



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

DONKENWEG 2

TE NULAND

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Donkenweg 2 te Nuland

Gemeente 's-Hertogenbosch

Opdrachtgever	Drieweg Advies Kampweg 10 5469 EX Keldonk
----------------------	---

Rapportnummer	10765.001
Versienummer¹	2.1
Datum	17 mei 2024

Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
------------------	---

Opsteller	drs. M. Stiekema
------------------	------------------

Paraaf



Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
---------------------------	-------------------

Paraaf



© Econsultancy bv, Swalmen

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

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. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	10765.001	
Toponiem	archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Donkenweg 2 te Nuland	
Opdrachtgever	Drieweg Advies	
Gemeente	's-Hertogenbosch	
Plaats	Nuland	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	gemeente Nuland, sectie E, nummers 87 (ged.) en 2295 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 1,4 hectare	
Kaartblad	45B	
Coördinaten centrum plangebied	X: 157.300 Y: 417.990	
Bevoegde overheid	Omgevingsdienst Brabant Noord Victorialaan 1 5213 JG 's-Hertogenbosch	T: 088 – 7430000 E: info@odbn.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Postbus 8035 5601 KA Eindhoven	Mevrouw drs. R. Berkvens T.: 088-3690638 E.: r.berkvens@odzob.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4755440100	Booronderzoek 4755457100
Gemeentelijke onderzoekscade	BNDW-2-P	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerder(s)	Econsultancy, drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Drieweg Advies in november en december 2019 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied van circa 1,4 hectare aan de Donkenweg 2 te Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens om de huidige varkenshouderij uit te breiden met twee nieuwe stallen. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 1 hectare worden bebouwd. De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Het onderzoek is tevens deel van een milieueffectrapportage (M.E.R.). Hierin moet ook inzichtelijk worden gemaakt wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Maasdonk (2012). In dit bestemmingsplan valt ongeveer de helft van het te bebouwen gebied binnen de archeologische dubbelbestemming "Waarde - Archeologie middelhoge verwachting". Voor deze gebieden met een middelhoge verwachting geldt een vrijstelling bij een ontwikkeling tot 1.000 m² waarbij de verstoring minder is dan 0,50 m onder maaiveld. Aangezien de bouw van twee nieuwe stallen de grens van 1.000 m² oppervlakte en 50 cm diepte overschrijdt, is archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. In gebieden met verschillende archeologische waarden is de hoogste waarde van toepassing op het gehele plangebied.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is voor het Paleolithicum en het Mesolithicum onbekend. De archeologische verwachting is middelhoog voor het Vroeg- en Midden-Neolithicum. De verwachting is laag voor resten uit het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van diep onderkelderde bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij de gemeente 's-Hertogenbosch, de Provincie Noord-Brabant of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)².

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	5
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	10
2.9	Conclusie bureauonderzoek	12
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	12
3.2	Methoden	12
3.3	Resultaten	13
4	CONCLUSIE EN ADVIES	14
	LITERATUUR	15
	BRONNEN	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1870
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1949
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1967
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991
Figuur 13.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Drieweg Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Donkenweg 2 te Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens om de huidige varkenshouderij uit te breiden.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Het onderzoek is tevens deel van een milieueffectrapportage (M.E.R.). Hierin moet ook inzichtelijk worden gemaakt wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in november en december 2019 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de voormalige gemeente Maasdonk;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, (oppervlakte circa 1,4 hectare) ligt aan de Donkenweg 2, ongeveer 2 kilometer ten noorden van de kern van Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 3,0 meter +NAP.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bouwning kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel deels in gebruik als agrarisch bedrijf, bestaande uit stallen en een erf, en verder in gebruik als grasland (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Maasdonk (2012). In dit bestemmingsplan valt ongeveer de helft van het te bebouwen gebied binnen de archeologische dubbelbestemming "Waarde - Archeologie middelhoge verwachting". Voor deze gebieden met een middelhoge verwachting geldt een vrijstelling bij een ontwikkeling tot 1.000 m² waarbij de verstoring minder is dan 0,50 m onder maaiveld. Aangezien de bouw van twee nieuwe stallen de grens van 1.000 m² oppervlakte en 50 cm diepte overschrijdt, is archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. In gebieden met verschillende archeologische waarden is de hoogste waarde van toepassing op het gehele plangebied.⁵

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd. Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen bijzonderheden opgeleverd.⁶

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. De aanvrager is voornemens om de varkenshouderij aan de Donkenweg 2 te Nuland uit te breiden. Er zullen bij de uitbreiding twee nieuwe stallen worden gerealiseerd. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 1 hectare worden bebouwd. De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend (zie bijlage 6). Vanwege de mogelijk aanwezige archeologische waarden, dient beoordeeld te worden of realisatie van de stallen risico's ten aanzien van de archeologie met zich meebrengt.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Echteld op Formatie van Boxtel; rivierklei op zand
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁸	Ligging in het komgebied op 4 kilometer ten zuidoosten van de Maas-stroomgordel (actief van 1760 BP-0; Midden Romeinse tijd – heden)
Geomorfologie ⁹	Rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) en Terrasvlakte (2M18)
Bodemkunde ¹⁰	Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1 (Rv01C) en Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand (kWz).
Grondwatertrap	III-IV

Landschappelijke ontwikkeling¹¹

Het plangebied bevindt zich op de overgang van het Brabants zandgebied naar het Utrechts-Gelders rivierengebied. In 3850 voor Chr. (Midden Neolithicum) maakte het plangebied nog onderdeel uit van de in het Pleistoceen afgezette dekzandgebieden van Brabant. Door de stijgende zee- en grondwaterstanden en de naar het oosten schuivende terrassenkruising kwam het plangebied gedurende het

⁶ Bodemloket

⁷ Mulder et al., 2003.

⁸ Cohen et al., 2012

⁹ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1969.

¹¹ De Mulder et al., 2003.; Cohen et al., 2012; Vos & de Vries, 2013

Holoceen onder invloed van de rivier de Maas ten noorden van het plangebied. In 2750 voor Chr. (Laat Neolithicum) was het dekzand ter plaatse van het plangebied afgedekt met een veenpakket. Vanaf de Late Middeleeuwen worden er rivierafzettingen in het plangebied afgezet over het veenpakket. Dit betreffen overwegend zandige komkleiafzettingen, welke door de Beerse Overlaat (Beerse Maas) zijn gevormd bij hoge waterstanden in de Maas. Mogelijk zijn hierbij ook de onderliggende veenafzettingen verstoord. Het plangebied bevindt zich op de grens van de maximale verspreiding van de fluviale komklei, op de overgang naar de met veen afgedekte dekzandafzettingen naar het zuiden.

De rivierafzettingen die in het plangebied aan het maaiveld liggen behoren tot de Formatie van Echteld met in de ondergrond dekzandafzettingen van de Formatie van Bortel. De Formatie van Echteld bestaat uit door de Rijn en de Maas aangevoerd sedimenten in het rivierengebied van Midden-Nederland die zijn afgezet tijdens het Holoceen. De Formatie wordt gekenmerkt door sedimentpakketten waarin kleiige en zandige afzettingen op korte afstand van elkaar voorkomen. De klei is zandig tot zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend, kan dunne zandlaagjes bevatten en is soms humeus. Daarnaast bevat de formatie zeer fijn tot uiterst grof zand dat grindhoudend kan zijn. In het hele verbreidingsgebied van de Formatie van Echteld komen veenlagen van de Formatie van Nieuwkoop voor.

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn twee boringen op circa 300 meter ten westen van het plangebied bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een circa halve meter dik pakket komklei op een (verslagen) veenpakket van ook circa een halve meter dik. De top van de dekzandafzettingen bevindt zich op circa 1 meter –mv.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied deels binnen een rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) en deels binnen een terrasvlakte (2M18) (zie figuur 4).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied in een uitgestrekt lager gelegen gebied ten noorden van Nuland. Afgezien van de huidige verkaveling en wegen en bebouwing zijn er geen duidelijke hoogteverschillen (zie figuur 5).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als Kalkloze drechvaaggronden; profielverloop 1 (Rv01C) en Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand (kWz) (zie figuur 6). Beide bodemtypes kenmerken zich door een vergelijkbare bodemopbouw, bestaande uit zware komklei-afzettingen op venige afzettingen met daar weer

¹² Dinoloket.

¹³ DINO boornummers HR000000021448 en BHR000000022181

¹⁴ AHN.

onder dekzandafzettingen. De dekzandafzettingen aan de basis zijn afgezet in het Pleistoceen, de venige afzettingen hier boven tussen het Neolithicum en de Late Middeleeuwen. De afdekkende klei-afzettingen zijn gevormd vanaf de Late Middeleeuwen bij hoge waterstanden in de Beerse Overlaat.

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap III en IV. Deze relatief hoge grondwaterstanden maakte het plangebied een ongunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁶ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke be-

¹⁵ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

leidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aan-geuid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefini-eerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeolo-gische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt in het cultuurhistorisch landschap Beerse en Baardwijk-se Overlaat.

Het gebied van de Beerse en Baardwijkse Overlaat bestaat uit een aaneenschakeling van laaggele-gen gronden, omgeven door donken en oeverwallen van de Maas en door dekzandruggen. Het ge-bied heeft een groot aantal archeologische monumenten en vindplaatsen uit vrijwel alle perioden uit onze geschiedenis. De vindplaatsen omvatten onder meer grafvelden, woonplaatsen en rituele plaat-sen (Empel).

