	>		702, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
Broedvogels					
A008 - Geoorde fuut	+	=	=	13	
A119 - Porseleinhoen	--	=	=	20	
A275 - Paapje	--	=	=	60	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	65	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.5 Mantingerzand

Algemene beschrijving

Het Mantingerzand is een stuifzandgebied begroeid met vochtige en droge heiden en jeneverbessen. Verspreid liggen enkele naald- en loofbosjes. In laagten zijn vochtige gebieden aanwezig waaronder enkele zure vennen. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit voormalige landbouwgronden die worden ontwikkeld tot natuur.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	32
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	780

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H4030 - Droge heiden	--	>	>		6.08

H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>	6.11
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>	
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>	6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>	
H91D0 - Hoogveenbossen	-	=	=	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.6 Mantingerbos

Algemene beschrijving

Het Mantingerbos bestaat uit een drietal bosjes (het eigenlijke Mantingerbos, het Thijnsbosje en het Noordlagerbos) en beekdalgraslanden langs het Oude Diep. Het Mantingerbos is een oud bosrestant waarin hulst plaatselijk aspectbepalend is. De bodem van het Mantingerbos is een van de oudste onberoerde bosbodems van Drenthe.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	31
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	46

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven

Habitattypen				
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=	6.14

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.7 Witterveld

Algemene beschrijving

Het Witterveld is een heide- en hoogveengebied ten zuidwesten van Assen. Het gebied maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW-Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Dit terrein is echter door een samenloop van omstandigheden gespaard gebleven van ernstige ontwatering en afgraving. In het gebied worden vochtige en droge heidevegetaties, rustend hoogveen en levende hoogveenvegetaties en plaatselijk opgaand bos, enkele schraalgraslanden en open water aangetroffen. Er is een goed ontwikkelde gradiënt van hoogveen naar droge heide op zandgrond aanwezig, waarin alle bijbehorende habitattypen goed ontwikkeld voorkomen. In de heide liggen enkele pingoruïnes.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	24
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL1000003
Provincie	Drenthe
Gemeente	Assen, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	481

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		7.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	=	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	=(<)	>		7.02, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>		7.01, W, 7.03, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		7.03, W

Legenda

Svl: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.8 Norgerholt

Algemene beschrijving

Het Norgerholt ligt in een esdorpenlandschap. Het is een eeuwenoud markebos van hulst en zomereik, dat werd gebruikt voor de houtvoorziening. Hulst werd in het verleden gebruikt voor het vegen van schoorstenen, eik voor de bouw. In de huidige situatie zijn grote hulstbomen en zomereiken aspectbepalend.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	22
Status	Habitatrichtlijn

Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noordenveld
Totale oppervlakte in hectare	26

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		=	>		6.14
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.9 Elperstroomgebied

Algemene beschrijving

Het gebied Elperstroom ligt in een oorspronggebied en bovenloop van de Beilerstroom op de westelijke flank van de Hondsrug. Het stroomdal is uitgesleten tijdens de ijstijden. Kenmerkend is het typische beek- en esdorpenlandschap tussen de aangrenzende boswachterijen van Grollo en Schoonlo op voormalige heidegronden. In het gebied komen Tertiaire zanden tot dicht aan de oppervlakte voor als gevolg van opstuwing door een Zoutdôme. De bodem van het beekdal heeft een dun veenpakket dat van nature sterk veraard is, plaatselijk komen op geringe diepte keileemlagen voor. Langs de beek liggen voornamelijk graslanden, van elkaar gescheiden door greppels, houtwallen en kleine bosjes. In het deelgebied de Reitma komen zeer oude onbemeste graslanden voor. Door de kenmerkende geologische en bodemkundige eigenschappen stroomt hier in winter en voorjaar relatief kalkrijk grondwater toe, waardoor zich hier kalkmoerassen, blauwgraslanden en heischraal graslanden ontwikkeld hebben.

Basisgegevens

Gebiedsnummer	28
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003015
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	351

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3160 - Zure vennen	-	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		5.06, W
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		5.06, W
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, W
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H7230 - Kalkmoerassen	--	>	>		5.03, SB, W
H91E0C- Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.10 Drentsche Aa-gebied

Algemene beschrijving

Het Drentsche Aa-gebied in het midden en noorden van Drenthe is een van de laatste gave stroomdalen van ons land. Het bestaat uit oud Drents cultuurlandschap met madelanden (graslanden), bosjes, houtwallen, essen (akkers), heide, jeneverbesstruwelen, esdorpen, hunebedden en landgoederen. Door het gebied lopen een groot aantal beken en beekjes, waaronder de Drentsche Aa, Schipborgsche Diep, Zeegser loopje, Anloër diepje, Gasterensche Diep, Deurzerdiep, Andersche Diep en Amerdiep. Het Natura 2000 gebied bestaat, naast de madelanden van de Drentsche Aa, uit de onderdelen Balloërveld, Oudemolen, Gasterse Duinen (in weerwil van de naam vooral een nat gebied), Gasterse Holt, Kampsheide, Eexterveld, De Strubben, De Vijtig Bunder en de omgeving van Zeegse. Ten zuiden van dit gebied liggen nog de afzonderlijke bijbehorende terreinen Geelbroek, omgeving van Amen en Andersche Diep. Het Ballooërveld (Defensie) is een uitgebreid heidegebied met enig naaldbos en archeologisch belangrijke elementen (grafheuvels, celtic fields, hessenwegen). De Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met stuifzand, heide, gagelstruwelen en bos. Kampsheide omvat droge en vochtige heide, jeneverbesstruwelen, ven, naald- en loofbos, alsmede grafheuvels en celtic fields. De Vijftig Bunder is een heidegebied in het noorden, op de overgang van het stroomdal van de Drentsche Aa.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	25
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801009
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Assen, Groningen, Midden Drenthe, Tynaarlo
Totale oppervlakte in hectare	3902

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		6.08
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)		>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		5.06, SG, W; 6.05, W
H4030 - Droge heide	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		5.06, SG, W

H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, SG, W
H6430A - Ruigte en zomen (moerasspirea)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen		>	>		5.03, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)		=	=		
H9190 - Oude eikenbossen		=	=		6.13
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	--	>	>		5.07, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1099 - Rivierprik	-	=	=	>	
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1149 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1337 - Bever	-	=	=	=	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.11 Weerribben

Algemene beschrijving

Het gebied Weerribben is een ten dele vergraven veengebied in de kop van Overijssel. Het bestaat uit uitgeveende trekgaten, onvergraven legakkers van wisselende breedte, grotere percelen niet-vergraven veen, verlandend water, trilveen rietlanden, graslanden, ruigteterreinen en moerasbossen. Alle successiestadia van open water tot en met moerasheide en veenbos zijn aanwezig. Mede door de betrekkelijk late vervening weerspiegelen ze nog veel van de oorspronkelijke gebiedsopbouw. Het huidige landschap met een karakteristiek patroon van petgaten en legakkers is ontstaan door het afgraven van veen voor de turfwinning. Toen rond 1920 de turfwinning niet meer rendabel was, schakelde de lokale bevolking geleidelijk over op rietteelt. In 1919 werd het Stroink gemaal bij Blokzijl gebouwd om het waterpeil in Noordwest Overijssel onder controle te krijgen. Hierdoor werden de rietlanden minder nat, waardoor het verlandingsproces versnelde en het riet doorgroeid raakte met ruigtekruiden.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	34
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801013 (HR) & NL2000013 (VR)
Provincie	Overijssel
Gemeente	Steenwijkerland
Totale oppervlakte in hectare	3325

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3140 - Kranswierwateren		>	>		4.08, SB, W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		>	>		4.08, SB, W
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		4.09, SB, W
H6410 - Blauwgraslanden		=	=		4.09, SB, W
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)		=	=		
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)		>	>		4.09, SB, W
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)		=	=		4.09, SB, W
H7210 - Galigaanmoerassen	-	>	>		4.09, SB, W
H91D0 - Hoogveenbossen	--	=	>		4.09, SB, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1016 - Zegge-korfslak	-	=	=	=	
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1060 - Grote vuurvlinder	--	>	>	>	4.09, SB, W
H1082 - Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1134 - Bittervoorn	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	4.08, SB, W
H1163 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1318 - Meervleermuis	-	=	=	=	
H1902 - Groenknolorchis	--	=	=	=	4.09, SB, W
H4056 - Platte schijfhoren	-	=	=	=	4.08, SB, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12

A236 - Zwarte specht	+	=	=	30
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110
A275 - Paapje	--	=	=	18
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100
A277 - Tapuit	--	>	>	60
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.4 Afbakening effecten

In paragraaf 2.2 zijn verwachte effecten als gevolg van de werkzaamheden weergegeven. In deze paragraaf worden effecten afgebakend ten aanzien van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden zouden de volgende effecten kunnen optreden ten aanzien van kwalificerende waarden van Natura 2000-gebieden:

- Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering
- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten
- Verstoring door geluid, licht trillingen en optische prikkels
- Verlies/aantasting van leefgebied als gevolg door vermesting en verzuring (door stikstofdepositie vanuit de lucht)
- Verandering in hydrologie door verdroging of vernatting of verandering in stroomsnelheid
- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat
- Habitataantasting als gevolg van stikstofdepositie (vermesting en verzuring)

3.5 Effectbepaling

3.5.1 Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies van leefgebied en/of versnippering

Ootmaanlanden

Door werkzaamheden zoals kap van bomen, graafwerkzaamheden en demping van watergangen kan oppervlakte aan (tijdelijk) leefgebied van aangewezen doelsoorten tijdelijk verminderd worden of versnipperd worden. Ook kan, indien aanwezig, habitattypen (tijdelijk) in oppervlakte verminderen als gevolg van de hiervoor genoemde werkzaamheden. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Het werkgebied Koningschut is niet gelegen in een Natura 2000-gebied waardoor er geen sprake is van verlies in oppervlakte leefgebied of versnippering binnen de Natura 2000-gebieden. Mogelijk foerageren incidenteel enkele aangewezen Niet-broedvogels (o.a. Kleine zwaan, toendrarietgans etc.) in het plangebied of de omgeving van het plangebied. Als gevolg van de werkzaamheden kan afname in foerageergebied optreden. Dit wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

3.5.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten

Ootmaanlanden

Indien aangewezen doelsoorten (habitatrichtlijnsoorten uit Holtingerveld en aangewezen broedvogels en niet-broedvogels uit het Dwingelderveld) aanwezig zijn in het plangebied kunnen deze als gevolg van de werkzaamheden gedood of verwond worden. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Het werkgebied Koningschut ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het doden of verwonden van aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van omliggende gebieden is geen sprake. Mogelijk foerageren enkele aangewezen niet-broedvogels in de omgeving van het plangebied. Hiervoor zijn voldoende uitwijkmogelijkheden (vluchtroutes) dat doden of verwonden van deze soorten niet zal plaats vinden als gevolg van de werkzaamheden. Vanwege verstoring zullen dieren namelijk vertrekken voordat de werkzaamheden plaats vinden op hun locatie. Het doden/verwonden kan op voorhand worden uitgesloten voor de werkzaamheden in Koningschut.

3.5.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels

Ootmaanlanden

Indien aangewezen doelsoorten (habitatrichtlijnsoorten uit Holtingerveld en aangewezen broedvogels en niet-broedvogels uit het Dwingelderveld) aanwezig zijn in het plangebied kunnen deze als gevolg van de werkzaamheden verstoord worden als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Optische prikkels

Het werkgebied van Koningschut ligt buiten Natura 2000-gebieden en is niet rechtstreeks zichtbaar vanuit de betreffende Natura 2000-gebieden. Hierdoor kan verstoring als gevolg van optische prikkels worden uitgesloten voor vogelrichtlijnsoorten en habitatrichtlijnsoorten die zich in de Natura 2000-gebieden bevinden.

Mogelijk kunnen sommige aangewezen niet-broedvogels van omliggende Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren rondom of in het werkgebieden. Voor deze soorten kan bij het foerageren mogelijk optische verstoring optreden. Dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

Geluid

Als gevolg van de werkzaamheden wordt geluid geproduceerd. Bij graafwerkzaamheden en daarbij behorend materieel zoals shovel, vrachtwagens, rupskraan reikt het geluid van circa 47 dB(A) tot circa 100 tot 350 meter. Als worstcase-inschatting is gebruik gemaakt van een 500 meter contour rondom het werkgebied. De kaart van deze contour is opgenomen in Bijlage D. Hieruit blijkt dat geluid alleen lokaal in de omgeving optreedt. Mogelijk kunnen sommige aangewezen niet-broedvogels van omliggende Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren binnen de geluidscontour. Voor deze soorten kan bij het foerageren mogelijk optische verstoring optreden. Dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

Trillingen

Als gevolg van de werkzaamheden worden trillingen geproduceerd die zich ondergronds kunnen verplaatsen. Trillingen zijn vergelijkbaar met geluid (wat in feite ook trilling is). Doordat geluid in open lucht minder weerstand heeft reikt het verder dan trillingen die ondergronds gaan omdat de bodem in dit geval als buffer optreedt. Gezien de afstand tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebied en bovengenoemde geluidscontouren kan ook verstoring door ondergrondse trillingen voor aangewezen habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden als gevolg van trillingen op voorhand worden uitgesloten.

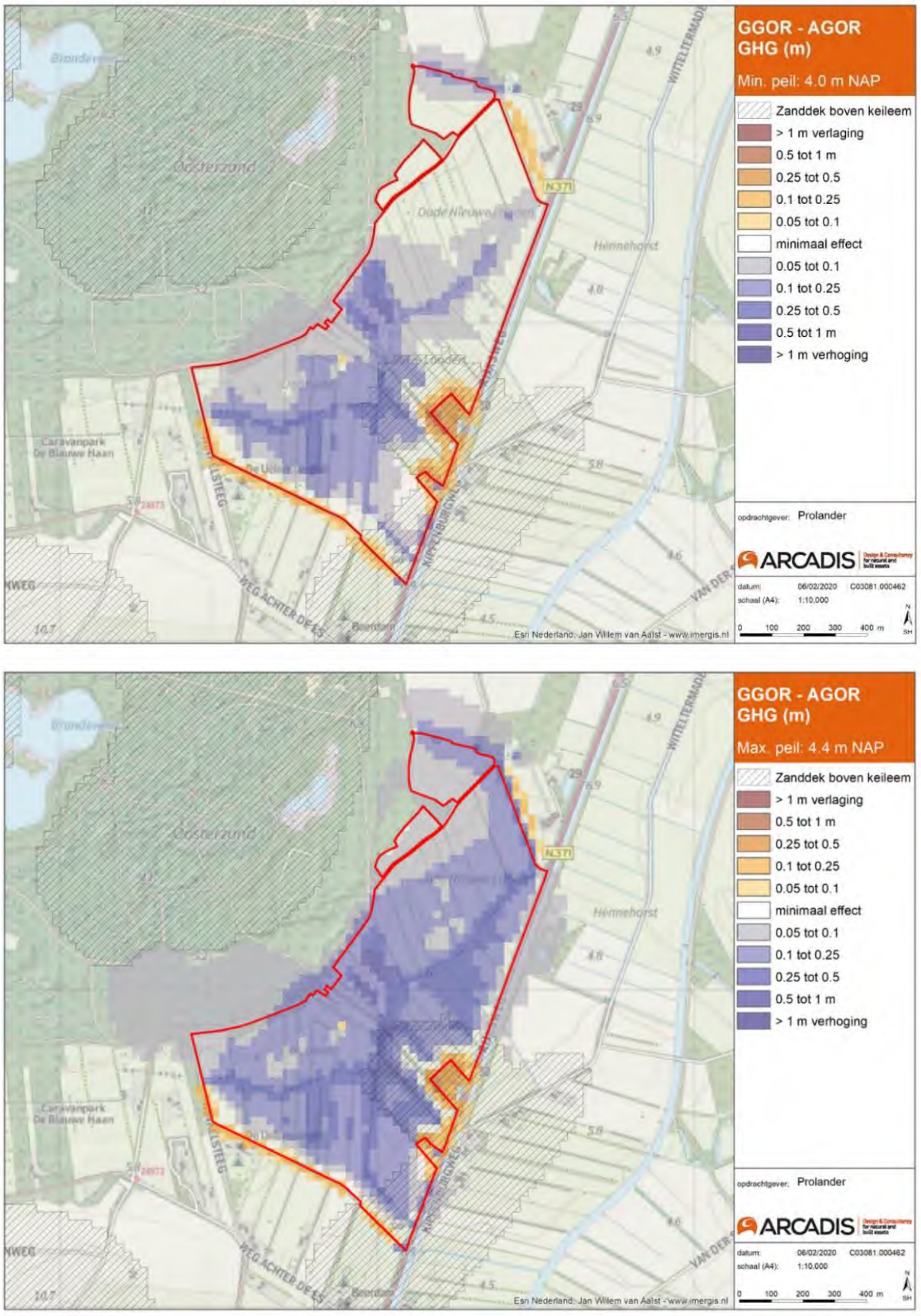
3.5.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering in stroomsnelheid

Indien de hydrologie verandert in de omgeving van Natura 2000-gebieden kan dit negatieve effecten hebben zoals verdroging, vernatting en verandering in stroomsnelheid van leefgebieden. Dit kan effect hebben op het hydrologische systeem van omliggende Natura 2000-gebieden en hun aangewezen habitattypen. Door veranderende hydrologische omstandigheden kan de kwaliteit van deze habitattypen achteruitgaan of kunnen ze verdwijnen.

Ootmaanlanden

In het gebied Ootmaanlanden treedt vernatting op in een groot deel van het plangebied en de randen. De effecten blijven vooral lokaal. Figuur 6 geeft de effecten van de voorgenomen maatregelen op de grondwaterstand weer. Omdat een deel van het plangebied in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt, treden de effecten ook op in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Om deze reden zal dit effect voor Ootmaanlanden meegenomen worden in de effectbeoordeling.

Mogelijk zal de stroomsnelheid in de beek in Ootmaanlanden veranderen als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Ook dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.



Figuur 6: Effect van de GGOR-maatregelen in Ootmaanlanden op de GHG bij het minimale peil (boven: 4,0 m NAP) en het maximale peil (onder: 4,4 m NAP).

Koningschut

Effecten op de grondwaterstand treden alleen op in het plangebied. De voorgenomen ingreep heeft geen impact op het grondwatersysteem in de omgeving en daarmee ook geen impact op het grondwatersysteem van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld. De effecten op de grondwaterstand (worst - case) zijn weergegeven in Figuur 7. Effecten als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand uitgesloten worden.

Mogelijk kan de stroomsnelheid in de watergang Dwingelderstroom rondom Koningschut iets veranderen doordat er sprake komt van een nieuwe nevengeul. Dit zal alleen rondom Koningschut plaats vinden. De Dwingelderstroom staat niet in verbinding met watersystemen van het Dwingelderveld waardoor effecten als gevolg van verandering in stroomsnelheid op voorhand kunnen worden uitgesloten.



Figuur 7: Effect van de GGOR-maatregelen in Koningsschut op de GLG en GHG.

3.5.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Ootmaanlanden

Mechanische effecten

Als gevolg van de werkzaamheden (bijvoorbeeld heen en weer rijden) kunnen mechanische effecten optreden op betreffende vegetatie. In geval van aangewezen habitattypen kan dit leiden tot achteruitgang of vernietiging van de habitattypen. Deze effecten treden lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied en de aanvoerroutes. Omdat het werkgebied van Ootmaanlanden deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt wordt dit effect nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Verandering dynamiek substraat

Als gevolg van de werkzaamheden kan de dyamiek van het substraat lokaal veranderen door o.a. graafwerkzaamheden. Dit effect treedt alleen lokaal op en vindt plaats in het werkgebied (met name waar gegraven wordt). Omdat het plangebied deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt wordt dit effect nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Mechanische effecten

Als gevolg van de werkzaamheden (bijvoorbeeld heen en weer rijden) kunnen mechanische effecten optreden op betreffende vegetatie. Deze effecten treden lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied en de aanvoerroutes. Omdat het werkgebied van Koningschut niet in een Natura 2000-gebied ligt kunnen mechanisch effecten op voorhand worden uitgesloten. Dit effect wordt om deze reden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Verandering dynamiek substraat

Als gevolg van de werkzaamheden kan de dynamiek van het substraat lokaal veranderen door o.a. graafwerkzaamheden. Dit effect treedt alleen lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied. Omdat geen van de vierwerkgebieden in Natura 2000-gebieden liggen, kan habitataantasting in Natura 2000-gebieden als gevolg van verandering in de dynamiek van het substraat op voorhand worden uitgesloten voor het werkgebied van Koningschut. Dit effect wordt om deze reden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

3.5.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen stikstofverbindingen (NO_x en NH_3) worden uitgestoten. Dit kan gebeuren door materieelgebruik en verkeer als gevolg van de werkzaamheden (personeel van de aannemers), vervoer van materiaal etc.

De belangrijkste bronnen van stikstofdepositie zijn industrie, verkeer en landbouw. De totale emissie in Nederland (en naburige landen) is dermate hoog dat in veel Natura 2000-gebieden de depositie (aanzienlijk) hoger is dan de kritische depositie waarde (KDW) van stikstof gevoelige habitattypen. Dit geldt ook voor diverse Natura 2000-gebieden in Drenthe (o.a. de omliggende Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents Friese Wold & Leggelderveld en Dwingelderveld). Als gevolg van de (te) hoge stikstofdepositie neemt de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden af, waardoor de realisatie van instandhoudingsdoelen voor deze gebieden in gevaar komt.

De stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden zijn berekend met het wettelijk voorgeschreven programma AERIUS.

Ootmaanlanden

Als gevolg van de werkzaamheden in Ootmaanlanden kan stikstofdepositie plaats vinden in het nabijgelegen Holtingerveld en andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Drents Friese Wold & Leggelderveld,

Dwingelderveld). Het gaat hierbij om tijdelijke stikstofdepositie als gevolg van machines die het werk uitvoeren (o.a. graafmachines, vrachtwagens etc.). Mogelijk tijdelijke stikstofdepositie wordt meegenomen in de effectbeoordeling

Koningschut

Als gevolg van de werkzaamheden in Koningschut kan stikstofdepositie plaats vinden in het nabijgelegen Dwingelderveld en Holtingerveld en Drents Friese Wold. Het gaat hierbij om tijdelijke stikstofdepositie als gevolg van machines die het werk uitvoeren (o.a. graafmachines, vrachtwagens etc.). Mogelijk tijdelijke stikstofdepositie wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

4 EFFECTBEOORDELING EN TOETSING

4.1.1 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies van leefgebied en/of versnippering

Koningschut

Het landbouwperceel in Koningschut kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Mogelijk wordt incidenteel ook op het landbouwperceel in het plangebied gefoerageerd. Het betreft echter een klein onderdeel van het totale foerageergebied van deze soorten. Daarnaast is in de directe omgeving voldoende alternatief foerageergebied (en geschikter foerageergebied) voorhanden voor deze soorten. Hierdoor kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld op voorhand worden uitgesloten.

Ootmaanlanden

In de graslanden van Ootmaanlanden of in de omgeving kunnen mogelijk foeragerende niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Mogelijk wordt incidenteel ook in de omgeving of in Ootmaanlanden gefoerageerd. Het betreft echter een klein deel van het totale foerageergebied van deze soorten. Daarnaast is in de directe omgeving voldoende alternatief foerageergebied voorhanden van deze soorten. Hierdoor kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld uitgesloten worden.

Een deel van het plangebied vormt mogelijk ook landhabitat van kamsalamander (aangewezen habitatrichtlijnsoort voor Holtingerveld). Bij de werkzaamheden kan mogelijk leefgebied aangetast worden. Mogelijk worden enkele delen van het leefgebied gekapt. Het gaat om een kleine deel van het gehele leefgebied omdat de elzensingels grotendeels behouden blijven. Ook de bosranden blijven behouden. Daarnaast valt een groot deel van het landhabitat van de kamsalamander (ten westen van het plangebied) buiten de begrenzing van het plangebied. Daarnaast worden er nieuwe poelen aangelegd waardoor het voortplantingshabitat uitgebreid worden. Hierdoor is er geen sprake van versnippering of habitatverlies als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden en kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten.

4.1.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten

In de omgeving van Ootmaanlanden komt de kamsalamander voor. Het betreffen twee poelen ten westen van het zuidelijke deel van Ootmaanlanden. De kamsalamander kan het westelijk deel van het plangebied als leefgebied gebruiken (landhabitat). Bij kapwerkzaamheden, graafwerkzaamheden kunnen mogelijke dieren gedood of verwond worden. Hoewel dit een klein gedeelte is van het gehele leefgebied van de kamsalamander kan het doden of verwonden van aangewezen doelsoorten (kamsalamander) **niet** op voorhand uitgesloten worden.

4.1.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels

Koningschut

Het landbouwperceel in Koningschut kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name

om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Verstoring vindt door de lokale aard van de werkzaamheden alleen plaats rondom het plangebied (geluid tot een straal van 500 meter). Dit betreft maar een zeer klein deel van het gehele potentiële foerageergebied in de omgeving (weilanden en akkers). Hierdoor zijn er voor de betreffende soorten voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor de verstoring niet leidt tot negatieve effecten voor de betreffende vogelsoorten. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld kan hierdoor op voorhand worden uitgesloten.

Ootmaanlanden

Het plangebied Ootmaanlanden kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Verstoring vindt door de lokale aard van de werkzaamheden alleen plaats rondom het plangebied (geluid tot 500 meter rondom het plangebied). Dit betreft maar een zeer klein deel van het gehele potentiële foerageergebied in de omgeving (weilanden en akkers). Hierdoor zijn er voor de betreffende soorten voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor de verstoring niet leidt tot negatieve effecten voor de betreffende vogelsoorten. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld kan hierdoor op voorhand worden uitgesloten.

In het plangebied komt de kamsalamander voor, welke is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor het Holtingerveld. In het actieve seizoen kan de kamsalamander verstoord worden als gevolg van optische prikkels door machines of medewerkers die door het leefgebied van de kamsalamander lopen. Dit kan leiden tot korte verstoringen maar bij veel activiteit kan deze verstoring dusdanig regelmatig optreden dat dit een negatief effect heeft op de kamsalamander.

De geluidscontour van 500 m omvat een groot deel van het leefgebied van de kamsalamander. Het is momenteel onbekend of de kamsalamander gevoelig is voor verstoring als gevolg van geluid (Kleijn, 2008). Mogelijk kunnen geluid en ondergrondse trillingen wel zorgen voor verstoring tijdens winterslaapperiode in de verblijfplaats wat mogelijk negatieve effecten heeft op de kamsalamander.

Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen voor de kamsalamander is op voorhand **niet** uit te sluiten.

4.1.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering stroomsnelheid

In Ootmaanlanden treedt als gevolg van de werkzaamheden vernatting op in het plangebied en de directe omgeving. Alleen langs nieuw te graven slootranden treedt verdroging op. Figuur 6 geeft de effecten op de grondwaterstanden weer. Indien vernatting/verdroging plaats vindt op groeiplekken van habitattypen kan dit een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Ook zou vernatting of verdroging kunnen zorgen voor het aantasten van habitat van beschermde habitatsoorten in het Holtingerveld (kamsalamander en gevlekte witsnuitlibel).

De effecten op de grondwaterstand treden echter lokaal op. In het plangebied en de directe omgeving waarin effecten voorkomen, zijn geen aangewezen habitattypen aanwezig (zie Bijlage C voor de habitattypenkaart). Negatieve effecten op habitattypen als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand uitgesloten worden.

De gevlekte witsnuitlibel komt voor bij verlandingszones in laagveenmoerassen. Daarnaast kunnen ze voorkomen in bosplassen en verlandingszones van hoogveen- en heidevennen op de hoge zandgronden en randzones van hoogveen. In duinen wordt de soort aangetroffen bij verlandingsvegetaties met een laagveenkarakter. Dit habitat ontbreekt in de zone waarin effecten optreden m.b.t. hydrologie. In het Holtingerveld is de gevlekte witsnuitlibel vooral bekend rondom vennetjes en bosvennetjes (NDFF, 2020)

welke niet in de buurt van het plangebied liggen. Habitat aantasting van leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel kan op voorhand uitgesloten worden.

De kamsalamander komt voor in kleinschalig landschap met bosranden, houtwallen en poelen, kleine watertjes als voortplantingshabitat. In het plangebied is dergelijk habitat aanwezig. De elzenrijen en bosranden kunnen als landhabitat door de kamsalamander gebruikt worden. De poelen kunnen als voortplantingshabitat gebruikt worden. De kwaliteit van de poelen als voortplantingshabitat is echter vrij slecht. Een aantal poelen zijn overwoekerd door elzen en bramen waardoor veel blad val in de poelen is. Daarnaast valt een deel van de poelen droog bij droogte (waarnemingen uit het veld tijdens onderzoeken in 2020). Er zijn geen waarnemingen bekend in de poelen. Wel zijn waarnemingen bekend vlak bij het zuidelijk deel van het plangebied (NDFF, 2020). Het gaat hier om poelen ten westen van het plangebied.

In 2020 heeft nader onderzoek naar de kamsalamander plaats gevonden in poelen in het plangebied. Hier zijn geen kamsalamanders aangetroffen.

Voor de kamsalamander geldt echter een uitbreidingsdoelstelling, wat inhoudt dat potentieel mogelijk geschikt habitat ook niet negatief beïnvloed mag worden, bijvoorbeeld door verdroging.

Bij de poelen waar kamsalamander is aangetroffen (net buiten het plangebied) treden geen effecten op de grondwaterstand op. Effecten als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Bij de poelen in het plangebied treedt vernatting op. Bij een max peil van 4,4 m gaat het om een verhoging van 0,50 - 0,1 bij enkele randpoelen tot een verhoging van 0,1 - 0,25 en 0,35 - 0,5 m van de grondwaterstand. Door de verhoging van grondwaterstand kunnen bestaande poelen beter water vasthouden waardoor ze minder snel droogvallen bij droogte. Hierdoor is er sprake van een positief effect op het leefgebied van de kamsalamander. Daarnaast vindt er ook vernatting plaats voor de nieuw te graven poelen waardoor deze in de toekomst ook waterhoudend kunnen zijn. Hierbij draagt de ontwikkeling bij aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander, mits de poelen in de toekomst wel beheerd worden. Van een negatief effect als gevolg van verandering van de grondwaterstand is geen sprake, effecten worden op voorhand uitgesloten.

4.1.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Door de graafwerkzaamheden en door het heen en weer rijden van materieel kunnen mechanische effecten optreden en kan de dynamiek van het substraat veranderen. Deze effecten zijn lokaal van aard en beperken zich alleen tot het werkgebied en de aanrijroutes. Het plangebied van Ootmaanlanden ligt deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld waardoor effecten op kunnen treden aan habitattypen van het Holtingerveld of effecten indien instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen.

In het werkgebied zijn echter geen aangewezen habitattypen (zie kaart bijlage C) aanwezig. Hierdoor kunnen negatieve effecten op reeds aanwezige habitattypen op voorhand uitgesloten worden.

Voor de volgende habitattypen geldt een uitbreidingsdoelstelling in oppervlakte:

- H2310 - Stuifzandheiden met struikhei
- H6230 - Heischrale graslanden
- H4010A - Vochtige heiden

Indien het plangebied een potentiële uitbreidingslocatie is voor deze habitattypen kunnen effecten als gevolg van de werkzaamheden in het werkgebied nog steeds afbreuk doen aan de instandhoudingsdoelstellingen. De huidige omstandigheden zijn echter dusdanig voedselrijk dat deze op korte termijn geen potentie hebben voor deze habitattypen. Mogelijk dat op sommige locaties naar minimaal jaren uitmijnen geschikt worden voor heischraal grasland. Het gaat echter om een termijn van circa 8 tot 21 jaar uitmijnen (Verbaarschot *et al*., 2020). Op korte termijn is de locatie daardoor niet geschikt voor uitbreidingsdoelstellingen voor heischraalgrasland. Heischraalgrasland kan pas gerealiseerd worden naar intensief beheer. Mechanische

effecten, die tijdelijk optreden, kunnen daarbij uitgesloten worden. Wel kan, indien bij de werkzaamheden geplagd wordt op de locaties, mogelijk een positief effect gegeven worden doordat fosfaat afgevoerd kan worden uit de bovengrond en hierdoor mogelijk sneller op sommige plekken heischraalgrasland gerealiseerd worden.

Om bovenstaande reden kan habitataantasting van habitattypen als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat kan op voorhand worden uitgesloten.

4.1.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstof

Koningschut

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden in Koningschut treedt geen stikstofdepositie op voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden bij gebruik van mobiele werktuigen van stageklasse IV. Hierdoor kunnen negatieve effecten als vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie op voorhand uitgesloten worden voor omliggende Natura 2000-gebieden. De AERIUS-berekening is weergegeven in bijlage E.

Ootmaanlanden

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden in Ootmaanlanden treedt stikstofdepositie op in omliggende gebieden. In onderstaande tabel staan de hoogste bijdrages weergegeven.

Tabel 1. Hoogste stikstofdepositie per gebied

Natura 2000-gebied	Hoogste bijdrage (mol/ha/j)
Holtingerveld	1,24
Dwingelderveld	0,09
Drents- Friese Wold & Leggelderveld	0,04
Fochteloërveen	0,01
Mantingerzand	0,01
Witterveld	0,01
Mantingerbos	0,01
De Wieden	0,01
Drentsche Aa-gebied	0,01
Weerribben	0,01
Norgerholt	0,01
Elperstroomgebied	0,01

De grootste depositie vindt plaats in het nabijgelegen Holtingerveld. In verder gelegen gebieden zoals het Dwingelderveld (0,09 mol/ha/j) en Drents-Friese Wold & Leggelderveld (0,04 mol/ha/j) is de depositie aanzienlijk minder. In nog verder gelegen gebieden zoals het Fochteloërveen, Mantingerzand, Witterveld, De Wieden, Drentsche Aa-gebied, Weerribben, Norgerholt, Elperstroomgebied en Manteringerbos is de depositie zeer laag (0,01 mol/ha/j).

De werkzaamheden van Ootmaanlanden betreffen aanlegwerkzaamheden en zijn van tijdelijke aard. Sinds 1 juli 2021 geldt doormiddel van het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering een vrijstelling voor

activiteiten die vallen sloop van bouwwerken, aanleg of bouw van onder andere woningen, utiliteitsbouw, energieprojecten en activiteiten in de grond-, weg- en waterbouw. De voorgenomen ontwikkelingen in Ootmaanlanden, namelijk de herinrichting van de waterbuffer valt onder de laatste categorie, namelijk activiteiten in grond-, weg- en waterbouw. Voor de aanlegactiviteiten in Ootmaanlanden geldt sinds 1 juli 2021 een vrijstelling. Deze vrijstelling geldt niet voor stikstofdepositie in de gebruikersfase. In de gebruikersfase in zowel Ootmaanlanden en Koningschut is geen sprake van een toename in stikstofdepositie. De stikstofdepositie welke hierboven beschreven is, wordt enkel veroorzaakt door de aanleg werkzaamheden.

De werkzaamheden vallen daarmee onder de vrijstelling zoals benoemd in het Besluit Stikfstofreductie en natuurverbetering. Nadere toetsing m.b.t. negatieve effecten als vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie is niet van toepassing.

5 CONCLUSIE

5.1 Koningschut

De werkzaamheden in Koningschut hebben een lokaal effect. Op basis van deze voortoets kunnen de volgende effecten op voorhand uitgesloten worden:

- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten
- Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen
- Habitataantasting als gevolg van verandering van hydrologie
- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat.
- Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en versnippering.
- Vermesting & verzuring als gevolg van stikstofdepositie.

Vervolgstappen met betrekking tot bovenstaande effecten zijn dan ook niet nodig.

5.2 Ootmaanlanden

De werkzaamheden in Ootmaanlanden hebben net als Koningschut een lokaal effect. Echter ligt een deel van het plangebied in het Natura-2000 gebied en kunnen sommige effecten op voorhand niet uitgesloten worden. Negatieve effecten die wel op voorhand uitgesloten kunnen worden zijn:

- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat;
- Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en versnippering;
- Habitataantasting als gevolg van verandering van hydrologie.

Effecten die op voorhand echter niet uitgesloten kunnen worden zijn:

- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten (kamsalamander)
- Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen (kamsalamander)

Deze effecten dienen nader onderzocht te worden doormiddel van een Passende Beoordeling. Hierbij dient beoordeeld te worden of deze effecten een significant negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Daarnaast treedt er stikstofdepositie op in het Holtingerveld en enkele omliggende gebieden. De werkzaamheden vallen echter onder de vrijstelling van het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering waardoor nadere toetsing naar de effecten vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie niet noodzakelijk is.

6 LITERATUURLIJST

Arcadis (2020). GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Arcadis (2020). Technische achtergrondnotitie grondwatermodel Ootmaanlanden. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Prolander (2016). Beheerplan Holtingerveld. Oerlandschap, gekneed door ijs en oorlog. Provincie Drenthe, Assen

Verbaarschot, E., Weijters, M., Bobbink, R. (2020). Potenties voor natuurontwikkeling op (voormalige) landbouwgronden in de Ootmaanlanden. Onderzoekscentrum B-Ware, B.V., Nijmegen

Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2021). Wet van 10 maart tot wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingsweg (stikstofreductie en natuurbeleving). Staatsblad 2021, 140.

BIJLAGE A - JURIDISCH KADER

Gebiedsbescherming

Algemeen
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen/ aangemeld. De Europese Unie heeft deze twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorg dragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'. De Europese Unie heeft alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ondergebracht in een samenhangend netwerk 'Natura 2000'.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en kwalificerende vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden centraal.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren:

- Het treffen van instandhoudingsmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechterd of soorten verstoord worden.
- Beoordelingsplicht voor plannen, projecten en andere handelingen die kunnen leiden tot (significante) verslechtering of significante verstoring van Natura 2000-gebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat -gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens op inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht, dit geldt ook voor externe werking[1]. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4).

Habitatrichtlijn
De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Vogelrichtlijn
De Vogelrichtlijn bestaat uit een lijst van zeldzame of bedreigde vogelsoorten. De leefgebieden en belangrijke overwinteringsgebieden voor deze soorten worden aangewezen als speciale beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden).

[1] De nadelige invloed van activiteiten buiten een Natura 2000-gebied op natuurwaarden binnen het Natura 2000-gebied.

BIJLAGE B - INRICHTINGSTEKENINGEN OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

INRICHTINGSSCHETS KLIMAATBUFFER OOTMAANLANDEN


MOERAS (N05.01)


GROTE ZEGGENVEGETATIES (N05.01)


VOCHTIG HOOILAND (N10.02)


KLEINE ZEGGENVEGETATIE EN VELDRUS HOOILAND (N10.01/10.02)

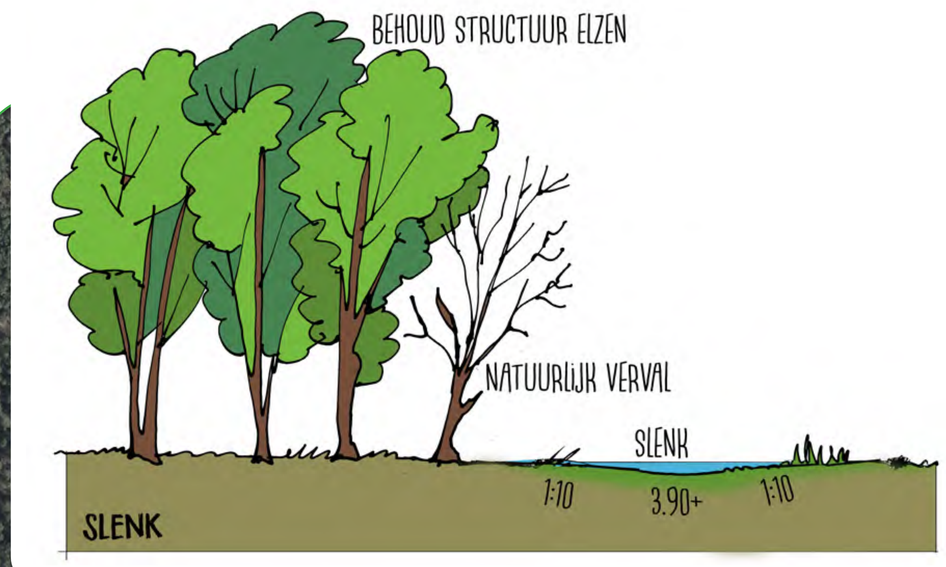

KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND (N12.02)


KARAKTERISTIEKE VERKAVELINGSSTRUCTUUR


SLENK


KNIJPCONSTRUCTIE


ZANDWEG LANGS TRACÉ UFFELTER BOERVAART



INRICHTINGSSCHETS OOTMAANLANDEN

0 20 40 60 80 100M

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

C03081.000462 JANUARI 2019

INRICHTINGSSCHETS KLIMAATBUFFER KONINGSSCHUT


MOERAS (N05.01)


KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND (N12.02)

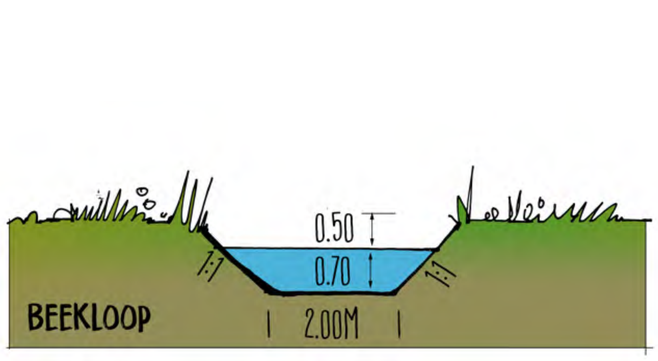

BROEKBOS (N14.01)

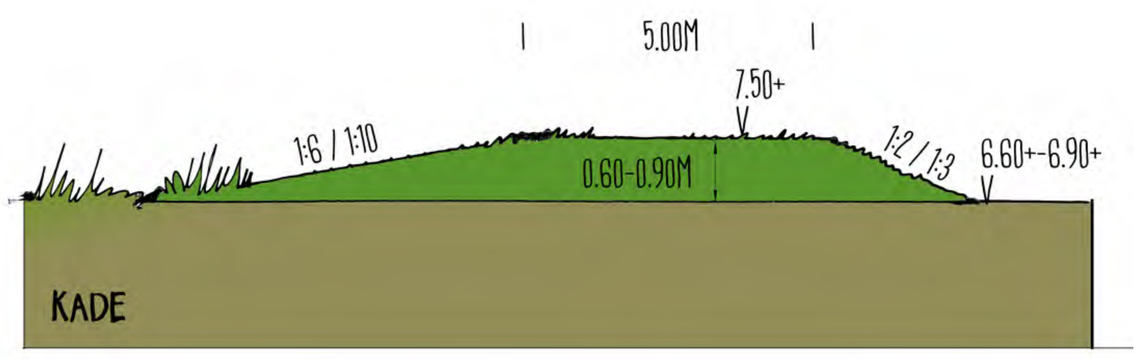

BEEKLOOP


KNIJPCONSTRUCTIE


INLAATCONSTRUCTIE







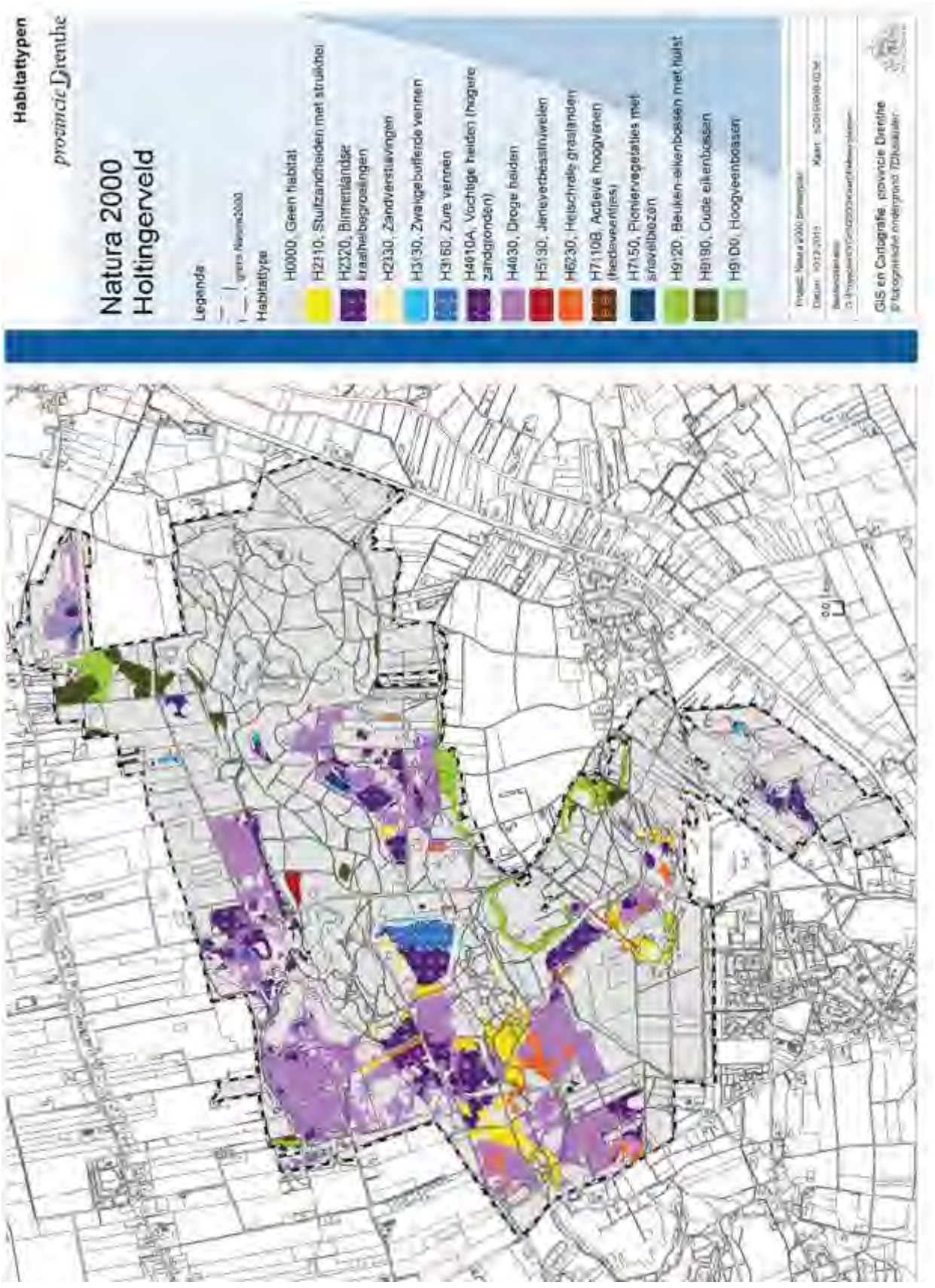
INRICHTINGSSCHETS KONINGSSCHUT

0 20 40 60 80 100M

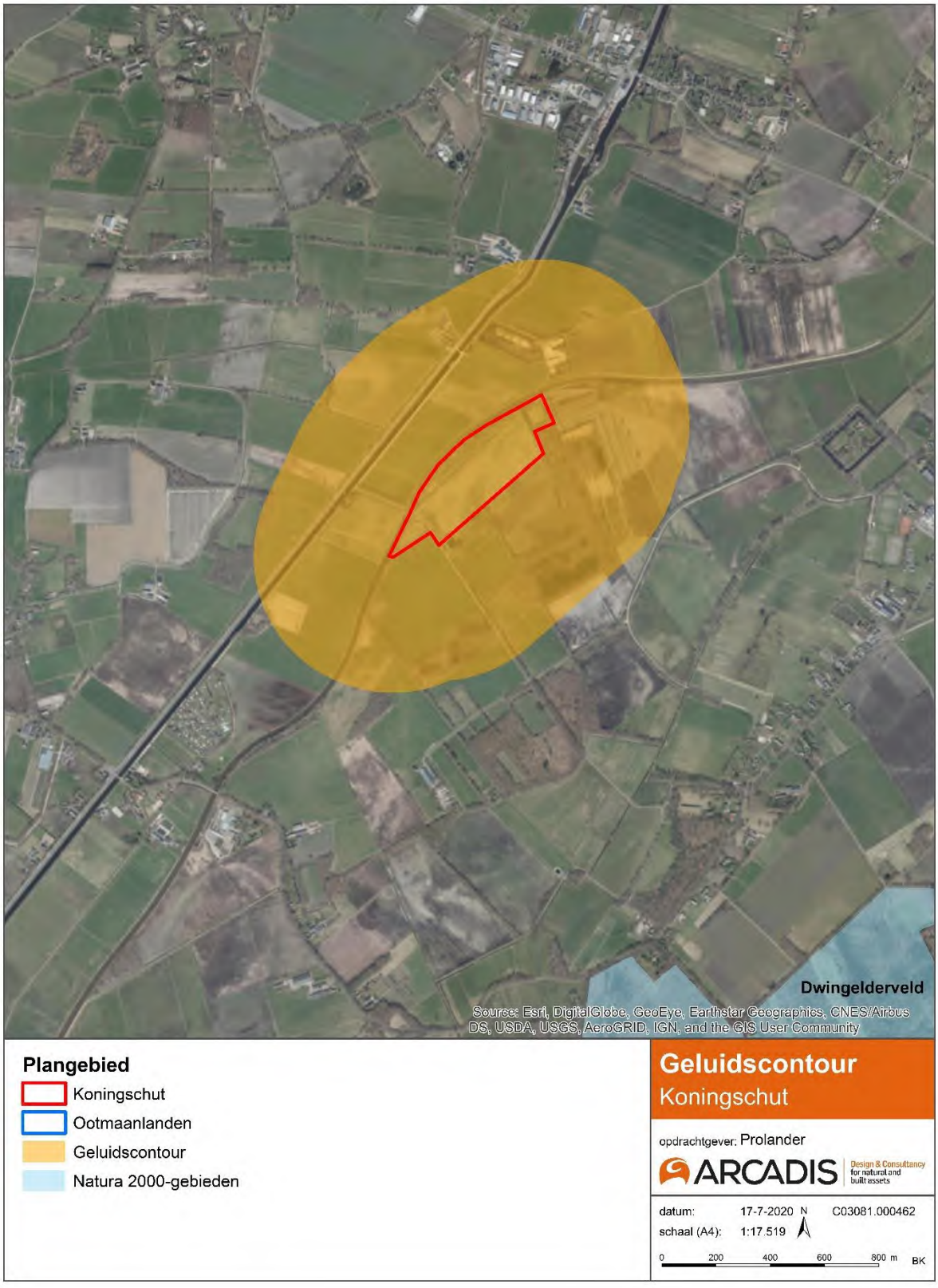
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

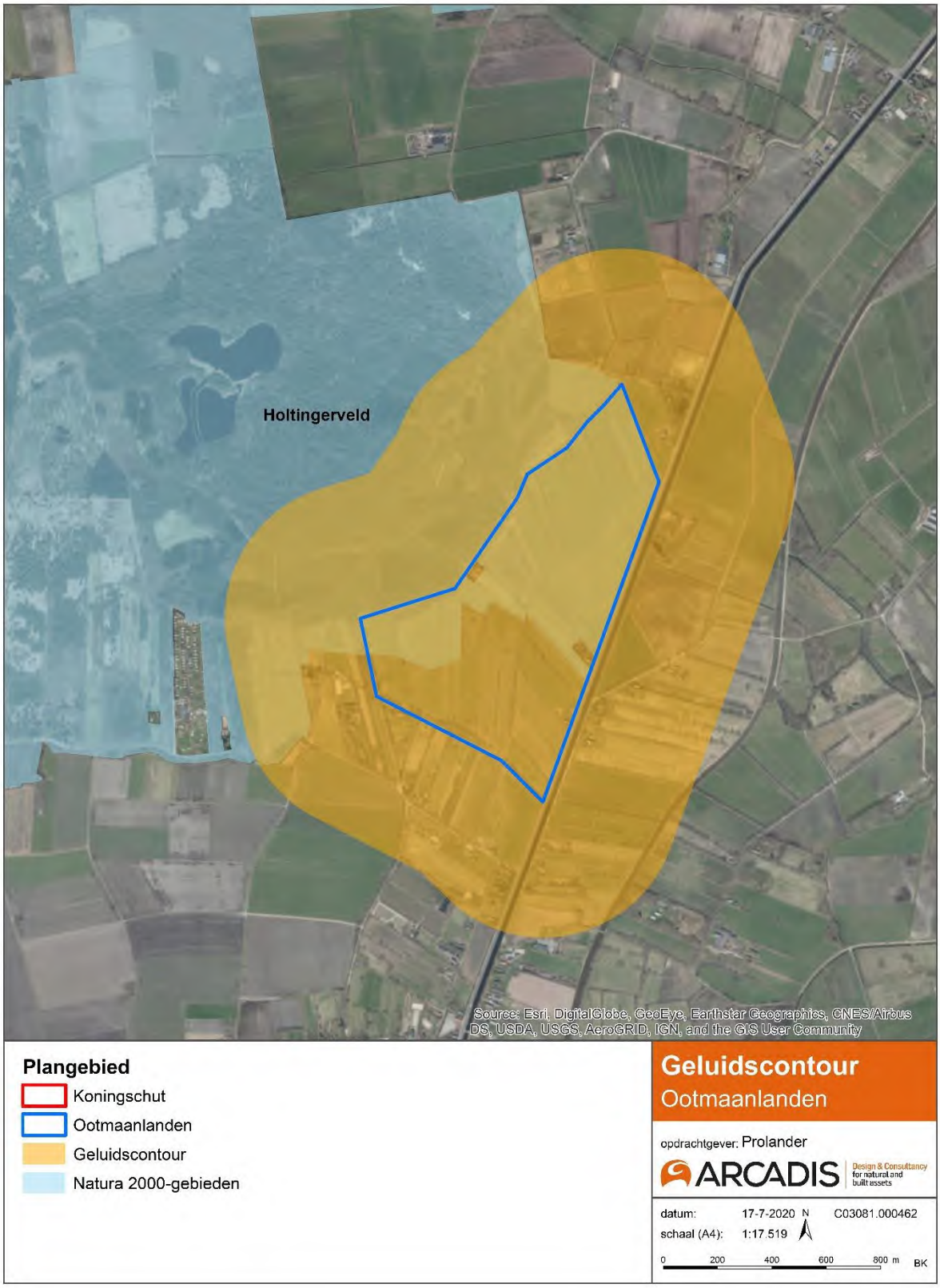
C03081.000462 JANUARI 2019

BIJLAGE C - HABITATTYPENKAART HOLTINGERVELD



BIJLAGE D - GELUIDSCONTOUREN (500 METER)




Holtingerveld
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Geluidscontour
Natura 2000-gebieden
Geluidscontour
Ootmaanlanden
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 17-7-2020
schaal (A4): 1:17.519
N
C03081.000462
0 200 400 600 800 m
BK

BIJLAGE E - AERIUS BEREKENINGEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Stage IV en Stage V

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Prolander	Postbus 50040, 9400 LA Assen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterbergingsbgebied Ootmaanlanden	RpS0X5kxqq90

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
24 februari 2021, 15:48	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	2.271,81 kg/j	1.220,47 kg/j	-1.051,34 kg/j
NH3	1,36 kg/j	1,08 kg/j	-0,28 kg/j

Resultaten

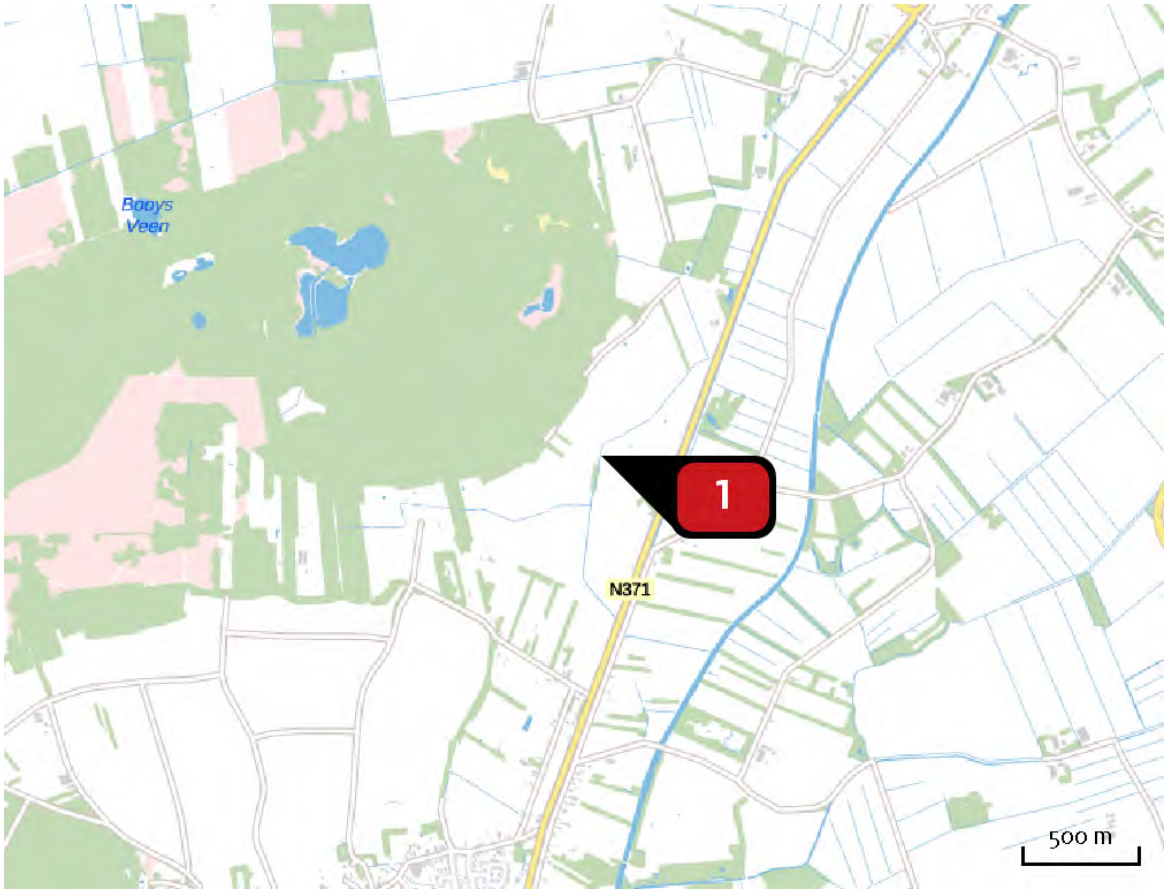
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Inrichting deelgebeid Ootmaanlanden als waterbergingsgebied en natuurgebeid

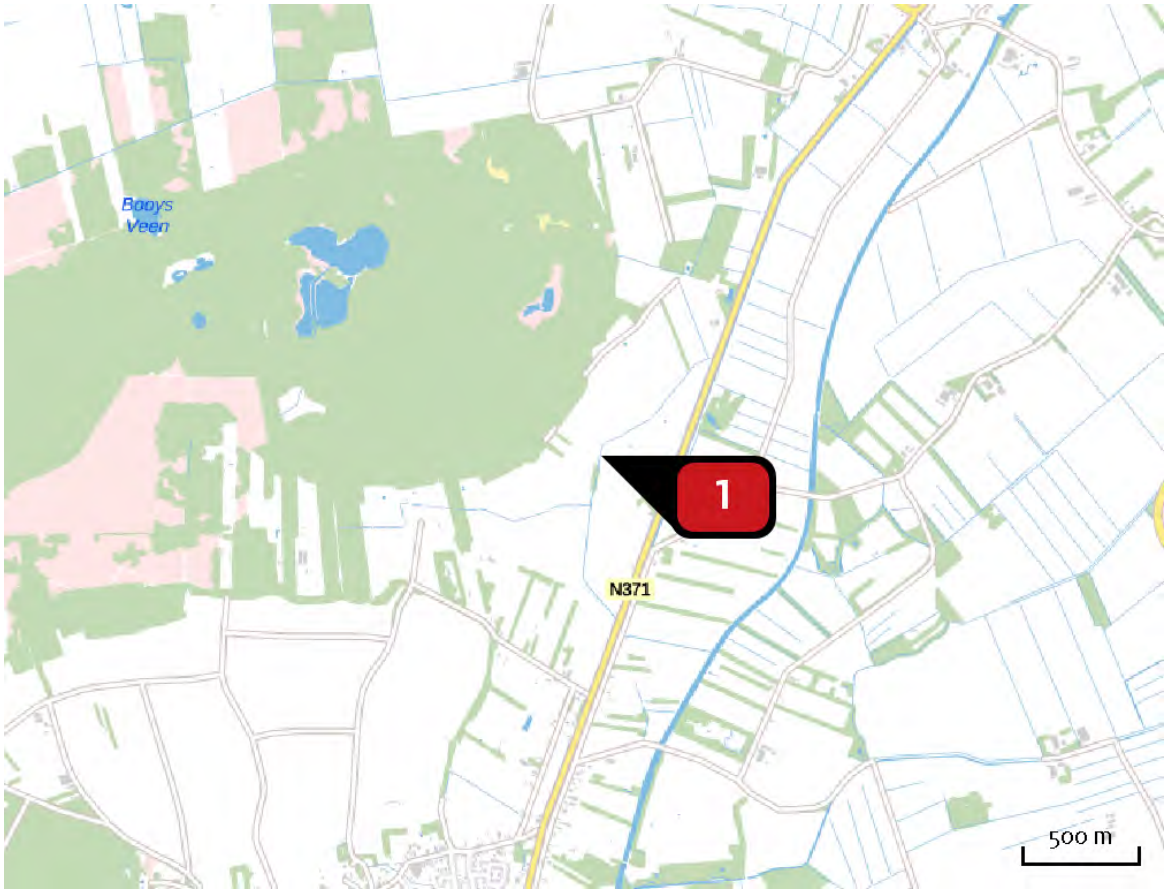
Locatie
Stage IV



Emissie
Stage IV

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Ootmaanlanden Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,36 kg/j	2.271,81 kg/j

Locatie
Stage V



Emissie
Stage V

Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1 Ootmaanlanden Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,08 kg/j	1.220,47 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
De Wieden	0,01	0,00	0,00	
Weerribben	0,01	0,00	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,01	0,00	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,00	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,01	0,00	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,01	0,00	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	0,00	0,00	
Norgerholt	0,01	0,00	0,00	
Fochteloërveen	0,01	0,00	0,00	
Mantingerzand	0,01	0,00	0,00	
Elperstroomgebied	0,01	0,00	0,00	
Mantingerbos	0,01	0,00	0,00	
Witterveld	0,01	0,00	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,00	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Holtingerveld	0,05	0,03	- 0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,01	0,00	0,00	-
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,01	0,00	

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	

Drentsche Aa-gebied

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	

Drentsche Aa-gebied

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	

Drouwenerzand

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	

Bakkeveense Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	

Wijnjeterper Schar

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	

Norgerholt

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	

Fochteloërveen

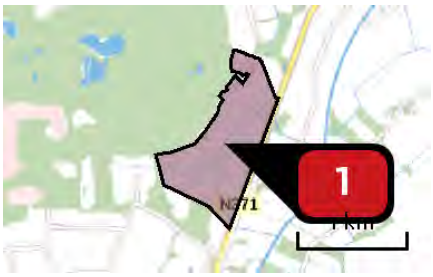
Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	

Mantingerzand

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)
Stage IV

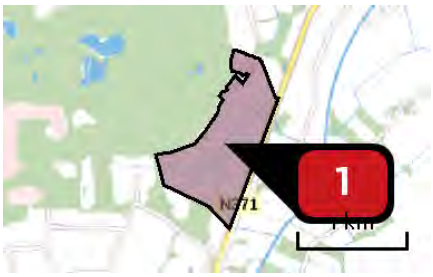


Naam	Ootmaanlanden
Locatie (X,Y)	216047, 535960
NOx	2.271,81 kg/j
NH_3	1,36 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Asfaltwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,80 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,03 kg/j < 1 kg/j
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,61 kg/j < 1 kg/j
AFW	Zitwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	64,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + stobbenfrees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,46 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + versnipperaar	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	17,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midikraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,24 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Loader 2000 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 35 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Auto kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	45,22 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vrachtauto + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	722,16 kg/j < 1 kg/j
AFW	Bronbemalingspomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.077,29 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Trekker = frees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + klepelmaaier	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + woeler	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + ophaalwagen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	27,69 kg/j < 1 kg/j
AFW	Werkbus	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,57 kg/j < 1 kg/j

Emissie (per bron)
Stage V



Naam	Ootmaanlanden
Locatie (X,Y)	216047, 535960
NOx	1.220,47 kg/j
NH_3	1,08 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Asfaltwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltmachine	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,61 kg/j < 1 kg/j
AFW	Zitwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,84 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + stobbenfrees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + versnipperaar	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,25 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midikraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	15,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx	1,23 kg/j
AFW	Loader 2000 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	17,18 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 35 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Auto kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	35,05 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vrachtauto + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	131,30 kg/j < 1 kg/j
AFW	Bronbemalingspomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	942,63 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Trekker = frees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + klepelmaaier	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + woeler	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + ophaalwagen	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx	11,08 kg/j
AFW	Werkbus	4,0	4,0	0,0	NOx	5,83 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Stage IV

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Arcadis	Postbus 93, 9400 AB Assen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterberging Koningsschut	Ru4g9nzFtF4Z

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
24 maart 2021, 11:21	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	24,13 kg/j
NH3	-

Resultaten

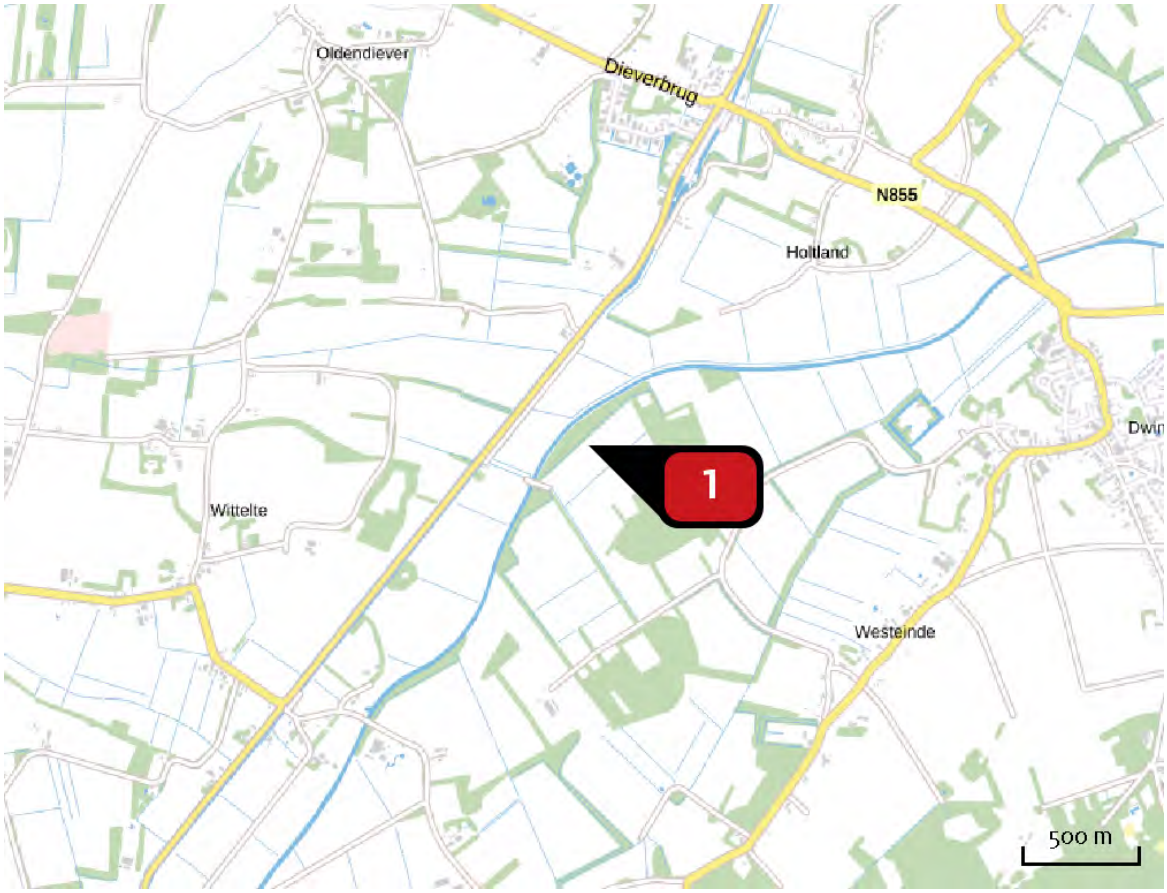
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Inrichting waterbegingsgebeid Koningsschut

Locatie
Stage IV

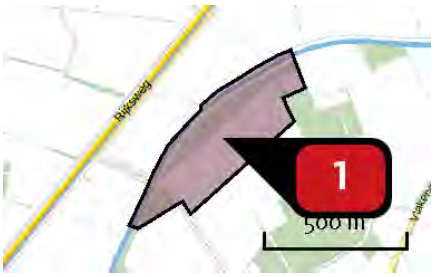


Emissie
Stage IV

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Koningsschut Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	24,13 kg/j

Emissie (per bron)

Stage IV



Naam: Koningsschut

Locatie (X,Y): 218723, 538971

NOx: 24,13 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Auto Kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx	1,24 kg/j
AFW	Vrachtwagen + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	HGM rups 1400 l	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx	16,06 kg/j
AFW	Trekker + frees	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx	4,17 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

COLOFON

VOORTOETS OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

KLANT
Prolander

AUTEUR
C.E. Onnes Msc

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE

DATUM
19 juli 2021

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

Belinda Kater
Teamleider Adviesgroep Natuur & Biodiversiteit

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 21 – Passende Beoordeling

Passende Boordeling Ootmaanlanden

Prolander

26 januari 2022 - AS2-Internal

Contactpersoon

CORS ONNES MSC.

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 Juridisch kader Wet natuurbescherming 6

3 Te toetsen activiteiten 8

4 Afbakening 14

4.1 Inleiding 14

4.2 Effecten en reikwijdte 14

4.2.1 Verstoring door mechanische effecten, optische effecten, licht, geluid, trillingen 14

4.2.2 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en/of versnippering 15

4.3 Betrokken Natura 2000-gebieden 15

5 Huidige situatie 16

5.1 Inleiding 16

5.1.1 Kamsalamander 16

6 Effectbeschrijving en -beoordeling 20

6.1 Kamsalamander 20

6.1.1 Doden of verwonden door habitataantasting 20

6.1.2 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels 21

6.1.3 Habitataantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering 24

6.1.4 Habitattoename ten gevolge van het project 26

6.1.5 Toekomstige situatie 26

6.2 Mitigerende maatregelen 27

7 Cumulatie 28

7.1 Inleiding 28

7.2 Habitataantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering 28

8 Conclusie 29

9 Literatuurlijst 30

Bijlagen

Bijlage A Natura 2000-gebied Holtingerveld 31

Bijlage B Definitief ontwerp 38

Bijlage C Beschouwing trillingen Ootmaanlanden 39

Bijlage D Geluidsonderzoek Ootmaanlanden 40

Bijlage E Geluidscontouren in verhouding met het leefgebied van de kamsalamander 41

Bijlage F Voortoets Ootmaanlanden 45

Colofon 46

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten tot een multifunctioneel gebied. Het gebied wordt ingericht als NNN-gebied en een klimaatbuffer. Daarnaast worden poelen in het gebied hersteld en worden extra poelen aangelegd ten behoeve van de kamsalamander. Op deze wijze wordt het leefgebied voor de populatie in het Natura 2000-gebied Holtingerveld uitgebreid, wat overeenkomt met de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving. De beoogde inzetfrequentie van de berging ter plaatse van Ootmaanlanden is 1x per 25 jaar. Bij half- en maatgevende afvoer zal water worden geborgen.

Ootmaanlanden bevindt zich gedeeltelijk binnen het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op kwalificerende waarden van de Natura 2000-gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Om dit te onderzoeken is door Arcadis een Voortoets uitgevoerd. Hieruit bleek dat bepaalde negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden niet op voorhand uit te sluiten zijn in het gebied Ootmaanlanden. Prolander heeft Arcadis gevraagd om een passende beoordeling uit te voeren voor het gebied Ootmaanlanden, zoals bedoeld in de Wet natuurbescherming.

1.2 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is een korte beschrijving van de Wet natuurbescherming opgenomen. Hoofdstuk 3 beschrijft de te toetsen activiteiten. In hoofdstuk 4 worden de gevolgen van de voorgenomen herinrichting beschreven. Hierna wordt de afbakening van de te beoordelen effecten en de reikwijdte van de effecten beschreven. In hoofdstuk 5 is een gebiedsomschrijving opgenomen. Hoofdstuk 6 geeft een effecten omschrijving en beoordeling van de uit te voeren activiteiten. De cumulatieve effecten worden in hoofdstuk 7 beschreven en hoofdstuk 8 geeft de conclusie van de passende beoordeling weer.

2 Juridisch kader Wet natuurbescherming

Inhoud van de wet

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3) en houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4) en verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet gegeven.

Algemene bepalingen

De Wnb schrijft het opstellen van een nationale en provinciale natuurvisie voor. De nationale natuurvisie bevat de hoofdlijnen van het rijksbeleid op het gebied van natuur en natuurbescherming (artikel 1.5). De provinciale natuurvisies beschrijven het provinciale beleid op dit gebied (artikel 1.7).

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en soorten (ook soorten die niet beschermd zijn!) (artikel 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (artikel 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (artikel 1.11, lid 3).

In het eerste hoofdstuk van de wet wordt ook ingegaan op de beschermingsmaatregelen waarvoor Gedeputeerde Staten van de provincies moeten zorgdragen (artikel 1.12, lid 1). Het gaat daarbij om:

- de biotopen en leefgebieden van alle in Nederland voorkomende soorten vogels (onderdeel a);
- behoud en herstel van soorten, habitats en habitats van soorten van bijlage I, II, IV en V van de Habitatrichtlijn (onderdeel b);
- behoud en herstel van soorten die opgenomen zijn op de bij de natuurvisie horende rode lijst (onderdeel c).

Beschermde gebieden

De Wet Natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden. De Wnb noemt daarbij verschillende soorten gebieden:

- De provincies (Gedeputeerde Staten) dragen zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (artikel 1.12, lid 2).
- Buiten het NNN kunnen Gedeputeerde Staten gebieden aanwijzen met bijzondere natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Deze gebieden worden “bijzondere provinciale natuurgebieden” en “bijzondere provinciale landschappen” genoemd (artikel 1.12, lid 3).
- De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst gebieden aan ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Deze gebieden zijn de Natura 2000-gebieden (artikel 2.1, lid 1).
- De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit kan – buiten bestaande Natura 2000-gebieden – een gebied aanwijzen als “bijzonder nationaal natuurgebied” (artikel 2.11, lid 1).

De Wnb kent alleen voor de Natura 2000-gebieden een toetsingskader. De bescherming van het NNN verloopt via het planologische spoor. Ten aanzien van de bescherming van bijzondere nationale en provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen is in de Wnb geen regeling opgenomen. Provincies kunnen – wanneer zij een dergelijk gebied aan zouden wijzen – daarvoor zelf een regeling opstellen.

Regels ten aanzien van de bescherming van Natura 2000-gebieden

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn. Op de aanwijzing of wijziging van de aanwijzing van gebieden is artikel 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing (deze besluiten staan dus open voor bezwaar en beroep), tenzij het een wijziging van ondergeschikte aard is (artikel 2.1).

Gedeputeerde Staten – en in bepaalde gevallen het Ministerie van LNV – zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook – als daar aanleiding voor bestaat – passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen (artikel 2.2). Daarnaast moet er voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan worden opgesteld (artikel 2.3).

Plan of project

De Wnb maakt onderscheid in plannen en projecten. Een plan gaat over het voornemen tot het verrichten van een handeling of om het scheppen van een (planologisch) kader voor een toekomstige handeling. Een project gaat altijd om een daadwerkelijk uit te voeren handeling.

Beoordeling van projecten

Het is verboden zonder vergunning van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Voor deze projecten wordt de vergunning alleen verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten op kan leveren.

Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen, mag de vergunning alleen worden verleend wanneer er geen alternatieve oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en er compenserende maatregelen worden getroffen (de ADC-toets). Wanneer er sprake is van significante gevolgen voor een prioritair habitat of prioritaire soort en de dwingende reden van groot openbaar belang is een reden van sociale of economische aard, dient in aanvulling op de ADC-toets door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een advies te worden gevraagd aan de Europese Commissie voordat de vergunning wordt verleend. De te nemen compenseren maatregelen moeten onderdeel uitmaken de vergunning voor het betreffende project. Een eventueel in te richten compensatiegebied dient de status van Natura 2000-gebied te krijgen (artikel 2.7 lid 2 en lid 3 en 2.8 lid 1-8).

Aanhaken bij de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO)

Er kan voor worden gekozen geen vergunning Wnb aan te vragen, maar de toestemming aan te laten haken bij de Omgevingsvergunning. In dat geval dient de passende beoordeling gevoegd te worden bij de aanvraag Omgevingsvergunning. Het bevoegd gezag voor de Omgevingsvergunning vraagt vervolgens een verklaring van geen bedenking (vvgb) aan bij het bevoegd gezag Wnb. De voorwaarden waaronder de vvgb wordt afgegeven, maken vervolgens onderdeel uit van de Omgevingsvergunning. Wanneer ervoor wordt gekozen de toestemming Wnb niet te laten aanhaken, moet de vergunning Wnb zijn aangevraagd voordat de Omgevingsvergunning wordt aangevraagd.

3 Te toetsen activiteiten

Het gebied Ootmaanlanden wordt heringericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Voor de herinrichting vinden de volgende activiteiten plaats, de locatie van de werkzaamheden is te zien in Figuur 1 & Bijlage B (grote versie):

- Graafwerkzaamheden
- Plagwerkzaamheden
- Verplaatsen van enkele bomen nabij nieuwe watergang
- Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleggen zandpad op kade
- Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleg of vervanging van duikers
- Verwijderen drainage
- Zandpad ophogen
- Verleggen/aanleggen van huidige en nieuwe watergang
- Dempen van watergang
- Graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nieuwe poelen

Naast bovengenoemde activiteiten wordt in deze Passende beoordeling tevens de activiteit Waterberging (zie ook onderstaand kader) getoetst.

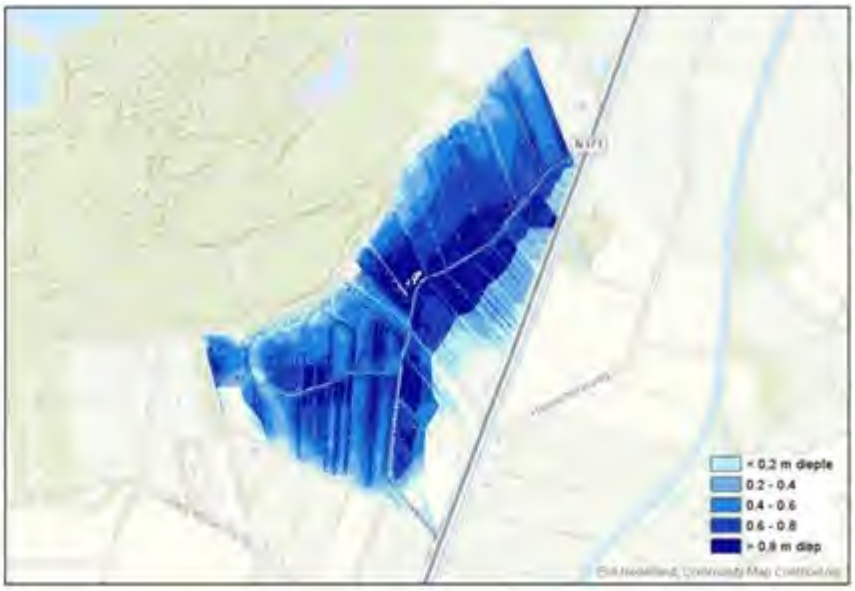
Uit de voortoets blijkt dat een aantal mogelijke negatieve effecten, niet op voorhand zijn uit te sluiten. Deze zijn:

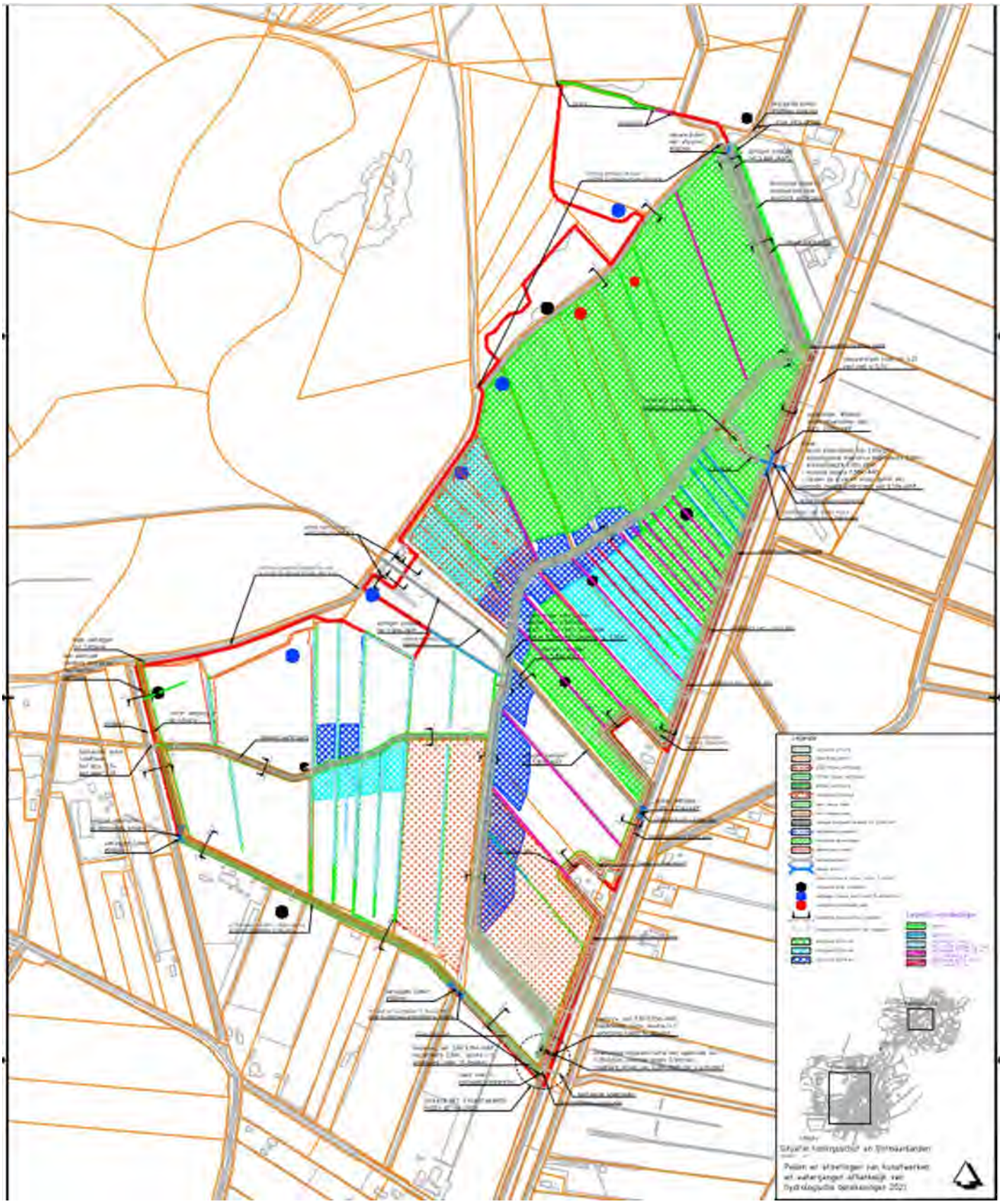
- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten (kamsalamander).
- Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen (kamsalamander).

Deze werkzaamheden worden passend beoordeeld, voor de anderen wordt verwezen naar de voortoets. De werkzaamheden die mogelijk tot deze negatieve effecten leiden, zijn hieronder verder toegelicht.

Inzet waterberging Ootmaanlanden

Het plangebied Ootmaanlanden wordt ingezet voor de opvang van water in extreme waterpieken (bijvoorbeeld in geval van extreem weer). De verwachting is dat dit naar verwachting eens in de 25 jaar voorkomt. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:
Inzetfrequentie: eens in de 25 jaar
Maximaal peil: 5,3 m NAP
Maximaal geborgen: 379.400 m³
Vultijd: tot 5,3 m NAP in 3 dagen
Leeglooptijd: 14 dagen (0,6 – 1,0 m³/sec)





Figuur 1: Geplande werkzaamheden in het plangebied Ootmaanlanden.

Graafwerkzaamheden
Voor het realiseren van het beoogde plan zijn algemene graafwerkzaamheden nodig. Zo wordt bijvoorbeeld een nieuwe sloot gegraven bij het zuidelijke gedeelte van het plangebied. Ook worden nieuwe poelen gegraven.

Daarnaast worden graafwerkzaamheden uitgevoerd om de realisatie van natuurdoelen met betrekking tot de fosfaattoestand te halen. Uit onderzoek blijkt dat uitmijnen een langdurig proces is waarbij peilverhoging de eerstkomende 23 jaar niet kan worden uitgevoerd. Om deze reden is gekozen voor afgraven in plaats van uitmijnen. Deze werkzaamheden worden in onderstaand punt verder toegelicht.

Plagwerkzaamheden
Om de beoogde natuurdoeltypen in Ootmaanlanden te halen (Nat schraalland N10.01, vochtig hooiland N10.02 en kruiden- en faunarijk grasland N12.02), worden de huidige graslanden en akkers geplagd. Dit gebeurt door 10 – 30 cm van de bovengrond te verwijderen.

Verplaatsen van enkele bomen nabij watergang
In het plangebied Ootmaanlanden zijn diverse bomenrijen aanwezig. Bij de nieuwe watergang in het noorden van het plangebied wordt de bestaande bomenrij, die langs de westzijde van de watergang aanwezig is, naar de oostzijde van de watergang verplaatst.

Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied
In het zuidelijke deel van het plangebied wordt een nieuwe watergang en kade aangelegd. Voor het uitvoeren van deze werkzaamheden worden enkele bomen gekapt. Het overgrote deel van de bomenrij blijft behouden.

Aanleggen kades en zandpad
Bij inzet van de waterberging wordt water geborgen tot 5,3 m NAP. Om het omliggende gebied tegen wateroverlast te beschermen, worden (waar nodig) kades om het gebied aangelegd. Een kade wordt aangelegd aan de noord-, oost- en zuidzijde van het plangebied. Aan de noordwestzijde ligt een fietspad op een hoogte van 5,4 m NAP. Het water stijgt niet dermate hoog dat het fietspad onder water komt.

In het zuidelijke deel van het plangebied wordt een nieuw zandpad over de kade aangelegd. Hierbij wordt mogelijk het bestaande zandpad verplaatst.

Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
Om de waterafvoer te behouden, wordt bij het Uffelter Boervaartje aan de zuidgrens van het plangebied gegraven bij de aanwezige bermsloot langs de N371. Deze bestaat nu uit een ondiepe sloot die vaak droog staat of slechts een laag water behoud. Deze sloot wordt vergroot om de afwatering van het landbouwgebied te laten plaatsvinden.

Aanleg of vervanging van duikers
Het water stroomt aan de oostkant via een inlaat in de vorm van een kokerduiker en achterliggende klepstuw Ootmaanlanden in. Om het water toegang te geven tot Ootmaanlanden wordt een kokerduiker met achterliggende klepstuw in het noorden van Ootmaanlanden aangelegd. Deze sluit aan op de watergang in Ootmaanlanden.

Verwijderen drainage
Verwijderen van drainage in de Ootmaanlanden, om water langer in het gebied vast te houden. Dit vindt plaats in de graslanden en akkers in het gebied. Niet in de houtsingels, struweel en eikenlanen.

Zandpad ophogen
Om ervoor te zorgen dat in pieksituaties het water binnen de Ootmaanlanden blijft, moet het gebied rondom de waterberging hoog genoeg zijn. De kerende hoogte ligt op 6,5 m + NAP. Aan de westzijde is het van nature hoog genoeg. Aan de noordoost- en zuidwestzijde liggen zandwegen die tot de gewenste hoogte worden opgehoogd.

Verleggen/aanleggen van nieuwe en huidige watergang
Aan de westzijde van Ootmaanlanden ligt een leggerwatergang die de start vormt van het Uffelter Boervaartje. Deze leggerwatergang komt in de toekomstige situatie niet meer in Ootmaanlanden uit, maar wordt langs de zuidzijde van het plangebied gelegd.

Herstel en/of aanleg van het Uffelter Boervaartje (deels verbreden bestaande sloot), aan de zuidrand van het plangebied, buiten de kade. Dit is enerzijds een mitigerende maatregel om te hoge grondwaterstanden bij aanwonenden te voorkomen, anderzijds een maatregel om het gebiedsvreemde water uit het tussengebied uit de Ootmaanlanden te houden. Het is verder een maatregel om het cultuurhistorische belang van het Uffelter Boervaartje zichtbaar te maken.

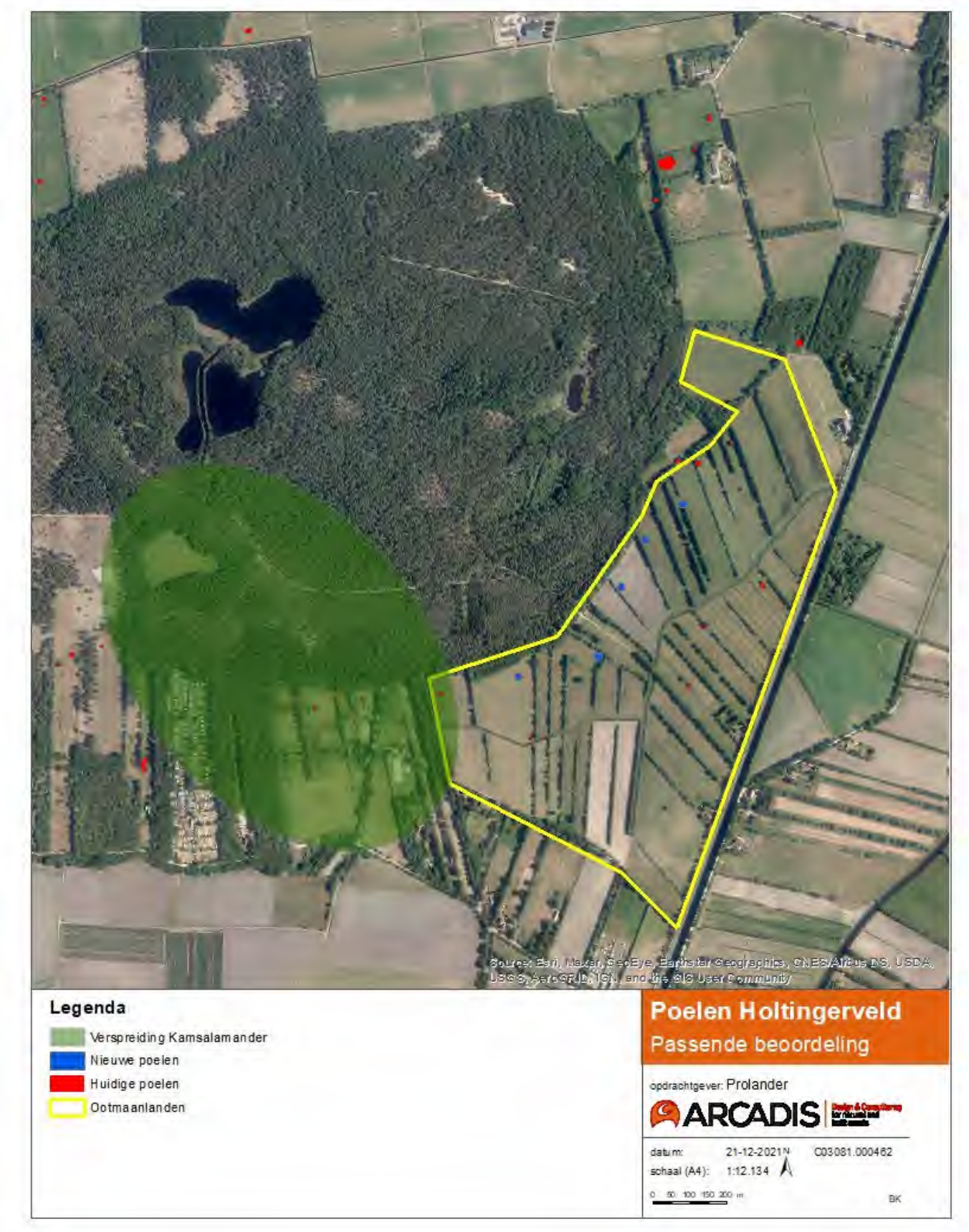
Dempen van watergang

De huidige watergang in Ootmaanlanden wordt gedeeltelijk gedempt en omgevormd tot een slenk in het landschap. De watergang die van west naar oost loopt, wordt gedempt, hier blijft alleen een minimale laagte in het landschap over. Deze laagte loopt van 4,5 m NAP in het westen tot 4,4 m NAP in het oosten bij aansluiting aan de slenk.

De afwatering van het landbouwgebied ten noorden van Ootmaanlanden, De Broeken, wordt in de toekomstige situatie buiten het Ootmaanlanden plangebied afgevoerd op het moment dat de waterberging in gebruik wordt genomen. Hiervoor wordt de bestaande bermsloot langs de N371 opgewaardeerd.

Graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nieuwe poelen

Voor de doelsoort kamsalamander worden er enkele poelen aangelegd. In totaal worden 5 nieuwe poelen aangelegd en worden 7 bestaande poelen gehandhaafd. Bij de 7 bestaande poelen wordt achterstallig beheer uitgevoerd om op deze wijze deze poelen (weer) geschikt te maken voor de kamsalamander.



Figuur 2: Overzicht huidige poelen en de nieuwe poelen welke een verbinding tussen bestaande poelen moeten vormen.

4 Afbakening

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk vindt een afbakening van de te verwachten effecten en de reikwijdte hiervan plaats. Op basis van de voortoets (Arcadis, 2021) kwam naar voren dat de volgende effecten op voorhand niet waren uit te sluiten.

- Verstoring van aangewezen doelsoorten (kamsalamander) door:
  - Mechanische effecten
  - Optische effecten
  - Licht
  - Trillingen
  - Geluid
- Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies/versnippering
- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten

In Tabel 1 staat de relatie tussen de werkzaamheden en potentiële effecten weergegeven.

Tabel 1: Relatie van werkzaamheden en potentiële effecten.

Activiteit	Verstoring doelsoorten	Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies	Doden of verwonden doelsoorten
Graafwerkzaamheden (en plagwerkzaamheden)	X	X	X
Verplaatsen bomen bij watergang	X	X	X
Kappen van bomen	X	X	X
Aanleg kades van zand, aanleg en ophogen zandpad	X	X	X
Verwijderen drainage	X		
Aanleg en vervanging duikers	X		
Verleggen en dempen watergang	X		
Aanleg sloot zuidkant plangebied	X		
Aanleg poelen	X		

4.2 Effecten en reikwijdte

4.2.1 Verstoring door mechanische effecten, optische effecten, licht, geluid, trillingen

Aanwezige doelsoorten die in het plangebied of de directe omgeving voorkomen, kunnen worden verstoord als gevolg van optische prikkels door machines of medewerkers die door het leefgebied lopen. Dit kan leiden tot korte verstoringen, maar bij veel activiteit kan deze verstoring dusdanig regelmatig optreden dat dit een negatief effect heeft. Optische prikkels zullen alleen op de werkpaden en in het plangebied optreden.

Mogelijk kunnen geluid en trillingen aanwezige doelsoorten verstoren in hun voortplanting, foerageergedrag en (indien van toepassing) winterslaap. Geluid en trillingen ontstaan door de werkzaamheden van aanwezige machines die in het gebied worden gebruikt. Door bewegingen van zwaar materieel kunnen trillingen ontstaan in de omgeving van het plangebied. Dergelijke trillingen kunnen verstorend werken voor kamsalamanders tijdens de voortplanting of winterslaap. Voor de werkzaamheden in Ootmaanlanden is onderzocht in hoeverre er trillingen optreden als gevolg van de werkzaamheden. Hieruit kwam naar voren dat de trillingen tot 25 meter reiken en dus alleen in het plangebied en de directe omgeving optreden (zie ook Bijlage C). Voor deze Passende Beoordeling is daarom uitgegaan van een trillingscontour van circa 25 meter. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden treedt in de omgeving van het

gebied geluid op. Dit kan mogelijk verstoring opleveren voor de aangewezen doelsoorten. Om vast te stellen of geluid mogelijk een rol speelt, is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat geluid optreedt in Ootmaanlanden en tot hooguit enkele honderden meters buiten het plangebied reikt. Zie voor meer informatie Bijlage D.

4.2.2 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en/of versnippering

Een deel van het plangebied vormt mogelijk habitat van de aangewezen doelsoorten (kamsalamander). Bij de werkzaamheden kan mogelijk leefgebied worden aangetast. Mogelijk worden enkele delen van het leefgebied gekapt. Het gaat om een klein deel van het gehele leefgebied, omdat de elzensingels grotendeels behouden blijven. Ook de bosranden blijven behouden. Daarnaast valt een groot deel van het landhabitat van de kamsalamander (ten westen van het plangebied) buiten de begrenzing van het plangebied. Ook worden er nieuwe poelen aangelegd waardoor het voortplantingshabitat mogelijk wordt uitgebreid. In deze passende beoordeling zal beoordeeld worden of de ontwikkeling geen afbreuk doet aan de uitbreidingsdoelstelling voor de kamsalamander. Ook zal worden beoordeeld of deze habitataantasting niet leidt tot het doden of verwonden van aangewezen doelsoorten.

