

Voortoets Wet natuurbescherming Salland Diep

Provincie Overijssel

11 september 2023 - Public

Contactpersoon

HANS HOLLANDER

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-
Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Doelstelling en voornemen	5
1.3	Voortoets	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Voorgenomen activiteit	7
2.1	Planbeschrijving	7
2.2	Potentiële winlocaties	8
2.3	Voorgenomen werkzaamheden	9
2.4	Planning	9
3	Afbakening mogelijke effecten	10
3.1	Ligging Natura 2000-gebieden	10
3.2	Effectenindicator	10
3.3	Afbakening effecten	10
3.4	Effecten van verzilting	11
3.4.1	Verzilting van de onttrekkingsputten	11
3.4.2	Verzilting van het freatische pakket	12
3.5	Effecten van verdroging	12
3.6	Conclusies m.b.t. de afbakening van effecten	13
4	Aanwezigheid relevante waarden	14
4.1	Inleiding	14
4.2	Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied	14
4.3	Archemer- en Lemelerberg	18
4.3.1	Beschrijving	18
4.3.2	Habitattypen	18
4.3.3	Habitatrichtlijnsoorten	20
4.3.4	Knelpunten Natura 2000	20

4.3.5	Drinkwaterwinning	21
4.4	Boetelerveld	21
4.4.1	Beschrijving	21
4.4.2	Habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten	21
4.4.3	Knelpunten Natura 2000	22
5	Effectbeoordeling en -toetsing	23
5.1	Inleiding	23
5.2	Autonome ontwikkeling	23
5.3	Nadere effectbeschrijving Salland Diep	23
5.4	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	24
5.5	H7110B* Actieve hoogvenen (heideveentjes)	26
5.6	Mogelijke kwelafname rondom Boetelerveld	26
6	Conclusies en aanbevelingen	28
6.1	Conclusies	28
6.2	Vervolgstappen	28
	Bronnen	30
	Bijlagen	
	Bijlage A Verdrogingseffecten modelering	31
	Bijlage B GIS-berekening verdrogingseffect habitattypen Natura 2000	34
	Colofon	35

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Sinds 1991 heeft de Provincie Overijssel de boringsvrije zone Salland Diep aangewezen en is het gebied beschermd tegen diepe boringen en om de grondwatervoorraad in het Salland Diep te behouden voor toekomstig hoogwaardig gebruik. De reservering bestaat uit het 2e watervoerende pakket dat grofweg ligt tussen Zwolle en Deventer (Figuur 1). De slecht doorlatende bekkenafzettingen in het Laagpakket van Twello uit de Formatie van Kreftenheye (KRTWk) vormt de scheiding tussen het 1e en 2e watervoerende pakket. De voeding van het 2e watervoerende pakket komt vanuit de zijkanten van het gebied (Veluwe en Sallandse Heuvelrug).

De drinkwatervraag in Overijssel is de laatste jaren sterker gestegen dan 10 jaar geleden was verwacht. Deze stijging zal naar verwachting ook de komende decennia verder toenemen als gevolg van o.a. economische ontwikkeling, bevolkingsgroei en woningbouw. Gezien de verwachte behoefte aan structurele extra winningscapaciteit is het gewenst de inzetbaarheid van deze reserveringen te actualiseren. Salland Diep is één van deze strategische voorraden. Binnen dit gebied liggen al enkele diepe (2e watervoerende pakket) en ondiepe winningen (1e watervoerend pakket) waarbij een aantal diepe winningen met verzilting van bronnen te maken hebben.

Het belang van drinkwatervoorziening moet worden afgewogen in samenhang met andere grondwatergerelateerde functies, zoals landbouw, natuur en bodemenergie. Projecten of handelingen die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000- gebieden en bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn conform artikel 2.7 van de Wnb in beginsel niet toegestaan. Bij significant negatieve effecten moet een passende beoordeling uitgevoerd worden. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, dient gekeken te worden of mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze effecten op te heffen. In dit planMER is op basis van de eerste resultaten besloten om deze Voortoets Wet natuurbescherming op te nemen.