Het gebied van de Beerse Overlaat is een smalle strook land ten noorden van de hogere dekzanden die zich uitstrekken van Mill via Oss naar Rosmalen. Het bestaat uit drie, geheel verschillende onder-delen. In het noorden ligt de Maas met haar uiterwaarden. Ten zuiden daarvan ligt een strook oud cultuurland op oeverwallen en donken, die al vanaf het Neolithicum bewoond is en waar de dorpen en stadjes op liggen. Aan de zuidkant van deze vanouds bewoonde zone ligt een aaneenschakeling van laaggelegen komgebieden, waar ook het plangebied onderdeel van uitmaakt. Door deze komen stroomde vanaf de Late Middeleeuwen bij hoge waterstanden op de Maas, een parallelrivier: de Beerse Maas. Het water uit de Maas stroomde bij Cuijk het land binnen om vervolgens een brede, traag stromende rivier te vormen naar 's-Hertogenbosch. Hierdoor was het lange tijd niet mogelijk om in deze komgebieden huizen te bouwen of akkers aan te leggen. De komgebieden werden extensief gebruikt als hooi- of weiland, als griend of als eendenkooi. Veel opgaande bomen trof men niet aan in de loop van deze Beerse Maas; bossen zouden de doorstroming van het water belemmeren. De boerderijen, dorpen en steden, boomgaarden en akkers lagen op de donken en de stroomruggen langs de Maas en op de brede dekzandrug tussen 's-Hertogenbosch en Grave. Er was dus vanouds een groot verschil in visueel-landschappelijk opzicht tussen de vrij besloten oeverwallen en donken, de zeer open komgebieden en de besloten landschappen met elzen- en meidoornsingels en populie-renbeplanting op de flanken van de dekzandruggen in het zuiden.

Het duurde tot 1942 voordat de Beerse Maas definitief kon worden gesloten. De scheiding van Maas en Waal (1904) was een belangrijke vooruitgang, waardoor de situatie stroomafwaarts van 's-Hertogenbosch verbeterde. De werkzaamheden aan de Bergsche Maas duurden van 1887 tot 1904. Toen de Maas haar nieuwe monding had gekregen werd verder nagedacht over de verbetering van de rivier. Enerzijds was er nog steeds het gevaar van overstromingen, zodat de Beerse Maas voorlo-pig nog niet gesloten kon worden. Anderzijds was de bevaarbaarheid van de Maas in de zomer-maanden een probleem. Een goede bevaarbaarheid was nodig voor het transport van kolen uit de Limburgse mijnen. In 1913 werd een wet aangenomen om de Maas te verbeteren. Er werd voorzien in de aanleg van stuwen en schutsluizen in het traject tussen Maastricht en Grave en het afsnijden van bochten bij onder andere Boxmeer en Grave. De werkzaamheden zijn uitgevoerd tussen 1918 en 1929. Overstromingen in 1926 in de Maaskant en in het Land van Maas en Waal maakten duidelijk dat ook in het riviervak tussen Grave en Heerewaarden verbeteringen aan de Maas nodig waren. Er werden tien bochten afgesneden, waarbij de lengte van de rivier tot de helft werd teruggebracht. Bij Alem, Lith, Lithoijen, Macharen, Megen, Demen, Neerloon en Keent zijn grote meanders doorsneden en kreeg de Maas een nieuwe bedding. Het betekende tevens dat er (in 1958) een grenscorrectie

moest worden uitgevoerd tussen Gelderland en Noord-Brabant omdat Gelderse gebieden aan de 'Brabantse' kant van de Maas terecht kwamen en andersom. Toen de werken waren uitgevoerd kon de Beerse overlaat in 1942 worden gesloten.

Archeologische verwachtingenkaart voormalige gemeente Maasdonk¹⁷

Volgens de archeologische verwachtingenkaart van de voormalige gemeente Maasdonk ligt de zuidelijke helft van het plangebied binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting en de noordelijke helft van het plangebied binnen een gebied met een lage archeologische verwachting (zie figuur 7).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁸

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Binnen zowel het onderzoeksgebied als het plangebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door archeologische bedrijven en instellingen voor in totaal vier locaties een archeologische onderzoek uitgevoerd. Het gaat daarbij om vier verschillende deellocaties die zijn onderzocht door middel van bureauonderzoeken (zie bijlage 2 en figuur 8). Bij alle locaties is geconcludeerd dat er een lage archeologische verwachting voor alle perioden geldt vanwege de landschappelijk ongunstige ligging. De mogelijke herinrichting van de locaties ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren binnen de plangebieden, zal naar verwachting niet leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Er zijn waarschijnlijk geen archeologische resten of intacte bodemlagen aanwezig binnen het plangebied, aangezien het plangebied een ongunstig gebied voor bewoning was. Ondanks dat er wel waarnemingen gedocumenteerd zijn in de omgeving is het zeer onwaarschijnlijk dat deze in situ zijn aangetroffen. Dit komt omdat het gebied als overstromingsgebied heeft gefungeerd vanaf de Vroege Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd.²⁰

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²¹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan betreffen uitsluitend door particulieren gevonden fragmenten aardewerk uit met name de Middeleeuwen en in mindere mate ook uit de Bronstijd, IJzertijd en Nieuwe tijd. Bij het bureauonderzoek voor de onderzochte locaties in de omgeving van het plangebied wordt geconcludeerd dat al deze vondsten vermoedelijk verspoeld materiaal betreffen dat door de Beerse Maas van elders is aangevoerd.²²

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen verdere wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

¹⁷ Van Roode, 2010

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Diependaal, 2007; pagina 24

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²² Diependaal, 2007; pagina 21

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis van Nuland

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

Geffen en Nuland liggen op een een brede, relatief hoge en droge, zandrug waarop essen liggen. Op deze langgerekte zandrug tussen Den Bosch en Oss zijn vooral vondsten uit de (Late) Middeleeuwen gedaan. Dit beeld is slechts een fractie van wat er ooit geweest is, aangezien bij bouwwerkzaamheden nauwelijks archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden. Dit heeft tot gevolg dat we voor de vroegere periodes nauwelijks geïnformeerd zijn. Indien hier een vergelijkbaar gebruik van het landschap is geweest als in o.a. Oss en Den Bosch dan is met name langs de randen van de dekzandrug prehistorische bewoning te verwachten. Rond de oude dorpskernen zijn logischerwijze veel middeleeuwse vondsten gedaan. Hiervan zijn twee locaties opmerkelijk: het in 1795 door de Fransen gesloopte kasteel Valderacken en de archeologisch onderzochte locatie van de, door overstromingen opgegeven, oude polderkerk van Nuland. De kerk was al in de periode 1150-1250 in gebruik. Beide complexen zijn belangrijk voor het beeld van het feodale en kerkelijke systeem binnen de opbouw en het ontstaan van middeleeuws Nuland. In deze periode vormde het deels met Geffen en Vinkel een samengevoegde heerlijkheid. Alle drie komen vanaf de tweede helft van de 13^e eeuw in geschreven bronnen voor.

Wanneer Nuland precies is ontstaan, is niet duidelijk. De naam verwijst naar de landschappelijke ligging van het dorp. Ten noorden van Nuland ligt de voormalige tussen 1275 en 1300 aangelegde Maasdijk, ten noorden waarvan (ter hoogte van het plangebied) ooit de Beerse Maas stroomde. Aan het daar aangelegde polderland dankt de plaats haar naam als verbastering van Nuwelant (Nieuw Land). De Beerse Maas is tot 1942 regelmatig buiten zijn oevers getreden. In ieder geval is dat duidelijk te merken bij de 'Polderkerk'. Deze was juist gebouwd op de overgang van het hoge naar het lage landschap. Het bleek noodzakelijk regelmatig de vloer te verhogen. Gedurende de Middeleeuwen maakte Nuland deel uit van het Kwartier van Maasland van de Meierij van 's-Hertogenbosch. Nuland wordt als plaats voor het eerst vermeld in een akte uit 11 november 1299. Bij die gelegenheid werd door hertog Jan II van Brabant aan de inwoners van Nuland het gebruiksrecht gegend van een complex gemeenschappelijke gronden die grensde aan de Geffense gement 'in de buurt van Vinckel'. In een latere periode ging Nuland samen met Geffen een heerlijkheid vormen, die in ieder geval gedurende 1505-1638 in het bezit was van de familie Van Vladeracken. Hun nabij gelegen kasteel werd omstreeks 1500 gebouwd door Jan van Vladeracken. Bij het kasteel kan ook een voorburch aanwezig zijn geweest. Als bouwplaats koos hij een plek direct ten noorden van de kom van het dorp, aan de Singel. Het was een rond kasteel, wat het vermoeden heeft doen rijzen dat het wellicht voorafgegaan zou zijn door een zogenaamde motte. Dit is een op een hoge ronde heuvel geplaatste woontoren. Het kasteel is in ieder geval in de Franse tijd verwoest. Ondanks dat is het nog steeds in het stratenpatroon verankerd. Een ronding in de weg, direct ten zuiden van de spoorbaan herinnert hier nog aan. De naastgelegen hoeve draagt nog immer de naam Vladeracken. Het kasteelterrein zelf is bovendien als een verhoging in het landschap herkenbaar.