4.3 Betrokken Natura 2000-gebieden

De uit te voeren maatregelen vinden plaats in en nabij het Natura 2000-gebied Holtingerveld. De effecten, zoals in bovenstaande paragraaf staan beschreven, zijn lokaal van aard en zijn enkel van invloed op het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Niet alle instandhoudingsdoelen worden door de ingreep beïnvloed (zie ook Voortoets van Arcadis, 2021) Hieruit kwam naar voren dat enkel mogelijke effecten optreden op de aangewezen doelsoort Kamsalamander (H1166). Effecten op andere instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten via de voortoets (Arcadis, 2021).

Tabel 2: Gevolgen en effect op betrokken instandhoudingsdoelstellingen.

Gevolg	Effect	Betrokken instandhoudingsdoelen
Verstoring	Verstoring van overwinterende of voortplantende dieren	• Kamsalamander (H1166)
Habitat aantasting	(Tijdelijk) verlies oppervlakte, afname of geen toename leefgebied	• Kamsalamander (H1166)
Doden of verwonden	Doden of verwonden van aanwezige dieren	• Kamsalamander (H1166)

5 Huidige situatie

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de kamsalamander beschreven. Van deze soort is vastgesteld dat (mogelijk) negatief effect op voorhand niet is uit te sluiten. Een uitgebreide beschrijving van het Natura 2000-gebied Holtingerveld, habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen is opgenomen in Bijlage A.

5.1.1 Kamsalamander

De kamsalamander (Triturus cristatus) is de grootste watersalamander van Nederland. In Nederland komt de kamsalamander van oorsprong voor in alle provincies met uitzondering van Flevoland. De soort lijkt uit de Provincie Groningen te zijn verdwenen. De kamsalamander bezet vooral de zandgronden en het rivierengebied met name het Oost- en Zuid-Nederlands, fluviatiel en Kempens district (Creemers & van Delft, 2009).

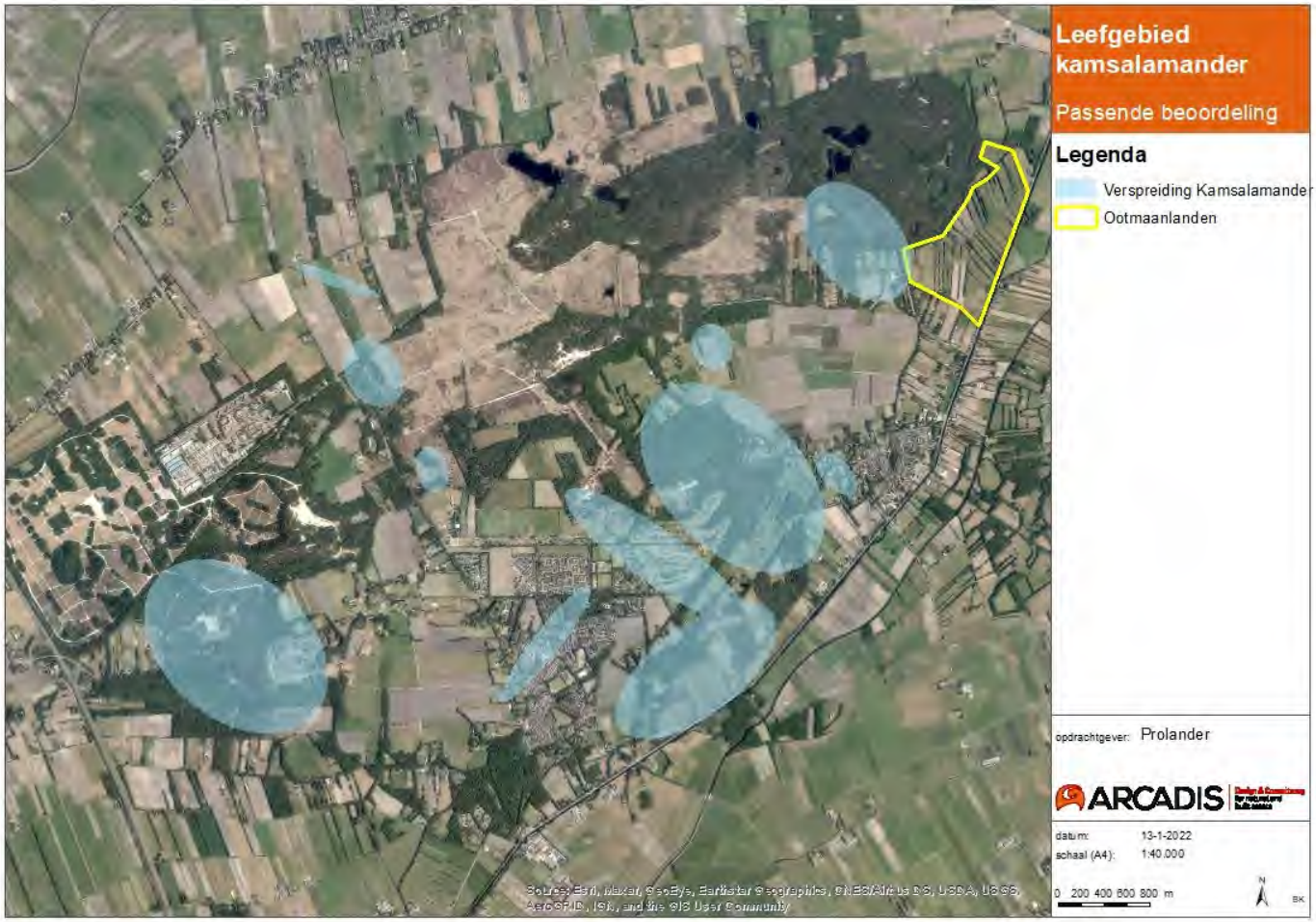
De kamsalamanders trekken in het voorjaar naar het water om zich voort te planten, in de regel gedurende perioden met relatief hoge temperaturen. De mannetjes zijn gemiddeld een week eerder in het water te vinden dan de vrouwtjes. In Noordwest-Europa begint de voorjaarstrek gewoonlijk in maart en loopt door tot begin mei. De trek kan echter ook in februari starten. De ei-afzet vindt vooral plaats in de maanden april – mei. Bij poelen die in de zomer droogvallen en in het najaar water bevatten kan bij uitzondering ook in het najaar voortplantingsactiviteit plaatsvinden. De najaarstrek terug naar het land, na de voortplanting vindt plaats over een lange periode die loopt van half juli tot in oktober. In wateren met een beperkt voedselaanbod kunnen de dieren al in juni het water verlaten (Creemers & van Delft, 2009).

Het landschap waarin de kamsalamander wordt aangetroffen, is bosrijk, bevat houtwallen of struweel en wordt vaak gekenmerkt door kleinschaligheid in de directe omgeving van het voortplantingswater. Kamsalamanders komen voor in een verscheidenheid aan typen wateren. Op de zandgronden en in beekdalen leeft de soort in poelen, vijvers, matig voedselrijke (mesotrofe) vennen en in leemputten. De kamsalamander heeft hierbij voorkeur voor relatief grote, diepe en stilstaande geïsoleerde wateren. Die wateren zijn tenminste gedeeltelijk begroeid met waterplanten, niet verontreinigd en bevatten geen vis. De ideale wateren combineren dichte watervegetaties om te schuilen en voor de ei-afzet met open plekken voor de paring. De wateren zijn dieper dan 50 cm en vallen zelden droog (Creemers & van Delft, 2009).

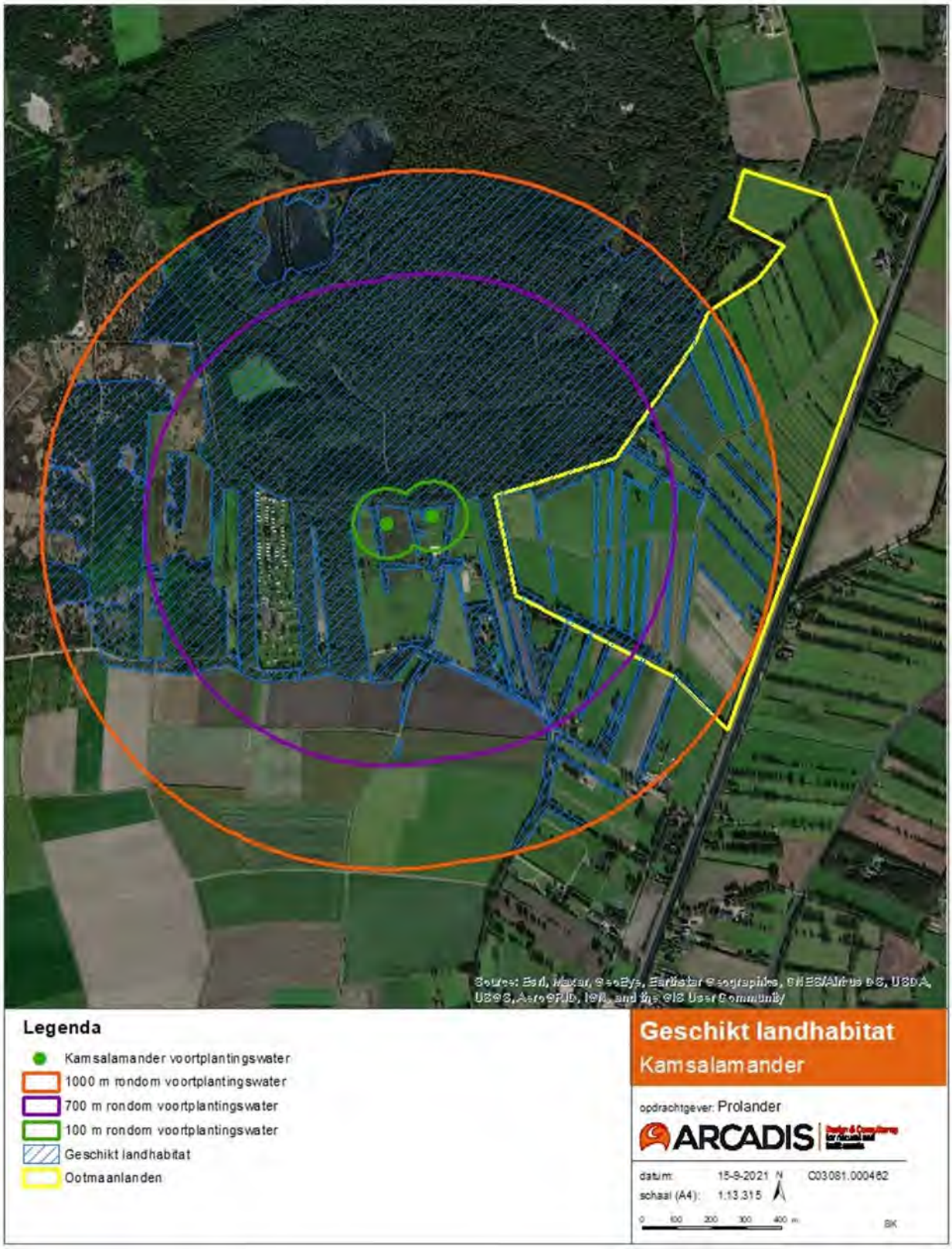
Wanneer de dieren na het voortplantingsseizoen het water hebben verlaten, kunnen ze worden gevonden onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren. De dieren kunnen tot een meter diep voorkomen en vertonen de neiging tot samenscholen. De overwinteringsplaatsen zijn vochtig. Plekken met bosjes, hagen en bomen hebben de voorkeur boven weiland en ander open terrein. In situaties waar geschikt landhabitat niet in de directe omgeving van het water liggen, kunnen dieren wel zo'n 1000 meter afleggen (Creemers & van Delft, 2009). In geschikte situaties is deze afstand veel kleiner en kunnen kamsalamanders dichter bij voortplantingswater verblijven. In het kennisdocument van BIJ12 (2017) wordt gesproken over een afstand van 100 meter voor adulte dieren. Jonge dieren kunnen zich verder verspreiden op zoek naar nieuw leefgebied. Dit geldt echter ook voor adulte dieren. In het kennisdocument wordt gesproken over een maximale dispersieafstand van 500-700 meter (BIJ12, 2017).

De kamsalamander komt voor in zes kilometerhokken op 27 locaties in het Holtingerveld en de directe omgeving. De vindplaatsen liggen aan de zuidrand van het gebied (Havelterberg, Kamperzand, Uffelter Binnenveld). Ook in het Oosterzand en in het ontginnings- en beekdallandschap ten zuiden van het Oosterzand liggen enkele vindplaatsen. Dit impliceert dat de kamsalamander een ruime verspreiding heeft in de zuidelijke helft van het Holtingerveld.

In het plangebied van Ootmaanlanden liggen diverse poelen. Deze zijn in 2020 onderzocht op de aanwezigheid van de kamsalamander. Deze is hier niet aangetroffen. Wel is de kamsalamander op circa 200 meter buiten het plangebied waargenomen (NDFF, 2020). Hier is de kamsalamander met behulp van eDNA aangetroffen. De waarneming in de NDFF is tussen twee poelen ingevoerd. Voor deze analyse wordt ervan uitgegaan dat beide poelen voortplantingshabitat bevatten. De omliggende bosschages kunnen als landhabitat worden gebruikt. Hiervan valt een deel in het plangebied Ootmaanlanden. Hoewel voortplantingshabitat in Ootmaanlanden wel kan worden uitgesloten, kan dit voor landhabitat niet (Arcadis, 2020).



Figuur 3: Verspreiding Kamsalamander (blauw) in Holtingerveld met ligging plangebied (geel omlijnd). (Bron data: Prolander, NDFF).



Figuur 4: Locatie voortplantingswater en ligging landhabitat in en nabij het plangebied.

Voor de kamsalamander geldt in het gebied Holtingerveld een uitbreidingsdoelstelling in kwaliteit van het leefgebied en in oppervlakte van het leefgebied. De instandhoudingsdoelstellingen voor de kamsalamander in het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Selectie van relevante habitatrichtlijnsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Holtingerveld is aangewezen en die mogelijk effecten kunnen ondervinden gebaseerd op Tabel 1. Voor al deze waarden is aangegeven wat de instandhoudingsdoelen in het gebied zijn.

Kwalificerende natuurwaarde habitatrichtlijnsoorten	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1166 – Kamsalamander	>	>	>

6 Effectbeschrijving en -beoordeling

6.1 Kamsalamander

6.1.1 Doden of verwonden door habitataantasting

In de nabijheid van het plangebied komt de Kamsalamander voor (NDFF, 2021). De kamsalamander is aangetroffen in een poel ten westen van het zuidelijke deel van Ootmaanlanden. In de poelen in het plangebied zelf zijn geen kamsalamanders aangetroffen (Arcadis, 2020). Wel kan de kamsalamander voorkomen in landhabitat in het plangebied. De kamsalamander is in het plangebied niet waargenomen maar het habitat is geschikt als potentieel landhabitat in de nabijheid van het voortplantingswater. Bij kapwerkzaamheden en graafwerkzaamheden in en rondom dit landhabitat, kunnen aanwezige kamsalamanders gedood of verwond worden.

Het landhabitat van de kamsalamander bestaat uit bossen, bomenrijen, houtwallen, houtsingels en andere kleine landschapselementen. De kamsalamander verblijft hier onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren (Creemers & van Delft, 2009). Uit een studie met van zendertjes voorziene volwassen kamsalamanders bleek dat de meeste dieren in de directe omgeving van het voortplantingswater verblijven en dat geen dier zich verder dan 100 meter van de oever verwijderde (Creemers & van Delft, 2009). Kamsalamanders hebben dus een sterke voorkeur voor plekken met bosjes, hagen en bomen boven weiland en ander open terrein. In situaties waar geen geschikt landhabitat in de directe omgeving van het voortplantingswater liggen, kunnen de dieren wel zo'n 1000 meter afleggen tussen water- en landhabitat (Creemers & van Delft, 2009). In het Kennisdocument Kamsalamander (BIJ12, 2017) wordt ook aangegeven dat het overgrote deel in de straal van 100 meter rondom voortplantingshabitat verblijft maar dat enkele dieren een dispersie-afstand van maximaal 500 tot 700 meter tussen het voortplantingswater en het landhabitat hebben. In Tabel 4 is het oppervlakte van geschikt landhabitat opgenomen. Onder landhabitat vallen bosschages, bossen, bomenrijen, houtwallen, houtsingels en andere kleine landschapselementen. Grasland, welke doorgaans gemeden wordt door de kamsalamander, wordt niet onder dit landhabitat gerekend. Dit geldt voor alle onderstaande tabellen met betrekking tot oppervlakte landhabitat.

Tabel 4: Percentage landhabitat dat wordt beïnvloed door de kap en toename van landhabitat door de voorgenomen ontwikkeling.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte te kappen landhabitat (ha)	Percentage kap
100 meter	2,31	0	0%
700 meter	99,61	0,11	0,11%
1000 meter	160,83	0,53	0,32%

In de omgeving van de voortplantingspoel is in de straal van 100 meter geschikt landhabitat aanwezig. Deze straal ligt nog steeds buiten het plangebied. Hier vinden dan ook geen werkzaamheden in plaats. De verwachting is dat het overgrote deel van de kamsalamanders, die deze poel als voortplantingshabitat gebruiken, gebruikt maakt van geschikt landhabitat in de directe omgeving. Mogelijk zouden enkele dieren verder kunnen trekken. De afstand van 1000 meter betreft situaties waarin geen geschikt landhabitat voorhanden is in de directe omgeving. Aangezien dit niet het geval is, is voor de maximale straal uitgegaan van een straal van 700 meter rondom de voortplantingsplaats.

Een deel van het plangebied bevindt zich in deze straal van 700 meter. In deze straal is 99,61 hectare geschikt landhabitat voor de kamsalamander aanwezig. Van dit landhabitat vinden kapwerkzaamheden plaats in 0,11 hectare. Dit betreft 0,11% van het totale oppervlakte van geschikt landhabitat waarin kamsalamanders kunnen verblijven. Gezien dit lage percentage is de kans dat kamsalamanders gedood of verwond worden als gevolg van de werkzaamheden verwaarloosbaar klein. Zeker gezien de verwachting dat het overgrote deel van de kamsalamanders uit de voortplantingspoel in een straal rondom 100 meter van de poel verblijven en daarmee buiten het plangebied.

Effect van doden of verwonden door habitataantasting wordt als niet significant beoordeeld.

6.1.2 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels

Verstoring als gevolg van geluid

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden treedt in de omgeving van het gebied geluid op. Dit kan mogelijk verstoring opleveren voor de kamsalamander. Om vast te stellen of geluid mogelijk een rol speelt, is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hierin is onderscheid gemaakt in 3 fasen namelijk:

- Fase 1: Algemene en opruimingswerkzaamheden.
- Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerking.
- Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, groenvoorzieningen en inrichtingswerken.

Bij deze fases is gekeken naar de hoeveelheid geluid die optreedt op een hoogte van 30 cm. Er is voor dit onderzoek gekozen om geluid op een hoogte van 1,5 meter achterwege te laten gezien de kamsalamander op de bodem verblijft en daardoor minder effecten zal ondervinden van geluid op 1,5 meter hoogte.

Voor Fase 1, 2 en 3 zijn 24-uursgemiddelde ($L_{aeq,24uur}$) geluidscontouren berekend op een hoogte van 30 cm boven het plaatselijke maaiveld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in geluidscontouren van 42 – 47 dB(A) en geluid > 47 dB(A). Voor Fase 2 is een aparte geluidscontour aangemaakt waarin speciale aandacht is besteed aan de aanleg van de grondwallen, dit omdat deze werkzaamheden o.a. optreden in de omgeving van het voortplantingshabitat van de kamsalamander.

Uitgebreide informatie over het geluidsonderzoek is te vinden in Bijlage D.

Het geluid reikt bij het overgrote deel van de werkzaamheden niet tot het voortplantingswater (zie Bijlage E). Enkel bij de aanleg van de grondwallen (zie fase 2 Grondwallen) reikt geluid van 42 – 47 DB(A) tot één van de twee voortplantingswateren.

Wel is er in alle fases sprake van geluid (>42dB(A)) in een deel van het landhabitat. In onderstaande tabellen staat het percentage landhabitat dat wordt beïnvloed door geluid voor de verschillende fases.

Tabel 5: Percentage landhabitat waar geluid kan optreden in Fase 1.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (> 47 dB(A))	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (> 42 dB(A))	Percentage geluid (>47 dB(A))	Percentage geluid (> 42 dB(A))
100 meter	2,31	0	0	0%	0%
700 meter	99,61	1,38	8,2	1,39%	8,25%
1000 meter	160,83	4,74	16,91	2,9%	10,51%

Tabel 6: Percentage landhabitat waar geluid kan optreden in Fase 2.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat waar geluid op kan treden (> 47 dB(A))	Oppervlakte landhabitat waar geluid op kan treden (>42 dB(A))	Percentage geluid (>47 dB(A))	Percentage geluid (>42 dB(A))
100 meter	2,31	0	0	0%	0%
700 meter	99,61	2,54	12,52	2,55%	12,57%
1000 meter	160,83	6,76	23,82	4,20%	14,81%

Tabel 7: Percentage landhabitat waar geluid kan optreden in Fase 2 (inclusief aanleg grondwallen).

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (> 47 dB(A))	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (>42 dB(A))	Percentage geluid (>47 dB(A))	Percentage geluid (> 42 dB(A))
100 meter	2,31	0,32	1,63	13,85%	70,56%
700 meter	99,61	11,13	32,15	11,17%	32,27%
1000 meter	160,83	14,62	42,39	9,09%	26,35%

Tabel 8: Percentage landhabitat waar geluid kan optreden in Fase 3.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (> 47 dB(A))	Oppervlakte landhabitat (ha) waar geluid op kan treden (>42 dB(A))	Percentage geluid (>47 dB(A))	Percentage geluid (> 42 dB(A))
100 meter	2,31	0	0	0%	0%
700 meter	99,61	1,97	11,63	1,98%	11,68%
1000 meter	160,83	5,27	21,63	3,27%	13,45%

Uit bovenstaande analyses blijkt dat bij het overgrote deel van de werkzaamheden geen geluid optreedt nabij het voortplantingswater en het landhabitat in een straal van 100 meter rondom het voortplantingswater. Enkel bij de aanleg van de grondwallen rondom het gebied kan geluid boven 42 dB(A) en meer dan 42 dB(A) optreden. Dit vindt plaats in een groot deel van het kerngebied (straal van 100 meter rondom het voortplantingswater).

In een straal van 700 meter en 1000 meter rondom voortplantingswater treedt in alle fases geluid op. In dit gebied kunnen incidenteel kamsalamanders verblijven maar het overgrote deel van de populatie blijft 100 meter rondom het voortplantingshabitat (Creemers & van Delft, 2009; BIJ12, 2017). Daarnaast treedt geluid van fase 1, 2 en 3 maar in een beperkt deel van het landhabitat op (max 15%). Uitzondering zijn werkzaamheden voor de aanleg van de grondwallen aan de randen van het plangebied. In dat gevalt treedt verstoring voor geluid van meer dan 42 dB(A) op in 70% van het landhabitat in een straal van 700 meter rondom het voortplantingshabitat.

Voor het overgrote deel van de werkzaamheden blijven effecten van geluid beperkt. Uitzondering is de aanleg van de grondwallen waarbij in potentie geluidsverstoring kan optreden. De effectenindicator van het ministerie van EZ geeft aan dat onbekend is of de kamsalamander gevoelig is voor geluid. Salamanderachtigen hebben geen trommelvlies en geen middenoorholte (Wever, 1977). Het is dus niet aannemelijk dat kamsalamanders in staat zijn om geluid (van de werkzaamheden) waar te nemen. De kamsalamander heeft geen voortplantingsroep, het maskeren hiervan door het geluid van werkzaamheden is dan ook geen sprake. De soort oriënteert zich bij het foerageren op land vooral op zicht en reuk en niet op gehoor (Himstedt & Schaller 1966; Margolis, 1976). Van verstoring door geluid op het foerageergedrag van de kamsalamander op land is daarom geen sprake. Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat significante verstoring van de kamsalamander als gevolg van geluid kan worden uitgesloten.

Effect van verstoring door geluid wordt als niet significant beoordeeld.

Verstoring als gevolg van trillingen

Door bewegingen van zwaar materieel kunnen trillingen ontstaan in de omgeving van het plangebied. Dergelijke trillingen kunnen verstorend werken voor kamsalamanders tijdens de voortplanting of winterslaap. Voor de werkzaamheden in Ootmaanlanden is onderzocht in hoeverre er trillingen optreden als gevolg van de werkzaamheden. Hieruit kwam de volgende conclusie naar voren:

- Trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype midikraan worden na een afstand van 2 meter verwaarloosbaar klein.
- Trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype vrachtverkeer worden na een afstand van circa 15 meter verwaarloosbaar klein.

- Trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype trilwals worden na een afstand van circa 25 meter verwaarloosbaar klein

Uitgebreide informatie over het onderzoek naar trilling afstanden is weergegeven in Bijlage C.

Voor de ecologische inschatting is op basis van bovenstaande gegevens uitgegaan dat trillingen tot 25 meter rondom het plangebied kunnen ontstaan. Hiervoor is een contour van 25 meter aangehouden.

Het dichtstbijzijnde voorplantingswater ligt op circa 184 meter vanaf het plangebied. Hiermee ligt dit buiten de zone waar trillingen optreden. Effecten van verstoring tijdens de voortplanting als gevolg van trillingen kunnen daarom worden uitgesloten. Wel kunnen dieren in het plangebied en de directe omgeving gedurende de landfase verblijven. In Tabel 9 is een overzicht opgenomen over de percentages van landhabitat waarin verstoring op kan treden. Hierin is net als in paragraaf 6.1.1 uitgegaan van geschikt leefgebied binnen 100 meter rond het voorplantingswater, 700 meter rond het voortplantingswater en 1000 meter rondom het voortplantingswater.

Tabel 9: Percentage landhabitat waarin trillingen ontstaan binnen 100 m, 700 m en 1000 m rondom het voortplantingshabitat.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat waar trillingen voor kunnen komen (ha)	Percentage trillingen	Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)
100 meter	2,31	0	0%	100 meter	2,31
700 meter	99,61	6,7	6,7%	700 meter	99,61
1000 meter	160,83	11,85	7,36%	1000 meter	160,83

Uit Tabel 9 blijkt dat er geen trillingen plaatsvinden in het leefgebied 100 meter rondom de voortplantingswateren. Hier verblijft het overgrote deel van de kamsalamanders (Creemers & van Delft, 2009). Mogelijk dat enkele dieren verder verspreiden binnen 700 meter rondom het plangebied. Hierin vindt in 6,7% van het landhabitat trillingen plaats. Mogelijk dat trillingen hierdoor bij een enkel dier tot verstoring leidt. Voor het overgrote deel van de kamsalamanders zal er geen verstoring optreden als gevolg van trillingen omdat ze binnen 100 meter rondom het voortplantingswater leven of in een zone waar geen trillingen optreden.

Effect van verstoring door trillingen wordt als niet significant beoordeeld.

Grenswaarde trillingen
Voor bovenstaande analyse is uitgegaan van de grenswaarde van 1mm/s. Dit is gebaseerd op trillingsrichtlijn SBR-B. Deze is o.a. gebaseerd op hinderbeleving van mensen en de waarde van 1 mm/s wordt als zeer laag geclassificeerd. Omdat voor kamsalamanders onbekend is in welke mate ze trillingen ervaren, is voor deze analyse de grenswaarde voor 1 mm/s aangehouden.

Doordat trillingen door de grond reizen, treedt er een dempende werking van bodem om en treden trillingen dan ook zeer lokaal op (zie tevens bijlage C). Trillingen zijn dusdanig laag op een afstand van 70 meter dat deze niet meer waarneembaar zijn, naar verwacht ook niet voor de kamsalamander. Hiermee wordt geen effect verwacht in het landhabitat en voortplantingshabitat binnen de 100 meter contour.

Optische verstoring

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden kan optische verstoring optreden. De aanwezigheid van de mens en/of machines kan leiden tot vluchtgedrag. De kamsalamander heeft een vrij verborgen levensstijl waardoor optische verstoring voornamelijk optreedt als mensen en machines vrij dicht tot het landhabitat naderen. Optische verstoring blijft daarom beperkt tot het werkgebied in Ootmaanlanden. In Tabel 10 is het percentage landhabitat weergegeven waar in potentie optische verstoring kan voorkomen.

Tabel 10: Oppervlakte landhabitat waar optische verstoring kan voorkomen.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte landhabitat waar optische verstoring voor kan komen (ha)	Percentage optische verstoring	Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)
100 meter	2,31	0	0%	100 meter	2,31
700 meter	99,61	4,37	4,39%	700 meter	99,61
1000 meter	160,83	8,67	5,39%	1000 meter	160,83

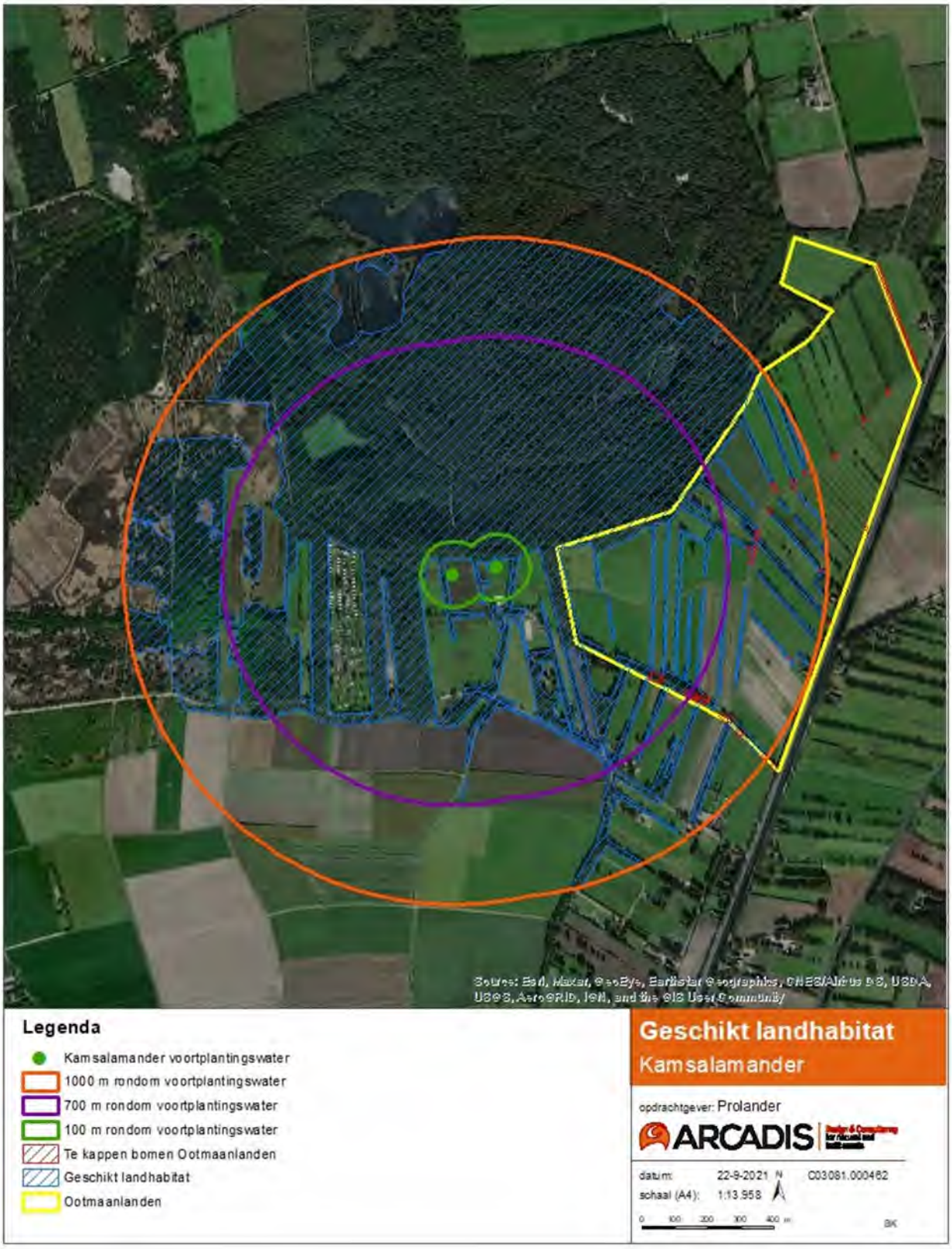
Uit Tabel 10 blijkt dat optische verstoring maar in een klein deel van het landhabitat voorkomt. In het kernhabitat (100 meter rondom het voortplantingswater) vinden geen werkzaamheden plaats waardoor optische verstoring hier is uitgesloten. Voor het overgrote deel van de kamsalamanders vindt geen optische verstoring plaats. Enkele dieren kunnen verder van het voortplantingshabitat voorkomen. Van dit landhabitat is slechts 4 tot 5% waar optische verstoring kan plaatsvinden. Hierdoor is er geen sprake van significante effecten als gevolg van optische verstoring.

Effect van optische verstoring wordt als niet significant beoordeeld.

6.1.3 Habitataantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering

De werkzaamheden vinden plaats in een deel van het potentiële landhabitat van de kamsalamander. Hierbij kan (tijdelijk) habitat verloren gaan. Ook zou er potentieel habitat verloren kunnen gaan.

Tijdens de werkzaamheden wordt een deel van de graslanden geplagd. Ook wordt een deel van het struweel en de bomenrijen gekapt. Kamsalamanders komen met name voor in bosgebied, bosschages, struweel, houtwallen met houtsingels als landhabitat. Grasland wordt vermeden (Creemers & van Delft, 2009). Het overgrote deel van de kamsalamanders verblijft in een straal van 100 meter rondom de verblijfplaats (BIJ12, 2017). Dieren kunnen echter tot 700 meter verspreiden en in sommige gevallen tot 1000 meter (Creemers & van Delft). In Figuur 5 is het geschikte landhabitat weergegeven in een straal van 100 meter, 700 meter en 1000 meter rondom het voortplantingswater.



Figuur 5: Te kappen bomen en geschikt landhabitat van de kamsalamander in de Ootmaanlanden.

In het kernhabitat (100 meter rondom voortplantingswater) vinden geen werkzaamheden plaats. Deze blijft behouden. In het landhabitat in een straal van 700 meter en 1000 meter rondom de voortplantingsplaatsen wordt een deel van de bomen gekapt. Tabel 11 geeft het percentage potentieel landhabitat aan dat (tijdelijk) verloren gaat.

Tabel 11: Percentages te kappen landhabitat binnen 100 m, 700 m en 1000 m rondom het voortplantingswater.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat (ha)	Oppervlakte te kappen landhabitat (ha)	Percentage kap
100 meter	2,31	0	0%
700 meter	99,61	0,11	0,11%
1000 meter	160,83	0,53	0,32%

Hierin blijkt dat de afname aan geschikt landhabitat verwaarloosbaar is. Effect van habitatverstoring wordt als niet significant beoordeeld.

6.1.4 Habitattoename ten gevolge van het project

Bij de herinrichting worden poelen aangelegd ten behoeve van de kamsalamander. Daarnaast worden de bestaande poelen beheerd. De nieuwe poelen vormen een verbinding langs de stuwwal tussen al bestaande poelen. Door deze verbinding wordt potentieel leefgebied in het noorden verbonden met het huidige leefgebied in het zuiden. De nieuw aan te leggen poelen zorgen daardoor voor een uitbreiding van voortplantingshabitat. Doordat deze poelen in de omgeving van geschikt landhabitat komen te liggen, neemt het areaal geschikt landhabitat toe. In Tabel 12 is deze toename van areaal geschikt landhabitat weergegeven.

Tabel 12: Toename aan landhabitat per 100 en 700 meter rondom (toekomstige) voortplantingswateren.

Afstand tot voortplantingswater	Oppervlakte geschikt landhabitat huidige situatie nabij plangebied (ha)	Oppervlakte geschikt landhabitat nieuwe situatie (ha)	Toename geschikt landhabitat nabij plangebied (ha)
100 meter	2,31	9,07	6,76
700 meter[1]	99,61	167,29	67,68

Bij bovenstaande analyse is geschikt landhabitat ten oosten van de N371 & Drentse Hoofdvaart niet meegenomen. Brede wegen en bredere watergangen (kanalen en rivieren) vormen een barrière voor de kamsalamander (BIJ12, 2021). De N371 in combinatie met de Drentse Hoofdvaart vormen daardoor een barrière nabij Ootmaanlanden. Het is om die reden niet waarschijnlijk dat geschikt landhabitat ten oosten van deze barrière voorkomt.

Uiteindelijk zal het potentieel leefgebied voor de kamsalamander toenemen.

6.1.5 Toekomstige situatie

Doordat de kamsalamander zich in de toekomst kan vestigen in het plangebied, bestaat er een kans dat er verstoring van het leefgebied optreedt bij de inzet van de waterberging (naar verwachting eens in de 25 jaar). Zo kunnen de nieuwe voortplantingswateren die binnen de kades liggen in verbinding komen met visrijk water waardoor ze minder geschikt worden als voortplantingswater (door de aanwezigheid van predatoren in de vorm van vis). Dit kan worden voorkomen door de voortplantingswateren in de daaropvolgende periode oktober – februari (als ze niet als voortplantingswater worden gebruikt) droog te laten vallen om zo de (permanente) vestiging van vis in de poelen te voorkomen. Ook kan het zo zijn dat overwinterende kamsalamanders binnen de kades komen te overlijden of verstoord worden bij hun winterslaap door het verhogen van het waterpeil. Doordat de nieuwe voortplantingswateren in de nabijheid van de stuwwal liggen, ligt een deel van het kernhabitat op de stuwwal, die hoger is gelegen. Doordat deze droger is, is de kans groter dat kamsalamanders hier overwinteren. Het doden van kamsalamanders in hun toekomstige habitat als gevolg van de waterberging kan echter niet worden uitgesloten. Hierdoor kan er sprake zijn

[1] In de 700 meter contour rondom de nieuwe voortplantingswateren, ligt een deel van het landhabitat binnen de 700 meter contour rondom het huidige voortplantingswater. Deze overlap is als bestaand leefgebied beschouwd in deze berekening en telt niet mee als de toename.

van een tijdelijke sadback in populatie omdat deze het nieuwe leefgebied gekoloniseerd hebben. Dergelijke sadbacks kunnen ook in natuurlijke situaties zoals riviersystemen of beekdalen voorkomen in geval van hoog water. Kamsalamanders zijn in dergelijke situaties goed in staat om te herstellen van een dergelijke sadback. O.a. doordat legselgroottes van de kamsalamander relatief groot zijn (tussen de 50 en 700 eieren met een gemiddelde van 200 eieren (Creemers & van Delft, 2009). Door de herinrichting met de nieuwe poelen breidt het leefgebied van de kamsalamander uit. Eens in de 25 jaar kan het doden en verwonden niet voorkomen worden. Dit leidt mogelijk (tijdelijk) tot een sadback in de populatie. Doordat de nieuwe poelen een verbinding vormen met leefgebied in het noorden en het zuiden, en een groot deel van de kamsalamanders naar verwachting buiten de waterberging, op de stuwwal overwinterd, kan deze sadback snel opgevangen worden en kan de populatie zich op korte termijn herstellen. Als de poelen in het waterbergingsgebied niet hersteld en aangelegd zouden worden, is er sprake van een substantieel nadeel ten opzichte van de sadback eens in de 25 jaar. De potentiële leefgebieden kunnen niet verbonden worden en de kamsalamander kan zich dan niet uitbreiden. Hierdoor wordt de populatie niet robuuster. De negatieve effecten van de tijdelijke sadback wegen daarom niet op tegen de voordelen van de 24 jaar uitbreiding. Vooral om dat de populatie door een grotere verspreiding in het gebied robuuster wordt voor dergelijke sadbacks.

6.2 Mitigerende maatregelen

Doden en verwonden als gevolg van habitataantasting

Om het doden en verwonden van de kamsalamander te voorkomen, worden de volgende maatregelen genomen. Bomen die gekapt worden, worden gekapt buiten de kwetsbare periode van de kamsalamander, de winterslaapperiode, die van november t/m februari loopt. Hierbij worden de volgende maatregelen genomen:

- Voorafgaand aan de kap wordt de vegetatie onder de bomen (grassen, struiken) verwijderd.
- Overige wegkruipmogelijkheden zoals boomstammen worden verwijderd.
- Bij de kap wordt één richting opgewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten.
- De werkzaamheden vinden plaats onder begeleiding van een ecoloog. Aanwezige dieren worden verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden.

Verstoring als gevolg van geluid

Ook al is een negatief effect onwaarschijnlijk door het gehoororgaan van de kamsalamander (zie paragraaf 6.1.2), kunnen maatregelen worden genomen om negatieve effecten te beperken. Hierbij worden de volgende maatregelen genomen:

- De aardenwal in het zuidelijke deel van het plangebied wordt aangelegd in de periode september/oktober.

Door de aardenwal in deze periode aan te leggen wordt gewerkt buiten de twee kwetsbare periodes voor de kamsalamander namelijk de voortplantingsperiode (maart t/m begin september) en de winterperiode (november t/m februari) wanneer de kamsalamanders in winterslaap zijn.

Waterberging toekomstige situatie

Om negatieve effecten van de waterberging zoveel mogelijk te voorkomen, worden naast waterberging de volgende maatregelen genomen.

- Indien voortplantingswateren met visrijk water in aanmerking komen, worden ze in de periode oktober – februari droog gepompt.
- Hierbij blijft eerst een laag water staan.
- Vis wordt afgevangen en overgezet naar visrijk water (watergang door het plangebied).
- De poel wordt vervolgens helemaal drooggelegd en vervolgens weer gevuld, zodat deze in februari weer als voortplantingshabitat kan dienen.

7 Cumulatie

7.1 Inleiding

Omdat de Wet natuurbescherming nadrukkelijk spreekt van cumulatie met andere plannen en projecten, wordt dit alleen uitgevoerd voor projecten die bestendig zijn, dat wil zeggen projecten waarvan zeker is dat ze uitgevoerd gaan worden. Hieronder vallen ook projecten waarvoor een vergunning is aangevraagd. Van onbestendige projecten zijn de effecten nog niet bekend en deze kunnen daarom ook niet worden beoordeeld.

De in hoofdstuk 6 beoordeelde effecten zoals verstoring als gevolg van verstoring door trillingen en geluid en het doden en verwonden zijn tijdelijk van aard en zal op geen enkele wijze tot cumulatie met andere projecten kunnen leiden. Effecten als gevolg van cumulatie oppervlakteverlies en/of versnippering van geschikt habitat kunnen mogelijk wel optreden. Voor dit effect wordt daarom een cumulatietoets uitgevoerd.

In jurisprudentie is nader geconcretiseerd welke plannen en projecten daaronder vallen. Projecten waarvoor een Wnb-vergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden kunnen hebben, moeten worden meegenomen in de cumulatietoets. Projecten die nog in voorbereiding zijn, of die al geheel zijn uitgevoerd hoeven niet te worden meegenomen. Ook projecten die niet leiden tot effecten voor de betrokken Natura 2000-gebieden kunnen buiten beschouwing worden gelaten. Zolang nog slechts sprake is van onzekere toekomstige gebeurtenissen, hoeft bij de beoordeling van cumulatieve effecten geen rekening te worden gehouden met plannen. Voor beleidsplannen die kaderstellend zijn, maar zich nog moeten vertalen in concrete besluiten die eventueel vergunningsplichtig zijn, of in een Natura 2000-beheerplan kunnen worden opgenomen is zolang geen Wnb-vergunning is verleend nog nadere besluitvorming vereist. Activiteiten waarvoor geen vergunning Wnb nodig is, of die opgenomen zijn in het beheerplan Natura 2000, vallen eveneens buiten de cumulatietoets.

7.2 Habitataantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering

Voor het bepalen van mogelijke cumulatie van oppervlakteverlies en/of versnippering moet eerst worden bepaald of er vergunningen zijn afgegeven voor projecten die qua reikwijdte (Natura 2000-gebied) en tijd overlappen met het project Ootmaanlanden. Dit zijn projecten waarvan de vergunningsperiode overlapt met huidige project en die mogelijke effecten hebben op het Natura 2000-gebied Holtingerveld en specifiek op het habitat van de kamsalamander. Hierbij zijn zowel directe als indirecte effecten relevant. Een direct effect ontstaat wanneer in hetzelfde habitat wordt gewerkt. Een indirect effect ontstaat wanneer de projecten in ruimte niet overlappen maar wel in tijd en de effecten van beide projecten los van elkaar een vermindering van geschikt (land)habitat veroorzaken.

Voor het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn zowel Provincie Drenthe als het ministerie van LNV bevoegd gezag en zodoende zijn vergeven vergunningen van beide partijen meegenomen in de analyse (Ministerie van LNV, 2021; Provincie Drenthe, 2021).

Uit de analyse kwam naar voren dat er momenteel bij zowel de Provincie Drenthe als bij het ministerie van LNV geen vergunningen zijn voor werkzaamheden die effect hebben op het leefgebied van de kamsalamander. Cumulatie van oppervlakteverlies en/of versnippering is daarmee uitgesloten.

8 Conclusie

De voorgenomen werkzaamheden in het gebied Ootmaanlanden, gedeeltelijk gelegen in het Natura 2000-gebied Holtingerveld, leiden niet tot significantie aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Cumulatieve significante effecten met andere projecten en activiteiten zijn eveneens uitgesloten.

Doordat er bij de werkzaamheden nieuw voortplantingshabitat wordt gerealiseerd in de vorm van poelen in het plangebied, kan de kamsalamander in te toekomst zijn leefgebied uitbreiden. Hierbij is goed beheer van belang om het verlanden en dichtgroeien van de poelen in de toekomst te voorkomen en deze geschikt te houden voor de kamsalamander. Dit draagt ook bij aan het uitbreidingsdoel van de kamsalamander voor het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Door deze uitbreiding in leefgebied, bestaat er wel een kans dat er verstoring van het leefgebied optreedt bij de inzet van de waterberging (naar verwachting eens in de 25 jaar). Zo kunnen de nieuwe voortplantingswateren die binnen de kades liggen in verbinding komen met visrijk water waardoor ze minder geschikt worden als voortplantingswater (door de aanwezigheid van predatoren in de vorm van vis). Dit kan worden voorkomen door de voortplantingswateren in de daaropvolgende periode oktober – februari (als ze niet als voortplantingswater worden gebruikt) te laten droogvallen om zo de (permanente) vestiging van vis in de poelen te voorkomen. Ook kan het zo zijn dat overwinterende kamsalamanders binnen de kades komen te overlijden of worden verstoord bij hun winterslaap door het verhogen van het waterpeil. Doordat de nieuwe voortplantingswateren in de nabijheid van de stuwwal liggen, ligt een deel van het kernhabitat op de stuwwal, die hoger is gelegen. Doordat deze droger is, is de kans groter dat kamsalamanders hier overwinteren. Het doden van kamsalamanders in hun toekomstige habitat als gevolg van de waterberging kan echter niet volledig worden uitgesloten. Desondanks neemt het leefgebied in de toekomstige situatie toe en kunnen negatieve effecten als gevolg van incidentele waterberging door middel van mitigerende maatregelen zoveel mogelijk worden beperkt (zie ook paragraaf 6.2).

Om effecten tijdens de werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken, zijn ook de volgende mitigerende maatregelen van toepassing:

- Ontmoediging van het plangebied alvorens werkzaamheden uit te voeren.
- Aardenwal in zuidelijke deel van het plangebied aanleggen in periode september/oktober.
- Droog laten vallen van poelen na overstroming bij waterberging (eens in de 25 jaar).

Een uitgebreide beschrijving van deze maatregelen is te vinden in paragraaf 6.2.

9 Literatuurlijst

Arcadis (2020[a]). GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Arcadis (2020[b]). Technische achtergrondnotitie grondwatermodel Ootmaanlanden. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Arcadis (2021[a]). Soortbeschermingstoets Ootmaanlanden. Arcadis Nederland B.V., Assen

Arcadis (2021[b]). Voortoets Ootmaanlanden & Koningschut. Arcadis Nederland B.V., Assen

BIJ12 (2017). Kennisdocument Kamsalamander Triturus cristatus. BIJ12, Utrecht.

Creemers, R.C.M., van Delft, J.J.C.W., (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden.

Himstedt, W., Schaller, F., (1966). Versuche zu einer Analyse der Beutefang-Reaktionen von Urodelen auf opitsche Reize. Naturwissenschaften 53.23 (1966): 619-619

Prolander (2016). Beheerplan Holtingerveld. Oerlandschap, gekneed door ijs en oorlog. Provincie Drenthe, Assen

Margolis, S.E., (1976). Influence of olfactory stimuli on the effiency of visual stimuli in the behavior of newts (Triturus vulgaris, T. cristatus). Zoologitheski Journal 60 (1976) 1201-1205.

Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2021). Wet van 10 maart tot wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingsweg (stikstofreductie en natuurbeleving). Staatsblad 2021, 140.

Verbaarschot, E., Weijters, M., Bobbink, R. (2020). Potenties voor natuurontwikkeling op (voormalige) landbouwgronden in de Ootmaanlanden. Onderzoekscentrum B-Ware, B.V., Nijmegen

Wever E.G., (1977). Sound transmission in the salamander ear. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 75, No. 1, pp 529-530

Websites:
www.ndff-ecogrid.nl; geraadpleegd op 15-07-2021

https://www.natura2000.nl/gebieden/drenthe/holtingerveld; geraadpleegd op 15-07-2021

https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator.aspx; geraadpleegd op 18-10-2021

Bijlage A Natura 2000-gebied Holtingerveld

Het Holtingerveld is een heidegebied op de stuwwal Havelterberg. De Havelterberg bestaat voor een groot deel uit kalkrijke rode keileem, die verantwoordelijk is voor de floristische en vegetatiekundige verscheidenheid van het gebied. Deze keileem vormt een slecht doorlatende laag waardoor zelfs boven op de berg natte condities bestaan, waarin dopheidevegetaties voorkomen. Natte en droge heiden en heischrale graslanden in afwisseling van vennen en stuifzanden vormen de belangrijke bestanddelen van deze (half) natuurlijke variatie. In de vennen zijn verschillende stadia van verlanding aanwezig. Ook verschillen de vennen in voedselrijkdom. Rond de essen komen plaatselijk soortenrijke eikenberkenbossen voor. In de stuifzandgebieden die vrijwel volledig zijn bebost, zijn plaatselijk nog kleinschalige stuifzanden aanwezig met karakteristieke soortenarme buntgrasvegetaties.

Kwaliteit habitattypen en habitatrichtlijnsoorten

In Tabel 13 worden de instandhoudingsdoelen en de staat van instandhouding van habitatrichtlijnsoorten of kwaliteit van de kwalificerende habitattypen weergegeven voor het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Tabel 13: Samenvatting van de instandhoudingsdoelen per habitattype volgens het ontwerp aanwijzingsbesluit Holtingerveld. In deze tabel is ook aangegeven wat de huidige kwaliteit in het Natura 2000-gebied is. De figuren in deze tabel verwijzen naar het Beheerplan Holtingerveld.

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Zeer ongunstig Dit habitattype is aanwezig in een oppervlak van 32,9 ha. Het is verdeeld over twee grote kerngebieden die beiden ten noorden van de Hunebeddenweg liggen. De westelijke en zuidelijke deelgebieden zijn eenvormiger en matig ontwikkeld. Hier zijn echter wel meer en soms hoge dwergstruiken aanwezig. Vooral aan de westzijde treedt verruiging op. De oppervlakte voor een functionele omvang wordt niet behaald in het Holtingerveld. De kwaliteit in het Holtingerveld is matig tot goed. Een klein deel van de heide is sterk vergrast, dat wil zeggen dat zij wordt gedomineerd door bochtige smele en pijpenstrootje. De soortenrijkdom is matig tot goed. Karakteristieke planten zijn klein warkruid, kruipbrem, stekelbrem en tandjesgras. De vorm van het habitattype met mossen en korstmossen herbergt 16 van de typische soorten. In het Holtingerveld komen naar verhouding vrij veel diersoorten van het habitattype voor, zoals de heivlinder. Ook heidevlinders zoals bruine vuurvlinder, groentje en kommavlinder komen in het gebied voor. Kenmerkende broedvogelsoorten zoals boomleeuwerik, veldleeuwerik en roodborsttapuit zijn aanwezig. Klapekster is, net als elders in Drenthe (en de rest van Nederland), alleen als wintergast aanwezig.
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig De binnenlandse kraaiheibegroeiingen beslaan 12,9 ha. Het betreft vrijwel steeds een voorkomen in mozaïekverband, samen met bijvoorbeeld stuifzanden met struikheide of droge heide. Hierdoor is er veel structuurverschil, goed voor veel planten en dieren, zoals bijvoorbeeld de levendbarende hagedis. De kwaliteit van het habitattype is matig tot goed.
H2330 - Zandverstuivingen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Zeer ongunstig Dit habitattype komt verspreid voor en is vooral te vinden in het westelijke deel van het gebied. De grootste oppervlaktes liggen in het Holtingerzand en het Westerzand, en lokaal in het Uffelterzand. In het Oosterzand komen nog enkele kleine restoppervlaktes voor. Zandverstuivingen vertonen een sterke samenhang met het type H2310 (Stuifzandheiden met struikhei). Eertijds bestond een groot deel van het Holtingerveld uit stuifzanden, maar deze zijn vanaf het einde van de negentiende eeuw bebost, mede vanwege de dreiging

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		van overstuiving van akkers. De toponiemen Westerzand, Oosterzand, Kamperzand en Uffelterzand geven aan dat stuifzand ooit het overheersende landschapstype was.
H3130 - Zwakgebufferde vennen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Het habitattype zwak gebufferde vennen komt voor op een oppervlakte van 1,0 ha in het Holtingerveld. Het beheerplan Holtingerveld (provincie Drenthe, 2016) gaat niet specifiek in op de kenmerken en kwaliteit van dit habitattype in het Holtingerveld.
H3160 - Zure vennen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig In het Natura 2000-gebied Holtingerveld komen zowel ondiepe, droogvallende heideplassen op keileem als diepere veentjes met een schijngrondwaterspiegel voor. Echter niet alle waterpartijen kwalificeren als zuur ven. De kwalificerende vennen liggen momenteel nabij de Kleine startbaan, in het Kolonieveen, Brandeveen, Booysveen en ten noorden van de Meeuwenplas. In het gebied wordt het habitattype gekenmerkt door soorten als waterveenmos (Sphagnum cuspidatum), knolrus, veenpluis, waterdrieblad, klein blaasjeskruid, veelstengelige waterbies en snavelzegge. Een bijzonder karakteristieke soort is de drijvende egelskop, die onder meer voorkomt in het Brandeveen. Zuidwest-Drenthe is het zwaartepunt van de verspreiding in Nederland (Bell & Hullenaar, 2002). De oppervlakte is op basis van de vegetatiekartering berekend op 7,8 ha. Beschouwen we echter de hoogtekaart (figuur 3.5) en de historische kaart uit ca. 1900 (figuur 3.6b), dan wordt duidelijk dat er destijds veel meer veentjes aanwezig waren dan nu. Veel van de geïsoleerde laagtes zijn ontwaterd of overstoven geraakt door het stuifzand. Een fraai voorbeeld van overstoven veen is de zandrug aan de westzijde van de noordelijke uitloper van het Uffelterveen.
H4030 - Droge heide	Behoud oppervlakte verbetering kwaliteit	Landelijk: Zeer ongunstig Het habitattype komt vooral voor op de Havelterberg, in het gebied tegenover de Havelterberg, in het Holtingerveld, rond het Uffelterveen, in het Uffelterbinnenveld en in het Wittelterveld. De heidebegroeiing in het gebied kenmerkt zich door een relatief grote soortenrijkdom met veel karakteristieke soorten. Op sommige plaatsen, bijvoorbeeld waar keileem aan de oppervlakte komt, is de begroeiing rijker gevarieerd dan in gemiddelde Droge heiden. Hier zijn plantensoorten te vinden als echte guldenroede en grasklokje. Vaak komen mooie overgangen voor naar Heischrale graslanden (H6230), met name op de Havelterberg en de beide startbanen. Deze rijkdom wordt ook weerspiegeld door de fauna. Zo zijn heivlinder, roodborsttapuit en veldleeuwerik vrij algemeen, maar ook soorten als paapje, bruine vuurvlinder en adder komen regelmatig voor. Het habitattype komt voor op weinig verstoven dekzand met keileem in de ondergrond buiten de voormalige zandverstuivingen en neemt 179,7 ha van het oppervlak in. Sommige delen zijn vergrast met pijpenstrootje en bochtige smele, wat duidt op voedselrijke omstandigheden en/of achterstallig beheer. De heidebegroeiing in Holtingerveld kenmerkt zich door een relatieve grote soortenrijkdom met veel karakteristieke soorten. Deze rijkdom wordt ook weerspiegeld door de diersoorten. Zo zijn heivlinder, roodborsttapuit en veldleeuwerik vrij algemeen, maar ook soorten als paapje, bruine vuurvlinder en adder

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		komen regelmatig voor. Sommige delen van de Droge heide zijn echter matig tot sterk vergrast of verbost. De huidige kwaliteit van het habitattype loopt uiteen van matig tot zeer goed (Database provincie Drenthe; waarnemingen H. Dekker, J. Smittenberg en R. Oving); observaties terreinbeheerders).
H5130 - Jeneverbesstruwelen	Behoud oppervlakte verbetering kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Het habitattype Jeneverbesstruwelen komt in het Holtingerveld voor met een oppervlakte van 1,7 ha. Het beheerplan Holtingerveld (provincie Drenthe, 2016) gaat niet specifiek in op de kenmerken en kwaliteit van dit habitattype in het Holtingerveld.
H6230 - Heischrale graslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Zeer ongunstig In het habitattype heischrale graslanden domineren grassoorten zoals gewoon struisgras, borstelgras, tandjesgras en schapengras. Kenmerkende plantensoorten zijn: hondsviooltje, tormentil, muizenoor en liggend walstro. In het Holtingerveld zijn drie varianten te onderscheiden: 1. een zeer soortenrijke variant op relatief kalkrijke keileem met fraai hertshooi, knollathyrus, maanvaren, addertong en bochtige klaver(19Aa1); 2. een vochtige variant met soorten als pijpenstrootje, blauwe zegge, klokjesgentiaan, gevlekte orchis en heidekartelblad (19Aa2); 3. een variant van wat drogere, leemhoudende grond met soorten als blauwe knoop, rozenkransje, echte guldenroede en valkruid (19Aa3). Het eerste type is in Nederland vrijwel beperkt tot Holtingerveld (Havelterberg) en geeft de bijzondere waarde van dit gebied aan. Op de top van de Havelterberg komt namelijk een bijzondere soortencombinatie voor. Hier groeien knollathyrus, bochtige klaver, fraai hertshooi en kleine bevernel, samen met gevlekte orchis, voorjaarszegge, bosanemoon, dalkruid en kamperfoelie. De laatste drie soorten komen meestal in bos voor, maar staan hier in open terrein. Maar ook beide andere typen zijn in Holtingerveld bijzonder goed ontwikkeld. Het heischraal grasland waarin het rozenkransje groeit, ligt in het gebied ‘Kleine Startbaan’ dat uitzonderlijk rijk is aan plantensoorten. De vegetatie vertoont overgangen naar zowel de vochtige als de zeer soortenrijke variant. Kenmerkend zijn onder meer liggende vleugeltjesbloem, wilde tijm, rietorchis, moeraswespenorchis, echte guldenroede, heidekartelblad, hondsviooltje, maanvaren en addertong. Bovendien groeien er enkele bijzondere rozensoorten. Ook op de ‘Grote Startbaan’, zij het in iets minder goed ontwikkelde vorm, komen soortenrijke heischrale graslanden voor met deels dezelfde soortencombinatie als in de ‘Kleine Startbaan’. De zeer waardevolle heischrale vegetaties op de Grote Startbaan komen in mozaïekvorm voor waardoor zij niet zijn opgenomen als habitattype. Het droge type komt lokaal voor langs paden en in soortenrijke heide. Opvallend in het Holtingerveld zijn de vele locaties met echte guldenroede en blauwe knoop. Valkruid is schaars, maar komt nog steeds voor, onder andere ten oosten van de Kleine Startbaan en boven Uffelte. De oppervlakte is momenteel 16,5 ha. Zeer soortenrijke heischrale graslanden komen voor op de Havelterberg en op de Kleine Startbaan. Deze zijn ontstaan

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		onder invloed van de relatief kalkrijke keileem hoog in het bodemprofiel gecombineerd met een beheer van maaien, (kleinschalig) plaggen en begrazen. De kwaliteit is in vele gevallen behouden gebleven doordat de beheerders de graslanden intensief beheren. Lokaal komt ook extensieve begrazing voor, maar overwegend niet in het vegetatieseizoen, zodat zaadvorming mogelijk is. De kwaliteit van de heischrale graslanden is goed.
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Dit habitattype komt verspreid en in kleine oppervlaktes voor. Het belangrijkste deel is te vinden in de Doeze, een laaggelegen vochtig heidegebied. Dit gebied bevat een relatief grote oppervlakte H7150 (0,17 hectare) in redelijk goed ontwikkelde vorm. Hoewel het habitattype in Europees verband is ondergebracht bij de hoogveenslenken, komt het op de Drentse heide vooral voor in samenhang met de typen H4010 (Vochtige heiden) en H3160 (Zure vennen). In die situatie zijn het langdurig in stand blijvende begroeiingen als gevolg van stagnerend water in laagtes. Begroeiingen met snavelbiezen die een gevolg zijn van het herstel van een pril successiestadium na plaggen op een minerale bodem behoren niet tot H7150, maar tot H4010 (Vochtige heiden). Na enkele jaren heeft de begroeiing zich verder ontwikkeld tot een karakteristieke heidebegroeiing en zijn de snavelbiezen alleen nog marginaal aanwezig, bijvoorbeeld langs schapenpaadjes. De huidige oppervlakte is gering: bij elkaar 0,3 hectare. In het vroegere heidelandschap ontstond het vereiste milieutype in natte heide, als deze in bepaalde winters zeer lang onder water stonden, waardoor de heidevegetatie afstierf. Deze overstromingen zijn schaars geworden. De kwaliteit is matig tot goed. Van de kenmerkende soorten zijn kleine zonnedauw en witte snavelbies vrij algemeen. Bruine snavelbies en moeraswolfsklauw zijn zeldzamer. Ook begeleidende soorten van dit habitattype zijn veelal (vrij) zeldzaam. Opvallend is het voorkomen van draadzegge in sommige gebieden.
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Het habitattype Beuken-eikenbos met Hulst komt op 28,4 ha voor in het Holtingerveld. Het beheerplan Holtingerveld (provincie Drenthe, 2016) gaat niet specifiek in op de kenmerken en kwaliteit van dit habitattype in het Holtingerveld.
H9190 Oude eikenbossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Het type komt voor aan de noordzijde van de Uffelteres en rond de Holtingeres onder andere bij het Moer en op de rand van de noordelijke keileemgordel. De Hunebeddenweg vormt daarbij globaal de noordgrens. Daarnaast is er ten noorden van het Oosterzand nog Oud eikenbos aanwezig. Het betreft lokaal goed ontwikkelde bossen met een voor het type rijk ontwikkelde begroeiing. Opvallend is het grote aandeel plantensoorten dat karakteristiek is voor Drentse droge bossen, zoals zevenster, grote muur, dalkruid, hazelaar, veelbloemige salomonszegel, witte klaverzuring, lelietje-van-dalen en soms bleeksporig bosviooltje. Armere types karakteriseren zich door soorten als gewone eikvaren, kamperfoelie, blauwe bosbes en lokaal hengel. Langs de randen is struweel te vinden met soms zoete kers, wilde appel, eenstijlige meidoorn, sleedoorn, hondsroos en egelantier. Lokaal is in de bossen een ontwikkeling te zien in

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		de richting van het habitattype Eiken-beukenbossen met hulst (H9120). In totaal komt 21,6 hectare van dit type voor. Het heeft niet alleen een hoge natuurwaarde, maar ook een grote cultuurhistorische en landschappelijke waarde. De soortenrijkdom is gering, mede door de arme zandbodem. Grote delen van de bosbodem zijn onbegroeid. Waar wel ondergroei voorkomt, bestaat deze voornamelijk uit gestreepte witbol, pijpenstrootje, bochtige smele en brede stekelvaren. Van de kenmerkende plantensoorten van deze bossen zijn alleen blauwe bosbes, dalkruid en gewone eikvaren aangetroffen. Ook de aanwezigheid van soorten als zevenster en hengel duiden op goede kwaliteit. Bekeken over het hele gebied is de kwaliteit overwegend matig, vooral door de invloed van stikstofdepositie en inwaai van meststoffen vanuit naburige landbouwgrond. De grote randlengte langs landbouwpercelen werkt niet in het voordeel. Hier treedt verruiging met braam en grote brandnetel op. Lokaal is rankende helmbloem sterk toegenomen onder invloed van stikstofdepositie (bron: database provincie Drenthe; waarnemingen H. Dekker, J. Smittenberg en R. Oving; observaties terreinbeheerders). Het beheer van de laatste decennia is gericht op de vergroting van het aandeel dood hout en het tegengaan van exoten (Amerikaanse vogelkers).
H91D0 Hoogveenbossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Het habitattype is slechts in zeer beperkte vorm aanwezig bij de Meeuwenplas en in het Brandeveen. De totale oppervlakte bedraagt 1,3 hectare, onvoldoende voor de optimale functionele omvang. Oude levende of dode dikke bomen c.q. hakhoutstoven zijn niet aanwezig. Hiermee voldoet het habitattype niet aan de optimale kenmerken, waardoor de kwaliteit als matig wordt beschouwd (bron: database provincie Drenthe; waarnemingen H. Dekker, J. Smittenberg en R. Oving; observaties terreinbeheerders).
H4010A - Vochtige heiden (subtype hogere zandgronden)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Matig ongunstig Vochtige heiden komen voor op en tegenover de Havelterberg, in het Uffelterzand, het Uffelterbinnenveld, Uffelterveen, Holtingerveld, Westerzand en Oosterzand. Her en der komen overgangen voor naar de typen H4030 (Droge heiden) met pijpenstrootje en borstelgras, H3160 (Zure vennen), H6230 (Heischrale graslanden) en H7150 (Pioniervegetaties met snavelbiezen). Op dit moment is 62,2 hectare Vochtige heiden aanwezig. Van deze oppervlakte is naar schatting een derde deel matig tot sterk vergrast met pijpenstrootje. De overige vochtige heide zijn matig tot goed ontwikkeld (bron: database provincie Drenthe; waarnemingen H. Dekker, J. Smittenberg en R. Oving; observaties terreinbeheerders). Vooral op de Havelterberg komt een soortenrijke vorm voor met kussentjesveenmos, blauwe zegge, kruipwilg, gevlekte orchis en klokjesgentiaan. In de Vochtige heiden rond de Kleine Startbaan komen opmerkelijk veel bijzondere soorten voor zoals moeraswespenorchis, rietorchis en veenbies. In de goed ontwikkelde terreindelen is het aandeel grassen beperkt. De goed ontwikkelde Vochtige heiden zijn vooral te danken aan relatief intensief beheer (plaggen, maaien en begrazing). Door (lokaal ernstige) verdroging is een trend zichtbaar naar verschuiving van Vochtige naar Droge heiden. Bovendien is lokaal een duidelijke toename van pijpenstrootje te zien. Al met al zijn de Vochtige heiden van het Holtingerveld goede voorbeelden van dit type voor Nederland. Bijzonder zijn bovendien de

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		overgangen van Vochtige heiden naar relatief soortenrijke Droge heiden en Heischrale graslanden.
H7110B - Actieve hoogvenen (subtype heideveentjes)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Landelijk: Zeer ongunstig Habitattype Actief hoogveen (H7110B) betreft voedselarme, zure veensystemen, waarvan veenmossen de vegetatie domineren. Het veen wordt gevoed door neerslagwater, soms aangevuld door licht met mineralen verrijkt grondwater. Een goed ontwikkeld hoogveen kent een afwisseling van bulten en slenken. Type B kan zich ontwikkelen in zure vennen en slenken, mits de waterstanden stabiel genoeg zijn. In het Holtingerveld is het als zelfstandig habitattype op één locatie aanwezig (zie figuur 3.14). Door de overgang van zure vennen en vochtige heide naar heideveentjes en de ligging van het actieve hoogveen in het gehele gebied is de samenhang ervan met het overige gebied groot. De oppervlakte van het habitattype is iets meer dan 1 hectare. Met goed ontwikkelde hoogveenslenken- en bultengemeenschappen is de kwaliteit goed. Bovendien hebben herstelmaatregelen van afgelopen decennia geleid tot succesvol herstel van verdroogde vormen van dit habitattype. Door de vernattingsmaatregelen en andere vormen van actief herstelbeheer valt te verwachten dat hoogveen in oppervlak zal toenemen. Ook kan uitbreiding plaatsvinden op de veenmosrijke vochtige heiden waar een stabiele waterstand heerst. Kwaliteitsverbetering kan plaatsvinden, ligt binnen het bereik, vooral daar waar maatregelen zijn genomen om de waterstand te optimaliseren. De atmosferische depositie van stikstof zorgt voor een snellere vergrassing van de heideveentjes. Dat vraagt om een actief beheer. Het beheer van de veentjes is gelijk aan dat van de zure vennen H3160, waarbij de heidevenen vrijgesteld worden van bebossing en opslag. In het Holtingerveld komen de volgende voor het habitat van belang zijnde soorten voor: hoogveenlevermos, hoogveenveenmos, rood veenmos, wrattig veenmos, dof veenmos, levendbarende hagedis, adder, heideblauwtje, eenarig wollegras, kleine veenbes, lavendelheide, witte snavelbies, watersnip en wintertaling.
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	Behoud populatie, Behoud omvang en kwaliteit leefgebied	Landelijk: Zeer ongunstig In het Holtingerveld is voortplanting vastgesteld in een verlandend ven in de buurt van de Grote Startbaan. De soort is ook gesignaleerd rond de bomkraters uit de Tweede Wereldoorlog. Uit informatie van De Vlinderstichting en Stichting EIS blijkt dat er in 2003 en 2004 al waarnemingen zijn gedaan van de gevlekte witsnuitlibel in dit gebied. Volgens Staatsbosbeheer is er een voortplantende populatie (waarnemingen van volwassen individuen in tandem) aanwezig. Voor de verspreiding zie figuur 3.15. De kwaliteit van het huidige leefgebied is goed. De huidige (kleine) populatie lijkt stabiel.
H1166 - Kamsalamander	Uitbreiding populatie, uitbreiding omvang en kwaliteit leefgebied	Landelijk: Matig ongunstig In het Holtingerveld is de kamsalamander recent op 27 locaties gezien, verdeeld over zes kilometerhokken (zie figuur 3.15). De meeste vindplaatsen liggen aan de zuidrand van het gebied (Havelterberg, Kamperzand, Uffelterzand, Uffelter Binnenveld). Ook in het Oosterzand en in het ontginnings- en beekdallandschap ten zuiden van het Oosterzand liggen enkele vindplaatsen. Dit impliceert dat de kamsalamander een ruime verspreiding heeft in de zuidelijke

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten	Instandhoudings-doelstellingen	Huidige kwaliteit (bron: Beheerplan Holtingerveld)
		helft van Holtingerveld. Opvallend is dat de watersalamander niet alleen in poelen en vennen voorkomt, maar ook in bomkraters uit de Tweede Wereldoorlog, zoals op de Havelterberg en op de Grote Startbaan. Deze kraters liggen in het keileem, waardoor ze vrijwel het hele jaar waterhoudend zijn. Door het goede onderhoud en het feit dat er hier en daar nog steeds nieuwe poelen bijkomen is de kwaliteit van het huidige leefgebied goed.

Bijlage B Definitief ontwerp

bestaande duiker
Ø1000mm ca. 12m. inkorten

nieuwe duiker,
met afsluiter,
Ø300mm

stuw verwijderen

klepstuw, peil **3,65/3,95m.+NAP,
klepbreedte 1,45m., locatie i.r.t.
watergang nader te bepalen

ophogen zandpad
tot 5,80m.+NAP

bestaande bomenrij
verplaatsen naar
oostzijde nieuwe watergang

dam met duiker, Ø800mm,
b.o.b. 3,40m.+NAP

hoogwaterpeil komt tot 6,20
vast peil is 5,74

zandvang/slibvang
bodempeil 3,00m.+NAP

onderleider, Ø800mm,
onder inlaatduiker door,
b.o.b. 3,40m.+NAP

inlaat:
- inlaat kokerduiker bxh 2,00x1,25m.,
- acherliggende klepsstuw klepbreedte 2,00m.;
- drempelhoogte 5,00m.+NAP;
- kerende hoogte 6,50m.+NAP;
- rondom de stuw en uiloop duiker een
kerende hoogte aanbrengen van 6,50m.+NAP.

stortebed

dam over onderleider

aanbrengen kokerduiker:
- dubbel, bxh 2,00x1,00m., b.o.b. 4,00m.+NAP;
- bovenzijde duiker 5,20m.+NAP
- weg ophogen tot 5,45m+NAP tbv min dekking
van 0,20m

kade aanleggen
tot fietspad

aan oostzijde zandpad
bestaande houtopstand
behouden

raster aanpassen
op situatie

best. zandpad

aanbrengen dam

bestaande duiker
handhaven
bok bo.s. 3,34
bok be.s. 3,33

stapstenen n.t.d.

recreatieve route
tussen raster en singel

zandpad aansluiten op
bestaande situatie

aanleggen duiker
Ø900mm

beplanting aan noordzijde
handhaven

duiker, Ø900mm,
b.o.b. 3,40m.+NAP

duiker, Ø800mm,
b.o.b. 4,00m.+NAP

verwijderen dam

klepstuw, peil 3,65/3,95m.+NAP,
klepbreedte 2,00m., locatie i.r.t.
watergang nader te bepalen

loopt over in
bestaand slootprofiel

driehoekige knijpconstructie met oppervlak
van 0,20x0,50m., minimaal debiet 0,3m3/sec.,
regelbare aflaat van 4,00m.+NAP tot 4,40m.+NAP

klepstuw, peil 3,90/3,95m.+NAP,
klepbreedte 1,50m., locatie i.r.t.
watergang nader te bepalen

bestaande onderleider

dam met duiker, Ø800mm,
b.o.b. 3,40m.+NAP

duiker, Ø300mm,
b.o.b. 3,90m.+NAP

aanbrengen dam

Legenda

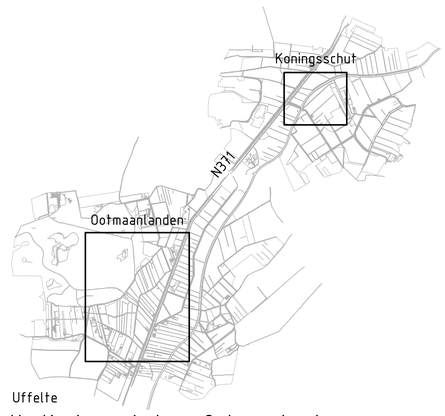
- bestaande situatie
- kadastrale grens
- best. hoogtelijn (ahn3 data)
- aslijn nieuwe watergang
- insteek nieuwe watergang
- dempen watergang
- verwijderen drainage
- teen nieuwe kade
- kruin nieuwe kade
- ophogen bestaand zandpad tot 5,80m.+NAP
- herstellen elzensingels
- aanbrengen 2 draads Callagher raster
- bestaande duiker
- verwijderen duiker
- nieuwe duiker
- nieuw kunstwerk (stuw / inlaat / uitlaat)
- bestaande poel; handhaven
- zoekgebied aanleggen nieuwe poel; nader te detailleren
- verwijderen bestaande poel
- DWP-49 DWP-49 ingemeten dwarsprofiel, uitgewerkt
- ingemeten dwarsprofiel, niet uitgewerkt

Legenda reliëfvolgend afgraven terrein

- ontgraven 0,10m-mv
- ontgraven 0,20m-mv
- ontgraven 0,30m-mv

Legenda verondiepingen

- dempen
- geen actie
- verondiepen, diepte is basis bodem greppel oost-west
- verondiepen tot max. 30 cm t.o.v. toekomstig mv
- Verondiepen van 0-30 cm t.o.v. toekomstig mv



Situatie Koningsschut en Ootmaanlanden
SCHAAL 1 : nvt

Situatie Ootmaanlanden
SCHAAL 1 : 2000

0 20 40 60 80m

Peilen en afmetingen van kunstwerken
en watergangen afhankelijk van
hydrologische berekeningen 2021

Versie	Omschrijving:			
	Datum:	Get.:	Con.:	Vrij.:
Versie	Omschrijving:			
0.9	Datum: 29-10-2021	Get.: R. de Gelder	Con.: M. Adema	Vrij.: C. Groenewoud

Opdrachtgever
Contact: I. Benjamins

Provincie Drenthe

Advies- en Ingenieursorganisatie
Architect

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Project
Contact: Groenewoud, Cindy

Planvorming Ootmaanlanden
Projectnummer : XC03081000462
Fase : DO
Security Category: AS2

Onderwerp : Situatie Ootmaanlanden

Schaal : 1:2.000
Contractnummer: -
Bladformaat : A0
Bladnummer : 2 van 5
Status : CONCEPT DO
Tekeningnummer: 2201
Versie: 82

IN BEWERKING

Docid: M0001988: 82

Bijlage C Beschouwing trillingen Ootmaanlanden

Memo

ONDERWERP
Beschouwing trillingen Ootmaanlanden

DATUM
15 september 2021

VAN
Edo Vink / Saeed Hosseinzadeh

AAN
Danielle Hjartåker, Cors Onnes

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10039456:10

Inleiding

Aanleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Het gebied Ootmaanlanden bevindt zich in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. In het gebied komt ook de kamsalamander voor. Dit is een aangewezen doelsoort met uitbreidingsdoelstelling. Arcadis heeft in 2021 een voortoets uitgevoerd om te bepalen of de voorgenomen ontwikkelingen geen afbreuk doen aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander. Voor het gebied Ootmaanlanden wordt een passende beoordeling opgesteld om te beoordelen of de er sprake is van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen (op de kamsalamander specifiek).

In de passende beoordeling zal ook worden ingegaan op de effecten door geluid en trillingen, welke niet op voorhand uitgesloten konden worden in de voortoets. Om te beoordelen wat het effect is in het leefgebied op de kamsalamander is het noodzakelijk om eerst de geluidscontouren en trillingsverloop van de voorgenomen werkzaamheden inzichtelijke te krijgen. Deze contouren worden samen met de contouren van het leefgebied van de kamsalamander weergegeven om te bepalen in welke mate verstoring aanwezig is. Aan de hand van deze informatie wordt bepaald welke mitigerende maatregelen genomen dienen te worden.

De ligging van het gebied Ootmaanlanden en het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn in Figuur 1 weergegeven.

Doelstelling

Bepalen van het gebied waarbinnen de trillingen ten gevolge van de bouwactiviteiten optreden, zodat bepaald kan worden in welke mate verstoring optreedt voor de kamsalamander.

Documenten

Bij het opstellen van de trillingsbeschouwing Ootmaanlanden zijn de volgende documenten geraadpleegd:
1. Arcadis, Inrichtingsschets Ootmaanlanden, C03081.000462, januari 2019;
2. FTA, Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, versie 123, September 2018.



Figuur 1: Gebied Ootmaanlanden (rode omkadering).

Beschouwing

Uitgangspunten

Bij het opstellen van de trillingsbeschouwing Ootmaanlanden zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De bouwactiviteiten vinden plaats binnen het gehele plangebied Ootmaanlanden, zie Figuur 1.
- Er worden binnen het projectgebied geen damwanden en/of paalfunderingen trillend dan wel heiend ingebracht.

Voorgenomen activiteit

Prolander is voornemens het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer (waterberging). In het kader van deze inrichting zullen met name grondverzetwerkzaamheden plaats vinden. Het geplande materieel en de geplande tijdsbesteding van dit materieel is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Te gebruiken materieel bij de werkzaamheden Ootmaanlanden.

Materieel	Inzet totaal (uur)
Asfaltwals	40
Asfaltmachine	24
Telekraan 60 t	72
Zitwals	170
Trekker + stobbenfrees	8
Trekker + versnipperaar	32
Midikraan	449
Trekker + zaaimachine	60
Loader 2000 l	347
HGM rups 35 t	60
Auto kraan 6x6	254
Vrachtauto + oplegger	60
HGM rups 1500 l	1802
Bronbemalingspomp	4524
Trekker = frees	50
Trekker + klepelmaaier	4
Trekker + woeler	3
Trekker + ophaalwagen	4
Trekker + dumper	304
Werkbus	240

Bepaling trillingsverloop

Het trillingsverloop bij het toepassen van de verschillende typen materieel is bepaald middels een emperische trillingsberekening uitgevoerd conform de FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual ([ref.[2]), zie onderstaand:

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (\frac{25}{D})^{1.5}$$

Waar:

PPV_{equip} = de topwaarde van de amplitude bij toepassing van het materieel op de berekende afstand, in/sec;
PPV_{ref} = Het referentie trillingsniveau op 25 ft, in/sec
D = Afstand van het materieel tot de bron

De berekening maakt onderscheid in verschillende typen materieel. De verschillende typen zijn in Figuur 2 weergegeven.

Table 7-4 Vibration Source Levels for Construction Equipment

Equipment		PPV at 25 ft, in/sec	Approximate Lv* at 25 ft
Pile Driver (impact)	upper range	1.518	112
	typical	0.644	104
Pile Driver (sonic)	upper range	0.734	105
	typical	0.17	93
Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	94
Hydromill (slurry wall)	in soil	0.008	66
	in rock	0.017	75
Vibratory Roller		0.21	94
Hoe Ram		0.089	87
Large bulldozer		0.089	87
Caisson drilling		0.089	87
Loaded trucks		0.076	86
Jackhammer		0.035	79
Small bulldozer		0.003	58

Figuur 2: De trillingen bij de verschillende soorten materieel beschikbaar in ref.[2].

Het aantal toe te passen typen materieel beschreven in ref.[2] is minder dan de materieeltypen toe te passen in Ootmaanlanden (zie Tabel 1). Daarom zijn de materieeltypen toe te passen bij de werkzaamheden Ootmaanlanden nader onderverdeeld. De gehanteerde onderverdeling is onderstaand beschreven:

- Trilwals (vibratory roller)
- Vrachtverkeer (loaded trucks)
- Midikraan (small bulldozer)

Toetsing

Het trillingsverloop bij de 3 verschillende materieeltypen is berekend. De resultaten uit deze berekeningen zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Resultaten berekening trillingsverloop Ootmaanlanden.

afstand [m]	Trilling t.g.v. trilwals [mm/s]	Trilling t.g.v. vrachtverkeer [mm/s]	Trilling t.g.v. midikraan [mm/s]
1	112,21	40,609	1,60
2	39,67	14,358	0,57
3	21,59	7,815	0,31
4	14,03	5,076	0,20
5	10,04	3,632	0,14
7	6,06	2,193	0,09
10	3,55	1,284	0,05
15	1,93	0,699	0,03
20	1,25	0,454	0,02
25	0,90	0,325	0,01
30	0,68	0,247	0,01
35	0,54	0,196	0,01
40	0,44	0,161	0,01
45	0,37	0,135	0,01
50	0,32	0,115	0,00
60	0,24	0,087	0,00
70	0,19	0,069	0,00

Het berekende trillingsverloop weergegeven in Tabel 2 is tevens weergegeven in onderstaande grafiek (Figuur 3) ter weergave van het trillingsverloop. In de grafiek is tevens middels arceringen (zie stippellijn) aangeduid vanaf waar de trillingen verwaarloosbaar klein zijn bij toepassing van de verschillende typen materieel.



Figuur 3: Trillingsverloop bij toepassing verschillend materieel Ootmaanlanden.

Aan de hand van de figuur 3 zijn de volgende bevindingen vastgesteld:

- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype midikraan worden na een afstand van circa 2 m verwaarloosbaar klein.
- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype vrachtverkeer worden na een afstand van circa 15 m verwaarloosbaar klein.
- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype trilwals worden na een afstand van circa 25 m verwaarloosbaar klein.

Samenvatting

Ter bepaling van de effecten van de herinrichting van Ootmaanlanden op de aanwezige kamsalamander is het trillingsverloop bepaald. Hierbij is enkel het trillingsverloop in de bouwfase herinrichting Ootmaanlanden beschouwd. Het trillingsverloop is berekend voor de 3 typen materieel:

- Trilwals (vibratory roller)
- Vrachtverkeer (loaded trucks)
- Midikraan (small bulldozer)

Uit de berekening blijkt dat de grootste trillingen optreden bij toepassing van de trilwals. Daarnaast blijkt dat de trillingen binnen een korte afstand sterk reduceren en op maximaal 25 m van de bron (materieel) de trilling zeer beperkt is.

Bijlage D Geluidsonderzoek Ootmaanlanden

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Klimaatbuffer Ootmaanlanden, geluidonderzoek

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
11 oktober 2021

ONZE REFERENTIE
D10026248:41

VAN
Erik Leushuis

AAN
Danielle Hjartåker, Cors Onnes

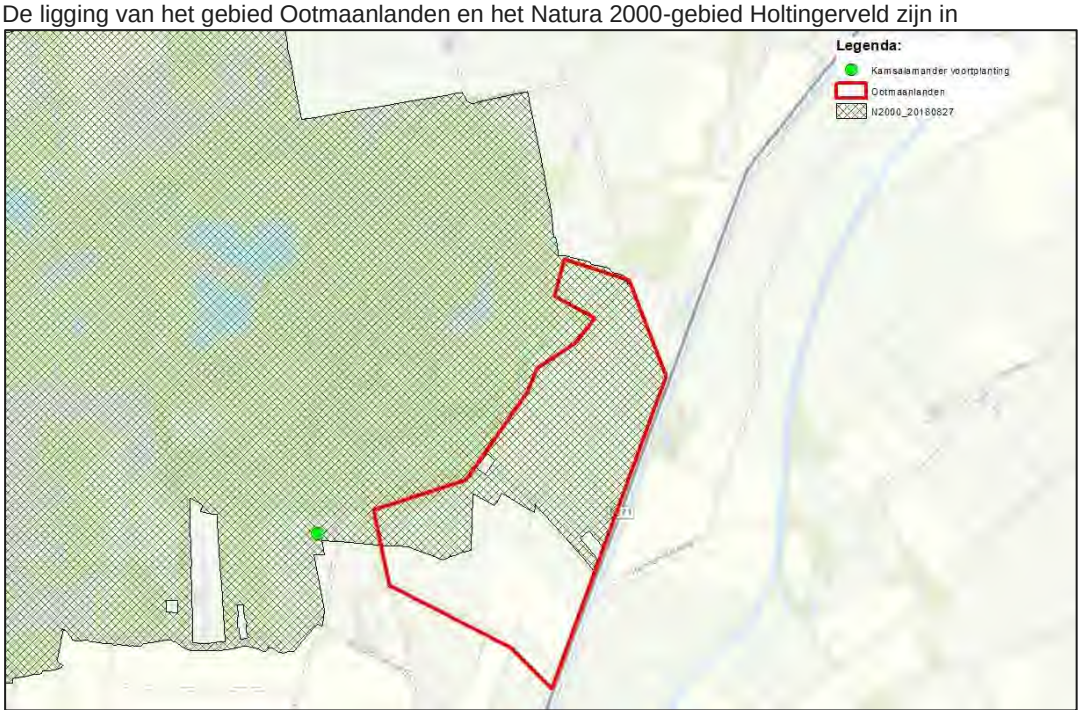
Inleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

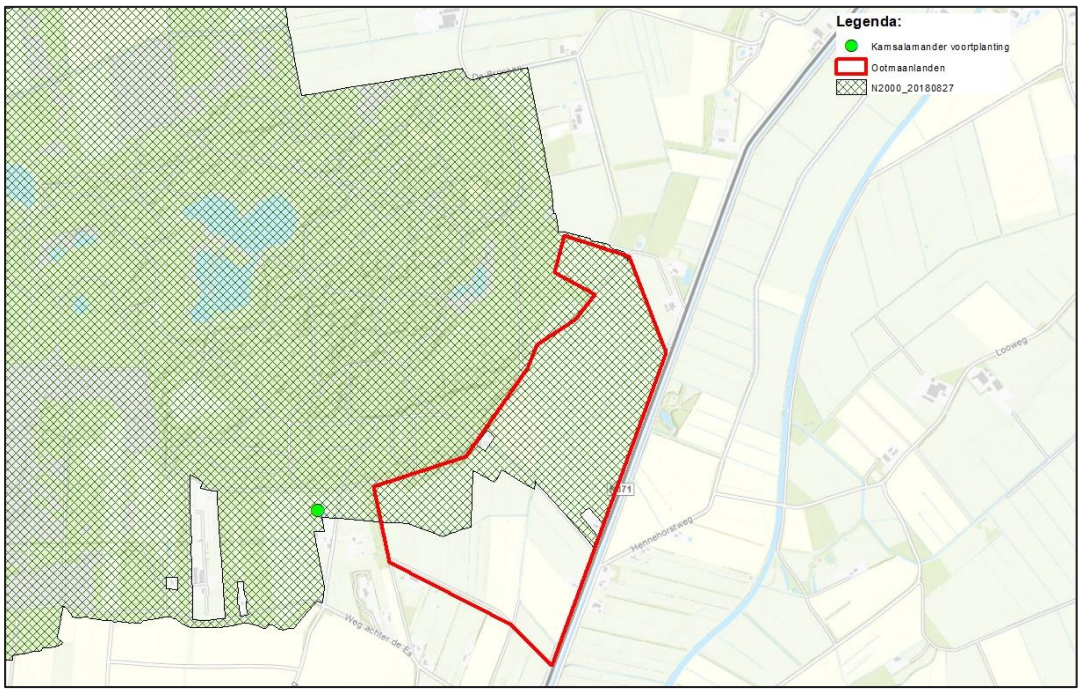
Het gebied Ootmaanlanden bevindt zich in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. In het gebied komt ook de kamsalamander voor. Dit is een aangewezen doelsoort met uitbreidingsdoelstelling. Arcadis heeft in 2021 een voortoets uitgevoerd om te bepalen of de voorgenomen ontwikkelingen geen afbreuk doen aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander. Voor het gebied Ootmaanlanden wordt een passende beoordeling opgesteld om te beoordelen of de er sprake is van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen (op de kamsalamander specifiek).

In de passende beoordeling zal ook worden ingegaan op de effecten door geluid en trillingen, welke niet op voorhand uitgesloten konden worden in de voortoets. Om te beoordelen wat het effect is in het leefgebied op de kamsalamander is het noodzakelijk om eerst de geluidscontouren en trillingscontouren van de voorgenomen werkzaamheden inzichtelijke te krijgen. Deze contouren worden samen met de contouren van het leefgebied van de kamsalamander weergegeven om te bepalen in welke mate verstoring aanwezig is. Aan de hand van deze informatie wordt bepaald welke mitigerende maatregelen genomen dienen te worden.

De ligging van het gebied Ootmaanlanden en het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn in



Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: ligging van het gebied Ootmaanlanden (rood omlijnd) en het Natura 2000-gebied Holtingerveld

Voorgenomen activiteit

Prolander heeft het voornemen om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer (waterberging). In het kader van deze inrichting zullen met name grondverzetwerkzaamheden plaats vinden. Hierbij wordt materieel (tractors, dumpers, pompen) ingezet, welke een geluidseffect leveren op de omgeving, in dit geval specifiek in het N2000-gebied Holtingervld en daar aanwezige (beschermde) diersoorten.

Toetsingskader

Natura 2000-gebied Holtingerveld
Het natuurgebied Ootmaanlanden ligt direct ten westen van de Oude Vaart, waarbij een deel van het gebied is aangewezen als N2000-gebied. Binnen het N2000-gebied is de kamsalamander aanwezig.

Om de effecten van de werkzaamheden inzichtelijk te maken voor de kamsalamander, worden voor het Natura 2000-gebied de 42 en 47 dB(A) contouren berekend. Als dosismaat is de 24 uursgemiddelde waarde ($L_{Aeq,24uur}$) gehanteerd. Als rekenhoogte wordt 30 cm boven het plaatselijk maaiveld aangehouden.

Uitgangspunten

Het gebied Ootmaanlanden wordt momenteel gebruikt als natuurgebied en maakt deels onderdeel uit van het Natura2000-gebied Holtingerveld. Het gebied zal in de toekomst ook dienstdoen als waterberging. Hierdoor worden een aantal stuwen en dijken aangebracht, waardoor bij hoog water het gebied kan dienen als waterberging. Om het water goed te kunnen bergen, wordt de grond weggegraven en elders weer toegepast binnen het gebied als dijk/waterkerende grondlichaam. De werkzaamheden kunnen feitelijk worden opgedeeld in een drietal bouwfasen:

- Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden;
- Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken;
- Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken.

Voor deze drie fasen is ingeschat welk materieel er ingezet dient te worden om het project gerealiseerd te krijgen. Op basis van een SSK raming (Kostenmemo SSK raming Ootmaanlanden, projectnummer C03081.000462, kenmerk/referentie D10025518:6, Arcadis) is bovenstaande indeling aangehouden en is ingeschat welk materieel Wordt ingezet in welke fase en hoelang het materieel in bedrijf is op een representatieve bouwdag. Op basis van “expert judgement” en kentallen van materieel in soortgelijke situaties zijn oktaafbandspectra, bronvermogens en bronhoogtes ingeschat. Aan de hand zijn geluidcontouren berekend op basis een gehanteerde representatie

Representatieve bedrijfssituatie

Zoals al aangegeven wordt er voor de realisatiefase van de waterberging onderscheid gemaakt in representatieve bouwdagen in drie fasen. Dit is gedaan omdat er ander materieel tijdens deze dagen ingezet wordt, waardoor er meer of juist minder geluid wordt geproduceerd tijdens de werkzaamheden voor het N2000-gebied. Ondanks dat de brongegevens summier zijn (de werkzaamheden zijn nog niet aanbesteed, waardoor nog niet exact bekend is hoe, waar en hoe lang exact de werkzaamheden binnen het gebied Ootmaanlanden plaats gaan vinden, is het lastig een nauwkeurig model op te stellen. In de akoestische rekenmodellen die zijn opgesteld voor de bouwdagen binnen de aangegeven 3 fasen zijn daarom de bronnen verspreid over het terrein.

Geluidsbronnen t.b.v. aanlegwerkzaamheden waterberging

In Tabel 1, 2 en 3 zijn de brongegevens van de bronnen weergegeven, waarmee per fase rekening is gehouden. Naast de bronnummers is ook het vermogen van het in te zetten materieel, de bronhoogte, het bronvermogen en de bedrijfsduur per etmaalperiode weergegeven.

Tabel 1: Geluidsbronnen Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
041-048	Trekker + versnipperaar, rijden*	147	1,5	107	2,4 (30%)	--	--
051-058	Trekker + versnipperaar, versnipperen takken*	147	1,5	98	5,6 (70%)	--	--
061-068	Trekker met ophaalwagen	132	1,5	105	4	--	--
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

* Inschatting is dat een trekker met frees 30% van de tijd aan het verplaatsen is en dat er 70% van de tijd gefreesd wordt. Het bronvermogen voor het frezen betreft een ingeschat equivalent (gemiddeld) bronvermogen over de tijd (er zijn ook tijden dat er niet gefreesd wordt).

Tabel 2: Geluidsbronnen Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
101-108	Trekker met zaaimachine**	74	1,5	102	8	--	--
111-118	Trekker met stobbenfrees, rijden*	147	1,5	107	2,4 (30%)	--	--
121-128	Trekker met stobbenfrees, frezen*	147	1,5	103	5,6 (70%)	--	--
131-138	Trekker met frees, rijden*	110	1,5	104	2,4 (30%)	--	--
141-148	Trekker met frees, frezen*	110	1,5	100	5,6 (70%)	--	--
151-158	Trekker met klepelmaaier**	132	1,5	105	8		--
161-168	Trekker met woeler**	110	1,5	104	8		--
211-218	Trekker met dumper	132	1,5	105	8		
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

* Inschatting is dat een trekker met (stobben)frees 30% van de tijd aan het verplaatsen is en dat er 70% van de tijd gefreesd wordt. Het bronvermogen voor het frezen betreft een ingeschat equivalent (gemiddeld) bronvermogen over de tijd (er zijn ook tijden dat er niet gefreesd wordt).
** Voor zowel trekker met zaaimachine, met klepelmaaier en met woeler wordt ervan uitgegaan dat het geluid van de rijdende trekker maatgevend is en dat de zaaimachine, maaier en woeler van ondergeschikt belang is.

Tabel 3: Geluidsbronnen Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken

Geluidbron		Vermogen	Bron-hoogte	Bron-vermogen	Effectieve bedrijfstijd [in uren]		
Nr.	Omschrijving	(kw)	[m]	L_{WA} [dB(A)]	Dagperiode (7.00-19.00u)	Avondperiode (19.00-23.00u)	Nachtperiode (23.00-7.00u)
171-174	Asfaltwals	37	1,5	102	8	--	--
181-184	Asfaltmachine	100	1,5	105	8	--	--
191-194	Zitwals	118	1,5	100	8	--	--
201	Telekraan 60 t	294	2,0	101	4	--	--
202	Auto kraan 6x6	200	2,0	102	4	--	--
001-008	Midikraan	70	0,75	98	8	--	--
011-018	Loader 2000 l	100	1,5	105	8	--	--
021-028	HGM rups 35 t	184	1,5	109	8	--	--
031-038	HGM rups 1500 l	132	1,5	106	8	--	--
091	Bronbemalingspomp	66	1,0	90	12	4	8
061-068	Trekker met ophaalwagen	132	1,5	105	4	--	--
071-078	Werkbus	88	1,0	92	2	--	--
081-088	Vrachtauto met oplegger	309	1,5	103	1	--	--

De brongegevens van de akoestische rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 2.