1.2 Doelstelling en voornemen

In de herijkte strategie drinkwater Overijssel is opgenomen om te onderzoeken in hoeverre de ruimtelijke reservering van Salland Diep kan worden geëffectueerd voor daadwerkelijke nieuwe vergunningen ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Deze strategie is bestuurlijk door provincie Overijssel, waterschap Drents Overijsselse Delta, Vechtstromen en Vitens afgesproken. De focus voor Salland Diep voor de middellange termijn is gericht op de winning van diep zoet grondwater. Onderzocht worden drie locaties van elk 4 miljoen m³ per jaar.

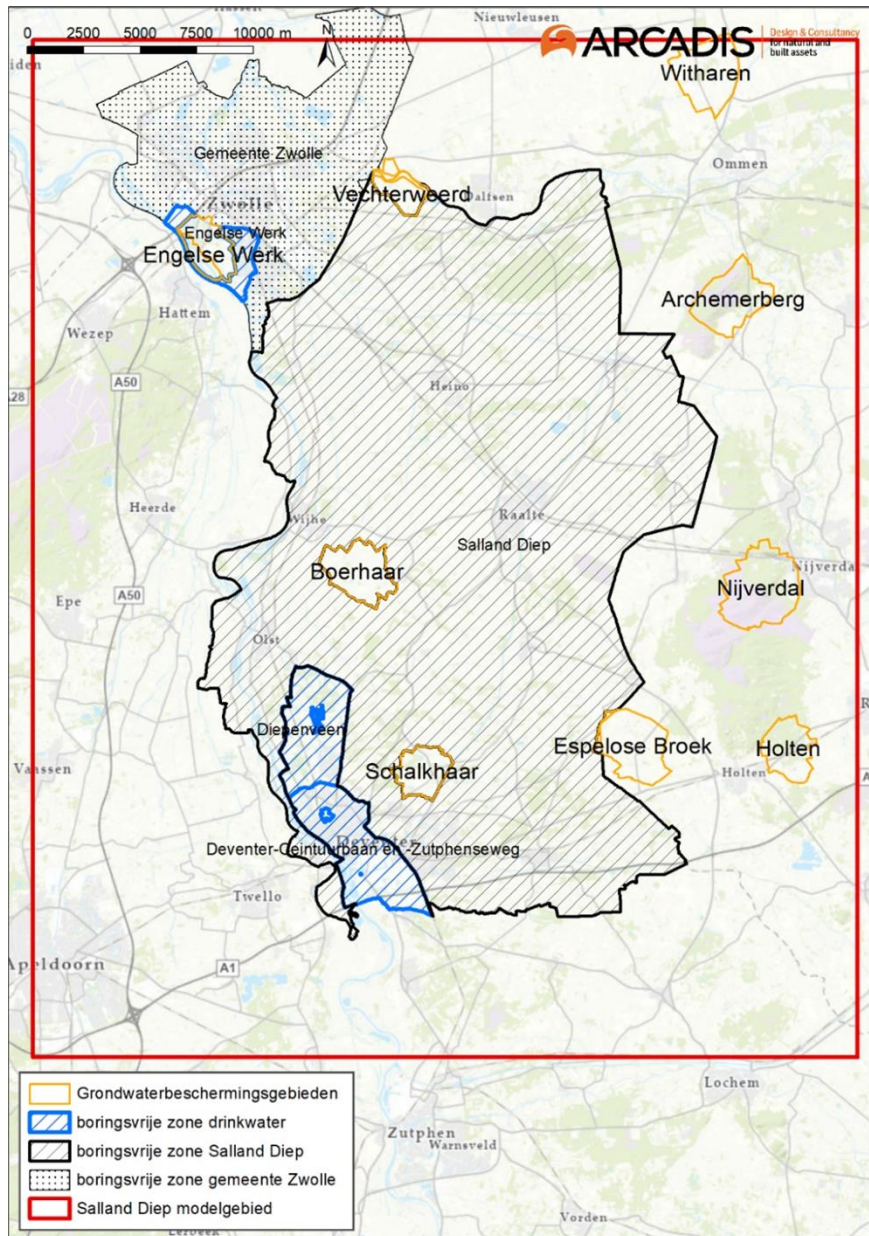
Hierbij wil Vitens negatieve effecten op de omgeving beperken en negatieve effecten op het Natura 2000-gebieden in de omgeving, met name deelgebied Archemerberg van Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied, uitsluiten door een goede keuze van winningsdiepte, locatie van putten. In een m.e.r.-procedure zullen deze effecten beschreven worden. Het voornemen betreft de uitbreiding van de waterwinning. Ten behoeve van het m.e.r. is deze voortoets in opdracht van de provincie Overijssel opgesteld. De uiteindelijke winlocatie ligt nog niet vast, deze voortoets is opgesteld om op voorhand inzicht te krijgen in eventuele negatieve effecten op Natura 2000, op grond waarvan het voornemen kan worden bijgesteld.