De aan St. Jan's Onthoofding gewijde kerk wordt voor het eerst vermeldt in 1377. Het was o.a. de laatste rustplaats van Gerard van Vladeracken. De overstromingen hadden hun tol geëist. In 1857 is de oude polderkerk gesloopt en vervangen door een neogotische bouw, die op haar beurt door het oorlogsgeweld in oktober 1944 aan haar einde kwam. De oudste bebouwing van Nuland is te vinden in het gebied langs de Kerkstraat, Kerkdijk en Singel. In principe kunnen hier resten aangetroffen worden daterend uit de Late Middeleeuwen (vanaf 1275) en Nieuwe tijd (vanaf 1500). Rond de kerk kunnen eventueel nog resten van het kerkhof uit de Middeleeuwen worden aangetroffen.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²³	1811-1832	Gemeente Nuland, Sectie A, Blad 02	1:2.500	Hooiland	Onderdeel van onverkaveld gebied
Militaire topografische kaart ²⁴ (nettekening)	1830-1850	45	1:50.000	Grasland	Onderdeel van onverkaveld gebied <i>Achterste Nuland</i>
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	569	1:50.000	Grasland	Onderdeel van onverkaveld gebied <i>Achterste Nuland</i>
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1910	569	1:50.000	Grasland	Onderdeel van onverkaveld gebied <i>Achterste Nuland</i>
Topografische kaart	1949	569	1:25.000	Grasland	Onderdeel van onverkaveld gebied <i>Achterste Nuland</i>
Topografische kaart	1967	45B	1:25.000	Grasland	Donkenweg gerealiseerd; gebied verkaveld
Topografische kaart	1978	45B	1:25.000	Grasland	Donkenweg verhard
Topografische kaart	1988	45B	1:25.000	Grasland	-
Topografische kaart	1991	45B	1:25.000	Plangebied deels bebouwd	-
Topografische kaart	1999	45B	1:25.000	Bebouwing uitgebreid tot huidige bebouwing	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied begin 19^e eeuw onderdeel uitmaakte van een uitgestrekt gebied met uitsluitend graslanden. Het grasland waar het plangebied onderdeel van uitmaakte was een groot blok van circa 1,5 km² dat niet verder verkaveld was. Tot midden 20^e eeuw blijft dit beeld ongewijzigd. Pas nadat de functie van de Beerse Maas is opgeheven is de omgeving van het plangebied verkaveld en de Donkenweg aangelegd. In de jaren '90 van de 20^e eeuw is de huidige bebouwing in het plangebied gerealiseerd (zie figuur 9-12).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regio-

²³ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

²⁴ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

naal belang is. Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Het plangebied ligt niet binnen een 1.000 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Het is niet gelukt om binnen het tijdsbestek van het opstellen van het bureauonderzoek het gemeentelijk archief te raadplagen om de bouwdoSSIers voor de bebouwing binnen het plangebied in te zien. Bij de uitvoering van het verkennend booronderzoek is waargenomen dat alle bebouwing in het plangebied onderkelderde is met mestkelders. Volgens de bedrijfsleider van Donkenweg 2 zijn de mestkelders circa 1,5-2 meter diep. De initiatiefnemer geeft aan dat er door de huidige bewoners en bouwers van de huidige bebouwing geen zand is afgegraven op enige afstand van de bouwlocatie van de huidige bebouwing. Er is enkel in de jaren '90 van de 20^e eeuw gegraven op de locatie van de huidige bebouwing voor de realisatie van de mestputten onder de bebouwing.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁵ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Nuwelandt, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Onbekend	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, op circa 1 meter -mv
Mesolithicum	Onbekend	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, op circa 1 meter -mv
Vroeg en Midden Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, op circa 1 meter -mv
Laat Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen

²⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

		fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen
Vroege Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen
Late Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de veenlaag boven de dekzandafzettingen en in de kleiafzettingen van de Beerse Maas
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de kleiafzettingen van de Beerse Maas

Uit de landschappelijke ligging op de rand van het Utrechts-Gelders rivierengebied, blijkt het plangebied grotendeels onder invloed heeft gestaan van de Maas. De ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen. Vanaf het Laat Neolithicum is er sprake van vernatting in het plangebied, waardoor de dekzandafzettingen werden afgedekt met een veendek. Hierdoor is het oorspronkelijke reliëf van het dekzand niet meer zichtbaar, waardoor er geen verwachting is op te stellen voor resten van jagers-verzamelaars uit het Paleolithicum en Mesolithicum. Omdat de top van het dekzand in grote lijnen bestaat uit een licht hellend vlak in noordelijke richting, is de gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Vroeg en Midden Neolithicum middelhoog. Eventuele resten uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum en het Vroeg en Midden Neolithicum worden verwacht in de top van het dekzand, onder het veendek, op een diepte van circa 1 meter -mv.

Van het Laat Neolithicum tot de Late Middeleeuwen is het plangebied onderdeel geweest van dit veengebied. Vanaf de Late Middeleeuwen tot aan 1942 worden er rivierafzettingen in het plangebied afgezet over het veenpakket. Dit betreffen overwegend zandige komkleiafzettingen, welke door de Beerse Overlaat (Beerse Maas) zijn gevormd bij hoge waterstanden in de Maas. Mogelijk zijn hierbij ook de onderliggende veenafzettingen verstoord. Pas na het buiten gebruik stellen van de Beerse Maas mag er in het onderzoeksgebied gebouwd worden. De gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is daarom laag. Archeologische resten het Laat Neolithicum tot de Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht in het veendek, archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het afdekkende kleidek.

De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.²⁶ Ze zijn bovendien afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven. Het plangebied is in deels bebouwd en onderkelderd. Door graaf- en bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

De gespecificeerde archeologische verwachting is voor het Paleolithicum en het Mesolithicum onbekend. De archeologische verwachting is middelhoog voor het Vroeg en Midden Neolithicum. De verwachting is laag voor resten uit het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Eventuele archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Gezien de omvang van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 4 december 2019 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

²⁶ Kars & Smit, 2003.

Omdat een evenwijdig verdeeld boorgrid binnen het plangebied niet mogelijk is vanwege de aanwezige verhardingen en gebouwen zijn de boringen verspreid over de onverharde delen van het plangebied gezet. In totaal zijn er (conform de gemeentelijke richtlijnen van de gemeente 's Hertogenbosch) met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zeven boringen tot maximaal 2,0 meter -mv gezet (Figuur 13). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁷ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkrumelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven: Aan het maaiveld is bij alle boringen een pakket sterk siltige tot sterk zandige klei-afzettingen aangetroffen met een dikte variërend van 45 cm bij boring 6 tot 1,50 meter bij boring 2. Bij de boringen 3-7 zijn in de onderste 10-20 cm van het kleipakket veenbrokken aangetroffen. Bij boring 2 is van 115-140 cm -mv een sterk kleiige veenlaag waargenomen, met hieronder een 10 cm dikke sterk zandige zwak humeuze kleilaag. Bij alle boringen zijn onder het kleipakket dekzandafzettingen aangetroffen. Op basis van de leemloze opbouw van het aangetroffen dekzand betreffen het Jonge Dekzandafzettingen, afgezet aan het eind van het Weichselien. Er is in geen van de boringen een podzolprofiel of resten hiervan waargenomen. Bij boring 7 oogt de top van de dekzandafzettingen verstoord. Hoewel de diepte van de top van de dekzandafzettingen ten opzichte van het maaiveld binnen het plangebied sterk wisselt, is dit deels veroorzaakt door plaatselijke ophogingen nabij de huidige bebouwing in het plangebied (met name bij de boringen 2, 3 en 5). Indien de dekzanddiepte wordt uitgezet tegen de NAP-hoogte ligt de top van de dekzandafzettingen bij de twee noordelijke boringen 1 en 2 op 1,45-1,65 meter +NAP, bij de drie centrale boringen 3-5 op 2,0-2,15 meter +NAP en bij de twee zuidelijke boringen 6 en 7 op 2,25-2,3 meter +NAP. Dit geeft een geleidelijker, natuurlijk verloop.

Uit het booronderzoek blijkt dat, conform de verwachting uit het bureauonderzoek, de oorspronkelijke veenafzettingen in het plangebied verstoord zijn. Vermoedelijk is dit ontstaan door de erosieve kracht van overstromingen van de Beerse Maas. Dit beeld wordt bevestigd door de vondst van veenbrokken onderin de kleilaag bij de boringen 3-7. Het geheel ontbreken van enige aanwijzing van een podzolprofiel in de top van de dekzandafzettingen en de ligging van deze erosieve Beerse Maasafzettingen direct op het dekzand doet vermoeden dat de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen ook is verstoord. Omdat er geen enkele rest van de podzolprofielen bewaard is gebleven en er bijvoorbeeld op basis van hoogteverschillen ook geen beeld hierover naar voren komt, kan geen indicatie worden gegeven hoeveel de dekzanden zijn afgetopt. Dit wordt verder bemoeilijkt doordat de aftopping van de dekzanden al vanaf de Late Middeleeuwen kan hebben plaats gevonden en er in latere perioden in zowel het plangebied als de omgeving nog afdekkende kleipakketten zijn afgezet.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen

²⁷ Bosch, 2005.

die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het veldonderzoek blijkt dat er in het plangebied afzettingen van de Beerse Maas liggen, welke het onderliggende veendek en vermoedelijk ook de top van de dekzandafzettingen hebben geërodeerd. Omdat er geen resten van zowel een A, E, B dan wel BC-horizont zijn aangetroffen in de top van de dekzandafzettingen, kan verwacht worden dat minimaal 50 cm van de top van de oorspronkelijke dekzandafzettingen verdwenen zal zijn. Mogelijke archeologische sporen (uit het Midden Neolithicum of ouder) zullen hiermee geheel verdwenen zijn.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van diep onderkelderde bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente 's-Hertogenbosch). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij de gemeente 's-Hertogenbosch, de Provincie Noord-Brabant of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)²⁸.