Verkeersaantrekkende werking depot
Verwacht wordt dat er relatief weinig verkeersaantrekkende ontstaat tijdens uitvoering van de werkzaamheden. Wel zal het in te zetten materieel aangevoerd worden met vrachtwagens of zal zelf naar de locatie rijden tijdens de start van de werkzaamheden en zal bij gereed komen van de werkzaamheden weer afgevoerd worden. Tijdens de werkzaamheden kan er bouwmateriaal per vrachtwagen of bus worden aangevoerd, echter dit zijn op een maatgevende bouwdag maximaal enkele ritten zijn.

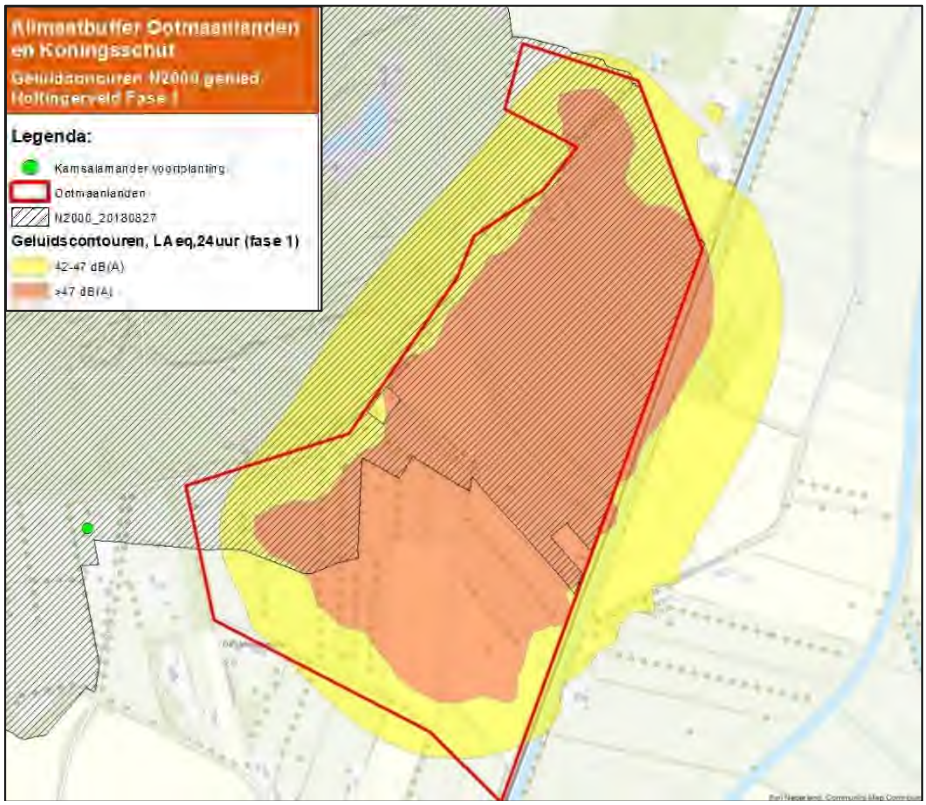
Maaiveldhoogte
Het maaiveld van het gebied wordt op enkele plaatsen verlaagd, maar op andere plaatsen weer verhoogd. In de geluidberekeningen is geen rekening gehouden met plaatselijke afscherming van dijkjes of grondwallen. Met de nabij liggende bebouwing in de omgeving van de waterberging wordt rekening gehouden in het akoestisch rekenmodel. De hoogte van de gebouwen is hierbij visueel (met Cylomedia Streetsmart) ingeschat.

Rekenmethode
De geluidsoverdracht van de geluidsbronnen naar de rekenpunten in de omgeving is berekend met behulp van het computerprogramma Geomilieu Versie 2021.1. Dit programma is gebaseerd op de overdrachtsmethode II.8 uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999. In de berekening is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, afscherming, bodem- en luchtdemping, maar ook bedrijfstijden (bedrijfsduurcorrectie).

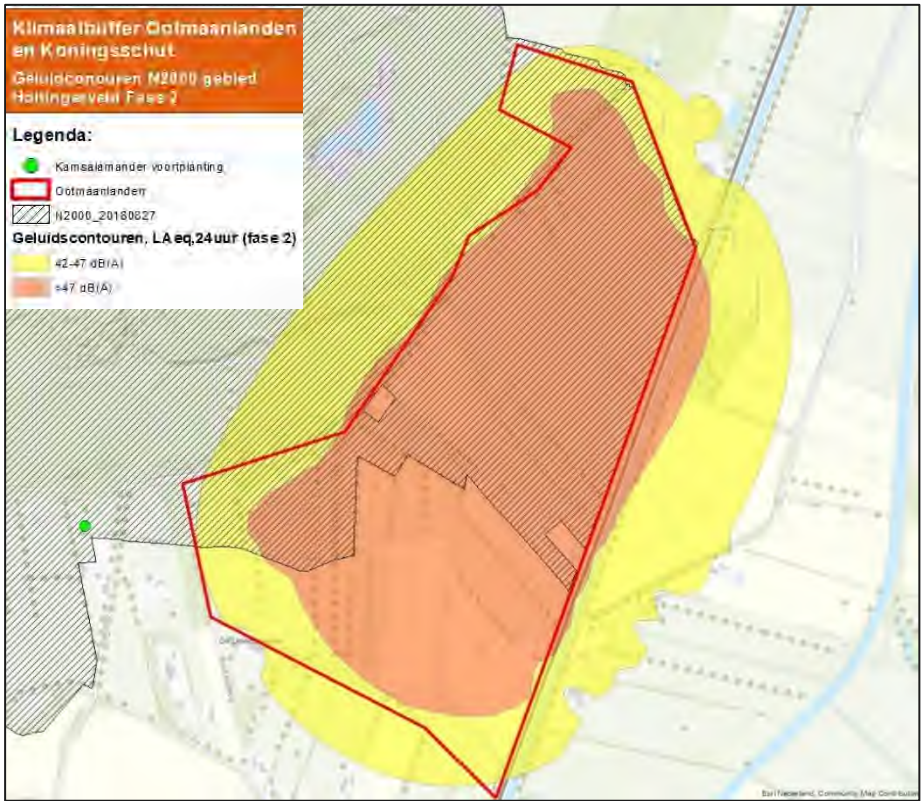
De bodemfactor die aangehouden is voor akoestisch reflecterende gebieden zoals water en wegen is als 100% akoestisch hard aangehouden (bodemfactor 0). De bodemvlakken buiten water en wegen is niet afzonderlijke gemodelleerd en wordt als akoestisch zacht (bodemfactor 1) aangehouden.

Berekeningsresultaten Natura 2000-gebied Holtingerveld

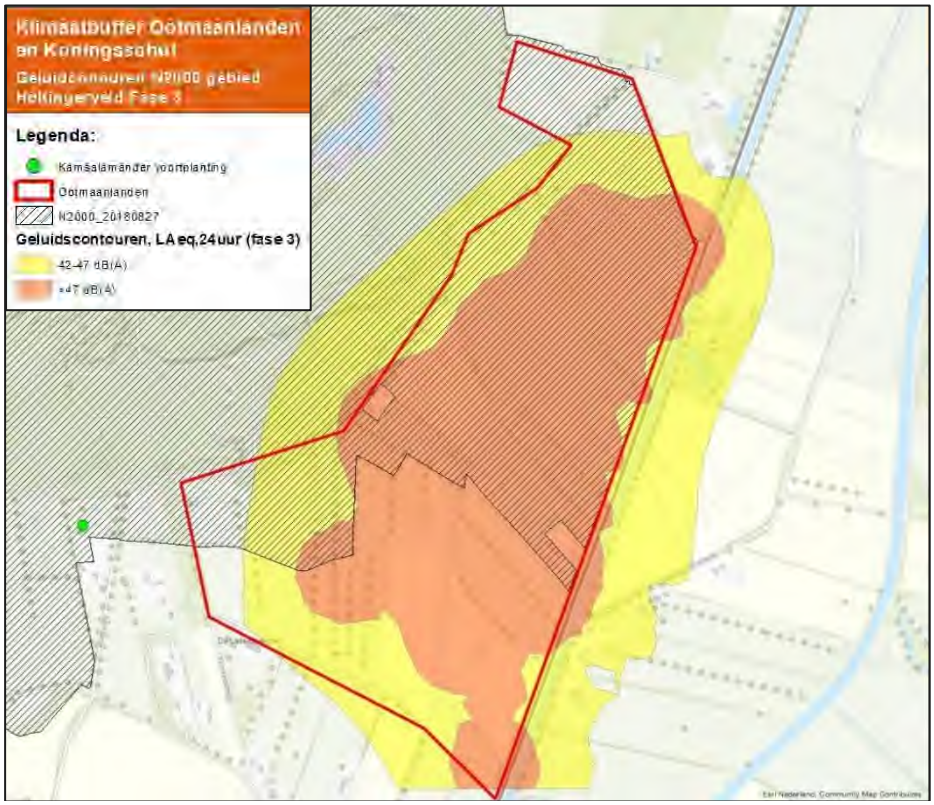
Voor Fase 1, 2 en 3 zijn 24-uursgemiddelde ($L_{Aeq,24uur}$) geluidcontouren berekend op een hoogte van 30 cm boven het plaatselijk maaiveld. Op basis van deze contouren dient beoordeeld te worden of er verstoring op kan treden voor de Kamsalamander, waarvan bekend is dat er exemplaren aanwezig zijn ten westen van het gebied Ootmaanlanden (zie groene stip, navolgende figuren 2 t/m 4).



Figuur 2 Berekende geluidscontouren Fase 1 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)



Figuur 3 Berekende geluidscontouren Fase 2 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

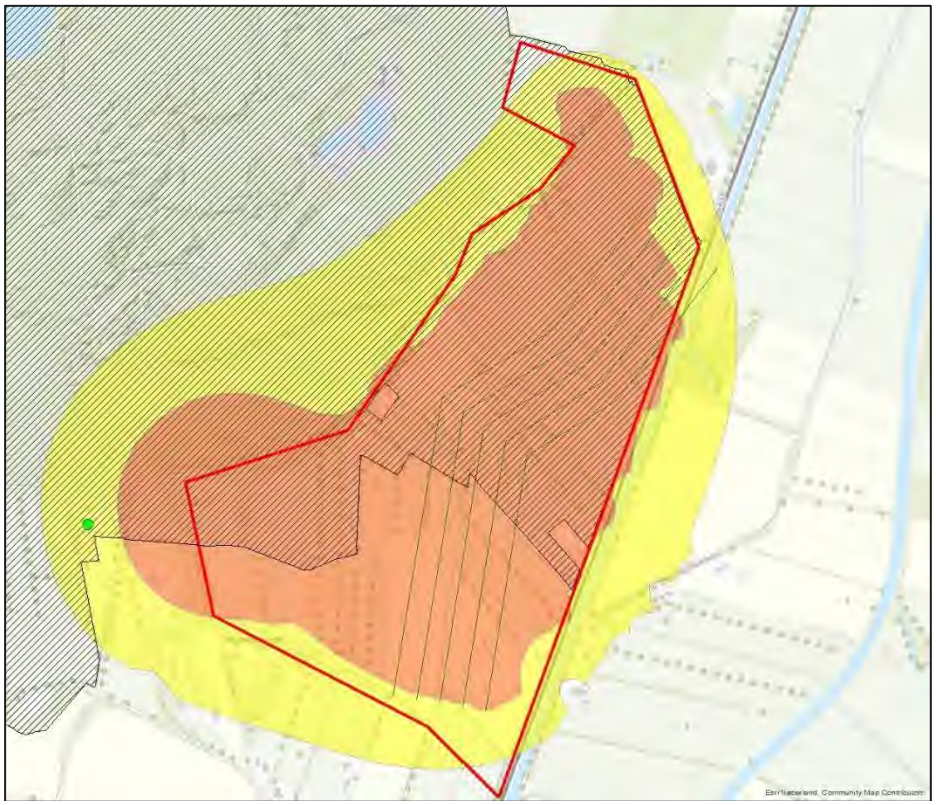


Figuur 4 Berekende geluidscontouren Fase 3 ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

In Bijlage 1 zijn de figuren met geluidcontouren van de drie fasen bijgevoegd.

Uit de berekeningen blijkt dat de representatieve dag voor Fase 2 de ruimste contouren laat zien. Echter, tijdens deze representatieve dag voor deze maatgevende fase ligt de locatie waar de kamsalamander verblijft buiten de 42 dB(A) $L_{Aeq,24\ uur}$ contour indien uitgegaan wordt van een gemiddelde situatie.

Rondom het de klimaatbuffer worden wallen aangelegd rondom de waterberging. De aanleg van de wallen vindt plaats in fase 2. Indien gedetailleerd naar een werkdag wordt gekeken waarin de aanleg van de wallen op de kortste afstand tot aan de locatie van de voorplantingslocatie van de kamsalamander plaatsvinden aan de westzijde van de klimaatbuffer, dan zal deze locatie binnen de 42 dB(A) contour te liggen. Tijdens deze werkzaamheden wordt met een 35 tons mobiele graan aarden wallen rondom de waterberging aangelegd. De grond wordt met een trekker/dumper combinatie aangevoerd.
In onderstaande figuur zijn de contouren weergegeven.



Figuur 5 Berekende geluidscontouren Fase 2 - aanleg grondwallen ($L_{Aeq,24uur}$ op 30 cm hoog)

BIJLAGE A: Contourenplots Fase 1 t/m 3

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 1

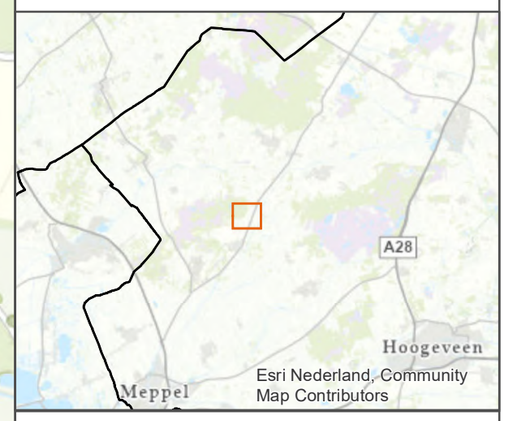
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 1)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021

schaal (A3): 1:6.000

C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 2

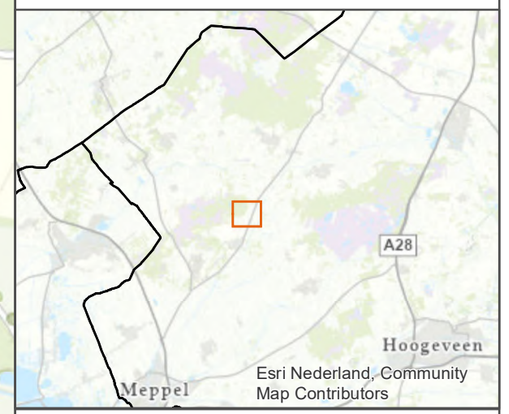
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 2)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 2 - aanleg wallen

Legenda:

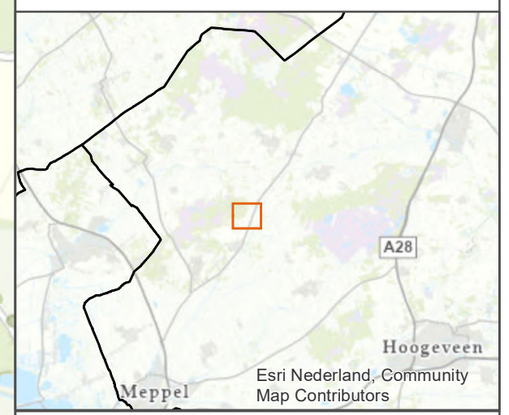
- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidcontouren fase 2

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 2)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidconouren N2000 gebied Holtingerveld Fase 3

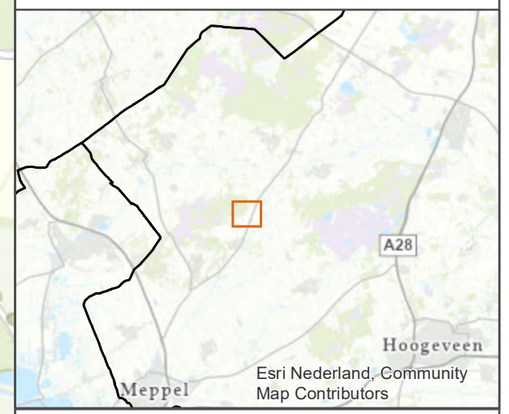
Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827

Geluidscontouren, LAeq,24uur (fase 3)

- 42-47 dB(A)
- >47 dB(A)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 9-9-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

BIJLAGE B: Brongegevens Bouwfase 1 t/m 3

Brongegevens bouwfase 1

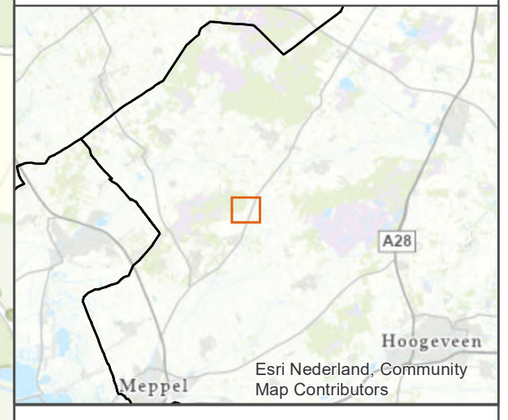
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 1

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_opruimwerkzaamheden (fase 1)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
001	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
002	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
003	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
004	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
005	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
006	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
007	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
008	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
041	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
042	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
043	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
044	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
045	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
046	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
047	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
048	Trekker met versnipperaar, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
051	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
052	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
053	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
054	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
055	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
056	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
057	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
058	Trekker met versnipperaar, versnipperen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
061	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
062	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
063	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
064	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
065	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
066	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
067	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
068	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
001	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
002	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
003	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
004	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
005	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
006	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
007	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
008	--	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00
011	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
012	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
013	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
014	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
015	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
016	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
017	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
018	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00
021	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
022	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
023	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
024	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
025	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
026	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
027	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
028	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00
031	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
032	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
033	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
034	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
035	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
036	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
037	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
038	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00
041	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
042	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
043	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
044	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
045	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
046	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
047	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
048	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00
051	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
052	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
053	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
054	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
055	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
056	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
057	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
058	--	--	A	Nee	Nee	Nee	61,00	74,00	82,00	92,00	95,00	89,00
061	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
062	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
063	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
064	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
065	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
066	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
067	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
068	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00
071	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
072	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
073	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	92,00	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
041	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
042	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
043	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
044	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
045	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
046	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
047	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
048	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
051	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
052	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
053	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
054	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
055	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
056	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
057	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
058	87,00	79,00	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
061	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
062	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
063	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
064	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
065	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
066	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
067	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
068	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
074	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
075	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
076	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
077	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
078	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00
081	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
082	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
083	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
084	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
085	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
086	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
087	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
088	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00
091	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00

Model: Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
074	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	79,00	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Brongegevens bouwfase 2

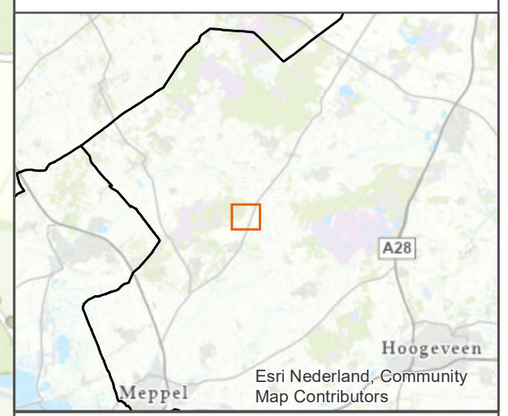
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 2

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_grondwerken (fase 2)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00
101	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
102	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
103	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
104	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
105	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
106	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
107	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
108	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
111	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
112	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
113	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
114	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
115	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
116	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
117	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
118	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
121	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
122	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
011	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
012	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
013	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
014	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
015	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
016	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
017	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
018	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00	102,00	99,00
021	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
022	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
023	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
024	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
025	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
026	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
027	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
028	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
031	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
032	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
033	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
034	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
035	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
036	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
037	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
038	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
071	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
072	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
073	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
074	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
075	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
076	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
077	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
078	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
081	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
082	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
083	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
084	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
085	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
086	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
087	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
088	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
091	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00	79,00
101	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
102	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
103	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
104	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
105	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
106	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
107	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
108	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
111	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
112	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
113	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
114	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
115	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
116	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
117	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
118	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00	103,00	101,00
121	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
122	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
011	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
123	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
124	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
125	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
126	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
127	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
128	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
131	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
132	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
133	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
134	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
135	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
136	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
137	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
138	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02	--
141	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
142	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
143	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
144	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
145	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
146	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
147	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
148	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34	--
151	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
152	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
153	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
154	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
155	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
156	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
157	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
158	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
161	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
162	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
163	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
164	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
165	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
166	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
167	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
168	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
211	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
212	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
213	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
214	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
215	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
216	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
217	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
218	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
123	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
124	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
125	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
126	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
127	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
128	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00	94,00	92,00
131	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
132	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
133	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
134	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
135	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
136	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
137	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
138	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
141	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
142	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
143	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
144	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
145	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
146	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
147	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
148	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00	91,00	89,00
151	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
152	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
153	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
154	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
155	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
156	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
157	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
158	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
161	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
162	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
163	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
164	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
165	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
166	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
167	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
168	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00	100,00	98,00
211	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
212	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
213	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
214	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
215	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
216	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
217	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00
218	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00	101,00	100,00

Model: Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabew
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
123	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
125	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
211	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
213	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
214	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
216	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
217	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
218	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

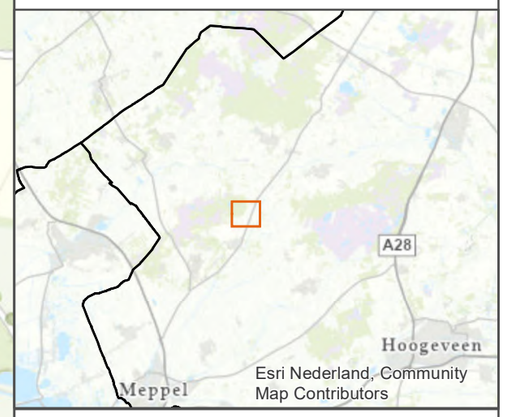
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen
Holtingerveld Fase 2 - aanleg wallen

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_grondwerken (fase 2)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
011	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
012	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
013	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
014	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
015	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
016	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
017	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
018	Loader 2000 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
031	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
032	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
033	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
034	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
035	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
036	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
037	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
101	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
102	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
103	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
104	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
105	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
106	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
107	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
108	Trekker met zaaimachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
111	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
112	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
113	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
114	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
115	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
116	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
117	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
118	Trekker met stobbenfrees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00
121	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
122	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
123	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
124	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
011	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
012	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
013	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
014	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
015	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
016	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
017	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
018	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	81,00	89,00	93,00	98,00
021	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
022	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
023	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
024	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
025	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
026	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
027	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
028	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00
031	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
032	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
033	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
034	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
035	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
036	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
037	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
038	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00
101	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
102	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
103	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
104	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
105	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
106	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
107	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
108	--	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00
111	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
112	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
113	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
114	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
115	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
116	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
117	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
118	--	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	91,00	95,00	100,00
071	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
072	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
073	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
074	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
075	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
076	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
077	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
078	--	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00
081	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
082	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
083	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
084	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
085	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
086	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
087	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
088	--	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00
091	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00
121	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
122	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
123	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
124	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
011	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
013	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
014	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
015	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
016	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
017	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
018	102,00	99,00	92,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	105,00	103,00	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
031	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
032	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
033	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
034	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
035	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
036	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
037	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	101,00	101,00	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	98,00	96,00	89,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	103,00	101,00	94,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	88,00	86,00	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	99,00	97,00	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	81,00	79,00	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
123	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 8k
011	0,00
012	0,00
013	0,00
014	0,00
015	0,00
016	0,00
017	0,00
018	0,00
021	0,00
022	0,00
023	0,00
024	0,00
025	0,00
026	0,00
027	0,00
028	0,00
031	0,00
032	0,00
033	0,00
034	0,00
035	0,00
036	0,00
037	0,00
038	0,00
101	0,00
102	0,00
103	0,00
104	0,00
105	0,00
106	0,00
107	0,00
108	0,00
111	0,00
112	0,00
113	0,00
114	0,00
115	0,00
116	0,00
117	0,00
118	0,00
071	0,00
072	0,00
073	0,00
074	0,00
075	0,00
076	0,00
077	0,00
078	0,00
081	0,00
082	0,00
083	0,00
084	0,00
085	0,00
086	0,00
087	0,00
088	0,00
091	0,00
121	0,00
122	0,00
123	0,00
124	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
125	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
126	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
127	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
128	Trekker met stobbenfrees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
131	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
132	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
133	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
134	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
135	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
136	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
137	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
138	Trekker met frees, rijden	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,02
141	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
142	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
143	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
144	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
145	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
146	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
147	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
148	Trekker met frees, freezen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,34
151	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
152	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
153	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
154	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
155	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
156	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
157	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
158	Trekker met klepelmaaier	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
161	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
162	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
163	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
164	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
165	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
166	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
167	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
168	Trekker met woeler	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
211	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
212	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
213	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
214	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
215	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
216	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
217	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79
218	Trekker met dumper	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
125	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
126	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
127	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
128	--	--	A	Nee	Nee	Nee	66,00	79,00	87,00	97,00	100,00
131	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
132	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
133	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
134	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
135	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
136	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
137	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
138	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
141	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
142	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
143	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
144	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
145	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
146	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
147	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
148	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,00	76,00	84,00	94,00	97,00
151	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
152	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
153	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
154	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
155	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
156	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
157	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
158	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
161	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
162	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
163	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
164	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
165	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
166	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
167	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
168	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	79,00	88,00	92,00	97,00
211	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
212	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
213	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
214	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
215	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
216	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
217	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00
218	--	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	86,00	90,00	97,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
125	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	94,00	92,00	84,00	69,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	91,00	89,00	81,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	100,00	98,00	91,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
211	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
213	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
214	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
216	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
217	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
218	101,00	100,00	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Fase 2: Grondwerken: detaillering aanleg wallen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 8k
125	0,00
126	0,00
127	0,00
128	0,00
131	0,00
132	0,00
133	0,00
134	0,00
135	0,00
136	0,00
137	0,00
138	0,00
141	0,00
142	0,00
143	0,00
144	0,00
145	0,00
146	0,00
147	0,00
148	0,00
151	0,00
152	0,00
153	0,00
154	0,00
155	0,00
156	0,00
157	0,00
158	0,00
161	0,00
162	0,00
163	0,00
164	0,00
165	0,00
166	0,00
167	0,00
168	0,00
211	0,00
212	0,00
213	0,00
214	0,00
215	0,00
216	0,00
217	0,00
218	0,00

Brongegevens bouwfase 3

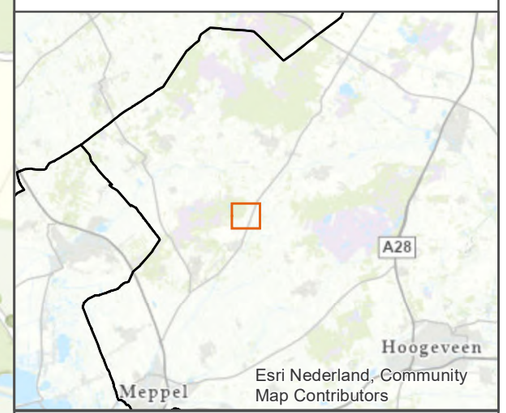
Klimaatbuffer Ootmaanlanden en Koningsschut

Geluidsbronnen Holtingerveld Fase 3

Legenda:

- Kamsalamander voortplanting
- Hulplijnen waterberging
- Ootmaanlanden
- N2000_20180827
- Puntbronnen_opbouwfase (fase 3)

Fase 1: Algemene- en opruimingswerkzaamheden
Fase 2: Grondwerken: Voorbereidende werkzaamheden grondwerk en grond ontgraven, vervoeren en nabewerken
Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inrichtingswerken



opdrachtgever: Tennet

ARCADIS

datum: 11-10-2021
schaal (A3): 1:6.000
C03081.000462

0 0,045 0,09 0,18 0,27 0,36 Kilometers

Esri Nederland, Community Map Contributors

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
001	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
002	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
003	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
004	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
005	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
006	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
007	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
008	Midikraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
021	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
022	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
023	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
024	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
025	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
026	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
027	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
028	HGM Rups 35 ton	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
038	HGM Rups 1500 L	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
061	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
062	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
063	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
064	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
065	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
066	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
067	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
068	Trekker met ophaalwagen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--
071	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
072	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
073	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
074	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
075	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
076	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
077	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
078	Werkbus	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
081	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
082	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
083	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
084	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
085	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
086	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
087	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
088	Vrachtauto + oplegger (10 km/uur)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,81	--
091	Bronbemalingspomp	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00
171	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
172	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
173	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
174	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
181	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
182	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
183	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
184	Asfalteermachine	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
191	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
192	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
193	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
194	Asfaltwals	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--
201	Telekraan 60 t, takelen	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--
202	Auto kraan 6x6, takelen	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

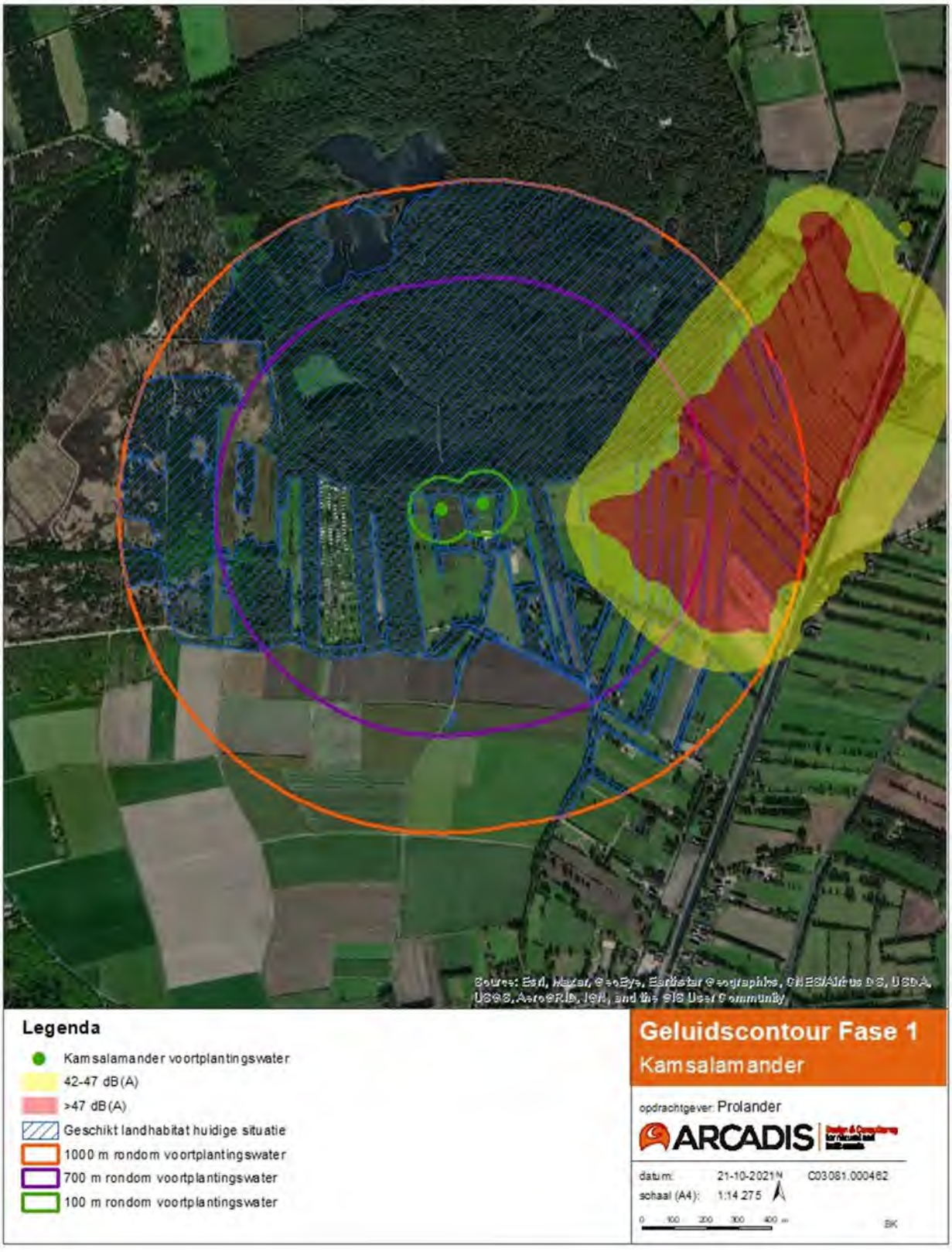
Naam	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
001	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
002	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
003	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
004	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
005	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
006	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
007	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
008	--	A	Nee	Nee	Nee	58,00	72,00	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00
021	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
022	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
023	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
024	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
025	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
026	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
027	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
028	--	A	Nee	Nee	Nee	69,00	83,00	88,00	98,00	102,00	105,00	103,00
038	--	A	Nee	Nee	Nee	72,00	82,00	87,00	96,00	99,00	101,00	101,00
061	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
062	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
063	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
064	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
065	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
066	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
067	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
068	--	A	Nee	Nee	Nee	73,00	79,00	80,00	90,00	97,00	101,00	100,00
071	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
072	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
073	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
074	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
075	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
076	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
077	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
078	--	A	Nee	Nee	Nee	57,00	67,00	76,00	80,00	85,00	88,00	86,00
081	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
082	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
083	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
084	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
085	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
086	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
087	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
088	--	A	Nee	Nee	Nee	68,00	78,00	87,00	91,00	96,00	99,00	97,00
091	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	66,00	74,00	84,00	87,00	81,00	79,00
171	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
172	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
173	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
174	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
181	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
182	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
183	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
184	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	80,00	89,00	93,00	98,00	101,00	99,00
191	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
192	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
193	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
194	--	A	Nee	Nee	Nee	67,00	77,00	86,00	90,00	95,00	98,00	96,00
201	--	A	Nee	Nee	Nee	62,00	66,00	70,00	80,00	90,00	96,00	97,00
202	--	A	Nee	Nee	Nee	62,00	76,00	81,00	91,00	95,00	98,00	96,00

Model: Fase 3: Opbouwfase waterberging: Leidingwerken, oever- en bouwwerken, Groenvoorziening en inricht.
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

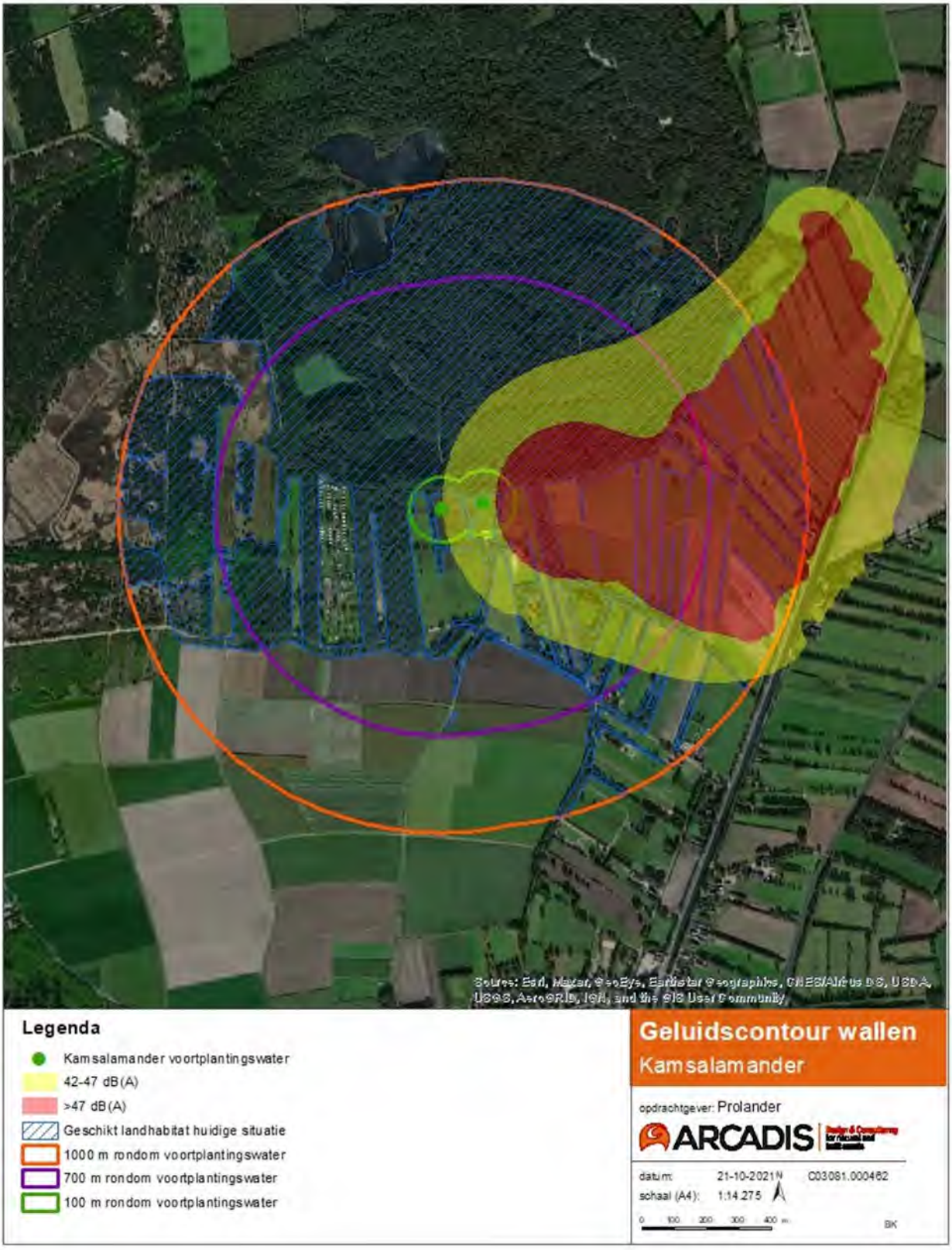
Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	87,00	78,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
021	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
022	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
023	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
024	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
025	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
026	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
027	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
028	98,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
038	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
061	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
062	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
063	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
064	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
065	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
066	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
067	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
068	93,00	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
071	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
072	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
073	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
074	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
075	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
076	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
077	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
078	79,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
081	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
082	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
083	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
084	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
085	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
086	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
087	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
088	89,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
091	71,00	56,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
171	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
172	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
173	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
174	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
181	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
182	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
183	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
184	91,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
191	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
192	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
193	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
194	88,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
201	93,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	91,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage E Geluidscontouren in verhouding met het leefgebied van de kamsalamander

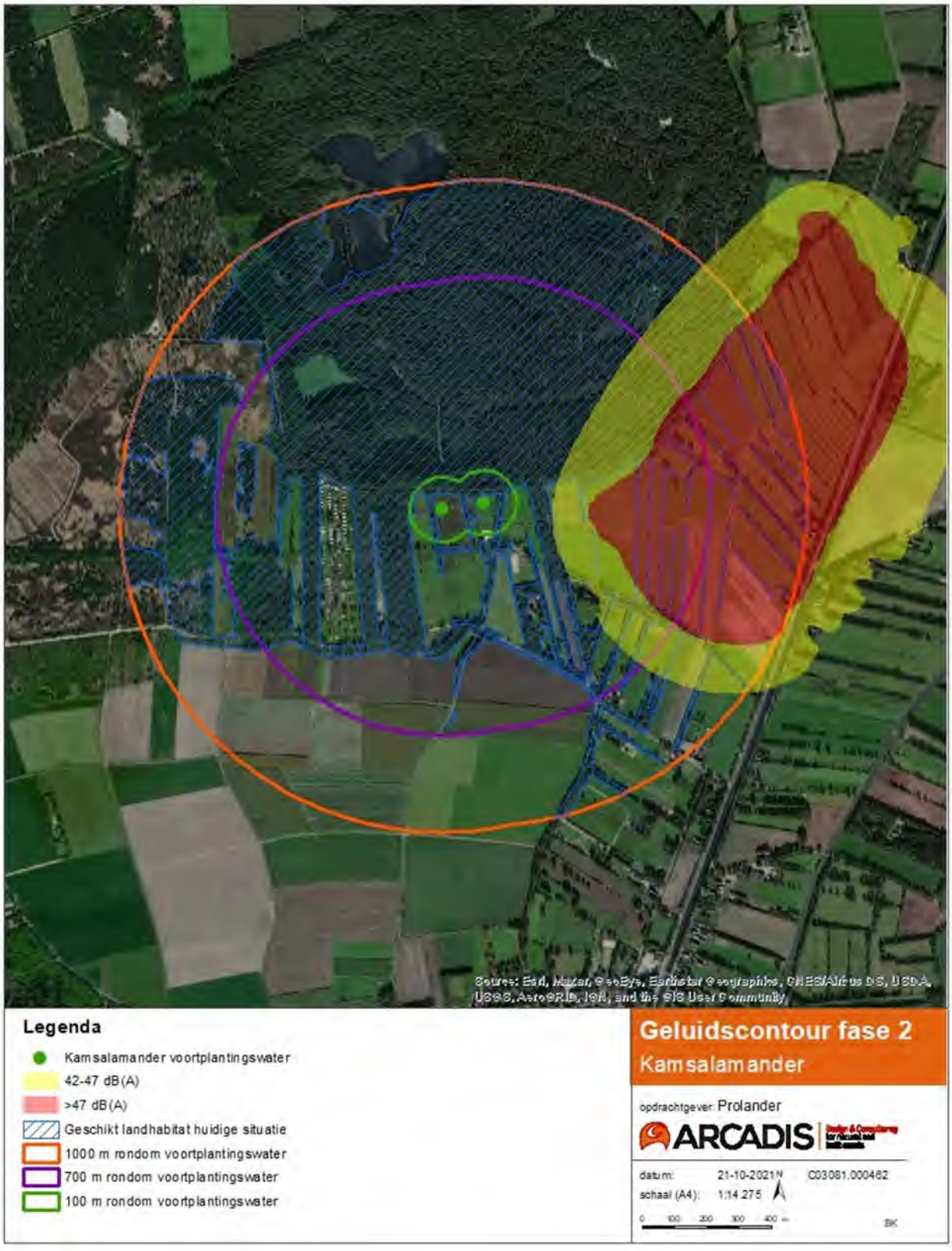
Geluidscontour fase 1



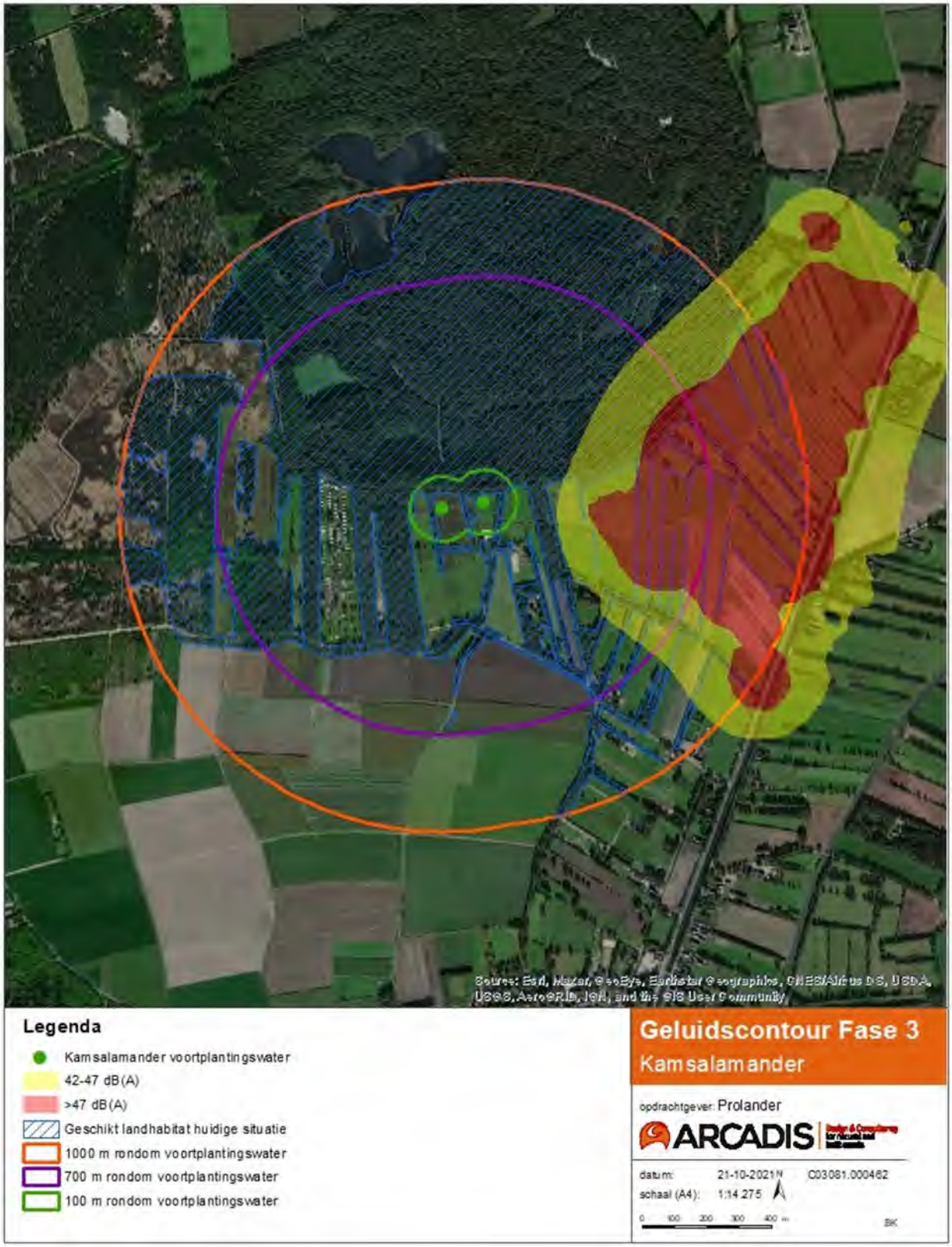
Geluidscontour Fase 2 aanleg grondwallen



Geluidscontour fase 2



Geluidscontour fase 3



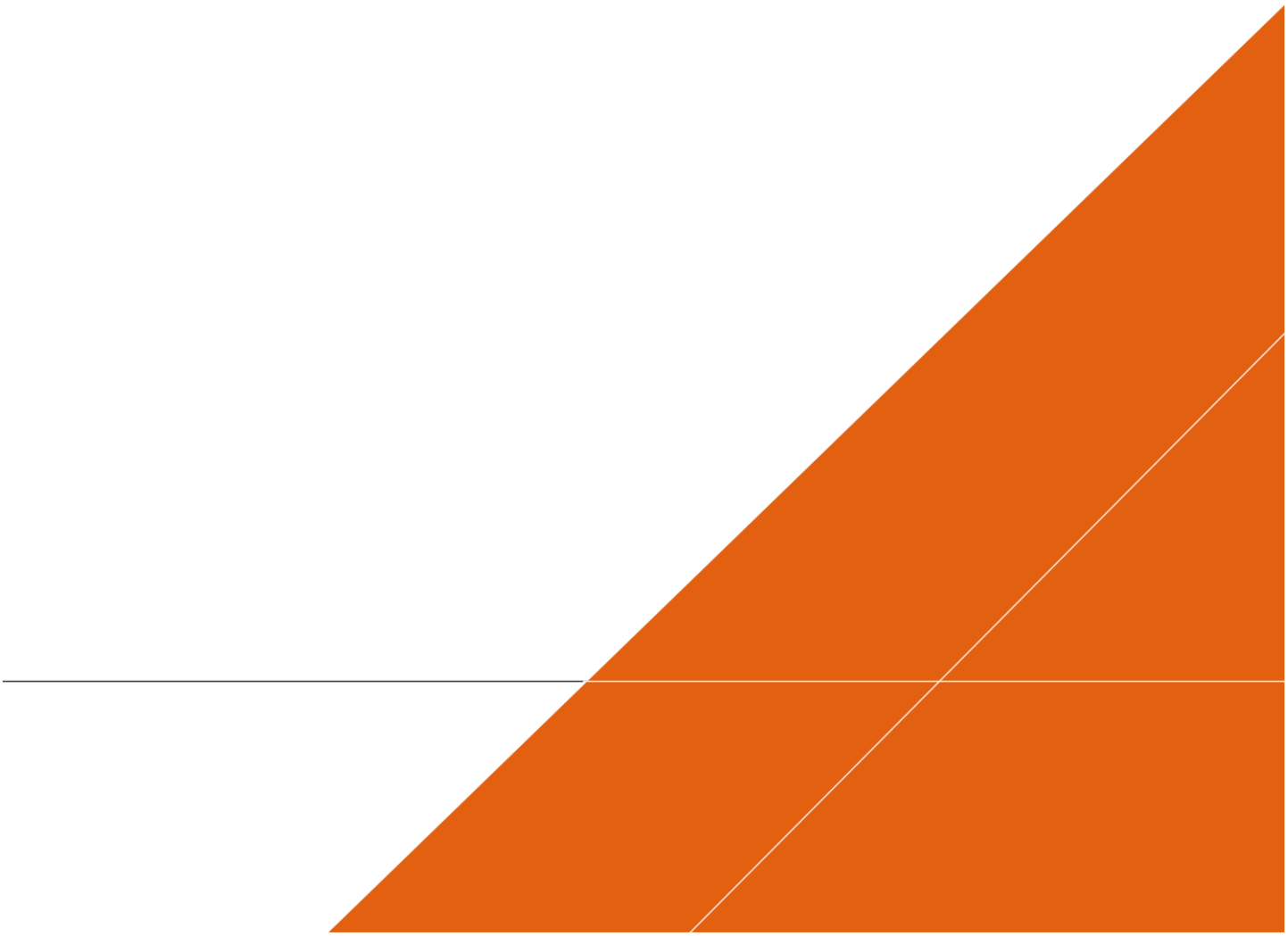
Bijlage F Voortoets Ootmaanlanden

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

VOORTOETS OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

Prolander

19 JULI 2021



Contactpersoon

C.E. ONNES MSC
Adviseur ecologie

T +31627060817
E cors.onnes@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 PLANGEBIED EN INGREEP 6

2.1 Huidige situatie 6

2.1.1 Ootmaanlanden 7

2.1.2 Koningschut 9

2.2 Voorgenomen ingreep 11

3 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING 13

3.1 Methode 13

3.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden 13

3.2.1 Ootmaanlanden 13

3.2.2 Koningschut 13

3.3 Relevante Natura 2000-gebieden 15

3.3.1 Holtingerveld 15

3.3.2 Dwingelderveld 17

3.3.3 Drents- Friese Wold & Leggelderveld 20

3.3.4 Fochteloërveen 22

3.3.5 Mantingerzand 24

3.3.6 Mantingerbos 25

3.3.7 Witterveld 26

3.3.8 Norgerholt 27

3.3.9 Elperstroomgebied 28

3.3.10 Drentsche Aa-gebied 30

3.3.11 Weerribben 32

3.4 Afbakening effecten 35

3.5 Effectbepaling 35

3.5.1 Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies van leefgebied en/of versnippering 35

3.5.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten 35

3.5.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels 36

3.5.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering in stroomsnelheid 36
3.5.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 40
3.5.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie 40

4 EFFECTBEOORDELING EN TOETSING 42
4.1.1 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies van leefgebied en/of versnippering 42
4.1.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten 42
4.1.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels 42
4.1.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering stroomsnelheid 43
4.1.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat 44
4.1.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstof 45

5 CONCLUSIE 47
5.1 Koningschut 47
5.2 Ootmaanlanden 47

6 LITERATUURLIJST 48

BIJLAGE A - JURIDISCH KADER 49

BIJLAGE B - INRICHTINGSTEKENINGEN OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT 50

BIJLAGE C - HABITATTYPENKAART HOLTINGERVELD 51

BIJLAGE D - GELUIDSCONTOUREN (500 METER) 52

BIJLAGE E - AERIUS BEREKENINGEN 54

COLOFON 55

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Prolander is voornemens om de natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningschut her in te richten. Doel van deze herinrichting is om de gebieden in te richten tot een multifunctioneel gebied, namelijk NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op kwalificerende waarden van het Natura 2000-gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Prolander heeft Arcadis gevraagd hiervoor een Voortoets op te stellen om na te gaan of negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten, en eventuele benodigde vervolgstappen in het kader van de Wnb (gebiedsbescherming) in beeld te brengen. Effecten op beschermde soorten en NNN-gebieden worden apart van deze rapportage onderzocht en gerapporteerd..

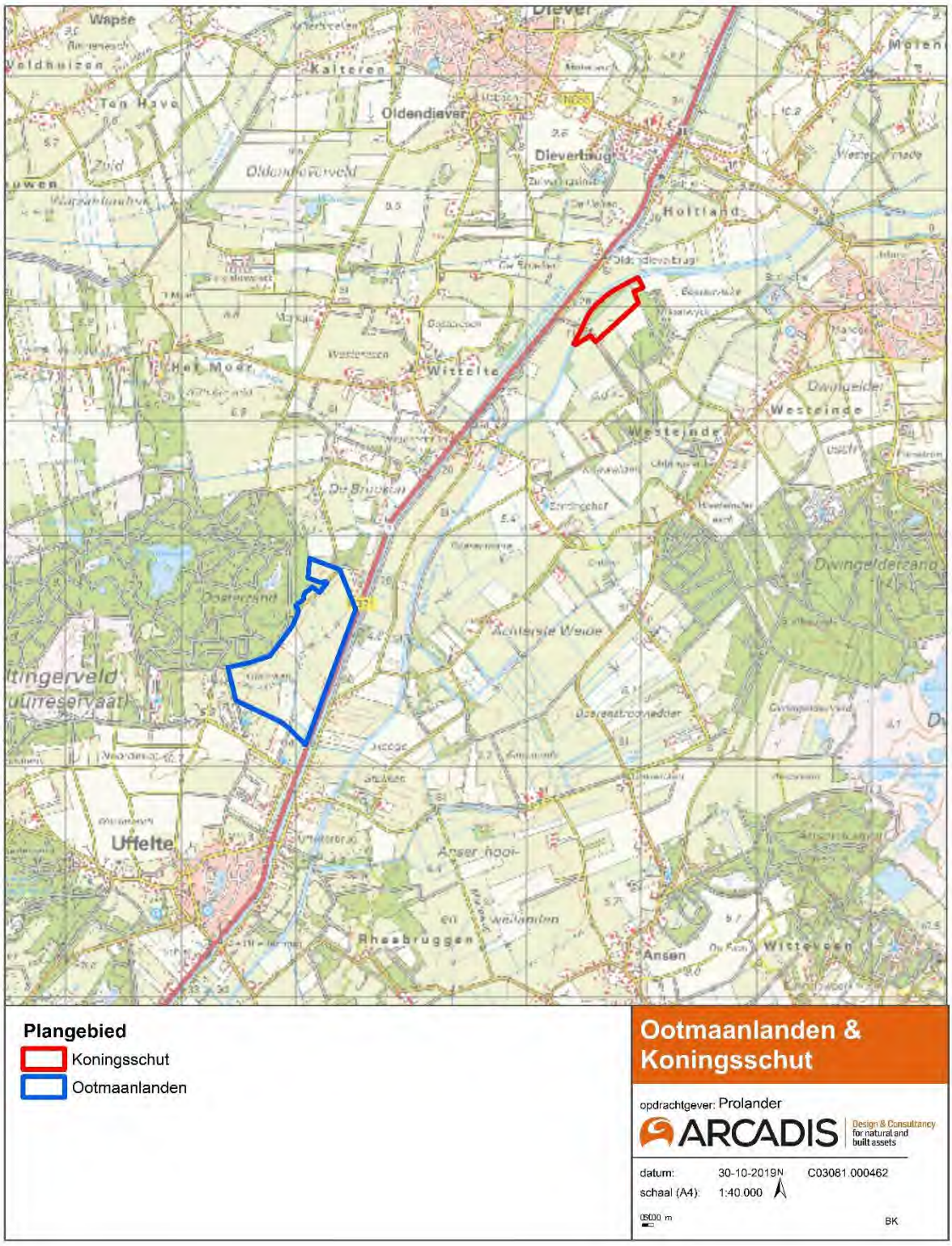
1.2 Leeswijzer

In het volgend hoofdstuk is een beschrijving van de plangebieden in de huidige situatie opgenomen, evenals een beschrijving van de voorgenomen ingreep. Hoofdstuk 3 betreft de Wnb, hierin is getoetst of mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Hoofdstuk 4 geeft de conclusie weer.

2 PLANGEBIED EN INGREEP

2.1 Huidige situatie

Het plangebied omvat twee deelgebieden, namelijk het gebied Ootmaanlanden en het gebied Koningschut. Beide gebieden liggen in het zuidwesten van de Provincie Drenthe. Figuur 1 geeft de ligging weer.



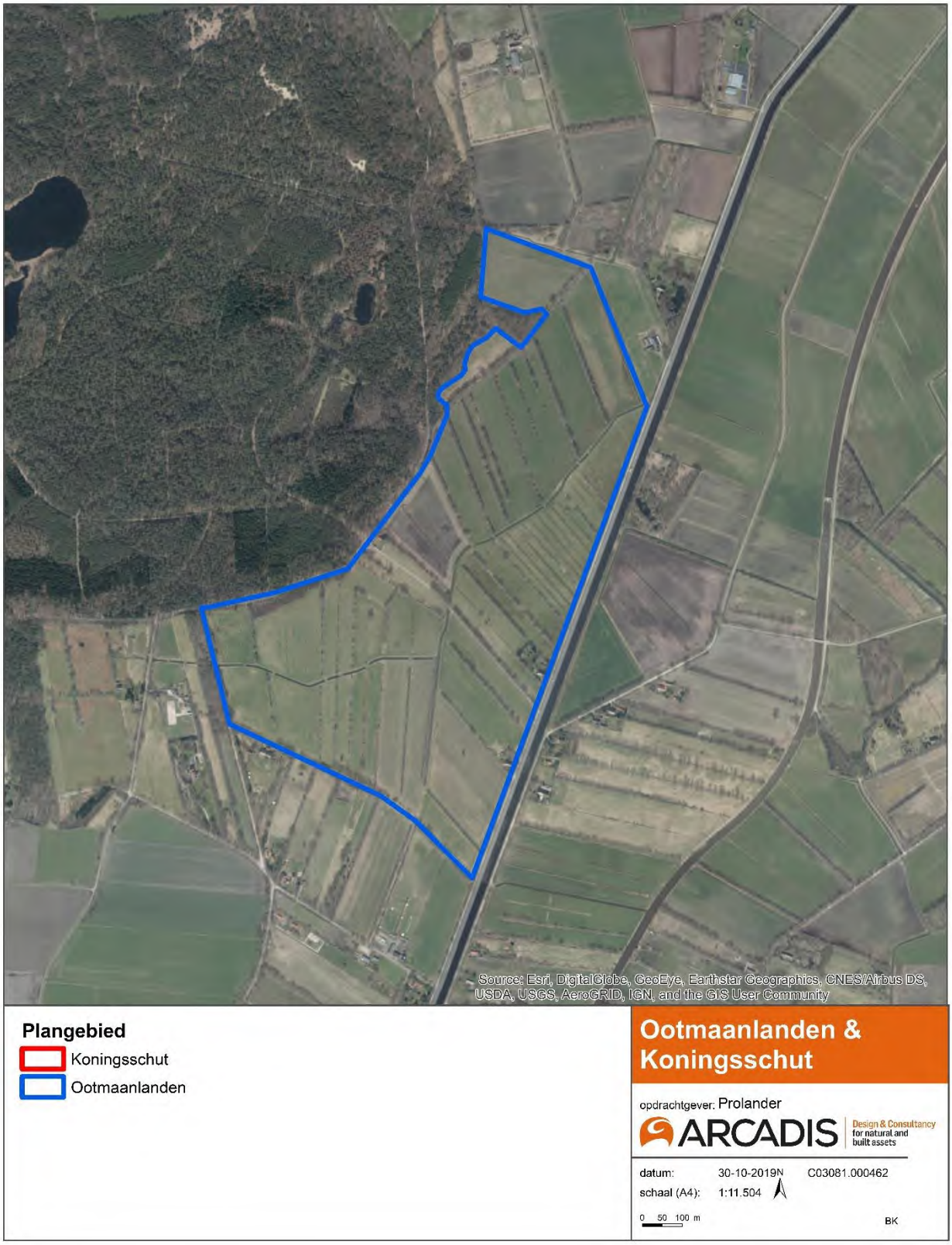
Figuur 1. Ligging plangebieden Koningschut en Ootmaanlanden

2.1.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden is gelegen ten noorden van de plaats Uffelte en ten zuiden van de plaats Wittelte. Het ligt ten oosten van het Holtingerveld. De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Tevens lopen de vaart en de Oude vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en tevens graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen en boerderijen. Ten westen ligt het Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het plangebied Ootmaanlanden.

Het plangebied wordt in het westen begrensd door het Holtingerveld en in het oosten door de Rijksweg. Het plangebied bestaat grotendeels uit graslanden waarin een typerend Coulisselandschap is met bomenrijen zoals elzensingels en struweel van vlier, wilgen en sprokehout. Tevens lopen er enkele eikenlanen door het plangebied en langs de randen van het plangebied. De vegetatie bestaat uit voedselrijk grasland met voornamelijk Engels raaigras en witbol, al laat in het noorden van het plangebied het grasland zich kenmerken als een ruiger type grasland met pitrus. Deze graslanden worden begraasd door koeien. Tevens zijn in het midden van het gebied enkele aardappelakkers die intensief worden gebruikt. In het zuiden van het gebied zijn twee extensieve akkertjes die niet als intensief landbouw gebruikt worden. Tevens zijn hier oude eikenlanen aan de zuidkant van het plangebied die een zandpad begrenzen.

Door het plangebied loopt een stromende beek. In deze beek is een goed ontwikkelde watervegetatie aanwezig. Figuur 2 geeft de begrenzing van het deelgebied Ootmaanlanden weer.



Figuur 2. Begrenzing Ootmaanlanden

2.1.2 Koningschut

Het gebied ligt Koningsschut is ten westen van Dwingeloo. De omgeving van het deelgebied Koningschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

Het plangebied zelf wordt in het westen begrenst door de Oude vaart, een snelstromend kanaal. In de Oude vaart is een stuw gelegen. Verder bestaat het deelgebied uit voedselrijk grasland, Bosschage van berk, wilgen en essen (in het noordwesten), bosschage van eiken, wilgen en populieren (noorden) en een ruigte vegetatie (in zuiden nabij stuw). Figuur 3 geeft de begrenzing van het plangebied weer.



Figuur 3. Begrenzing Koningschut

2.2 Voorgenomen ingreep

Voornemen

De deelgebieden Ootmaanlanden en Koningschut worden heringericht als NNN-gebied en klimaatbuffer. Doel van de klimaatbuffer is in tijden van grote wateroverschotten te fungeren als waterberging zodat de omliggende plaatsen geen wateroverlast hebben. Verwacht wordt dat de situatie van grote wateroverschotten zich hooguit eens in de 25 jaar voordoet.

Bij de herinrichting van Ootmaanlanden wordt een groot deel van het gebied ingericht als vochtig grasland. Tevens wordt de beek verontdiept en verbreed zodat deze een natuurlijker profiel krijgt. In het kader hiervan worden enkele bomen en struiken rondom de beek verwijderd. De overige bosschages en singels blijven behouden. Ook wordt drainage in het gebied (deels) verwijderd.

In het zuidelijk deel wordt een nieuwe sloot gegraven langs het huidige wandelpad. Hierbij wordt mogelijk het bestaande zandpad verplaatst en wordt mogelijk een bomenrij gekapt.

Bij de herinrichting van Koningschut wordt een groot deel van het gebied ingericht als broekbos, droogbos en een deel rietmoeras. Tevens komt een beektracé door het gebied te lopen.

De complete inrichtingsschetssen van beide gebieden is opgenomen in Bijlage B.

Werkzaamheden

De werkzaamheden in Ootmaanlanden bestaan uit:

- Graafwerkzaamheden
- Plagwerkzaamheden
- Kappen van enkele bomen nabij watergang
- Kappen van bomen aan de zuidgrens van het plangebied
- Verleggen zandpad ten zuiden van het plangebied
- Graven van een sloot aan de zuidgrens van het plangebied
- Aanleg of vervanging van duikers
- Verwijderen drainage
- Zandpad ophogen
- Verleggen/aanleggen van huidige en nieuwe watergang
- Dempen van watergang
- Graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nieuwe poelen

Gezien de dichte ligging van de werkzaamheden ten opzichte van Holtingerveld wordt gewerkt met mobiele werktuigen van Stageklasse V.

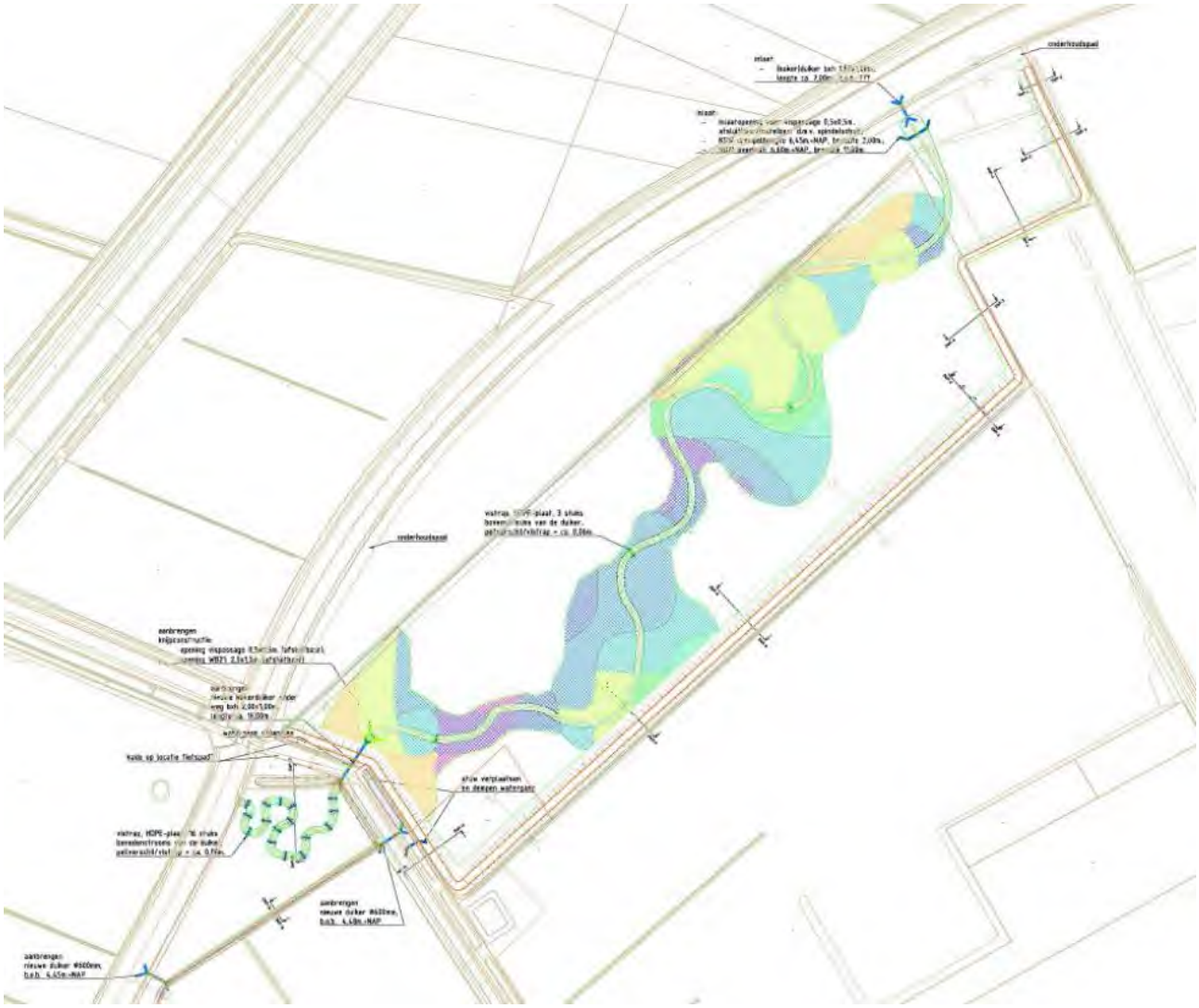
De werkzaamheden in Koningschut bestaan uit:

- Graven nieuw beektracé
- Afgraven grond in plangebied (zie Figuur 4)
- Aanleggen kade langs de rand van het gebied
- Kap van enkele bomen bij o.a. het beektracé en langs dam
- Verwijderen struiken blij het beektracé.

In Koningschut wordt gewerkt met Stageklasse IV of V. Voor deze beoordeling wordt uitgegaan van Stageklasse IV.

Planning

Verwacht wordt dat eind 2021 gestart kan worden met de werkzaamheden en deze t/m 2022 duren.



Figuur 4. Af te graven grond in Koningschut

3 WET NATUURBESCHERMING - GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Methode

Op basis van ligging van het werkgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden en daarnaast de aard van de ingreep, is aan de hand van een bureaustudie bepaald of effecten op de staat van instandhouding van de doelen van de Natura 2000-gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten.

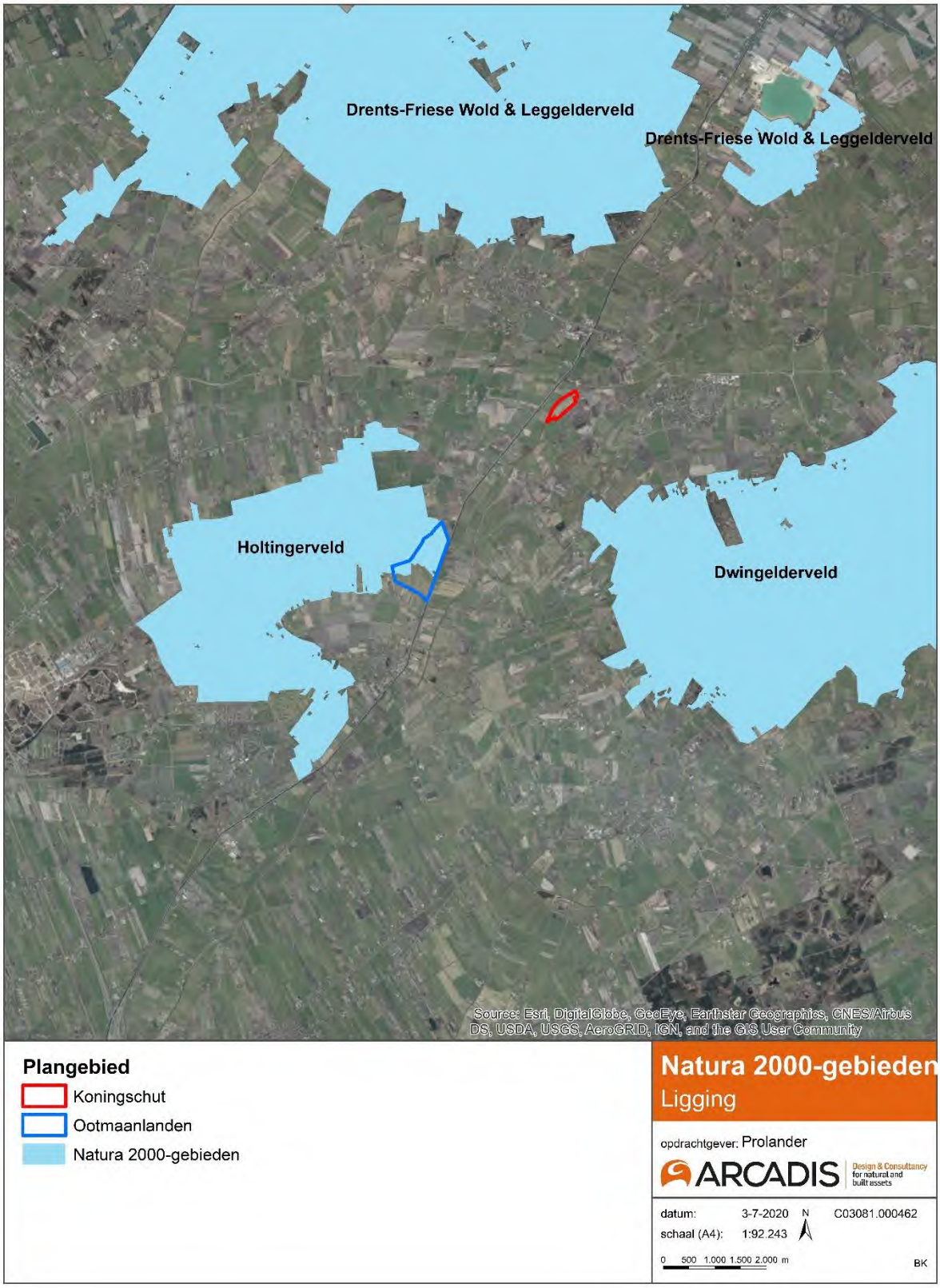
3.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

3.2.1 Ootmaanlanden

Ootmaanlanden ligt deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld (het noordelijk deel van Ootmaanlanden) en ligt deels ten zuiden van het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Op een grotere afstand liggen de Natura 2000-gebieden Dwingelderveld (2,6 kilometer) en Drents Friese Wold & Leggelderveld (5,3 kilometer). Figuur 5 geeft de ligging weer van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.

3.2.2 Koningschut

Koningschut ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde gebied is het Dwingelderveld op 1,7 kilometer afstand. Daarnaast liggen in de omgeving de Natura 2000-gebieden Holtingerveld (2,5 kilometer) en Drents Friese Wold & Leggelderveld (2,6 kilometer). Figuur 5 geeft de ligging weer van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.



Figuur 5. Ligging plangebieden Ootmaanlanden (blauw omlijnt) en Koningschut (rood omlijnt) ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

3.3 Relevante Natura 2000-gebieden

3.3.1 Holtingerveld

Algemene beschrijving

Het Holtingerveld is een heidegebied op de stuwwal Havelterberg. De Havelterberg bestaat voor een groot deel uit kalrijke rode keileem, die verantwoordelijk is voor floristische en vegetatiekundige verscheidenheid van het gebied. Deze keileem vormt een slecht doorlatende laag waardoor zelfs boven op de berg natte condities bestaan, waarin dopheidevegetaties voorkomen. Natte en droge heiden en heischrale graslanden in afwisseling met vennen en struifzanden vormen de belangrijke bestanddelen van deze (half)natuurlijke variatie. In de vennen zijn verschillende stadia van verlanding aanwezig. Ook verschillen de vennen in voedselrijkdom. Rond de essen komen plaatselijk soortenrijke eikenberkenbossen voor. In de stuifzandgebieden die vrijwel bebost zijn, zijn plaatselijk nog kleinschalige stuifzanden aanwezig met karakteristieke soortenarme buntgrasvegetaties.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	29
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801071
Provincie	Drenthe
Gemeente	Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	1754

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4030 - Droge heiden	--	=	>		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		6.06, SG, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9190 - Oude eikenbossen	-	=	>		

H91D0 - Hoogveenbossen	-	=			
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	=	>		6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Beschrijving kamsalamander

De kamsalamander komt als doelsoort van het Holtingerveld voor in de nabijheid van het deelgebied Ootmaanlanden. Om deze reden wordt hier een aparte beschrijving van gegeven.

Habitat
De kamsalamander wordt aangetroffen in landschap dat bosrijk is en houtwallen en struweel bevat. Vaak betreft het hier een kleinschalig landschap. Voortplantingswateren zijn doorgaans poelen, vijvers, matig voedselrijke (mestrofe) vennen en leemputten (Creemers & van Delft, 2009). Hierbij heeft de kamsalamander voorkeur voor relatief grote, diepe en stilstaande geïsoleerde wateren. Die wateren zijn ten minste gedeeltelijk begroeid met waterplanten, niet verontreinigd en bevatten geen vis. De ideale

waterpartijen bevatten waterplanten voor eiafzet en open plekken voor paring. Het landhabitat bestaat uit bomenrijen, bossen houtwallen en singels. Hier verblijft de kamsalamander onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren (Creemers & van Delft, 2009).

Voorkomen in Holtingerveld
De kamsalamander is waargenomen rondom Holtinge, in het militair oefenterrein ten oosten van het Schier en ten westen van het zuidelijk deel van het deelgebied Ootmaanlanden. Ook in de omgeving van het Holtingerveld zoals ten zuiden van Uffelte en in het gebied Rheebruggen is de kamsalamander bekend (NDFF, 2020).

3.3.2 Dwingelderveld

Algemene beschrijving

Het Dwingelderveld is een uitgestrekt heideterrein in het oude Drentse esdorpenlandschap. Het gebied herbergt uitgestrekte vochtige heidegebieden, hoogveenvennen, zure en zwakgebufferde vennen, oude eikenbossen, een klein hoogveen, droge heide, stuifzanden en jeneverbesstruwelen. In het gebied liggen prehistorische grafheuvels. De Boswachterij Dwingeloo bestaat uit bossen die begin 20^{e} eeuw zijn aangeplant op stuifzand en heide. In de bossen liggen diverse vennetjes en heidevelden. Het Lheebroekerzand is een zeer afwisselend stuifzandgebied met bos, heide en jeneverbesstruweel. De Anserdennen is een heuvelachtig deel waar gemengd bos, heide en vennen op voormalig stuifzand voorkomen.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	30
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL3000070 (HR & VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	De Wolden, Midden - Drenthe, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	3768

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	= (<)	=		
H3160 - Zure vennen	-	>	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	>		
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		6.11

H6230 - Heischrale graslanden	--	>	=		
H7120 - Herstellend hoogveen	-	= (<)	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	>		
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	=	
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	55	
A008 - Geoorde fuut	-	=	=	45	
A236 - Zwarte specht	+	=	=	14	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	35	
A275 - Paapje	--	>	>	25	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	85	
A277 - Tapuit	--	>	>	30	
Niet-Broedvogels					
A037 - Kleine zwaan	-	=	=	50	
A702 - Toendrarietgans	+	=	=	5900	
A052 - Wintertaling	-	=	=	130	
A056 - Slobeend	+	=	=	7	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.3 Drents- Friese Wold & Leggelderveld

Algemene beschrijving

Het Drents- Friese Wold vormt een zeer afwisselend landschap. Het gebied kent veel naaldbossen, maar daarnaast zijn stuifzanden, heidevelden, jeneverbeststruweel, schrale graslanden, zwak gebufferde vennen, loofbossen en beken aanwezig. Het stuifzand komt vooral voor in Aekingerzand. In Berkenheuvel komen uitgestrekte kraaiheibegroeiingen voor. Het Doldersummerveld en het Wapserzand zijn twee grote heideterreinen met vochtige en natte heide met vennetjes. Natte slenken en droge zandruggen wisselen elkaar af. In het gebied van de Vledder Aa is herstel van oorspronkelijke beekdalnatuur tot stand gebracht. Ook bij de Schoapdobbe heeft natuurherstel plaats gevonden. Het is een heuvelachtig heidegebied met zandverstuivingen en vennen (dobben). Het Leggelderveld bestaat uit natte heiden, pioniervegetaties met snavelbiezen en heischraal grasland.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	27
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9803011 (HR) & NL9892201 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden Drenthe, Ooststellingwerf, Westerveld
Totale oppervlakte in hectare	7466

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	>	>		6.08; 6.12
H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	--	=	>		
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	>		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W

H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		6.04, W; 6.05, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	-	>	>		5.01, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1831 - Drijvende waterweegbree	-	=	=	=	5.01, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12
A236 - Zwarte specht	+	=	=	30	
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110	
A275 - Paapje	--	=	=	18	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100	
A277 - Tapuit	--	>	>	60	
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.4 Fochteloërveen

Algemene beschrijving

Het Fochteloërveen maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW - Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Het Fochteloërveen lag aan de rand van dit Grote veen en bestaat uit een naar verhouding jong en ondiep (tot 2 meter) veenpakket. Er zijn maatregelen genomen om de groei van hoogveen te stimuleren, zoals het plaatsen van damwanden en het aanbrengen van stuwen. Na een stilstandfase in de veengroei bevat het Fochteloërveen nu een relatief grote kern met actief hoogveen. Het gebied wordt verder gekenmerkt door zijn uitgestrektheid en boomloosheid (buiten de boswachterij aan de noordkant). Het gebied bestaat, naast het levende hoogveen in het centrale deel uit droge en vochtige heide en vennen, enige graslanden en in het noorden enkele naaldbossen. Ondiep, open water ligt in de Vloeiweiden, Zuidwestplassen en Esmeer. Het Esmeer is een pingoruïne.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	23
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801007 (HR) & NL9801007 (VR)
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noorderveld, Ooststellingwerf
Totale oppervlakte in hectare	2596

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					

H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	>(<)	>		702, W
H7110B - Actieve Hoogvenen	--	>	>		
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
Broedvogels					
A008 - Geoorde fuut	+	=	=	13	
A119 - Porseleinhoen	--	=	=	20	
A275 - Paapje	--	=	=	60	
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	65	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.5 Mantingerzand

Algemene beschrijving

Het Mantingerzand is een stuifzandgebied begroeid met vochtige en droge heiden en jeneverbessen. Verspreid liggen enkele naald- en loofbosjes. In laagten zijn vochtige gebieden aanwezig waaronder enkele zure vennen. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit voormalige landbouwgronden die worden ontwikkeld tot natuur.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	32
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	780

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3130 - Zwakgebufferde vennen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		6.05, W
H4030 - Droge heiden	--	>	>		6.08

H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>	6.11
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>	
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>	6.05, W
H9190 - Oude eikenbossen	-	>	>	
H91D0 - Hoogveenbossen	-	=	=	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.6 Mantingerbos

Algemene beschrijving

Het Mantingerbos bestaat uit een drietal bosjes (het eigenlijke Mantingerbos, het Thijnsbosje en het Noordlagerbos) en beekdalgraslanden langs het Oude Diep. Het Mantingerbos is een oud bosrestant waarin hulst plaatselijk aspectbepalend is. De bodem van het Mantingerbos is een van de oudste onberoerde bosbodems van Drenthe.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	31
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	46

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven

Habitattypen				
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=	6.14

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.7 Witterveld

Algemene beschrijving

Het Witterveld is een heide- en hoogveengebied ten zuidwesten van Assen. Het gebied maakte in het verleden onderdeel uit van de uitgestrekte Smildervenen die ooit grote delen van NW-Drenthe en aangrenzend Fryslân bedekten. Vrijwel het gehele oorspronkelijke hoogveengebied is afgegraven. Dit terrein is echter door een samenloop van omstandigheden gespaard gebleven van ernstige ontwatering en afgraving. In het gebied worden vochtige en droge heidevegetaties, rustend hoogveen en levende hoogveenvegetaties en plaatselijk opgaand bos, enkele schraalgraslanden en open water aangetroffen. Er is een goed ontwikkelde gradiënt van hoogveen naar droge heide op zandgrond aanwezig, waarin alle bijbehorende habitattypen goed ontwikkeld voorkomen. In de heide liggen enkele pingoruïnes.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	24
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL1000003
Provincie	Drenthe
Gemeente	Assen, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	481

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		
H3160 - Zure vennen	-	=	>		7.03, W
H4030 - Droge heiden	--	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	=	=		
H6230 - Heischrale graslanden	--	=	=		
H7120 - Herstellende hoogvenen	-	=(<)	>		7.02, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>		7.01, W, 7.03, W
H7110B - Actieve Hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		7.03, W

Legenda

Svl: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.8 Norgerholt

Algemene beschrijving

Het Norgerholt ligt in een esdorpenlandschap. Het is een eeuwenoud markebos van hulst en zomereik, dat werd gebruikt voor de houtvoorziening. Hulst werd in het verleden gebruikt voor het vegen van schoorstenen, eik voor de bouw. In de huidige situatie zijn grote hulstbomen en zomereiken aspectbepalend.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	22
Status	Habitatrichtlijn

Site code	NL2003032
Provincie	Drenthe
Gemeente	Noordenveld
Totale oppervlakte in hectare	26

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst		=	>		6.14
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=		

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.9 Elperstroomgebied

Algemene beschrijving

Het gebied Elperstroom ligt in een oorspronggebied en bovenloop van de Beilerstroom op de westelijke flank van de Hondsrug. Het stroomdal is uitgesleten tijdens de ijstijden. Kenmerkend is het typische beek- en esdorpenlandschap tussen de aangrenzende boswachterijen van Grollo en Schoonlo op voormalige heidegronden. In het gebied komen Tertiaire zanden tot dicht aan de oppervlakte voor als gevolg van opstuwing door een Zoutdôme. De bodem van het beekdal heeft een dun veenpakket dat van nature sterk veraard is, plaatselijk komen op geringe diepte keileemlagen voor. Langs de beek liggen voornamelijk graslanden, van elkaar gescheiden door greppels, houtwallen en kleine bosjes. In het deelgebied de Reitma komen zeer oude onbemeste graslanden voor. Door de kenmerkende geologische en bodemkundige eigenschappen stroomt hier in winter en voorjaar relatief kalkrijk grondwater toe, waardoor zich hier kalkmoerassen, blauwgraslanden en heischraal graslanden ontwikkeld hebben.

Basisgegevens

Gebiedsnummer	28
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003015
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Midden - Drenthe
Totale oppervlakte in hectare	351

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	SvI	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3160 - Zure vennen	-	=	=		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		5.06, W
H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		5.06, W
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, W
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	=		
H7230 - Kalkmoerassen	--	>	>		5.03, SB, W
H91E0C- Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=		

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

3.3.10 Drentsche Aa-gebied

Algemene beschrijving

Het Drentsche Aa-gebied in het midden en noorden van Drenthe is een van de laatste gave stroomdalen van ons land. Het bestaat uit oud Drents cultuurlandschap met madelanden (graslanden), bosjes, houtwallen, essen (akkers), heide, jeneverbesstruwelen, esdorpen, hunebedden en landgoederen. Door het gebied lopen een groot aantal beken en beekjes, waaronder de Drentsche Aa, Schipborgsche Diep, Zeegser loopje, Anloër diepje, Gasterensche Diep, Deurzerdiep, Andersche Diep en Amerdiep. Het Natura 2000 gebied bestaat, naast de madelanden van de Drentsche Aa, uit de onderdelen Balloërveld, Oudemolen, Gasterse Duinen (in weerwil van de naam vooral een nat gebied), Gasterse Holt, Kampsheide, Eexterveld, De Strubben, De Vijtig Bunder en de omgeving van Zeegse. Ten zuiden van dit gebied liggen nog de afzonderlijke bijbehorende terreinen Geelbroek, omgeving van Amen en Andersche Diep. Het Ballooërveld (Defensie) is een uitgebreid heidegebied met enig naaldbos en archeologisch belangrijke elementen (grafheuvels, celtic fields, hessenwegen). De Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met stuifzand, heide, gagelstruwelen en bos. Kampsheide omvat droge en vochtige heide, jeneverbesstruwelen, ven, naald- en loofbos, alsmede grafheuvels en celtic fields. De Vijftig Bunder is een heidegebied in het noorden, op de overgang van het stroomdal van de Drentsche Aa.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	25
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL9801009
Provincie	Drenthe
Gemeente	Aa en Hunze, Assen, Groningen, Midden Drenthe, Tynaarlo
Totale oppervlakte in hectare	3902

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		6.08
H2330 - Zandverstuivingen	--	=	=		6.08
H3160 - Zure vennen	-	=	>		6.03, W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)		>	>		
H4010A - Vochtige heiden	-	>	>		5.06, SG, W; 6.05, W
H4030 - Droge heide	--	=	=		6.08
H5130 - Jeneverbesstruwelen	-	=	>		5.06, SG, W

H6230 - Heischrale graslanden	--	>	>		
H6410 - Blauwgraslanden	--	>	>		5.06, SG, W
H6430A - Ruigte en zomen (moerasspirea)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen		>	>		5.03, W
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		6.05, W
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)		=	=		
H9190 - Oude eikenbossen		=	=		6.13
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	--	>	>		5.07, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	=	=	=	
H1099 - Rivierprik	-	=	=	>	
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1149 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166 - Kamsalamander	-	>	>	>	
H1337 - Bever	-	=	=	=	

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.3.11 Weerribben

Algemene beschrijving

Het gebied Weerribben is een ten dele vergraven veengebied in de kop van Overijssel. Het bestaat uit uitgeveende trekgaten, onvergraven legakkers van wisselende breedte, grotere percelen niet-vergraven veen, verlandend water, trilveen rietlanden, graslanden, ruigteterreinen en moerasbossen. Alle successiestadia van open water tot en met moerasheide en veenbos zijn aanwezig. Mede door de betrekkelijk late vervening weerspiegelen ze nog veel van de oorspronkelijke gebiedsopbouw. Het huidige landschap met een karakteristiek patroon van petgaten en legakkers is ontstaan door het afgraven van veen voor de turfwinning. Toen rond 1920 de turfwinning niet meer rendabel was, schakelde de lokale bevolking geleidelijk over op rietteelt. In 1919 werd het Stroink gemaal bij Blokzijl gebouwd om het waterpeil in Noordwest Overijssel onder controle te krijgen. Hierdoor werden de rietlanden minder nat, waardoor het verlandingsproces versnelde en het riet doorgroeid raakte met ruigtekruiden.

Basisgegevens	
Gebiedsnummer	34
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Site code	NL9801013 (HR) & NL2000013 (VR)
Provincie	Overijssel
Gemeente	Steenwijkerland
Totale oppervlakte in hectare	3325

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen	Svl	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen					
H3140 - Kranswierwateren		>	>		4.08, SB, W
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		>	>		4.08, SB, W
H4010A - Vochtige heiden	-	>	=		4.09, SB, W
H6410 - Blauwgraslanden		=	=		4.09, SB, W
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)		=	=		
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)		=	=		
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)		>	>		4.09, SB, W
H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)		=	=		4.09, SB, W
H7210 - Galigaanmoerassen	-	>	>		4.09, SB, W
H91D0 - Hoogveenbossen	--	=	>		4.09, SB, W
Habitatrichtlijnsoorten					
H1016 - Zegge-korfslak	-	=	=	=	
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1060 - Grote vuurvlinder	--	>	>	>	4.09, SB, W
H1082 - Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	4.08, SB, W
H1134 - Bittervoorn	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1145 - Grote modderkruiper	-	=	=	=	4.08, SB, W
H1149 - Kleine modderkruiper	+	=	=	=	4.08, SB, W
H1163 - Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1318 - Meervleermuis	-	=	=	=	
H1902 - Groenknolorchis	--	=	=	=	4.09, SB, W
H4056 - Platte schijfhoren	-	=	=	=	4.08, SB, W
Broedvogels					
A004 - Dodaars	+	=	=	40	
A072 - Wespendief	+	=	=	8	
A233 - Draaihals	--	>	>	5	6.08; 6.12

A236 - Zwarte specht	+	=	=	30
A246 - Boomleeuwerik	+	=	=	110
A275 - Paapje	--	=	=	18
A276 - Roodborsttapuit	+	=	=	100
A277 - Tapuit	--	>	>	60
A338 - Grauwe klauwier	--	>	>	20

Legenda

SvI: Staat van instandhouding (landelijk)

+ gunstig
+/- matig gunstig
- matig ongunstig
-- zeer ongunstig

HABITATTYPEN

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

HABITATSOORTEN, BROEDVOGELS, NIET-BROEDVOGELS

Doelst. Opp.: Doelstelling oppervlakte:
Doelst. Kwal. Doelstelling kwaliteit:

= behoud
> uitbreiding
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

* = voor een naam betekent een prioritaire soort of habitattype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
W = Kernopgave met wateropgave

Doelst. Pop.: Doelstelling Populatie:

= behoud
> uitbreiding
= (>) uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan
= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
> (<) oppervlak staat in principe op uitbreiding maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype

Of in geval van broedvogels:

Aantal broedparen

Of in geval van niet-broedvogels:

Aantal overwinterende of doortrekkende individuen

3.4 Afbakening effecten

In paragraaf 2.2 zijn verwachte effecten als gevolg van de werkzaamheden weergegeven. In deze paragraaf worden effecten afgebakend ten aanzien van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden zouden de volgende effecten kunnen optreden ten aanzien van kwalificerende waarden van Natura 2000-gebieden:

- Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies en/of versnippering
- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten
- Verstoring door geluid, licht trillingen en optische prikkels
- Verlies/aantasting van leefgebied als gevolg door vermesting en verzuring (door stikstofdepositie vanuit de lucht)
- Verandering in hydrologie door verdroging of vernatting of verandering in stroomsnelheid
- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat
- Habitataantasting als gevolg van stikstofdepositie (vermesting en verzuring)

3.5 Effectbepaling

3.5.1 Habitat aantasting als gevolg van oppervlakteverlies van leefgebied en/of versnippering

Ootmaanlanden

Door werkzaamheden zoals kap van bomen, graafwerkzaamheden en demping van watergangen kan oppervlakte aan (tijdelijk) leefgebied van aangewezen doelsoorten tijdelijk verminderd worden of versnipperd worden. Ook kan, indien aanwezig, habitattypen (tijdelijk) in oppervlakte verminderen als gevolg van de hiervoor genoemde werkzaamheden. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Het werkgebied Koningschut is niet gelegen in een Natura 2000-gebied waardoor er geen sprake is van verlies in oppervlakte leefgebied of versnippering binnen de Natura 2000-gebieden. Mogelijk foerageren incidenteel enkele aangewezen Niet-broedvogels (o.a. Kleine zwaan, toendrarietgans etc.) in het plangebied of de omgeving van het plangebied. Als gevolg van de werkzaamheden kan afname in foerageergebied optreden. Dit wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

3.5.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten

Ootmaanlanden

Indien aangewezen doelsoorten (habitatrichtlijnsoorten uit Holtingerveld en aangewezen broedvogels en niet-broedvogels uit het Dwingelderveld) aanwezig zijn in het plangebied kunnen deze als gevolg van de werkzaamheden gedood of verwond worden. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Het werkgebied Koningschut ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het doden of verwonden van aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van omliggende gebieden is geen sprake. Mogelijk foerageren enkele aangewezen niet-broedvogels in de omgeving van het plangebied. Hiervoor zijn voldoende uitwijkmogelijkheden (vluchtroutes) dat doden of verwonden van deze soorten niet zal plaats vinden als gevolg van de werkzaamheden. Vanwege verstoring zullen dieren namelijk vertrekken voordat de werkzaamheden plaats vinden op hun locatie. Het doden/verwonden kan op voorhand worden uitgesloten voor de werkzaamheden in Koningschut.

3.5.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels

Ootmaanlanden

Indien aangewezen doelsoorten (habitatrichtlijnsoorten uit Holtingerveld en aangewezen broedvogels en niet-broedvogels uit het Dwingelderveld) aanwezig zijn in het plangebied kunnen deze als gevolg van de werkzaamheden verstoord worden als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen. Dit effect wordt nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Optische prikkels

Het werkgebied van Koningschut ligt buiten Natura 2000-gebieden en is niet rechtstreeks zichtbaar vanuit de betreffende Natura 2000-gebieden. Hierdoor kan verstoring als gevolg van optische prikkels worden uitgesloten voor vogelrichtlijnsoorten en habitatrichtlijnsoorten die zich in de Natura 2000-gebieden bevinden.

Mogelijk kunnen sommige aangewezen niet-broedvogels van omliggende Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren rondom of in het werkgebieden. Voor deze soorten kan bij het foerageren mogelijk optische verstoring optreden. Dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

Geluid

Als gevolg van de werkzaamheden wordt geluid geproduceerd. Bij graafwerkzaamheden en daarbij behorend materieel zoals shovel, vrachtwagens, rupskraan reikt het geluid van circa 47 dB(A) tot circa 100 tot 350 meter. Als worstcase-inschatting is gebruik gemaakt van een 500 meter contour rondom het werkgebied. De kaart van deze contour is opgenomen in Bijlage D. Hieruit blijkt dat geluid alleen lokaal in de omgeving optreedt. Mogelijk kunnen sommige aangewezen niet-broedvogels van omliggende Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren binnen de geluidscontour. Voor deze soorten kan bij het foerageren mogelijk optische verstoring optreden. Dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

Trillingen

Als gevolg van de werkzaamheden worden trillingen geproduceerd die zich ondergronds kunnen verplaatsen. Trillingen zijn vergelijkbaar met geluid (wat in feite ook trilling is). Doordat geluid in open lucht minder weerstand heeft reikt het verder dan trillingen die ondergronds gaan omdat de bodem in dit geval als buffer optreedt. Gezien de afstand tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebied en bovengenoemde geluidscontouren kan ook verstoring door ondergrondse trillingen voor aangewezen habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden als gevolg van trillingen op voorhand worden uitgesloten.