1.3 Voortoets

Een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming is nodig wanneer er activiteiten (projecten of handelingen) en plannen worden ondernomen in of in de (directe) nabijheid van Natura 2000-gebieden. Tijdens deze toets moet worden vastgesteld of er mogelijke (significante) gevolgen zijn het Natura 2000-gebieden ten gevolge van een activiteit of plan. Als dat het geval is moet worden nagegaan welke oplossingsrichtingen er zijn te onderscheiden om significante schade te voorkomen.

In deze voortoets wordt derhalve onderzocht of als gevolg van de voorgenomen uitbreiding van de grondwaterwinning door Vitens, effecten kunnen optreden op omliggende Natura 2000-gebieden, zowel in de realisatiefase als in de gebruiksfase. Deze voortoets resulteert in conclusies over de verdere benodigde vervolgstappen in relatie tot de Wnb. Dit betreft het al dan niet opstellen van een passende beoordeling en het al dan niet moeten aanvragen van een vergunning Wnb indien vooraf significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten. Indien nodig, zijn zo concreet mogelijke aanbevelingen opgenomen waar een latere passende beoordeling richting een vergunningfase op moet focussen.

Ten behoeve van m.e.r. en voortoets is een hydrologische modellering uitgevoerd om de effecten van het voornemen in beeld te brengen en te kunnen beoordelen. Deze hydrologische effecten worden in deze voortoets vertaald naar ecologische effecten en beoordeeld op gevolgen voor omliggende Natura 2000-gebieden. Beoordeeld wordt in welke situaties er negatieve effecten optreden op de natuurwaarden.