²⁸ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Diependaal, S., 2007: *Bureauonderzoek Grintweg te Kruisstraat*. Synthegra Archeologie Rapport P0502366, Doetinchem
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Roode, S.M. van, 2010: *Archeologische verwachtingskaart Maasdonk*. Past2Present-Rapport 511, Woerden
- Stichting voor Bodemkartering, 1969: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 Oost*
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Utrecht (Delta-res).
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, december 2019.

<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2019.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, december 2019.

<https://www.archieven.nl/nl/>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, december 2019

<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, december 2019.

<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, december 2019.

<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, augustus 2019.

<http://www.bodemloket.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, december 2019.

<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, december 2019.

<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, december 2019.

<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, december 2019.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, december 2019.

<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, december 2019.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Ruimingskaart; internetsite, december 2019.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

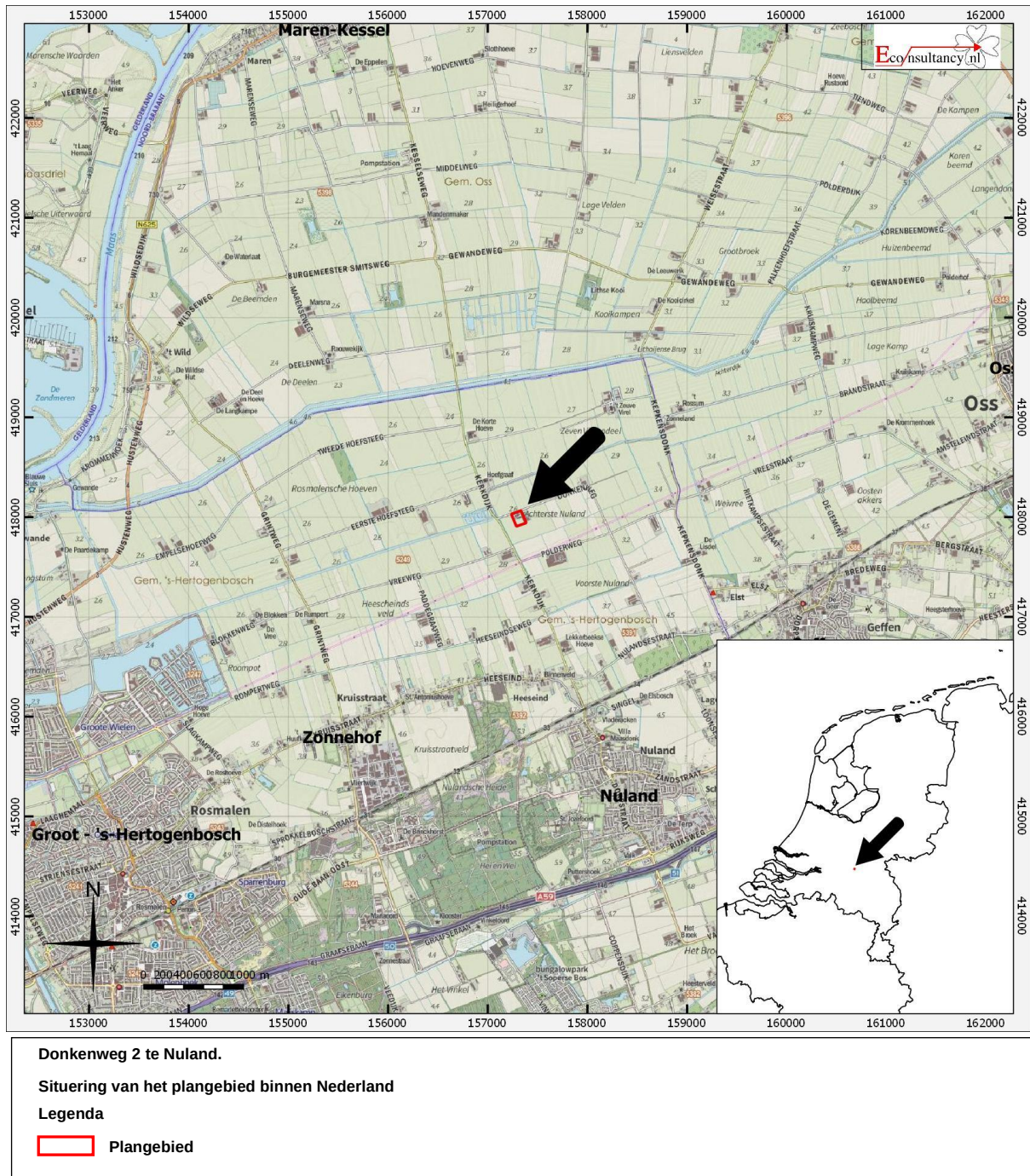
SIKB; internetsite, december 2019.

<https://www.sikb.nl>

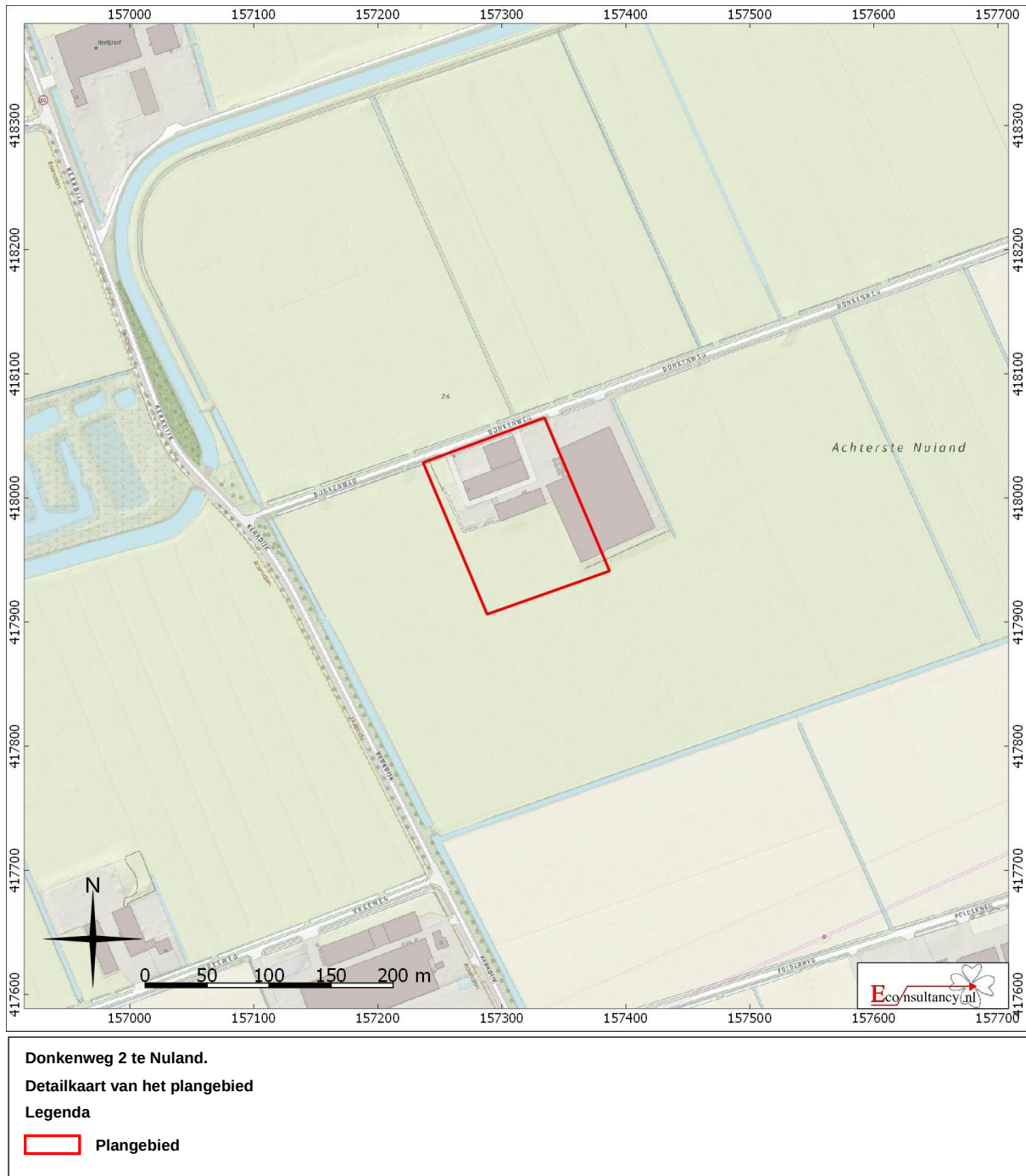
VEO Bommenkaart; internetsite, december 2019.