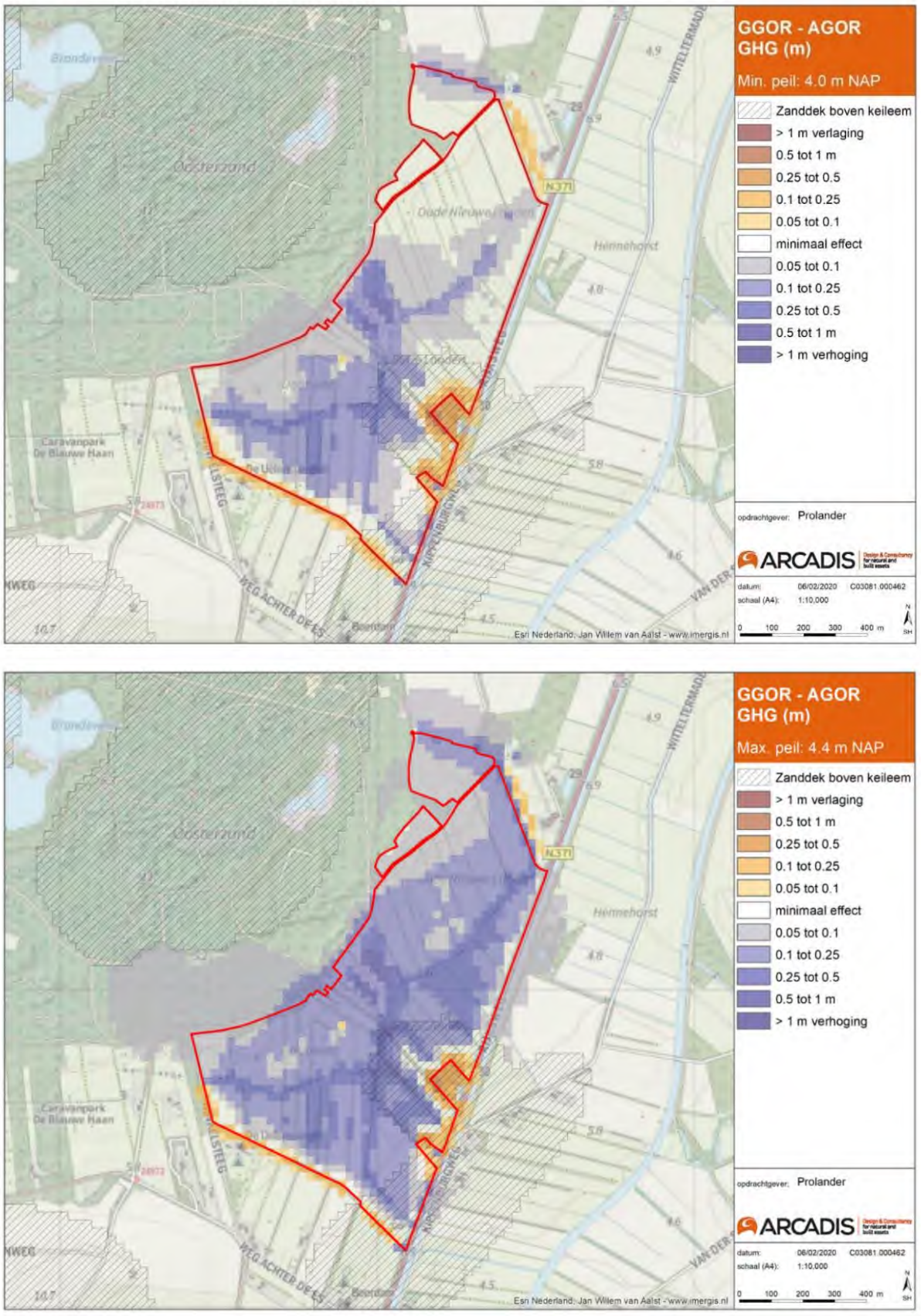
3.5.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering in stroomsnelheid

Indien de hydrologie verandert in de omgeving van Natura 2000-gebieden kan dit negatieve effecten hebben zoals verdroging, vernatting en verandering in stroomsnelheid van leefgebieden. Dit kan effect hebben op het hydrologische systeem van omliggende Natura 2000-gebieden en hun aangewezen habitattypen. Door veranderende hydrologische omstandigheden kan de kwaliteit van deze habitattypen achteruitgaan of kunnen ze verdwijnen.

Ootmaanlanden

In het gebied Ootmaanlanden treedt vernatting op in een groot deel van het plangebied en de randen. De effecten blijven vooral lokaal. Figuur 6 geeft de effecten van de voorgenomen maatregelen op de grondwaterstand weer. Omdat een deel van het plangebied in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt, treden de effecten ook op in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Om deze reden zal dit effect voor Ootmaanlanden meegenomen worden in de effectbeoordeling.

Mogelijk zal de stroomsnelheid in de beek in Ootmaanlanden veranderen als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Ook dit wordt meegenomen in de effectbeoordeling.



Figuur 6: Effect van de GGOR-maatregelen in Ootmaanlanden op de GHG bij het minimale peil (boven: 4,0 m NAP) en het maximale peil (onder: 4,4 m NAP).

Koningschut

Effecten op de grondwaterstand treden alleen op in het plangebied. De voorgenomen ingreep heeft geen impact op het grondwatersysteem in de omgeving en daarmee ook geen impact op het grondwatersysteem van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld. De effecten op de grondwaterstand (worst - case) zijn weergegeven in Figuur 7. Effecten als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand uitgesloten worden.

Mogelijk kan de stroomsnelheid in de watergang Dwingelderstroom rondom Koningschut iets veranderen doordat er sprake komt van een nieuwe nevengeul. Dit zal alleen rondom Koningschut plaats vinden. De Dwingelderstroom staat niet in verbinding met watersystemen van het Dwingelderveld waardoor effecten als gevolg van verandering in stroomsnelheid op voorhand kunnen worden uitgesloten.



Figuur 7: Effect van de GGOR-maatregelen in Koningsschut op de GLG en GHG.

3.5.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Ootmaanlanden

Mechanische effecten

Als gevolg van de werkzaamheden (bijvoorbeeld heen en weer rijden) kunnen mechanische effecten optreden op betreffende vegetatie. In geval van aangewezen habitattypen kan dit leiden tot achteruitgang of vernietiging van de habitattypen. Deze effecten treden lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied en de aanvoerroutes. Omdat het werkgebied van Ootmaanlanden deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt wordt dit effect nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Verandering dynamiek substraat

Als gevolg van de werkzaamheden kan de dyamiek van het substraat lokaal veranderen door o.a. graafwerkzaamheden. Dit effect treedt alleen lokaal op en vindt plaats in het werkgebied (met name waar gegraven wordt). Omdat het plangebied deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld ligt wordt dit effect nader onderzocht in de effectbeoordeling.

Koningschut

Mechanische effecten

Als gevolg van de werkzaamheden (bijvoorbeeld heen en weer rijden) kunnen mechanische effecten optreden op betreffende vegetatie. Deze effecten treden lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied en de aanvoerroutes. Omdat het werkgebied van Koningschut niet in een Natura 2000-gebied ligt kunnen mechanisch effecten op voorhand worden uitgesloten. Dit effect wordt om deze reden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Verandering dynamiek substraat

Als gevolg van de werkzaamheden kan de dynamiek van het substraat lokaal veranderen door o.a. graafwerkzaamheden. Dit effect treedt alleen lokaal op en vinden alleen plaats in het werkgebied. Omdat geen van de vierwerkgebieden in Natura 2000-gebieden liggen, kan habitataantasting in Natura 2000-gebieden als gevolg van verandering in de dynamiek van het substraat op voorhand worden uitgesloten voor het werkgebied van Koningschut. Dit effect wordt om deze reden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

3.5.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen stikstofverbindingen (NO_x en NH_3) worden uitgestoten. Dit kan gebeuren door materieelgebruik en verkeer als gevolg van de werkzaamheden (personeel van de aannemers), vervoer van materiaal etc.

De belangrijkste bronnen van stikstofdepositie zijn industrie, verkeer en landbouw. De totale emissie in Nederland (en naburige landen) is dermate hoog dat in veel Natura 2000-gebieden de depositie (aanzienlijk) hoger is dan de kritische depositie waarde (KDW) van stikstof gevoelige habitattypen. Dit geldt ook voor diverse Natura 2000-gebieden in Drenthe (o.a. de omliggende Natura 2000-gebieden Holtingerveld, Drents Friese Wold & Leggelderveld en Dwingelderveld). Als gevolg van de (te) hoge stikstofdepositie neemt de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden af, waardoor de realisatie van instandhoudingsdoelen voor deze gebieden in gevaar komt.

De stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden zijn berekend met het wettelijk voorgeschreven programma AERIUS.

Ootmaanlanden

Als gevolg van de werkzaamheden in Ootmaanlanden kan stikstofdepositie plaats vinden in het nabijgelegen Holtingerveld en andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Drents Friese Wold & Leggelderveld,

Dwingelderveld). Het gaat hierbij om tijdelijke stikstofdepositie als gevolg van machines die het werk uitvoeren (o.a. graafmachines, vrachtwagens etc.). Mogelijk tijdelijke stikstofdepositie wordt meegenomen in de effectbeoordeling

Koningschut

Als gevolg van de werkzaamheden in Koningschut kan stikstofdepositie plaats vinden in het nabijgelegen Dwingelderveld en Holtingerveld en Drents Friese Wold. Het gaat hierbij om tijdelijke stikstofdepositie als gevolg van machines die het werk uitvoeren (o.a. graafmachines, vrachtwagens etc.). Mogelijk tijdelijke stikstofdepositie wordt meegenomen in de effectbeoordeling.

4 EFFECTBEOORDELING EN TOETSING

4.1.1 Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies van leefgebied en/of versnippering

Koningschut

Het landbouwperceel in Koningschut kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Mogelijk wordt incidenteel ook op het landbouwperceel in het plangebied gefoerageerd. Het betreft echter een klein onderdeel van het totale foerageergebied van deze soorten. Daarnaast is in de directe omgeving voldoende alternatief foerageergebied (en geschikter foerageergebied) voorhanden voor deze soorten. Hierdoor kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld op voorhand worden uitgesloten.

Ootmaanlanden

In de graslanden van Ootmaanlanden of in de omgeving kunnen mogelijk foeragerende niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld foerageren. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Mogelijk wordt incidenteel ook in de omgeving of in Ootmaanlanden gefoerageerd. Het betreft echter een klein deel van het totale foerageergebied van deze soorten. Daarnaast is in de directe omgeving voldoende alternatief foerageergebied voorhanden van deze soorten. Hierdoor kunnen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld uitgesloten worden.

Een deel van het plangebied vormt mogelijk ook landhabitat van kamsalamander (aangewezen habitatrichtlijnsoort voor Holtingerveld). Bij de werkzaamheden kan mogelijk leefgebied aangetast worden. Mogelijk worden enkele delen van het leefgebied gekapt. Het gaat om een kleine deel van het gehele leefgebied omdat de elzensingels grotendeels behouden blijven. Ook de bosranden blijven behouden. Daarnaast valt een groot deel van het landhabitat van de kamsalamander (ten westen van het plangebied) buiten de begrenzing van het plangebied. Daarnaast worden er nieuwe poelen aangelegd waardoor het voortplantingshabitat uitgebreid worden. Hierdoor is er geen sprake van versnippering of habitatverlies als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden en kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten.

4.1.2 Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten

In de omgeving van Ootmaanlanden komt de kamsalamander voor. Het betreffen twee poelen ten westen van het zuidelijke deel van Ootmaanlanden. De kamsalamander kan het westelijk deel van het plangebied als leefgebied gebruiken (landhabitat). Bij kapwerkzaamheden, graafwerkzaamheden kunnen mogelijke dieren gedood of verwond worden. Hoewel dit een klein gedeelte is van het gehele leefgebied van de kamsalamander kan het doden of verwonden van aangewezen doelsoorten (kamsalamander) **niet** op voorhand uitgesloten worden.

4.1.3 Verstoring als gevolg van geluid, trillingen en optische prikkels

Koningschut

Het landbouwperceel in Koningschut kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name

om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Verstoring vindt door de lokale aard van de werkzaamheden alleen plaats rondom het plangebied (geluid tot een straal van 500 meter). Dit betreft maar een zeer klein deel van het gehele potentiële foerageergebied in de omgeving (weilanden en akkers). Hierdoor zijn er voor de betreffende soorten voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor de verstoring niet leidt tot negatieve effecten voor de betreffende vogelsoorten. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld kan hierdoor op voorhand worden uitgesloten.

Ootmaanlanden

Het plangebied Ootmaanlanden kan mogelijk een klein onderdeel van het foerageergebied vormen voor niet-broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Het gaat hierbij met name om de kleine zwaan en toendrarietgans. Voor deze soorten geldt dat het Dwingelderveld is aangewezen als slaap en rustgebied. De soorten foerageren op landbouwgronden rondom het Dwingelderveld.

Verstoring vindt door de lokale aard van de werkzaamheden alleen plaats rondom het plangebied (geluid tot 500 meter rondom het plangebied). Dit betreft maar een zeer klein deel van het gehele potentiële foerageergebied in de omgeving (weilanden en akkers). Hierdoor zijn er voor de betreffende soorten voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor de verstoring niet leidt tot negatieve effecten voor de betreffende vogelsoorten. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Dwingelderveld kan hierdoor op voorhand worden uitgesloten.

In het plangebied komt de kamsalamander voor, welke is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor het Holtingerveld. In het actieve seizoen kan de kamsalamander verstoord worden als gevolg van optische prikkels door machines of medewerkers die door het leefgebied van de kamsalamander lopen. Dit kan leiden tot korte verstoringen maar bij veel activiteit kan deze verstoring dusdanig regelmatig optreden dat dit een negatief effect heeft op de kamsalamander.

De geluidscontour van 500 m omvat een groot deel van het leefgebied van de kamsalamander. Het is momenteel onbekend of de kamsalamander gevoelig is voor verstoring als gevolg van geluid (Kleijn, 2008). Mogelijk kunnen geluid en ondergrondse trillingen wel zorgen voor verstoring tijdens winterslaapperiode in de verblijfplaats wat mogelijk negatieve effecten heeft op de kamsalamander.

Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen voor de kamsalamander is op voorhand **niet** uit te sluiten.

4.1.4 Verandering in hydrologie als gevolg van verdroging, vernatting of verandering stroomsnelheid

In Ootmaanlanden treedt als gevolg van de werkzaamheden vernatting op in het plangebied en de directe omgeving. Alleen langs nieuw te graven slootranden treedt verdroging op. Figuur 6 geeft de effecten op de grondwaterstanden weer. Indien vernatting/verdroging plaats vindt op groeiplekken van habitattypen kan dit een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Holtingerveld. Ook zou vernatting of verdroging kunnen zorgen voor het aantasten van habitat van beschermde habitatsoorten in het Holtingerveld (kamsalamander en gevlekte witsnuitlibel).

De effecten op de grondwaterstand treden echter lokaal op. In het plangebied en de directe omgeving waarin effecten voorkomen, zijn geen aangewezen habitattypen aanwezig (zie Bijlage C voor de habitattypenkaart). Negatieve effecten op habitattypen als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand uitgesloten worden.

De gevlekte witsnuitlibel komt voor bij verlandingszones in laagveenmoerassen. Daarnaast kunnen ze voorkomen in bosplassen en verlandingszones van hoogveen- en heidevennen op de hoge zandgronden en randzones van hoogveen. In duinen wordt de soort aangetroffen bij verlandingsvegetaties met een laagveenkarakter. Dit habitat ontbreekt in de zone waarin effecten optreden m.b.t. hydrologie. In het Holtingerveld is de gevlekte witsnuitlibel vooral bekend rondom vennetjes en bosvennetjes (NDFF, 2020)

welke niet in de buurt van het plangebied liggen. Habitat aantasting van leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel kan op voorhand uitgesloten worden.

De kamsalamander komt voor in kleinschalig landschap met bosranden, houtwallen en poelen, kleine watertjes als voortplantingshabitat. In het plangebied is dergelijk habitat aanwezig. De elzenrijen en bosranden kunnen als landhabitat door de kamsalamander gebruikt worden. De poelen kunnen als voortplantingshabitat gebruikt worden. De kwaliteit van de poelen als voortplantingshabitat is echter vrij slecht. Een aantal poelen zijn overwoekerd door elzen en bramen waardoor veel blad val in de poelen is. Daarnaast valt een deel van de poelen droog bij droogte (waarnemingen uit het veld tijdens onderzoeken in 2020). Er zijn geen waarnemingen bekend in de poelen. Wel zijn waarnemingen bekend vlak bij het zuidelijk deel van het plangebied (NDFF, 2020). Het gaat hier om poelen ten westen van het plangebied.

In 2020 heeft nader onderzoek naar de kamsalamander plaats gevonden in poelen in het plangebied. Hier zijn geen kamsalamanders aangetroffen.

Voor de kamsalamander geldt echter een uitbreidingsdoelstelling, wat inhoudt dat potentieel mogelijk geschikt habitat ook niet negatief beïnvloed mag worden, bijvoorbeeld door verdroging.

Bij de poelen waar kamsalamander is aangetroffen (net buiten het plangebied) treden geen effecten op de grondwaterstand op. Effecten als gevolg van vernatting of verdroging kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Bij de poelen in het plangebied treedt vernatting op. Bij een max peil van 4,4 m gaat het om een verhoging van 0,50 - 0,1 bij enkele randpoelen tot een verhoging van 0,1 - 0,25 en 0,35 - 0,5 m van de grondwaterstand. Door de verhoging van grondwaterstand kunnen bestaande poelen beter water vasthouden waardoor ze minder snel droogvallen bij droogte. Hierdoor is er sprake van een positief effect op het leefgebied van de kamsalamander. Daarnaast vindt er ook vernatting plaats voor de nieuw te graven poelen waardoor deze in de toekomst ook waterhoudend kunnen zijn. Hierbij draagt de ontwikkeling bij aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander, mits de poelen in de toekomst wel beheerd worden. Van een negatief effect als gevolg van verandering van de grondwaterstand is geen sprake, effecten worden op voorhand uitgesloten.

4.1.5 Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat

Door de graafwerkzaamheden en door het heen en weer rijden van materieel kunnen mechanische effecten optreden en kan de dynamiek van het substraat veranderen. Deze effecten zijn lokaal van aard en beperken zich alleen tot het werkgebied en de aanrijroutes. Het plangebied van Ootmaanlanden ligt deels in het Natura 2000-gebied Holtingerveld waardoor effecten op kunnen treden aan habitattypen van het Holtingerveld of effecten indien instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen.

In het werkgebied zijn echter geen aangewezen habitattypen (zie kaart bijlage C) aanwezig. Hierdoor kunnen negatieve effecten op reeds aanwezige habitattypen op voorhand uitgesloten worden.

Voor de volgende habitattypen geldt een uitbreidingsdoelstelling in oppervlakte:

- H2310 - Stuifzandheiden met struikhei
- H6230 - Heischrale graslanden
- H4010A - Vochtige heiden

Indien het plangebied een potentiële uitbreidingslocatie is voor deze habitattypen kunnen effecten als gevolg van de werkzaamheden in het werkgebied nog steeds afbreuk doen aan de instandhoudingsdoelstellingen. De huidige omstandigheden zijn echter dusdanig voedselrijk dat deze op korte termijn geen potentie hebben voor deze habitattypen. Mogelijk dat op sommige locaties naar minimaal jaren uitmijnen geschikt worden voor heischraal grasland. Het gaat echter om een termijn van circa 8 tot 21 jaar uitmijnen (Verbaarschot *et al*., 2020). Op korte termijn is de locatie daardoor niet geschikt voor uitbreidingsdoelstellingen voor heischraalgrasland. Heischraalgrasland kan pas gerealiseerd worden naar intensief beheer. Mechanische

effecten, die tijdelijk optreden, kunnen daarbij uitgesloten worden. Wel kan, indien bij de werkzaamheden geplagd wordt op de locaties, mogelijk een positief effect gegeven worden doordat fosfaat afgevoerd kan worden uit de bovengrond en hierdoor mogelijk sneller op sommige plekken heischraalgrasland gerealiseerd worden.

Om bovenstaande reden kan habitataantasting van habitattypen als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat kan op voorhand worden uitgesloten.

4.1.6 Vermesting en verzuring als gevolg van stikstof

Koningschut

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden in Koningschut treedt geen stikstofdepositie op voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden bij gebruik van mobiele werktuigen van stageklasse IV. Hierdoor kunnen negatieve effecten als vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie op voorhand uitgesloten worden voor omliggende Natura 2000-gebieden. De AERIUS-berekening is weergegeven in bijlage E.

Ootmaanlanden

Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden in Ootmaanlanden treedt stikstofdepositie op in omliggende gebieden. In onderstaande tabel staan de hoogste bijdrages weergegeven.

Tabel 1. Hoogste stikstofdepositie per gebied

Natura 2000-gebied	Hoogste bijdrage (mol/ha/j)
Holtingerveld	1,24
Dwingelderveld	0,09
Drents- Friese Wold & Leggelderveld	0,04
Fochteloërveen	0,01
Mantingerzand	0,01
Witterveld	0,01
Mantingerbos	0,01
De Wieden	0,01
Drentsche Aa-gebied	0,01
Weerribben	0,01
Norgerholt	0,01
Elperstroomgebied	0,01

De grootste depositie vindt plaats in het nabijgelegen Holtingerveld. In verder gelegen gebieden zoals het Dwingelderveld (0,09 mol/ha/j) en Drents-Friese Wold & Leggelderveld (0,04 mol/ha/j) is de depositie aanzienlijk minder. In nog verder gelegen gebieden zoals het Fochteloërveen, Mantingerzand, Witterveld, De Wieden, Drentsche Aa-gebied, Weerribben, Norgerholt, Elperstroomgebied en Manteringerbos is de depositie zeer laag (0,01 mol/ha/j).

De werkzaamheden van Ootmaanlanden betreffen aanlegwerkzaamheden en zijn van tijdelijke aard. Sinds 1 juli 2021 geldt doormiddel van het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering een vrijstelling voor

activiteiten die vallen sloop van bouwwerken, aanleg of bouw van onder andere woningen, utiliteitsbouw, energieprojecten en activiteiten in de grond-, weg- en waterbouw. De voorgenomen ontwikkelingen in Ootmaanlanden, namelijk de herinrichting van de waterbuffer valt onder de laatste categorie, namelijk activiteiten in grond-, weg- en waterbouw. Voor de aanlegactiviteiten in Ootmaanlanden geldt sinds 1 juli 2021 een vrijstelling. Deze vrijstelling geldt niet voor stikstofdepositie in de gebruikersfase. In de gebruikersfase in zowel Ootmaanlanden en Koningschut is geen sprake van een toename in stikstofdepositie. De stikstofdepositie welke hierboven beschreven is, wordt enkel veroorzaakt door de aanleg werkzaamheden.

De werkzaamheden vallen daarmee onder de vrijstelling zoals benoemd in het Besluit Stikfstofreductie en natuurverbetering. Nadere toetsing m.b.t. negatieve effecten als vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie is niet van toepassing.

5 CONCLUSIE

5.1 Koningschut

De werkzaamheden in Koningschut hebben een lokaal effect. Op basis van deze voortoets kunnen de volgende effecten op voorhand uitgesloten worden:

- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten
- Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen
- Habitataantasting als gevolg van verandering van hydrologie
- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat.
- Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en versnippering.
- Vermesting & verzuring als gevolg van stikstofdepositie.

Vervolgstappen met betrekking tot bovenstaande effecten zijn dan ook niet nodig.

5.2 Ootmaanlanden

De werkzaamheden in Ootmaanlanden hebben net als Koningschut een lokaal effect. Echter ligt een deel van het plangebied in het Natura-2000 gebied en kunnen sommige effecten op voorhand niet uitgesloten worden. Negatieve effecten die wel op voorhand uitgesloten kunnen worden zijn:

- Habitataantasting als gevolg van mechanische effecten en verandering dynamiek substraat;
- Habitataantasting als gevolg van oppervlakte verlies en versnippering;
- Habitataantasting als gevolg van verandering van hydrologie.

Effecten die op voorhand echter niet uitgesloten kunnen worden zijn:

- Doden of verwonden van aangewezen doelsoorten (kamsalamander)
- Verstoring als gevolg van optische prikkels, geluid en trillingen (kamsalamander)

Deze effecten dienen nader onderzocht te worden doormiddel van een Passende Beoordeling. Hierbij dient beoordeeld te worden of deze effecten een significant negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Holtingerveld.

Daarnaast treedt er stikstofdepositie op in het Holtingerveld en enkele omliggende gebieden. De werkzaamheden vallen echter onder de vrijstelling van het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering waardoor nadere toetsing naar de effecten vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie niet noodzakelijk is.

6 LITERATUURLIJST

Arcadis (2020). GGOR Ootmaanlanden en Koningsschut. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Arcadis (2020). Technische achtergrondnotitie grondwatermodel Ootmaanlanden. Arcadis Nederland B.V., Assen.

Prolander (2016). Beheerplan Holtingerveld. Oerlandschap, gekneed door ijs en oorlog. Provincie Drenthe, Assen

Verbaarschot, E., Weijters, M., Bobbink, R. (2020). Potenties voor natuurontwikkeling op (voormalige) landbouwgronden in de Ootmaanlanden. Onderzoekscentrum B-Ware, B.V., Nijmegen

Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2021). Wet van 10 maart tot wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingsweg (stikstofreductie en natuurbeleving). Staatsblad 2021, 140.

BIJLAGE A - JURIDISCH KADER

Gebiedsbescherming

Algemeen
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen/ aangemeld. De Europese Unie heeft deze twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorg dragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'. De Europese Unie heeft alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ondergebracht in een samenhangend netwerk 'Natura 2000'.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en kwalificerende vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden centraal.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren:

- Het treffen van instandhoudingsmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechterd of soorten verstoord worden.
- Beoordelingsplicht voor plannen, projecten en andere handelingen die kunnen leiden tot (significante) verslechtering of significante verstoring van Natura 2000-gebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat -gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens op inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht, dit geldt ook voor externe werking[1]. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4).

Habitatrichtlijn
De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Vogelrichtlijn
De Vogelrichtlijn bestaat uit een lijst van zeldzame of bedreigde vogelsoorten. De leefgebieden en belangrijke overwinteringsgebieden voor deze soorten worden aangewezen als speciale beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden).

[1] De nadelige invloed van activiteiten buiten een Natura 2000-gebied op natuurwaarden binnen het Natura 2000-gebied.

BIJLAGE B - INRICHTINGSTEKENINGEN OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

INRICHTINGSSCHETS KLIMAATBUFFER OOTMAANLANDEN


MOERAS (N05.01)


GROTE ZEGGENVEGETATIES (N05.01)


VOCHTIG HOOILAND (N10.02)


KLEINE ZEGGENVEGETATIE EN VELDRUS HOOILAND (N10.01/10.02)

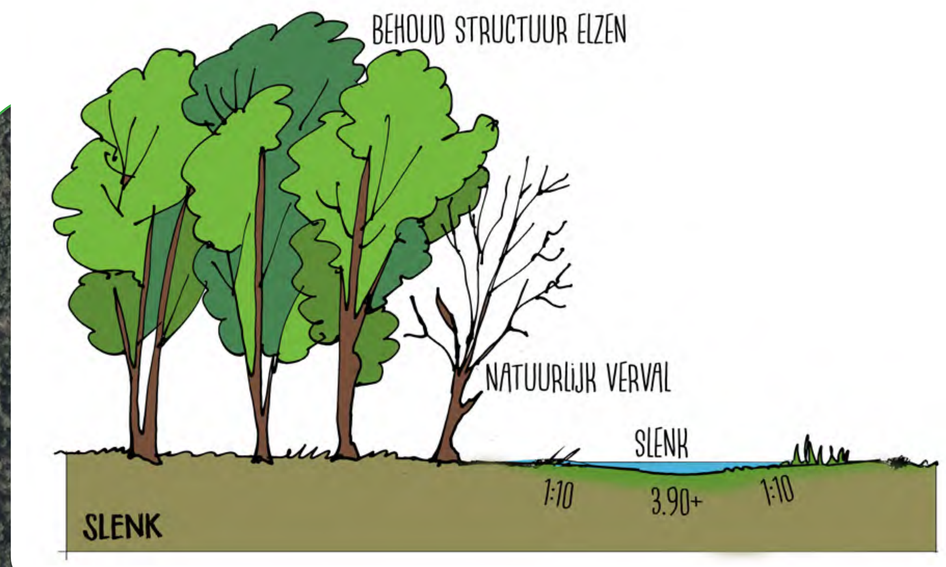

KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND (N12.02)


KARAKTERISTIEKE VERKAVELINGSSTRUCTUUR


SLENK


KNIJPCONSTRUCTIE


ZANDWEG LANGS TRACÉ UFFELTER BOERVAART



INRICHTINGSSCHETS OOTMAANLANDEN

0 20 40 60 80 100M

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

C03081.000462 JANUARI 2019

INRICHTINGSSCHETS KLIMAATBUFFER KONINGSSCHUT


MOERAS (N05.01)


KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND (N12.02)

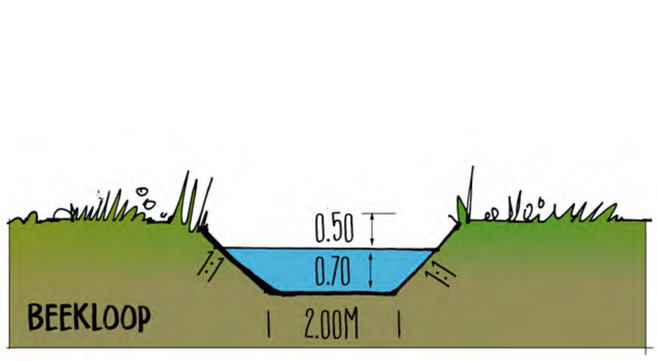

BROEKBOS (N14.01)

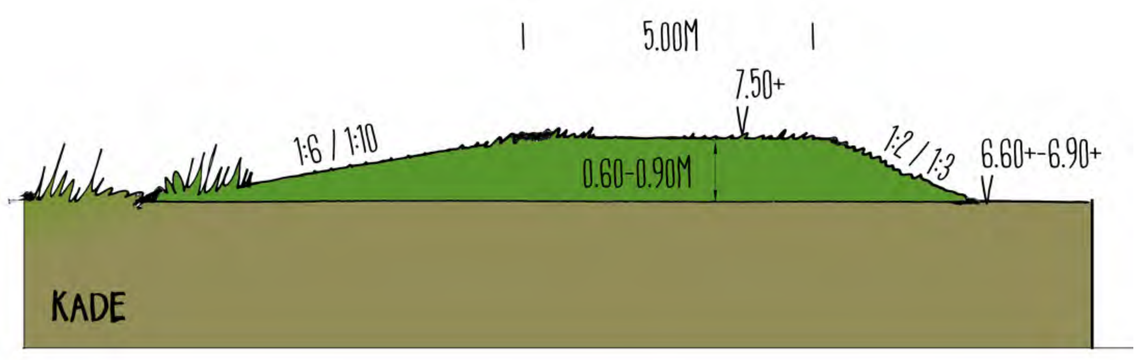

BEEKLOOP


KNIJPCONSTRUCTIE


INLAATCONSTRUCTIE







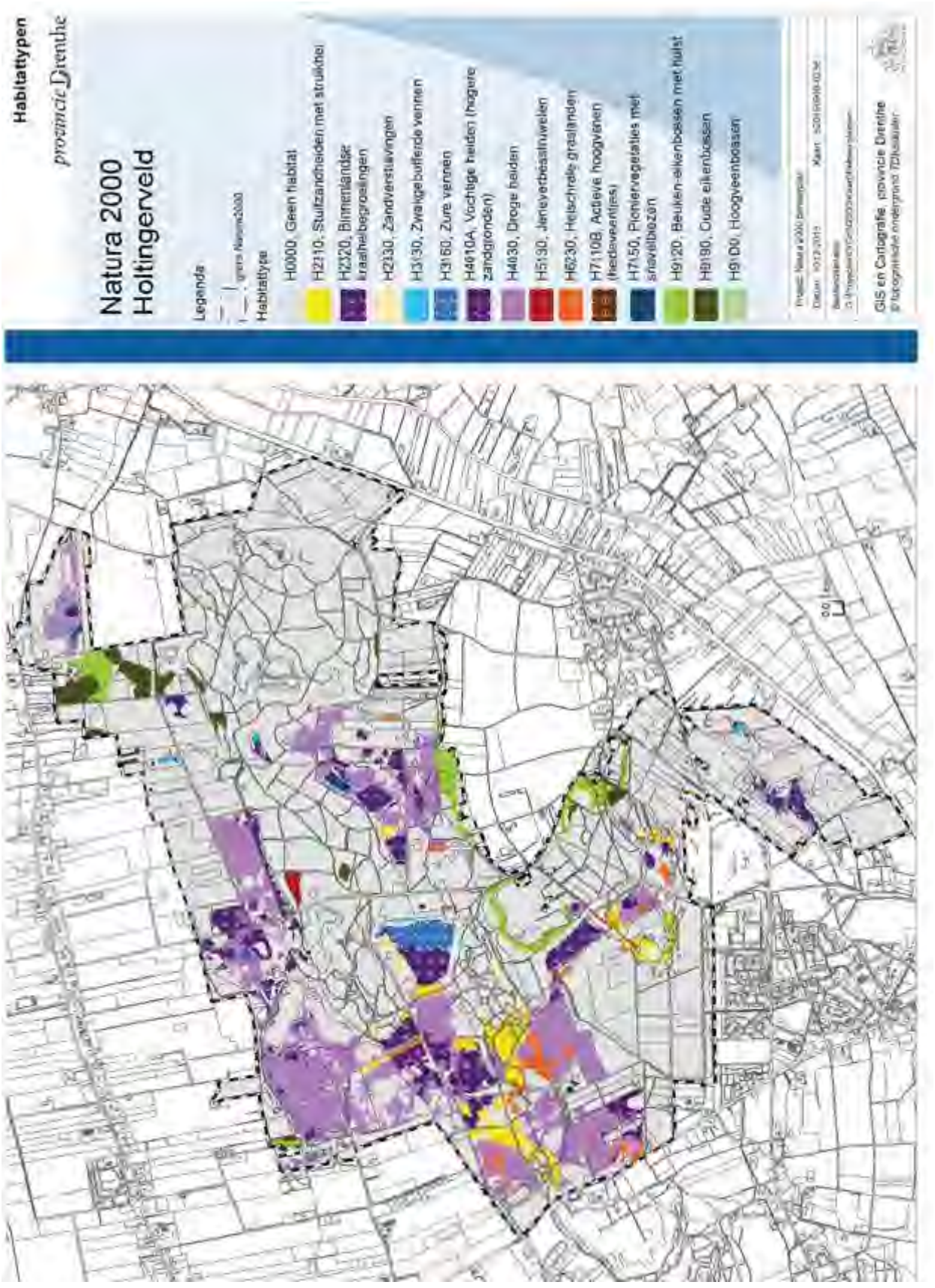
INRICHTINGSSCHETS KONINGSSCHUT

0 20 40 60 80 100M

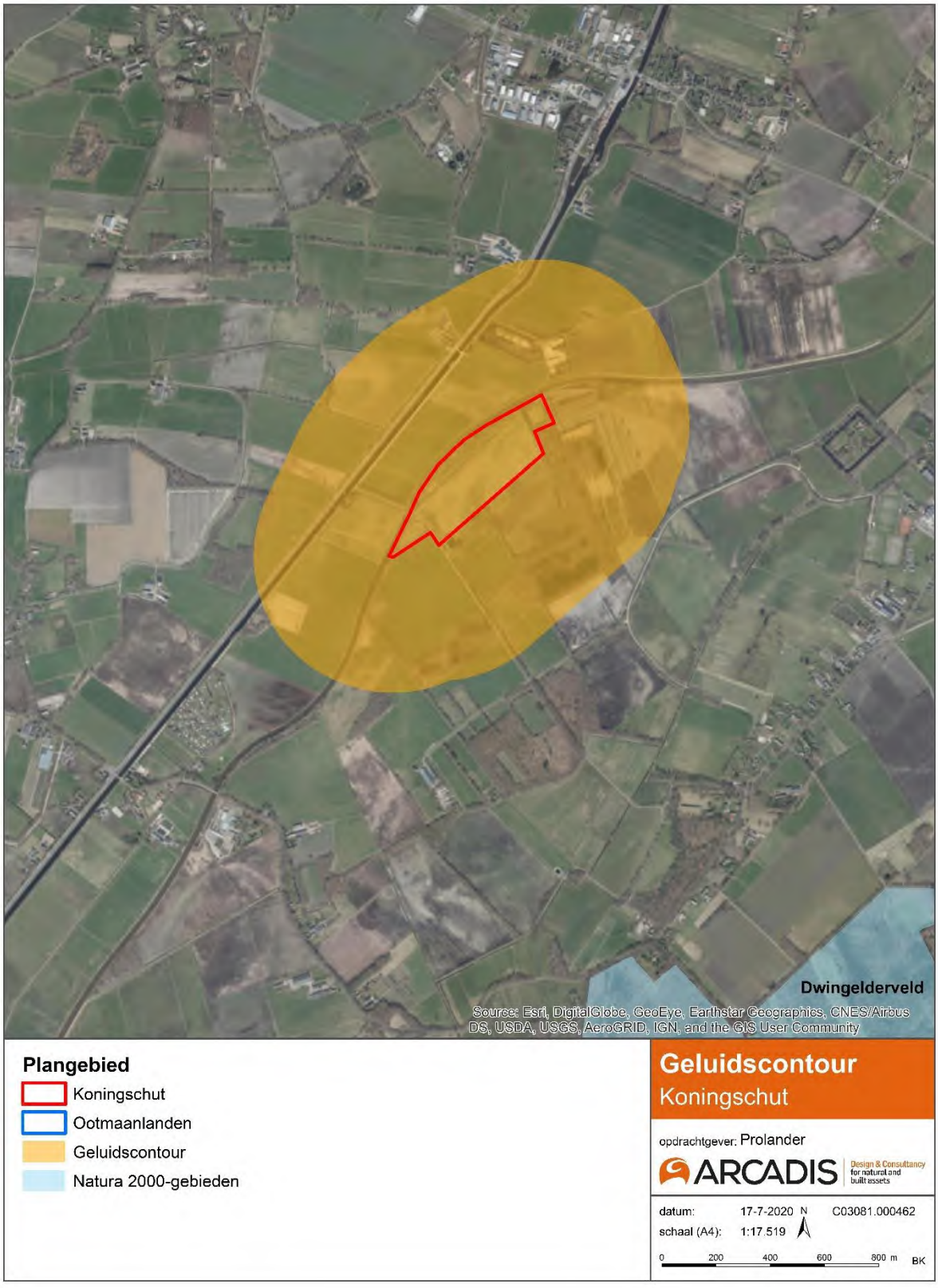
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

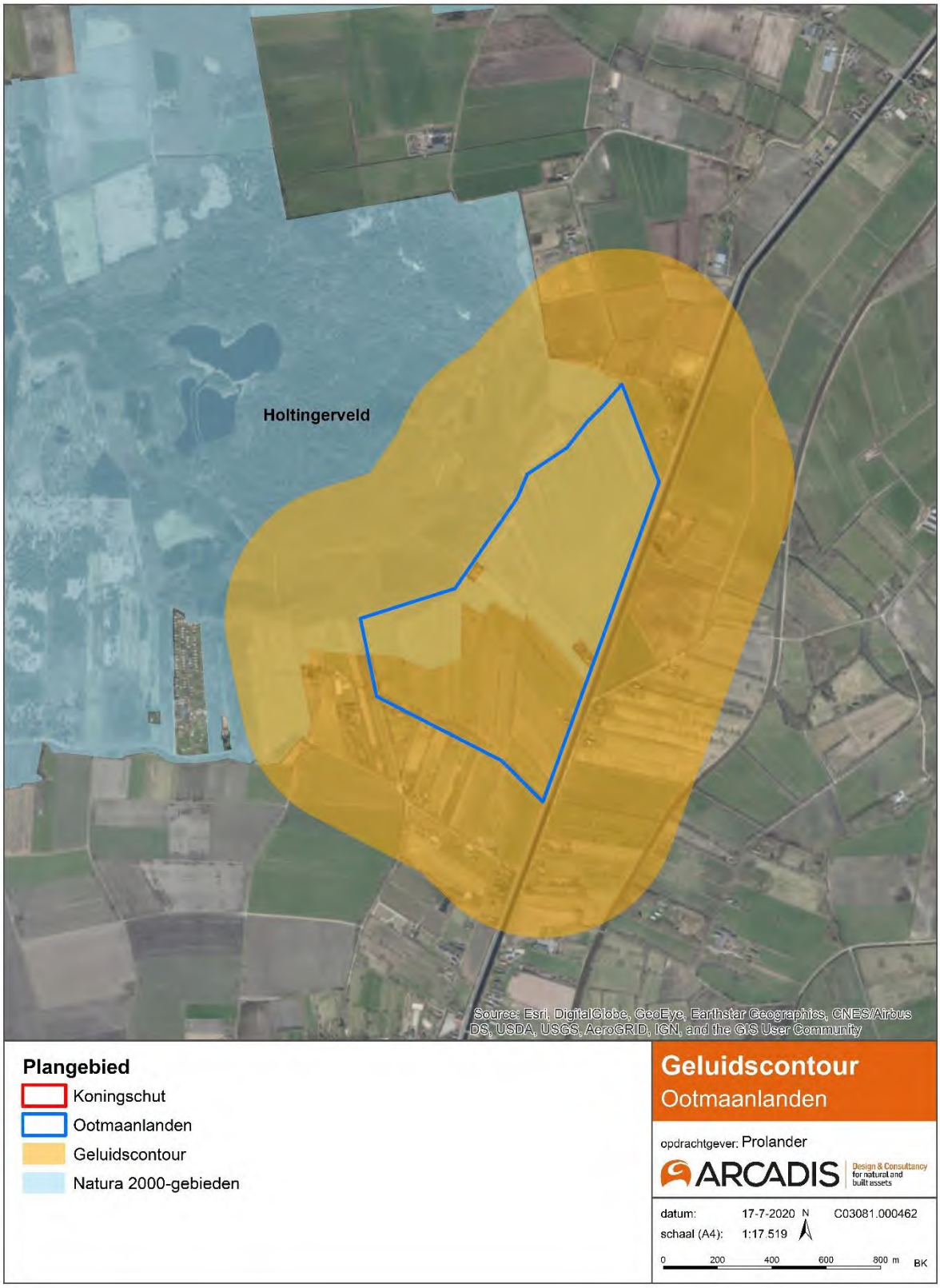
C03081.000462 JANUARI 2019

BIJLAGE C - HABITATTYPENKAART HOLTINGERVELD



BIJLAGE D - GELUIDSCONTOUREN (500 METER)




Holtingerveld
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Plangebied
Koningschut
Ootmaanlanden
Geluidscontour
Natura 2000-gebieden
Geluidscontour
Ootmaanlanden
opdrachtgever: Prolander
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 17-7-2020
schaal (A4): 1:17.519
N
C03081.000462
0 200 400 600 800 m
BK

BIJLAGE E - AERIUS BEREKENINGEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Stage IV en Stage V

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Prolander	Postbus 50040, 9400 LA Assen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterbergingsbgebied Ootmaanlanden	RpS0X5kxqq90

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
24 februari 2021, 15:48	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	2.271,81 kg/j	1.220,47 kg/j	-1.051,34 kg/j
NH3	1,36 kg/j	1,08 kg/j	-0,28 kg/j

Resultaten

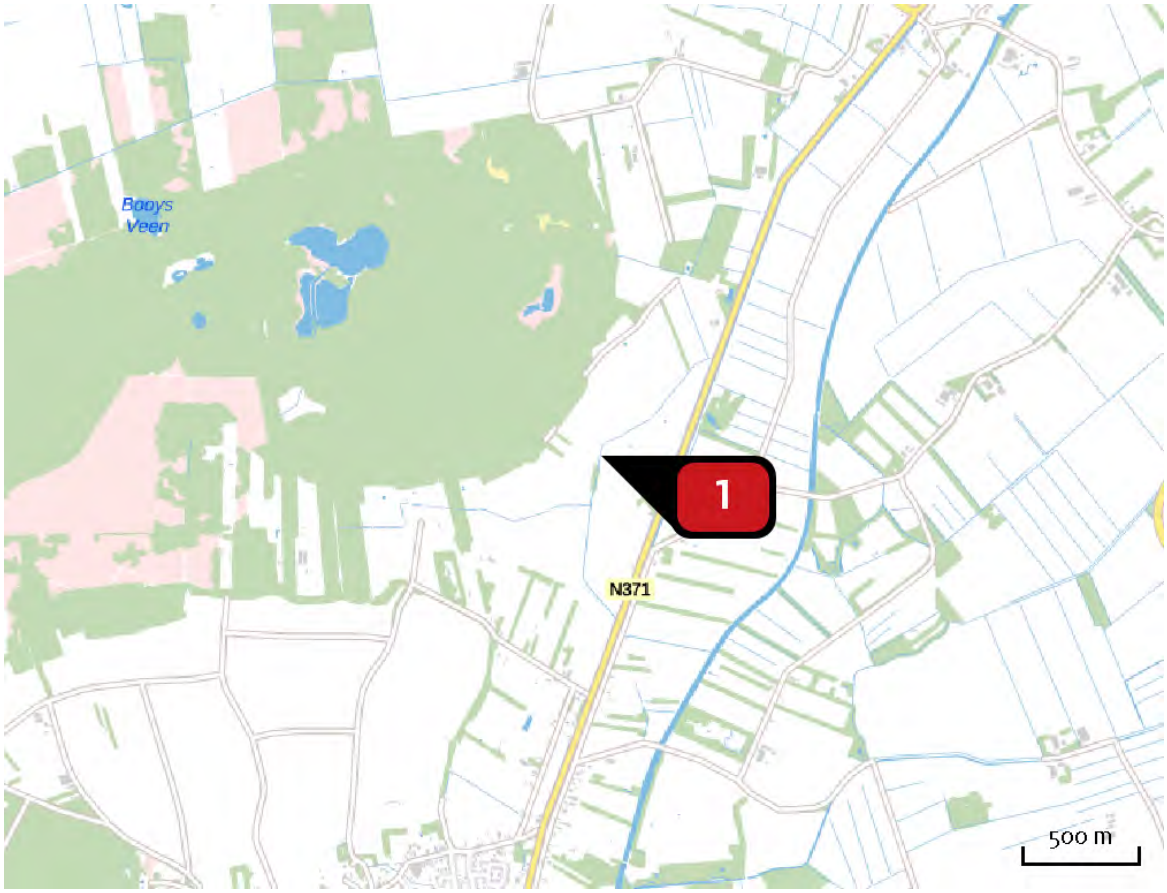
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Inrichting deelgebeid Ootmaanlanden als waterbergingsgebied en natuurgebeid

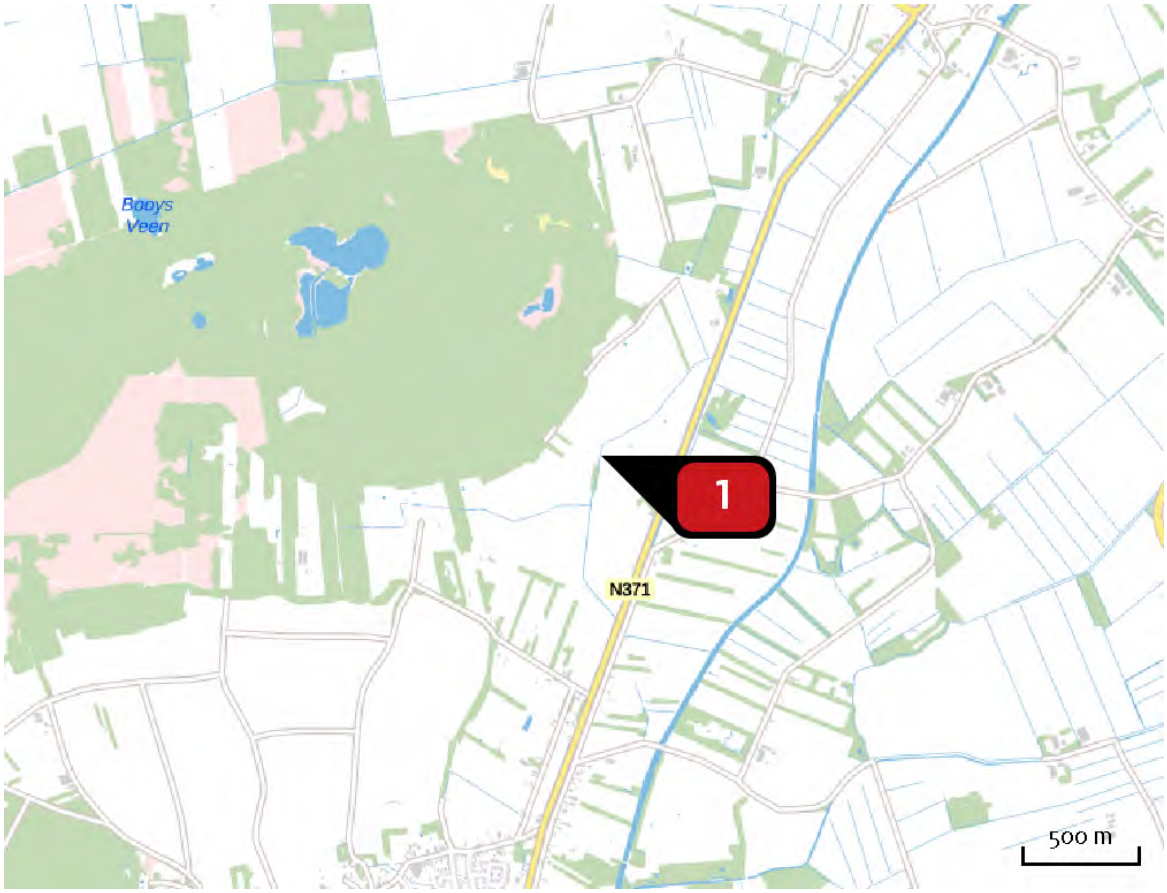
Locatie
Stage IV



Emissie
Stage IV

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Ootmaanlanden Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,36 kg/j	2.271,81 kg/j

Locatie
Stage V



Emissie
Stage V

Bron Sector	Emissie NH3	Emissie NOx
1 Ootmaanlanden Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,08 kg/j	1.220,47 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
De Wieden	0,01	0,00	0,00	
Weerribben	0,01	0,00	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,01	0,00	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,00	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,01	0,00	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,01	0,00	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,01	0,00	0,00	
Norgerholt	0,01	0,00	0,00	
Fochteloërveen	0,01	0,00	0,00	
Mantingerzand	0,01	0,00	0,00	
Elperstroomgebied	0,01	0,00	0,00	
Mantingerbos	0,01	0,00	0,00	
Witterveld	0,01	0,00	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,00	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Holtingerveld	0,05	0,03	- 0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,01	0,00	0,00	-
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,01	0,00	

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	

Drentsche Aa-gebied

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	

Drentsche Aa-gebied

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
ZGH2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	

Drouwenerzand

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	

Bakkeveense Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	

Wijnjeterper Schar

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	

Norgerholt

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	

Fochteloërveen

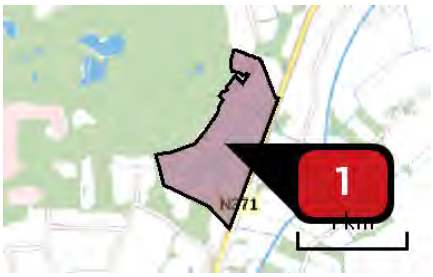
Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	

Mantingerzand

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)
Stage IV

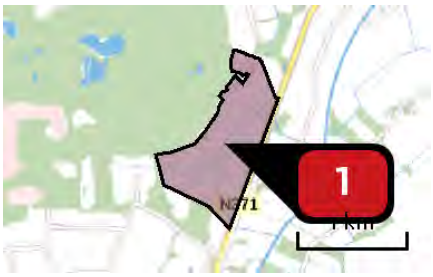


Naam	Ootmaanlanden
Locatie (X,Y)	216047, 535960
NOx	2.271,81 kg/j
NH_3	1,36 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Asfaltwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,80 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,03 kg/j < 1 kg/j
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,61 kg/j < 1 kg/j
AFW	Zitwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	64,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + stobbenfrees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,46 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + versnipperaar	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	17,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midikraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,24 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	16,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Loader 2000 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	145,89 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 35 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Auto kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	45,22 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vrachtauto + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	722,16 kg/j < 1 kg/j
AFW	Bronbemalingspomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.077,29 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Trekker = frees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + klepelmaaier	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + woeler	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + ophaalwagen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	27,69 kg/j < 1 kg/j
AFW	Werkbus	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,57 kg/j < 1 kg/j

Emissie (per bron)
Stage V



Naam	Ootmaanlanden
Locatie (X,Y)	216047, 535960
NOx	1.220,47 kg/j
NH_3	1,08 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Asfaltwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	Asfaltmachine	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	14,61 kg/j < 1 kg/j
AFW	Zitwals	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	13,84 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + stobbenfrees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + versnipperaar	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,25 kg/j < 1 kg/j
AFW	Midikraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	15,56 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx	1,23 kg/j
AFW	Loader 2000 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	17,18 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 35 t	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Auto kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	35,05 kg/j < 1 kg/j
AFW	Vrachtauto + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	12,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	131,30 kg/j < 1 kg/j
AFW	Bronbemalingspomp	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	942,63 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Trekker = frees	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,79 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trekker + klepelmaaier	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + woeler	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + ophaalwagen	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx	11,08 kg/j
AFW	Werkbus	4,0	4,0	0,0	NOx	5,83 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Stage IV

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Arcadis	Postbus 93, 9400 AB Assen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Waterberging Koningsschut	Ru4g9nzFtF4Z

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
24 maart 2021, 11:21	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	24,13 kg/j
NH3	-

Resultaten

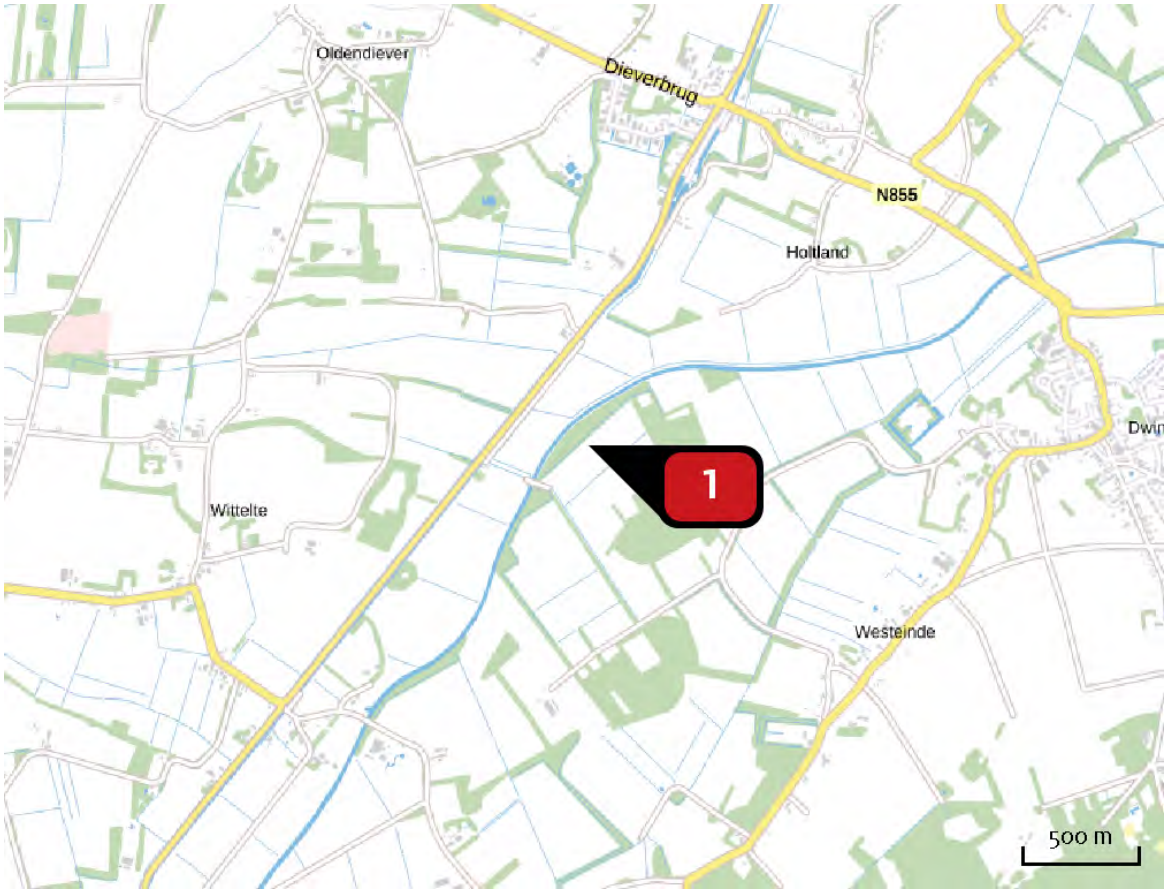
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Inrichting waterbegingsgebeid Koningsschut

Locatie
Stage IV

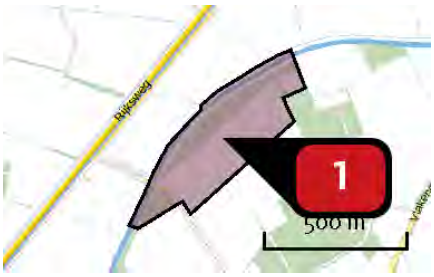


Emissie
Stage IV

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Koningsschut Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	24,13 kg/j

Emissie (per bron)

Stage IV



Naam: Koningsschut

Locatie (X,Y): 218723, 538971

NOx: 24,13 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Telekraan 60 t	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + zaaimachine	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Auto Kraan 6x6	4,0	4,0	0,0	NOx	1,24 kg/j
AFW	Vrachtwagen + oplegger	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	HGM rups 1400 l	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	HGM rups 1500 l	4,0	4,0	0,0	NOx	16,06 kg/j
AFW	Trekker + frees	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Trekker + dumper	4,0	4,0	0,0	NOx	4,17 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

COLOFON

VOORTOETS OOTMAANLANDEN & KONINGSCHUT

KLANT
Prolander

AUTEUR
C.E. Onnes Msc

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE

DATUM
19 juli 2021

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

Belinda Kater
Teamleider Adviesgroep Natuur & Biodiversiteit

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Colofon

PASSENDE BOORDELING OOTMAANLANDEN

KLANT
Prolander

AUTEUR
Cors Onnes MSc.

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10042843:14

DATUM
26 januari 2022

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

Belinda Kater
Teamleider Natuur & Biodiversiteit Noord-Oost

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Archeologie, Aardkunde, Landschap & Cultuurhistorie

Bijlage 22 – Bureauonderzoek Archeologie, cultuurhistorie en aardkundige waarden

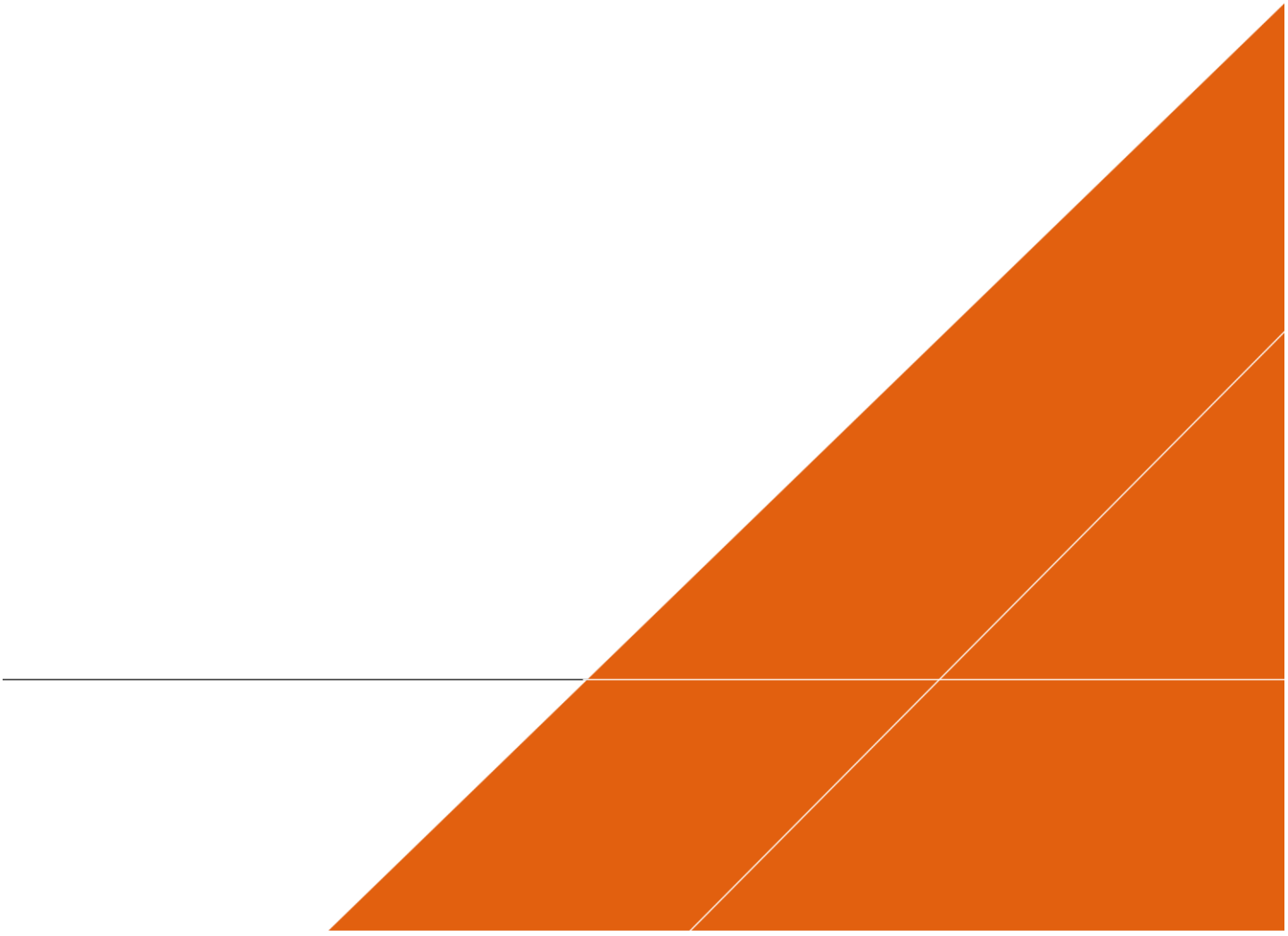
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE, CULTUURHISTORIE EN AARDKUNDIGE WAARDEN

Ootmaanlanden en Koningsschut

Prolander

20 FEBRUARI 2020



ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Contactpersoon

JANIN HEKMAN

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 6
1.1 Aanleiding van het onderzoek 6
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 6
1.3 Administratieve gegevens 8
1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied 9
1.4.1 Ootmaanlanden 9
1.4.2 Koningsschut 9
1.5 De zes pijlers van cultureel erfgoed 14
1.6 Doel van het bureauonderzoek 15
1.7 Werkwijze 15
1.8 Juridisch- en beleidskader 16
1.8.1 Verdrag van Malta (1992) 16
1.8.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988) 16
1.8.3 Beleid provincie Drenthe 17
1.8.4 Gemeentelijk beleid cultuurhistorie en landschap 22
1.8.5 Gemeentelijk beleid archeologie 22

2 LANDSCHAP 28
2.1 Inleiding 28
2.2 Geologie 28
2.3 Geomorfologie 28
2.3.1 Ootmaanlanden 28
2.3.2 Koningsschut 28
2.4 Bodem 31
2.4.1 Ootmaanlanden 31
2.4.2 Koningsschut 31
2.5 Grondwater 34
2.5.1 Ootmaanlanden 34
2.5.2 Koningsschut 34
2.6 Hoogtebestand AHN 34
2.6.1 Ootmaanlanden 34
2.6.2 Koningsschut 34

2.7 Conclusie landschap 37
2.7.1 Ootmaanlanden 37
2.7.2 Koningsschut 37

3 ARCHEOLOGIE 38
3.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 38
3.2 Archeologische informatie 42
3.2.1 Ootmaanlanden 42
3.2.1.1 AMK-terreinen 43
3.2.1.2 Vondstlocaties 43
3.2.1.3 Eerder uitgevoerd onderzoek 44
3.2.2 Koningsschut 46
3.2.2.1 AMK-terreinen 47
3.2.2.2 Vondstlocaties 47
3.2.2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek 47
3.3 Conclusie archeologie 48
3.3.1 Ootmaanlanden 48
3.3.2 Koningsschut 48

4 CULTUURHISTORIE 49
4.1 Ootmaanlanden 49
4.1.1 Gebiedskarakteristiek 49
4.2 Inventarisatie Ootmaanlanden 59
4.2.1 Cultuurhistorische waardenkaart Provincie Drenthe 59
4.2.2 Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Westerveld 59
4.3 Kenmerken per pijler 61
4.3.1 Natuurlijk erfgoed 61
4.3.2 Historisch Landschap 61
4.3.3 Gebouwd erfgoed 65
4.3.4 Objecten en collecties 65
4.3.5 Archeologie 65
4.4 Koningsschut 66
4.5 Inventarisatie Koningsschut 71
4.5.1 Provinciale Cultuurhistorische Hoofdstructuur 71
4.5.2 Cultuurhistorische waardenkaart 72
4.6 Kenmerken per pijler 72
4.6.1 Natuurlijk erfgoed 72
4.6.2 Historisch Landschap 73
4.6.3 Gebouwd erfgoed 75

4.6.4 Objecten en collecties 75
4.6.5 Archeologie 75

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 76
5.1 Archeologie: gespecificeerd verwachtingsmodel 76
5.2 Advies Archeologie 77
5.2.1 Ootmaanlanden 77
5.2.2 Koningsschut 77
5.3 Advies Cultuurhistorie 77
5.3.1 Ootmaanlanden 77
5.3.2 Koningsschut 78

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 LEGENDA ARCHEOLOGISCHE BELEIDS-ADVIESKAART GEMEENTE WESTERVELD 83

BIJLAGE 2 LEGENDA ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART GEMEENTE WESTERVELD 84

BIJLAGE 3 LEGENDA CULTUURHISTORISCHE WAARDENKAART 85

BIJLAGE 4 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN OOTMAANLANDEN 86

BIJLAGE 5 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN KONINGSSCHUT 87

BIJLAGE 6 VELDBEZOEK OOTMAANLANDEN 88

BIJLAGE 7 VELDBEZOEK KONINGSSCHUT 94

COLOFON 98

1 INLEIDING

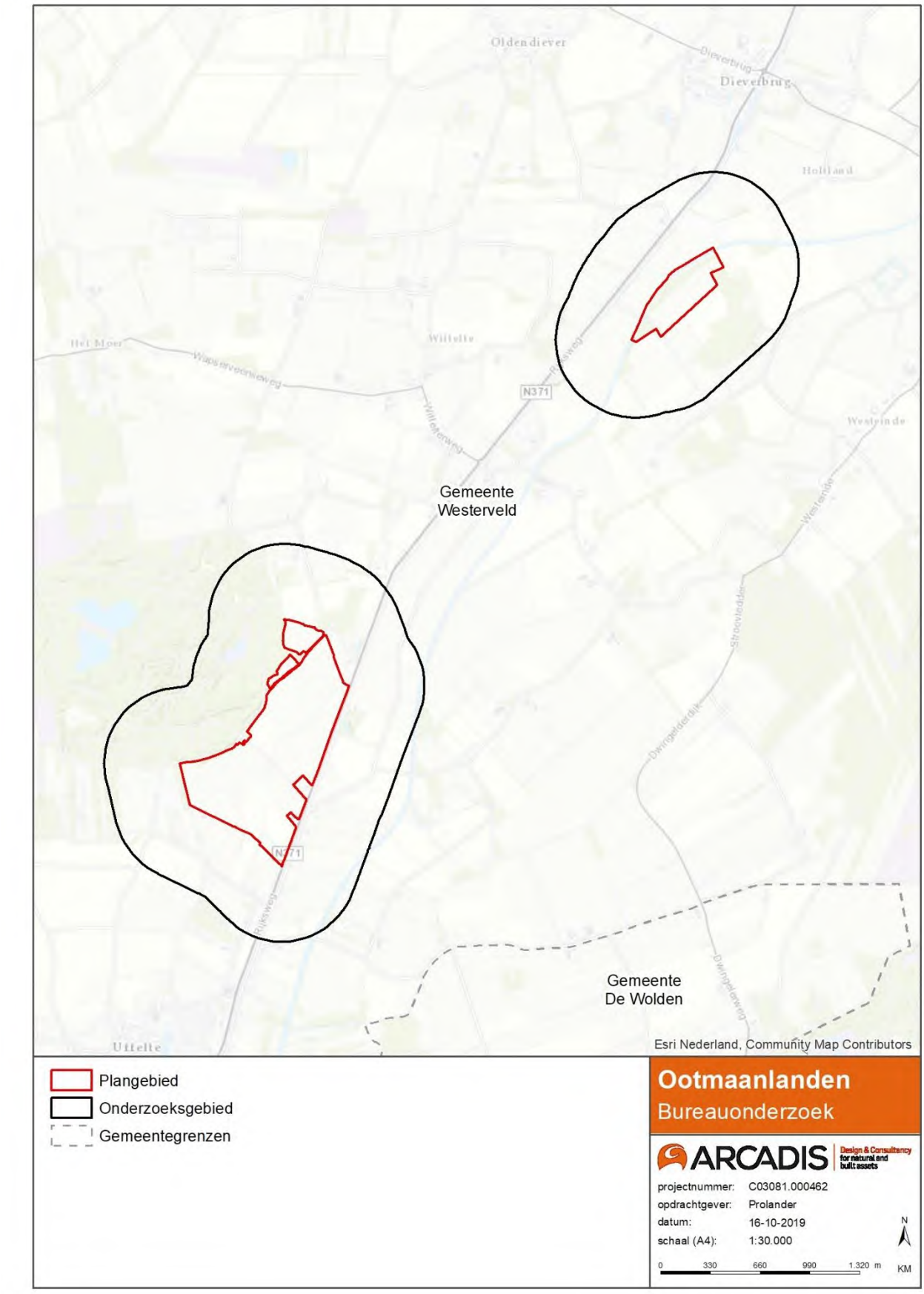
1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Prolander heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd voor plangebied Ootmaanlanden en Koningsschut in de gemeente Westerveld, gelegen in de provincie Drenthe. In het kader van water- en natuuropgaven worden in deze gebieden de mogelijkheden verkend tot het inrichten van een klimaatbuffer. Naast de waterdoelen worden in het kader van Natuurnetwerk Nederland (NNN) natuurdoelstellingen beoogd ten gunste van het Holtingerveld. Door de versterking van de recreatieve structuren zal ook de beleving van water en natuur voor bewoners en recreanten worden vergroot.

Bij de inrichting van het gebied liggen zowel kansen als risico's wat betreft archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de aanwezige en te verwachten waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden om de noodzaak tot eventueel vervolgonderzoek te bepalen. Het project bevindt zich in de planvormingsfase, daarom is de aard en omvang van de bodemingrepen in dit stadium nog niet bekend.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied bestaat uit twee onderdelen, namelijk Ootmaanlanden en Koningsschut (Figuur 1). Ootmaanlanden betreft een gebied van circa 75 hectare ten noordoosten van Uffelte. Plangebied Koningsschut betreft een kleiner gebied van circa 12 hectare ten westen van Dwingeloo. Beide plangebieden liggen in de gemeente Westerveld, provincie Drenthe. Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een zone van 200 meter daaromheen. Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige waarden in en rondom het plangebied en kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd.



Figuur 1: Overzicht ligging plangebied Ootmaanlanden en plangebied Koningsschut

1.3 Administratieve gegevens

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek

Objectgegevens onderzoek	Projectnaam
Arcadis Projectnummer	C03081.000462
Projectnaam	Planvorming inrichting klimaatbuffer Ootmaanlanden
Plaats	Ootmaanlanden: ten noorden van Uffelte Koningsschut: ten westen van Dwingeloo
Gemeente	Westerveld
Provincie	Drenthe
Kaartblad	16-Oost (Steenwijk)
Coördinaten (X, Y) **Centrum**	Ootmaanlanden 216023, 535872 Koningsschut 218713, 538960
Oppervlakte plangebied	Ootmaanlanden ca. 75 ha, Koningsschut ca. 12 ha
Onderzoeksmelding Archis3	4743800100
Archeoregio	Ootmaanlanden: Fries veengebied en Drents zandgebied Koningsschut: Drents zandgebied
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Janin Hekman Arcadis Nederland B.V. Janin.hekman@arcadis.com
Auteurs	Janin Hekman Floris van Oosterhout (deel archeologie, senior KNA-archeoloog)
Opdrachtgever	Prolander
Bevoegd gezag	Gemeente Westerveld
Arcadis archeologie rapport nummer	213
Uitvoeringsperiode onderzoek	Oktober 2019 -februari 2020
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied

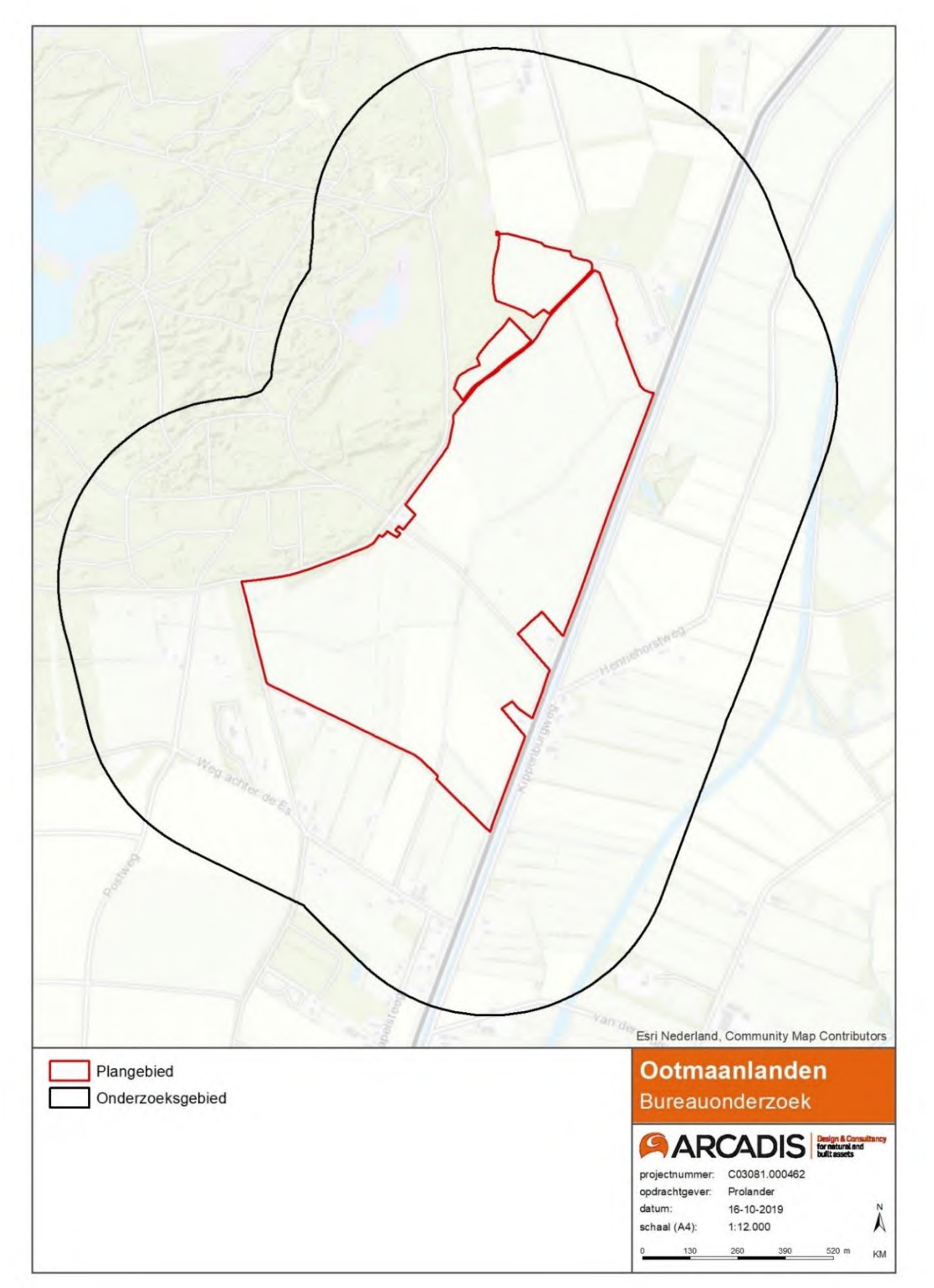
Beide plangebieden zijn momenteel in gebruik als landbouwgrond, maar zijn onlangs aangekocht door Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer.

1.4.1 Ootmaanlanden

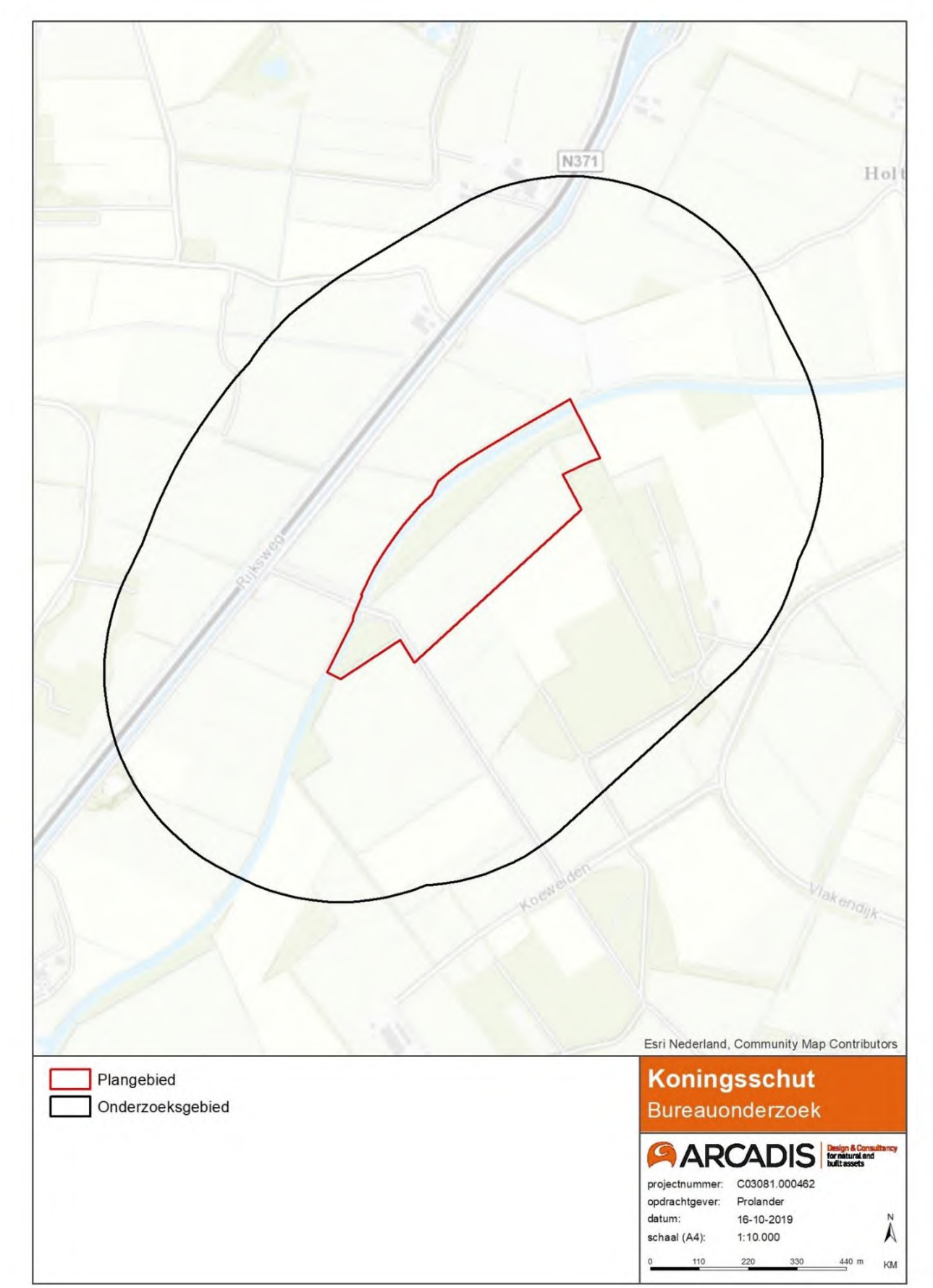
Plangebied Ootmaanlanden betreft een gebied van circa 75 hectare gelegen ten westen van de Drentse Hoofdvaart (Figuur 2). De percelen zijn momenteel in gebruik als extensieve landbouwgronden in de vorm van graslanden en enkele akkers (Figuur 4). In de huidige situatie is de afwatering gericht op een snelle afvoer van water ten behoeve van de landbouw en het droogstellen van de laagste percelen. Dit heeft geleid tot het ontstaan van rechte waterlopen met een versnelde waterafvoer, afname van de waterberging, verlaging van de grondwaterstand en wijzigingen in grondwatersystemen. In het nieuwe ontwerp moeten de noodzakelijke maatregelen voor de landbouw, natuur en bebouwing in beeld worden gebracht. Door gebiedseigen water vast te houden en het toestaan van mogelijke inundatie van water uit de Drentse Hoofdvaart door middel van gestuurde berging (alleen als noodberging), wordt het herstel beoogd van gradiëntsituaties met (lokale) kwel. Een nevendoel van de vernatting van het plangebied Ootmaanlanden is de verbetering van een aantal habitattypen in het Holtingerveld. In het schetsontwerp worden mogelijke ingrepen benoemd (Figuur 6) zoals het verslenken van de watergang ter plaatse, het graven van poelen ten behoeve van de kamsalamander en het aanleggen en dempen van sloten. De mogelijkheid tot het aanplanten van elzensingels wordt ook benoemd.

1.4.2 Koningsschut

Plangebied Koningsschut betreft een gebied van circa 12 hectare gelegen langs de rechtgetrokken beekloop van de Oude vaart (Figuur 3). Het noorden van het plangebied betreft bosaanplant, de zuidelijke percelen zijn momenteel in gebruik als extensieve landbouwgronden in de vorm akkers (Figuur 5). In het schetsontwerp worden mogelijke ingrepen benoemd (Figuur 7), zoals het aanleggen van een meanderend beektracé in combinatie met een bekken-vispassage. In de toekomstige situatie zal een inlaat worden gecreëerd zodat het water vanuit de Oude Vaart het gebied in kan stromen. De beoogde natuurdoeltypen zijn daarbij broekbos, rietmoeras en droogbos/struweel.



Figuur 2: Plangebied Ootmaanlanden



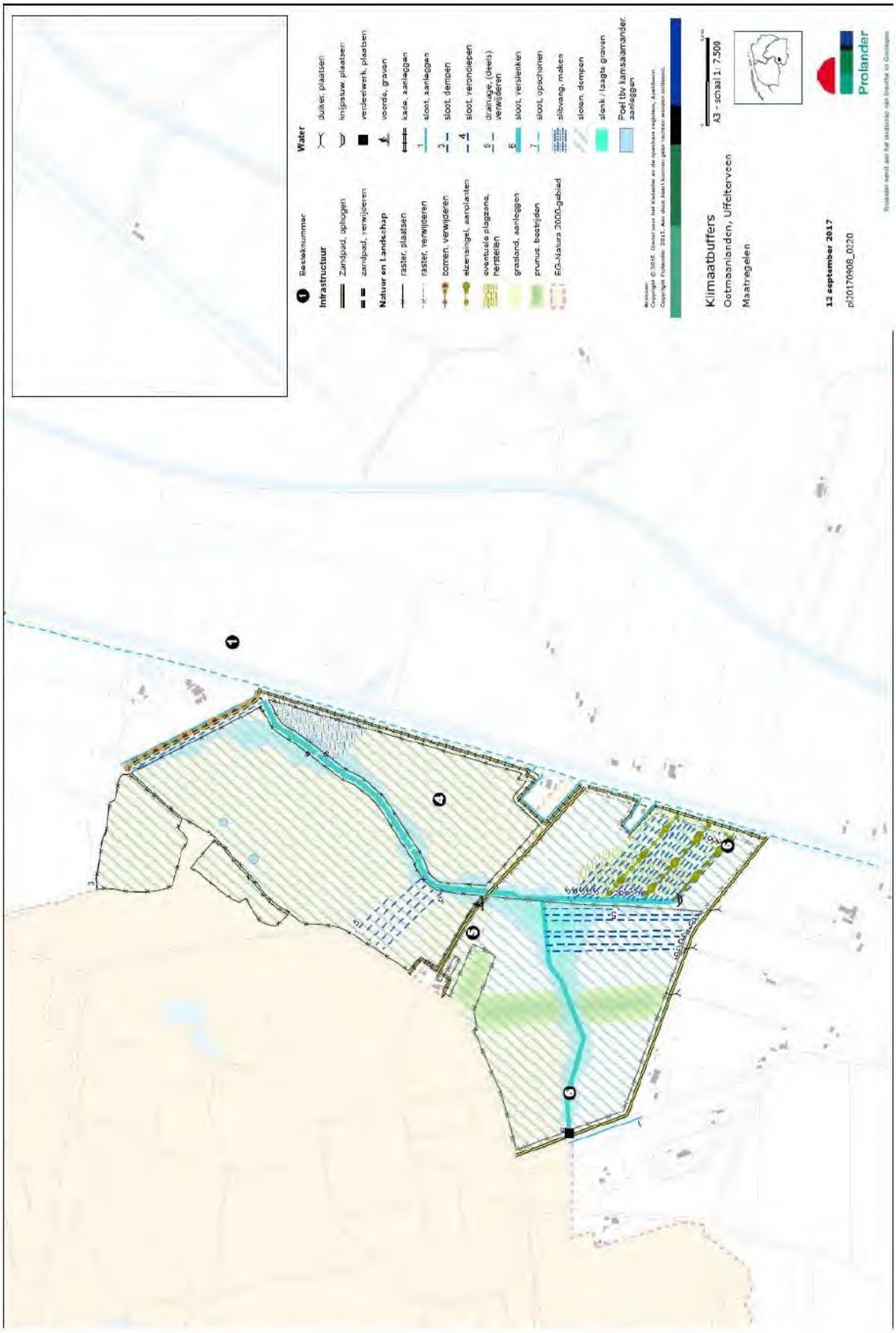
Figuur 3: Plangebied Koningsschut



Figuur 4: Huidige situatie plangebied Ootmaanlanden



Figuur 5: Huidige situatie plangebied Koningsschut



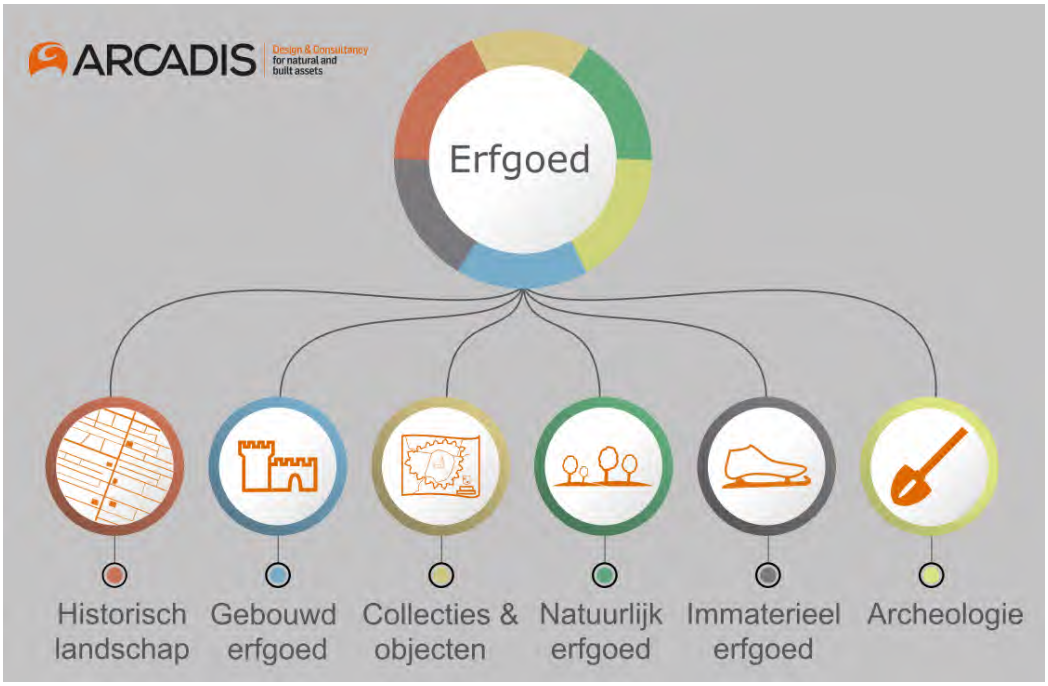
Figuur 6: Schetsontwerp plangebied Ootmaanlanden (uit Benjamins, 2019)



Figuur 7: Schetsontwerp plangebied Koningsschut (uit Benjamins, 2019)

1.5 De zes pijlers van cultureel erfgoed

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed volgens zes pijlers (Figuur 8). Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een gedegen inventarisatie beschikbaar is en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.



Figuur 8: De zes pijlers van cultureel erfgoed

Erfgoed vormt een basis voor de planvorming, het omgevingsproces, het ontwerp en de uitvoering. Het biedt kennis, inspiratie en handvatten voor het formuleren van risico's en kansen. De pijlers zullen niet allemaal van even groot belang zijn in ieder project en met onze werkwijze hebben we dat vroeg in het proces in beeld. Hierdoor kunnen kansen en risico's worden meegenomen en vindt zorgvuldige besluitvorming plaats.

1.6 Doel van het bureauonderzoek

1. Het bureauonderzoek archeologie, aardkunde en cultuurhistorie heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en de risico’s op het verstoren van deze resten binnen de planvorming.
3. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt een uitspraak gedaan over de noodzaak van vervolgonderzoek en wordt een advies gegeven op voor de te nemen vervolgstappen.

1.7 Werkwijze

Methodiek aardkunde
Aardkundige waarden behoren tot de kernkwaliteiten van Drenthe. Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, de geomorfologische kaart Nederland, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), het DINO-loket en de ‘Pingoruïnekaart Drenthe’ (Landschapsbeheer Drenthe). Uitgangspunt voor de inventarisatie zijn aardkundige waarden zoals deze zijn aangemerkt in de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (vastgesteld op 03-10-2018), gebaseerd op de provinciale beleidsnotitie ‘waardevol Drenthe’ (2010) en de toelichting ‘Op pad met wAARdevol Drenthe’ (2018).

Methodiek archeologie
Het bureauonderzoek archeologie wordt opgesteld conform KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002. De archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Westerveld.
- Archeologisch beleid en bijbehorende advieskaart van de gemeente Westerveld.
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek.
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN.
- Informatie uit Archis 3.
- Historische kaartmateriaal: Topografisch Militaire Kaart, Bonnebladen Kadaster.

Methodiek cultuurhistorie
Voor het aspect cultuurhistorie zijn de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische patronen en elementen beschreven. Het gaat om de sporen die de mens heeft nagelaten in het landschap, in samenhang met de oorspronkelijke vorm van het landschap. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie en historische (steden)bouwkunde, waarvan de elementen zijn geïnventariseerd door middel van een bureauonderzoek en een aanvullende veldinventarisatie:

- Historische geografie: Cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- Historische (steden)bouwkunde: Beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).

Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, het rijksmonumentenregister, de atlas landschappelijk groen erfgoed en historisch kaartmateriaal (Kadastraal Minuutplan, historisch topografische kaarten) en de Landschapsplannen 1950-1970.

Om te bepalen of er historische waardevolle bomen of struiken binnen het plangebied liggen, is gebruik gemaakt van de atlas landschappelijk groen erfgoed van Nederland (Maes, 2016). Historisch waardevolle bomen en struiken betreffen bomen en struiken die al op de historische kaart uit 1850 staan aangegeven. Deze vegetatie is vaak inheems, autochtoon en kenmerkend voor het gebied waar dit in voorkomt. Autochtoon plantmateriaal betekent dat het gaat om plantensoorten die hier na de laatste IJstijd zijn ontstaan. Inheems plantmateriaal zijn planten en bomen die kenmerkend voor een bepaald gebied zijn en alleen in die bepaalde gebieden voorkomt. In heel Nederland resteert nog maar ca. 3% van het totale inheemse en autochtone plantmateriaal en landschapselementen (Maes, 2013). Het is daarom zeer belangrijk dat wat er nog resteert, behouden blijft en beschermd blijft in toekomstige ontwikkelingen.

Door middel van een veldinspectie zijn binnen plangebied Ootmaanlanden aanwezige cultuurhistorisch waardevolle elementen geïnventariseerd en in context beschouwd. Er zijn elementen toegevoegd die op basis van het bronmateriaal nog niet waren benoemd, maar wel tijdens de veldinspectie zijn bevonden. Alle elementen zijn gekarteerd en op een inventarisatiekaart weergegeven. In het plangebied Koningsschut heeft geen veldinspectie binnen de plangrenzen plaatsgevonden vanwege de beperkte bereikbaarheid van het gebied.

1.8 Juridisch- en beleidskader

1.8.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta – ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta – gesloten. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde ‘behoud in situ’ (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard blijft.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het ‘de verstoorder betaalt’-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.8.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

De Erfgoedwet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale wet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Totdat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen:

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’. In een gemeentelijke

verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegd, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.8.3 Beleid provincie Drenthe

De Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (vastgesteld op 03-10-2018) geeft sturing aan het ruimtelijk beleid. ‘Kernkwaliteiten’ vormen daarin de belangrijkste basis voor het begrip ruimtelijke kwaliteit. Archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waardevolle gebieden zijn als ‘Kernkwaliteiten’ op afzonderlijke kaarten benoemd, de gemeenten geven vervolgens eigen invulling aan behoud en ontwikkeling daarvan in hun ruimtelijke plannen. Ze zijn daarbij gebonden aan de kaders van het provinciaal beleid die zijn neergelegd in de Omgevingsvisie en uitwerkingen zoals het Cultuurhistorisch Kompas (Provincie Drenthe 2009) en de beleidsnotitie Aardkundige waarden, ‘waardevol Drenthe’ (Provincie Drenthe 2010) en de toelichting ‘Op pad met wAARdevol Drenthe’ (Provincie Drenthe 2018). De informatiewaarde van de kernkwaliteiten moet bij eventuele aantasting waar wenselijk of mogelijk worden veiliggesteld, op een wijze zoals minimaal passend op grond van de Monumentenwet of de in het betreffende beleidsveld geldende onderzoeksnormen.

Kernkwaliteit Aardkundige waarde
De provincie Drenthe heeft aan kenmerkende en bijzondere aardkundige elementen een provinciaal belang toegekend en beschrijft door middel van verschillende ambitieniveaus hoe bij ruimtelijke ontwikkelingen zorgvuldig en verantwoord kan worden omgegaan met deze waarden om de informatiewaarde en het specifieke Drentse karakter te behouden. De aard van de provinciale voorwaarden is afhankelijk van de aardkundige eenheid en het referentiebeeld wat daar volgens de beleidsnotitie mee samenhangt.

Aan het westelijke deel van plangebied Ootmaanlanden wordt een hoog beschermingsniveau toegeschreven (Figuur 9). Deze zone vormt onderdeel van stergebied 17 ‘*Havelterberg*’ waarbij deze waarde sturend moet zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen (Provincie Drenthe 2010). Stergebieden zijn door de Provincie aangemerkt als de meest bijzondere en gave gebieden met een hoge aardkundige kwaliteit. Verandering van inrichting of beheer zijn ongewenst, tenzij ze nodig zijn om de aardkundige waarde te behouden of te versterken of om aardkundige processen te herstellen (zoals afplaggen in stuifzandgebieden). Provinciale ambities zijn gericht op instandhouding van de macrogradiënt en de hoofdlijnen in het huidige reliëf en van de bodem- en vochtgradiënten. Aanwezige waarden mogen niet worden vergraven, doorsneden en er mag geen diepe grondbewerking plaatsvinden. Het overige deel van plangebied Ootmaanlanden valt onder de generieke bescherming die gebiedsdekkend is voor Drenthe. Hieronder vallen gebieden die niet kenmerkend zijn voor een aardkundig hoofdlandschap en evenmin zeldzaam zijn op provinciaal niveau. Deze gebieden worden gewaardeerd omdat zij bijdragen aan de lokale identiteit. Daarvoor geldt dat de waarde gerespecteerd dient te worden en als inspiratiebron kan dienen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Het plangebied Koningsschut valt ook onder deze generieke bescherming.

Kernkwaliteit Archeologie
De Provinciale Omgevingsverordening kent zones van provinciaal belang met verschillende beschermings-niveaus. Op de kaart met archeologische kernkwaliteiten staan zijn onderdelen van de plangebieden aangeduid als historisch beekdal (Figuur 10). Uitgangspunt voor de archeologische kernkwaliteiten van provinciaal belang is behoud in situ. Als dat niet mogelijk is, dient de in de bodem aanwezige archeologische informatie(waarde) te worden veiliggesteld door middel van een opgraving. Over de wijze waarop is vroegtijdige afstemming tussen provincie en gemeente vereist.