Figuur 1 Boringsvrije zone Salland Diep en overige beschermingen

1.4 Leeswijzer

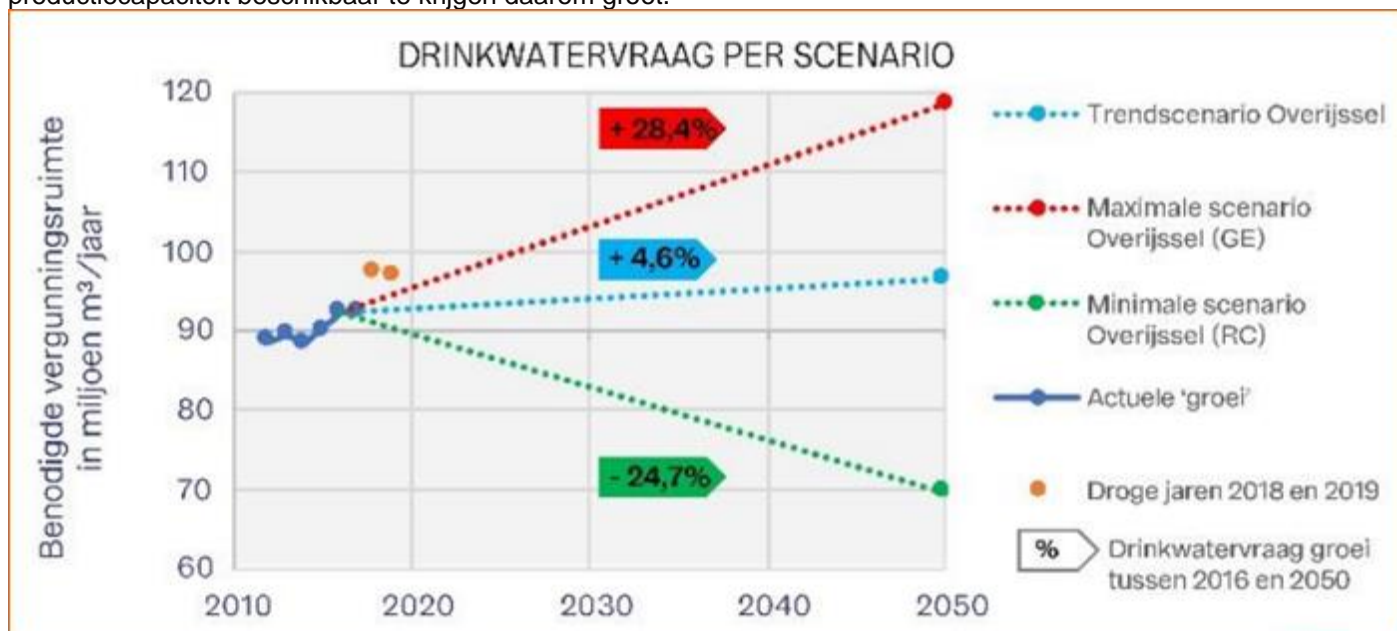
In hoofdstuk 2 is een nadere beschrijving opgenomen van het voornemen, met een beschrijving van de realisatie- en gebruiksfase en voorgenomen planning. Hoofdstuk 3 geeft een afbakening van mogelijke effecten als gevolg van het voornemen. In hoofdstuk 4 zijn de relevante natuurwaarden van Natura 2000-gebieden beschreven, die gelegen zijn binnen de reikwijdte. Hoofdstuk 5 geeft een nadere effectbeschrijving en -beoordeling inclusief een toetsing aan de Wet natuurbescherming. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies van deze voortoets opgenomen alsmede aanbevelingen voor de vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming.

2 Voorgenomen activiteit

2.1 Planbeschrijving

Schoon en veilig drinkwater is één van de basis levensbehoeften. De drinkwatervraag in Overijssel is de laatste jaren gestegen. Deze stijging is groter dan 10 jaar geleden was verwacht en zal ook de komende decennia verder toenemen als gevolg van onder andere economische ontwikkeling, bevolkingsgroei en woningbouw. Daarnaast hebben de extreem droge en warme perioden in de periode 2018 - 2020 laten zien dat we met de huidige drinkwaterwinningen en -infrastructuur de grenzen bereiken om te voldoen aan de gestegen vraag. Om de groei van het waterverbruik te beperken zetten provincie Overijssel en waterbedrijf Vitens al in op zuinig gebruik van drinkwater bij particulieren en industrie. Deze inspanningen worden onverminderd voortgezet en worden waar mogelijk verder versterkt.

Op basis van verschillende scenario's is de bandbreedte voor de toekomstige drinkwatervraag tot 2050 in beeld gebracht. Op basis van het werkelijk gemeten drinkwatergebruik van Vitens tussen 2012 en 2017 groeit de drinkwatervraag conform het maximale scenario, het Global Economy (GE) scenario (zie de rode lijn in Figuur 2). De droge jaren 2018 en 2020 zaten zelfs boven dit maximale scenario (zie de oranje stippen in Figuur 2). Dit scenario kan voor Overijssel leiden tot een toename in de drinkwatervraag van 28% in 2050. Om ook in het maximale scenario invulling te kunnen blijven geven aan de wettelijke zorgplicht voor drinkwater is de urgentie om extra productiecapaciteit beschikbaar te krijgen daarom groot.



Figuur 2 Drinkwatervraag Overijssel per scenario (Provincie Overijssel, 2020)

In de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorzieningen Overijssel (Provincie Overijssel, 2020) is een aanpak beschreven om te komen tot een toekomstbestendige drinkwatervoorziening in de provincie Overijssel. Hierbij wordt ingezet op verschillende sporen, o.a. is gekeken naar besparen op drinkwater, benutten van bestaande vergunningen, uitbreiden van bestaande vergunningen.