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

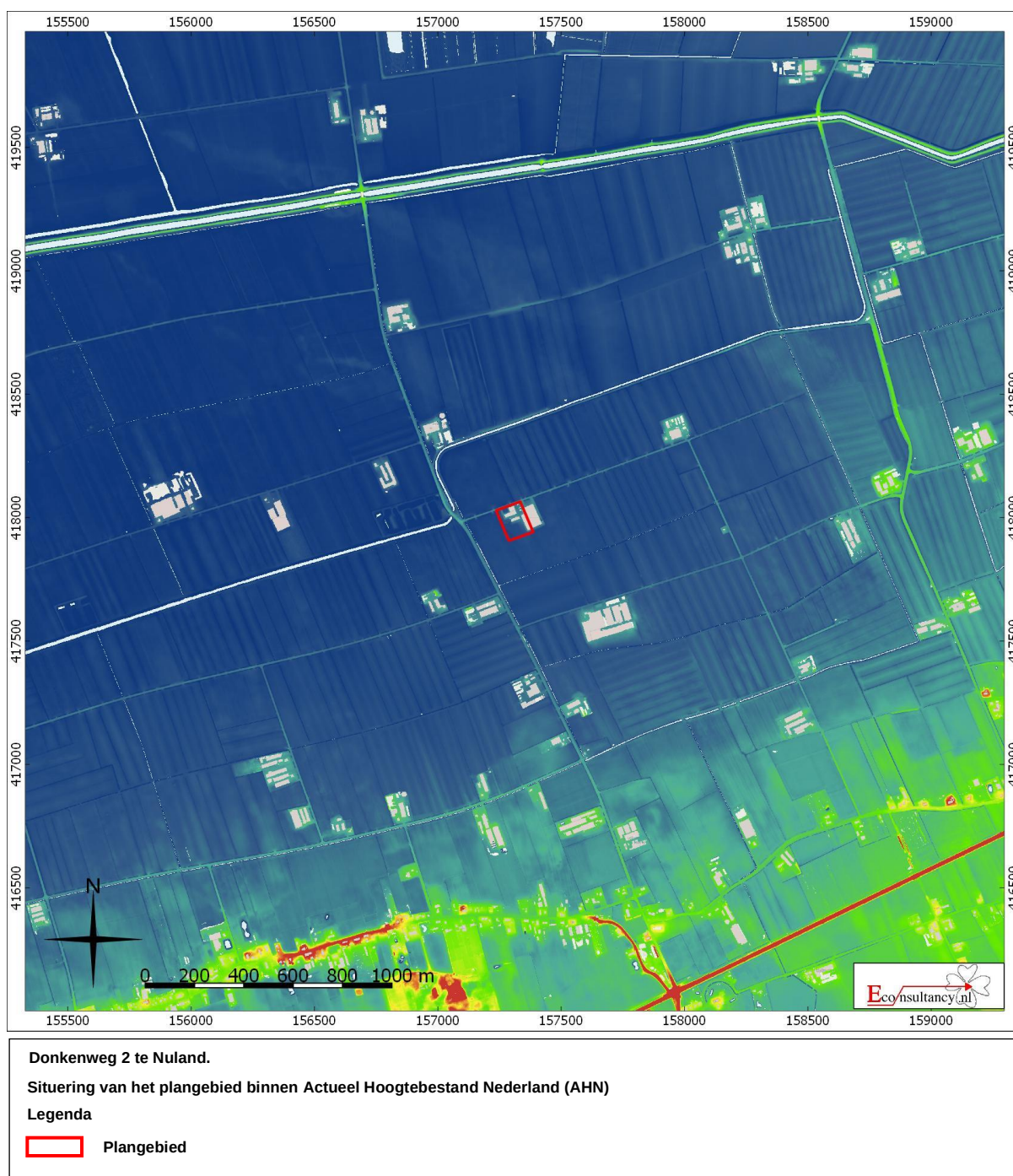


Donkenweg 2 te Nuland.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

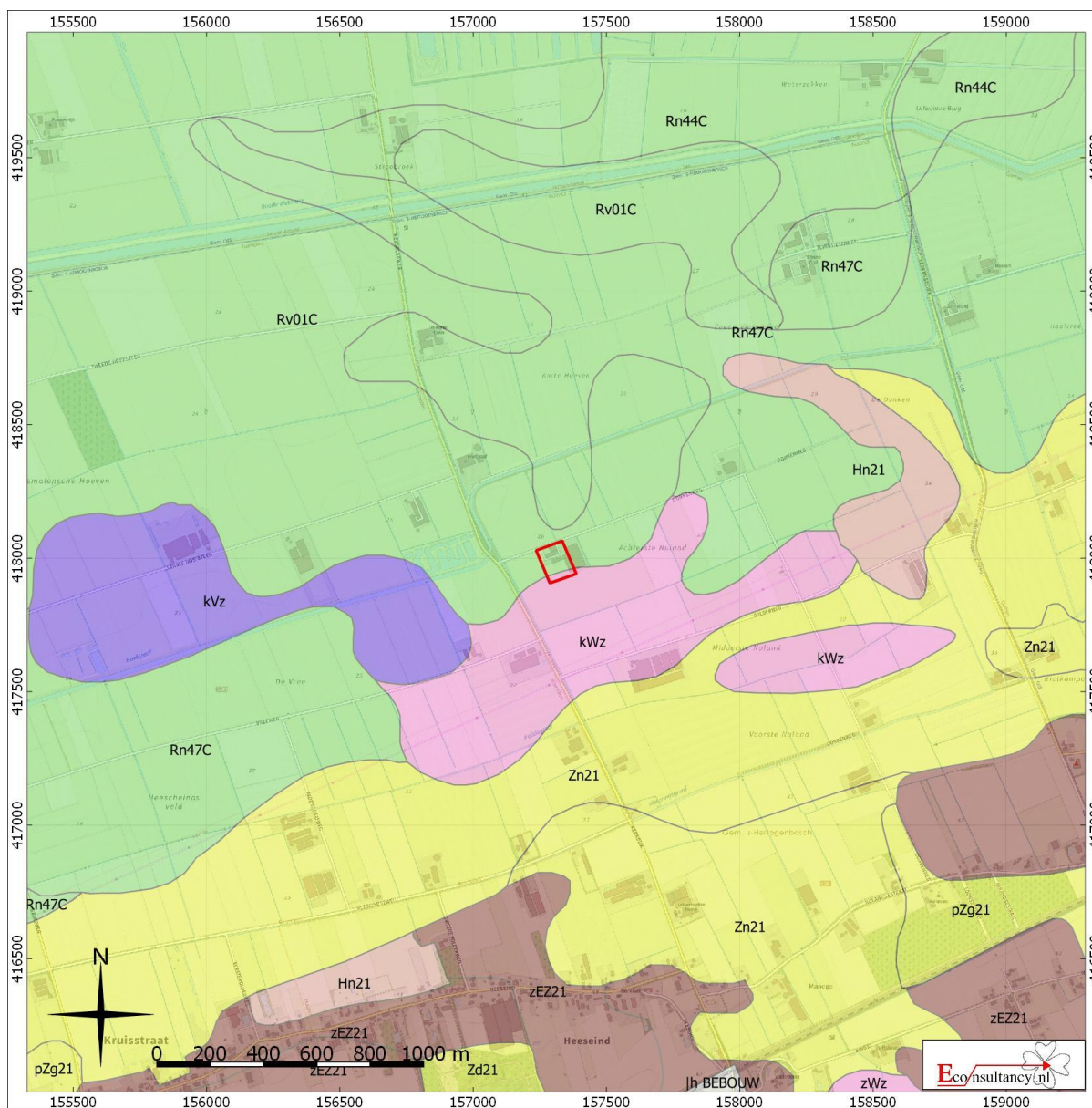
Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ³⁰



³⁰ AHN

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³¹



Donkenweg 2 te Nuland.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

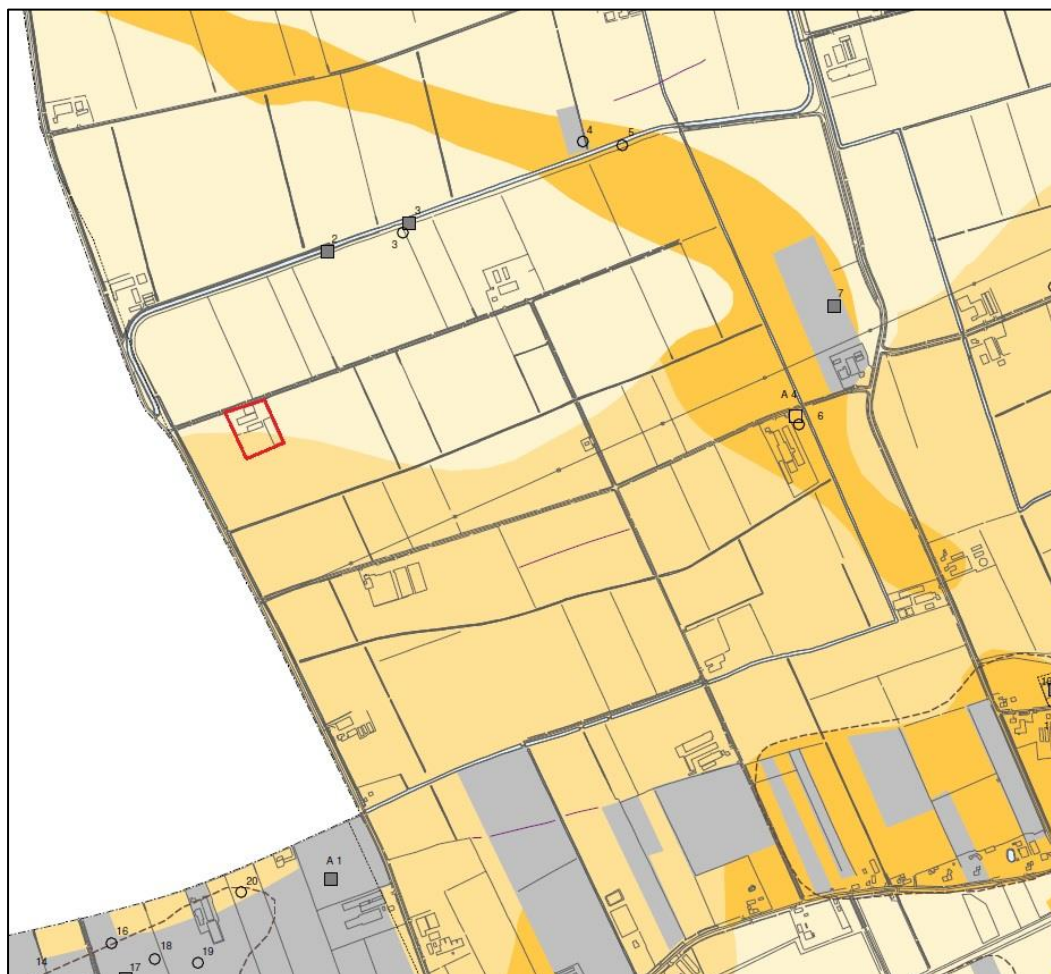
Legenda

 Plangebied

 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

³¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart³²



Donkenweg 2 te Nuland.