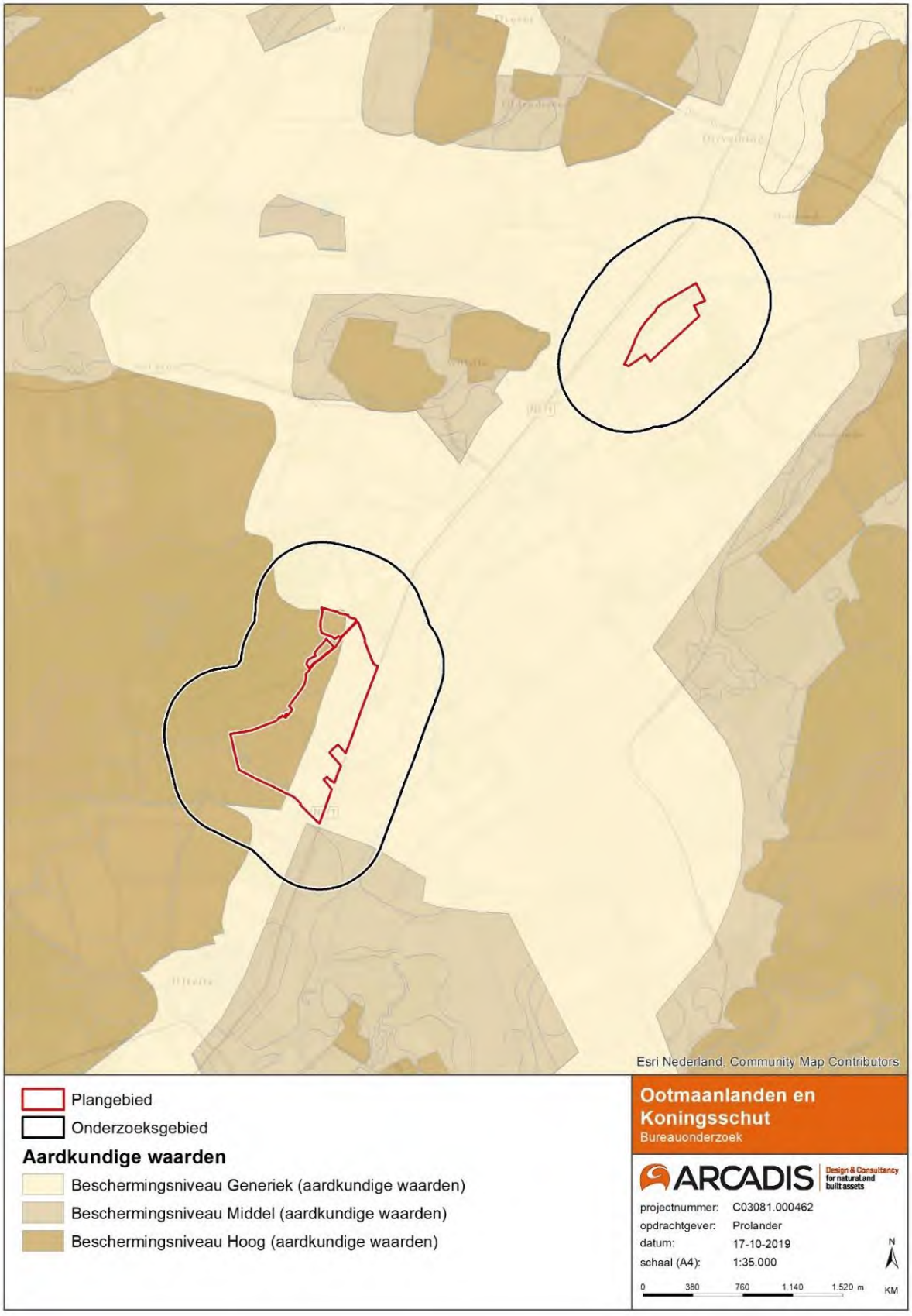
Kernkwaliteit Cultuurhistorie
Het plangebied Ootmaanlanden ligt binnen een zone met een gebiedsspecifieke sturing vanuit de Kernkwaliteit Cultuurhistorie, namelijk ‘*deelgebied 5 - Drentse Hoofdvaart’* (Figuur 11; Cultuurhistorisch Kompas 2009, 103-112). Voor deze Kernkwaliteit geldt volgens het Cultuurhistorisch Kompas de beleidscategorie “voorwaarden verbinden”. Dat houdt in dat op deze locaties de cultuurhistorische

samenhang een randvoorwaarde dient te zijn voor ontwikkelingen en veranderingen (2009, 162). Initiatiefnemers hebben daarmee de verantwoordelijkheid om vroegtijdig in het planproces inzichtelijk te maken op welke wijze ze de cultuurhistorische samenhang als één van de (ruimtelijke) onderleggers voor nieuwe plannen benutten. Binnen plangebied Ootmaanlanden zijn de volgende provinciale ambities van toepassing (2009, 174-5):

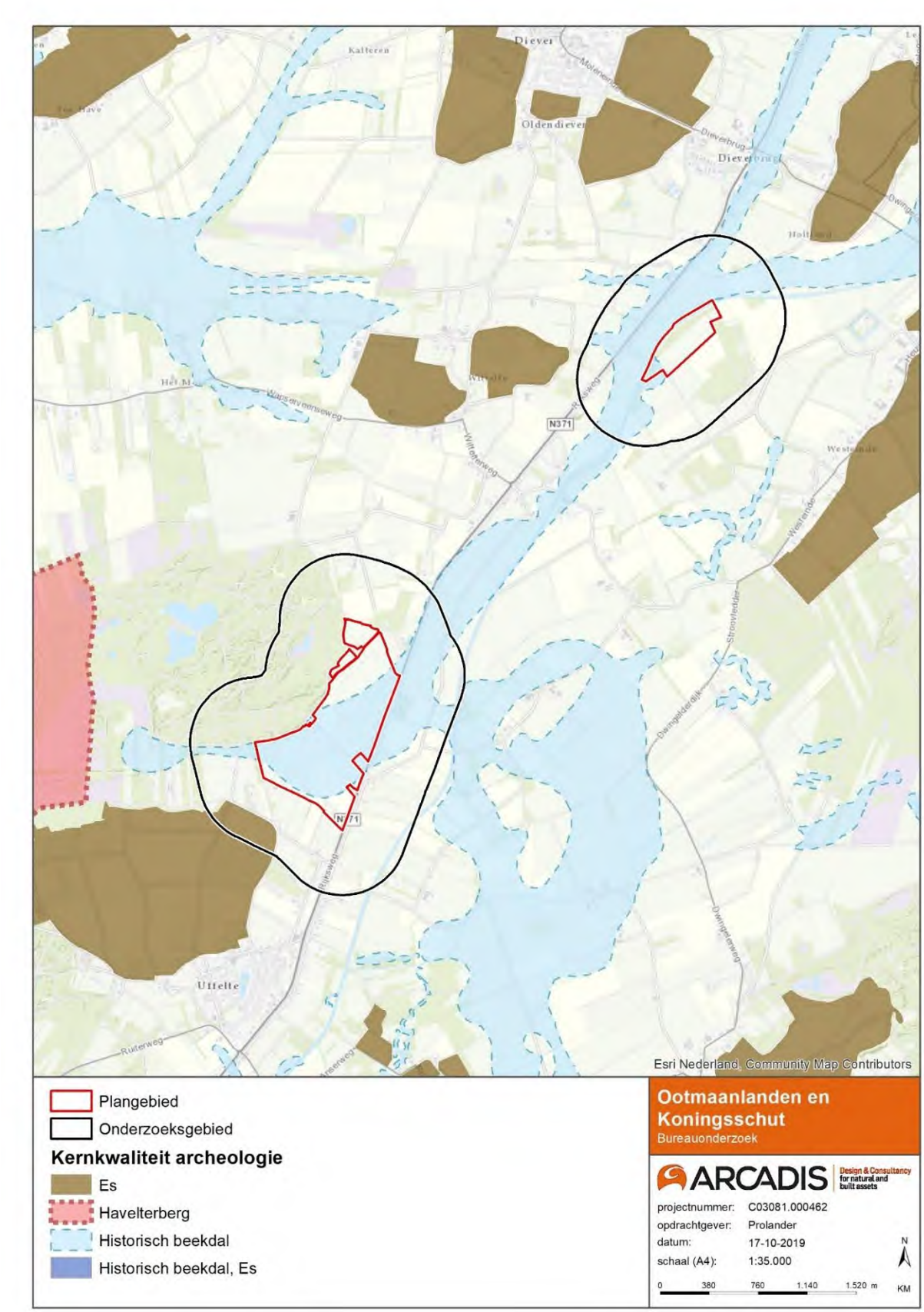
Drentse Hoofdvaart
Naast de belangrijkste schakel in de Drentse infrastructuur wordt de Hoofdvaart ook beschouwd als kenmerkende cultuurhistorische lijn door het landschap. Provinciale ambities richten zich op het versterken van het karakter als beelddrager van het ensemble van kanaal, sluis- en brugcomplexen en gerelateerde bebouwing.

De Havelterberg
Provinciale ambities richten zich op het beter beleefbaar maken van de geschiedenis en grote tijdsdiepte van het gebied.

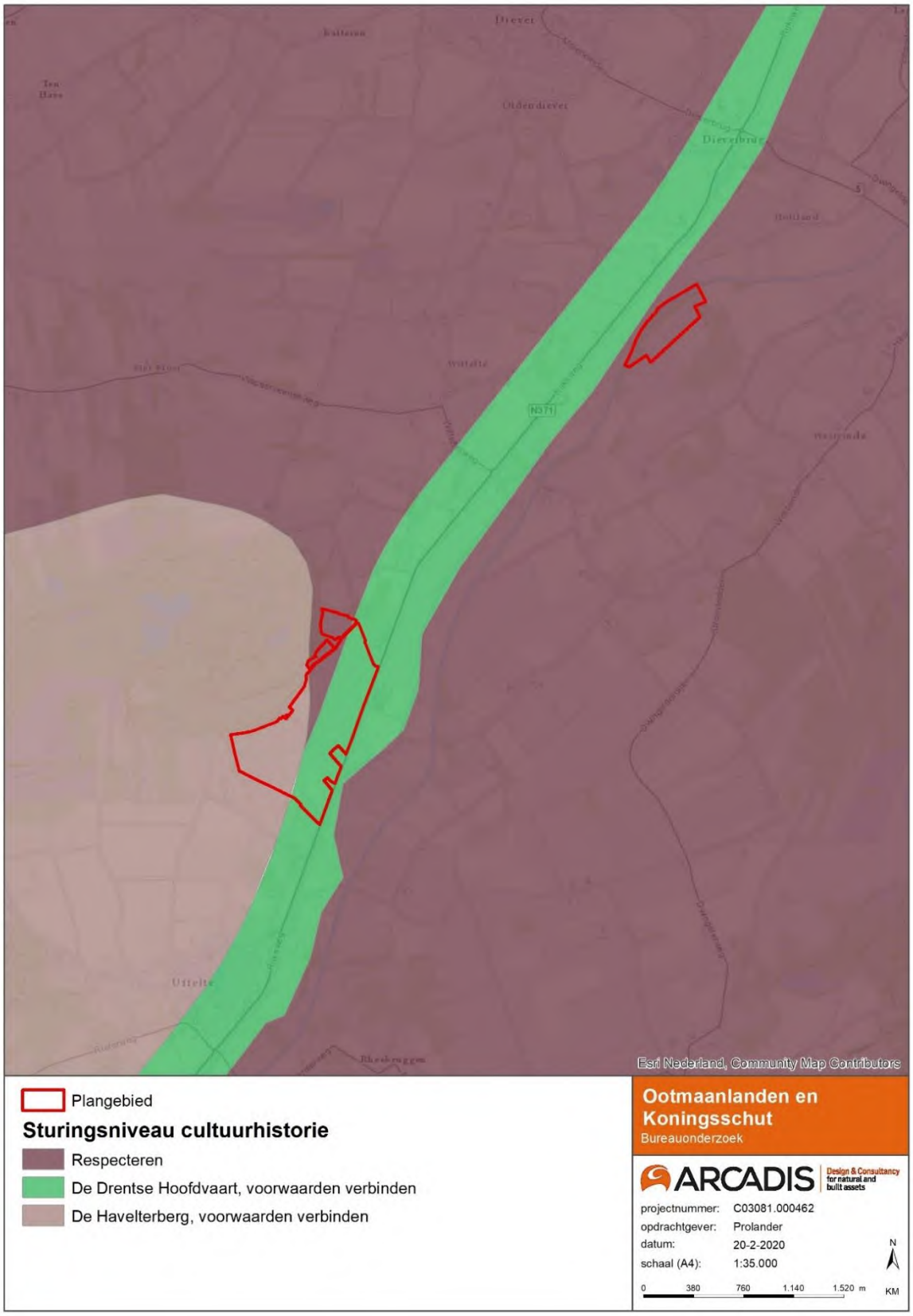
Plangebied Koningschut ligt in een zone waarvoor het sturingsniveau ‘respecteren’ van toepassing is (Figuur 11). De onderdelen van de cultuurhistorische hoofdstructuur dienen als inspiratiebron te worden benutten bij ruimtelijke ontwikkelingen (zie paragraaf 4.5.1).



Figuur 9: Kernkwaliteit Aardkundige waarden (Provinciale Omgevingsverordening Drenthe 2018)



Figuur 10: Kernkwaliteit Archeologie (Provinciale Omgevingsverordening Drenthe 2018)



Figuur 11: Kernkwaliteit Cultuurhistorie, sturingsniveau 's (Beleidskaart Cultuurhistorisch Kompas 2009, 168-9; Provinciale Omgevingsverordening 2018, Kaart D6).

1.8.4 Gemeentelijk beleid cultuurhistorie en landschap

De gemeente Westerveld beschikt over een cultuurhistorische waardenkaart (Keunen & van der Veen 2012). Deze gemeentelijke inventarisatie wordt benut ten behoeve van de uiteenzetting van cultuurhistorische waarden in Hoofdstuk 4. Binnen geen van de plangebieden is een dubbelbestemming *'Waarde - Cultuurhistorie'* aanwezig. Wel geldt er binnen plangebied Ootmaanlanden een dubbelbestemming *'Waarde – Landschap 1'* en *'Waarde – Landschap 2'* (Figuur 13). Deze worden hieronder toegelicht. Binnen plangebied Koningsschut is geen dubbelbestemming voor deze waarde aanwezig (Figuur 15).

Dubbelbestemming '*Waarde – Landschap 1*'
De voormalige Uffelter Vaart is beschermd met een dubbelbestemming '*Waarde – Landschap 1'*. Deze zone is bestemd als cultuurhistorisch waardevol landschapselement onder de aanduiding "*specifieke vorm van waarde - Uffelter vaartje*". Daarbij wordt in de bijlage van de toelichting geadviseerd om de vaart als structuurelement te behouden en te versterken door uitdieping en het verwijderen van opslag.

Dubbelbestemming *'Waarde – Landschap 2'*
Deze gronden zijn bestemd voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijk en waterhuishoudkundige waardevolle beekdalen. Bij ruimtelijke ontwikkelingen mag geen onevenredige afbreuk worden gedaan aan de landschappelijke en waterhuishoudkundige waarden van deze beekdalgronden. Het aanbrengen en/of veroorzaken van veranderingen in de laagtes van een beekdal wordt gezien als strijdig met deze bestemming.

1.8.5 Gemeentelijk beleid archeologie

De gemeente Westerveld beschikt over archeologisch beleid in de vorm van een beleidsadvieskaart met toelichting (Aalbersberg, 2010). Aan de beleidskaart liggen twee kaarten ten grondslag, namelijk de '*Bronnenkaart*' met bekende archeologische waarden en de '*Landschaps- en verwachtingskaart'* met verwachtingszones in combinatie met verschillende landschappelijke eenheden. De op de plangebieden van toepassing zijnde verwachtingswaarden zullen in paragraaf 3.2 'Archeologische verwachting' verder worden toegelicht. Het beleid resulteert in ondergrenzen die het verrichten van bepaalde bodemingrepen onderzoeksplichtig maken. In Tabel 2 zijn de op het plangebied van toepassing zijnde beleidseenheden met bijbehorend beleid weergegeven (Figuur 12 en Figuur 14).

Tabel 2: De op de plangebieden van toepassing zijnde beleidseenheden

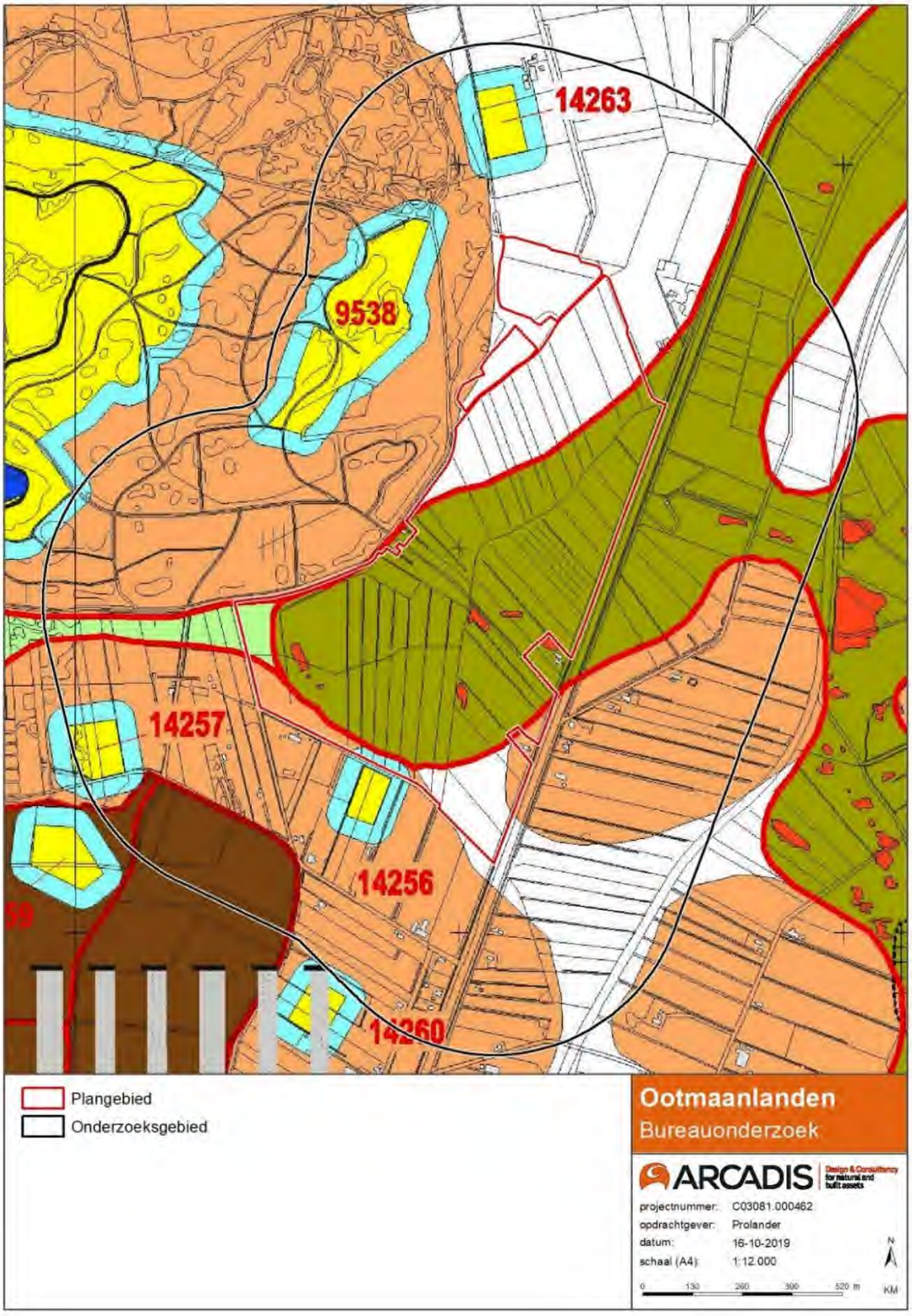
Verwachting	Vrijstellings-oppervlak	Vrijstellings-diepte	Gemeentelijk beleid
Bijzondere terreinen en gebieden			
Terrein van archeologische waarde	Geen vrijstelling	Geen vrijstelling	Waarderend onderzoek, via gemeente contact opnemen met provinciaal archeoloog
Bufferzone AMK-terrein	Geen vrijstelling	Geen vrijstelling	Bij ingrepen via de gemeente contact opnemen met provinciaal archeoloog
Verwachtingswaarden			
Hoge verwachting (beekdal), provinciaal aandachtsgebied	Geen vrijstelling	Geen vrijstelling	Begeleiding (protocol opgraving) of bij concrete aanwijzingen voor structuren: proefsleuvenonderzoek
Hoge verwachting (dekzandkoppen in beekdal)	> 1000 m²	30 cm -mv.	Verkennend booronderzoek (6 boringen per ha), zo nodig karterend booronderzoek (20 megaboringen per ha)
Hoge of middelhoge verwachting	>1000 m²	30 cm -mv.	Verkennend booronderzoek (6 boringen per ha), zo nodig karterend onderzoek

Middelhoge verwachting (beekdal)	>1000 m²	30 cm -mv.	Veldinspectie na uitvoering bodemingrepen
Lage verwachting	Vrijstelling	Vrijstelling	Geen onderzoek vereist

Ootmaanlanden
In het zuiden van het plangebied is een bekende prehistorische vindplaats aanwezig. Deze staat op de beleidskaart aangeduid als AMK-terrein inclusief bufferzone van 50 meter (Figuur 12). Het streven is behoud in situ, daarom moeten bodemingrepen op en rond deze locatie worden voorkomen. Verder is het plangebied grotendeels gelegen in een hoge verwachting (beekdal) met mogelijk aanwezige dekzandkoppen. Omdat de in beekdalen verwachte structuren niet met booronderzoek op te sporen zijn, moeten alle ingrepen in beekdalen volgens het gemeentelijk beleid onder archeologische begeleiding plaatsvinden. Langs de grenzen van het plangebied geldt een hoge tot middelhoge verwachting, hier is een vrijstellingsgrens van toepassing voor bodemingrepen zoals beschreven in Tabel 2

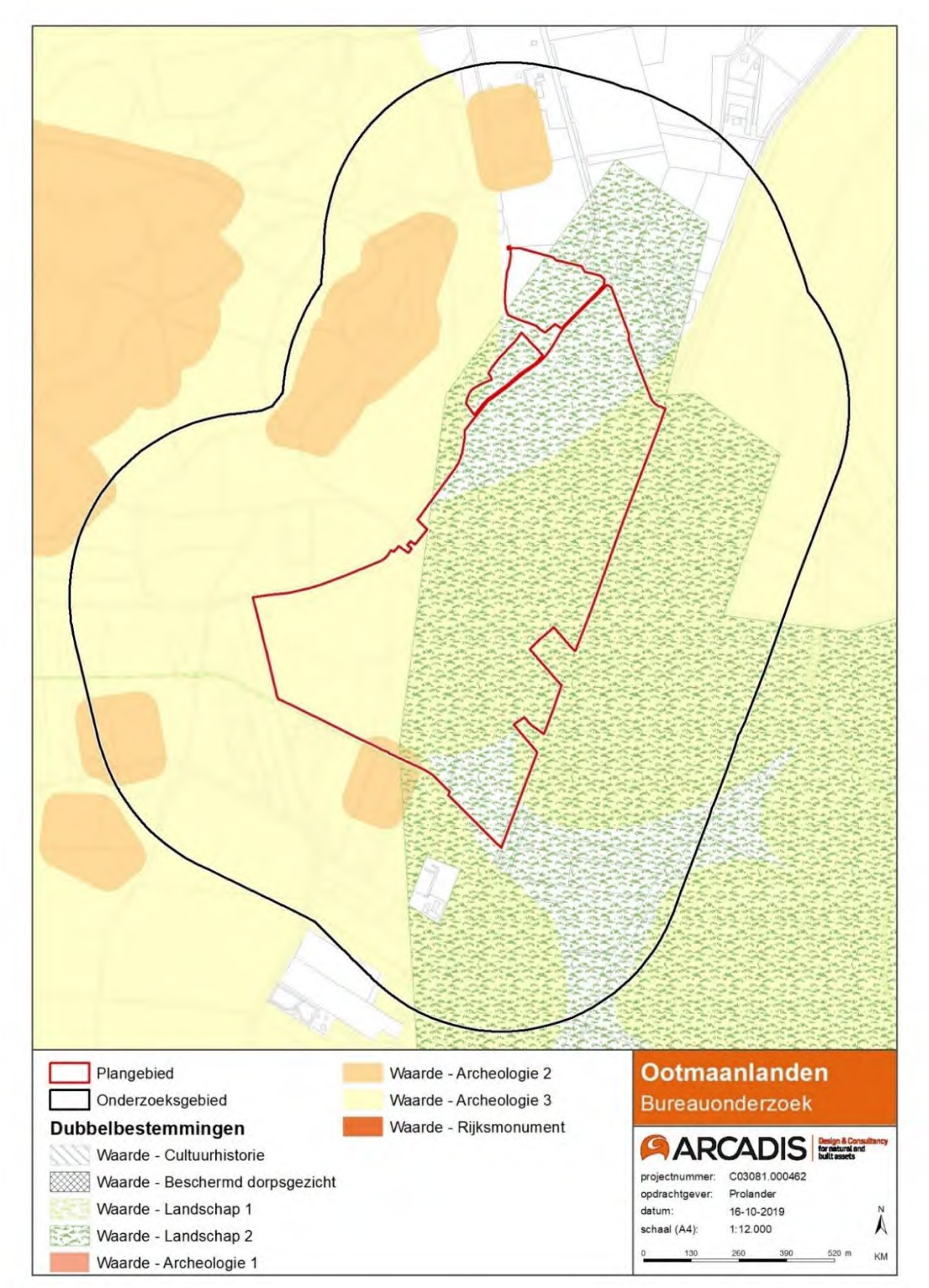
Deze beleidszones zijn vertaald in de regels van het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld (Gemeente Westerveld, vastgesteld 06-08-2014). Binnen het plangebied zijn de dubbelbestemmingen '*Waarde – Archeologie II'* en '*Waarde – Archeologie III'* van toepassing (Figuur 13). Voor *'Waarde-Archeologie II'* geldt als ondergrens een verstoringsdiepte van 0,30 m -mv. en een verstoringsoppervlak van 70 m². Voor '*Waarde-Archeologie III'* geldt als ondergrens een verstoringsdiepte van 0,30 m -mv. en een verstoringsoppervlak van 1000 m². Het bestemmingsplan Buitengebied 2018 heeft de status ontwerp (Gemeente Westerveld, 01-08-2019). Het is onbekend wanneer dit bestemmingsplan zal worden vastgesteld. Het hanteert echter dezelfde planologische bescherming als het vigerende bestemmingsplan en kent geen afwijkende kwantitatieve ondergrenzen.

Koningsschut
Het plangebied is op de beleidsadvieskaart grotendeels gelegen in een lage verwachtingswaarde en gedeeltelijk in een hoge verwachtingszone (beekdal) (Figuur 14). Deze beleidszones zijn tevens in de regels van het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld (Gemeente Westerveld, vastgesteld 06-08-2014). In het plangebied is een dubbelbestemming *'Waarde – Archeologie III'* aanwezig (Figuur 15). Daarvoor gelden de ondergrenzen voor archeologisch onderzoek zoals omschreven onder plangebied Ootmaanlanden.

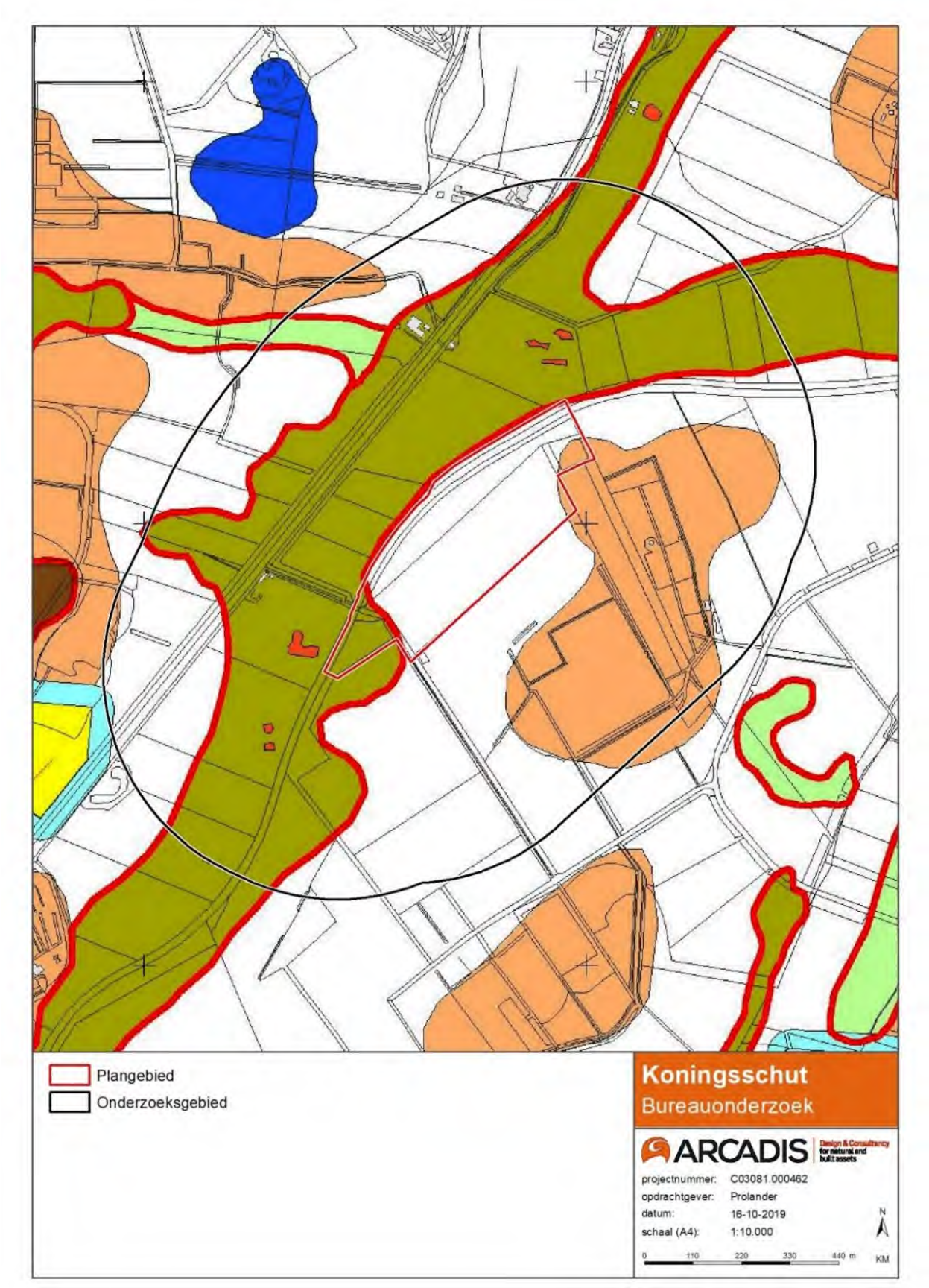


.

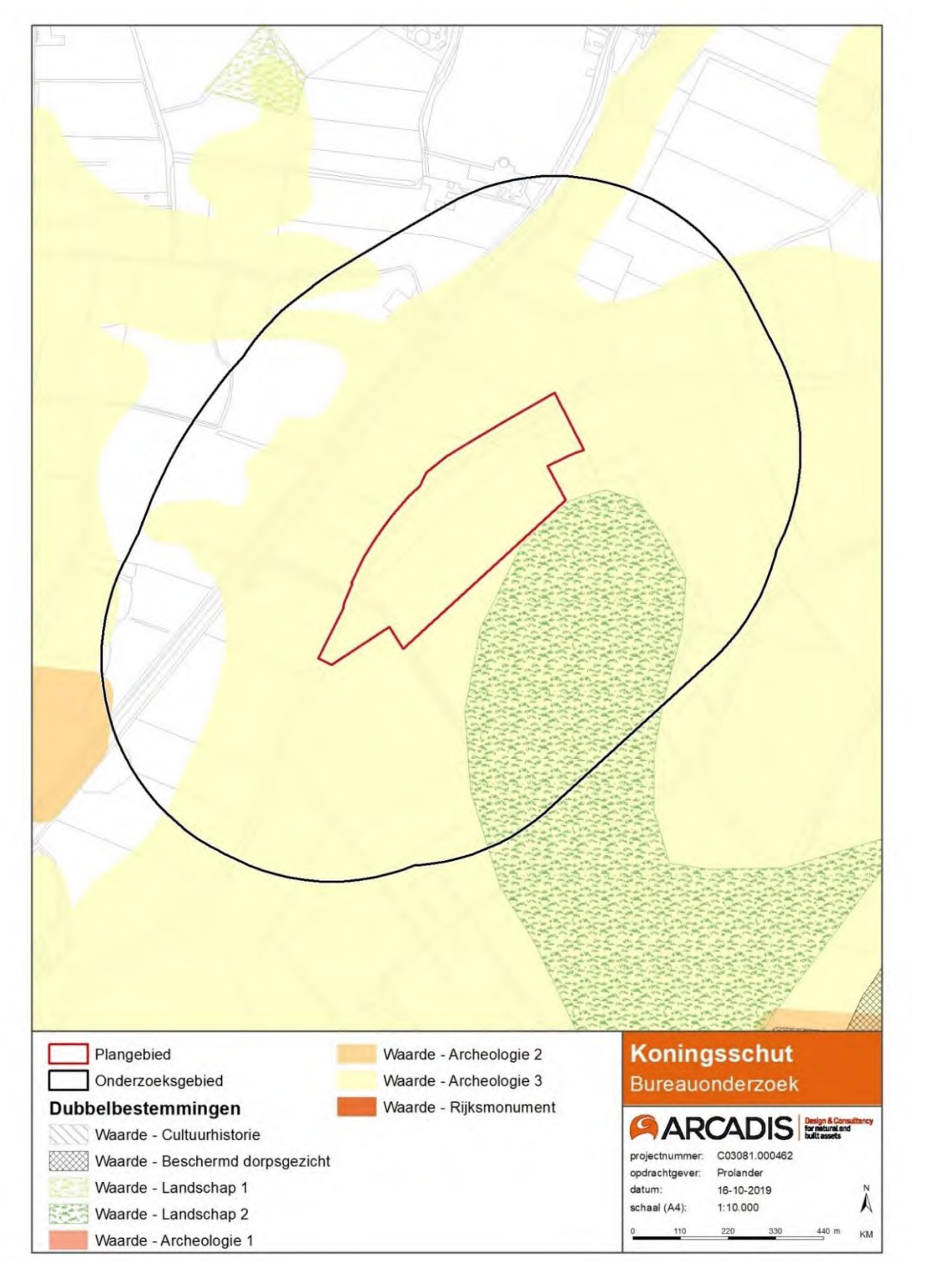
Figuur 12: Plangebied Ootmaanlanden op de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Westerveld (Aalbersberg, 2010). Voor de legenda, zie Bijlage 1



Figuur 13: Plangebied Ootmaanlanden op een uitsnede van het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Westerveld (www.ruimtelijkeplannen.nl; geraadpleegd op 01-10-2019)



Figuur 14: Plangebied Koningsschut op de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Westerveld (Aalbersberg, 2010). Voor de legenda, zie Bijlage 1



Figuur 15: Plangebied Koningsschut op een uitsnede van het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Westerveld (www.ruimtelijkeplannen.nl; geraadpleegd op 01-10-2019)

2 LANDSCHAP

2.1 Inleiding

De ondergrond van het plangebied behoort tot de zuidelijke begrenzing van het Drents keileemplateau. De geologie van deze ondergrond is met name gevormd door processen in de twee laatste ijstijden, namelijk het Saalien en het Weichselien. Het korte overzicht hieronder is o.a. gebaseerd op Aalbersberg (2010), Stouthamer (2011), Keunen & van der Veen (2012), Niekus *et al*. (2013).

2.2 Geologie

Het plangebied is gelegen ten oosten van het aardkundige stergebied 17 ‘Havelterberg’ (Figuur 9). Dit is een boogvormige stuwwal gevormd tijdens het Saalien, als onderdeel van de stuwwallen tussen Coevorden en Gaasterland, waar het landijs stagneerde. Deze stuwwallen zijn in een volgende fase overreden, wat als de oorzaak wordt geopperd van de noordoost-zuidwest georiënteerde ruggen in de gemeente Westerveld. Het Drents keileemplateau dankt haar naam aan het pakket grondmorene (keileem) dat onder het landijs werd afgezet.

De kenmerkende landschapselementen dateren met name uit het einde van het Weichselien, een ijstijd waarbij het landijs Nederland niet bereikte. Door het heersende droge periglaciale klimaat en de bevroren ondergrond (permafrost) ontstond een open toendralandschap, waar de wind vrij spel kreeg door het verdwijnen van vegetatie en zand als dekzandruggen grote gebieden afdekte. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel. Door de vorming van ondergrondse ijslenzen zijn gedurende de koudste periode van het Weichselien in Drenthe veel pingoruïnes ontstaan.

Tussen de gevormde hoge ruggen zijn in het Holoceen beekdalen ontstaan, zo ook het plangebied Ootmaanlanden als onderdeel van het beekdal van de Oude Vaart. Als gevolg van het warmere klimaat nam de vegetatie toe, waardoor het pleistocene landschap werd vastgelegd. De verhoging van de grondwaterstand (als gevolg van de zeespiegelstijging) leidde tot veenvorming in slecht ontwaterde gebieden. In de beekdalen overheerste moerasbos als vegetatietype.

Veel stuifzandgebieden (zoals het Oosterzand ten noorden van het plangebied) zijn in de Middeleeuwen ontstaan als gevolg van toenemende menselijke activiteit (ontbossing, overbeweiding).

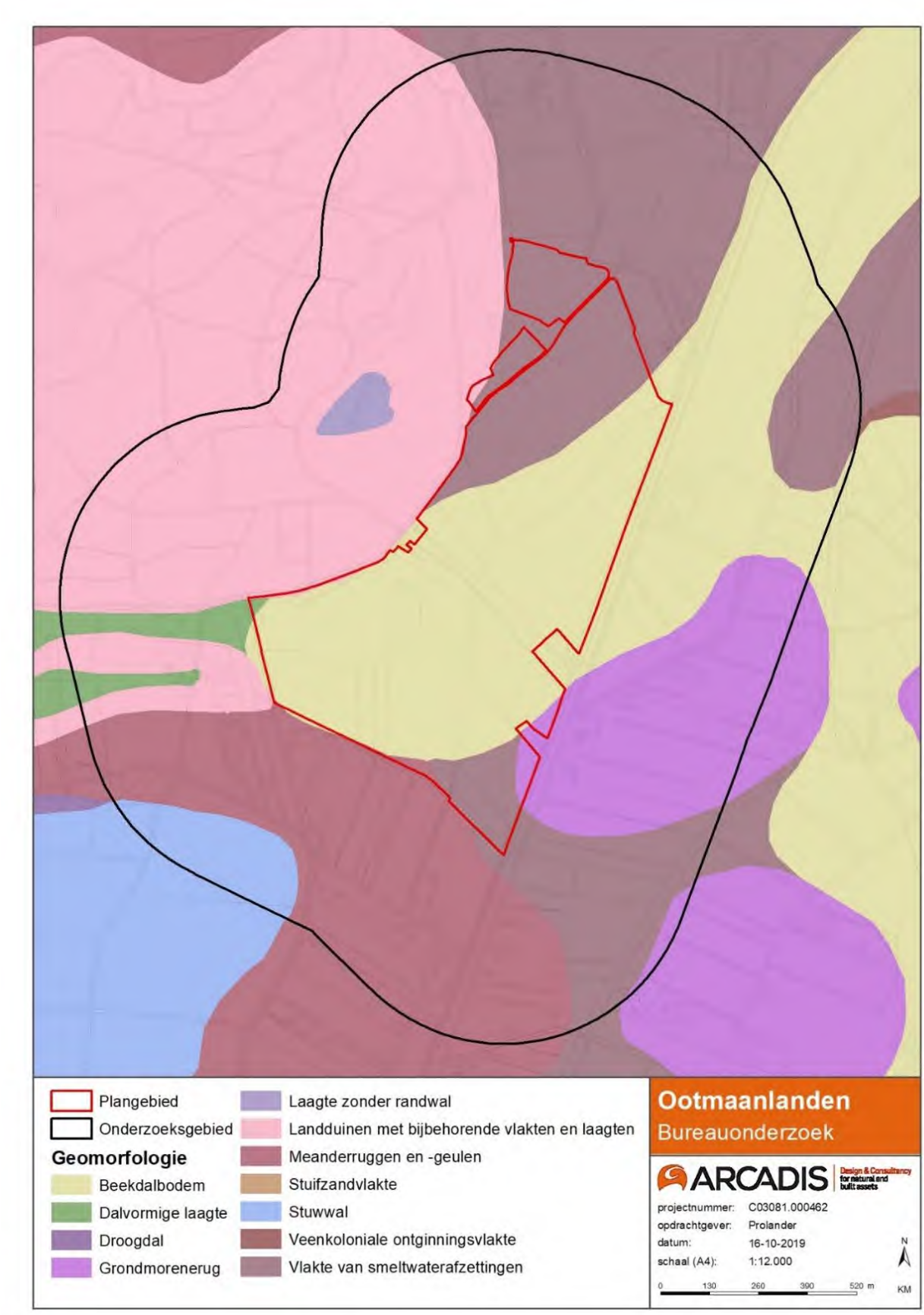
2.3 Geomorfologie

2.3.1 Ootmaanlanden

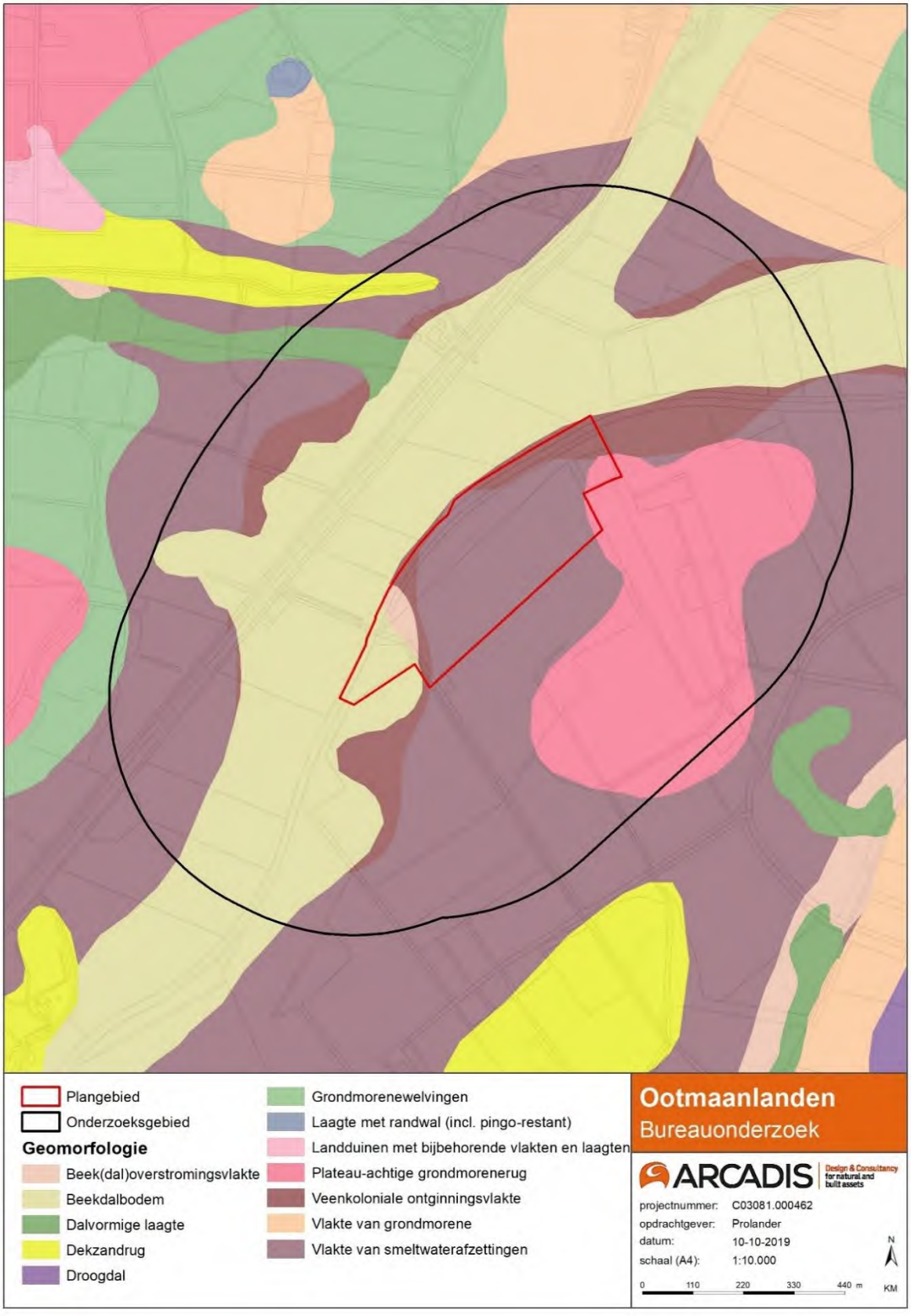
De geomorfologische kaart laat zien dat de Uffelter es ten westen van het plangebied is gelegen op een stuwwal uit het Saalien (B12). Tussen deze hoogte en de landduinen van het Oosterzand (L54) is een pingoruïne aanwezig. Deze wordt aangegeven door een laagte met randwal (N21, buiten kaartbeeld) en is gelegen in de dalvormige laagte die tot in het plangebied doorloopt (R23). De beekdallaagte ter plaatse is mogelijk ontstaan door de afvoer van smeltwater, via plangebied Ootmaanlanden, richting het beekdal van de huidige Oude Vaart. Het plangebied bestaat uit een beekdalbodem (R42) ontstaan door fluviatiele processen. Het noorden en uiterste zuidoosten van het plangebied maken deel uit van een vlakte van smeltwaterafzettingen (M12). Ten zuidoosten is een verhoogde grondmorenerug aanwezig (B13). Het zuiden van het plangebied valt samen met de overgang van het beekdal naar de randzone van de Uffelter es. Volgens de geomorfologische kaart bestaat deze randzone uit meanderruggen en -geulen (L42) ontstaan gedurende het Holoceen. Op de gemeentelijke verwachtings- en landschapskaart betreft het echter een zone met gordeldekzandwelvingen (Figuur 24).

2.3.2 Koningsschut

Op basis van de geomorfologische kaart bestaat het plangebied Koningsschut hoofdzakelijk uit een vlakte van smeltwaterafzettingen (M12). Ten zuidoosten daarvan is een plateau-achtige grondmorenerug (F11) gelegen. In het zuiden van het plangebied zijn beekdalbodems aanwezig vanwege de ligging in het stroomdal van de Oude Vaart (R42), waar tevens een zone wordt aangeduid als Holocene beek(dal)overstromingsvlakte (M44). Langs deze beekdalbodems bevinden zich zones die worden aangeduid als Veenkoloniale ontginningsvlakten (M91).



Figuur 16: Plangebied Ootmaanlanden op de Geomorfologische kaart Nederland



Figuur 17: Plangebied Koningsschut op de Geomorfologische kaart Nederland

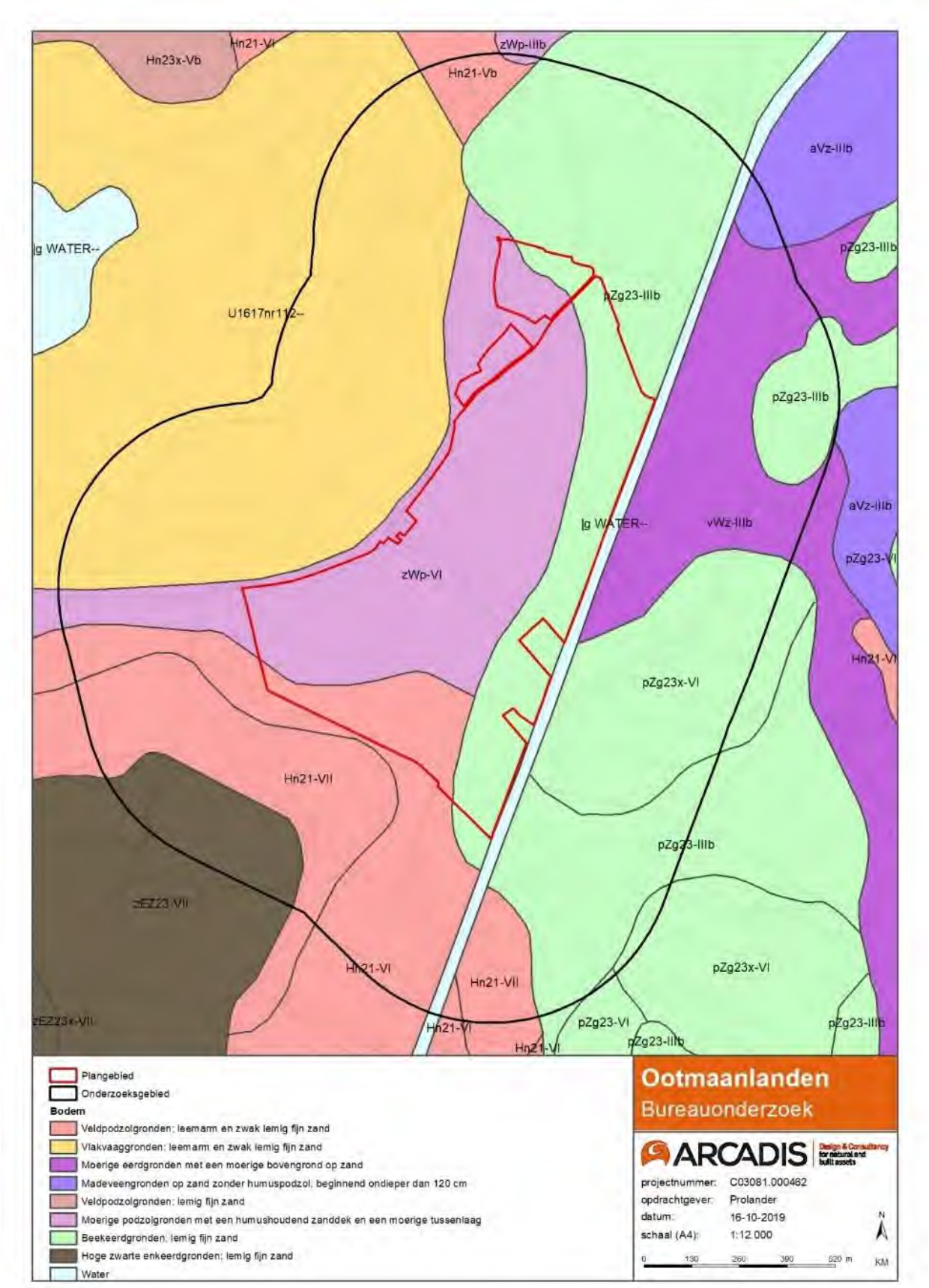
2.4 Bodem

2.4.1 Ootmaanlanden

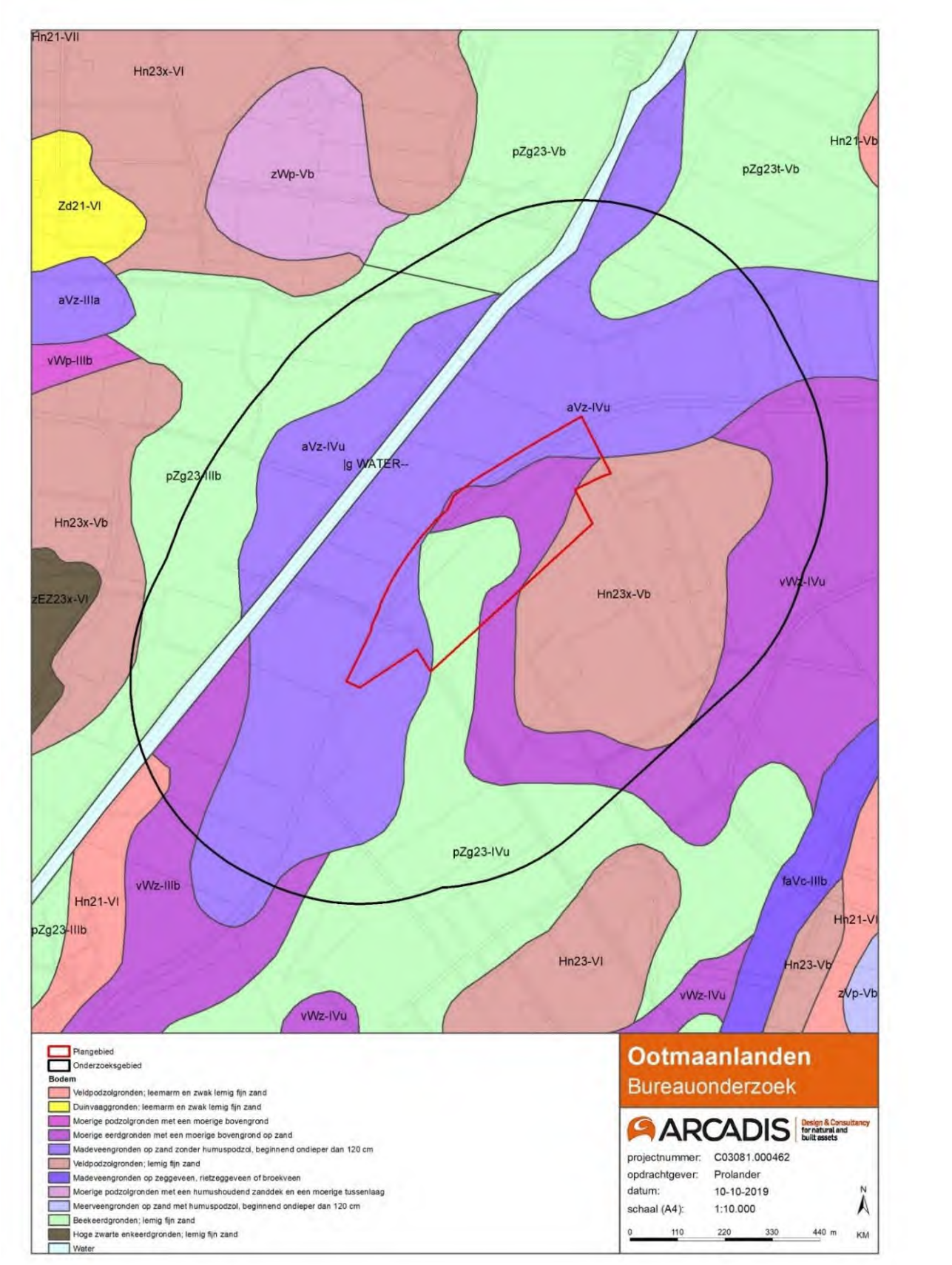
De beekdalbodem van het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag (Figuur 18, zWp). Deze moerige podzolgronden zijn indicatief voor een laaggelegen natte zone in het landschap, maar kunnen ook zijn ontstaan door afwatering en oxidatie, waardoor de veendikte niet meer voldoet aan de criteria voor een classificatie tot veengrond (Finke *et al.,* 1996). Boringen in DINO-loket tonen dat er binnen het plangebied Ootmaanlanden veen aanwezig is tot 40 cm -mv. (B16H1320, B16H1220, B16H1317). Langs de Drentse Hoofdvaart ligt een zone met beekeerdgronden (lemig fijn zand, pZg23). In het stroomdal van de Oude Vaart liggen de nattere madeveengronden en moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand (vWz). Op de zone met gordeldekzandwelvingen zijn veldpodzolgronden gelegen bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). Het Oosterzand bestaat uit vlakvaaggronden (leemarm en zwak lemig fijn zand, Zn21).

2.4.2 Koningsschut

Binnen het plangebied Koningsschut zijn verschillende bodemsoorten aanwezig. Langs de Oude Vaart zijn madeveengronden gelegen op zand zonder humuspodzol (Figuur 19, aVz, beginnend ondieper dan 120 cm). Daarnaast zijn er ook moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand (vWz) en beekeerdgronden (pZg23, lemig fijn zand) aanwezig. Boringen in DINO-loket tonen dat binnen het plangebied Koningsschut er veen aanwezig is tot 40 cm -mv. (B16F0526, B16F0427). In het zuidwesten van het plangebied ligt een verhoogde zone die wordt aangeduid als plateau-achtige grondmorenerug met daarop veldpodzolgronden (Hn23, lemig fijn zand).



Figuur 18: Plangebied Ootmaanlanden op de Bodemkaart Nederland



Figuur 19: Plangebied Koningsschut op de Bodemkaart Nederland

2.5 Grondwater

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen verandert, kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). Tabel 3 geeft een overzicht van de indeling van de grondwatertrappen met bijbehorende grondwaterstanden.

Tabel 3: Grondwatertrappen

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv.	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm -mv.	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.5.1 Ootmaanlanden

Binnen het plangebied varieert de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de >120 en 160 cm -Mv. (Gt VI en VII). Dit getuigt van een snelle afwatering. De zone langs het kanaal is natter, daar bevindt de gemiddeld laagste grondwaterstand zich op 80-120 cm -Mv. (Gt III).

2.5.2 Koningsschut

Binnen het plangebied is een gemiddeld laagste grondwaterstand vastgesteld op 80-120 cm -mv. (Gt III). De noordoosthoek van het plangebied ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand vanwege de hoger gelegen gronden op >120 cm -mv. (Gt V).

2.6 Hoogtebestand AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven.

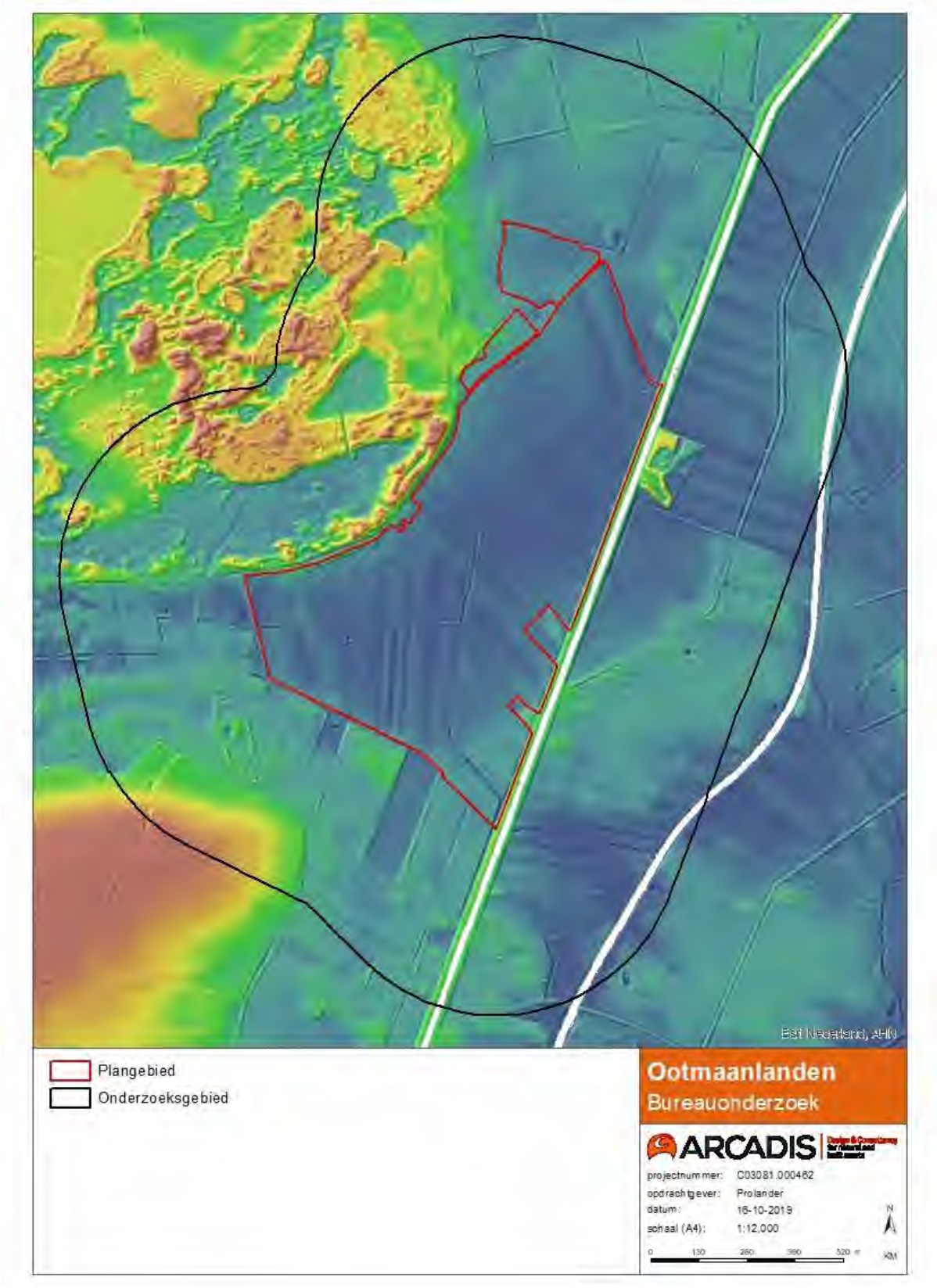
2.6.1 Ootmaanlanden

Ten westen van het plangebied zijn de hoogten van het Oosterzand (8-9 meter +NAP) en de es van Uffelte (circa 10 meter +NAP) zichtbaar aanwezig (Figuur 20). Ootmaanlanden betreft een laaggelegen gebied (circa 4.5 meter +NAP) dat ingeklemd ligt tussen deze hoogten en de hoger gelegen grondmorene rug in het zuidoosten (zoals beschreven in paragraaf 2.3). Het stroomdal van de Oude Vaart ligt op circa 4.6 meter +NAP. In het westen van het plangebied is reliëf te zien dat mogelijk verband houdt met een begraven beekloop in de ondergrond. Ook zijn er enkele ronde laagten zichtbaar. Deze ronde poelen (met opslag) werden tijdens het veldbezoek in context beschouwd. Mogelijk betreffen deze laagten gegraven drinkplaatsen voor vee, maar een periglaciale oorsprong kan op basis van het beschikbare bronmateriaal niet worden uitgesloten. De laagten staan niet vermeld op de Pingoruïnekaart en worden ook niet aangemerkt als sporen uit de Tweede Wereldoorlog (Bijlage 4 en 5 - Neelen, 2019).

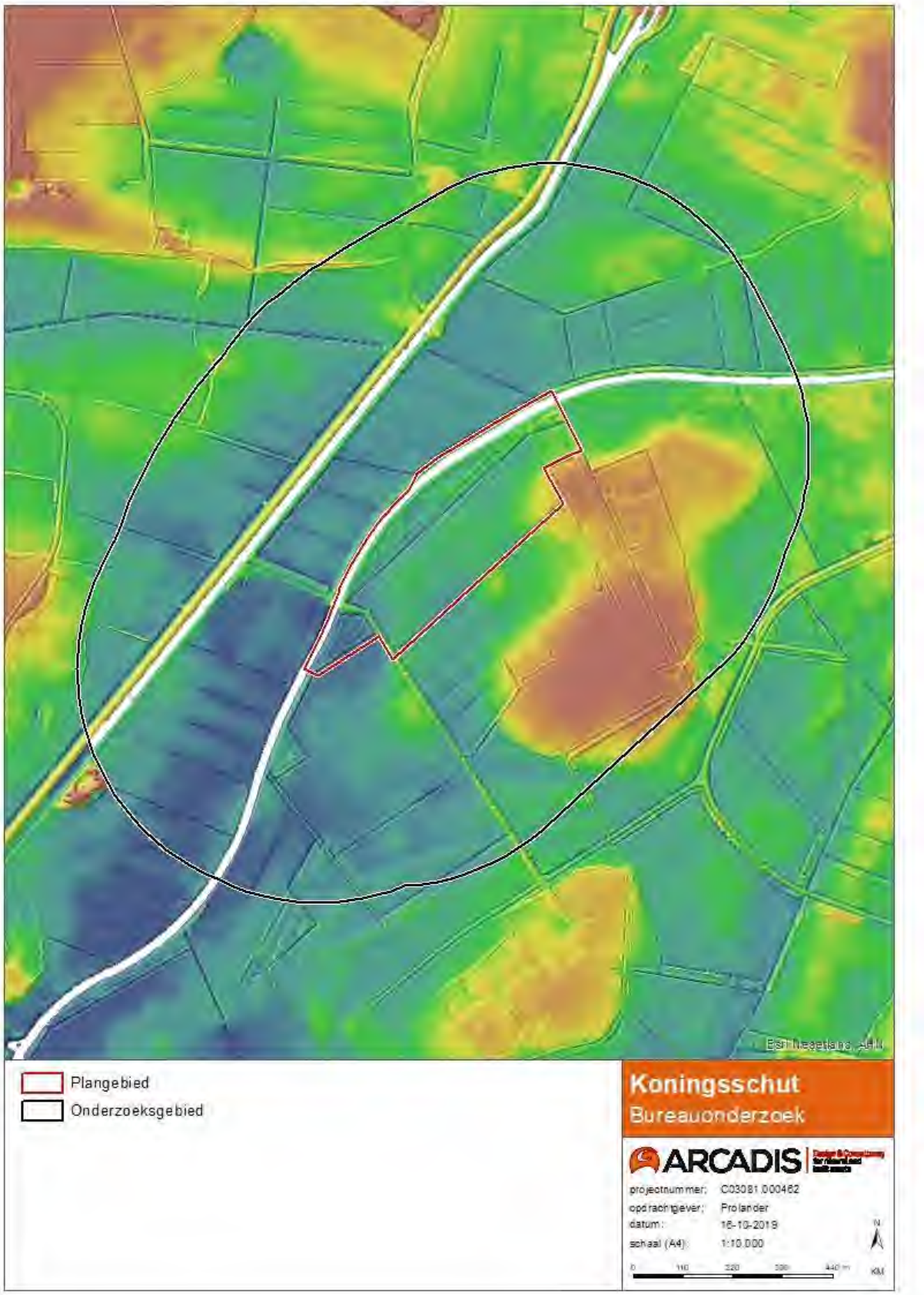
2.6.2 Koningsschut

Ondanks dat de meanders van de beekloop van de Oude Vaart in het verleden zijn afgesneden, blijft het laaggelegen stroomdal op de hoogtekaart duidelijk zichtbaar (Figuur 21, circa 5.6 meter +NAP). Het plangebied is gelegen in de binnenbocht in een lage vlakte (circa 6.5 meter +NAP) welke in het zuidoosten

oploopt vanwege de aanwezigheid van de in paragraaf 2.3 benoemde plateau-achtige grondmorenerug (circa 8.5 meter +NAP). In het noorden van plangebied is het reliëf van een voormalige meander aanwezig.



Figuur 20: Het plangebied en onderzoeksgebied Ootmaanlanden op het AHN



Figuur 21: Het plangebied en onderzoeksgebied Koningsschut op het AHN

2.7 Conclusie landschap

2.7.1 Ootmaanlanden

Het plangebied betreft een laaggelegen gebied (circa 4.5 meter +NAP) ten zuidoosten van de stuwwal uit het Saalien (B12) en de landduinen van het Oosterzand (L54). Het ligt ingeklemd tussen deze hoogten en een grondmorenerug in het zuidoosten (B13). Het plangebied bestaat uit een beekdalbodem (R42) ontstaan door fluviatiele processen. Het gebied heeft zijn relatie met het beekdal van de Oude Vaart verloren door de aanleg van de Drentse Hoofdvaart in de 18e eeuw. De beekdalbodem van het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag (zWp) en beekeerdgronden met lemig fijn zand (pZg23). Boringen in DINO-loket tonen dat er binnen het plangebied Ootmaanlanden veen aanwezig is tot 40 cm -mv. (B16H1320, B16H1220, B16H1317). De huidige waterloop betreft een gegraven loop met enkele vertakkingen om de waterafvoer in het gebied te versnellen. Dat uit zich in een gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 120 en 160 cm -mv. (Gt VI en VII).

Het noorden en uiterste zuidoosten van het plangebied maken deel uit van een vlakte van smeltwaterafzettingen (M12). Het zuiden van het plangebied valt samen met de overgang van het beekdal naar de randzone van de Uffelter es, bestaande gordeldekzandwelvingen ontstaan gedurende het Holoceen. De gunstige omstandigheden voor bewoning tijdens de prehistorie, worden in deze zone bevestigd door een AMK-terrein (zie paragraaf 3.3). Op basis van het AHN werd het reliëf aangetroffen van een mogelijk aanwezige begraven beekloop. Tevens zijn ronde laagten in het plangebied aanwezig waarvan de aard op basis van beschikbaar bronmateriaal niet kan worden vastgesteld. De laagten staan niet vermeld op de Pingoruïne-kaart en worden ook niet aangemerkt als sporen uit de Tweede Wereldoorlog (Bijlage 4 en 5 - Neelen, 2019).

2.7.2 Koningsschut

Het plangebied is gelegen in het stroomdal langs de rechtgetrokken loop van de Oude Vaart (circa 6.5 meter +NAP). Op basis van de geomorfologische kaart bestaat het plangebied hoofdzakelijk uit een vlakte van smeltwaterafzettingen (M12) en zijn enkel in het zuiden van het plangebied beekdalbodems aanwezig (R42), inclusief een zone aangeduid als Holocene beek(dal)-overstromingsvlakte (M44). Daar waar de omstandigheden overwegend nat waren door de lage ligging en slechte afwatering, hebben zich nooit podzolbodems kunnen ontwikkelen. Langs de Oude Vaart zijn madeveengronden gelegen op zand zonder humuspodzol (aVz, beginnend ondieper dan 120 cm). Het overige deel van het plangebied bestaat uit moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand (vWz) en beekeerdgronden (pZg23, lemig fijn zand) aanwezig. Boringen in DINO-loket tonen dat er binnen het plangebied Koningsschut veen aanwezig is tot 40 cm -mv (B16F0526, B16F0427). In het zuidoosten loopt het terrein op (circa 8.5 meter +NAP) vanwege de aanwezigheid van de eerder benoemde plateau-achtige grondmorenerug (F11) met daarop een veldpodzol.

3 ARCHEOLOGIE

Een van de pijlers van cultreel erfgoed is archeologie. Om een archeologische verwachting voor een gebied te kunnen opstellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

Tabel 4: Archeologische perioden

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

3.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. Het archeologische verwachtingsmodel dat ten behoeve van de gemeentelijke verwachtingskaart is opgesteld, is primair gebaseerd op de geomorfologische kaart en richt zich op een geschiktheid van de ondergrond met betrekking tot bewoning en landbouwactiviteit (Aalbersberg 2010). De op de plangebieden van toepassing zijnde verwachtingswaarden (Figuur 22 en Figuur 23) worden per landschapstype uiteengezet.

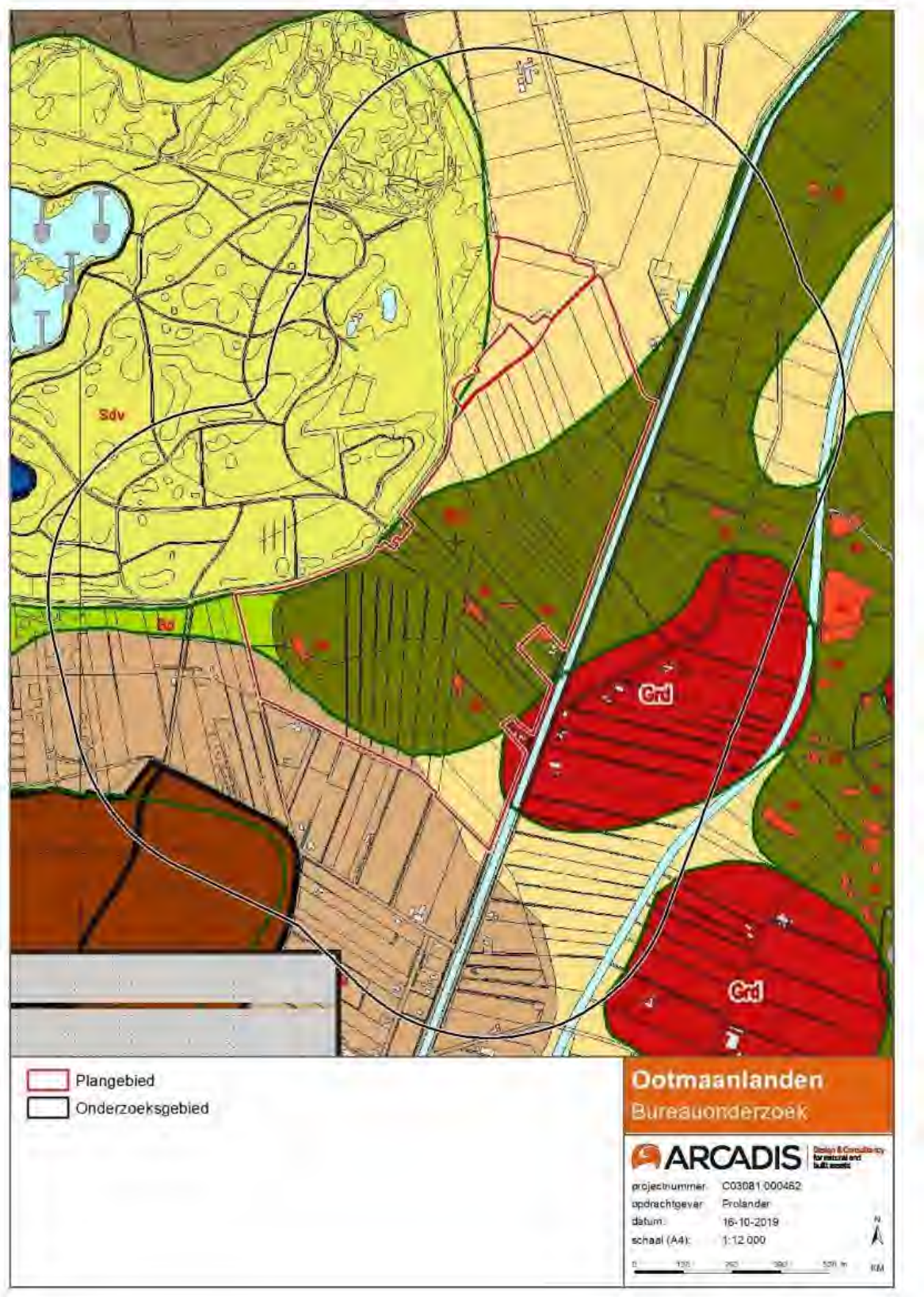
Dekzandlandschap
Aan deze zones is een hoge of middelhoge verwachting toegekend vanwege de aanwezigheid van gordeldekzandvlakte en -welvingen (Code Dwg, al dan niet met bouwlanddek). Dezelfde hoge-middelhoge verwachting geldt voor grondmoreneruggen (Code Grd, al dan niet met bouwlanddek). De hogere ligging en de nabijheid van water zijn gunstige condities voor bewoning, maar op grond van de verspreiding van vindplaatsen wordt in het gemeentelijk beleid enkel een hoge verwachtingswaarde toegekend aan de hogere stuwwallen. Aan dekzandvlakten (al dan niet vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal) en vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand (Code Dvn) is een lage verwachting toegekend. Het betreft de laagste delen van het dekzandlandschap. Vanwege de lage ligging en het ontbreken van afwateringsmogelijkheden waren deze gronden in het verleden te nat voor bewoning. Het betreft veelal goor- en beekeerdgronden.

Beekdallandschap
Aan deze zones is een hoge verwachtingswaarde (beekdal) toegekend vanwege de aanwezigheid van beekdalbodems en dalvormige laagten met veen (Code Bbv). Ondanks dat de dalen vanwege de natte omstandigheden ongeschikt waren voor prehistorische bewoning, kunnen ze wel sporen bevatten van andersoortige archeologische resten. Er geldt in deze zones een verwachting op resten gerelateerd aan economische en watergerelateerde activiteit, zoals bruggen, voorden en ook rituele deposities. Het gaat veelal om organisch materiaal zoals hout of botmateriaal, welke enkel geconserveerd zullen zijn in natte omstandigheden (door bijvoorbeeld de aanwezigheid van veen of organische beekafzetting). Binnen deze hoge verwachtingszone (beekdal) zijn tevens terreinen aangewezen vanwege de mogelijke aanwezigheid

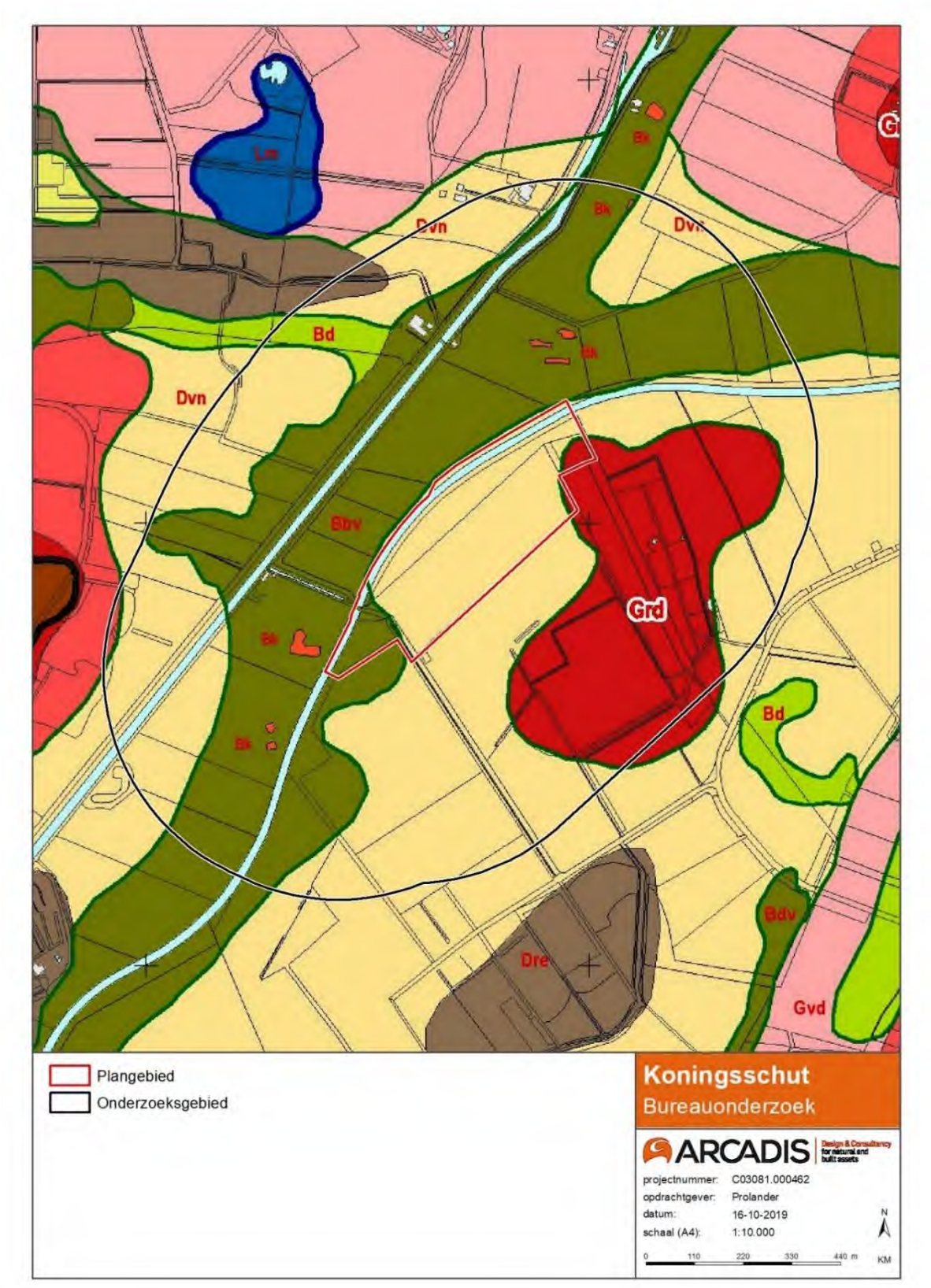
van dekzandkoppen waarop prehistorische jacht- en extractiekampjes verwacht worden (Code Bk). Aangezien de laagstgelegen opduikingen als eerste overdekt zijn geraakt met veen, geldt hier een specifieke verwachting voor Mesolithicum. Aan de dalvormige laagten zonder veen (Code Bd) is een middelhoge verwachting (beekdal) toegekend. De kans op het aantreffen van organisch materiaal is lager, vanwege de verwachte verminderde conservering.

Aanvullingen
Als aanvulling op de gemeentelijke verwachtingskaart zijn de onderzoeken geraadpleegd die recentelijk in opdracht van de provincie zijn uitgevoerd. Daaruit volgen aanbevelingen voor nieuwe begrenzingen van Celtic fields en karrensporen (Van der Veen & ten Anscher 2018). Ook werd voor de gehele provincie Drenthe onderzoek verricht naar de verwachtingszones met een kans op het aantreffen van voorden (Van der Veen & ten Anscher 2019). Voorden zijn doorwaadbare oversteekplaatsen door beken. Vanaf de prehistorie tot de Late Middeleeuwen maakten ze deel uit van belangrijke verbindingsroutes.

Daarnaast wordt in het gemeentelijke verwachtingsmodel geen rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten uit jongere perioden. Binnen historische beekdallandschappen kunnen sporen van landgebruik worden verwacht in de vorm van relicten van bevloeiingssystemen. Over de aanwezigheid kan enkel gedetailleerd archiefonderzoek uitsluitsel geven (Bleumink & Neefjes 2018). Ook kunnen sporen uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn, in verband met het voormalige militaire vliegveld bij Havelte. Als aanvulling op de gemeentelijke verwachtingskaart is daarom het vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven binnen het onderzoeksgebied ‘Holtingerveld’ geraadpleegd (Neelen 2019). Op basis van de resultatenkaart is voor zowel Ootmaanlanden, als Koningschut een verwachting op het aantreffen van resten uit de Tweede Wereldoorlog vastgesteld (Bijlage 4 en 5).



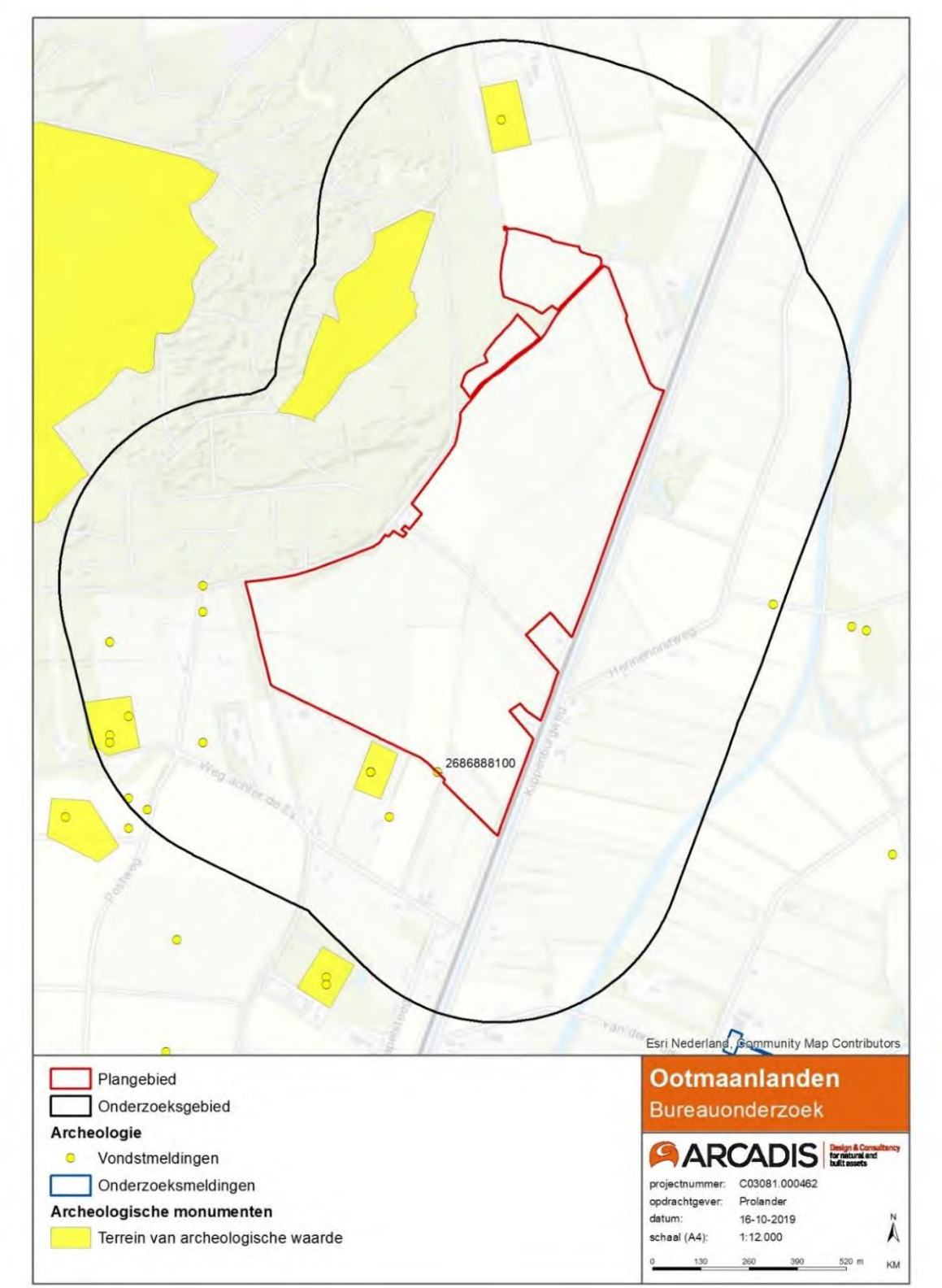
Figuur 22: Plangebied Ootmaanlanden op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Westerveld (Aalbersberg 2010). Voor de legenda, zie Bijlage 2



Figuur 23: Plangebied Koningsschut op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Westerveld (Aalbersberg 2010). Voor de legenda, zie Bijlage 2

3.2 Archeologische informatie

3.2.1 Ootmaanlanden



Figuur 24: Overzicht AMK-terreinen in Plangebied Ootmaanlanden

3.2.1.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindsplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De terreinen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 24 in en zijn beschreven in Tabel 5.

Tabel 5: Overzicht AMK-terreinen Ootmaanlanden

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
14256	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten zuiden van het plangebied. Betreft een vindplaats met sporen van bewoning uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum en van activiteiten uit de Bronstijd en/of de IJzertijd. Bij karteringen in de jaren 1970 en 1980 werd hier aardewerk uit de Bronstijd en/of de IJzertijd aangetroffen en circa 200 stuks bewerkt vuursteen uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum.
9538	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten noorden van het plangebied in het Oosterzand met sporen van bewoning uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.
14263	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten noorden van het plangebied met daarin sporen van Celtic fields daterend uit de IJzertijd – Romeinse Tijd. De sporen zijn geïdentificeerd op luchtfoto's uit 1952. Het advies dat volgt uit recent onderzoek is om deze specifieke archeologische verwachting te laten vervallen en de AMK-status niet te handhaven (Van der Veen & ten Anscher 2018). Dit naar aanleiding van achterhaalde waarnemingsgegevens.
14257	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten westen van het plangebied met daarin sporen van bewoning uit het Mesolithicum en van activiteiten uit de IJzertijd. Bij karteringen in 1979 en 1980 werd hier een hoeveelheid bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum gevonden en een versierde scherf uit de IJzertijd.
14259	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten zuidwesten van het plangebied (de Uffelter es) met daarin sporen van bewoning uit het Neolithicum en van activiteiten uit de Romeinse tijd. Bij karteringen in de jaren 1970, 1980 en begin jaren 1990 werden hier op twee locaties neolithisch vuursteen en een hamerbijl gevonden. Op een derde locatie werden scherven uit de Romeinse tijd aangetroffen.

3.2.1.2 Vondstlocaties

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis. Deze zijn weergegeven op de kaart in Figuur 24 en staan vermeld in Tabel 6.

Tabel 6: Overzicht Vondstlocaties Ootmaanlanden (Archis 3)

ZaakID / Archis2	Datum en plaats	Beschrijving
2686888100 / 341	19-03-1979, Weg achter de Es	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Neolithisch vuursteen.
2686717100 / 322	19-03-1979, Weg achter de Es	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Neolithisch vuursteen.
2686466100 / 293	12-03-1979, Weg achter de Es	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Een wandfragment handgevormd, besmeten aardewerk. Datering IJzertijd.
2686474100 / 294	12-03-1979, Weg achter de Es	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Drie klingen, acht afslagen en vijf brokken Mesolithisch vuursteen.

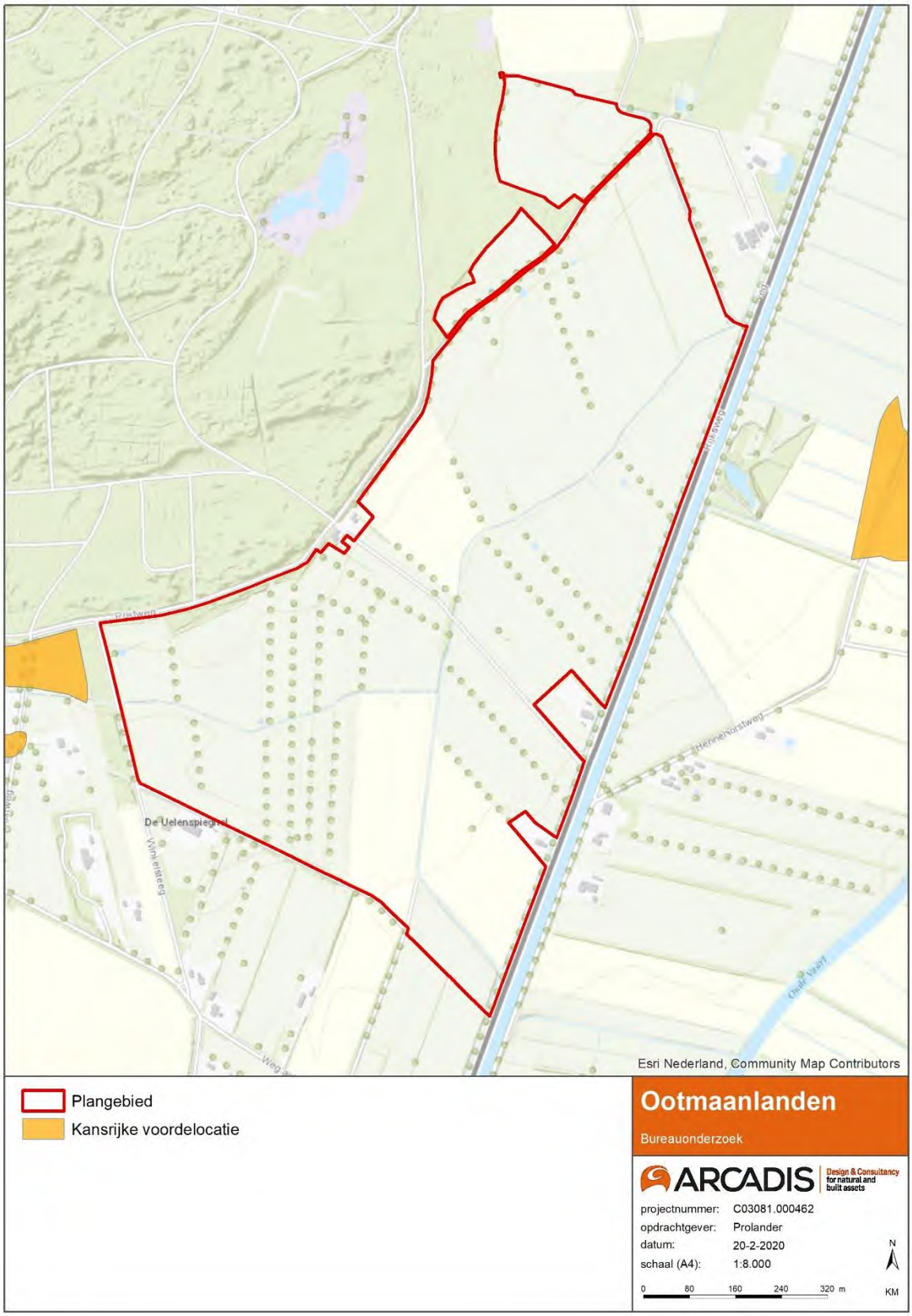
ZaakID / Archis2	Datum en plaats	Beschrijving
3017941100 / 239920	1998, Weg achter de Es	Vondstmelding oppervlaktevondsten op akkerland. Onder andere vuurstenen klingen, (geretoucheerde) afslagen en kernen daterend uit het Paleolithicum - Mesolithicum. Eén scherf handgevormd aardewerk uit de Bronstijd en een klopsteen ruim gedateerd Paleolithicum - IJzertijd.
2686871100 / 340	19-03-1979, Postweg	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Neolithisch vuursteen.
3018021100 / 239933	09-10-1980, Postweg	Vondstmelding oppervlaktevondsten op akkerland. Betreft een brok zandsteen/kwartsiet ruim gedateerd in het Paleolithicum-Nieuwe Tijd en een vuurstenen kern uit het Mesolithicum – IJzertijd.
3017999100, 239928	21-11-1979, Postweg	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Betreft een scherf handgevormd aardewerk met vingertopindrukken daterend uit de IJzertijd.
2686499100, 297	12-03-1979, Postweg	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Betreft 6 stuks bewerkt vuursteen (Mesolithicum), waaronder een afslagschrabber, afslag en kernpreparatiekling. Tevens een aambeeld van zandsteen/kwartsiet.
2686490100, 296	12-03-1979, Postweg	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Mesolithisch (vuur)steen.
2686482100, 295	12-03-1979, Postweg	Vondstmelding archeologische (veld)kartering. Mesolithisch (vuur)steen.
3017909100, 239915	01-01-1989, Postweg	Vondstmelding. Betreft een vuurstenen kern uit het Paleolithicum en een vuurstenen schrabber ruim gedateerd in het Paleolithicum – IJzertijd.
2686441100	1979, Hooge Stukken	Brokken Mesolithisch vuursteen langs de oude beekloop.

3.2.1.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied zijn geen eerdere archeologische bureau- en veldonderzoeken uitgevoerd (Figuur 24).

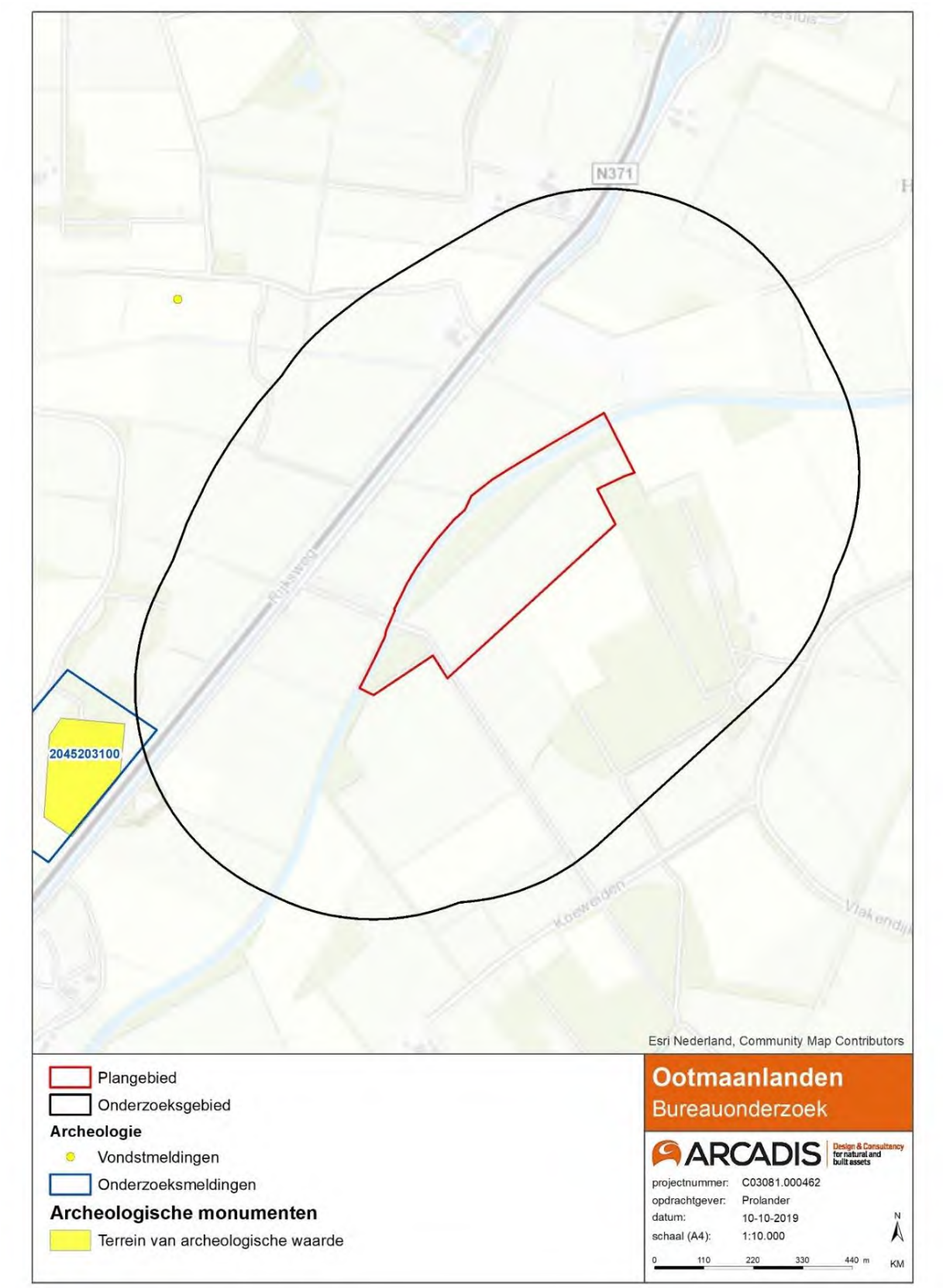
Celtic fields en karrensporen
Van der Veen en ten Anscher adviseren op basis van achterhaalde waarnemingsgegevens het AMK-terrein 14263 te laten vervallen (Tabel 5, 2018). Binnen het plan- en onderzoeksgebied bevinden zich geen zones met een hoge verwachting op het aantreffen van Celtic fields (Kaartblad 1 t/m 4). In het naastgelegen Oosterzand is wel een zone aangewezen waar op basis van luchtfoto's en satellietbeelden mogelijk karrensporen aanwezig zijn (Kaarblad 4).

Potentiële voorde locaties
Binnen het plangebied zijn geen zones aangewezen met een hoge verwachting op het aantreffen van voorden (Van der Veen & ten Anscher 2019). Ten westen van het plangebied bevindt zich wel een potentiële locatie (Figuur 25).



Figuur 25. Plangebied Ootmaanlanden op de actualisatiekaart potentiële voorden (Van der Veen & ten Anscher 2019)

3.2.2 Koningsschut



Figuur 26: Overzicht AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen in plangebied Koningsschut

3.2.2.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindsplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De terreinen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 26 en zijn beschreven in Tabel 7.

Tabel 7: Overzicht AMK terreinen Koningsschut

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
14228	Terrein van archeologische waarde	Terrein ten westen van het plangebied met daarin sporen van Celtic fields (IJzertijd – Romeinse Tijd). De sporen zijn geïdentificeerd op luchtfoto's uit 1932. Uit recent uitgevoerd onderzoek blijkt dat deze specifieke archeologische verwachting kan vervallen (Van der Veen & ten Anscher, 2018). Dit naar aanleiding van achterhaalde waarnemingsgegevens. Ten noorden van AMK-terrein 14228 is een nieuwe begrenzing vastgesteld (Inventarisatienummer 145, Gemeente Westerveld Blad 4).
14238	Terrein van hoge archeologische waarde	Terrein ten oosten van het plangebied, buiten kaartbeeld. Terrein met daarin overblijfselen van de voorgangers van de huidige havezathe Oldengaerde (Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd). Het huis gaat in aanleg terug tot de 15e eeuw.

3.2.2.2 Vondstlocaties

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis. Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied zijn geen vondstlocaties bekend. Ten noordoosten is één vindplaats met twee vondsten bekend (Figuur 26). Deze zijn weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8: Overzicht vondstlocaties Koningsschut (Archis3)

ZaakID / Archis2	Datum, en Plaats	Beschrijving
3001140100 / 214707	01-01-1998, De Broeken	Registratie archeologische vondstmelding, verwervingswijze onbepaald. Betreft een steen uit de Bronstijd, amateurvondst.
3159692100 / 214711	01-01-1998, De Broeken-Zuid	Registratie archeologische vondstmelding, verwervingswijze onbepaald. Betreft een Fels-Rechteckbeil uit het Midden Neolithicum – Bronstijd.

3.2.2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied zijn geen eerdere archeologische bureau- en veldonderzoeken uitgevoerd (Figuur 26). Wel werd ten westen van het plangebied een veldonderzoek uitgevoerd. De bekende resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in Tabel 9.

Tabel 9: Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken

Zaak IDnummer	Datum/ Uitvoerder	Soort onderzoek	Resultaat
2045203100	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2004	Booronderzoek	Betreft een booronderzoek ter plaatse van AMK-terrein 14228 door T. Spek, M. Snoek, M. Nijenhuis, K. Greving en F. v.d. Heijden. Niet ontsloten via ARCHIS of DANS.

Celtic fields en karrensporen
Binnen het plan- en onderzoeksgebied bevinden zich geen zones met een hoge verwachting op het aantreffen van Celtic fields of karrensporen (Van der Veen & ten Anscher 2018, Kaartblad 1 t/m 4).

Potentiële voorde locaties
Binnen het plangebied zijn geen zones aangewezen met een hoge verwachting op het aantreffen van voorden (Van der Veen & ten Anscher 2019).

3.3 Conclusie archeologie

3.3.1 Ootmaanlanden

Binnen het plangebied zijn geen vondsten bekend en zijn geen archeologische onderzoeken uitgevoerd. De beekdalbodems binnen het plangebied zijn een indicatie dat een gebied totdat het werd ontgonnen, te nat was voor bewoning. Wel kunnen archeologische resten worden aangetroffen gerelateerd aan economische en watergerelateerde activiteit, zoals bruggen, voorden en ook rituele deposities. Boringen in DINO-loket tonen dat er binnen het plangebied Ootmaanlanden veen aanwezig is tot 40 cm -mv. (B16H1320, B16H1220, B16H1317). Dit wijst op een mogelijk intacte bodem waarin archeologische resten geconserveerd kunnen zijn. Binnen deze hoge verwachtingszone (beekdal) zijn tevens terreinen aangewezen vanwege de mogelijke aanwezigheid van dekzandkoppen waarop prehistorische jacht- en extractiekampjes verwacht worden (Code Bk). Voor de vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand (Code Dvn) geldt een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten.

In het ruimere onderzoeksgebied zijn vondsten aangetroffen daterend uit alle perioden vanaf het Paleolithicum, deze vondsten vertonen samenhang met de voor bewoning geschikte hoger gelegen gronden. Het plangebied grenst aan een AMK-terrein waarvan de bufferzone binnen het plangebied valt. Het betreft AMK-terrein 14256, een vindplaats met sporen van bewoning uit het Laat-Paleolithicum - Mesolithicum (>200 vuursteen-vondsten) en van activiteiten uit de Bronstijd en/of IJzertijd.

Het is onbekend in hoeverre de bodem van het plangebied is verstoord door de grondbewerking en schaalvergroting van de voormalige verkaveling. Binnen het plangebied geldt een verwachting op het aantreffen van sporen uit de Tweede Wereldoorlog (Bijlage 4 - Neelen, 2019).

3.3.2 Koningsschut

Binnen het plangebied zijn geen vindplaatsen bekend en zijn geen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Ten westen van het plangebied werd een booronderzoek uitgevoerd, de resultaten hiervan zijn niet ontsloten. Op basis van de gemeentelijke verwachtingskaart geldt hier een middelhoge verwachting. In het noordelijke deel van het plangebied (het huidige bosperceel) is echter een afgesneden meander aanwezig van de voormalige loop van de Oude Vaart. Gezien de ligging in het stroomdal van de Oude Vaart, worden hier ook sporen van watergerelateerde economische en of rituele activiteit verwacht met een goede conservering. Boringen in DINO-loket tonen dat er binnen het plangebied veen aanwezig is tot 40 cm -mv. (B16F0526, B16F0427). Dit wijst op een mogelijk intacte bodem waarin archeologische resten geconserveerd kunnen zijn.

Ook hier is onbekend in hoeverre de bodem van het plangebied is verstoord door de grondbewerking en schaalvergroting van de voormalige verkaveling. Binnen het plangebied geldt een verwachting op het aantreffen van sporen uit de Tweede Wereldoorlog (Bijlage 5 -, Neelen, 2019).

4 CULTUURHISTORIE

Dit hoofdstuk omvat vijf pijlers van cultreel erfgoed. Er wordt gekeken naar natuurlijk erfgoed, archeologie, gebouwd erfgoed, historisch landschap (inclusief historisch groen) en roerend erfgoed (collecties & objecten). Indien mogelijk en relevant wordt ook het immateriële erfgoed meegenomen in het onderzoek.

4.1 Ootmaanlanden

4.1.1 Gebiedskarakteristiek

Ondanks dat deze vegetatie in de beekdalen al vanaf de prehistorie plaatselijk werd uitgedund door beweiding, werden deze natuurlijke landschappen vanaf de Volle Middeleeuwen pas op grote schaal ontgonnen en omgezet in hooi- en weiland (madelanden) door het graven van afwateringssloten. De veldnaam ‘Ootmaanlanden’ refereert naar ‘made’, wat kenmerkend is voor dergelijke ontginningen en het bijbehorende landgebruik (Schönfeld 1980). Door deze toenemende ontginning kregen beekdalen het open karakter dat wij nu als kenmerkend beschouwen.

Ontginning, verkaveling en landgebruik
Het esdorp van Uffelte ligt op de hogere gronden ten westen van het plangebied, evenals de grotere ontginningen van de vroegere woeste gronden (heide-, veen- en broekontginningen). De ontginningsrichting van de percelen binnen het plangebied is georiënteerd de gegraven sloten die het gebied doorsnijden (Figuur 28, Figuur 30). Uit het Kadastrale Minuutplan (1811-1832) kan een fijnmazige strokenverkaveling worden afgeleid (Figuur 31). Deze structuur wordt op de kaart uit 1850 niet volledig getoond (Figuur 32).

De aanwezige regelmatige strokenverkaveling binnen het plangebied betreft op basis van het model van Spek (2004) de periodiek natte bovenlanden op grotere afstand van de beek. De zuidwestelijke percelen waren in gebruik als weidegronden, de noordelijke percelen binnen het plangebied hadden een meer fijnmazige verkavelingsstructuur als hooilanden. Dit onderscheid in wei- en hooiland is reeds zichtbaar gemaakt op de kaart van het Kapittel St. Pieter uit 1786 (Figuur 27). Wanneer het detailniveau op het historisch kaartmateriaal toeneemt, wordt ook de perceelrandbeplanting zichtbaar (Figuur 34). Het gehele plangebied heeft een besloten karakter door deze elzensingels als historische perceelgrenzen. Singels zijn boomstroken zonder wal en kunnen naast aanplant ook spontaan zijn ontstaan door het kiemen van zaden (Bleumink & Neefjes, 2018). De percelen in het noordwesten van het plangebied lijken op basis van Figuur 34 en Figuur 35 recentelijk ontgonnen, maar blijken op basis van het Kadastrale Minuutplan al gedeeltelijk verkaveld in het begin van de 19e eeuw als jonge heideontginning (Figuur 31).

Het plangebied vormde een onderdeel van de ruilverkaveling Havelte van 1967-1998. Het verkavelingspatroon is vrijwel onveranderd, al zijn enkele percelen samengevoegd en zodoende ruimer van opzet. Ten behoeve van de ruilverkaveling werden landschapsplannen opgesteld om bestaande houtwallen en boombeplanting te beschermen en compenserende beplanting aan te leggen. Deze elementen worden in de paragraaf 4.3.2 nader toegelicht.

Waterbeheer
Op een historische kaart uit 1786 is een waterloop vermeld onder de naam ‘Zween’ (Figuur 27). Een historische bron blijkt te verwijzen naar hoe de bewoners van Uffelte een beekloop afdamden om met het beekwater de hooilanden periodiek te bevloeien ten behoeve van de vruchtbaarheid (Niekus *et al*., 2013). Gezien de mate van intactheid van dit cultuurlandschap, kunnen daarom sporen van landgebruik in de vorm van een historisch bevloeiingssysteem worden verwacht (Figuur 29). Baaijens (*et al.* 2011) benoemt verschillende verschijningsvormen van dergelijke vergeten vloeiweidenstelsels. Het zijn complexe systemen waarbij het zowel gaat om aanvoer van kalkrijk (kwel)water, als het weren en afvoeren van het zure water vanuit heide en veengebieden. De aanwezigheid van het type bevloeiing middels een opgeleide beek langs de rand van het Oosterzand wordt weliswaar verondersteld (Kerssies *et al.* 2013), maar kan op basis van de gebruikte bronnen in dit bureauonderzoek niet worden aangetoond. Enkel gedetailleerd archiefonderzoek kan uitsluitsel bieden over de aanwezigheid van het type bevloeiing (Bleumink & Neefjes 2018).

Het plangebied wordt tegenwoordig ontwaterd via een diepe afwateringssloot met enkele vertakkingen om de waterafvoer in het gebied te versnellen. Het gebied heeft zijn relatie met het beekdal van de Oude Vaart verloren door de aanleg van de Drentse Hoofdvaart gedurende de 17e en 18e eeuw. Dit is zichtbaar in de oriëntatie van de verkaveling ten oosten en westen van de Drentse Hoofdvaart (Figuur 32). In 1787 werd de

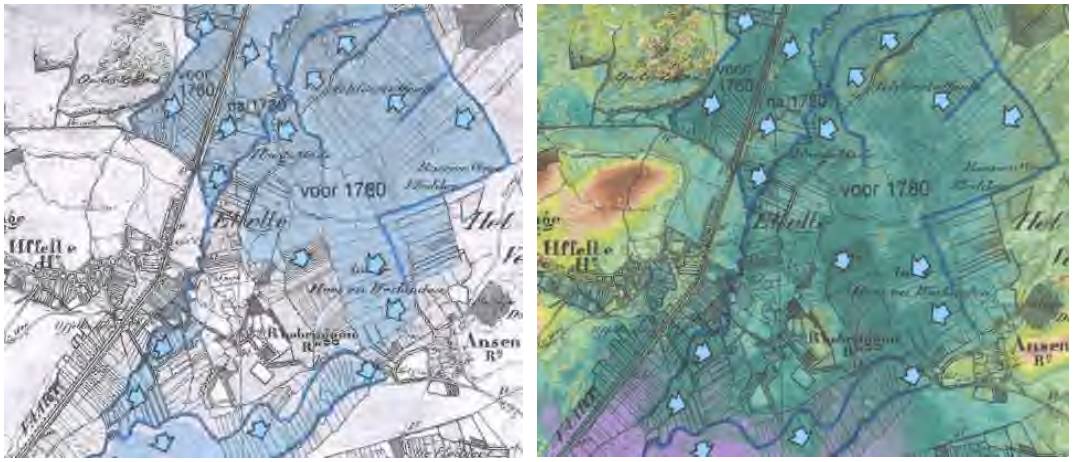
Uffelter Boervaart haaks op de Drentse Hoofdvaart gegraven om de Uffelter venen ten westen van het plangebied te ontginnen (Niekus *et al.,* 2013). Deze vaart was vanaf 1854 niet meer in gebruik als turfvaart en raakte in verval (Kuiper 2012). Wanneer de vaart is gedempt is onbekend.



Figuur 27: De ligging van de voormalige waterloop 'Zween' op de kaart van het Kapittel St. Pieter uit 1786 (Niekus et.al. 2013)



Figuur 28: Plangebied Ootmaanlanden op de Kaart Drenthe 1809-1822.



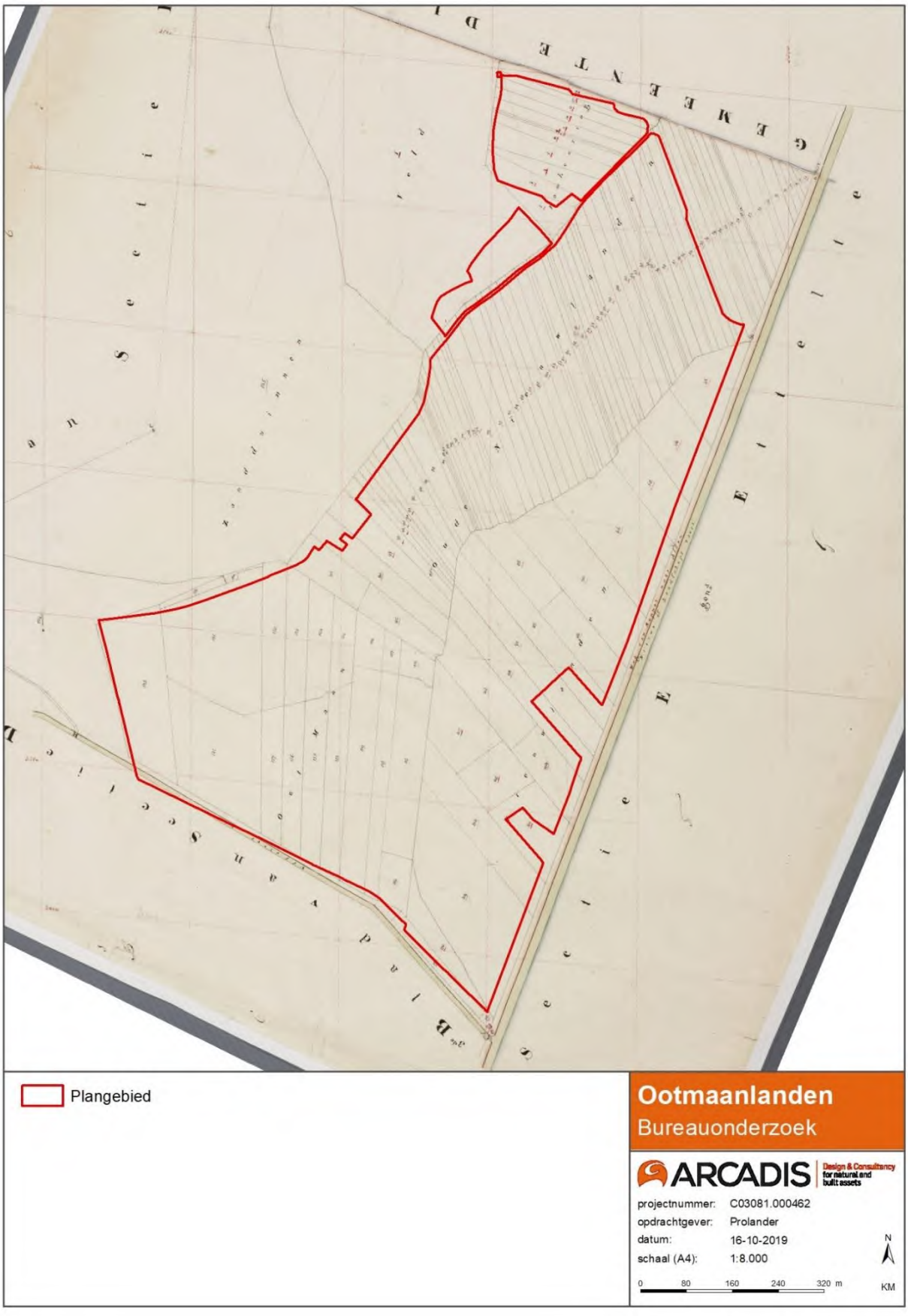
Figuur 29. Plangebied Ootmaanlanden als onderdeel van een historisch bevloeiingssysteem (Baaijens et al. 2011, 53*)*

Historische wegen
De wegstructuur van de voormalige postroute dateert al uit de periode voor 1806 (Figuur 30). Deze loopt via een ophaalbrug over de Uffelter Boervaart (Figuur 32). Het zandpad dat het plangebied Ootmaanlanden doorsnijdt werd rond circa 1930 aangelegd ter ontsluiting van het Oosterzand en behoort niet tot de historische ontginningsstructuur (Figuur 34).

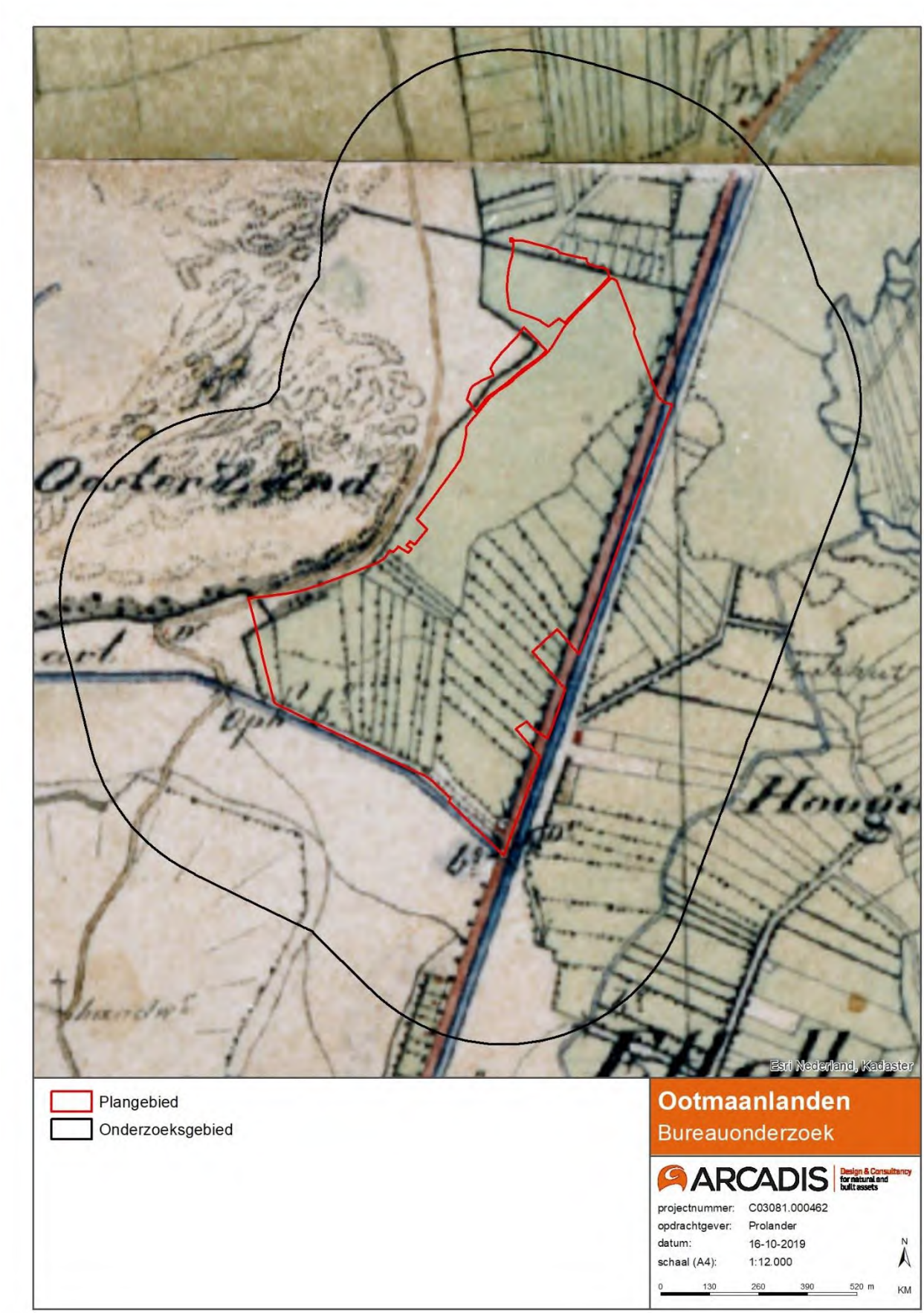
Historische bebouwing
Langs de randen van het plangebied zijn historische gebouwen aanwezig. Op basis van het Kadastrale Minuutplan (1811-1832) is één historisch erf aan te wijzen op het punt waar de Uffelter Boervaart aansluit op de Drentse Hoofdvaart (Figuur 31). Dit erf lijkt vanaf 1930 te zijn verdwenen (Figuur 34). Aan de rand van het plangebied op de hoek van de Ootmaandijk en Winkelsteeg staat een voormalige boerderij, welke dateert uit 1900-1910.



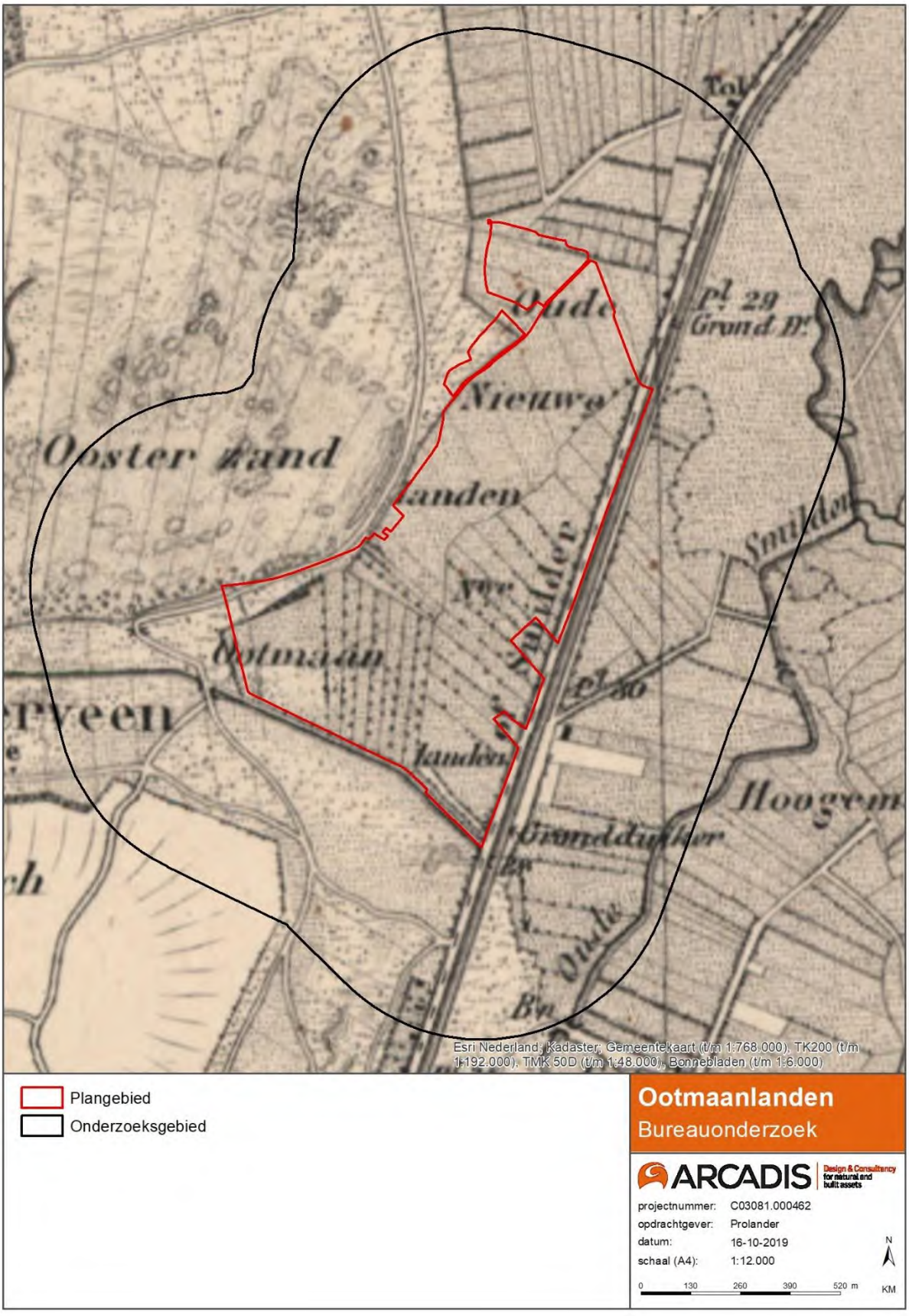
Figuur 30. Uitsnede van de Franse kaart Drenthe 1811-1832.



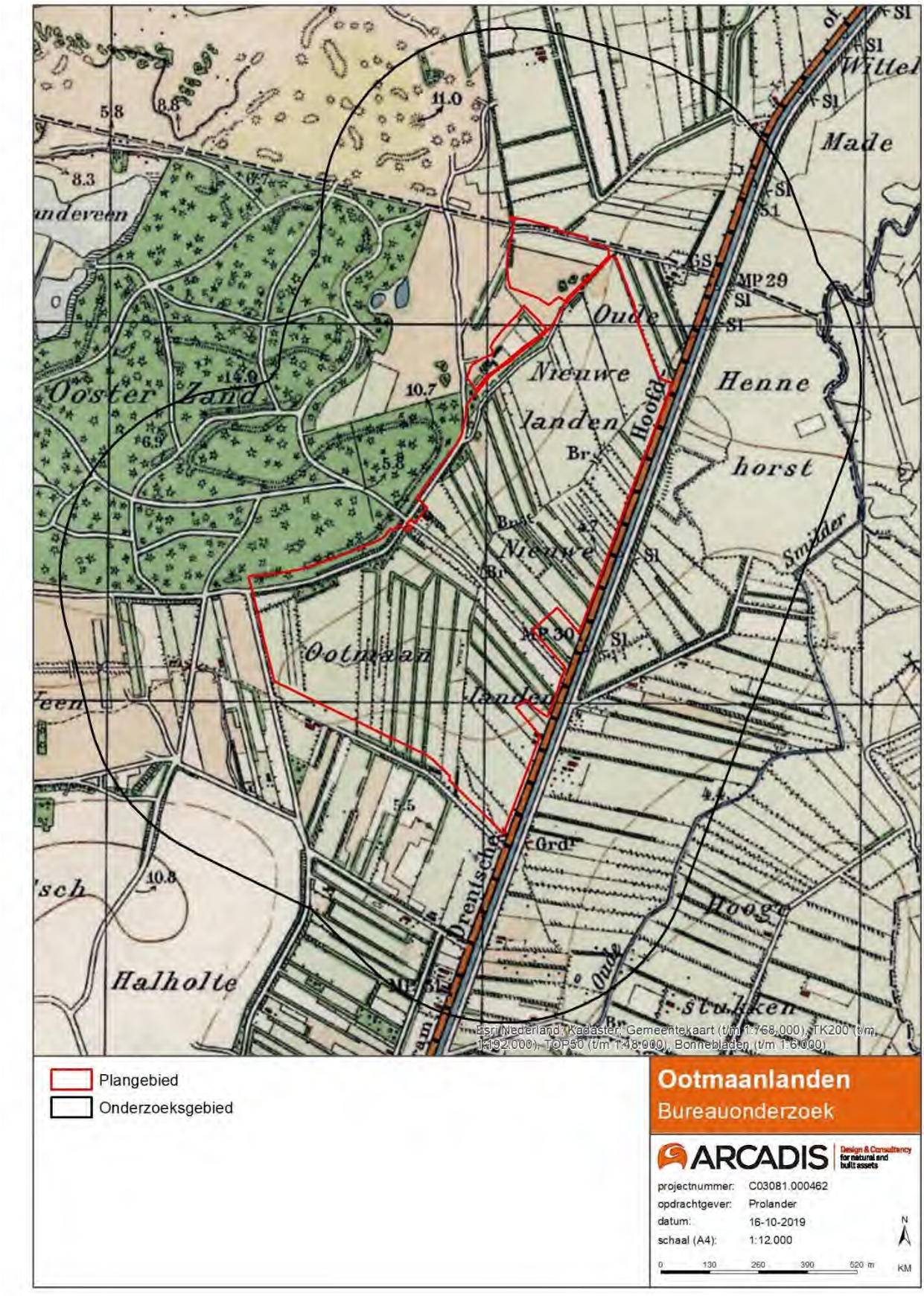
Figuur 31: Plangebied Ootmaanlanden op het Kadastraal Minuutplan (1811-1832)



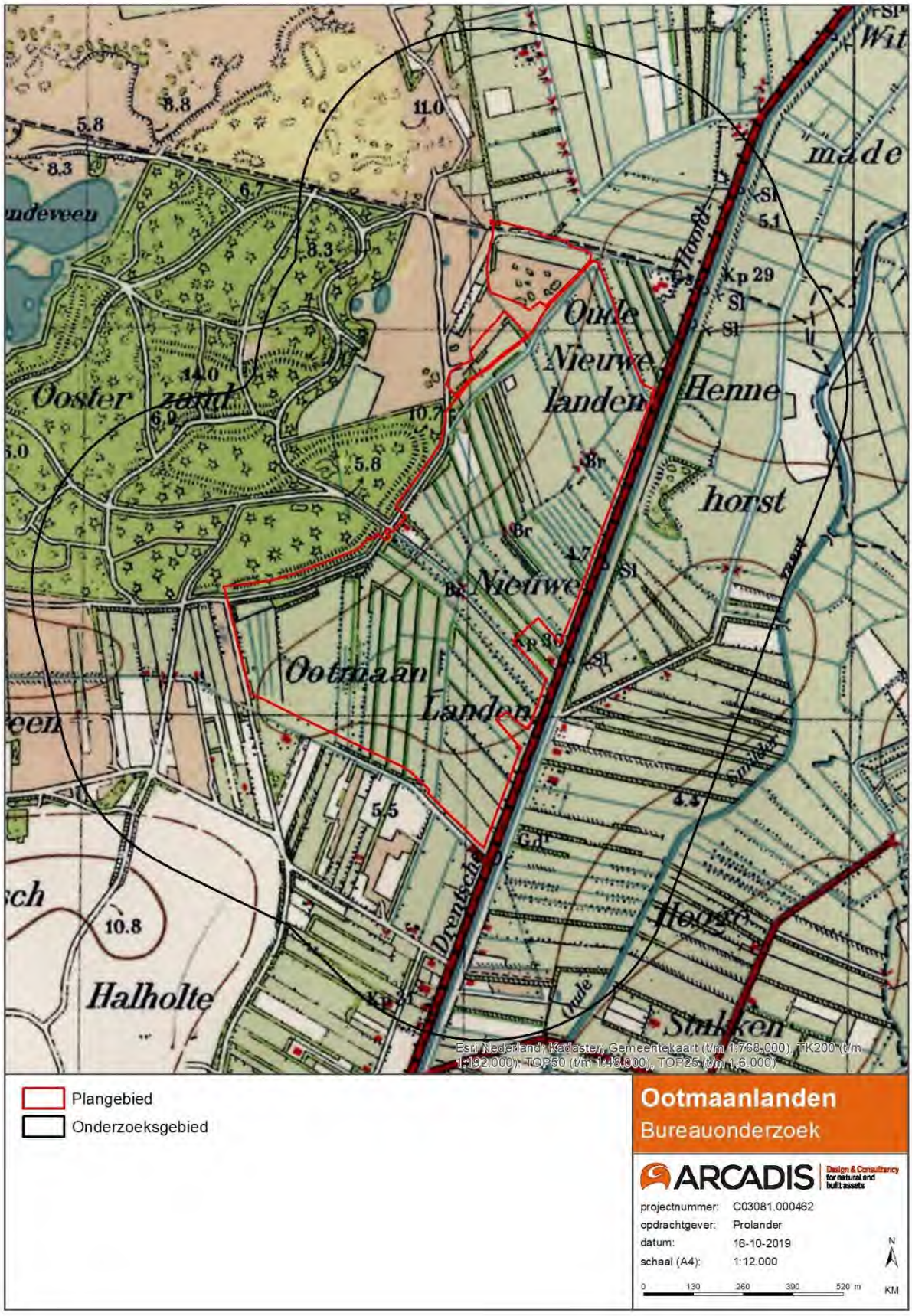
Figuur 32: Plangebied Ootmaanlanden op de Topografische Militaire Kaart 1850



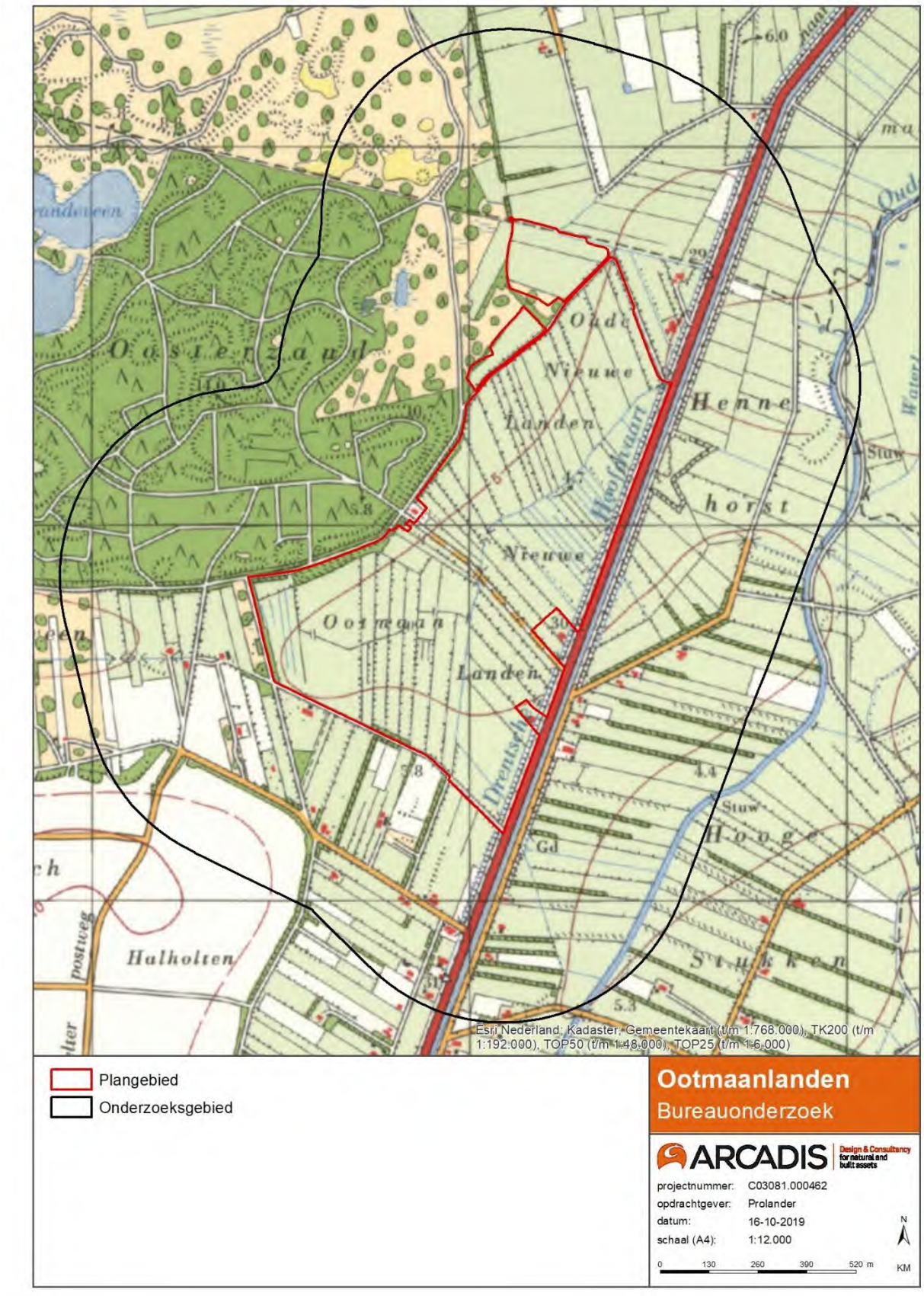
Figuur 33: Plangebied Ootmaanlanden op de Historische topografische kaart 1900



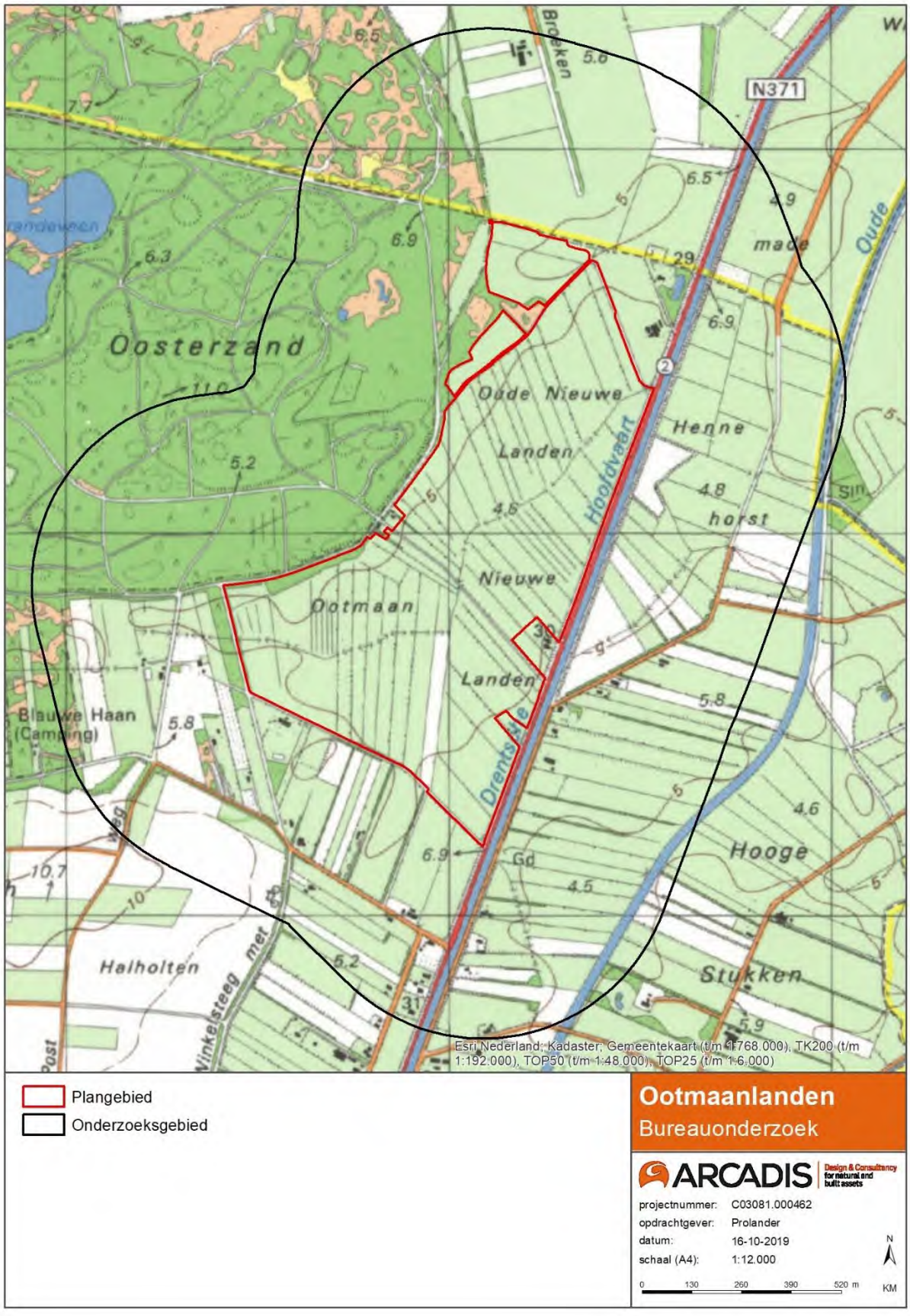
Figuur 34: Plangebied Ootmaanlanden op de Historische topografische kaart 1930



Figuur 35: Plangebied Ootmaanlanden op de topografische kaart 1950



Figuur 36: Plangebied Ootmaanlanden op de topografische kaart 1970



Figuur 37: Plangebied Ootmaanlanden op de Historische topografische kaart 1990

4.2 Inventarisatie Ootmaanlanden

De veldinventarisatie heeft plaatsgevonden op woensdag 2 oktober 2019. Voor relevante foto's wordt in de tekst verwezen naar Bijlage 6.

4.2.1 Cultuurhistorische waardenkaart Provincie Drenthe

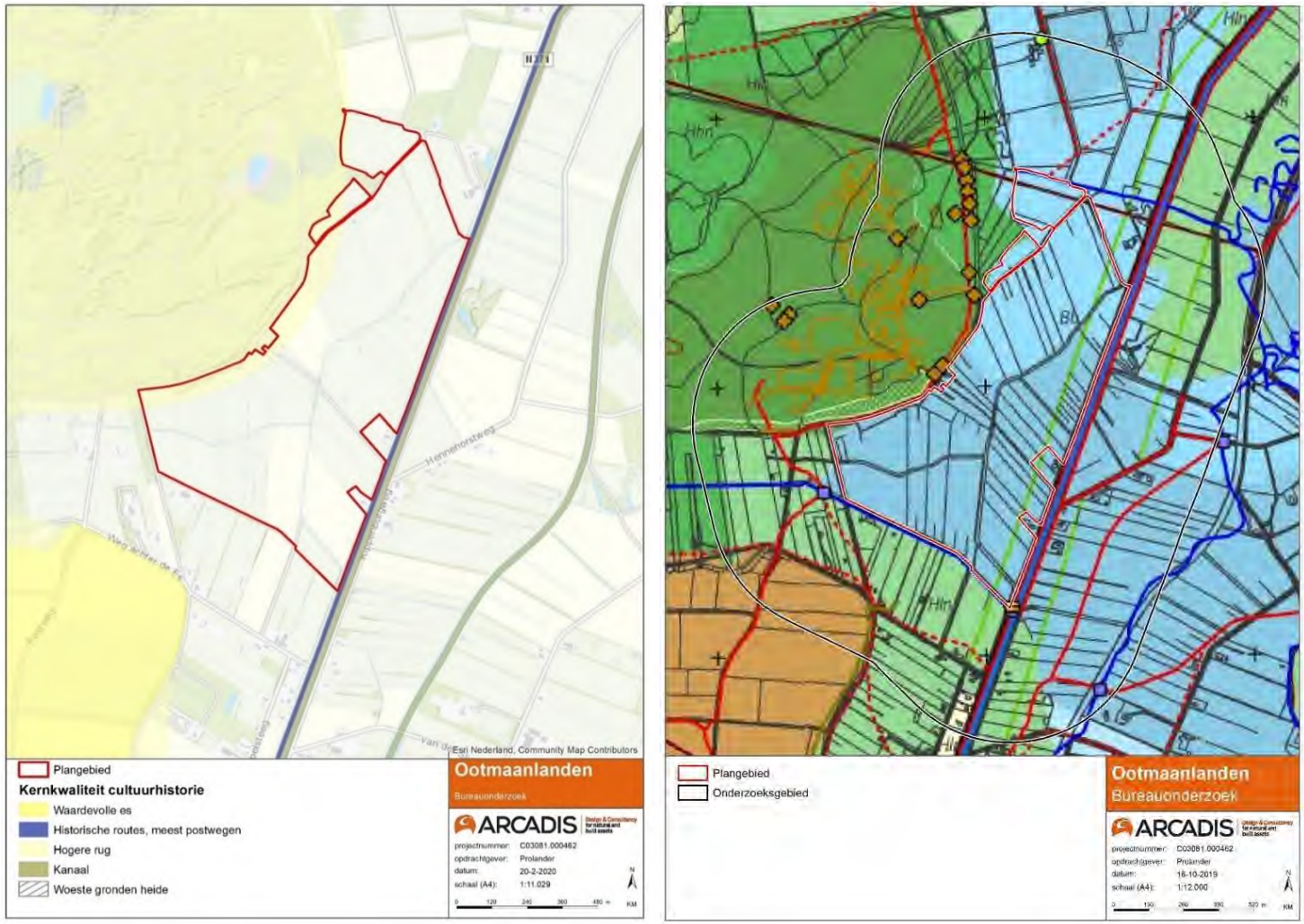
Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur zijn aan weerszijden van het plangebied zones aangemerkt als waardevol voor de karakteristiek en structuur van het Drentse landschap (Figuur 38).

Esdorpenlandschap
Het betreft het 'Oosterzand' ten westen van het plangebied (aangeduid als 'hoge rug' in het esdorpenlandschap rond de Havelterberg). Het is aangemerkt als waardevol vanwege de aanwezigheid van sporen van verschillende tijdlagen van prehistorie tot Tweede Wereldoorlog en de scherp begrensde boseenheden als representanten van de jonge ontginningen (Cultuurhistorisch Kompas 2009, 103). Ten aanzien van het esdorpenlandschap beoogt de provincie Drenthe de karakteristiek in stand te houden zoals deze tot uiting komt in de ruimtelijke samenhang tussen (on)zichtbare (pre)historische bewoningssporen, esdorp, es, beekdal en veld, met bijbehorend microreliëf en beplantingselementen als houtwallen en esrandbosjes (2009, 111).

Drentse Hoofdvaart
Ten oosten van het plangebied betreft het de Drentse Hoofdvaart met het ensemble van kanaal, sluis- en brugcomplexen en gerelateerde bebouwing (2009, 103). Ten aanzien van de Drentse Hoofdvaart beoogt de provincie Drenthe het karakter als zelfstandige beelddrager met de inrichting van kanaal en verwante bebouwing te versterken (2009, 111).

4.2.2 Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Westerveld

Om zicht te krijgen op welke cultuurhistorisch waardevolle elementen binnen het plangebied liggen, is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Westerveld (CHW, Figuur 39). Het plangebied wordt hoofdzakelijk aangeduid als beekdal met een strookvormige verkaveling (Code Bs). Het noorden van het plangebied bestaat volgens deze kaart uit een overwegend blokvormige verkaveling (code Bb, beekdal en broeken). Aan de rand van het Oosterzand staat de voormalige postroute aangegeven en wordt een zone aangeduid als punt- en lijnvormig opgaand groen en aarden wallen. De zuidelijke grens van het plangebied betreft een verdwenen historische waterloop. Dit betreft de voormalige loop van de Uffelter Boervaart. Langs de Uffelter Boervaart is ter hoogte van de Drentse Hoofdvaart een historisch erf aangeduid.



Figuur 38. Cultuurhistorische Hoofdstructuur (Cultuurhistorisch Kompas Drenthe 2009, 60-1)
Figuur 39. Plangebied Ootmaanlanden op de Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Westerveld (Keunen en van der Veen 2012). Voor de legenda, zie Bijlage 3.

4.3 Kenmerken per pijler

De inventarisatiekaart is het resultaat van een bureaustudie en veldbezoek waarbij de cultuurhistorische kenmerken in het plangebied in kaart zijn gebracht. De inventarisatiekaart is opgenomen in Figuur 56. In de onderstaande tabellen wordt voor elke pijler een overzicht gepresenteerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vlak-, lijn- en puntelementen. Op basis van de Provinciale Omgevingsverordening (2018), het vigerende bestemmingsplan (2014), de gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart (2012), de atlas historisch groen (2016), een analyse van historisch kaartmateriaal en een veldbezoek zijn de onderstaande elementen geïnventariseerd.

4.3.1 Natuurlijk erfgoed

Tabel 10: Overzicht geïnventariseerd natuurlijk erfgoed

Element	Omschrijving
Vlak	
Provinciale Kernkwaliteit Aardkundige waarden – beschermingsniveau hoog (stergebied 17 - Havelterberg)	De randzone van het Oosterzand vormt onderdeel van stergebied 17 ‘Havelterberg’ waarbij deze waarde sturend moet zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen (Provinciale omgevingsverordening 2018). Stergebieden zijn door de Provincie aangemerkt als de meest bijzondere en gave gebieden met een hoge aardkundige kwaliteit. Verandering van inrichting of beheer zijn ongewenst, tenzij ze nodig zijn om de aardkundige waarde te behouden of te versterken of om aardkundige processen te herstellen (zoals afplaggen in stuifzandgebieden). Ontwikkelingen kunnen alleen worden toegestaan als de kenmerken en gaafheid worden behouden.
Provinciale Kernkwaliteit Archeologie - Historisch Beekdal	Het plangebied betreft een bovenloop van het historische beekdal van de Oude Vaart (Provinciale omgevingsverordening 2018). Uitgangspunt voor de archeologische kernkwaliteiten van provinciaal belang is behoud in situ. Als dat niet mogelijk is, dient de in de bodem aanwezige archeologische informatie(waarde) te worden veiliggesteld door middel van een opgraving. Over de wijze waarop is vroegtijdige afstemming tussen provincie en gemeente vereist.

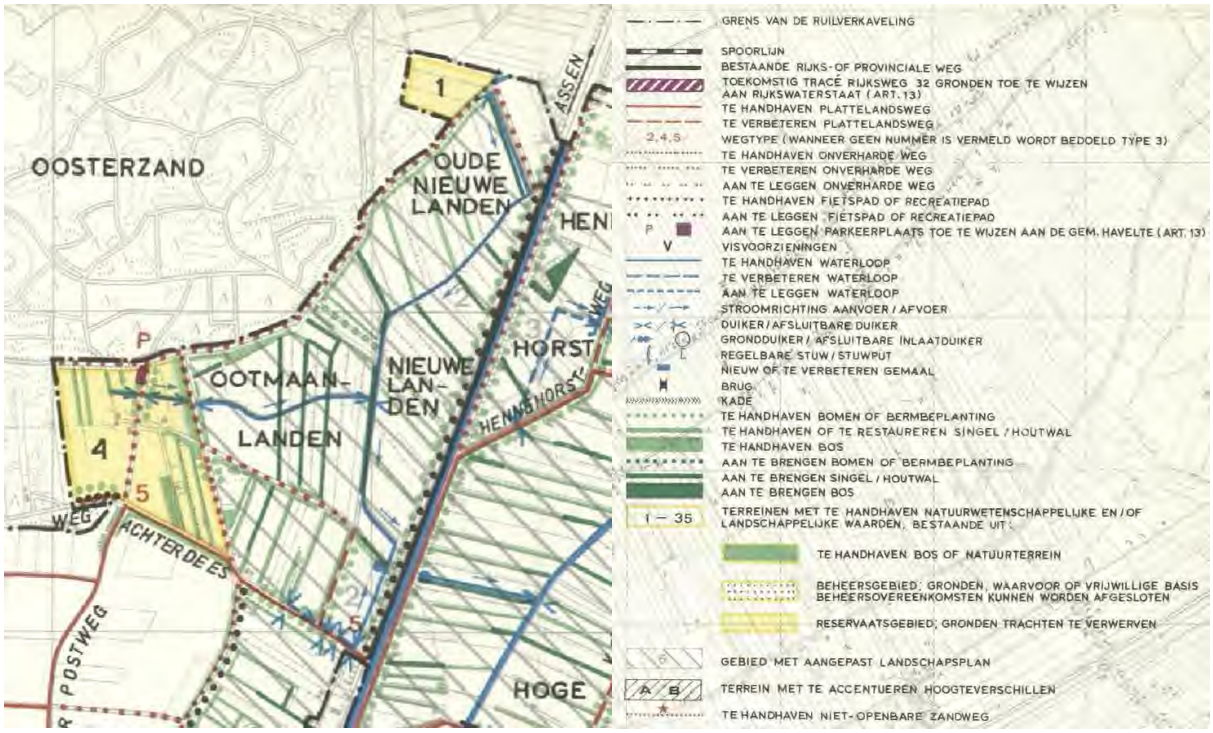
4.3.2 Historisch Landschap

Tabel 11: Overzicht geïnventariseerde historisch geografische elementen en structuren

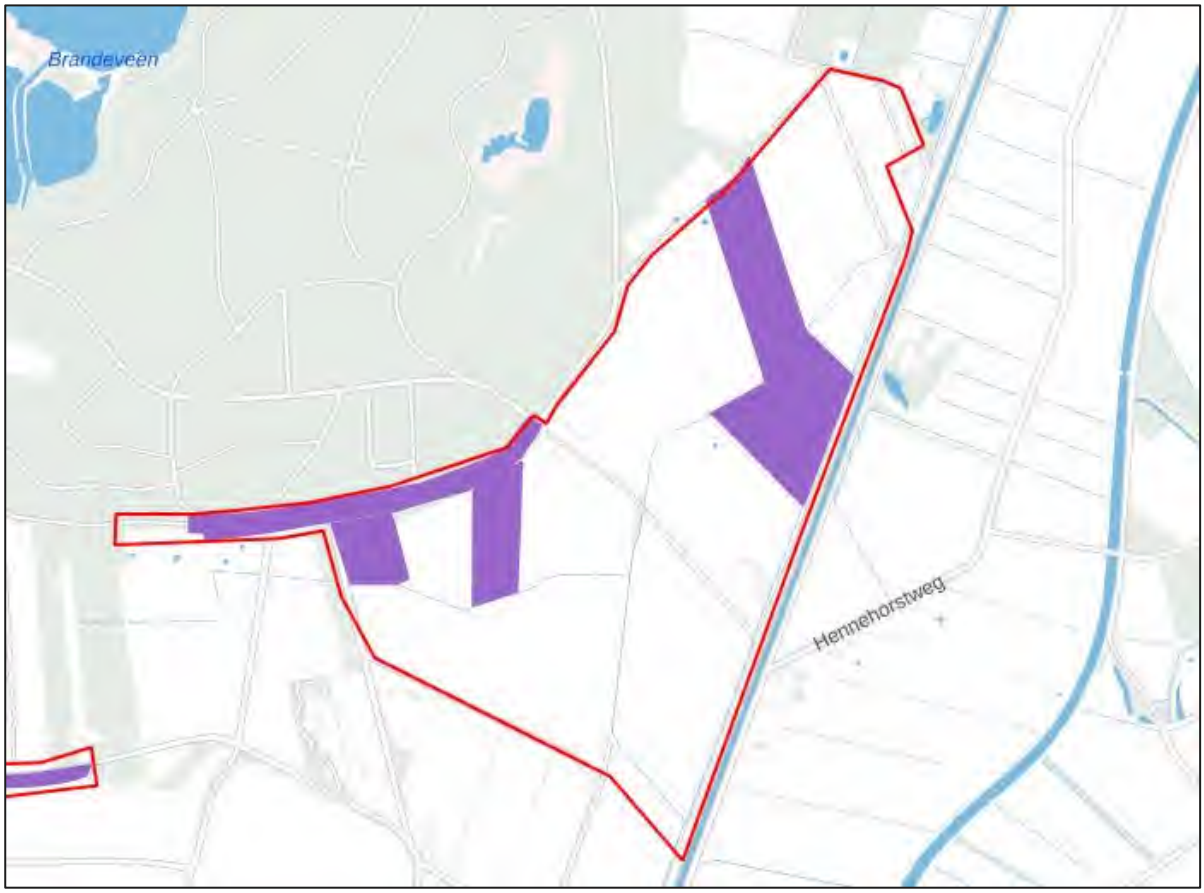
Element	Omschrijving
Vlak	
Provinciale Kernkwaliteit Cultuurhistorie – Deelgebied Drentse Hoofdvaart	De zone langs de Drentse Hoofdvaart is aangeduid als Kernkwaliteit Cultuurhistorie. Hiervoor geldt dat cultuurhistorische samenhang een randvoorwaarde dient te zijn voor ontwikkelingen en veranderingen (Provinciale omgevingsverordening 2018). Met een reeks aan sluizen, sluisgebouwen en bijbehorende bebouwing is de Drentse Hoofdvaart een kenmerkende cultuurhistorische lijn door het Drentse landschap. De provincie beoogt het karakter van de vaart te versterken als beelddrager van het ensemble van kanaal, sluis- en brugcomplexen en gerelateerde bebouwing.
Provinciale Kernkwaliteit Cultuurhistorie – Deelgebied Havelterberg	De randzone van het Oosterzand is aangeduid als Kernkwaliteit Cultuurhistorie. Hiervoor geldt dat cultuurhistorische samenhang een randvoorwaarde dient te zijn voor ontwikkelingen en veranderingen (Provinciale omgevingsverordening 2018). De Havelterberg wordt door de provincie gewaardeerd vanwege de grote tijdsdiepte met zichtbare sporen uit de prehistorie tot aan de Tweede Wereldoorlog. De provincie beoogt cultuurhistorie als één van de uitgangspunten te gebruiken om een meerwaarde te creëren in nieuwe

Element	Omschrijving
	plannen. De ambitie is daarbij het beter beleefbaar maken van de geschiedenis van de Havelterberg door de vele historische sporen vanaf de prehistorie tot aan de Tweede Wereldoorlog te benadrukken.
Cultuurlandschap met strookvormige verkaveling (Code Bs)	Het betreft een kenmerkende hooilandverkaveling met een perceelrichting dwars op de afwateringssloot. Op de gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart wordt het plangebied hoofdzakelijk aangeduid als beekdal met een strookvormige verkaveling (Code Bs). Het noorden van het plangebied wordt op de kaart aangeduid als een overwegend blokvormige verkaveling (code Bb, beekdal en broeken). Op basis van de bovenstaande analyse van historisch kaartmateriaal, geldt voor deze zone echter ook een fijnmazige strookvormige verkavelingsstructuur (zie Figuur 31). Deze landschappelijke structuur is grotendeels intact en wordt daarom beschermd door middel van een dubbel-bestemming *'Waarde – Landschap 2'*. Deze gronden zijn bestemd voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de landschappelijk en waterhuishoudkundige waardevolle beekdalen. Bij ruimtelijke ontwikkelingen mag geen onevenredige afbreuk worden gedaan aan de landschappelijke en waterhuishoudkundige waarden van deze beekdalgronden. Het aanbrengen en/of veroorzaken van veranderingen in de laagtes van een beekdal wordt gezien als strijdig met deze bestemming (Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld 2014). Voor enkele foto's van het veldbezoek wordt verwezen naar Bijlage 6.
Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen	Uit de atlas landschappelijk groen erfgoed blijkt dat het gehele plangebied landschapselementen bevat met autochtone bomen en struiken van voor 1850 (Figuur 41). Binnen de paarse vlakken heeft een veldopname plaatsgevonden wat heeft geleid tot een aanduiding als cultuurhistorisch zeer waardevol landschapselement. Het betreft enerzijds restanten van historische houtwallen en anderzijds perceelrandvegetatie met een historisch beheer van hakhout van eik en els (zie lijnelement: houtwallen en perceelrandbeplanting). De gemeentelijke CHW heeft de randzone langs het Oosterzand ook geïnventariseerd als opgaand groen en aarden wallen. Deze aanduiding komt gedeeltelijk voort uit een inventarisatie van historische boselementen door Probos in 2009 (Figuur 42, Boosten & van Benthem). Voor enkele foto's van het veldbezoek wordt verwezen naar Bijlage 6.
Historisch bevloeiingssysteem (verwachting)	Gezien de verwijzing in historische bronnen en de mate van intactheid van dit cultuurlandschap, kunnen sporen van landgebruik in de vorm van een historisch bevloeiingssysteem worden verwacht (Figuur 29). Het zijn complexe systemen waarbij het zowel gaat om aanvoer van kalkrijk (kwel)water, als het weren en afvoeren van het zure water vanuit heide en veengebieden. Enkel gedetailleerd archiefonderzoek zou uitsluitsel kunnen bieden over de aanwezigheid van het type bevloeiing (Bleumink & Neefjes 2018).
Ruilverkaveling (20e-eeuwse landinrichting)	Het naoorlogse landschap werd gemoderniseerd door een planmatige aanpak een efficiëntere boerenbedrijfsvoering te realiseren. Het plangebied was onderdeel van de ruilverkaveling Havelte (1967-1998). Het verkavelingspatroon is vrijwel onveranderd, al zijn enkele percelen samengevoegd en zodoende ruimer van opzet ten behoeve van de landbouw. Ook werd de afwatering versneld door het verdiepen van sloten en werd grond opgebracht als landbouwkundige maatregel (Geoportaal, DP.W30 Ootmaan).
Lijn	
Historische weg	Het betreft de voormalige postroute langs de randzone van het Oosterzand (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012). Zie Figuur 66.
Historische waterloop (verdwenen)	Op basis van het AHN werd in het westen van het plangebied reliëf vastgesteld dat mogelijk verband houdt met een begraven beekloop in de ondergrond. Mogelijk betreft dit de voormalige waterloop de 'Zween' in de bovenlanden van het beekdal van de Oude Vaart (Kaart van het Kapittel St. Pieter uit 1786 in

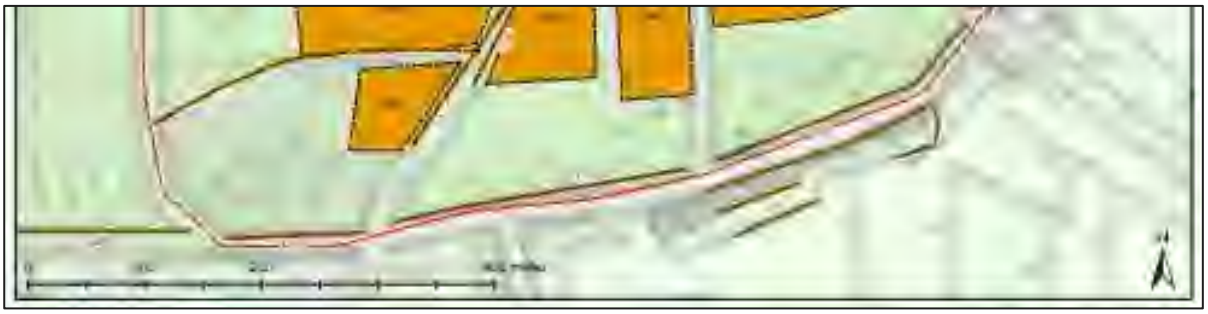
Element	Omschrijving
	Niekus *et al.,* 2013). De huidige afwatering in het gebied betreft een gegraven waterloop (Figuur 63 en Figuur 64).
Historische waterloop (verdwenen)	De zuidelijke begrenzing van het plangebied betreft een voormalige turfvaart (Uffelter Boervaart). Deze zone is beschermd door middel van een dubbelbestemming *'Waarde – Landschap 1'* als cultuurhistorisch waardevol landschapselement onder de aanduiding "*specifieke vorm van waarde - Uffelter vaartje".* Deze is nog gedeeltelijk zichtbaar als greppel en sloot, maar grotendeels gedempt (Foto's veldbezoek, Bijlage 6). De vaart is bepalend voor de kavelstructuur van het plangebied Ootmaanlanden. Daarbij wordt in de bijlage van het bestemmingsplan geadviseerd om de vaart als structuurelement te behouden en te versterken door uitdieping en het verwijderen van opslag (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012, Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld 2014).
Houtwallen en greppels	A. Het betreft een historische groenstructuur langs de randzone van het Oosterzand (Figuur 42 en Figuur 62). Op de gemeentelijke CHW wordt deze zone aangeduid als punt- en lijnvormig opgaand groen en aarden wallen. Zie ook vlakelement 'Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen'. B. Het betreft een historische groenstructuur langs de zuidelijke begrenzing van het plangebied, op de grens tussen beekdal en veldontginningen, langs de voormalige Uffelter Boervaart (Figuur 59). Deze zone wordt op de gemeentelijke CHW niet aangeduid, maar is op historisch kaartmateriaal, het AHN en tijdens het veldbezoek vastgesteld. Zie ook vlakelement 'Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen'.
Perceelrandbeplanting (elzensingels)	De strookvormige verkaveling wordt omzoomd door elzensingels. In de atlas landschappelijk historisch groen wordt dit aangeduid als perceelrandvegetatie met een historisch beheer van hakhout van eik en els. Zie ook vlakelement 'Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen'. Voor enkele foto's van het veldbezoek wordt verwezen naar Bijlage 6.
Versterking houtwallen, singels en aanplant compenserende laanbeplanting (20e-eeuwse landinrichting)	Ten behoeve van de ruilverkavelingen zijn landschapsplannen opgesteld om bestaande houtwallen en boombeplanting te beschermen en compenserende berm- en singelbeplanting aan te leggen (Figuur 40). In de plannen wordt het behoud van bestaande houtwallen en singels beoogd. Ook is de structuur versterkt door aanplanting.
Ontsluitingsweg (20e-eeuwse landinrichting)	Rond circa 1930 werd een zandpad aangelegd tussen de Rijksweg en het Oosterzand.
Punt	
Poelen	Op basis van satellietbeelden en het AHN zijn enkele ronde laagten vastgesteld. Deze ronde poelen (met opslag) werden tijdens het veldbezoek in context beschouwd (Figuur 67). Deze laagten betreffen mogelijk gegraven drinkplaatsen voor vee of recent gegraven poelen in het kader van natuuropgaven (ten behoeve van amfibieën).
Solitaire boom in landschap met overwegend strokenverkaveling	Tijdens het veldbezoek werden binnen het plangebied enkele solitaire bomen vastgesteld (Figuur 68).



Figuur 40. Uitsnede Landschapsplannen Ruilverkaveling Havelte (1980). Versterking van houtwallen, singels en aanplant compenserende laanbeplanting wordt aangegeven in donkergroen (Universiteit Wageningen).



Figuur 41: Plangebied Ootmaanlanden op een uitsnede van de kaart Landschappelijk Groen Erfgoed van Nederland (Maes 2016). Rood omlijnde gebieden betreffen gebieden met landschapselementen bestaande uit oude boskernen, houtwallen en heggen. De paarse vlakken betreft de geïnspecteerde percelen in het veld door Maes (2016)



Figuur 42: Uitsnede inventarisatie historische boselementen Zuidrand Oosterzand. De binnen het plangebied gelegen historische boswallen zijn aangegeven met de nummers 266 en 263 (Boosten & van Benthem, 2009)

4.3.3 Gebouwd erfgoed

Tabel 12: Overzicht geïnventariseerde gebouwd erfgoed

Element	Omschrijving
Punt	
Historisch erf (verdwenen), mogelijk een voormalige overslagplaats	Kadastraal perceel 1121. Langs de Drentse Hoofdvaart en de voormalige Uffelter Boervaart was tot circa 1930 een historisch erf aanwezig dat toebehoorde aan de Markegenoten van Uffelte (Kadastraal Minuutplan 1811-1832, minuutplan Havelte, Drenthe, sectie D, blad 01, OAT perceel 111-113). Mogelijk betreft het een voormalige overslagplaats in relatie tot de turfvaart.
Historisch erf (verdwenen)	Kadastraal perceel 2606. Op basis van historisch kaartmateriaal was in het noorden) van het plangebied te midden van de jonge heideontginning een erf aanwezig tussen circa 1910 en 1930.
Voormalige kwekerij	Kadastraal perceel 1153. Erf dat in het begin van de 20e eeuw in gebruik was als kwekerij.
Voormalige boerderij	Kadastraal perceel 1099. De groepsaccommodatie en camping De Uelenspieghel betreft een voormalige boerderij. Op basis van historisch kaartmateriaal dateert het pand uit 1900-1910.
Brug (verdwenen)	Op de plaats waar de voormalige Uffelter Boervaart de Drentse Hoofdvaart kruist, was in het verleden een brug gesitueerd (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012).

4.3.4 Objecten en collecties

Er bevinden zich geen historische objecten (roerend erfgoed) in het plangebied.

4.3.5 Archeologie

De pijler archeologie is behandeld in Hoofdstuk 3. Het advies volgt in Hoofdstuk 5.

4.4 Koningsschut

Ontginning, verkaveling en landgebruik
De ontginningsrichting van de percelen aan weerszijden van de Oude Vaart was ingericht op deze voorheen meanderende loop. Uit het Kadastrale Minuutplan (1811-1832) kan het landgebruik worden afgeleid (Figuur 44). De percelen waren in gebruik als hooi- en weidegronden, waar ook de veldnaam ‘oude maden’ ter plaatste naar verwijst. Het gebied ten zuiden van het plangebied heeft als veldnaam ‘Boer laar’, dat verwijst naar een zandige hoogte (Schönfeld, 1980). Deze hoogte werd door landgoed Oldengaerde gebruikt voor bosbouw, waarvan nog historische wallen en greppels aanwezig zijn.

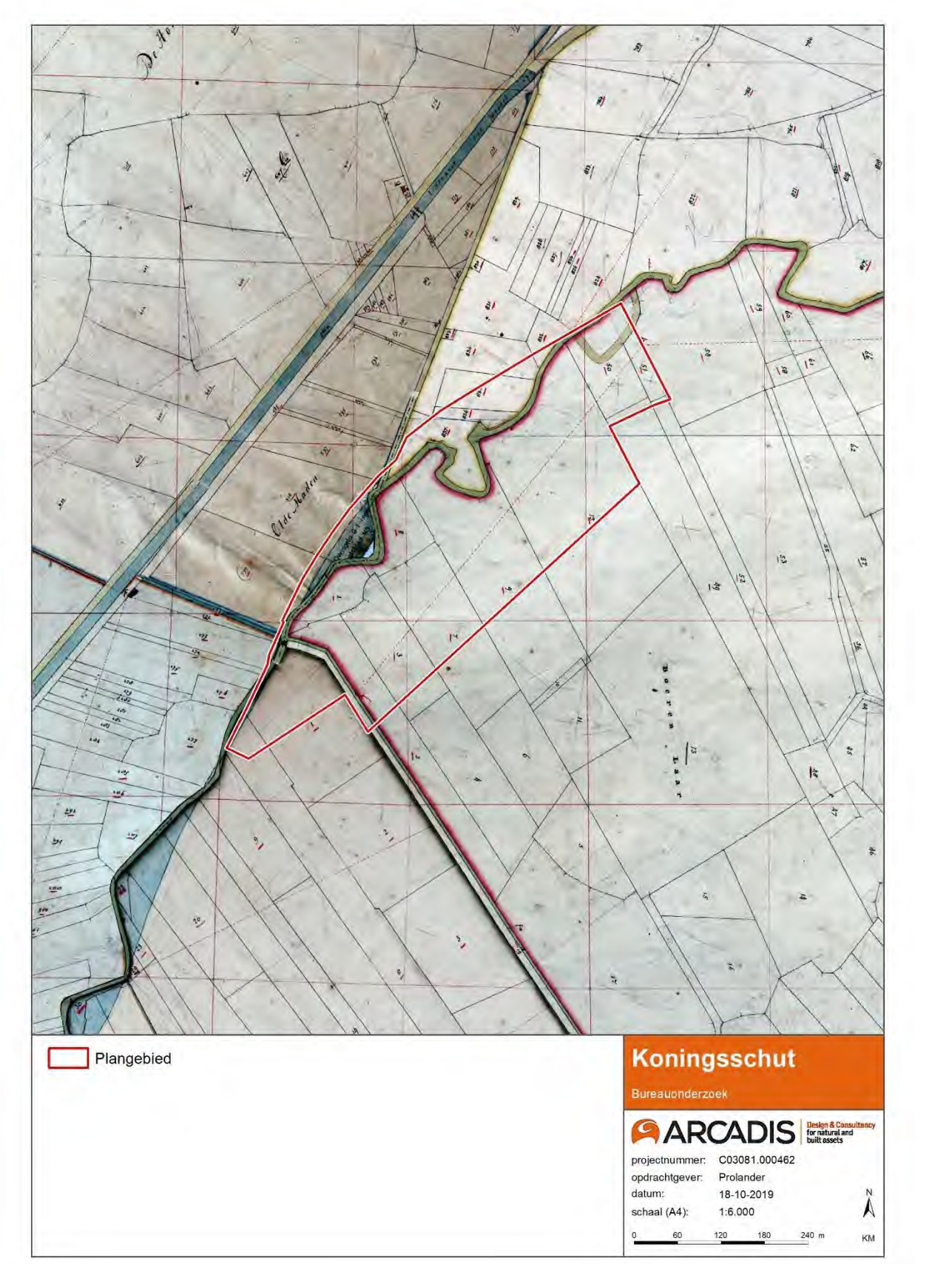
Het plangebied vormde een onderdeel van de ruilverkaveling Dwingeloo-Smalbroek 1969-1984. De historische verkaveling is niet meer aanwezig, omdat de percelen zijn samengevoegd (Figuur 55). Ten behoeve van de ruilverkaveling werden landschapsplannen opgesteld om bestaande houtwallen en boombeplanting te beschermen en compenserende beplanting aan te leggen. Deze elementen worden in de paragraaf 4.6.2 nader toegelicht. Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat het huidige bos langs de Oude Vaart recent van aard is, volgens het kaartbeeld is het pas na 1970 aangeplant (Figuur 49).

Waterbeheer
Het plangebied is gelegen aan de rechtgetrokken loop van de Oude Vaart. In het begin van de 19e eeuw werd de Van Holthesvaart haaks op de Drentse Hoofdvaart gegraven voor het handelsverkeer ten behoeve van landgoed Oldengaerde ten zuiden van het plangebied (Figuur 43). Tevens was er verder noordelijk een gegraven verbinding aanwezig met de Drentse Hoofdvaart, dit betreft tevens de gemeentegrens tussen de voormalige gemeenten Diever en Dwingeloo (Figuur 49).

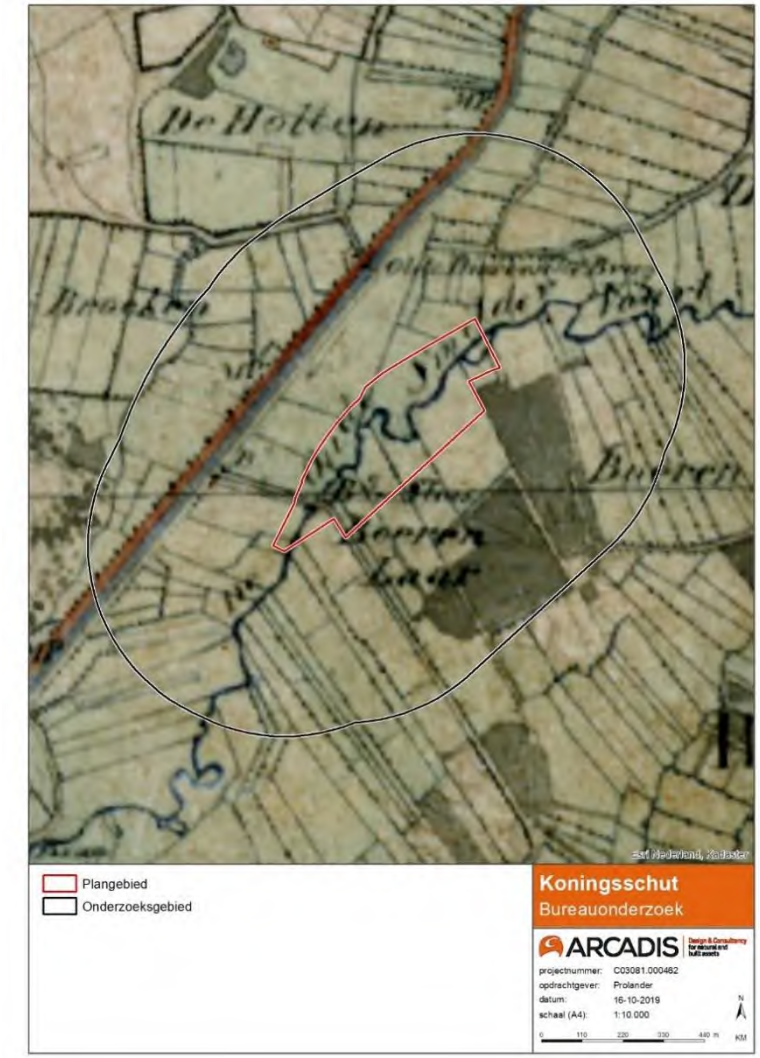
Historische bebouwing
Binnen het plangebied is geen historische bebouwing aanwezig. Ten zuiden van het plangebied is landgoed Oldengaerde gelegen. Het huis dateert uit 1420, de tuin betreft een 18e-eeuwse aanleg (Keunen & van der Veen 2012). Ten noorden van het plangebied is een historisch erf gelegen langs de aantakking van de Van Holthesvaart op de Drentse Hoofdvaart (Figuur 44).



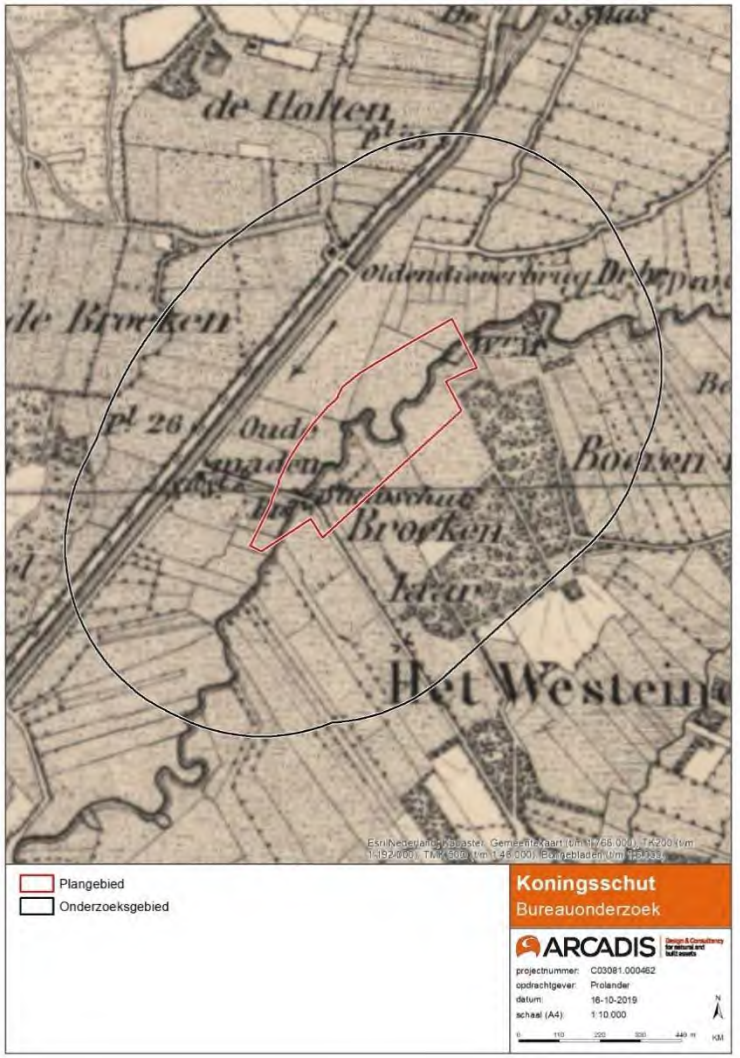
Figuur 43: Plangebied Koningsschut op de kaart Drenthe 1845



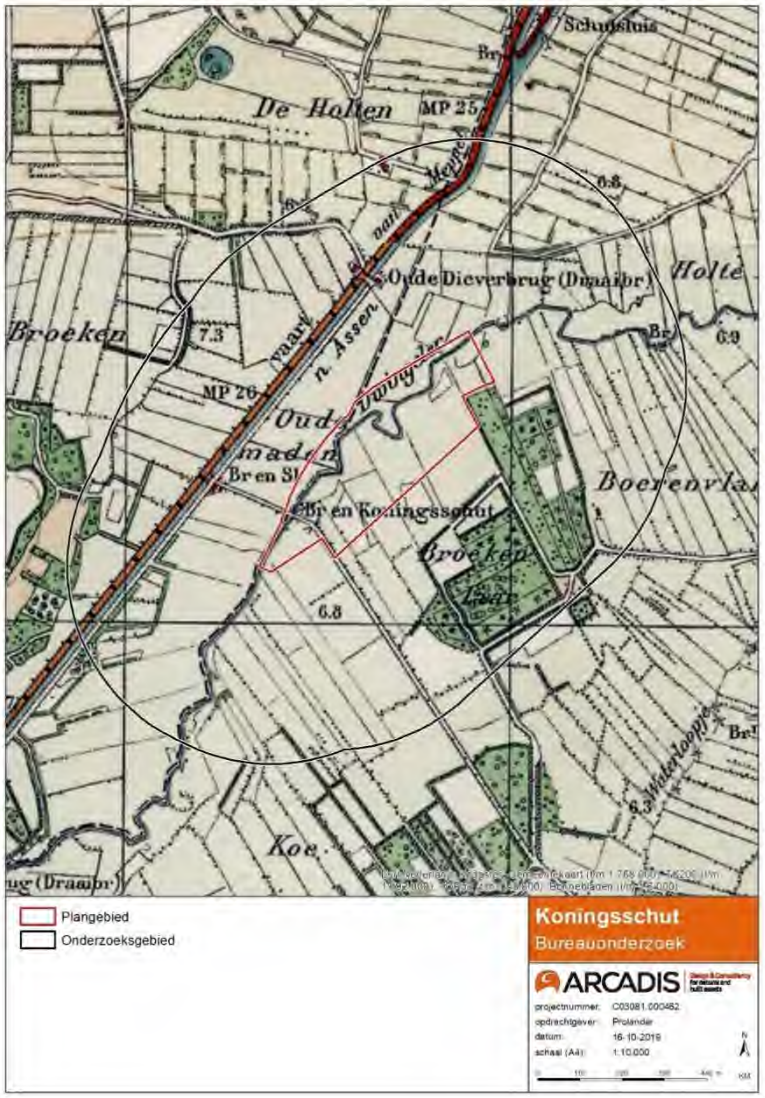
Figuur 44: Plangebied Koningsschut op het Kadastraal Minuutplan (1811-1832)



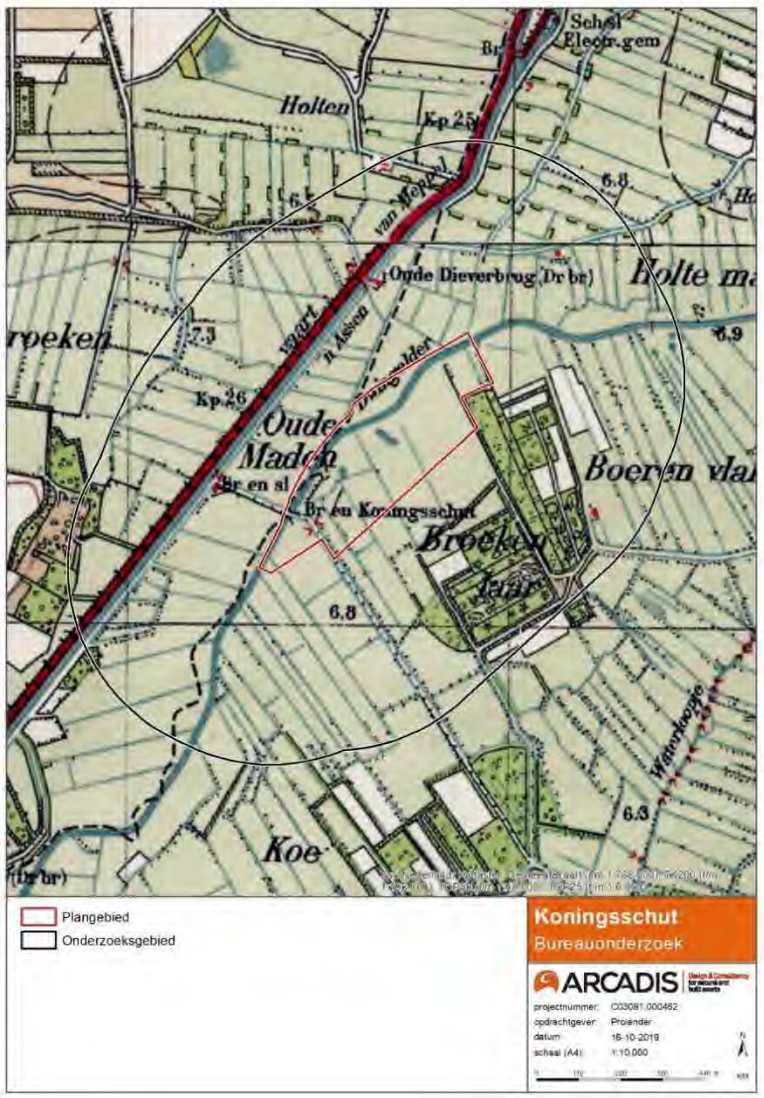
Figuur 45: Plangebied Koningsschut op de Topografische Militaire Kaart 1850



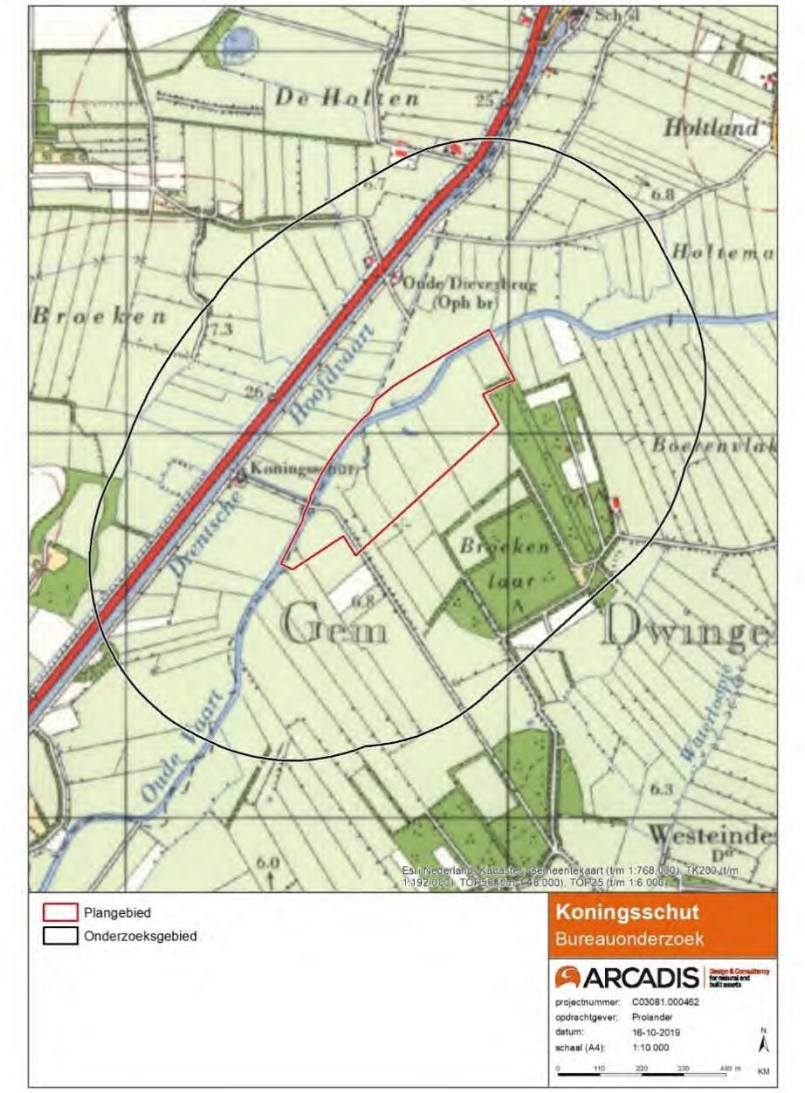
Figuur 46: Plangebied Koningsschut op de Historische topografische kaart 1900



Figuur 47: Plangebied Koningsschut op de Historische topografische kaart 1930



Figuur 48: Plangebied Koningsschut op de Historische topografische kaart 1950



Figuur 49. Plangebied Koningsschut op de topografische kaart 1970



Figuur 50. Plangebied Koningsschut op de topografische kaart 1990

4.5 Inventarisatie Koningsschut

Een veldinventarisatie heeft tijdens het veldbezoek op woensdag 2 oktober 2019 niet kunnen plaatsvinden in verband met de bereikbaarheid van het gebied. Voor relevante foto's van de omgeving van het plangebied wordt in de tekst verwezen naar Bijlage 7.

4.5.1 Provinciale Cultuurhistorische Hoofdstructuur

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur zijn in het plan- en onderzoeksgebied zones aangemerkt als waardevol voor de karakteristiek en structuur van het Drentse landschap (Figuur 51).

Drentse Hoofdvaart
De Drentse Hoofdvaart ligt ten westen van het plangebied en wordt gewaardeerd als zelfstandige beelddrager met een ensemble van kanaal, sluis- en brugcomplexen en gerelateerde bebouwing (2009, 103). Ten aanzien van de Drentse Hoofdvaart beoogt de provincie Drenthe het karakter met de inrichting van kanaal en verwante bebouwing te versterken (2009, 111). Binnen het plangebied is de genormaliseerde loop van de Oude Vaart aangemerkt als 'kanaal'.



Figuur 51. Cultuurhistorische Hoofdstructuur (Cultuurhistorisch Kompas Drenthe 2009, 60-1)

4.5.2 Cultuurhistorische waardenkaart

Om zicht te krijgen op welke cultuurhistorisch waardevolle elementen binnen het plangebied liggen is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart (CHW, Figuur 52) van de gemeente Westerveld (Keunen & van der Veen 2012). Binnen het plangebied is de voormalige meanderende loop van de Oude Vaart aangegeven met twee locaties waar sluizen zijn gesitueerd. De naburige percelen worden aangeduid als beekdal met een overwegend strookvormige verkaveling (Code Bs) en gedeeltelijk blokvormige verkaveling (Code Bb). In het westen van het plangebied ligt een perceel dat wordt aangeduid als een zone ‘bestaand gemengd bos’ (Code Ug, oude bossen), met lijnvormig opgaand groen en aarden wallen. Het oosten van het plangebied wordt doorsneden door een historische waterloop, dit betreft de Van Holthesvaart. Langs de Van Holthesvaart is ter hoogte van de Drentse Hoofdvaart een historisch erf met monumentale bomen aanwezig.



Figuur 52: Plangebied Koningsschut op de Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Westerveld (2009). Voor de legenda, zie Bijlage 3

4.6 Kenmerken per pijler

De inventarisatiekaart is het resultaat van een bureaustudie waarbij de cultuurhistorische kenmerken in het plangebied in kaart zijn gebracht. De inventarisatiekaart is opgenomen in Figuur 57. In de onderstaande tabellen wordt voor elke pijler een overzicht gepresenteerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vlak-, lijn- en puntelementen. Op basis van de Provinciale Omgevingsverordening (2018), het vigerende bestemmingsplan (2014), de gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart (2012), de atlas historisch groen (2016), een analyse van historisch kaartmateriaal en een veldbezoek zijn de onderstaande elementen geïnventariseerd.

4.6.1 Natuurlijk erfgoed

Tabel 13: Overzicht geïnventariseerd natuurlijk erfgoed

Element	Omschrijving
Vlak	
Kernkwaliteit Aardkundige waarden – beschermingsniveau generiek	Het plangebied Koningsschut valt onder de generieke bescherming welke gebiedsdekkend is voor Drenthe. Hieronder vallen gebieden die niet kenmerkend zijn voor een aardkundig hoofdlandschap en evenmin zeldzaam zijn op provinciaal niveau. Deze gebieden worden gewaardeerd omdat zij

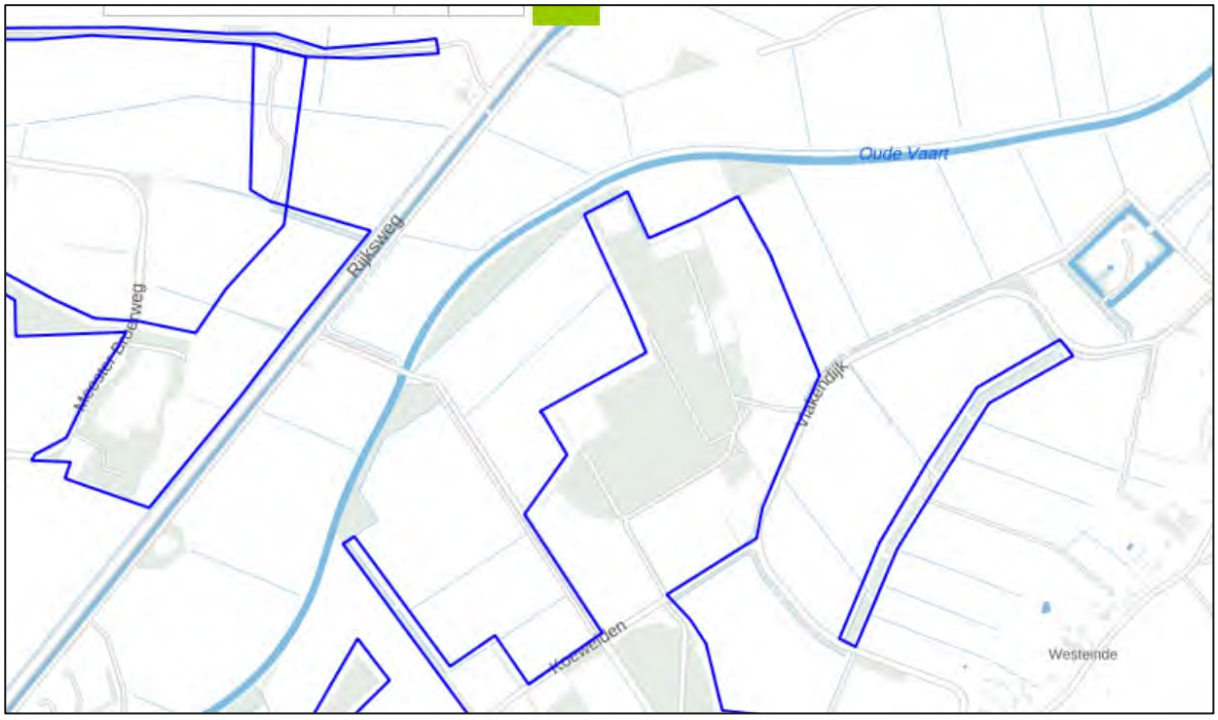
	bijdragen aan de lokale identiteit. Daarvoor geldt dat de waarde gerespecteerd dient te worden en als inspiratiebron kan dienen voor ruimtelijke ontwikkelingen.
Kernkwaliteit Archeologie - Historisch Beekdal	Het plangebied is gelegen langs de voormalige meanderende waterloop van de Oude Vaart. (Provinciale Omgevingsverordening 2018). Uitgangspunt voor de archeologische kernkwaliteiten van provinciaal belang is behoud in situ. Als dat niet mogelijk is, dient de in de bodem aanwezige archeologische informatie(waarde) te worden veiliggesteld door middel van een opgraving. Over de wijze waarop is vroegtijdige afstemming tussen provincie en gemeente vereist.