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart voormalige gemeente Maasdonk

Legenda

 Plangebied

Verwachting

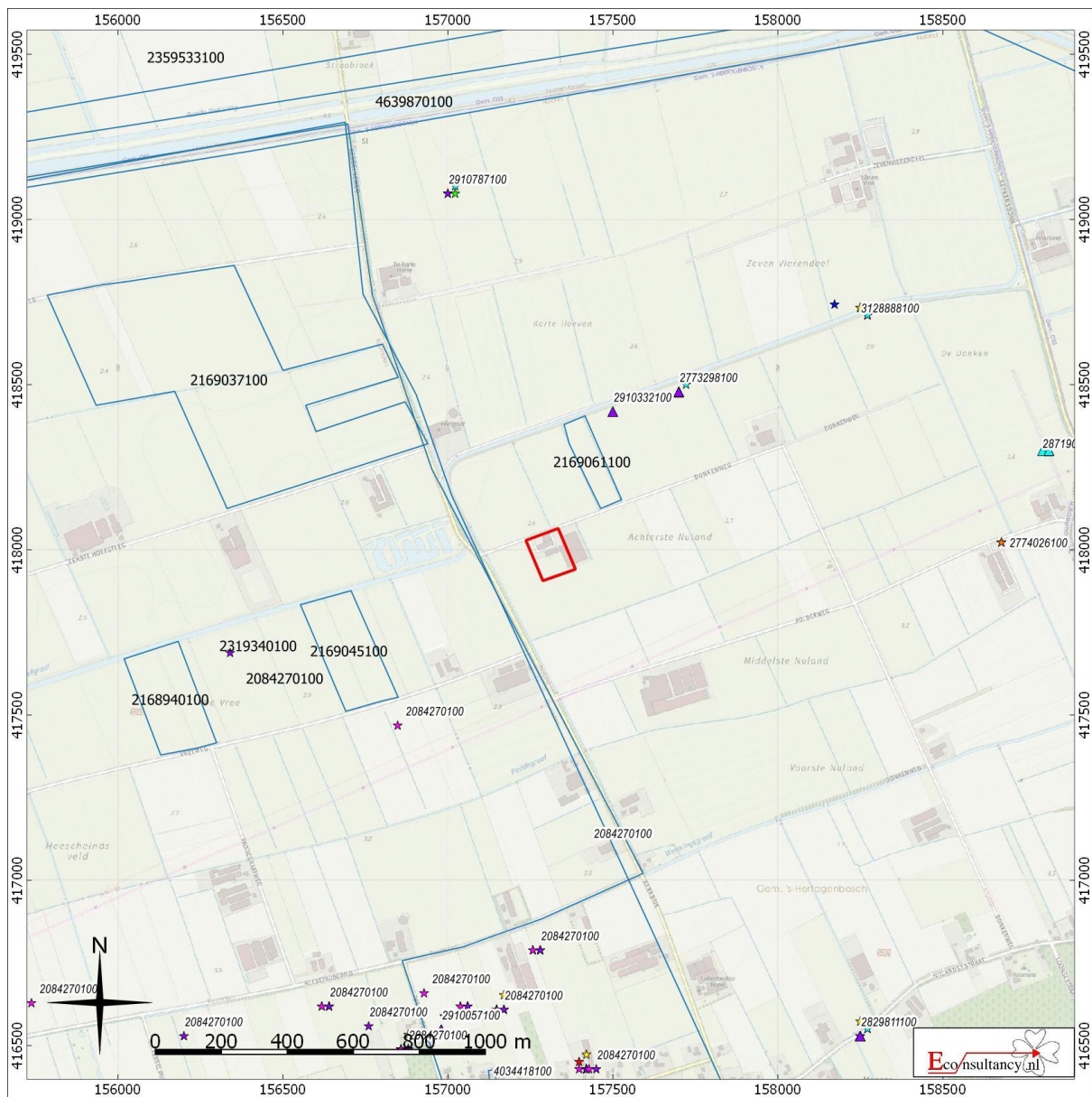
-  Hoge verwachting
-  Middelhoge verwachting
-  Lage verwachting
-  Geen verwachting
-  Onbekende verwachting (bebouwing)

Relevante terreinen en objecten

-  Op AHN waargenomen structuur
-  Esdek (volgens bodemkaart)
-  AMK-terreinen (met nummer)
-  Contour Geffen volgens kadastrale minuut 1811-1832
-  Onderzoeksmelding (met nummer)

³² Van Roode, 2010

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³³



Donkenweg 2 te Nuland.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Plangebied

Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen

-

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

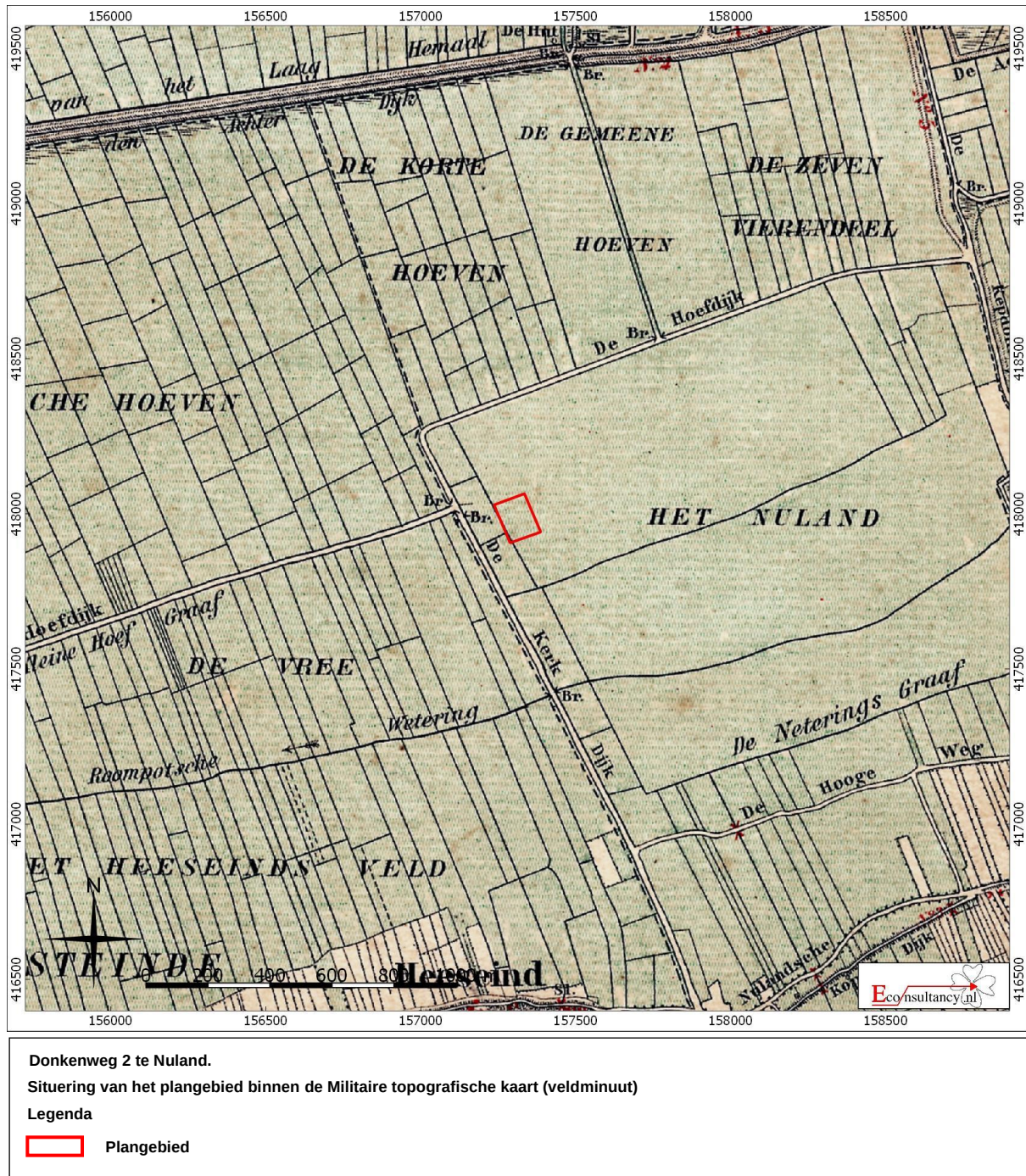
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

³³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1870³⁴



³⁴ Kadaster Topotijdreis

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1967³⁶



Donkenweg 2 te Nuland.