4.6.2 Historisch Landschap

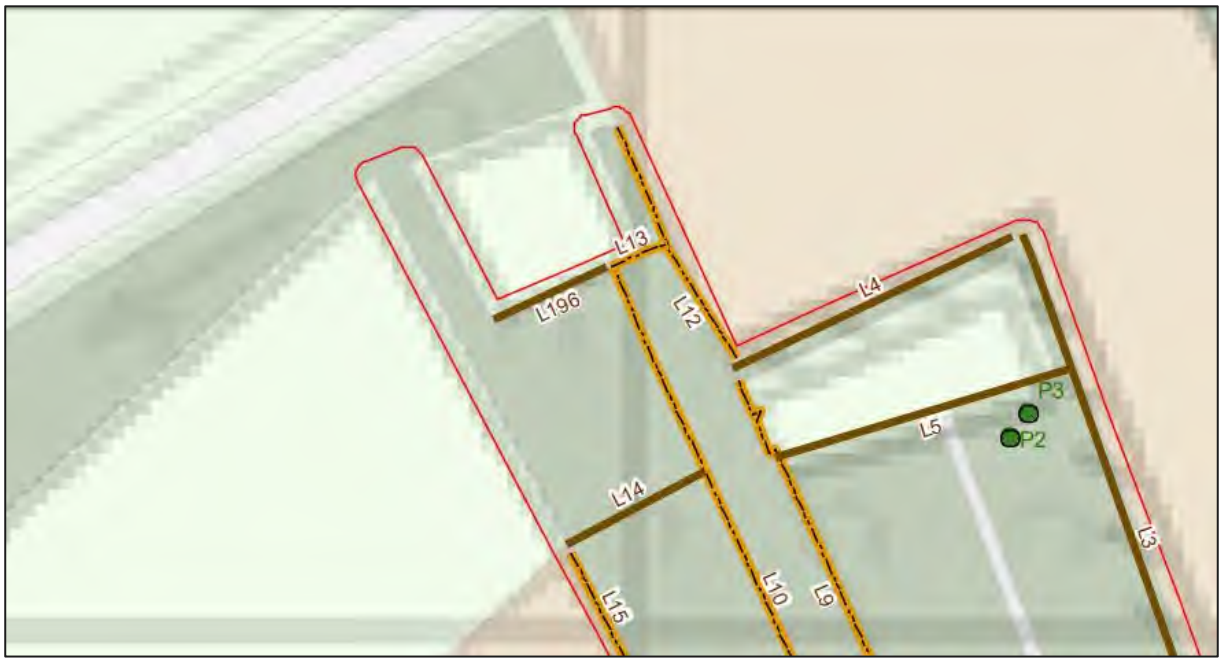
Tabel 14: Overzicht geïnventariseerde historisch geografische elementen en structuren

Element	Omschrijving
Vlak	
Cultuurlandschap met strookvormige (Code Bs) en blokvormige verkaveling (Code Bb) (verdwenen)	Het betreft een kenmerkende hooilandverkaveling met een perceelrichting dwars op de voormalige meanderende beekloop van de Oude Vaart. Op de gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart wordt het plangebied hoofdzakelijk aangeduid als beekdal met een strookvormige verkaveling (Code Bs). Het uiterste noorden van het plangebied wordt op de kaart aangeduid als een overwegend blokvormige verkaveling, vanwege de voormalige ligging ten noorden van de Oude Vaart (code Bb, beekdal en broeken). Deze verkavelingsstructuur is niet meer aanwezig vanwege de samenvoeging van percelen ten behoeve van de landbouw (Figuur 72).
Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen	Uit de atlas landschappelijk groen erfgoed blijkt dat het bosrestant in het noordoosten van het plangebied onderdeel vormt van een als ‘kansrijk’ aangemerkt gebied (Figuur 53). Deze zone geeft een trefkans op aanwezigheid van landschapselementen met autochtone bomen en struiken van voor 1850. Tijdens de inventarisatie van historische boselementen door Probos in 2009 is de aanwezigheid van historische houtwallen en greppels vastgesteld (Figuur 54, Boosten & van Benthem). De gemeentelijke CHW heeft deze zone opgenomen als ‘opgaand groen en aarden wallen’. Volgens het Kadastrale Minuutplan (1811-1832) gaat het om hakhoutbos.
Ruilverkaveling (20e-eeuwse landinrichting)	Het naoorlogse landschap werd gemoderniseerd door een planmatige aanpak een efficiëntere boerenbedrijfsvoering te realiseren. Het plangebied was onderdeel van de ruilverkaveling Dwingeloo-Smalbroek (1969-1984). Het verkavelingspatroon is geheel verdwenen doordat percelen zijn samengevoegd ten behoeve van de landbouw. Er werd geen compenserende beplanting aangebracht (Figuur 55).
Lijn	
Historische waterloop (verdwenen)	Het betreft de voormalige meanderende loop van de Oude Vaart (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012).
Genormaliseerde waterloop (20e-eeuwse landinrichting)	De slingerende beekloop van de Oude Vaart is verdwenen na de ruilverkavelingen Dwingeloo-Smalbroek (1969-1984). Om ook de nattere gronden in beekdalen te kunnen gebruiken voor agrarische doeleinden, moest de ontwatering van deze gronden worden versneld. De beken werden daarom verdiept en van hun bochten ontdaan, dit heet ook wel ‘normalisatie’.
Historische vaart (deels aanwezig)	Het oosten van het plangebied wordt doorsneden door een historische waterloop, dit betreft de Van Holthesvaart (Figuur 70). Deze vormt een onderdeel van het landgoed Oldengaerde (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012).

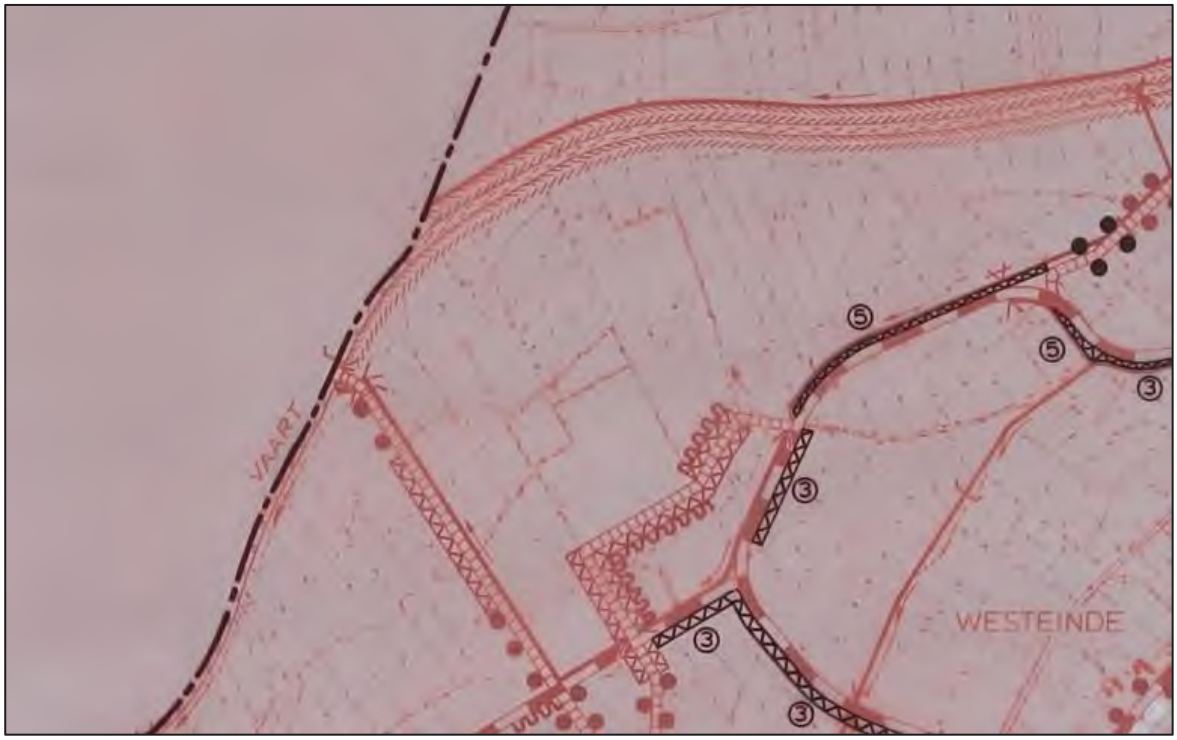
Element	Omschrijving
Houtwallen en greppels	Het betreft historische houtwallen en greppels langs de noordoostzijde van het plangebied (Figuur 54). Op de gemeentelijke CHW wordt deze zone aangeduid als punt- en lijnvormig opgaand groen en aarden wallen. Zie ook vlakelement 'Landschap met oude boskernen, houtwallen en heggen'.



Figuur 53: Plangebied Koningsschut op een uitsnede van de kaart Landschappelijk Groen Erfgoed van Nederland (Maes 2016). Blauw omlijnde gebieden betreffen kansrijke gebieden voor de aanwezigheid van landschapselementen met oude boskernen, houtwallen en heggen



Figuur 54: Uitsnede inventarisatie historische boselementen (Boosten & van Benthem 2009). Binnen het plangebied gelegen historische boswallen zijn aangegeven met de nummers L14 en L196, greppels met L10, L12 t/m L15



Figuur 55. Uitsnede Landschapsplannen Ruilverkaveling Dwingeloo-Smalbroek (1974). Versterking van houtwallen, singels en aanplant compenserende laanbeplanting wordt aangegeven in zwart (Universiteit Wageningen).

4.6.3 Gebouwd erfgoed

Tabel 15: Overzicht geïnventariseerd gebouwd erfgoed

Element	Omschrijving
Punt	
Historisch erf (buiten plangebied)	Langs de Van Holthesvaart is ter hoogte van de Drentse Hoofdvaart een historisch erf met monumentale bomen aanwezig (Figuur 73). Het maakt onderdeel uit van het ensemble Oldengaerde (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012).
Sluis	Op de gemeentelijke CHW staan binnen het plangebied twee sluizen afgebeeld in de Oude Vaart (Historisch kaartmateriaal, Keunen & van der Veen 2012). Het betreft tegenwoordig een stuw met de naam Koningsschut (Figuur 74).
Schutsluis (buiten plangebied)	Op de gemeentelijke CHW staat een verdwenen schutsluis aangeduid. Er staat momenteel een 20e-eeuws ontwerp van een keerschut uitgevoerd in beton en hout (Figuur 70).

4.6.4 Objecten en collecties

Er bevinden zich geen historische objecten (roerend erfgoed) binnen het plangebied.

4.6.5 Archeologie

De pijler archeologie is behandeld in Hoofdstuk 3. Het advies volgt in Hoofdstuk 5.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Archeologie: gespecificeerd verwachtingsmodel

De ondergrond en het reliëf van het landschap zijn belangrijke variabelen voor de kans op het aantreffen van archeologische resten, wordt hierbij een onderscheid gemaakt tussen het beekdallandschap en de hoger gelegen dekzandgronden. Deze archeologische verwachting is van toepassing op de landschappelijke eenheden in beide plangebieden.

Beekdalbodem
De beekdalbodems binnen het plangebied zijn een indicatie dat een gebied totdat het werd ontgonnen, te nat was voor bewoning. Binnen deze zones geldt wel een verwachting op andersoortige archeologische resten in de vorm van watergerelateerde economische en rituele activiteiten zoals bruggen en vondsten gerelateerd aan visserij of jacht. Vanwege betere conserveringsomstandigheden geldt in beekdalbodems met veen (Figuur 22, Code Bbv) een hogere verwachting op het aantreffen van (organische) resten dan in beekdalbodems zonder veen (Code Bd). Het gaat veelal om organisch materiaal zoals hout of botmateriaal, welke enkel geconserveerd zullen zijn in natte omstandigheden. Aangezien de beekdalbodems gedurende de Middeleeuwen zijn ontgonnen door middel van afwateringssloten, is de mate van intactheid van mogelijk aanwezige vindplaatsen afhankelijk van de dikte van het pakket beekafzettingen. In beide plangebieden is in boringen veen aangetroffen vanaf maaiveld tot 40 cm -mv. (DINO-loket). Dit geeft blijk van een mogelijk intacte bodem waarin archeologische resten geconserveerd kunnen zijn. Het is onbekend of dit veenpakket in andere delen van het plangebied op een dieper niveau nog aanwezig is.

Voor plangebied Koningsschut is de ligging van een oude meander vastgesteld binnen een gebied dat op de gemeentelijke verwachtingskaart staat aangeduid als beekdalbodem zonder veen (Code Bd). De lage verwachtingswaarde zal moeten worden bijgesteld. Vanwege de ligging in het stroomdal van de Oude Vaart en de aanwezigheid van bodems met veen, worden ook hier sporen van watergerelateerde economische en rituele activiteit verwacht met een goede conservatie.

Dekzandopduikingen in beekdal
Binnen de hoge verwachtingszone (beekdal) zijn tevens zones aangewezen vanwege de mogelijke aanwezigheid van dekzandkoppen, waarop prehistorische jacht- en extractiekampjes verwacht worden (Figuur 22, Code Bk). Aangezien de laagstgelegen opduikingen als eerste overdekt zijn geraakt met veen, geldt hier een gespecificeerde verwachting op Mesolithische sporen (Aalbersberg, 2010).

Dekzandlandschap buiten beekdal
Voor de hoger gelegen zones langs de grenzen van de plangebieden (grondmoreneruggen en gordeldekzandwelvingen) geldt een verwachting op (pre)historische bewoningssporen (Laat-Paleolithicum tot Nieuwe Tijd). Het archeologisch relevante niveau ligt direct onder maaiveld, vanaf de top van het dekzandpakket. Vanwege de relatief hoge ligging ten opzichte van het beekdal en een goede ontwatering zijn in deze bodems podzols gevormd. Zowel ten zuiden van het plangebied Ootmaanlanden (Weg achter de Es) en ten noorden (het Oosterzand) kunnen sporen van landgebruik worden verwacht. Het aantal prehistorische vondsten is talrijk (vanaf Paleolithicum), zoals aardewerkfragmenten en bewerkt vuursteen. Aan de vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen bedekt met dekzand (Code Dvn) is een lage verwachting toegekend. Het betreft de laagste delen van het dekzandlandschap. Vanwege de lage ligging en het ontbreken van afwateringsmogelijkheden waren ook deze zones te nat voor bewoning.

Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
Er moet ook rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten uit jongere perioden. Sporen van landgebruik kunnen binnen het plangebied worden verwacht in de vorm van relicten van historische bevloeiingssystemen (Bleumink & Neefjes, 2018). Ook kunnen op basis van Neelen (2019, Bijlage 4 en 5) sporen uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn. Historisch kaartmateriaal toont bebouwing en landgebruik uit de Nieuwe Tijd, die verband houden met de aanleg van de Drentse Hoofdvaart, de Uffelter Boervaart en de Van Holthesvaart. Mogelijk is het archeologisch relevante niveau door de bodemingrepen reeds aangetast.

5.2 Advies Archeologie

Voor beide plangebieden wordt geadviseerd bodemingrepen waar mogelijk te beperken. Vanwege de aard van de te verwachten archeologische resten, zal veelal rekening moeten worden gehouden met de noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding.

5.2.1 Ootmaanlanden

Voor het plangebied Ootmaanlanden is het advies de zuidelijke plangrens te ontzien vanwege de hoge kans op het aantreffen van archeologische resten die verband houden met prehistorische bewoning (AMK-terrein 14256). Hetzelfde geldt voor de zone met mogelijk aanwezige dekzandopduikingen in het beekdal, waar tevens het reliëf is vastgesteld dat mogelijk verband houdt met een begraven beekloop in de ondergrond (Code Bk, afgebeeld als zone met oranje vlakken in Figuur 22). Het overige deel van het plangebied is grotendeels gelegen in een hoge verwachtingszone (beekdal) dat tevens valt onder provinciaal belang (Figuur 12). Aangezien de in beekdalen verwachte structuren niet met een booronderzoek op te sporen zijn, moeten alle ingrepen in lijn met het gemeentelijk beleid onder archeologische begeleiding plaatsvinden. Voor de noordwestelijke dekzandlaagte (Code Dvn, Figuur 22) geldt een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten en wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Indien bodemingrepen zullen plaatsvinden met betrekking tot de ronde laagten zal archeologisch vervolgonderzoek wel noodzakelijk zijn.

5.2.2 Koningsschut

Op basis van het Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld geldt binnen het gehele plangebied een onderzoeksverplichting vanwege een dubbelbestemming '*Waarde – Archeologie III*' (Figuur 15). In het noordelijke deel van het plangebied (het huidige bosperceel) is de ligging van een afgesneden meander van de voormalige loop van de Oude Vaart vastgesteld. De lage gemeentelijke verwachtingswaarde van de beleidsadvieskaart zal moeten worden bijgesteld. Vanwege de ligging van het plangebied in het stroomdal van de Oude Vaart en de aanwezigheid van bodems met veen, geldt ook hier een hoge verwachting op het aantreffen van sporen van watergerelateerde economische en rituele activiteit met een goede conservatie. Geadviseerd wordt de meander te ontzien en bodemingrepen in overige delen van het plangebied archeologisch te begeleiden.

5.3 Advies Cultuurhistorie

Deze cultuurhistorische en landschappelijke kenmerken dragen sterk bij aan de leesbaarheid van de historische ontwikkeling van het gebied. De huidige ontwikkeling biedt de kans deze elementen te versterken of terug te brengen waar ze verdwenen. Geïnventariseerde elementen worden weergegeven op inventarisatiekaarten (Figuur 56 en Figuur 57).

5.3.1 Ootmaanlanden

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden binnen het plangebied zijn beschermd door middel van een dubbelbestemming 'Waarde – Landschap 2' (Figuur 13). Voor plangebied Ootmaanlanden wordt geadviseerd de fijnmazige verkavelingsstructuur met historische perceelrandbeplanting zoveel mogelijk te ontzien. Het gaat om een kenmerkende, vrijwel intacte historische verkaveling met een perceelrichting dwars op de betreffende afwateringssloten. Ook het historisch groen binnen het plangebied is aangeduid als cultuurhistorisch zeer waardevol. Dit geldt voor zowel de perceelrandbeplanting van de hooilandverkaveling, als de langs de begrenzing van het plangebied aanwezige historische houtwallen.

Kansen

- Het aanplanten van perceelrandbeplanting langs de historische strokenverkavelingsstructuur zal de beslotenheid van dit landschap terugbrengen waar deze reeds is verdwenen. Wel moet onderzocht worden waar de aanplant van deze singels het meest geschikt is.
- De gedeeltelijk gedempte voormalige turfvaart (de Uffelter Boervaart) kan weer zichtbaar worden gemaakt in het landschap door uitdieping en het verwijderen van opslag. Dit is in lijn met de ontwikkelingskans die wordt benoemd onder de betreffende dubbelbestemming '*Waarde – Landschap 1*' (zie paragraaf 1.8.4.). Wel moet onderzocht worden of archeologisch onderzoek noodzakelijk is, omdat naast de Uffelter Boervaart een archeologische vindplaats aanwezig is (AMK-terrein 14256). Ook onderzoek naar eventuele ongewenste waterafvoer is noodzakelijk.

- Het verwijderen van de opslag bij de ronde laagten versterkt de zichtbaarheid van de poelen en kan ecologisch gewenst zijn voor de kamsalamander. Wel moet onderzocht worden of archeologisch onderzoek noodzakelijk is, omdat de ontstaansgeschiedenis van deze poelen nog niet is vastgesteld.
- Met de ontwikkeling van een klimaatbuffer in plangebied Ootmaanlanden wordt het herstel beoogd van gradiëntsituaties met (lokale) kwel. Dit is in lijn met de provinciale ambitie met betrekking tot de aardkundige waarde van de Havelterberg, om de inrichting en het beheer onder andere te richten op de instandhouding of het herstel van bodem- en vochtgradiënten.

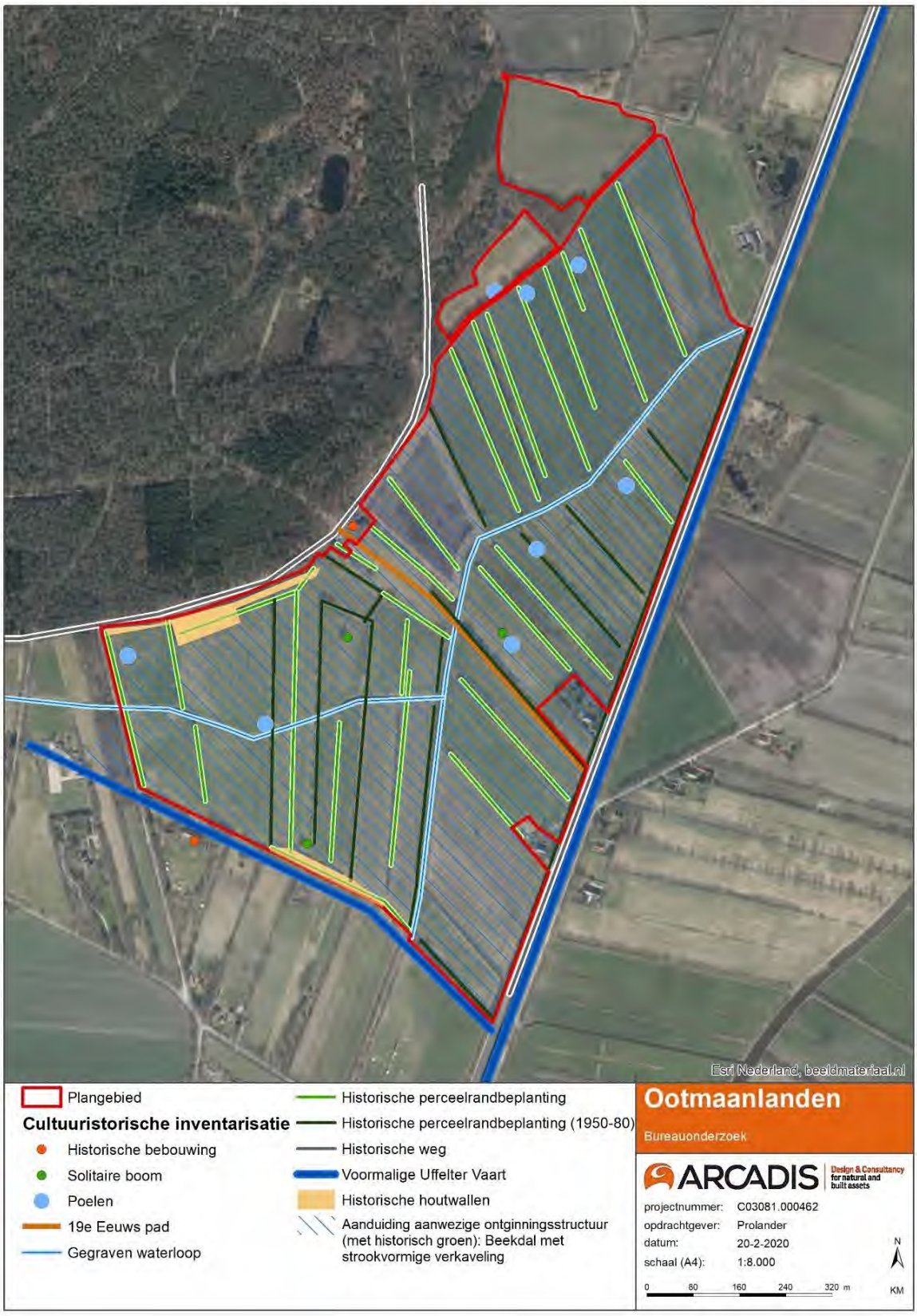
Risico's
- Aantasting van de waardevolle verkavelingsstructuur met perceelrandbeplanting.
- Aantasting van de historische houtwal langs de zuidrand van het plangebied.
- Aantasting van de historische houtwal langs de noordwestgrens van het plangebied.

5.3.2 Koningsschut

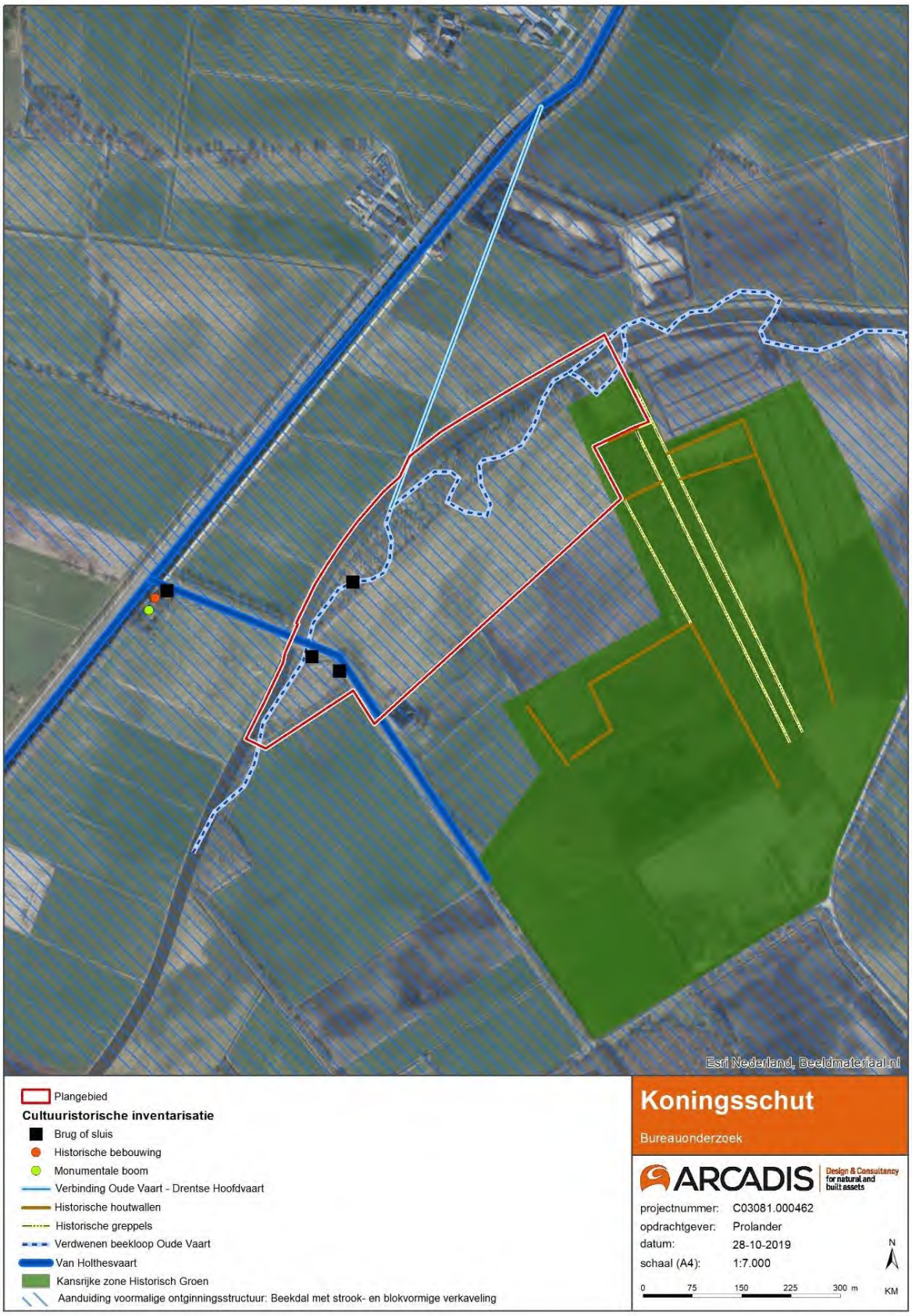
Het advies voor plangebied Koningsschut is om het bosperceel in de noordoosthoek te ontzien vanwege de aanwezige historische houtwallen en greppels. Het bosperceel langs de Oude Vaart is van recente aard, deze hoeft vanuit cultuurhistorische overwegingen niet te worden ontzien. Wel is daarin een oude meander van de voormalige Oude Vaart aanwezig (zie paragraaf 5.2.2 – Advies Archeologie).

Kansen
- De historische loop van de Oude Vaart is nog in de ondergrond van het huidige bosperceel aanwezig. Het meanderende verloop kan als inspiratie dienen voor het ontwerp van de waterloop in het plangebied.
- De voormalige Van Holthesvaart doorsnijdt het plangebied. Het vormt een beleefbaar onderdeel van de ontginning en historie van het landgoed Oldengaerde. Daarom wordt geadviseerd dit kenmerkende landschapselement te behouden. Hetzelfde geldt voor het naastgelegen fietspad, omdat deze opvolging geeft aan de provinciale ambities met betrekking tot het versterken van het karakter van de vaart als beelddrager van een ensemble van kanaal, sluis- en brugcomplexen en gerelateerde bebouwing.

Risico's
- Aantasting van de historische houtwallen en greppels langs de noordoostrand van het plangebied.
- Aantasting van de afgesneden meander van de Oude Vaart welke aanwezig is in het huidige bosperceel.



Figuur 56: Inventarisatiekaart Cultuurhistorie – Ootmaanlanden. Op de kaart worden enkel elementen binnen het plangebied weergegeven en eventueel op het plangebied van invloed zijnde elementen daarbuiten



Figuur 57: Inventarisatiekaart Cultuurhistorie – Koningsschut. Op de kaart worden enkel elementen binnen het plangebied weergegeven en eventueel op het plangebied van invloed zijnde elementen daarbuiten

Literatuur

Aalbersberg, G., 2010. Gemeente Westerveld; een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 2021. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Baaijens, G.J., Brinckmann, E., Dauvellier, P.L. en P.C. van der Molen. Stromend landschap. Vloeiweidenstelsels in Nederland.

Benjamins (2019). Inschrijvingsleidraad en opdrachtomschrijving planvorming inrichting klimaatbuffer Ootmaanlanden. Prolander namens Provincie Drenthe, 11 juni 2019.

Berendsen, H.J.A., 1998. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. Van Gorcum, Assen.

Bleumink, H. & J. Neefjes (2018). Handboek Beken en Erfgoed. Beekdallandschappen met karakter. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) in samenwerking met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Boosten, M. & M. van Benthem (2009). Drentse boshistorie in beeld Een inventarisatie van historische boselementen in Westeinde en het Ooster- en Westerzand. In opdracht van de Provincie Drenthe en de gemeente Westerveld. Stichting Probos, Wageningen,

Finke, P.A., Groot Obbink, D.J., Rosing, H. & F. de Vries (1996). Toelichting op de Bodemkaart. Actualisatie Gt-kaarten (1:50.000) Drents deel kaartbladen 16 Oost (Steenwijk) en 17 West (Emmen). Dienst Landelijk Gebied.

Gemeente Westerveld (2014) Bijlage Bestemmingsplan Buitengebied Westerveld Overzicht aangewezen landschapselementen in aantallen percelen en eigendom (nummer 13, Uffelter vaartje).

Jongmans et al., 2015. Landschappen van Nederland. Uitgave Wageningen Academic Publishers.

Kerssies, A., Kerssies, J.W., & R. Pigeaud (2013). De geschiedenis van de Swene en de Zween Van vloeiweiden tot klimaatbuffer Eeuwen sleutelen aan de ‘waterhuishouding’.

Keunen, L.J. & S. van der Veen (2012) Tussen Havelterberg en Lheebroek. Een cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Westerveld. RAAP-rapport 2493.

Kuiper, E.W. (2012) Holtinge en het Holtingerveld. Een interdisciplinair onderzoek naar de landschapsontwikkeling van een esgehucht en veldgrondencomplex in Zuidwest-Drenthe. Master scriptie geschreven in het kader van de master Landschapsgeschiedenis aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). Onder begeleiding van prof.dr.ir. Th. Spek (hoogleraar landschapsgeschiedenis).

Maes, B. (2016). *De Atlas landschappelijk groen Erfgoed*

Neelen, C. (2019). Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied ‘Holtingerveld’. Explosive Clearance Group BV. Document 171-019-VO-01.

Niekus, M.J.L.Th., De Vries, F. & W. van der Wijk (2013). In het spoor van George Hendrik Voerman. Archeologie en landschap van het Holtingerveld.

Provincie Drenthe (2009) Cultuurhistorisch Kompas. Hoofdstructuur & beleidsvisie.

Provincie Drenthe (2010) Waardevol Drenthe. Beleidsnotitie Aardkundige waarden.

Provincie Drenthe (2018) Op pad met wAARDEvol Drenthe. Samenvatting, toelichting en toepassing van ons beleid voor aardkundige waarden.

Spek, T. (2004). Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie. Matrijs, Utrecht.

Schönfeld, M. 1980.Veldnamen in Nederland. Gysbers & van Loon, Arnhem.

Stouthamer, E., 2011. De vorming van het land. Geologie en geomorfologie.

Van der Veen, S. & T.J ten Anscher (2018) Een actualisatie van de Drentse Celtic fields en een inventarisatie van Drentse karrensporen. RAAP-rapport 3554.

Van der Veen, S. & T.J ten Anscher (2019) Een inventarisatie van voordenlocaties in de provincie Drenthe. RAAP-Rapport 3616.

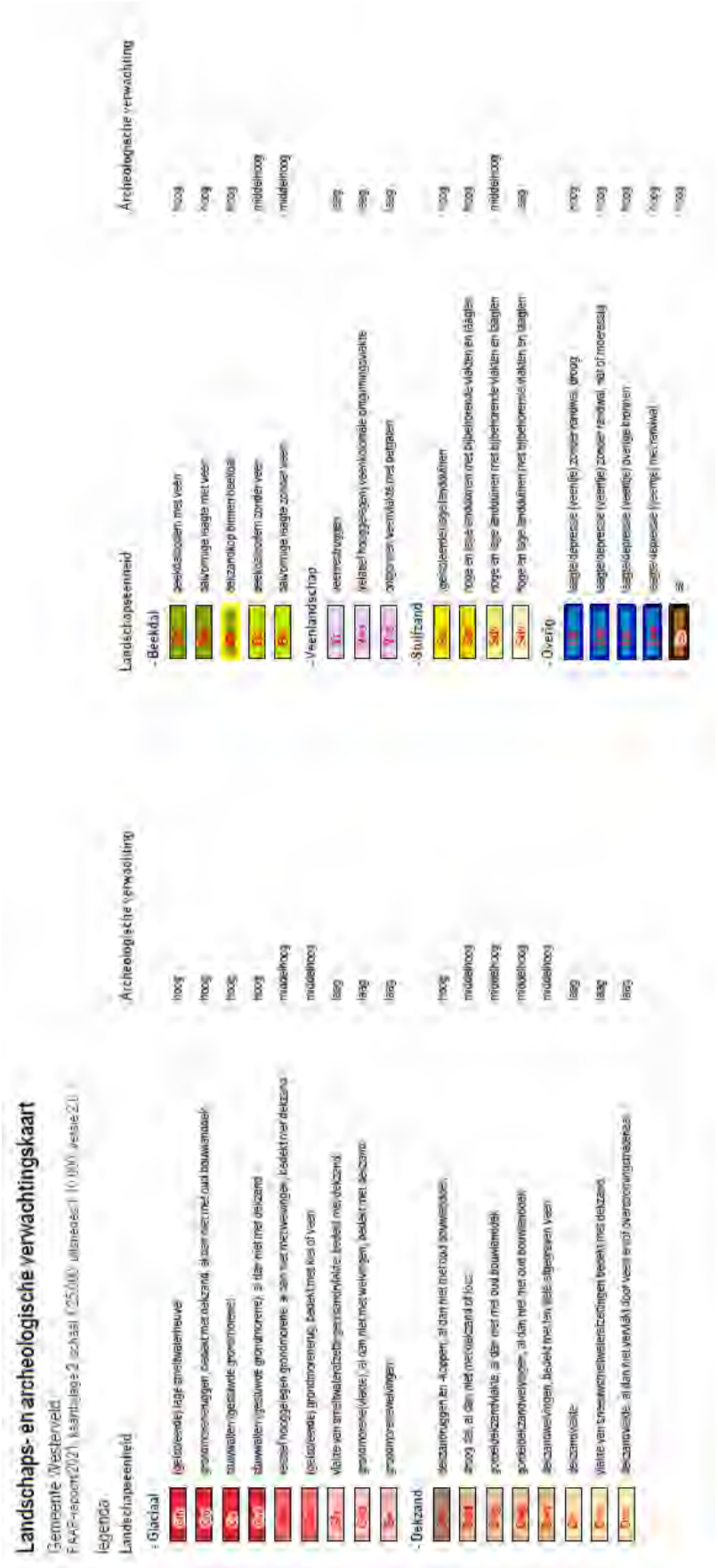
Digitale Bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologische Bronnenkaart Gemeente Westerveld. RAAP-rapport 2021, kaartbijlage 1, schaal 1:25.000, versie 2.0.
- Landschaps- en archeologische verwachtingskaart Gemeente Westerveld. RAAP-rapport 2021, kaartbijlage 2, versie 2.0.
- Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Westerveld. RAAP-rapport 2021, kaartbijlage 3, versie 2.0.
- Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra-rapport 811, Wageningen 2003
- Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Westerveld. Tussen Havelterberg en Lheebroek. RAAP-rapport 2493, kaartbijlage 1b. Schaal 1:25.000.
- Geoportaal Provincie Drenthe, kaart landschapselementen en gebiedsbeschrijvingen.
- HISGIS, Fryske Akademy: www.hisgis.nl/kaartviewer
- Kaartbijlage 1-4, Actualisatie van de Drentse Celtic fields en een inventarisatie van Drentse karrensporen. RAAP-rapport 3554, schaal 1:85:000. Af te voeren terreinen, Celtic field-connotatie achterhaald. Zie Van der Veen & ten Anscher (2018).
- Kaartbijlage 2, Inventarisatie van voordelocaties in de provincie Drenthe. RAAP-rapport 3616, schaal 1:85.000. Kansrijke voordelocaties. Zie Van der Veen & ten Anscher (2019).
- Landschapsplan Ruilverkaveling Dwingeloo-Smalbroek 1974 (1: 10:000), Wageningen University (WUR)
- Landschapsplan Ruilverkaveling Havelte 1980 (1: 25:000), Wageningen University (WUR)
- Landschapsbeheer Drenthe, 'Pingoruïnekaart Drenthe' (interactieve kaart): http://www.pingoruines.nl
- Maes, B. (2016). De Atlas landschappelijk groen Erfgoed*: www.landschapinnederland.nl*
- Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (vastgesteld 2018-10-03): www.ruimtelijkeplannen.nl

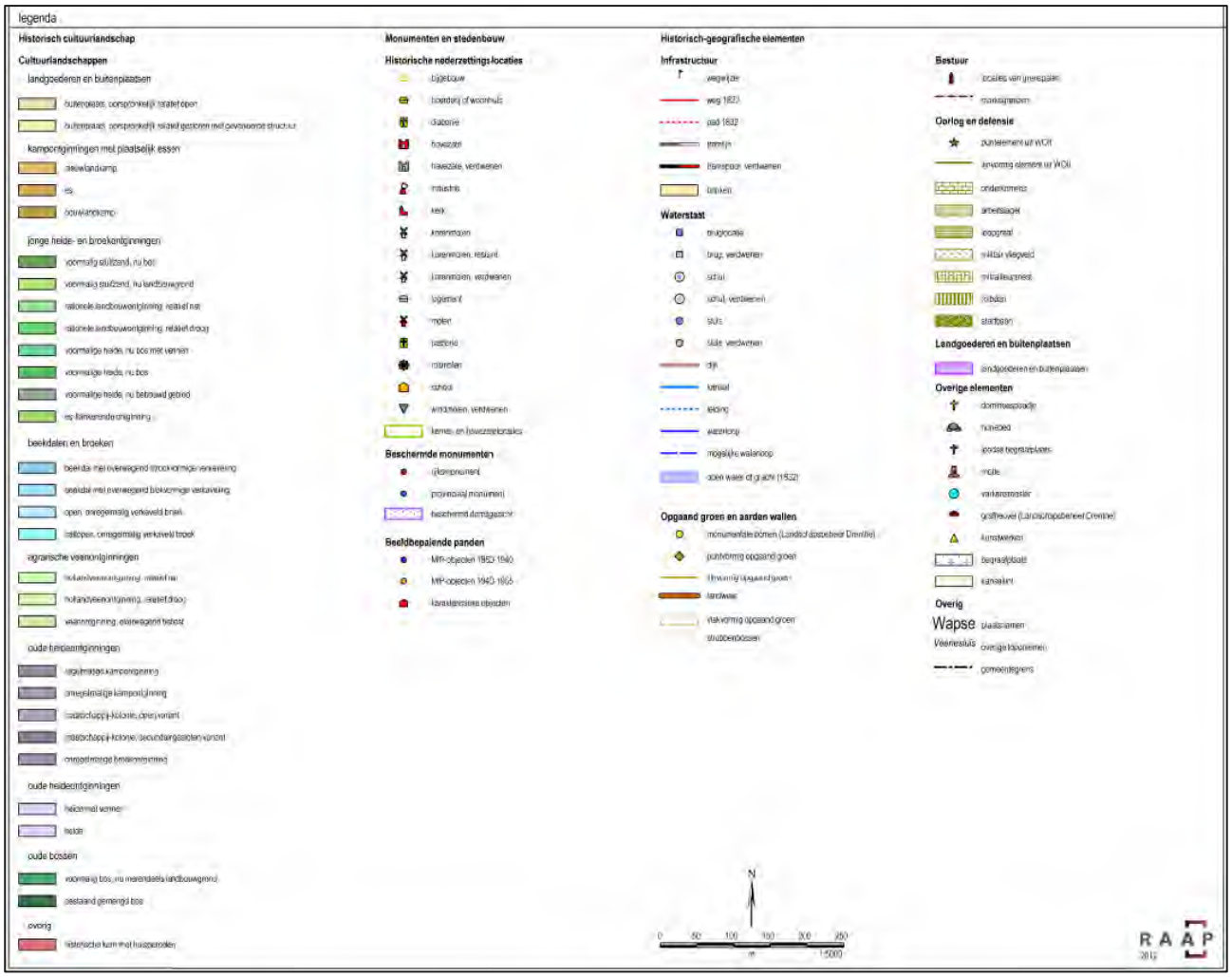
BIJLAGE 1 LEGENDA ARCHEOLOGISCHE BELEIDS-ADVIESKAART GEMEENTE WESTERVELD


Archeologische beleidsadvieskaart
Gemeente Westerveld
RAAP-rapport 2021 | kaartbijlage 3 | schaal 1:25.000 | viewer 1:10.000 | versie 4.0
legenda
verwachting
hoge of middelhoge verwachting
hoge of middelhoge verwachting, waarschijnlijk verstoord
hoge verwachting (deels verstoord)
hoge verwachting (archeologische sporen)
onbekende verwachting (bebouwing)
hoge verwachting (zeer)
hoge verwachting (beekdal)
hoge verwachting (beekdal), waarschijnlijk verstoord
middelhoge verwachting (beekdal)
middelhoge verwachting (beekdal), waarschijnlijk verstoord
lage verwachting
lage verwachting, waarschijnlijk verstoord
bijzondere terreinen en gebieden
depositiestelsels/gebieden al dan niet bewaard met organisch materiaal
terrein van archeologische waarde
terrein van hoge archeologische waarde
terrein van zeer hoge archeologische waarde, bestemd
Suderzone AAM-terrein
nivellement Hessellé (van Doorn), Celtic fields, grafheuvelgebieden zoals beschreven
archeologisch onderzoek terrein
cultuurhistorisch object
overig
nummer Cultuurhistorisch object
monumentnummer
gren aangeduid
eerste fase archeologisch onderzoek
Bij ingrepen > 1000 m² verkennend booronderzoek (6 boringen per ha); zo nodig karterend onderzoek
Bij ingrepen > 1000 m² combinerend verkennend onderzoek (3 boringen per ha)
Bij ingrepen > 1000 m² verkennend onderzoek (6 boringen per ha) bij ingrepen dieper dan 1,5 –MV zo nodig karterend onderzoek
Bij ingrepen > 1000 m² verkennend booronderzoek (6 boringen per ha); zo nodig karterend booronderzoek (30 megaboringen per ha)
Bij ingrepen > 1000 m² archeologisch

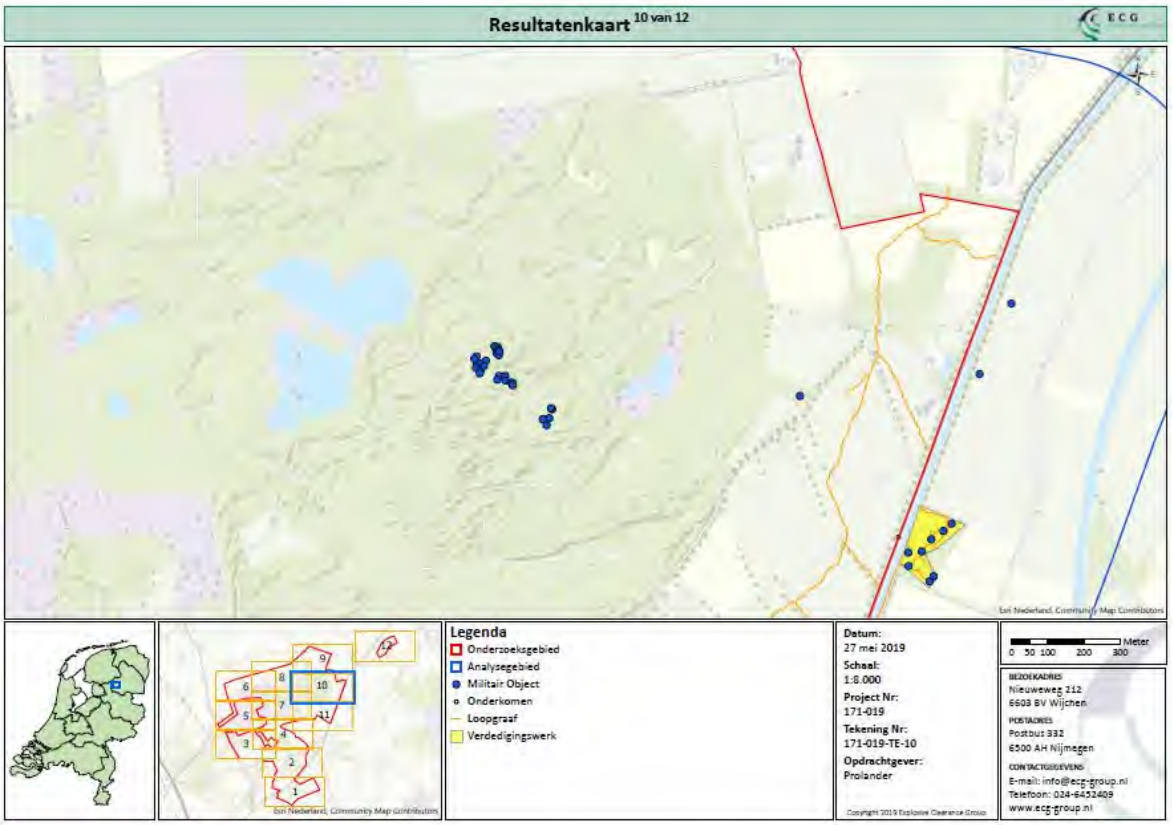
BIJLAGE 2 LEGENDA ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART GEMEENTE WESTERVELD



BIJLAGE 3 LEGENDA CULTUURHISTORISCHE WAARDENKAART

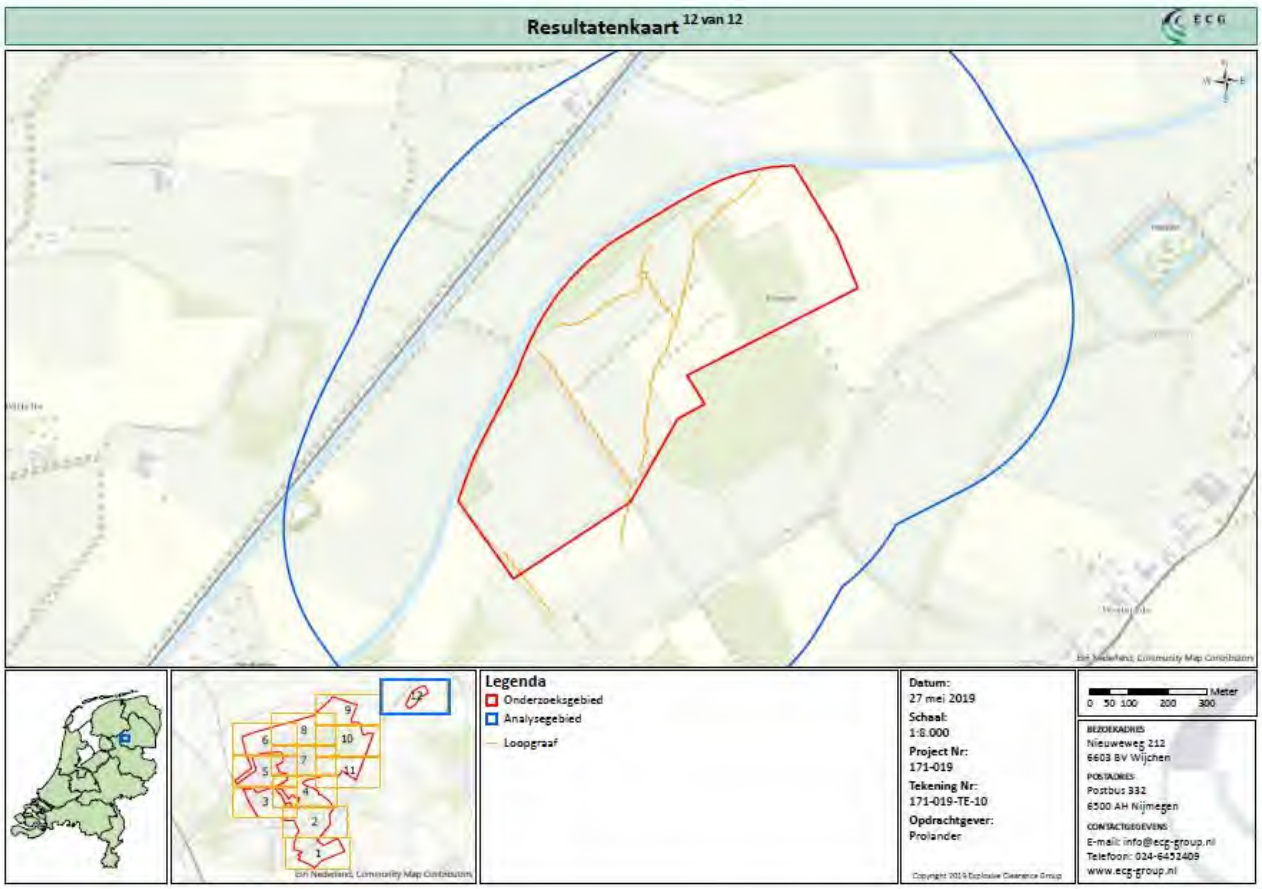


BIJLAGE 4 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN OOTMAANLANDEN





BIJLAGE 5 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN KONINGSSCHUT



BIJLAGE 6 VELDBEZOEK OOTMAANLANDEN



Figuur 58. Strokenverkaveling met perceelrandbeplanting in het westen van het plangebied



Figuur 59. Houtwal langs de zuidelijke plangrens



Figuur 60: Strokenverkaveling met perceelrandbeplanting in het noordoosten van het plangebied



Figuur 61: Voormalige postroute langs zuidgrens Oosterzand



Figuur 62: Houtwal langs de randzone van het Oosterzand



Figuur 63: Afwateringssloot in het westen van plangebied Ootmaanlanden



Figuur 64: Gegraven afwateringssloot in het noordoosten van plangebied Ootmaanlanden



Figuur 65: Restant Uffelter Boervaart met opslag



Figuur 66: Zandpad Ootmaandijk, waarlangs de voormalige Uffelter Boervaart is gelegen



Figuur 67: Aanwezige poel met opslag in het noordoosten van plangebied Ootmaanlanden



Figuur 68: Solitaire boom in het zuidelijke plangebied Ootmaanlanden

BIJLAGE 7 VELDBEZOEK KONINGSSCHUT



Figuur 69: De Drentse Hoofdvaart ter hoogte van plangebied Koningsschut



Figuur 70: Keerschut gelegen in de Van Holthesvaart



Figuur 71: Het plangebied gezien vanaf de stuw Koningsschut



Figuur 72: Plangebied Koningsschut



Figuur 73: Historisch erf met monumentale boom langs de Van Holthesvaart en de Drentse Hoofdvaart



Figuur 74: Stuw Koningsschut

COLOFON

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE, CULTUURHISTORIE EN AARDKUNDIGE WAARDEN
OOTMAANLANDEN EN KONINGSSCHUT

KLANT
Prolander

AUTEUR
Janin Hekman en Floris van Oosterhout

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
083964810 0.25

DATUM
20 februari 2020

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 23 – Adviesmemo archeologie

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Adviesmemo vervolg archeologisch onderzoek Ootmaanlanden en Koningsschut

PROJECTNUMMER
C030810004620100

ONZE REFERENTIE

DATUM
11 februari 2020

VAN
Janin Hekman

Door middel van het uitgevoerde bureauonderzoek (Hekman & van Oosterhout 2019) zijn de aanwezige en te verwachten archeologische waarden binnen de plangebieden Ootmaanlanden en Koningsschut in kaart gebracht. Nu de aard en omvang van de bodemingrepen nader zijn gespecificeerd (VO/DO), kan de noodzaak tot vervolgonderzoek worden bepaald. In deze adviesmemo wordt per plangebied aangegeven bij welke bodemingrepen archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd en welke zones kunnen worden vrijgegeven.

Plangebied Ootmaanlanden
Figuur 1 geeft het onderstaande advies in kaart weer. Voor het plangebied Ootmaanlanden kan deel B (Verkennende boringen) voorafgaand aan de realisatie worden uitgevoerd. Deel C (Archeologische begeleiding) betreft het begeleiden van de werkzaamheden in het veld tijdens de realisatie. Het benodigde Programma van Eisen voor deel C kan ook al op voorhand worden opgesteld en ter toetsing worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (de gemeente Westerveld).

A. *Vrijstellen van vervolgonderzoek – Dempen watergang, aanleg kades en enkele poelen*
Bij het dempen van de oost-west lopende watergang zal geen bodemverstoring optreden. Hetzelfde geldt voor de aanleg van de kades, hier wordt enkel opgehoogd. De te graven watergang in het oosten van het plangebied en de poelen liggen grotendeels in een zone die op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is vrijgesteld van vervolgonderzoek. Ondanks dat in het bureauonderzoek werd geadviseerd de ronde laagten in het beekdal te betrekken bij het archeologische vervolgonderzoek, is gebleken dat het gaat om recent aangelegde drinkpoelen voor vee. Onderzoek naar de aard van deze poelen wordt daarom niet zinvol geacht.

B. *Verkennend booronderzoek (KNA-protocol 4003) - Beoogd tracé afwateringsloot 'Uffelter boervaart'*
Bij de aanleg van het beoogde tracé 'Uffelter boervaart' in het zuiden van het plangebied zal een inventariserend veldonderzoek moeten plaatsvinden in de vorm van verkennende boringen (Figuur 1). Dit booronderzoek heeft als doel de bodemopbouw en/of bodemverstoringen gedetailleerd in kaart te brengen en de ligging van de voormalige turfvaart binnen het plangebied vast te stellen. Omdat onbekend is tot op welke diepte de bodem in deze zone is verstoord, zal uit dit onderzoek moeten blijken of de kans op het aantreffen van archeologische resten die verband houden met prehistorische bewoning (AMK-terrein 14256) en de gedempte Uffelter boervaart nog aanwezig is. Indien de zone verstoord blijkt kan de zone worden vrijgegeven. Bij een intacte bodemopbouw zal vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek noodzakelijk zijn om de eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen en sporen te lokaliseren en vervolgens te begrenzen. Resultaten van dit onderzoek kunnen worden benut als input voor het informatiepunt.

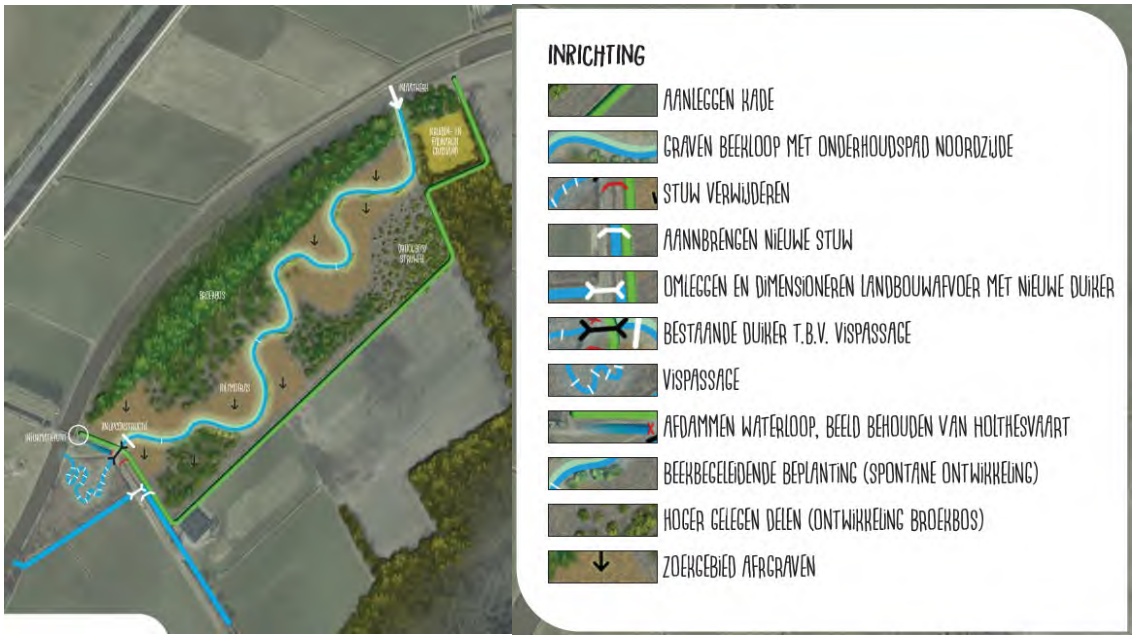
C. *Opgraving - variant 'archeologische begeleiding' (KNA-protocol 4004) – Verslenken watergang en aanleg van twee poelen*
De werkzaamheden m.b.t. het 'verslenken' van de noord-zuid lopende watergang en de aanleg van de zandvang vinden plaats in een hoge verwachtingszone (beekdal) dat tevens valt onder provinciaal belang (Hekman & van Oosterhout 2019). Aangezien de in beekdalen verwachte structuren niet met een booronderzoek op te sporen zijn, wordt geadviseerd deze bodemingrepen in lijn met het gemeentelijk beleid onder archeologische begeleiding plaatsvinden. Geadviseerd wordt de twee poelen (zie advieskaart) daarbij mee te nemen, vanwege het reliëf in de ondergrond dat mogelijk verband houdt met een begraven beekloop. De graafwerkzaamheden in het zuiden (ter hoogte van de knijpconstructie) wordt een intensieve begeleiding geadviseerd in verband met de kans op het aantreffen van resten van het overslagpunt van de voormalige Uffelter boervaart. Het Programma van Eisen (PvE) zal dit nader specificeren. Resultaten van het onderzoek kunnen worden benut als input voor het informatiepunt.



Figuur 1. Advieskaart plangebied Ootmaanlanden

Plangebied Koningsschut

Bij de aanleg van de geul en de vispassage (Figuur 2) wordt een archeologische begeleiding geadviseerd vanwege de ligging in een zone met een hoge archeologische verwachting (beekdal). De intensiteit van deze begeleiding zal worden vastgesteld in het Programma van Eisen dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de planning van de aannemer kan dit gecombineerd worden uitgevoerd met plangebied Ootmaanlanden. Het aanbrengen van de nieuwe stuw zal plaatsvinden in een bestaande watergang en bij het omleggen/dimensioneren van de landbouwafvoer zal slechts minimale bodemverstoring plaatsvinden. Bij de aanleg van de kades zal enkel worden opgehoogd.



Figuur 2. Inrichtingsschets plangebied Koningsschut

Bijlage 24 – Inventariserend veldonderzoek Uffelter Boervaart

Laagland Archeologie Rapport 467

Inventariserend veldonderzoek - verkennende/karterende fase

Uffelter Boervaart, Uffelte gemeente Westerveld (DR).



juli 2020

Versie 1.3 (concept)

In opdracht van:
ARCADIS Nederland BV

Colofon

Laagland Archeologie Rapport 467

Inventariserend veldonderzoek - verkennende/karterende fase Uffelter Boervaart te Uffelte, gemeente Westerveld (DR)

Auteur: Erwin Brouwer

In opdracht van: ARCADIS Nederland BV

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F
7602 RG Almelo



E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418

© Laagland Archeologie BV, Almelo, juli 2020

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in mei 2020 een Inventariserend veldonderzoek - verkennende/karterende fase uitgevoerd aan de Uffelter Boervaart te Uffelte. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de aanleg van een watergang van vijf m breed en circa 2 m diep.

In een eerder stadium is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op basis waarvan archeologische resten uit de periode laat-Paleolithicum tot en met Nieuwe Tijd worden verwacht. Uit historisch onderzoek blijkt bovendien dat in historische tijden hier de Uffelter Boervaart is aangelegd. Deze had een belangrijke functie bij de ontginning van het veen ten westen van het plangebied. De Uffelter Boervaart raakte buiten gebruik en is op een gegeven moment grotendeels gedempt.

Het verwachtingsmodel is getoetst en aangevuld door middel van verkennend booronderzoek. Daarnaast zijn een aantal karterende boringen gezet met als doel de oorspronkelijke dimensies van de Uffelter Boervaart in kaart te brengen.

Het verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem nagenoeg overal tot in de C-horizont is verstoord. In één boring is een B-horizont aangetroffen. De kans dat het gebied nog archeologische resten met een intacte archeologische context bevat wordt daarom laag geacht en voor dit onderdeel wordt geen nader archeologisch onderzoek aanbevolen.

Bij de karterende boringen werden humeuze lagen aangeboord die mogelijk toe te schrijven zijn aan de Uffelter Boervaart. Het is echter lastig gebleken de oorspronkelijke dimensies in kaart te brengen. Dit heeft enerzijds te maken met het ontbreken van betredingstoestemming van aangrenzende percelen, anderzijds omdat de slootdempingen veelal moeilijk te onderscheiden zijn van latere of contemporaine verstoringen. Er zijn wel aanwijzingen gevonden dat de Uffelter Boervaart mogelijk deels is aangelegd op de locatie van een natuurlijke waterloop, gezien het aantreffen van grofzandige afzettingen die zijn geïnterpreteerd als bedding. Echter, nader onderzoek is noodzakelijk om hierin duidelijkheid te verkrijgen. De gemeente kent een actieve kring historische onderzoekers en er is een groep die zich specifiek bezighoudt met de Uffelter Boervaart. Aanbevolen wordt tijdens nader onderzoek vrijwilligers van deze groep in te schakelen.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Westerveld. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, M. Montforts

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.4) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed).

Samenvatting 5
1 Inleiding 7

1.1 Aanleiding onderzoek 7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 7
1.3 Administratieve gegevens 8
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik 9
1.5 Beperkingen 10
1.6 Onderzoeksdoel 10

2 Verwachtingsmodel bureaustudie 11
3 Veldonderzoek 12

3.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek 12
3.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling 13

3.2.1 verkennende boringen traject nieuwe watergang 13
3.2.2 karterende boringen Uffelter Boervaart 14

3.3 Resultaten: archeologie 17

4 Conclusie en verwachting 18
5 Selectieadvies 19
literatuur 20
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus 21
BIJLAGE 2 Archeologische perioden 22
BIJLAGE 3 Boorpuntenkaart 23
BIJLAGE 4 hoogte intact dekzand t.o.v. NAP 24
BIJLAGE 5 dikte A-horizont 25
BIJLAGE 6 Raaiprofiel 26
BIJLAGE 7 Boorstaten 27
BIJLAGE 8 verklarende woordenlijst 39

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

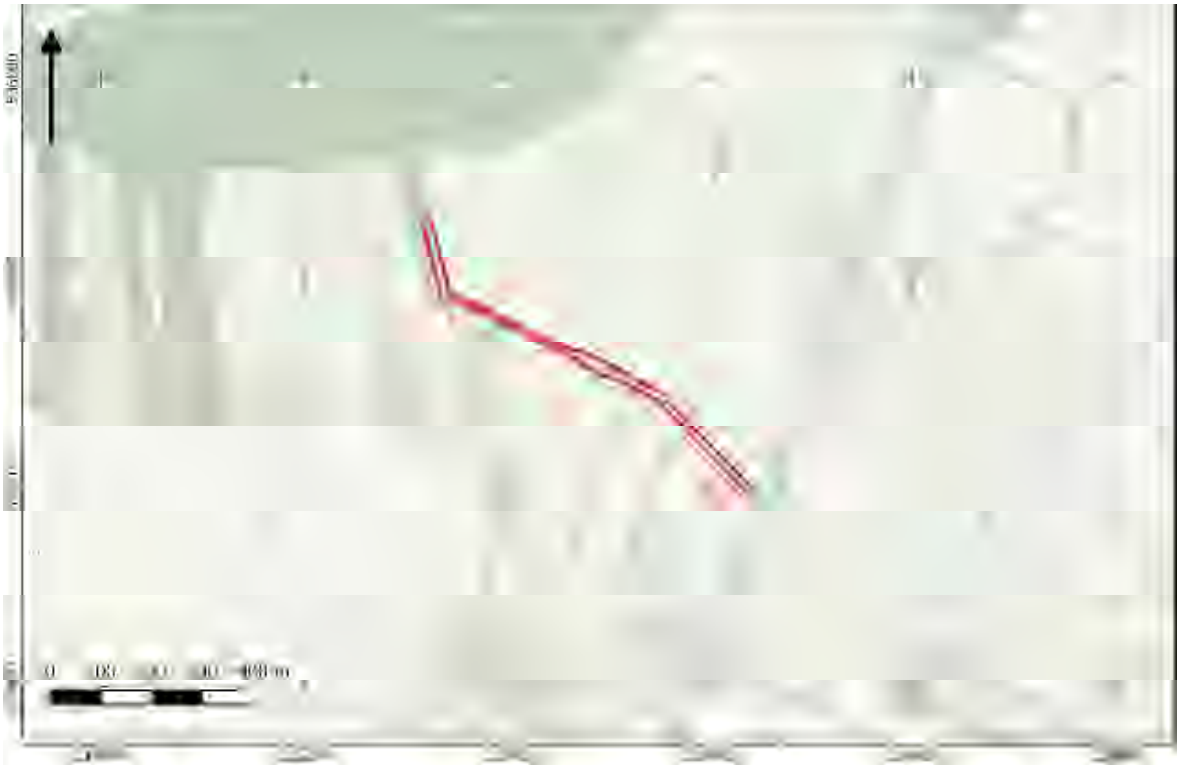
De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanleg van een watergang. De watergang volgt deels het voormalige tracé van de (deels) gedempte Uffelter Boervaart. In een eerder stadium is een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.[1] Het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het in dit bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel te toetsen en aan te vullen. Daarnaast zijn karterende boringen gezet met als doel de ligging van de voormalige turfvaart te traceren en de breedte, diepte en vulling hiervan te achterhalen.

De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGEBIED

Het plangebied betreft een zandpad langs de voormalige Uffelter Boervaart in Uffelte, gemeente Westerveld (DR) gevormd door de kadastrale percelen 1098 en 1114. Het meest westelijke stuk ligt min of meer dwars op deze voormalige waterloop en volgt de Winkelsteeg, eveneens een zandpad. Het meest oostelijke deel (kadastraal perceel 1114, boringen 1 tot en met 8 en boringen 109 tot en met 111) is een nagenoeg volledig dichtgegroeid, voormalig pad.

[1] Hekman, 2020.



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (rood).

Het plangebied heeft een lengte van 885 m. Twee zones zijn op voorhand uitgesloten van het onderzoek, vanwege de mogelijke aanwezigheid van resten van niet-gesprongen explosieven uit WOII (Neelen 2019). De betreffende locaties zijn aangegeven in bijlage 3.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Drenthe
Gemeente	Westerveld
Plaats	Uffelte
Beheerder/eigenaar grond	gemeente Westerveld
Toponiem	Uffelter Boervaart
Kadastrale perceelnummer(s)[2]	1098, 1114
Laagland Archeologie projectnummer	UFUF201
Datum conceptrapportage	24 juni 2020
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	215405/535855

[2] kadastralekaart.com

	215465/535570
	215910/535370
	216080/535185
Kaartblad[3]	16O
Oppervlakte/lengte Plangebied	885 m
Datering	Mesolithicum, Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	4861397100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek - verkennende/karterende fase
Datum begin veldonderzoek	19-05-2020
Datum eind veldonderzoek	20-05-2020
Opdrachtgever	ARCADIS Nederland BV
Goedkeuring bevoegde overheid	
Bevoegde overheid	gemeente Westerveld
Adviseur namens bevoegde overheid	M. Montforts
Beheer documentatie	Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als zandpad met bermen. Het terrein bevat geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.[4] Het plangebied is onderdeel van een groter plangebied, waar een klimaatbuffer is voorzien. In het plangebied wordt een nieuwe afwateringssloot gegraven, die hier onderdeel van vormt. De nieuwe afwateringssloot krijgt aan het maaiveld een breedte van circa 5 m en wordt ongeveer 2 m diep. Deze afwateringssloot zal deels het voormalige tracé van de (deels) gedempte Uffelter Boervaart volgen.

[3] www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

[4] bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 Beperkingen

Voor uitvoering van het booronderzoek blijkt dat er geen betredingstoestemming is van de percelen die aan het zandpad grenzen. De grondboringen zijn daarom in gemeentelijk eigendom gezet, zijnde het zandpad en bijbehorende bermen. In het kader van dit onderzoek was het zinvol geweest ook buiten de gemeentelijke gronden grondboringen te zetten: aangezien de nog aanwezige restanten van de turfvaart in het grootste deel van het plangebied de kadastrale perceelscheiding vormt, kon deze niet altijd goed in beeld worden gebracht.

1.6 Onderzoeksdoel

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het verkennend booronderzoek heeft tot doel het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel te toetsen en zonnodig aan te vullen. De karterende boringen beogen de voormalige Uffelter Boervaart in kaart te brengen, waarbij rekening dient te worden gehouden met de hierboven genoemde beperking.

HOOFDSTUK 2 VERWACHTINGSMODEL BUREAUSTUDIE

Onderstaande tekst is gebaseerd op Hekman e.a., 2020. Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het plangebied een verwachting op resten uit de prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Een deel van het plangebied (tussen boringen 13 en 17) grenst daarbij aan het noordelijk deel van een AMK-terrein van archeologische waarde (AMK-nummer 14256). Er kunnen sporen worden verwacht van landgebruik in de vorm van relicten van historische bevloeiingssystemen, maar ook sporen uit de Tweede Wereldoorlog. Op historisch kaartmateriaal (Nieuwe Tijd) is bebouwing en landgebruik zichtbaar, een en ander verband houdend met de aanleg van de Drentse Hoofdvaart en de Uffelter Boervaart. De Uffelter Boervaart is in 1787 haaks op de Drentse Hoofdvaart gegraven om de westelijker gelegen Uffelter venen te ontginnen. De Uffelter Boervaart was vanaf 1854 niet meer in gebruik als turfvaart en raakte in verval. Wanneer de vaart is gedempt is niet bekend.

Archeologische resten worden direct onder het maaiveld verwacht, vanaf de top van het dekzand. De kans is aanwezig dat dit niveau reeds door (historische) ingrepen is aangetast.

HOOFDSTUK 3 VELDONDERZOEK

3.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstoring en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld[5] en gedeponeerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van 32 verkennende boringen (boringen 1 tot en met 32) en 12 karterende boringen (boringen 100 tot en met 111). De verkennende boringen zijn met een onderlinge afstand van 25 m in de berm langs het zandpad gezet, op de locatie van de geplande nieuwe watergang. De karterende boringen zijn haaks op het traject van de oude Uffelter Boervaart gezet met een onderlinge afstand van 5 m. Omdat de karterende boorraaien de verkennende boorraai doorsnijdt, zijn twee verkennende boringen niet gezet. Bijlage 3 toont de locaties van de boringen.

In het PvA is rekening gehouden met een doorstart naar een karterend booronderzoek op de locatie van het AMK-terrein (boringen 13 tot en met 17) bij het aantreffen van een intact bodemprofiel. Aangezien hier een AC-profiel is aangetroffen, is deze doorstart niet gemaakt.

Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode. Zowel de verkennende als de karterende boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN3. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 7. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 3.

[5] E. Brouwer, 2020

3.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

3.2.1 VERKENNENDE BORINGEN TRAJECT NIEUWE WATERGANG

In bijna alle boringen is een AC-profiel gezien. Uitzondering hierop vormt boring 30, waarin een B- en een BC-horizont is aangetroffen.

Bijlage 5 toont een kaart met de (geïnterpoleerde) dikte van de A-horizont.[6] Gemiddeld is deze ongeveer 50 cm dik[7] en bestaat overwegend uit zwak siltig, zeer – matig fijn zwak humeus zand. De laag bevat vaak wortelresten en de kleur is hoofdzakelijk grijsbruin/grijs gevlekt en de begrenzing met de onderliggende laag is meestal scherp. In diverse boringen wordt de onderzijde van het verstoorde pakket gevormd door een geelgrijs of geelbruin gekleurde en gevlekte laag. Deze laag is geïnterpreteerd als verstoorde top van de C-horizont.

In een aantal verkennende (en karterende) boringen is een verstoord pakket van meer dan 90 cm aangetroffen. Dit betreft verkennende boringen 15 (120 cm), 17 (95 cm), 32 (150 cm), en de karterende boringen 100 en 101 (110 cm). Waarschijnlijk betreffen dit voornamelijk dempingslagen van watergangen: in boring 15 bestaat dit pakket uit tamelijk humeuze lagen. De onderste laag is sterk humeus en zwart gekleurd. Deze laag is geïnterpreteerd als slootbodem. Op historisch kaartmateriaal is te zien dat deze boring in het verlengde van een zuidelijker gelegen watergang ligt. Waarschijnlijk is hier niet de bodem van de Uffelter Boervaart aangetroffen.

In boring 17 is vermoedelijk eveneens sprake van een oude, gedempte watergang. Deze ligt eveneens zuidelijk en is op het AHN goed te zien. In deze boringen zijn geen aanwijsbare slootbodems of humeuze lagen gezien.

In boring 32 bestaat de onderste 90 cm (van 60 – 150 cm –mv) uit een sterk humeuze, donkerbruin/grijs gekleurde laag waarin (onregelmatige) zandbandjes zijn gezien. Deze zandbandjes zijn niet gevormd door natuurlijke processen. Op oude kaarten is hier geen oude watergang aangegeven; vermoedelijk betreft dit een (sub)recente verstoring.

De (geïnterpoleerde) NAP-hoogte van de nog resterende intacte dekzandtop met daarin aangetroffen bodemhorizonten is grafisch weergegeven in bijlage 4. Bijlage 6 toont daarnaast een raaiprofiel van boringen 9 tot en met 28 en 102). Uit deze bijlagen blijkt onder andere dat met name op de locatie van het AMK-terrein sprake is van een relatief diep verstoord bodemprofiel (boringen 15 tot en met 17). Op basis van het AHN is juist op deze locatie een dekzandopduiking te verwachten.

De C-horizont bestaat overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Het betreft goed gesorteerd, schoon zand met een lichtgele of lichtgele/gele kleur (dekzand). In boringen 1 tot en met 10 is het dekzand meestal wat donkerder gekleurd (donkergeel/geel) door roestvorming. In deze boringen is soms wat grind gezien (boringen 9 en 10) en het zand is soms wat siltiger (sterk siltig: boring 4).

---

[6] Omwille van de zichtbaarheid is hier uitgegaan van een bufferzone van 15 m rondom de kadastrale percelen 1098 en 1114.

[7] modus = 50 cm (9 boringen); mediaan = 50 cm; standaarddeviatie = 28,3.

Bodemkundig gaat het hier om de C-horizont van een beekeerdgrond. Het eerddek is verdwenen.

Vanaf boring 30 in noordelijke richting komt soms een dun veenlaagje (sterk veraard veen) of moerig laagje voor. Het dekzand is in deze boringen soms sterk siltig. In boring 30 is bovendien een Bh-horizont gezien tussen 45-55 cm –mv. Deze wordt gevormd door matig fijn, matig siltig en zwak humeus zand. Deze horizont toont zich met een bruingrijze kleur. Daaronder – van 55 tot 60 cm –mv ligt een erg compacte Bhs-horizont met een overeenkomstige lithologie en bruin van kleur. De BC-horizont loopt van 65-80 cm –mv en is bruingeel gekleurd. Bodemkundig gaat het hier (boringen 30 tot en met 34) om een moerige podzolgrond.

3.2.2 KARTERENDE BORINGEN UFFELTER BOERVAART

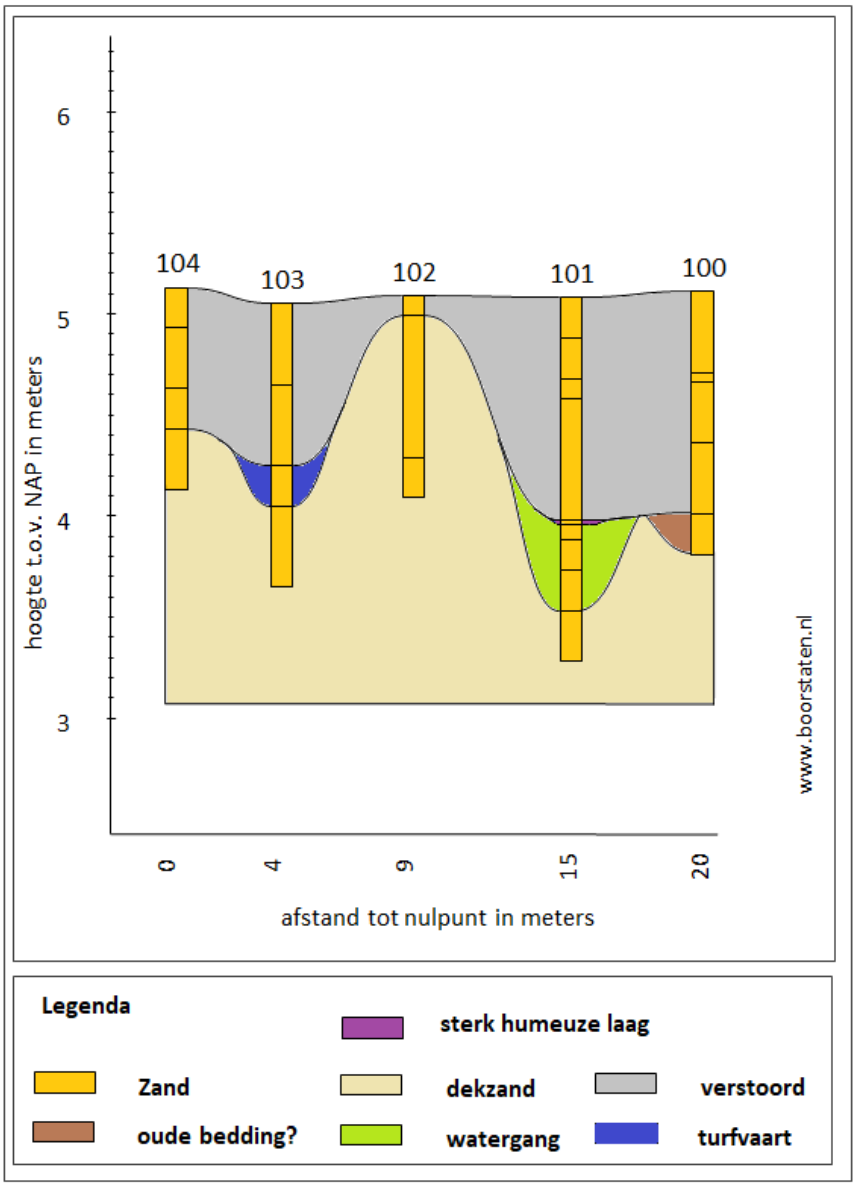
Boringen 100 tot en met 104 (afbeelding 2) liggen dwars op de voormalige loop van de Uffelter Boervaart. Het restant hiervan is in het veld nog goed te zien en is op oude kaarten en het AHN terug te vinden. Onderstaande kaart toont een raaiprofiel van deze boringen: er lijkt sprake van twee watergangen op deze locatie, van elkaar gescheiden door een zone waarin het dekzand bijna direct onder het maaiveld ligt (boring 102).

In boring 100 en 101 is sprake van een dik opgebracht pakket. In boring 101 is een dun, sterk humeus zwart gekleurd laagje gezien tussen 117 en 120 cm –mv die als slootbodem kan worden geïnterpreteerd. Daaronder bevinden zich matig humeuze lagen tot 155 cm –mv met in de top plantenresten en humeuze vlekken. Deze lagen worden geïnterpreteerd als dekzand met humeuze inspoeling.

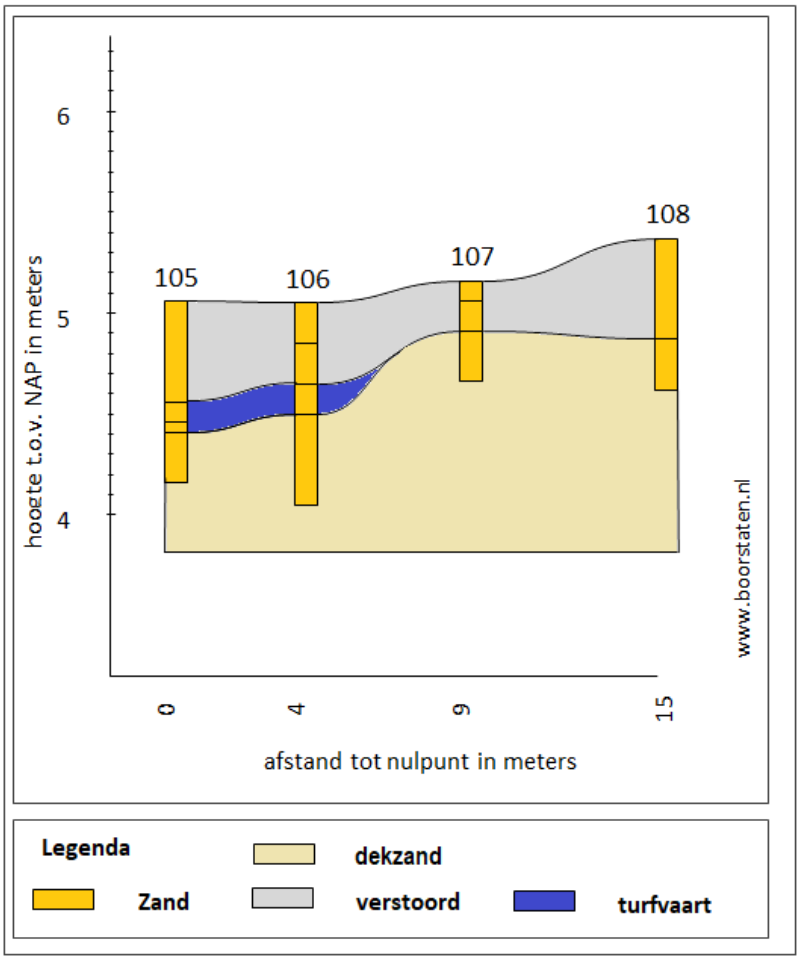
In boring 100 is vanaf 110 cm –mv een laag matig grof, matig siltig en zwak grindig zand gezien. Dit betreft een lichtgele, schone laag. De korrelgrootte en het grind wijst op fluviatiele invloeden: mogelijk is dit een bedding van een oude (natuurlijke) watergang. In dat geval is bij de aanleg van de Uffelter Boervaart deels gebruik gemaakt van een natuurlijke waterloop.

In boringen 103 en waarschijnlijk 104 zijn dempingslagen van de Uffelter Boervaart aangetroffen. In boring 103 is tussen 80 en 100 cm –mv nog een sterk humeuze, donkerbruin/zwart/geel gevlekte laag aangetroffen. Daarboven – van 40 tot 80 cm -mv is sprake van een matig humeuze vulling. Deze laag kan gezien worden als demping, waarbij nog resten van de humeuze vulling van de vaart zijn gemengd. In boring 104 zijn geen specifieke humeuze brokken of lagen gezien en waarschijnlijk betreft dit in zijn geheel een demping.

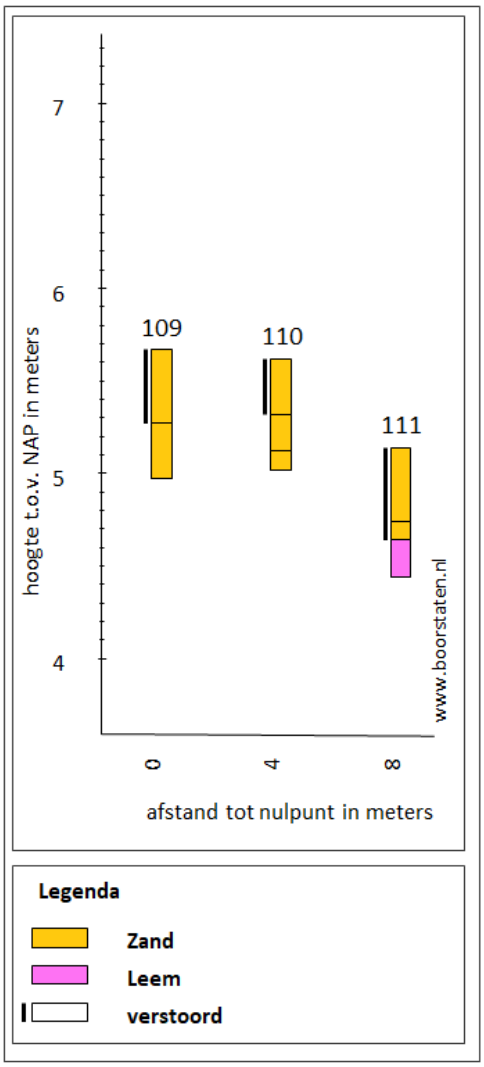
In raaiprofiel 105 t/m 108 (afbeelding 3) is de noordzijde van de turfvaart aangeboord (boring 105) Mogelijk is in boring 106 een dempingslaag aangetroffen. In boring 105 is tussen 50 – 60 cm een matig humeuze, donkergrijze laag aangetroffen die als bodem van de sloot kan worden aangemerkt.



Afbeelding 2. Raaiprofiel boringen 104 tot en met 100.



Afbeelding 3. Raaiprofiel boringen 105 tot en met 108.



Afbeelding 4. Raaiprofiel 109 tot en met 111.

In boringen 109 t/m 111 zijn geen lagen aangetroffen die op de aanwezigheid van een watergang wijzen. Boring 111 is op de insteek van de nog aanwezige sloot gezet. Direct onder de dempingslagen is keileem aangetroffen.

3.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Tevens is geen (dun) plaggendek waargenomen. In één boring (boring 30) is een redelijk intact bodemprofiel aangetroffen.

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE EN VERWACHTING

In vrijwel alle verkennende en karterende boringen is sprake van een tot in de C-horizont verstoord bodemprofiel. De C-horizont ligt gemiddeld onder een verstoord pakket van ongeveer 50 cm dik, maar er zijn uitschieters naar boven en onder. Op de locatie van het AMK-terrein is deels sprake van een relatief diepe verstoring.

In één boring is een redelijk intact bodemprofiel met een B- en BC-horizont aangetroffen. Uit bijlage 4 blijkt echter dat de dekzandtop hier relatief laag ligt, wat deze locatie waarschijnlijk onaantrekkelijk maakte voor bewoning.

Wat betreft archeologische resten kan de verwachting in het gehele plangebied daarom worden bijgesteld naar 'laag' voor alle archeologische perioden met uitzondering van de Nieuwe Tijd (turfvaart). Het kan niet worden uitgesloten dat in het plangebied nog resten van zeer diepe grondsporen bewaard zijn gebleven in de C-horizont. Voor zover aanwezig dan betreft dit waarschijnlijk maar een zeer klein deel van een oorspronkelijk aanwezige vindplaats: ondiepe grondsporen, het oorspronkelijke leefniveau èn het niveau waarom mobiele vondsten mogen worden verwacht zijn alle verdwenen. De archeologisch-wetenschappelijke waarde van dergelijke incidentele diepe grondsporen is daarom zeer beperkt.

In raaiprofiel 100 t/m 104 ligt de voormalige bodem van de vaart op 4 m + NAP, ongeveer 100 cm -mv. Een vergelijkbare diepte mag ook in het resterende deel van het plangebied worden verondersteld.[8] Op basis van raaiprofiel 100 – 104 is de Uffelter Boervaart tenminste 5 m breed geweest en mogelijk is bij de aanleg gebruik gemaakt van bestaande, natuurlijke waterlopen. Het hier uitgevoerde booronderzoek geeft op dit punt onvoldoende duidelijkheid.

[8] Tussen de Drentsche Hoofdvaart en de Uffelter Boervaart was in historische tijden zeer waarschijnlijk een sluis aanwezig. Het is niet bekend of er verderop in de Boervaart nog sluisjes aanwezig waren.

HOOFDSTUK 5 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde verkennende booronderzoek is de kans klein dat het plangebied archeologische sporen bevat, afgezien van eventuele zeer diepe grondsporen. Het archeologisch belang hiervan is echter laag. Het karterend booronderzoek is er maar beperkt in geslaagd de dimensies van de Uffelter Boervaart te reconstrueren. Dat heeft enerzijds waarschijnlijk te maken met de beperkingen rondom betredingstoestemming en anderzijds omdat de slootdempingen waarschijnlijk veelal slecht zijn te onderscheiden van latere of contemporaine verstoringen.

Om deze reden adviseren we de aanleg van de nieuwe watergang onder archeologische begeleiding te laten plaatsvinden. Het is daarbij echter niet noodzakelijk dat de gehele aanleg van de watergang onder archeologische begeleiding (protocol Proefsleuven) plaatsvindt. In principe volstaan locaties aan het begin van de watergang, bij de Winkelsteeg en twee locaties daar tussenin. Idealiter worden hier machinale coupes haaks op de watergang gezet. De gemeente kent een actieve kring historische onderzoekers en er is een groep die zich specifiek bezighoudt met de Uffelter Boervaart. Aanbevolen wordt tijdens nader onderzoek vrijwilligers van deze groep in te schakelen.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Westerveld, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, mevrouw M. Montforts

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

literatuur

Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.

Bosch, J.H.A.,2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.*

Brouwer, E. , 2020. Plan van Aanpak ivo-verkennend en karterend Uffelter Boervaart. Almelo.

Hekman, J., en F. van Oosterhout, 2020. *Bureauonderzoek archeologie, cultuurhistorie en aardkundige waarden Ootmaanlanden en Koningsschut.* Assen

Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland.* Groningen.
Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters,* Nederlands Normalisatie-instituut Delft.

Neelen, C., 2019. Rapportage betreffende het vaststellen van opsporingsgebieden in het onderzoeksgebied 'Holtingerveld'.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB

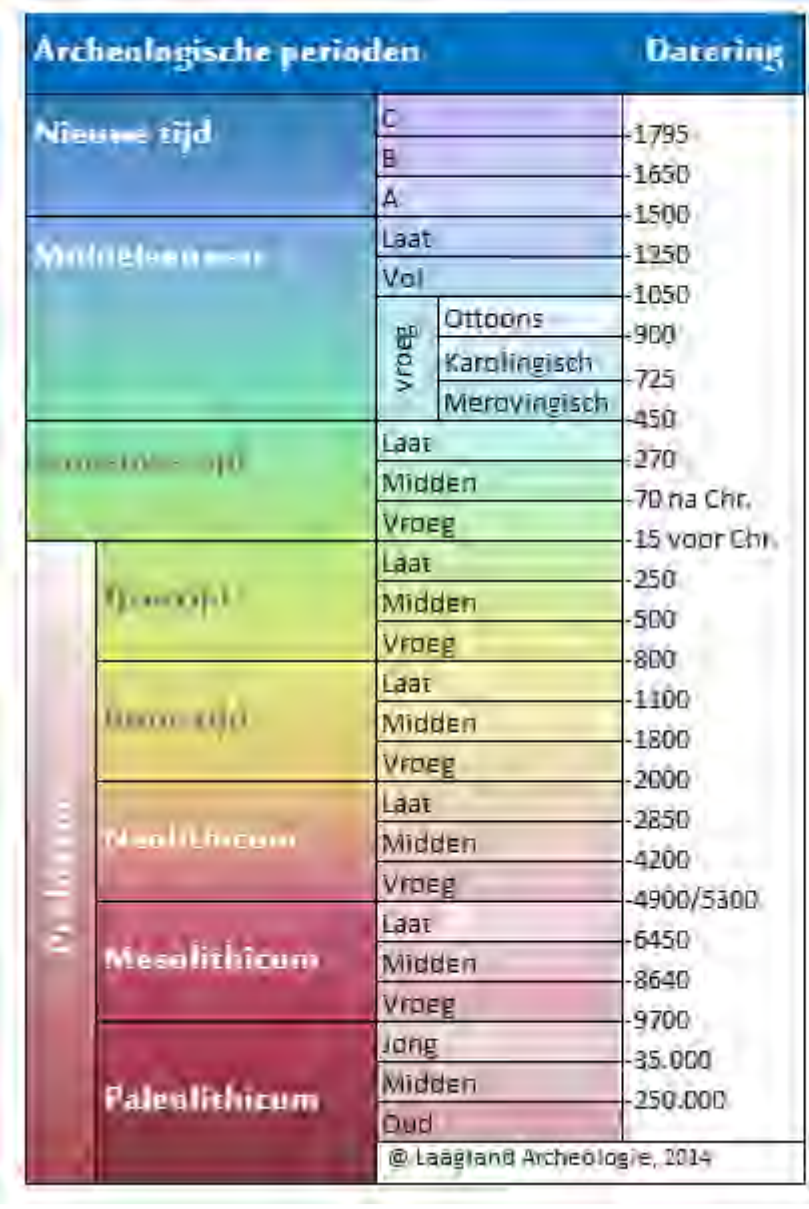
Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN



BIJLAGE 3 BOORPUNTENKAART

BIJLAGE 4 HOOGTE INTACT DEKZAND T.O.V. NAP

BIJLAGE 5 DIKTE A-HORIZONT

BIJLAGE 6 RAAIPROFIEL

BIJLAGE 7 BOORSTATEN

Boring 1 RD-coördinaten: 216074/535195

-mv (m) NAP(m)



Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel/oranje, sterk roesthoudend, C-horizont, dekzand

Boring 2 RD-coördinaten: 216057/535213

-mv (m) NAP(m)



dekzand

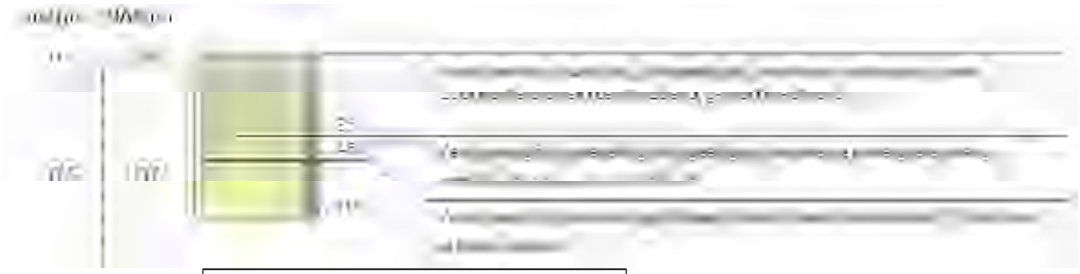
Boring 3 RD-coördinaten: 216038/535229



Boring 4 RD-coördinaten: 216021/535248



Boring 6 RD-coördinaten: 215986/535283



Boring 7 RD-coördinaten: 215968/535302

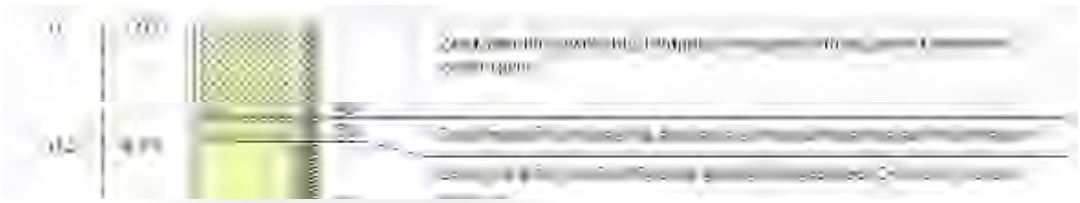


Boring 9 RD-coördinaten: 215922/535347



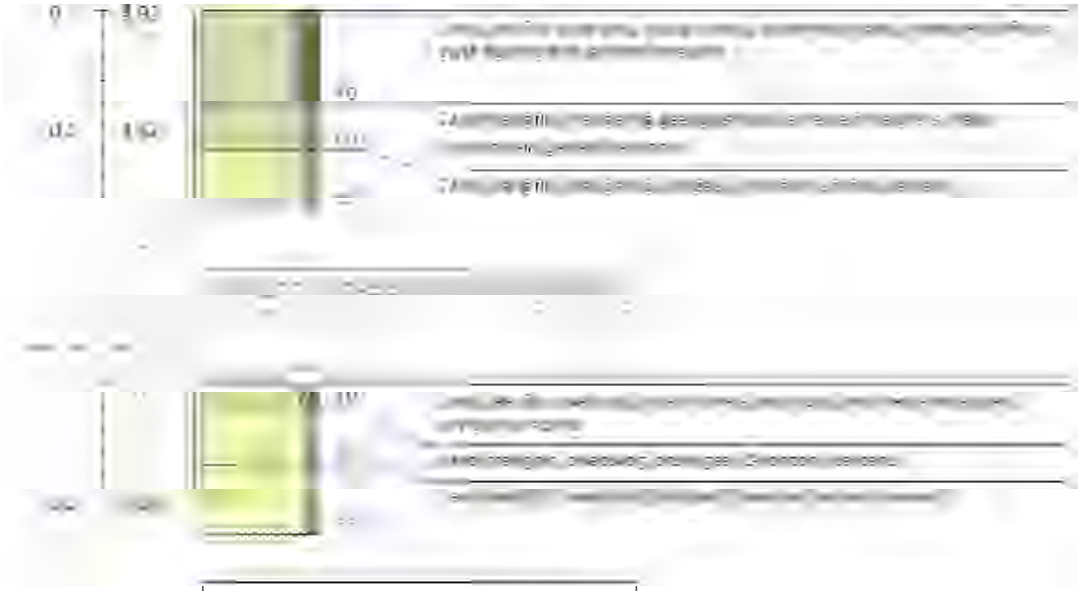
Boring 10 RD-coördinaten: 215905/535365

-mv (m) NAP(m)



Boring 11 RD-coördinaten: 215885/535379

-mv (m) NAP(m)



Boring 13 RD-coördinaten: 215841/535403

-mv (m) NAP(m)

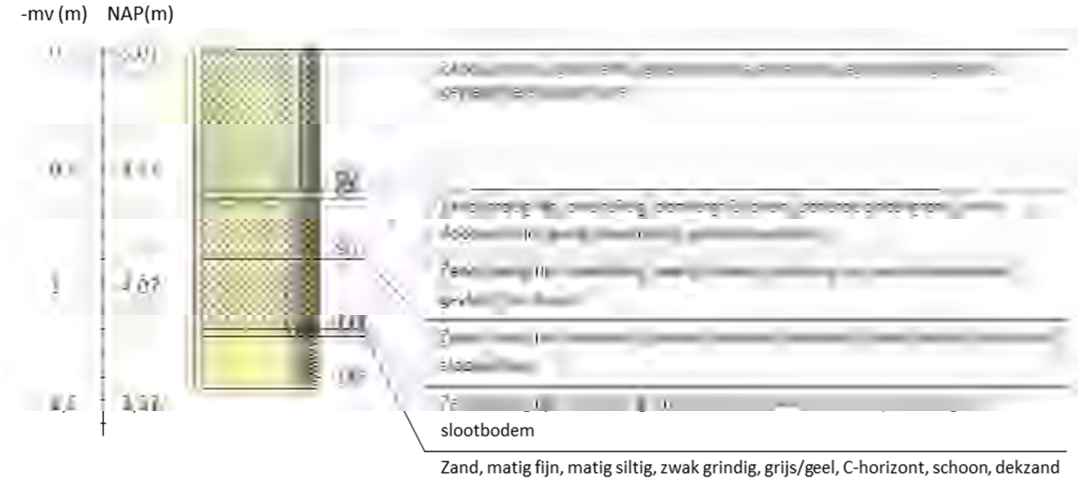


Boring 14 RD-coördinaten: 215817/535412

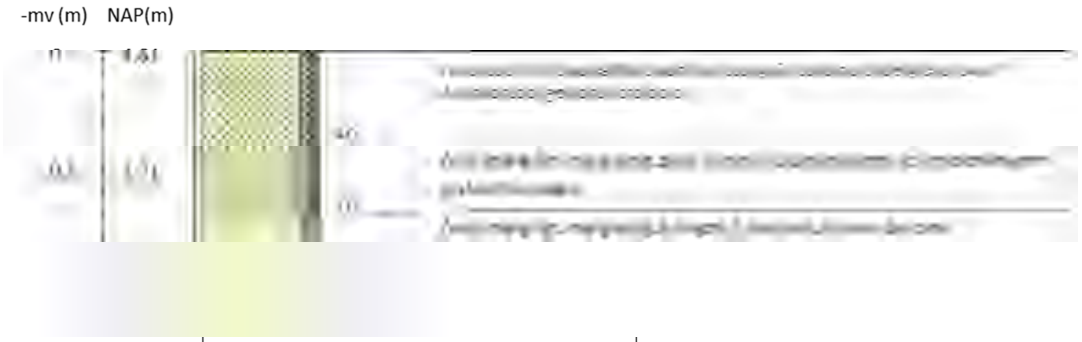
-mv (m) NAP(m)



Boring 15 RD-coördinaten: 215793/535420



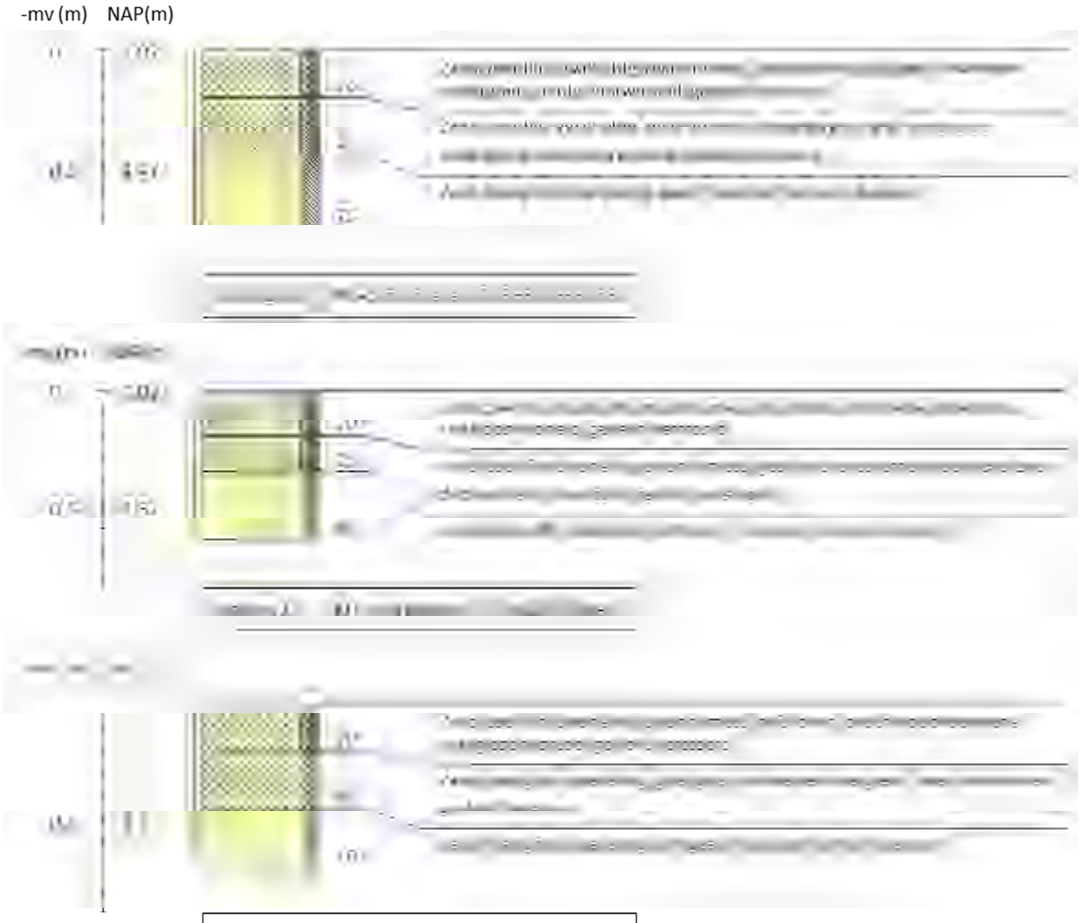
Boring 16 RD-coördinaten: 215772/535432



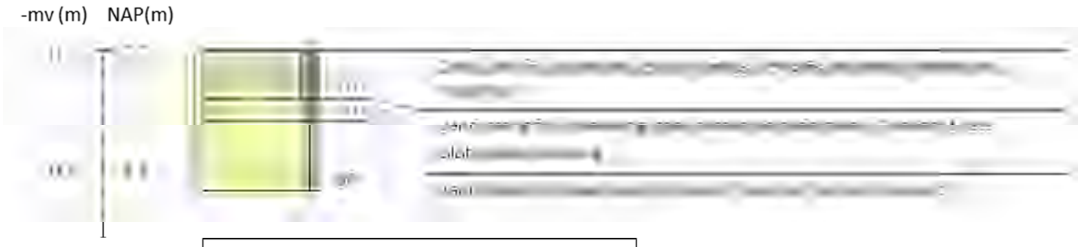
Boring 17 RD-coördinaten: 215749/535444



Boring 19 RD-coördinaten: 215704/535467



Boring 22 RD-coördinaten: 215637/535500

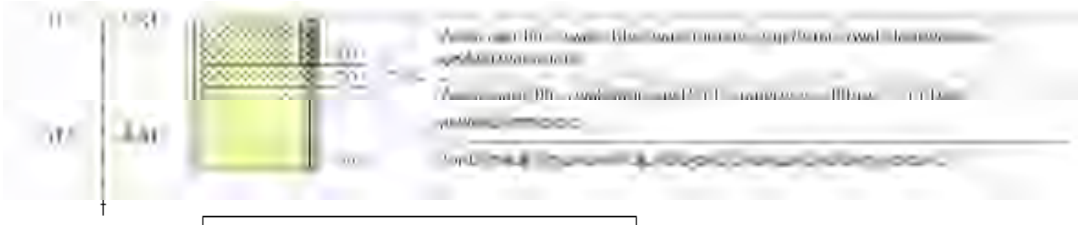


Boring 23 RD-coördinaten: 215614/535511



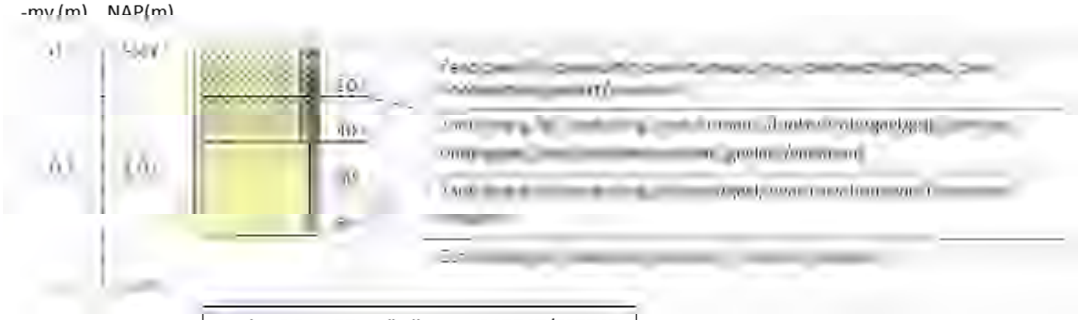
Boring 24 RD-coördinaten: 215593/535522

-mv (m) NAP(m)



Boring 25 RD-coördinaten: 215570/535534

-mv (m) NAP(m)



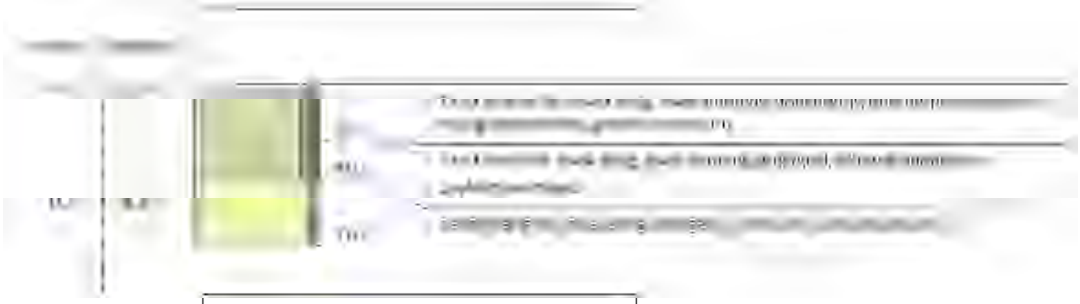
Boring 26 RD-coördinaten: 215547/535545

-mv (m) NAP(m)



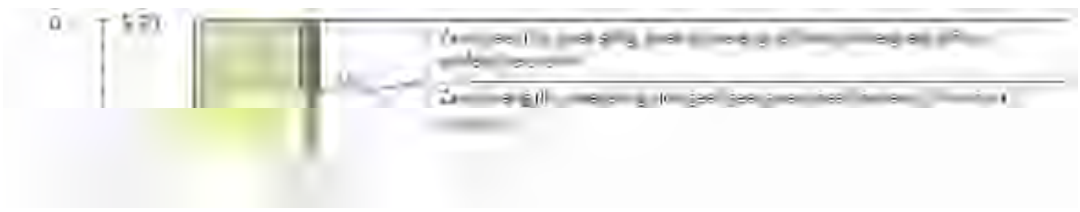
1 4,5

Boring 27 RD-coördinaten: 215525/535556



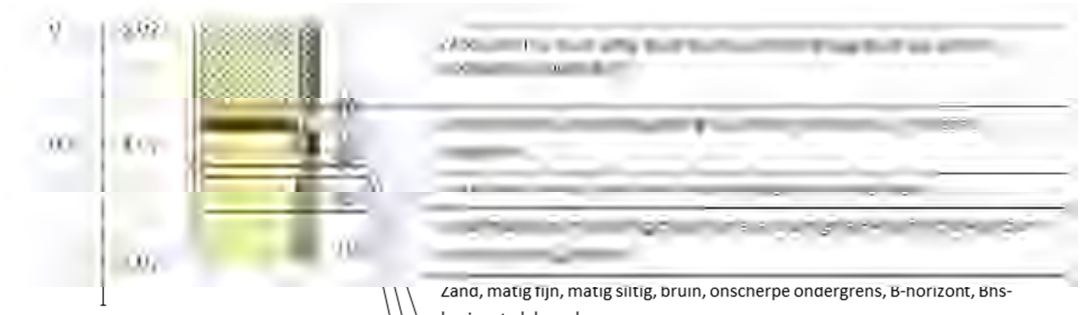
Boring 28 RD-coördinaten: 215502/535567

-mv (m) NAP(m)



Boring 30 RD-coördinaten: 215464/535610

-mv (m) NAP(m)



Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, onscherpe ondergrens, B-horizont, Bhs-horizont, dekzand

Zand, matig fijn, matig siltig, bruin/geel, onscherpe ondergrens, BC-horizont, dekzand

Zand, matig fijn, sterk siltig, geel/bruin, onscherpe ondergrens, matig roesthoudend, C-horizont, gevlekt, dekzand

Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgeel, C-horizont, schoon, dekzand

Boring 31 RD-coördinaten: 215459/535634



Boring 32 RD-coördinaten: 215453/535659

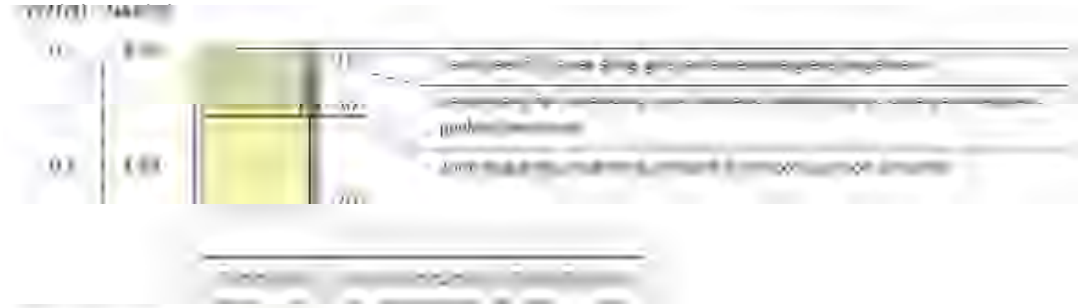
-mv (m) NAP(m)

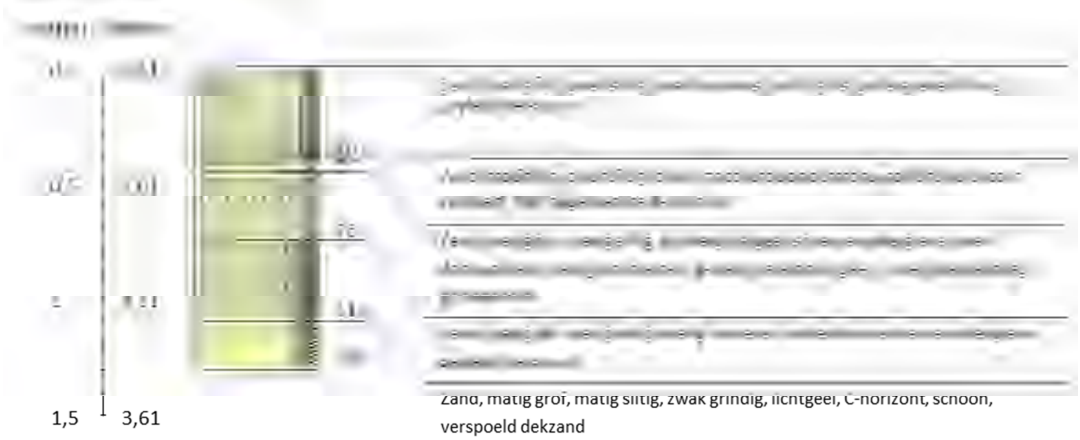


Boring 33 RD-coördinaten: 215447/535683

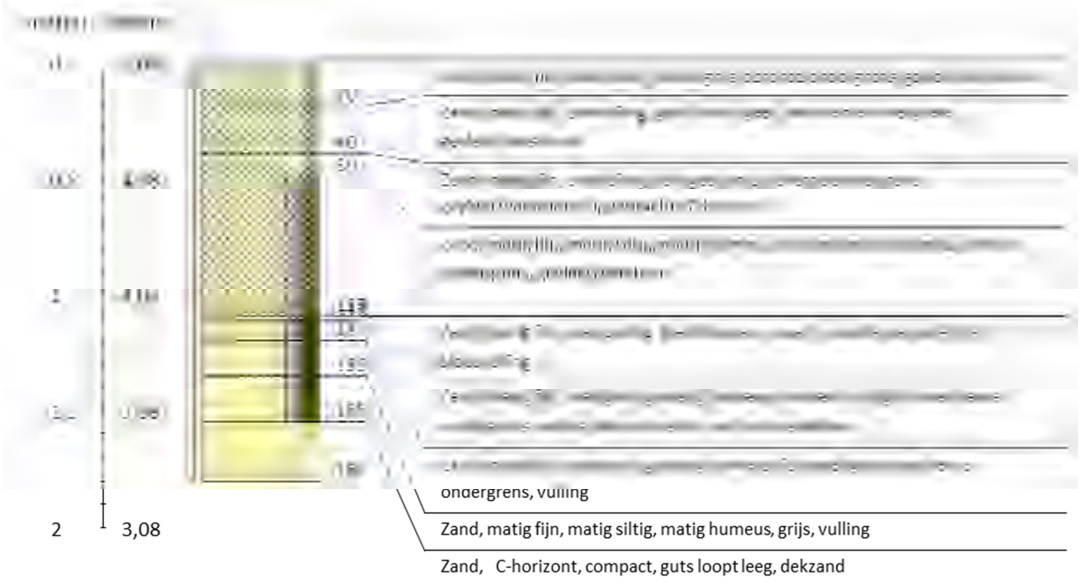


Boring 34 RD-coördinaten: 215441/535706



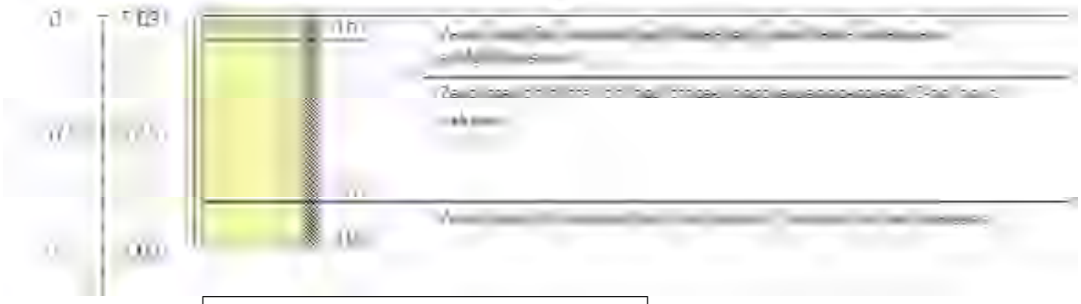


Boring 101 RD-coördinaten: 215471/535587



Boring 102 RD-coördinaten: 215473/535582

-mv (m) NAP(m)



Boring 103 RD-coördinaten: 215473/535577

-mv (m) NAP(m)



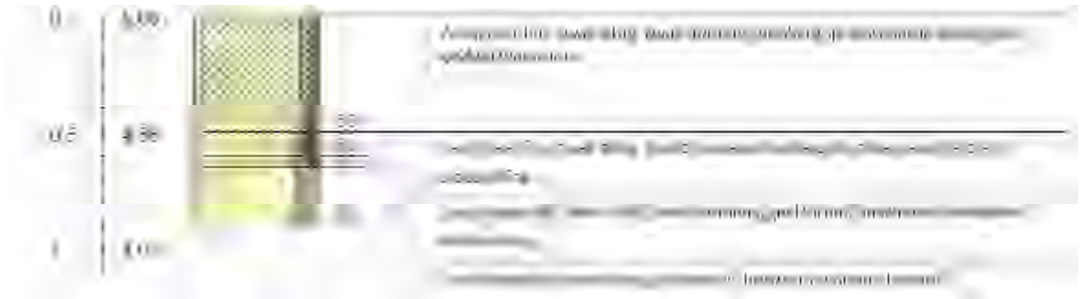
Boring 104 RD-coördinaten: 215475/535573

-mv (m) NAP(m)



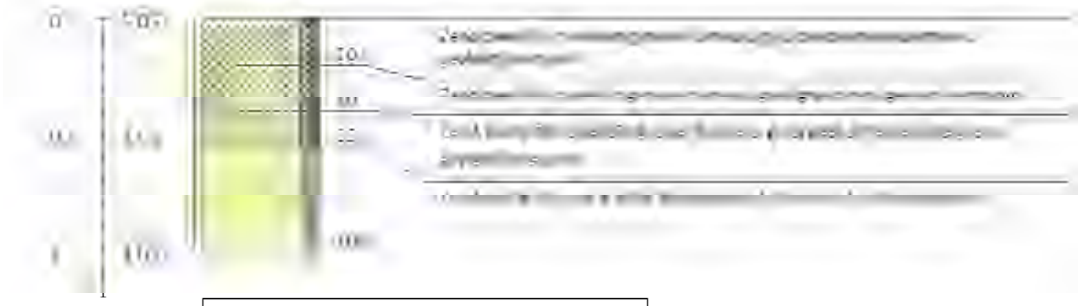
Boring 105 RD-coördinaten: 215797/535415

-mv (m) NAP(m)



Boring 106 RD-coördinaten: 215797/535419

-mv (m) NAP(m)



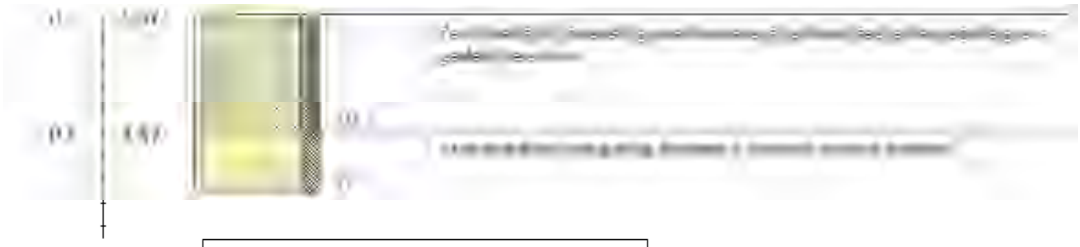
Boring 107 RD-coördinaten: 215799/535424

-mv (m) NAP(m)



Boring 108 RD-coördinaten: 215801/535429

-mv (m) NAP(m)



Boring 109 RD-coördinaten: 216007/535269



Boring 111 RD-coördinaten: 216001/535264



BIJLAGE 8 VERKLARENDE WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omlaag zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur (‘loodzand’).

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

DE BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

Mesolithicum - Het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) begon tijdens het begin van het Holoceen. De gemiddelde temperatuur steeg. Vegetatie ontwikkelde zich sterk en de variatie in flora en fauna nam toe. De mens trok als jager/verzamelaar door het land. Materiële resten uit deze periode worden gekenmerkt door kleine vuursteenvoorwerpen (microlithen).

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Woon- en leefomgeving

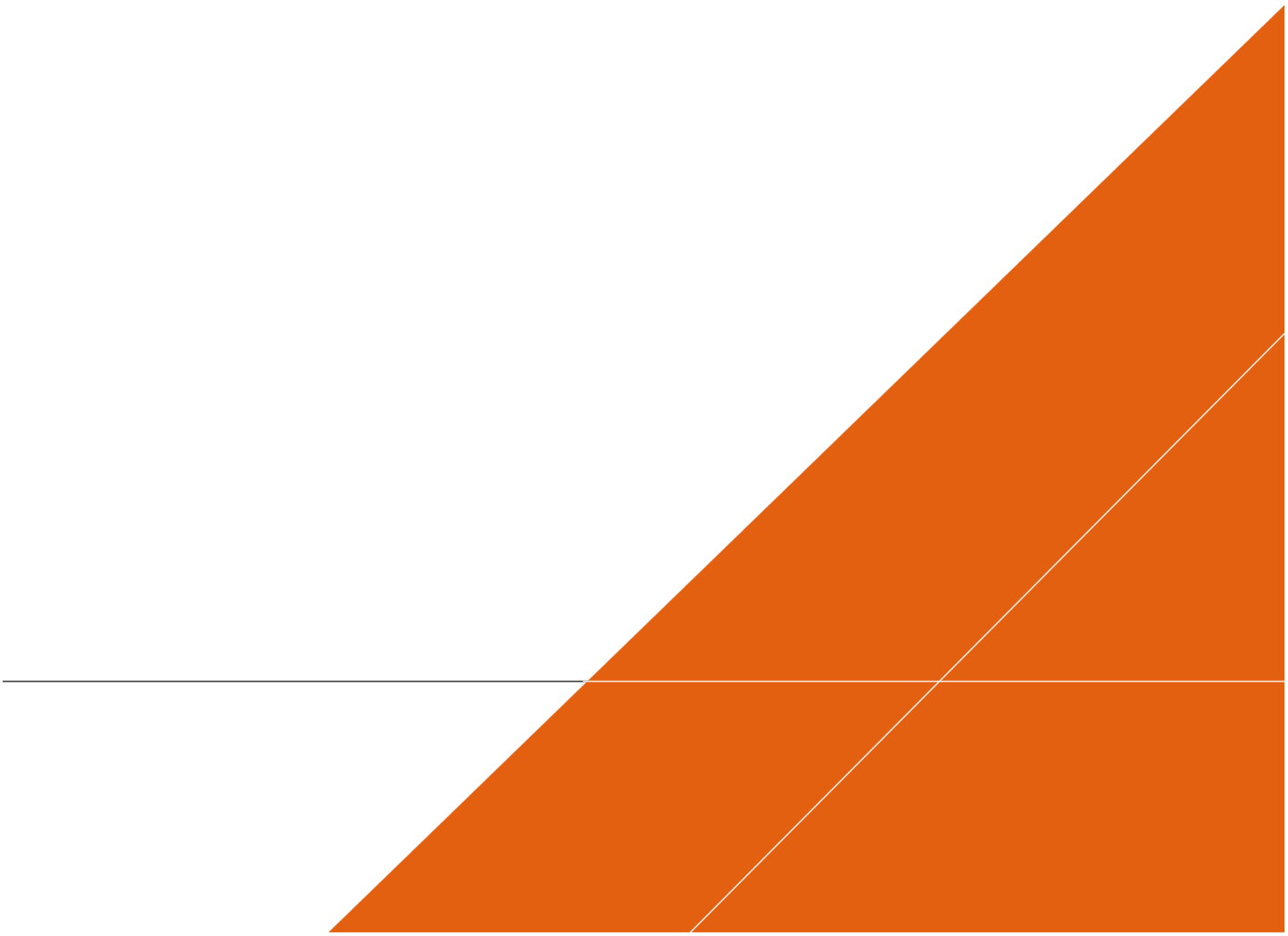
Bijlage 25 – 210907 Overlast dieren Ootmaanlanden

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

OVERLAST DIEREN OOTMAANLANDEN

Prolander

7 SEPTEMBER 2021



Contactpersoon

CINDY GROENEWOUD
Projectleider

T +31 629121340
E cindy.groenewoud@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Doel 4

1.3 Plangebied 4

1.4 Leeswijzer 4

2 HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE 6

2.1 Huidige situatie 6

2.1.1 Deelgebied Ootmaanlanden 6

2.1.2 Deelgebied Koningsschut 7

2.2 Toekomstige situatie 7

3 POTENTIËLE OVERLASTDIEREN 9

3.1 Muizen 9

3.2 Ratten 9

3.3 Teken 10

3.4 Leverbot 11

3.5 Steekmuggen en knutten 11

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 13

4.1 Conclusies 13

4.2 Aanbevelingen voor monitoring en maatregelen 13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 RISICOANALYSESLEUTEL 14

BIJLAGE 2 0-METINGEN STEEKMUGGEN EN KNUTTEN OOTMAANLANDEN 16

COLOFON 17

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Het gebied Ootmaanlanden is hiervoor als retentiegebied aangewezen. Om te kunnen voldoen aan de waterbergingsopgave van 400.000 m³ is het project uitgebreid met het plangebied Koningsschut. De ligging van het gebied op de overgang van hoog naar laag Drenthe maakt Ootmaanlanden/Koningsschut geschikt voor waterberging.

Naast de waterbergingsopgave zijn er natuurdoelstellingen voor het plangebied, die in samenhang met de waterbergingsopgave zijn opgepakt. De opgaven zijn:
1. Het bergen van 400.000 m³ water bij WB21[1] omstandigheden.
2. Het vasthouden van gebiedseigen water om een buffer op te bouwen voor droge perioden.
3. Het realiseren van het gewenste grond- en oppervlaktewater regime (GGOR) voor beoogde natuurdoelen NNN en Natura 2000.
4. Het inrichten van plangebied Koningsschut als vispassage en KRW-berging.
5. Naast deze opgaven spelen er ook wensen omtrent cultuurhistorische waarden en recreatie.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan in hoeverre het aanleggen van een waterberging en de natuurontwikkelingen in Ootmaanlanden en Koningsschut, de overlast van enkele soorten zoogdieren en ongewervelde dieren, de zogenoemde ‘overlast’ dieren, zou kunnen toenemen. Het onderzoek richt zich op onderstaande drie onderdelen:
- De te verwachten overlast gevende soorten.
- De mogelijk gunstigere omstandigheden in natte perioden voor deze soorten.
- De mogelijke overlast voor aanwonenden en recreanten en hoe dit mogelijk kan worden voorkomen.

1.3 Plangebied

In Figuur 1 is de ligging van de gebieden Ootmaanlanden en Koningsschut weergegeven. Ten zuiden van Ootmaanlanden bevinden zich een minicamping en een boerencamping. Langs de Rijksweg N371, die het plangebied in het oosten begrensd, liggen drie woonhuizen. Langs het fietspad, die het plangebied aan de westzijde begrensd, liggen 2 woonhuizen. Er zijn geen woningen gelegen in of in de directe omgeving van Koningsschut.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de huidige en de toekomstige situatie. In hoofdstuk 3 worden dieren besproken die potentieel overlast kunnen veroorzaken. In hoofdstuk 4 wordt specifiek ingegaan op muggen en knutten. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies en aanbevelingen.

[1] Waterbeheer 21e eeuw



Figuur 1: Locatie deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut

2 HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het plangebied omvat twee deelgebieden, namelijk het gebied Ootmaanlanden en het gebied Koningsschut. Beide gebieden liggen in de gemeente Westerveld in het zuidwesten van de provincie Drenthe (zie Figuur 2). In de volgende twee paragrafen worden de belangrijkste gebiedskenmerken van de beide deelgebieden kort toegelicht.



Figuur 2: Ligging deelgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut

2.1 Huidige situatie

2.1.1 Deelgebied Ootmaanlanden

Ootmaanlanden is gelegen ten noorden van de plaats Uffelte en ten zuiden van de plaats Wittelte (zie Figuur 3). Het gebied is circa 75 hectare groot en wordt begrensd door de Rijksweg N371, het Natura 2000-gebied Holtingerveld (waar Ootmaanlanden deels onderdeel van uitmaakt) en onverharde wegen. Het gebied is momenteel vooral in gebruik als natuur, maar er zijn ook enkele landbouwpercelen in de vorm van graslanden die worden begraasd door runderen en enkele akkers. Ootmaanlanden is in beheer bij Natuurmonumenten en een particulier en maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) Drenthe.

De omgeving ten oosten van het plangebied bestaat uit graslanden, akkers en bosschages. Tevens lopen de Drentse Hoofdvaart en de Oude Vaart ten oosten van het plangebied. Ten noorden en zuiden zijn dorpen en tevens graslanden, akkers, bosschages, bomenrijen en boerderijen gevestigd. Ten westen ligt het Natura 2000-gebied Holtingerveld dat bestaat uit bosgebied, heide en vennen. Dit deel is hoger gelegen dan het deelgebied Ootmaanlanden.



Figuur 3: Plangebied Ootmaanlanden



Figuur 4: Plangebied Koningsschut

2.1.2 Deelgebied Koningsschut

Het gebied Koningsschut ligt ten westen van Dwingeloo en is ongeveer 12 hectare groot (zie Figuur 4). De omgeving van het deelgebied Koningsschut bestaat uit graslanden, akkers en boerderijen ten westen, noorden en zuiden van het plangebied. Het oosten bestaat uit natuurterrein waar akkers, graslanden en bosschages elkaar afwisselen.

Het plangebied zelf wordt in het westen begrensd door de Oude Vaart. In de Oude Vaart is een stuw gelegen. Verder bestaat het deelgebied uit voedselrijk grasland, bosschage van berk, wilgen en essen (in het noordwesten), bosschage van eiken, wilgen en populieren (in het noorden) en een ruigtevegetatie (in het zuiden nabij de stuw). In het zuiden wordt het projectgebied doorsneden door een zandweg, een fietspad en een leggerwatergang.

Koningsschut is in bezit van Natuurmonumenten (ca. 8 ha) en Staatsbosbeheer (ca. 3,8 ha). De percelen van Staatsbosbeheer bestaan uit een vochtig bos, grenzend aan de Oude Vaart. Dit deel van het Koningsschut maakt onderdeel uit van het NNN. De percelen van Natuurmonumenten bestaan uit vrij intensief beheerd grasland. Het perceel ten zuiden van de zandweg is ingericht met ruigte en struweel.

2.2 Toekomstige situatie

Op dit moment wordt het ontwerp voor Ootmaanlanden en Koningsschut opgesteld. Het plan is om in beide gebieden een waterberging aan te leggen, in combinatie met het vasthouden van gebiedseigen water en het realiseren van beoogde natuurdoelen.

Waterberging
Voor de waterberging worden er aan de rand van het gebied kades aangebracht. In de kades wordt een inlaat geplaatst om bij hoogwater het gebied vol te laten stromen. De verwachting is dat de berging voor water door extreme neerslagsituaties eens in de 25 jaar voorkomt.

De verwachting is dat Koningsschut ook gaat dienen als KRW-berging. Dit zal betekenen dat dit gebied jaarlijks voor een gedeelte onder water komt te staan. Bij extreme neerslagsituaties wordt dit waterpeil eens in de 25 jaar verhoogd voor piekberging.

Vasthouden van gebiedseigen water en realiseren van Natuurdoelen

De opgave voor plangebied Ootmaanlanden om zoveel mogelijk gebiedseigen water vast te houden, gaat hand in hand met de opgave om beoogde natuurdoelen te realiseren. De verwachting is dat door het vasthouden van het gebiedseigen water de grondwaterstanden in de Ootmaanlanden hoger zullen worden, waardoor de gradiëntsituaties met (lokale) kwel in de Ootmaanlanden kunnen herstellen en de daarbij behorende natuurdoelen zich kunnen ontwikkelen.

Vispassage Koningsschut

Voor Koningsschut wordt er, naast de waterberging en de natuurdoelen, ook een vispassage aangelegd, als onderdeel van de KRW-opgave voor de Oude Vaart. Voor de vispassage wordt een nieuwe watergang door het deelgebied aangelegd, die vispasseerbaar wordt gemaakt.

3 POTENTIËLE OVERLASTDIEREN

Door de aanleg van de waterberging en het vasthouden van meer gebiedseigen water in Ootmaanlanden en Koningsschut kan er sprake zijn van toename van bepaalde overlastdieren. Op basis van de huidige situatie zijn de verwachte soorten/soortgroepen muizen, ratten, teken, leverbot en steekmuggen en knutten.

3.1 Muizen

Ecologie en leefwijze

Op de huismuis en huisspitsmuis na, leven de meeste muissoorten in natuurlijke vegetatie bestaande uit grassoorten en bosrijk gebied. In de winter kunnen sommige muizensoorten wel richting bebouwd gebied trekken. Uit een oud zoogdierenonderzoek in het Dwingelderveld, periode 1988-1989, is gebleken dat de terreinen met een ruige, dichte en hoogopgaande begroeiing (bos) een hogere diversiteit aan muizen hebben dan de lagere vegetaties zoals heide- en veengebied. Ook in het gras- en akkerland worden relatief weinig muizen aangetroffen. In de winter worden vaak hogere aantallen aangetroffen dan in de zomer. In het gebied met heide en vennen zijn vijf soorten aangetroffen en in het gras- en akkerland vier soorten (Quist & Smaal, 1990). De natuurlijke vijanden van de muis zijn roofvogels, uilen en katten.

In de omgeving van het plangebied is het voorkomen van soorten als de bosmuis, rosse woelmuis en veldmuis bekend (NDFF, 2019). Tijdens veldbezoek is de veldmuis waargenomen.

Analyse

In de omgeving van en in het plangebied is het voorkomen van uilen, zoals de bosuil, ransuil, kerkuil en steenuil bekend. Tijdens veldbezoek is in het plangebied een nestkast van de steenuil aangetroffen. Ook is de kerkuil in het plangebied waargenomen. De overige uilen gebruiken het gebied mogelijk als foerageergebied. Ook komen roofvogels zoals de buizerd, havik en de boomvalk voor. Voor de buizerd en de havik is tijdens veldbezoek vastgesteld dat ze het gebied gebruiken als foerageergebied.

Door de aanleg van de natuurdoelen wordt gestreefd naar het ontstaan van onder andere grote en kleine zeggenvariaties, vochtig hooiland, veldrus hooiland en kruien en faunarijk grasland. Op basis van het hierboven gestelde zijn dit vegetaties waarin de muis kan gedijen. Het gebied is nu ook al grotendeels natuur, op enkele landbouwpercelen (akkers) na. Het gebied dat aantrekkelijk is voor de muis wordt wat vergroot. De aangetoonde aanwezigheid van de natuurlijke vijanden van de muis, zorgt ervoor dat de verwachting is dat de populatie muizen niet exponentieel zal toenemen. Daarnaast kan het verhogen van het waterpeil in het gebied voor een kleinere muizenpopulatie zorgen.

3.2 Ratten

Ecologie en leefwijze

In de omgeving van het plangebied komt de bruine rat voor (NDFF, 2020). De zwarte rat komt niet in de omgeving voor (NDFF, 2020; verspreidingsatlas, 2020). De bruine rat komt voor in allerlei soorten leefgebieden. Hij heeft een voorkeur voor een vochtige en niet te warme omgeving en komt vaak voor in de buurt van de mens. Het is een echte cultuurvolger en leeft bij boerderijen, woningen, stallen, pakhuizen, fabrieken, winkels en vuilstortplaatsen. In waterrijke gebieden in de gematigde streken, komt de bruine rat ook buiten voor, zoals in rietvelden en in watergangen langs agrarisch bouwland, maar ook in riolen. De buitenlevende dieren trekken in het najaar vaak naar bebouwing. De aanwezigheid van water, dekking en voedsel in de nabijheid is bepalend voor het leefgebied.

De bruine rat is een alleseter, die voornamelijk leeft van eiwit- en zetmeelrijk voedsel. Zo eet hij graan, zaden, slakken, larven, kikkers, jonge zoogdieren, vogeleieren en aas.

Analyse

In de huidige situatie is reeds geschikt leefgebied aanwezig. In het gebied is een waterschapssloot en zijn enkele poelen aanwezig die geschikt leefgebied vormen. Daarnaast zijn er enkele akkers waar mais wordt geteeld. In het huidige gebied zijn diverse voedselbronnen aanwezig, zoals amfibieën (poelkikker, alpenwatersalamander en kleine watersalamander), vogelnesten en mais en granen op diverse akkertjes in het gebied.

In de nieuwe situatie neemt geschikt leefgebied voor amfibieën toe waardoor het voedselaanbod van amfibieën voor de bruine rat mogelijk toeneemt. De akkers met daarmee het potentiële voedsel van graan en mais verdwijnt echter. Deze voedselbron neemt af. Verwachting is dat het voedselaanbod voor de rat hierdoor niet significant verandert waardoor geen significante toename verwacht wordt. Wel wordt het gebied vochtiger. Echter, dit zal niet leiden tot een grote toename in geschikt leefgebied omdat het leefgebied momenteel ook al zeer geschikt is voor de rat door voldoende dekking en waterelementen. Een significante toename van de bruine rat in het plangebied als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt niet verwacht.

3.3 Teken[2]

Ecologie en leefwijze

In Nederland komt de Schapenteek (Ixodus ricinus) wijdverspreid voor. Deze teek komt ook voor in Ootmaanlanden en Koningsschut (ervaringen gebeten veldecoloog). De schapenteek draagt de Borrelia bacterie mee. Deze Borrelia bacterie veroorzaakt de ziekte van Lyme. De teek komt voor in bossen met een ondergroei, maar ook ter plaatse van graslanden, tuinen, parken etc. De hoogste dichtheden worden in bossen gevonden en de laagste in open gebieden. Teken verblijven 90% van het leven in vegetatie en strooisel. Hierbij is, afhankelijk van het stadium van de betreffende teek, ondergroei van belang. Van deze plekken komen de teken op hun gastheer. Larven en Nimfen zitten lager in de vegetatie dan volwassen teken. Bij de aanwezigheid van teken spelen zowel kleine knaagdieren (muizen, ratten, etc.) als grotere zoogdieren (zoals koeien, paarden, reeën, herten, zwijnen) een rol. Kleine knaagdieren vormen vaak een voedselbron voor teken (met name larven) en vormen tevens het natuurlijk reservoir voor de Borrelia bacterie. Knaagdieren worden zonder de bacterie geboren maar worden geïnfecteerd door tekenbeten. Grote zoogdieren spelen op hun beurt een grote rol in de voortplanting van teken. Volwassen teken verzamelen zich op grote grazers om zich te voeden en te paren. Hogere dichtheden in grote zoogdieren heeft tevens een positief effect op de tekenpopulatie.

Analyse

Ootmaanlanden en Koningsschut zelf vallen onder een overgangsgebied van bos naar open landschap. Hierdoor is het niet het meest optimale habitat voor de teek. Echter is de vegetatie en ondergroei in het huidige plangebied lokaal ruig en hoog waardoor voldoende dekking is voor de teken. Ook zijn in beide gebieden kleine zoogdieren zoals muizen aanwezig die voor de larven gastheer zijn en reeën die als gastheer voor volwassen teken functioneren en tevens een rol spelen in de voortplanting van de teek. In Ootmaanlanden grazen tevens runderen die ook een rol kunnen spelen in de voortplanting (al lijkt deze bij wilde dieren groter te zijn).

In de voorgenomen ontwikkeling verandert het landschap (bosareaal vs. open gebied) niet significant. Doordat het landschap behouden blijft, verandert er aan de habitat van de teek op langere termijn niet echt iets. Op lange termijn wordt geen verandering in de tekenpopulatie als gevolg van habitat verwacht. Wel kunnen er op korte termijn negatieve effecten optreden voor de teken doordat het gebied voor een deel wordt geplagd. Hierdoor verdwijnt de vegetatie en strooisellaag in het gebied waardoor de habitat van de teek tijdelijk verdwijnt. Dit zal leiden tot een afname. Uiteindelijk wordt op deze delen weer grasland ontwikkeld waardoor op termijn weer vergelijkbaar leefgebied ontstaat voor de teken als nu het geval is. De teken kunnen het gebied dan weer koloniseren vanuit het naastgelegen bosgebied dat uitermate geschikt is en via gastheren zoals reeën. Vooralsnog is niet duidelijk of in de toekomst in het gebied begrazing door middel van grote grazers zal plaatsvinden. Als deze verdwijnen uit het gebied neemt het aantal gastheren mogelijk af. Echter, verwacht wordt dat door de aanwezigheid van reeën in het gebied dit geen significant negatieve effecten heeft op de tekendichtheid.

In Koningsschut wordt huidig grasland, waar veel reeën grazen, omgevormd tot moerasgebied. Hierdoor gaan reeën hier mogelijk minder foerageren. Omdat er in de omgeving voldoende grasland is, zorgt dit naar verwachting niet voor significante veranderingen in de lokale reeënpopulatie en heeft het daarmee ook geen invloed op de tekenpopulatie.

[2] Gebruikte bron: Braks, M.A.H., van Wieren, S.E., Takken, W., Sprong, H. (2016) Ecology and Prevention of Lyme borreliosis. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.

3.4 Leverbot

Ecologie en leefwijze

De leverbotslak is een belangrijk onderdeel in de cyclus van de parasitaire platworm leverbot. De leverbot kan bij herkauwers, zoals runderen, schapen en geiten, maar ook andere dieren zoals paarden, een leverbot infectie veroorzaken. Leverbot ontstaat in verschillende fasen. Eitjes van de leverbot komen via mest op het land terecht. Hieruit ontstaat een trilhaarlarve die op zoek gaat naar de leverbotslak. In de slak vermeerdert deze larve zich via verschillende stadia tot staartlarven. Deze staartlarven verlaten onder vochtige omstandigheden de slak en gaan zwemmend op zoek naar grasprieten. De grasprieten worden gegeten door een gastheer waarna de leverbot zich verspreid door het lichaam en zorgt voor een infectie. De gevaarlijkste periode voor het opnemen van de parasieten in Nederland is van augustus tot april[3].

Analyse

Vanwege het vasthouden van gebiedseigen water en het realiseren van de beoogde natuurdoelen zal het (grond-)waterpeil in het gebied Ootmaanlanden en Koningsschut hoger worden. Daarnaast zijn in de herinrichting enkele extra sloten en permanente wateren voorzien. Hierdoor zou er een toename kunnen ontstaan van gastheerslakken en gasten. Door de vernatting kunnen de slakken zich mogelijk ook over een groter oppervlak verspreiden. Echter, in het gebied is geen landbouw met grazers voorzien. Hierdoor ligt een infectie met leverbot niet voor de hand.

3.5 Steekmuggen en knutten

Ecologie en leefwijze

Steekmuggen ontwikkelen zich vooral in oppervlaktewateren met een grote dynamiek in milieuvariabelen, zoals temperatuurwisselingen, opdroging, organische verontreiniging en een wisselend zuurstofgehalte. Voorbeelden zijn moerassen, plas-drassituaties, oevers en zeer tijdelijke milieus (bijvoorbeeld opdrogende plassen). Knutten gedijen goed in diverse habitats, zoals natte organisch rijke graslanden, moerassen en diepe meren. Voor beide groepen zijn de factoren permanente aanwezigheid van water, dynamiek en de temperatuur van water cruciaal. Een verhoogde voedselrijkdom draagt extra bij aan de ontwikkeling van deze soorten.

Voor volwassen steekmuggen zijn opgaande, lijnvormige houtige en hoge kruidachtige begroeiingen aantrekkelijk om te schuilen en geschikt om zich doorheen te verplaatsen. De begroeiing biedt bescherming tegen wind en wordt over het algemeen gekenmerkt door een hoge luchtvochtigheid (geschikt microklimaat). Hiermee kan de begroeiing een verbindingszone vormen tussen de plaats waar de larven zich ontwikkelen en eventuele bebouwing, waar de vrouwtjesmuggen op zoek gaan naar voedsel (bloed). Het verspreidingsvermogen van steekmuggen verschilt per soort. Sommige soorten kunnen zich in halfopen terrein verspreiden, terwijl andere soorten meer gebonden zijn aan bossen. Deze volwassen steekmuggen mijden open terrein volledig, onder andere vanwege de lagere luchtvochtigheid.

De leidraad (Verdonschot, 2012)[4] is een hulpmiddel om een schatting van de kans op overlast of een plaag van steekmuggen of knutten te verkrijgen door het uitvoeren van een kwalitatieve risicoanalyse (Bijlage 1). Hierin worden de risico's op overlast of plaagvorming bepaald door:

- De habitateisen van relevante levensstadia van steekmuggen en knutten.
- De aanwezigheid van geschikte habitats en de daarbij behorende sturende factoren en processen.

Naast de hierboven reeds beschreven geschikte leefgebieden voor steekmuggen en knutten zijn er andere voorwaarden waaronder een toename in populatie kan ontstaan. De volgende voorwaarden dragen bij aan overlast en plaagvorming:

- Relevante periode (1 april – 1 november):
  - Voorjaarssteekmuggen (vooral moerassteekmuggen) in de maanden april-juni
  - Zomersteekmuggen (vooral huissteekmuggen) juni-augustus
- Gunstig leefmilieu
- Geringe dichtheid parasieten en predatoren
- Voldoende voedselaanbod

[3] https://www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/dierziekten/leverbot
[4] Verdonschot, P.F.M. 2012. Verkenning van de steekmuggen- en knuttenproblematiek bij klimaatverandering en vernatting. Alterra-rapport 1856.

- Bepaalde aanvangspopulatie van plaaginsecten

0-metingen

In 2020 en 2021 zijn er door de ecologen van Arcadis twee 0-metingen uitgevoerd in Ootmaanlanden. Langs het waterlichaam in Ootmaanlanden zijn elke 50 meter monsters genomen met een zeef. De memo's met de uitkomsten van deze 0-metingen zijn te vinden in Bijlage 2. In de scheppen is een maximum van 9 poppen of steekmuggen per schep geconstateerd. Volgens de leidraad komt dit overeen met weinig muggen.

Analyse Ootmaanlanden

Een groot deel van Ootmaanlanden bestaat uit grasland met elsensingels en enkele watergangen doorstromen het gebied. Ook in de toekomstige situatie zal sprake zijn van grasland en de singels worden behouden en hersteld. Het (grond-)waterpeil in het gebied zal in de toekomstige situatie hoger zijn en de watergangen zullen worden verslenkt om het water zoveel mogelijk in het gebied vast te kunnen houden, en verdroging in het gebied tegen te gaan. Ten zuidwesten van het gebied wordt het Uffelter Boervaartje gedeeltelijk in ere hersteld om grondwatereffecten buiten het plangebied te verminderen en om de waterafvoer vanuit het Uffelter Veen te realiseren. Het Uffelter Boervaartje zal permanent stromend water bevatten. Op dit moment is het Uffelter Boervaartje geen doorgaande sloot, meer een greppel. De greppel staat een groot gedeelte van het jaar droog, maar kan in natte periodes, stilstaand water herbergen. Een dergelijke situatie is ideaal voor muggen als voortplantingswater door het ontbreken van predatoren in de vorm van vissen en/of amfibieën.

Door de ingrepen zullen de omstandigheden vochtiger zijn dan nu. In het GGOR-rapport (Arcadis, 2021) zijn figuren opgenomen van de veranderingen in de grondwaterstanden ten opzichte van de huidige situatie. Voor het voorkomen van muggen is de zomersituatie maatgevend. De studie laat zien dat de grondwaterstandsverhoging in het gebied beperkt blijft tot een zone rond de Zween (10 à 25 cm verhoging) en het Uffelter Boervaartje (5 à 10 cm verhoging). Daarnaast zullen in enkele situaties waterpartijen toenemen zoals enkele poelen voor de kamsalamander en het Uffelter Boervaartje.

In de huidige situatie komen weinig muggen voor, volgens de 0-metingen van Arcadis. Mogelijk zal de voorjaar- en zomersituatie rond de Zween gunstiger worden voor muggen. Echter, door de ingrepen zullen de ecologische omstandigheden voor muggen-predatoren ook verbeteren. Zo komt het Uffelter Boervaartje in verbinding met visrijk water waardoor vissen (natuurlijke predatoren van muggen) in het vaartje komen en er meer predatie door amfibieën en vissen optreedt. Doordat het water permanent stromend blijft, blijft het gebied aantrekkelijk voor predatoren van muggen. Verwacht wordt dat door de toegang van predatoren, eventuele toename van muggen zeer beperkt is en er geen effecten tot hooguit een lichte toename van muggenoverlast zal optreden. Hierdoor wordt geen significante verandering in de muggenoverlast verwacht.

Analyse Koningsschut

In Koningsschut is nu sprake van bos en grasland. In de toekomstige situatie wordt een deel van het gebied ingericht als broekbos, droogbos en een deel rietmoeras. Rietmoeras is een gebiedstype met een verhoogd risico op de aanwezigheid van steekmuggen en knutten. Echter, door de ingrepen zullen de ecologische omstandigheden voor muggen-predatoren ook verbeteren. De verwachting is dat overlast door muggen niet zal toenemen door de veranderende inrichting. Dit omdat muggen vooral in de nabijheid van het plangebied zullen verblijven en zich hier geen woningen bevinden.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

Op basis van hoofdstuk 3 kunnen de volgende conclusies met betrekking tot overlastdieren worden getrokken:

- De kans op overlast door *muizen* verandert door de nieuwe inrichting naar verwachting niet significant ten opzichte van de huidige situatie.
- De kans op overlast door *ratten* verandert door de nieuwe inrichting niet significant ten opzichte van de huidige situatie.
- De kans op overlast door *teken* na de werkzaamheden blijft nagenoeg gelijk en neemt mogelijk tijdelijk zelfs af ten opzichte van de huidige situatie.
- De kans op overlast door *leverbot* verandert door de nieuwe inrichting niet significant ten opzichte van de huidige situatie.
- De kans op overlast door *muggen en knutten* verandert door de nieuwe inrichting naar verwachting niet significant ten opzichte van de huidige situatie.

4.2 Aanbevelingen voor monitoring en maatregelen

Monitoring en mogelijke beheermaatregelen muggen en knutten

Door bewoners en ondernemers in de directe omgeving van Ootmaanlanden zijn zorgen geuit over de risico's op overlast door muggen en knutten. De verwachting is dat er door de nieuwe inrichting geen overlast door muggen zal ontstaan. Om hier zeker van te zijn, zal na de inrichting gedurende het voorjaar en de zomer regelmatig een monitoring worden uitgevoerd. Als de monitoring een onverwachte toename van het aantal larven laat zien, kunnen extra beheermaatregelen worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld extra maaien en schonen van de watergangen. Deze mogelijke beheermaatregelen worden opgenomen in het Eigendoms-, beheer- en onderhoudsplan.

BIJLAGE 1 RISICOANALYSESLEUTEL

Tabel 1: Risicoanalysesleutel (- = n.v.t., > 10 dagen = meer dan 10 dagen waterhoudend, > 5 dagen = meer dan 5 dagen waterhoudend, < 5 dagen = minder dan 5 dagen waterhoudend) (risicoklasse: zeer risicovol +++, risicovol ++, potentieel risicovol +, risicoarm 0, geen risico -) (Verdonschot, 2009)

Type	Oppervlaktewater	Peil	Voedselrijkdom	Huissteekmug	Moerassteekmug	Knut	Boomholtesteekmug
Oeverzones	Diep of ondiep (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	Matig	++ (zomer>10 dagen)	-	0/+?	- (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	-	0/+?	0 (zomer <5dagen)
	Diep of ondiep (zomer laag, winter hoog)	Wisselend (bergingszone)	Matig	+ (zomer>10 dagen)	+ (tot april water)	0/+?	- (zomer <5dagen)
			Rijk	++ (zomer>10 dagen)	+ (tot april water)	0/+?	0 (zomer <5dagen)
	Diep of ondiep	Constant (natte natuur)	Matig	-	-	0/+?	-
			Rijk	-	-	0/+?	-
Moeras	Ja (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	Matig	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	0/+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	0/+?	+ (zomer <5dagen)
	Ja (zomer laag, winter hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	Matig	+ (zomer>10 dagen)	+++ (tot april water)	0/+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	++ (zomer>10 dagen)	+++ (tot april water)	0/+?	+ (zomer <5dagen)
	Ja	Constant (natuurmoeras, of net onder maaiveld)	Matig	0/+	0/+	0/+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	0/+	0/+	0/+?	+ (zomer <5dagen)
Plas-dras	Ja (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	Matig	++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	++?	+ (zomer <5dagen)
	Ja (zomer laag, winter hoog)	Wisselend (bergingszone)	Matig	+ (zomer>10 dagen)	+++ (tot april water)	+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	++ (zomer>10 dagen)	+++ (tot april water)	++?	+ (zomer <5dagen)

Type	Oppervlaktewater	Peil	Voedselrijkdom	Huissteekmug	Moerassteekmug	Knut	Boomholtesteekmug
	Ja	Constant (natte natuur)	Matig	0/+	0/+	+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	0/+	0/+	++?	+ (zomer <5dagen)
Grasland (veen, klei; bijv. nat schraalland, bloemrijk graslanden veengebied, nat matig voedselrijk grasland)	Nee	Hoog	Matig	-	-	++?	-
			Rijk	-	-	+++	-
	Nee	Matig/laag (vochtvasthoudende grond)	Matig	-	-	++?	-
			Rijk	-	-	+++	-
	Ja (geïnundeerd vanuit aangrenzend oppervlaktewater)	Hoog	Matig	++ (zomer > 10 dagen)	++ (tot april water)	+?	-
			Rijk	+++ (zomer > 10 dagen)	+++ (tot april water)	+++	-
	Ja (bijvoorbeeld regenplassen)	Matig/laag (vochthoudende grond)	Matig	+ (zomer > 10 dagen)	+ (tot april water)	+	-
			Rijk	+++ (zomer > 10 dagen)	++ (tot april water)	+++?	-

BIJLAGE 2 0-METINGEN STEEKMUGGEN EN KNUTTEN OOTMAANLANDEN

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Memo nulmeting steekmuggen en knutten Ootmaanlanden

PROJECTNUMMER
C03081.000462

DATUM
17 november 2020

ONZE REFERENTIE
D10014393:15

VAN
Annabet Galema

AAN
Cindy Groenewoud

Aanleiding

Prolander is voornemens om natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut te herinrichten als NNN-gebied en klimaatbuffer. Hierbij ontstaan mogelijk omstandigheden die geschikt zijn als leefmilieu voor steekmuggen en knutten. In Ootmaanlanden worden onder andere de natuurdoeltypes Moeras (N05.01), Grote Zeggenvegetaties (N05.01) en Kleine Zeggenvegetaties (N10.01), Vochtig Hooiland (N10.02) en Kruiden- en faunrijk grasland (N12.02) gerealiseerd. In deze natuurdoeltypen bestaat een verhoogd risico op vestiging of toename van steekmuggen en knutten[1]. Om deze reden is een nulmeting uitgevoerd om een inschatting te geven van de huidige populatiegrootte.

Methode

In 2010 en 2011 heeft Alterra in opdracht van EL&I het onderzoeksprojectplan 'Ontwikkelen ‘Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten’[2] .Aan dit leidraad is een meetprotocol toegevoegd die door beheerders zelf kan worden uitgevoerd.

Meetprotocol
Langs het gehele traject (het waterlichaam door Ootmaanlanden) zijn elke 50 meter monsters genomen met een zeef. In elk monster zijn de aanwezige larven en poppen van steekmuggen en knutten geteld. De resultaten zijn in de volgende paragraaf op het inventarisatieformulier ingevuld.

In onderstaande tabel wordt een aantalsindicatie gegeven, gebaseerd op de aantallen in een genomen monster.

Aantal individuen per monster	Aantalsindicatie
0	0 (geen)
1 – 2	1 (nauwelijks)
3 – 10	2 (weinig)
11 – 50	3 (matig)
51 – 100	4 (redelijk veel)
> 100	5 (veel)

[1] Arcadis - Ootmaanlanden - risico's en maatregelen steekmuggen en knutten (2020)
[2] Verdonschot (2011). Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten'

Resultaten

Schepnummer	Aantal per schep	Landschapselement
1	7	Sloot
2	1	Sloot
3	3	Sloot
4	1	Sloot
5	1 (vervellingshuid)	Sloot
6	3 (1 pop)	Sloot
7	1	Sloot
8	4 (vervellingshuid)	Sloot
9	3	Poel
10	3	Poel (tweede monster)
11	9	Sloot
12	5	Sloot
13	0	Sloot
14	1 (vervellingshuid)	Sloot
15	2	Sloot
16	3 (1 vervellingshuid)	Sloot
17	5 (1 pop)	Sloot
18	3	Sloot
19	3	Sloot
20	1	Sloot
21	2	Sloot
22	2	Poel
23	1	Sloot
24	0	Sloot
25	5	Sloot
26	1	Sloot

Schepnummer	Aantal per schep	Landschapselement
27	2	Sloot
28	3	Sloot
29	1	Poel
30	7	Sloot
31	0	Sloot
32	-	Poel (in weiland met koeienkudde, niet gedaan)
33	3	Sloot
34	0	Sloot
35	1	Sloot
36	0	Sloot
37	5	Sloot
38	5	Poel
39	2	Sloot
40	0	Sloot
41	1	Sloot
42	1	Sloot
43	1 (pop)	Sloot
44	2	Sloot
45	3	Sloot
46	0	Sloot
47	2	Sloot
48	4	Sloot
49	1	Sloot
50	2	Sloot
51	0	Sloot
52	0	Sloot

Conclusie en vervolg

Op basis van de resultaten van de nulmeting is er sprake van lage aanwezigheid van steekmuggen en knutten in de Ootmaanlanden. Er wordt gesproken van hoge aantallen als redelijk veel tot veel larven en poppen in meerdere monsters representatief voor grote oppervlakken water worden waargenomen. Omdat in Ootmaanlanden nauwelijks tot weinig individuen worden aangetroffen, is er in de zomer geen kans op grote aantallen.

Voor het vervolg worden één van onderstaande twee mogelijkheden geadviseerd:

- Zodra de herinrichting is gerealiseerd, kan het gebied meerdere keren per jaar (voorjaar, zomer, nazomer) gemonitord worden om te onderzoeken of er sprake is van aantalsontwikkeling.
- Alvorens de werkzaamheden te starten, kan een volledige risicoanalyse van Verdonschot (Alterra)[3] worden uitgevoerd om de aantalsontwikkeling te voorspellen.

Indien uit de resultaten van één van beide onderzoeksmethoden blijkt dat de aantallen toenemen, kunnen maatregelen worden gekozen om de aantalsontwikkeling tegen te gaan. Deze maatregelen kunnen in de memo met een overzicht van risico's worden gevonden[4].

[3] Piet Verdonschot en Anna Besse-Lototskay (2012). Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten. Toelichting op de Leidraad. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 2298
[4] Arcadis (2020). Ootmaanlanden - risico's en maatregelen steekmuggen en knutten

Memo

ONDERWERP
Memo 2e meting steekmuggen en knutten Ootmaanlanden

ONZE REFERENTIE
D10036283:13

DATUM
2 september 2021

VAN
Annabet Galema

AAN
Cindy Groenewoud

Aanleiding

Prolander is voornemens om natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut te herinrichten als NNN-gebied en klimaatbuffer. Hierbij ontstaan mogelijk omstandigheden die geschikt zijn als leefmilieu voor steekmuggen en knutten. In Ootmaanlanden wordt onder andere De Zween voor een groot gedeelte uitgegraven en omgevormd tot een slenkachtige laagte waarbij zeggenvegetatie zal ontwikkelen. In het laagste deel van de Ootmaanlanden komt een inlaat vanuit de Drentse Hoofdvaart ten behoeve van waterberging. Bij de inlaat komt een laagte die ingericht wordt als slibvang. Deze slibvang bestaat uit een vegetatie van riet en lisdodde. In de te realiseren situatie bestaat een verhoogd risico op vestiging of toename de steekmuggen en knutten[1]. Om deze reden worden metingen in het voorjaar en zomer, wanneer de trefkans het hoogst is, uitgevoerd om een inschatting te geven van de huidige populatiegrootte in het gebied Ootmaanlanden.

Methode

In 2010 en 2011 heeft Alterra in opdracht van EL&I het onderzoeksprojectplan 'Ontwikkelen ‘Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten’[2]. Aan dit leidraad is een meetprotocol toegevoegd welke door beheerders zelf kan worden uitgevoerd. Eerder is een nulmeting uitgevoerd in de zomer (augustus 2020)[3]. Deze meting heeft plaatsgevonden in het voorjaar. Reden voor de tweede meting is om na een droge zomer (2020) ook een beeld te krijgen van een nattere periode (voorjaar 2021).

Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 10 juni 2021 en is uitgevoerd door A. Galema, ecoloog bij Arcadis. De omstandigheden tijdens het veldbezoek waren zonnig, windkracht 1 en 22 graden Celsius. In de tweede meting is tevens het voormalige Uffelter Boervaartje meegenomen, welke nu de grootte van een greppel heeft. Ten tijde van het veldbezoek stond deze droog.

Meetprotocol
Langs het gehele traject (het waterlichaam door Ootmaanlanden) zijn elke 50 meter monsters genomen met een zeef. In elk monster zijn de aanwezige larven en poppen van steekmuggen en knutten geteld. De resultaten zijn in de volgende paragraaf op het inventarisatieformulier ingevuld.

In de tabel op de volgende pagina wordt een aantalsindicatie gegeven gebaseerd op de aantallen in een genomen monster.

[1] Arcadis (2020). Ootmaanlanden - risico's en maatregelen steekmuggen en knutten
[2] Verdonschot (2011). Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten’
[3] Arcadis (2020). Memo nulmeting steekmuggen en knutten Ootmaanlanden

Aantal individuen per monster	Aantalsindicatie
0	0 (geen)
1 – 2	1 (nauwelijks)
3 – 10	2 (weinig)
11 – 50	3 (matig)
51 – 100	4 (redelijk veel)
> 100	5 (veel)

Resultaten tweede meting

Schepnummer	Aantal larven per schep (indien anders aangegeven)	Landschapselement
1	2	Sloot
2	0	Sloot
3	1	Sloot
4	0	Sloot
5	2 (1 mug)	Sloot
6	0	Sloot
7	2 (beide mug)	Sloot
8	0	Sloot
9	0	Sloot
10	1	Sloot
11	1	Sloot
12	2 (1 mug)	Sloot
13	0	Sloot
14	0	Sloot
15	0	Sloot
16	0	Sloot
17	0	Sloot
18	1	Sloot
19	0	Sloot
20	1	Sloot
21	2 (1 mug)	Sloot
22	1	Poel
23	1	Sloot
24	1	Sloot
25	1	Sloot
26	1	Sloot
27	0	Sloot
28	0	Sloot
29	0	Poel
30	0	Sloot
31	0	Sloot
32	0	Poel (in weiland met koeienkudde, overgeslagen)
33	2 (1 mug)	Sloot
34	1	Sloot
35	1	Sloot
36	1	Sloot
37	1	Sloot
38	1	Poel
39	0	Sloot
40	0	Sloot
41	1	Sloot
42	0	Sloot
43	0	Sloot
44	1	Sloot
45	2 (	Sloot
46	1	Sloot
47	1	Sloot
48	1	Sloot
49	1	Sloot
50	1	Sloot
51	1	Sloot
52	1	Sloot

Conclusie en vervolg

Conclusie nulmeting
De nulmeting toonde lage aantallen steekmuggen en knutten aan in de Ootmaanlanden[4]. Er wordt gesproken van hoge aantallen als redelijk veel tot veel larven en poppen in meerdere monsters representatief voor grote oppervlakken water waargenomen worden. Aangezien in Ootmaanlanden nauwelijks tot weinig individuen worden aangetroffen, worden er in de zomer geen grote aantallen verwacht.

Tweede meting
Tijdens de tweede meting zijn tevens lage aantallen steekmuggen en knutten waargenomen. De hoeveelheden tijdens de eerste meting zijn vergelijkbaar. Een stijging in aantallen ten opzichte van de aantallen in het voorjaar kunnen worden uitgesloten.

Maatregelen
Voor het vervolg worden één van onderstaande twee mogelijkheden geadviseerd:
- Zodra de herinrichting is gerealiseerd kan het gebied meerdere keren per jaar (voorjaar, zomer, nazomer) gemonitord worden om te onderzoeken of er sprake is van aantalsontwikkeling.
- Alvorens de werkzaamheden te starten, kan een volledige risicoanalyse van Verdonschot (Alterra)[5] worden uitgevoerd om de aantalsontwikkeling te voorspellen.

Indien uit de resultaten van één van beide onderzoeksmethoden blijkt dat de aantallen toenemen, kunnen maatregelen gekozen worden om de aantalsontwikkeling tegen te gaan. Deze maatregelen kunnen in de memo met een overzicht van risico's gevonden worden[6].

[4] Arcadis (2020). Memo nulmeting steekmuggen en knutten Ootmaanlanden
[5] Piet Verdonschot en Anna Besse-Lototskay (2012). Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten. Toelichting op de Leidraad. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 2298
[6] Arcadis (2020). Ootmaanlanden - risico's en maatregelen steekmuggen en knutten

COLOFON

OVERLAST DIEREN OOTMAANLANDEN

KLANT
Prolander

AUTEUR
Laura Cazemier

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10024600:24

DATUM
7 september 2021

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Cors Onnes MSc.
Adviseur Ecologie

VRIJGEGEVEN DOOR

Cindy Groenewoud
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Bijlage 26 – Memo potentiële risico’s en maatregelen steekmuggen en knutten

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Ootmaanlanden - risico's en maatregelen steekmuggen en knutten

DATUM
8 januari 2020

VAN
Annabet Galema

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE

Aanleiding

Prolander is voornemens om natuurgebieden Ootmaanlanden en Koningsschut te herinrichten als NNN-gebied en klimaatbuffer.

Tegenwoordig is in veel gebieden in laag-Nederland sprake van overlast door steekmuggen en knutten. Door klimaatverandering verandert de temperatuur en ook de neerslagverdeling in Nederland. Het warmere klimaat, de nattere winters en heftige zomerbuien tijdens droge, warme zomers dragen beiden bij aan een verhoogde dynamiek in waterpeilen. Om deze reden is op veel plekken in Nederland bij de planning en uitvoering van herinrichtingsprojecten vernatting aan de orde. Dit speelt bijvoorbeeld bij landinrichtingsprojecten, natuurontwikkeling, verdrogingsbestrijding en waterbuffering. Hierbij ontstaan omstandigheden die geschikt zijn als leefmilieu voor steekmuggen en knutten. Vooral de gebiedstypen moeras, plas-dras, open water en nat grasland kunnen geschikt zijn.

Literatuur

Deze informatie uit deze memo is verzameld uit vier onderzoeken in Nederland, uitgevoerd naar aanleiding van de muggenproblematiek.

Alterra (nu Wageningen Environmental Research (WEnR)) heeft in 2008 in opdracht van EL&I (het toenmalige ministerie van LNV) een verkennende studie uitgevoerd naar de problematiek van steekmuggen en knutten bij vernattingsprojecten en klimaatverandering (Verdonschot, 2009).

In 2010 en 2011 heeft Alterra in opdracht van EL&I het onderzoeksprojectplan 'Ontwikkelen ‘Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten’ opgesteld en uitgevoerd (Verdonschot, 2011).

Ten slotte is gebruik gemaakt van een casusstudie in de Groote Peel (in opdracht van provincie Brabant) en een casusstudie in Grientsveen (in opdracht van gemeente Horst aan de Maas, Provincie Limburg). Beide studies zijn opgesteld en uitgevoerd door P.F.M. Verdonschot en Dorine D. Dekkers.

Achtergrond

Biologie

Steekmuggen ontwikkelen zich vooral in oppervlaktewateren met een grote dynamiek in milieuvariabelen, zoals temperatuur wisselingen, uitdroging, organische verontreiniging en een wisselend zuurstofgehalte. Voorbeelden zijn moerassen, plas-dras situaties, oevers en zeer tijdelijke milieus (bijvoorbeeld opdrogende plassen). Knutten gedijen goed in diverse habitats, zoals natte organisch rijke graslanden, moerassen en diepe meren. Voor beide groepen zijn de factoren permanentie van water, dynamiek en temperatuur van water cruciaal. Een verhoogde voedselrijkdom draagt extra bij aan de ontwikkeling van deze soorten.

Om plagen te voorkomen is kennis over de levensstrategie van steekmuggen en knutten van belang. Steekmuggen en knutten hebben een r-levensstrategie. Dit houdt in dat het snelle groeiers zijn met een korte levensduur, ze investeren veel energie in reproductie en produceren veel eieren maar de larven worden niet verzorgd. In deze fase sterft een groot deel van de larven. Deze levensstrategie past bij instabiele milieus, bijvoorbeeld snel veranderende of tijdelijke milieus. Onder natuurlijke omstandigheden vinden er ontwikkelingen plaats die de rol van r-strategen doen afnemen ten gunste van de k-strategen (langzame groeiers met een lange

levensduur en weinig nakomelingen). Bijvoorbeeld door het optreden van concurrenten, voedsel, natuurlijke vijanden, en dergelijke) en indirecte wijzigingen in het abiotisch milieu (fysische en chemische factoren). Dit kan van belang zijn bij het kiezen van maatregelen om een toename in steekmuggen en knutten te voorkomen.

Voor volwassen steekmuggen zijn opgaande, lijnvormige houtige en hoge kruidachtige begroeiingen aantrekkelijk om te schuilen en geschikt om zich doorheen te verplaatsen. De begroeiing biedt bescherming tegen wind en wordt over het algemeen gekenmerkt door een hoge luchtvochtigheid (geschikt microklimaat). Hiermee kan de begroeiing een verbindingszone vormen tussen de plaats waar de larven zich ontwikkelen en eventuele bebouwing, waar de vrouwtjesmuggen op zoek gaan naar een bloedmaaltijd. Het verspreidingsvermogen van steekmuggen verschilt per soort. Sommige soorten kunnen zich in half open terrein verspreiden, terwijl andere soorten meer gebonden zijn aan bossen. Deze volwassen steekmuggen mijden open terrein volledig, onder andere vanwege de lagere luchtvochtigheid.

Naast geschikte leefgebieden voor steekmuggen en knutten (milieus met tijdelijke, ondiepe wateren) zijn er andere voorwaarden waaronder een toename in populatie kan ontstaan. De volgende voorwaarden dragen bij aan overlast en plaagvorming:

- Relevante periode (1 april – 1 november)
  Voorjaarssteekmuggen (vooral moerassteekmuggen) in de maanden april-juni en bij zomersteekmuggen (vooral huissteekmuggen) juni-augustus.
- Gunstig leefmilieu
- Geringe dichtheid parasieten en predatoren
- Voldoende voedselaanbod
- Bepaalde aanvangspopulatie van plaaginsecten

Risicobepalende factoren

Factoren die zorgen voor een toename van populaties van steekmuggen en knutten:

- Permanentie van het oppervlaktewater
- Weinig stroming en golfslag (de ontwikkeling van poppen en larven is optimaal in stilstaand water)
- Terreinreliëf in relatie tot bodemopbouw
- Verlanding
- Opslag van bomen en struiken
- Hogere temperatuur (steekmuggen ontwikkelen sneller bij hoge temperaturen)
- Milieuwisselingen en extreme condities
- Inundatie
- Eutrofiëring (=verrijking door voedingsstoffen) en saprobiëring (=verrijking met dood organisch materiaal)
- Beheer: maaien en begrazing

Relevante gebiedstypen en bijbehorende risico’s

Moeras

Moeras bestaat vaak uit semi-permanent oppervlaktewater en een drassige ondergrond. Een moeras heeft gebieden waar tijdens perioden met veel neerslag, hoge grondwaterstand of kweldruk in combinatie met terreinreliëf langdurig water kan blijven staan. De bepalende factoren voor de aanwezigheid van muggen in een moeras zijn: terreinreliëf in relatie tot grondwater en bodemopbouw, verlanding, opslag van bomen en struiken (als verbinding met de bewoonde omgeving), temperatuur, inundatie (neerslag of grondwaterstandverhoging), eutrofiëring en beheer (maaibeheer en begrazing).

Plas-dras situatie

De plas-dras situaties kunnen vergeleken worden met moerassen maar hebben een stevigere bodem. Plas-drasgebieden kunnen onderverdeeld worden in drie situaties:

1. Omgekeerd peil (zomer hoog, winter laag), zoals in polders: Vernatting kan ertoe leiden dat delen van het plas-dras gebied, na peilverlaging, geïsoleerd komen te liggen. Hierbij ontstaan in de zomersituaties tijdelijk geïsoleerde ondiepe waters. De aanwezigheidskans bepalende factoren: terreinreliëf in relatie tot bodemopbouw, verlanding, opslag van bomen en struiken, temperatuur, inundatie (neerslag of grondwaterstandverhoging), eutrofiëring en beheer (maaibeheer en begrazing).
2. Natuurlijk peil (winter hoog, zomer laag): Door vernatting kunnen delen van het plas-dras gebied, na peilverlaging in het late voorjaar, geïsoleerd komen te liggen. Hierdoor ontstaan tijdelijk geïsoleerde ondiepe wateren. De bepalende factoren voor aanwezigheid van muggen: terreinreliëf in relatie tot bodemopbouw,

verlanding, opslag van bomen en struiken, temperatuur, inundatie (neerslag of grondwaterstandsverhoging), eutrofiëring en beheer (maaibeheer en begrazing).

3. Constant peil: Een constant peil zorgt ervoor dat de plasdras situaties minder snel indrogen. De aanwezigheidskans bepalende factoren zijn terreinreliëf in relatie tot bodemopbouw, verlanding, opslag van bomen en struiken, temperatuur, eutrofiëring en beheer (maaibeheer en begrazing).

Grasland
Een onderscheid tussen droge, vochtige en natte graslanden is vaak niet van belang. Het vochtvasthoudend vermogen van de bodem is zodanig dat het voor de larven van knutten geen verschil maakt. De aanwezigheidskans bepalende factoren zijn vochthuishouding in relatie tot bodemopbouw, temperatuur en eutrofiëring.

Ootmaanlanden en Koningschut

Een groot deel van Ootmaanlanden wordt ingericht als vochtig grasland. Bij Koningschut wordt een deel van het gebied ingericht als broekbos, droogbos en een deel rietmoeras. Vochtig grasland en rietmoeras zijn gebiedstypen met een verhoogd risico op de aanwezigheid van steekmuggen en knutten. Steekmuggen en knutten relevant voor de herinrichting van de Ootmaanlanden en Koningsschut zijn de knutten (familie *Ceratopogonidae*), huissteekmuggen (*Culex*), moerassteekmuggen (*Aedes*) en boomholtesteekmuggen (*Aedes albopictus*).

De leidraad (Verdonschot, 2011) is een hulpmiddel om een schatting van de kans op overlast of een plaag van steekmuggen of knutten te verkrijgen door het uitvoeren van een kwalitatieve risicoanalyse (Tabel 1). Hierin worden de risico's op overlast of plaagvorming bepaald door:

- De habitateisen van relevante levensstadia van steekmuggen en knutten.
- De aanwezigheid van geschikte habitats en de daar bijbehorende sturende factoren en processen.

Op basis van de bovenstaande factoren kan een eerste inschatting gemaakt van de risico's voor de Ootmaanlanden. Hieronder zijn per natuurdoeltype kort de risico's geschetst.

Moeras (N05.01)
In moerasgebied (moeras, rietmoeras) bestaat een verhoogd risico op vestiging of toename de moerassteekmug en de huissteekmug.

Grote Zeggenvegetaties (N05.01) en Kleine Zeggenvegetaties (N10.01)
Zeggevelden hebben een hoog risico omdat het gebied lange tijd nat tot onder water staat. De ondiepe wateren zijn broedplaatsen voor steekmuggen en de ondiepe bodem rondom rietstengels zijn broedplekken voor knutten.

Vochtig Hooiland (N10.02) en Kruiden- en faunrijk grasland (N12.02)
In vochtig hooiland en kruidenrijk grasland bestaat er een kans op verhoogd risico van vestiging of toename van de moerassteekmug en de huissteekmug wanneer er sprake is van inundatie van oppervlaktewater vanuit aangrenzend oppervlaktewater. Het gaat in alle beide gevallen om matig voedselrijk of voedselrijk water.

Maatregelen

Er zijn diverse maatregelen mogelijk om de effecten van vernatting op de ontwikkeling van steekmuggen en knuttenpopulaties tegen te gaan en om overlast als gevolg van herinrichting tegen te gaan. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen herinrichting, beheer en bestrijding.

Herinrichting
In het geval van Ootmaanlanden is er sprake van herinrichting. Bij de herinrichting van gebieden is vooraf vaak sprake van een vraag naar het potentieel optreden van steekmuggen en knutten. Bij de relatie tussen steekmuggen en knutten en herinrichting zijn de maatregelen onder de volgende type maatregelen in te delen:

Fysische maatregelen

- Het verminderen van het ontstaan van oppervlaktewateren (vooral tijdelijke aquatische milieus). Hierdoor verdwijnen mogelijk ook de tijdelijke aquatische milieus met hun eigen soorten. Gezien de mogelijke effecten op al aanwezige soorten heeft deze maatregel niet te voorkeur.

Chemische factoren
Het betreft vooral de omvorming van de chemische samenstelling van het water:
- Het omvormen van een zuur in een neutraal milieu of omgekeerd.
- Het omvormen van een voedselrijk in een meer voedselarm milieu of omgekeerd.
- Het voorkomen/ verminderen van toevoer voedselrijk water en organische belasting.

Biologische factoren
Introduceren of vermeerderen predatoren: Een voorbeeld is de (tijdelijke) koppeling aan een permanent oppervlakte water om predatoren van steekmuggen en knutten een kans te geven. Ook bestaan er planten (*Eleocharis, Scirpus*) die de ei-afzetting van bepaalde soorten kunnen remmen.

Andere maatregelen omvatten een meer ecologische inrichting van de potentiële (tijdelijke) aquatische milieus door bijvoorbeeld:
- Het laten optreden van onregelmatige waterstandwisselingen waardoor tijdelijk aquatische milieus in aanraking komen met permanente milieus of juist verder indrogen.
- Eind februari een hoog waterpeil instellen (minimaal 20 cm) en in mei van een lager peil waardoor geen synchronisatie van Aedes-populaties (moerassteekmuggen en boomholtesteekmuggen) kan optreden en predatie een kans heeft. Het hierbij voornamelijk om predatie door roofvliegen.
- Voorkomen van brede ondiepe onregelmatig en te flauw aflopende oevers waar veel tijdelijke aquatische milieus zich kunnen vormen.
- Het voorkomen van ontstaan van restwateren (kleine poelen) na waterstanddaling in het voorjaar door egaliseren flauwe oevers of een steile oevervorm.
- Het creëren van waterbeweging.
- Tussen nat terrein en bewoonde omgeving voldoende afstand creëren. Deze zone moet vrij zijn van verbindende stroken. Voorbeelden hiervan zijn ruigtekruiden, opgaande begroeiingen en struikgewas.

Beheer
Hieronder worden een aantal beheersmaatregelen gegeven om overlast van steekmuggen en knutten te voorkomen. De maatregelen zijn onderverdeeld in fysische, biologische en chemische maatregelen.

Fysische maatregelen:
- Ervoor zorgen dat vernatte, moerassige of plas-dras situaties op veel plaatsen in verbinding met open water staan (eventueel tijdelijk).
- Zorg dat oeverzones geleidelijk aflopen naar permanent water.
- Als terrein reliëf geen rol speelt, kan gezorgd worden voor dat er minder laagten overblijven. Op deze manier blijft water na neerslag of inundatie niet in plasjes liggen (met name bij slecht doorlatende bodems).

Biologische maatregelen:
- Voorkomen dat verbindende stroken van ruigtekruiden, opgaande begroeiingen of bosschages van struiken kunnen gaan functioneren als verbindingsstroken voor steekmuggen en knutten tussen nat terrein en bewoning.
- Het regelmatig weghalen van overhangende vegetatie ter voorkoming van ei-afzettingsmogelijkheden voor schaduw minnende soorten.
- De schuil- en dispersiemilieus voor volwassenen verminderen door niet bomen en struiken aan te planten, of te laten ontwikkelen.
- Verwijderen van watervegetatie (helofyten als lisdodde, egelskop, kalmoes, gele lis, mannagras) waaraan de plantenboorsteekmug gebonden is voor luchtademhaling.
- Permanent, ondiep, voedselrijk water te laten bewegen, door bijvoorbeeld te bemalen.
- Begrazing op slechte bodems voorkomen.
- In extensief beheerd grasland ontstaat hoge vegetatie wat een geschikte rustplaats voor muggen is. Het maaibeheer kan hierop worden afgestemd.
- Kleine ondiepe wateren (bijvoorbeeld sloten) niet laten verlanden. Verlanding kan tijdig worden teruggedraaid door te maaien of baggeren.

Chemische maatregelen:
- Het streven naar matigvoedselrijke omstandigheden. In een stabiel watersysteem met goed ontwikkelde levensgemeenschap met veerkracht hebben steekmuggen minder kans zich massaal te ontwikkelen. Bij

verrijking van wateren met voedingsstoffen (eutrofiëring) ontstaan namelijk zuurstofarme condities die de ontwikkeling van steekmuggen bevordert.

Aanbevelingen

Eerdere plagen van steekmuggen, zoals de moerassteekmuggenplaag in Kloosterhaar, de huissteekmuggen overlast in Velp en huissteekmuggenplaag op Schiermonnikoog konden niet worden voorkomen omdat niet op tijd onderzoek is uitgevoerd. Herinrichtings- en beheersmaatregelen zijn meestal locatie specifiek. In het algemeen is het streven geïsoleerde, tijdelijke watermilieus of dynamische omstandigheden te voorkomen of beperken. Bij herinrichting moet daarnaast ook duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de inrichtings- en de ontwikkelde fase. Onderzoek naar de lokale omstandigheden en populaties kan bijdragen aan een betere inschatting van de risico's.

Risicoanalyse applicatie
In 2011 is er een leidraad opgesteld en uitgevoerd als Excel-applicatie die het mogelijk maakt om overlast van steekmuggen en knutten vast te stellen of te voorspellen en geeft advies over maatregelen. Aangezien er tot nu toe weinig onderzoek in de praktijk is uitgevoerd is de leidraad gebaseerd op literatuurgegevens en expert judgement. De leidraad is ontwikkeld voor planvormers, inrichters en terreinbeheerders die betrokken zijn bij voorbereiding, uitvoering en/of begeleiding van projecten waarbij vernatting aan de orde is en daarom geschikt om te toe te passen in de planvorming voor Ootmaanlanden en Koningsschut.

In de Excel-applicatie van de leidraad wordt gebruik gemaakt van een kwalitatieve risicoanalyse (Tabel 1). De risicoanalyse bestaat uit de analyse van de onderdelen en functies van het ecosysteem, de kans op het optreden van een toename aantallen steekmuggen en knutten, het effect voor omwonenden (of bezoekers) en de samenhang tussen deze onderdelen.

Meetprotocol
Voorafgaand aan een uitgebreide risicoanalyse kan eventueel eerst een meetprotocol worden uitgevoerd. Aan dezelfde leidraad (Verdonschot, 2011) is een meetprotocol gekoppeld dat door een beheerder of uitvoerder zelf kan worden uitgevoerd. Het protocol wordt ingezet als nulmeting indien een toename in overlast wordt verwacht of al wordt ervaren. De meetresultaten geven een eerste indruk van de (potentiele) problematiek van steekmuggen in een specifiek landschap.

Bijlage - Risicoanalyse sleutel

Tabel 1 Risicoanalysesleutel. (- = n.v.t., > 10 dagen = meer dan 10 dagen waterhoudend, > 5 dagen = meer dan 5 dagen waterhoudend, < 5 dagen = minder dan 5 dagen waterhoudend) (risicoklasse: zeer risicovol +++, risicovol ++, potentieel risicovol +, risicoarm 0, geen risico -) (Verdonschot, 2009).

Type	Oppervlaktewater	Peil	Voedselrijkdom	Huissteekmug	Moerassteekmug	Knut	Boomholtesteekmug
	Diep of ondiep (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	matig	++ (zomer>10 dagen)	-	0/+?	- (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	-	0/+?	0 (zomer <5dagen)
Oeverzones	**Diep of ondiep (zomer laag, winter hoog)**	**Wisselend (bergingszone)**	**matig**	**+ (zomer>10 dagen)**	**+ (tot april water)**	**0/+?**	**- (zomer <5dagen)**
			Rijk	**++ (zomer>10 dagen)**	**+ (tot april water)**	**0/+?**	**0 (zomer <5dagen)**
	Diep of ondiep	Constant (natte natuur)	matig	-	-	0/+?	-
			Rijk	-	-	0/+?	-
	Ja (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	matig	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	0/+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	0/+?	+ (zomer <5dagen)
Moeras	**Ja (zomer laag, winter hoog)**	**Wisselend (bergingsmoeras)**	**matig**	**+ (zomer>10 dagen)**	**+++ (tot april water)**	**0/+?**	**0 (zomer <5dagen)**
			Rijk	**++ (zomer>10 dagen)**	**+++ (tot april water)**	**0/+?**	**+ (zomer <5dagen)**
	Ja	Constant (natuurmoeras, of net onder maaiveld)	matig	0/+	0/+	0/+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	0/+	0/+	0/+?	+ (zomer <5dagen)
Plas-dras	Ja (winter laag, zomer hoog)	Wisselend (bergingsmoeras)	matig	++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	+++ (zomer>10 dagen)	++ (tot april water)	++?	+ (zomer <5dagen)

	Ja (zomer laag, winter hoog)	**Wisselend (bergingszone)**	**matig**	**+ (zomer>10 dagen)**	**+++ (tot april water)**	**+?**	**0 (zomer <5dagen)**
			Rijk	**++ (zomer>10 dagen)**	**+++ (tot april water)**	**++?**	**+ (zomer <5dagen)**
	Ja	Constant (natte natuur)	matig	0/+	0/+	+?	0 (zomer <5dagen)
			Rijk	0/+	0/+	++?	+ (zomer <5dagen)
Grasland (veen, klei; bijv. nat schraalland, bloemrijk graslanden veengebied, nat matig voedselrijk grasland)	**Nee**	**Hoog**	**matig**	**-**	**-**	**++?**	**-**
			Rijk	**-**	**-**	**+++**	**-**
	Nee	Matig/ laag (vochtvasthoudende grond)	matig	-	-	++?	-
			Rijk	-	-	+++	-
	Ja (geïnundeerd vanuit aangrenzend oppervlaktewater)	Hoog	matig	++ (zomer > 10 dagen)	++ (tot april water)	+?	-
			Rijk	+++ (zomer > 10 dagen)	+++ (tot april water)	+++	-
	Ja (bijvoorbeeld regenplassen)	Matig/ laag (vochthoudende grond)	matig	+ (zomer > 10 dagen)	+ (tot april water)	+	-
			Rijk	+++ (zomer > 10 dagen)	++ (tot april water)	+++?	-

Literatuur

Verdonschot Piet F.M. 2009. Verkenning van de steekmuggen- en knutten-problematiek bij klimaatverandering en vernatting. Alterra rapport 1856. 76 pp.
Verdonschot P.F.M. & Besse-Lototskaya A., 2012. Leidraad Risicomanagement Overlast Steekmuggen en Knutten: Toelichting op de Leidraad. Alterra-rapport 2298, 59 pp.
Verdonschot, P.F.M. 2012. Bloedzuigende insecten deel 1. Steekmuggen. Dierplagen informatie 3: 4-7.
Verdonschot, Piet F.M., Dorine D. Dekkers, Anna A. Besse-Lototskaya, 2015. Stekende insecten Griendtsveen; Situatie 2015. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2680. 60 blz.; 19 fig.; 9 tab.; 11 ref.
Verdonschot, P.F.M. & Dekkers, T.B.M. (2017) Stekende insecten rondom de Groote Peel. Nulmeting 2016. Notitie Zoetwaterecosystemen, Wageningen Environmental Research, Wageningen. 40 pp.

Bijlage 27 – Beschouwing trillingen Ootmaanlanden

Memo

ONDERWERP
Beschouwing trillingen Ootmaanlanden

DATUM
15 september 2021

VAN
Edo Vink / Saeed Hosseinzadeh

AAN
Danielle Hjartåker, Cors Onnes

PROJECTNUMMER
C03081.000462

ONZE REFERENTIE
D10039456:10

Inleiding

Aanleiding

Om Meppel in de toekomst voor wateroverlast bij hoogwatersituaties te beschermen, is bestuurlijk afgesproken dat er 400.000 m³ water vanuit de Oude Vaart geborgen moet kunnen worden. Prolander is voornemens om het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer. In het kader van deze inrichting zullen werkzaamheden plaatsvinden die een impact hebben op het plangebied en de omgeving.

Het gebied Ootmaanlanden bevindt zich in het Natura 2000-gebied Holtingerveld. In het gebied komt ook de kamsalamander voor. Dit is een aangewezen doelsoort met uitbreidingsdoelstelling. Arcadis heeft in 2021 een voortoets uitgevoerd om te bepalen of de voorgenomen ontwikkelingen geen afbreuk doen aan de uitbreidingsdoelstellingen van de kamsalamander. Voor het gebied Ootmaanlanden wordt een passende beoordeling opgesteld om te beoordelen of de er sprake is van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen (op de kamsalamander specifiek).

In de passende beoordeling zal ook worden ingegaan op de effecten door geluid en trillingen, welke niet op voorhand uitgesloten konden worden in de voortoets. Om te beoordelen wat het effect is in het leefgebied op de kamsalamander is het noodzakelijk om eerst de geluidscontouren en trillingsverloop van de voorgenomen werkzaamheden inzichtelijke te krijgen. Deze contouren worden samen met de contouren van het leefgebied van de kamsalamander weergegeven om te bepalen in welke mate verstoring aanwezig is. Aan de hand van deze informatie wordt bepaald welke mitigerende maatregelen genomen dienen te worden.

De ligging van het gebied Ootmaanlanden en het Natura 2000-gebied Holtingerveld zijn in Figuur 1 weergegeven.

Doelstelling

Bepalen van het gebied waarbinnen de trillingen ten gevolge van de bouwactiviteiten optreden, zodat bepaald kan worden in welke mate verstoring optreedt voor de kamsalamander.

Documenten

Bij het opstellen van de trillingsbeschouwing Ootmaanlanden zijn de volgende documenten geraadpleegd:
1. Arcadis, Inrichtingsschets Ootmaanlanden, C03081.000462, januari 2019;
2. FTA, Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, versie 123, September 2018.



Figuur 1: Gebied Ootmaanlanden (rode omkadering).

Beschouwing

Uitgangspunten

Bij het opstellen van de trillingsbeschouwing Ootmaanlanden zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De bouwactiviteiten vinden plaats binnen het gehele plangebied Ootmaanlanden, zie Figuur 1.
- Er worden binnen het projectgebied geen damwanden en/of paalfunderingen trillend dan wel heiend ingebracht.

Voorgenomen activiteit

Prolander is voornemens het natuurgebied Ootmaanlanden her in te richten naar een multifunctioneel gebied. De gebieden worden ingericht als NNN-gebied en als klimaatbuffer (waterberging). In het kader van deze inrichting zullen met name grondverzetwerkzaamheden plaats vinden. Het geplande materieel en de geplande tijdsbesteding van dit materieel is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Te gebruiken materieel bij de werkzaamheden Ootmaanlanden.

Materieel	Inzet totaal (uur)
Asfaltwals	40
Asfaltmachine	24
Telekraan 60 t	72
Zitwals	170
Trekker + stobbenfrees	8
Trekker + versnipperaar	32
Midikraan	449
Trekker + zaaimachine	60
Loader 2000 l	347
HGM rups 35 t	60
Auto kraan 6x6	254
Vrachtauto + oplegger	60
HGM rups 1500 l	1802
Bronbemalingspomp	4524
Trekker = frees	50
Trekker + klepelmaaier	4
Trekker + woeler	3
Trekker + ophaalwagen	4
Trekker + dumper	304
Werkbus	240

Bepaling trillingsverloop

Het trillingsverloop bij het toepassen van de verschillende typen materieel is bepaald middels een emperische trillingsberekening uitgevoerd conform de FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual ([ref.[2]), zie onderstaand:

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (\frac{25}{D})^{1.5}$$

Waar:

PPV_{equip} = de topwaarde van de amplitude bij toepassing van het materieel op de berekende afstand, in/sec;
PPV_{ref} = Het referentie trillingsniveau op 25 ft, in/sec
D = Afstand van het materieel tot de bron

De berekening maakt onderscheid in verschillende typen materieel. De verschillende typen zijn in Figuur 2 weergegeven.

Table 7-4 Vibration Source Levels for Construction Equipment

Equipment		PPV at 25 ft, in/sec	Approximate Lv* at 25 ft
Pile Driver (impact)	upper range	1.518	112
	typical	0.644	104
Pile Driver (sonic)	upper range	0.734	105
	typical	0.17	93
Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	94
Hydromill (slurry wall)	in soil	0.008	66
	in rock	0.017	75
Vibratory Roller		0.21	94
Hoe Ram		0.089	87
Large bulldozer		0.089	87
Caisson drilling		0.089	87
Loaded trucks		0.076	86
Jackhammer		0.035	79
Small bulldozer		0.003	58

Figuur 2: De trillingen bij de verschillende soorten materieel beschikbaar in ref.[2].

Het aantal toe te passen typen materieel beschreven in ref.[2] is minder dan de materieeltypen toe te passen in Ootmaanlanden (zie Tabel 1). Daarom zijn de materieeltypen toe te passen bij de werkzaamheden Ootmaanlanden nader onderverdeeld. De gehanteerde onderverdeling is onderstaand beschreven:

- Trilwals (vibratory roller)
- Vrachtverkeer (loaded trucks)
- Midikraan (small bulldozer)

Toetsing

Het trillingsverloop bij de 3 verschillende materieeltypen is berekend. De resultaten uit deze berekeningen zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Resultaten berekening trillingsverloop Ootmaanlanden.

afstand [m]	Trilling t.g.v. trilwals [mm/s]	Trilling t.g.v. vrachtverkeer [mm/s]	Trilling t.g.v. midikraan [mm/s]
1	112,21	40,609	1,60
2	39,67	14,358	0,57
3	21,59	7,815	0,31
4	14,03	5,076	0,20
5	10,04	3,632	0,14
7	6,06	2,193	0,09
10	3,55	1,284	0,05
15	1,93	0,699	0,03
20	1,25	0,454	0,02
25	0,90	0,325	0,01
30	0,68	0,247	0,01
35	0,54	0,196	0,01
40	0,44	0,161	0,01
45	0,37	0,135	0,01
50	0,32	0,115	0,00
60	0,24	0,087	0,00
70	0,19	0,069	0,00

Het berekende trillingsverloop weergegeven in Tabel 2 is tevens weergegeven in onderstaande grafiek (Figuur 3) ter weergave van het trillingsverloop. In de grafiek is tevens middels arceringen (zie stippellijn) aangeduid vanaf waar de trillingen verwaarloosbaar klein zijn bij toepassing van de verschillende typen materieel.



Figuur 3: Trillingsverloop bij toepassing verschillend materieel Ootmaanlanden.

Aan de hand van de figuur 3 zijn de volgende bevindingen vastgesteld:

- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype midikraan worden na een afstand van circa 2 m verwaarloosbaar klein.
- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype vrachtverkeer worden na een afstand van circa 15 m verwaarloosbaar klein.
- De trillingen die ontstaan ten gevolge van het gebruik van het materieeltype trilwals worden na een afstand van circa 25 m verwaarloosbaar klein.

Samenvatting

Ter bepaling van de effecten van de herinrichting van Ootmaanlanden op de aanwezige kamsalamander is het trillingsverloop bepaald. Hierbij is enkel het trillingsverloop in de bouwfase herinrichting Ootmaanlanden beschouwd. Het trillingsverloop is berekend voor de 3 typen materieel:

- Trilwals (vibratory roller)
- Vrachtverkeer (loaded trucks)
- Midikraan (small bulldozer)

Uit de berekening blijkt dat de grootste trillingen optreden bij toepassing van de trilwals. Daarnaast blijkt dat de trillingen binnen een korte afstand sterk reduceren en op maximaal 25 m van de bron (materieel) de trilling zeer beperkt is.