Situering van het plangebied binnen de topografische kaart

Legenda

Plangebied

³⁶ Kadaster Topotijdreis

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1991³⁷



Donkenweg 2 te Nuland.

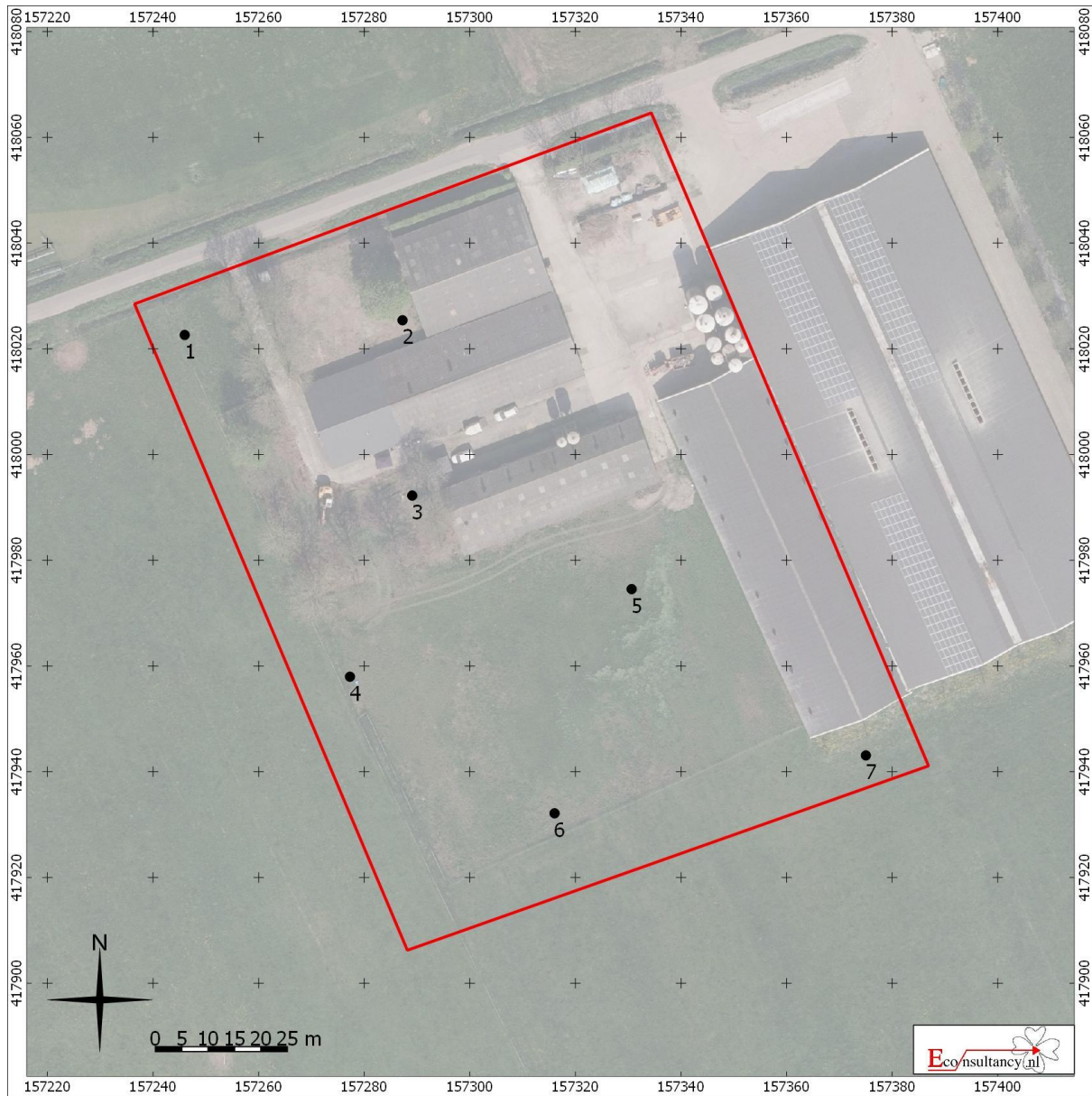
Situering van het plangebied binnen de topografische kaart

Legenda

Plangebied

³⁷ Kadaster Topotijdreis

Figuur 13. Boorpuntenkaart



Donkenweg 2 te Nuland.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)						Laat-Pleniglaciaal
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
					5b						
					5c						
					5d						
				Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie
				Saalien (ijstijd)		6					Formatie van Drente
				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk				
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel								

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
1500				Vb1		Middeleeuwen			
450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
12				IVa		Bronstijd			
800	815					Neolithicum			
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
3755	5000								
4900									
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
7020	8000			I					
8240	9000								
8800		Midden-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
14.025	12.000			Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap	
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
75.000							Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum			
300.000		Saalien (ijstijd)							

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2169061100 (24408)	150 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Dorpsweg 48/50 Grintweg Kruisstraat Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 11-9-2007 Resultaat: Er zijn geen relevante waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied geconstateerd. De archeologische verwachting voor alle perioden blijft zodoende laag. De mogelijke herinrichting van de locaties ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren binnen de plangebieden, zal naar verwachting niet leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.
2169037100 (24405)	450 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Grintweg Kruisstraat Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 11-9-2007 Resultaat: Er zijn relevante waarnemingen (36927, 14531 en 14493) in de directe omgeving van het plangebied geconstateerd. Hier is gedraaid aardewerk, Paffrath en Pingsdorf uit de Middeleeuwen gevonden. Naast deze aardewerk vondsten zijn hier ook maalstenen uit de Middeleeuwen gevonden ook is er een spijker/(klink)nagel en een bot aangetroffen uit de Middeleeuwen. Op dezelfde locatie is nog een waarneming (14531) gedaan. Hier is een aardewerkfragment uit de IJzertijd gevonden. Hier geldt ook dat het onwaarschijnlijk is dat dit aardewerk in situ is aangetroffen in verband met de Beerse Overlaat. Het zijn waarschijnlijk vondsten die kunnen worden gerelateerd aan de dekzandrug ten oosten van het deelgebied. De archeologische verwachting voor de periode IJzertijd -Middeleeuwen is hierdoor –ondanks de waarnemingen– laag. De mogelijke herinrichting van de locaties ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren binnen de plangebieden, zal naar verwachting niet leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.
2169045100 (24406)	520 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Grintweg Kruisstraat Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 11-9-2007 Resultaat: Er is een relevante waarneming (105561) in de directe omgeving van het plangebied geconstateerd. Hier is roodbakken geglazuurd aardewerk gevonden uit de Nieuwe tijd. Hier geldt ook dat het onwaarschijnlijk is dat dit aardewerk in situ is aangetroffen in verband met de Beerse Overlaat. De archeologische verwachting voor de periode Nieuwe tijd is hierdoor ondanks de waarnemingen laag. De mogelijke herinrichting van de locaties ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren binnen de plangebieden, zal naar verwachting niet leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.
2168940100 (24407)	1000 meter ten westen	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Grintweg Kruisstraat Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 11-9-2007 Resultaat: Er is een relevante waarneming (105547) in de directe omgeving van het plangebied geconstateerd. Deze waarneming bestaat uit middeleeuws aardewerk. Het is onwaarschijnlijk dat deze aardewerk fragmenten in situ zijn aangetroffen. Dit komt omdat het gebied als overloopgebied heeft gefungeerd in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er mag worden aangenomen dat de vondsten door de (Beerse) Maas zijn aangevoerd. De archeologische verwachting voor de periode Middeleeuwen – Nieuwe tijd is hierdoor ondanks de waarnemingen laag. De mogelijke herinrichting van de locaties ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren binnen de plangebieden, zal naar verwachting niet leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2910332100 (36927)	450 meter ten noorden van het plangebied Hoefdijk te Nuland Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 157500/418440	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Hoefdijk Nuland Uitvoerder: particulier <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen</i> : - 10 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Middeleeuwen</i> : - fragment van een maalsteen <i>Late Middeleeuwen</i> : - 80 fragmenten van gedraaid aardewerk - 10 fragmenten van Pafraath aardewerk
2084270100 (105561)	600 meter ten zuidwesten van het plangebied te Rosmalen Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 156870/417490	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van roodbakkend geglaazuurd aardewerk
2773013100 (14493)	600 meter ten noordoosten van het plangebied Zevenvierendeel te Nuland Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 157700/418500	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Zevenvierendeel Nuland Uitvoerder: particulier <i>Late Middeleeuwen</i> : - 80 fragmenten van gedraaid aardewerk - botmateriaal - fragment van grijsbakkend gedraaid aardewerk - fragment van steengoed geglaazuurd - 3 fragmenten van maalstenen - 11 fragmenten van Pafraath aardewerk - 2 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk - 2 fragmenten van ijzeren spijkers
2773298100 (14531)	600 meter ten noordoosten van het plangebied Zevenvierendeel te Nuland Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 157700/418500	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Zevenvierendeel Nuland Uitvoerder: particulier <i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk
2084270100 (105578)	850 meter ten zuiden van het plangebied te Rosmalen Gemeente 'S-Hertogenbosch Coördinaat: 157440/417120	<i>Bronstijd</i> : - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen</i> : - 2 fragmenten van Elmpster aardewerk

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

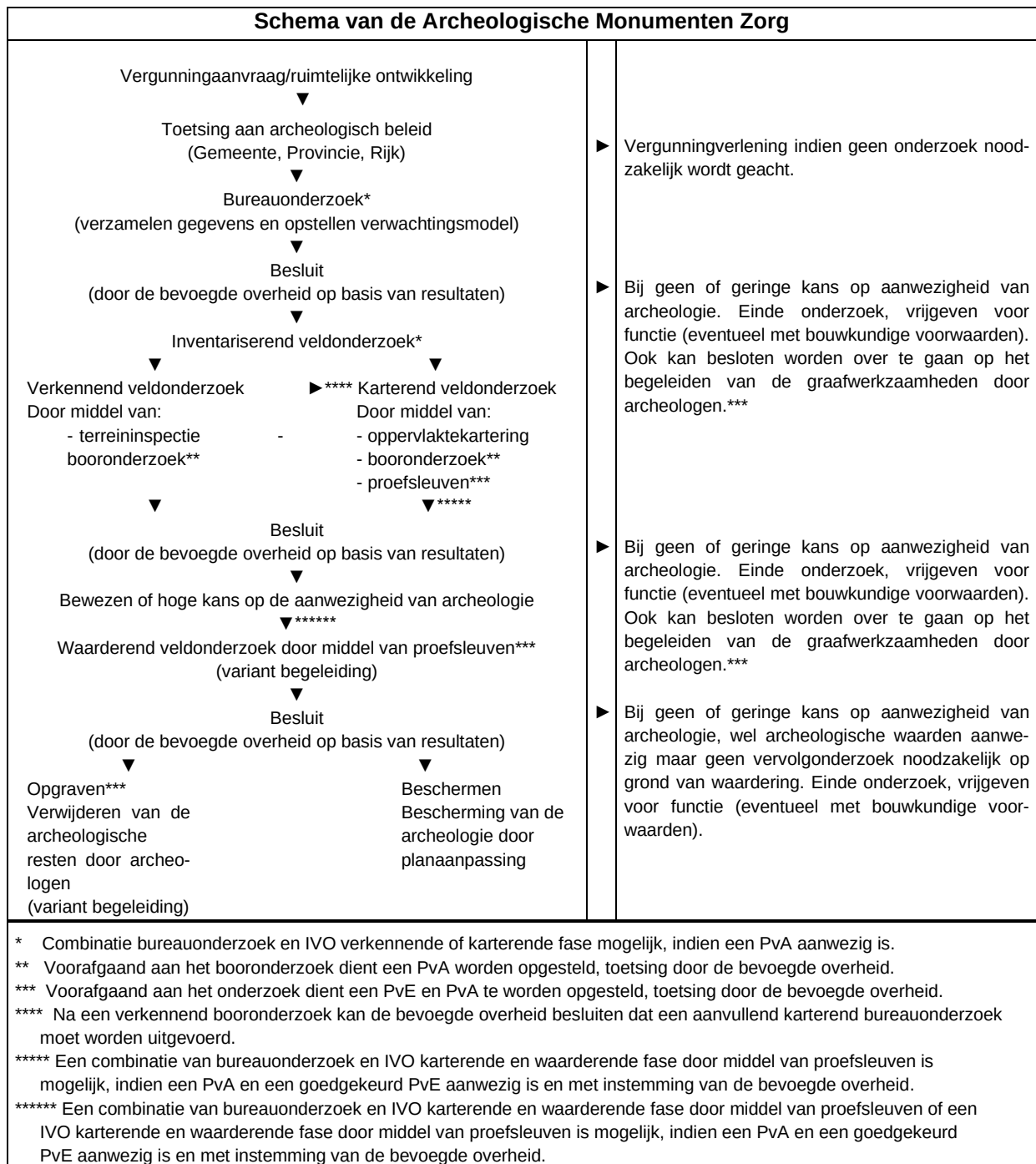
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

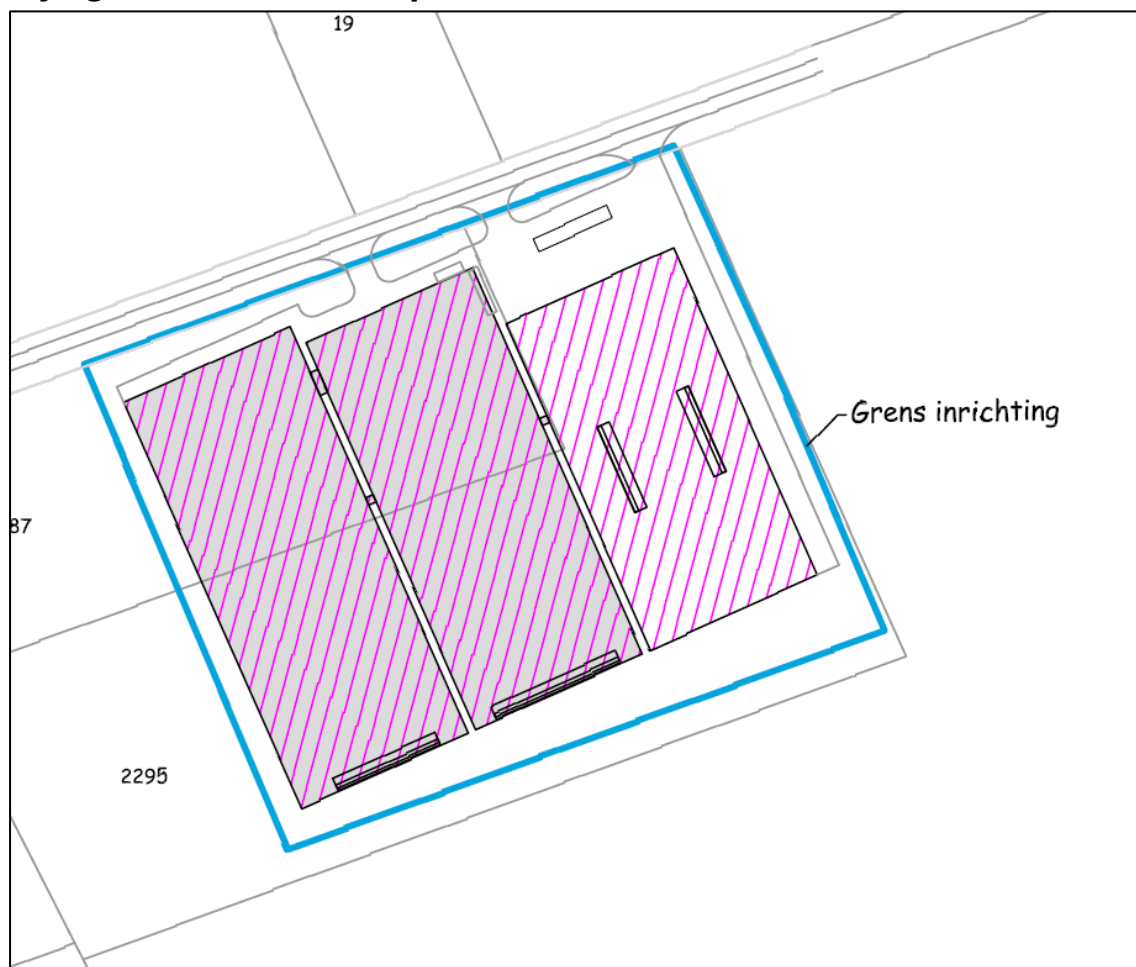
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



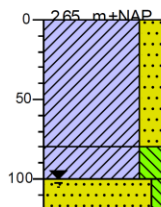
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

Boring: 1

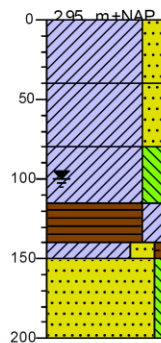
X: 157246,00
Y: 418022,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt; enkele veenbrokken
80
Klei, sterk siltig, grijs
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, dekzand
120

Boring: 2

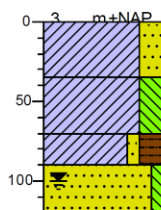
X: 157287,00
Y: 418025,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend, grijsbruin, gevlekt; ophogingsdek
40
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt; enkele veenbrokken
80
Klei, sterk siltig, grijs
115
Veen, sterk kleiig, bruin
140
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, dekzand
200

Boring: 3

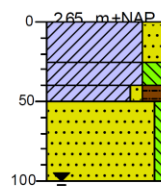
X: 157289,00
Y: 417992,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt; enkele veenbrokken
35
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijs
70
Klei, zwak zandig, sterk humeus, grijsbruin, veenbrokken
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, dekzand
120

Boring: 4

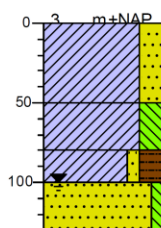
X: 157277,00
Y: 417958,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt
25
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijs
40
Klei, zwak zandig, sterk humeus, grijsbruin, veenbrokken
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, dekzand
100

Boring: 5

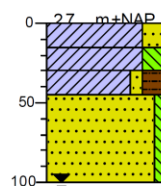
X: 157330,00
Y: 417974,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt
50
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, bruin grijs
80
Klei, zwak zandig, sterk humeus, grijsbruin, veenbrokken
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs
130

Boring: 6

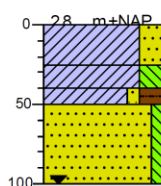
X: 157316,00
Y: 417932,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt
15
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijs
30
Klei, zwak zandig, sterk humeus, grijsbruin, veenbrokken
45
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelgrijs
100

Boring: 7

X: 157375,00
Y: 417943,00



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, gevlekt
25
Klei, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijs
40
Klei, zwak zandig, sterk humeus, grijsbruin, veenbrokken
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, top verstoord
100

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