Het Salland Diep is één van de strategische zoetwatervoorraden die in de provincie Overijssel is aangewezen als reservering voor drinkwater. Dit betreft het tweede watervoerende pakket wat grofweg ligt tussen Zwolle en Deventer. Het gebied is ruimtelijk beschermd door de Boringsvrije zone Salland Diep zoals weergegeven in Figuur 1. Er is recent een aantal studies uitgevoerd waaruit blijkt dat er ruimte is voor één of meer extra duurzaam zoete winningslocaties naast de bestaande diepe winningen in het Salland Diep. Vanwege de omvang van het Salland Diep is een nadere afweging gewenst om te komen tot de meest kansrijke locaties voor een aanvullende winning binnen de reservering. Deze afweging is onderdeel van het PlanMER Salland Diep (Arcadis, 2023). Doel van de verkenning is om te komen tot een zorgvuldige afweging tussen kansrijke gebieden voor aanvullende drinkwaterwinning in het Salland Diep. Uitgangspunt hierbij is een duurzame winning van zoetwater met een minimale winhoeveelheid van twee miljoen m³ per jaar.

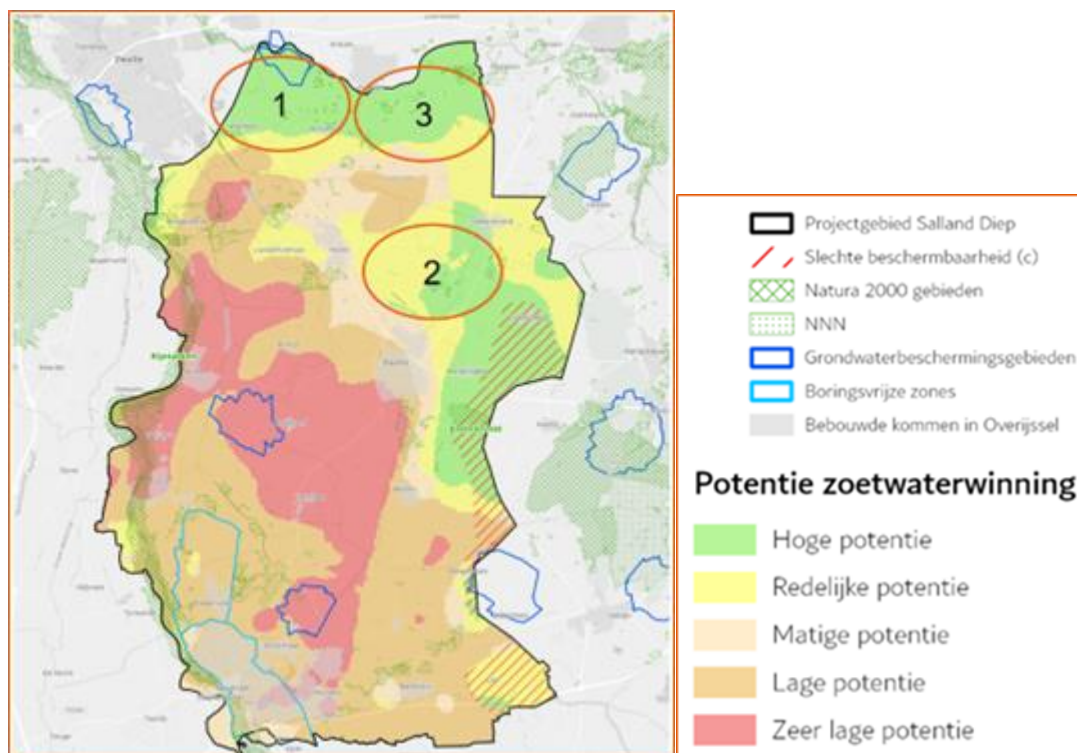
2.2 Potentiële winlocaties

Op basis van de kenmerken van het bodem- en watersysteem van Salland Diep is aan de hand van selectiecriteria onderzocht waar zoekgebieden voor nieuwe diepe drinkwaterwinning uit het Salland Diep mogelijk zijn. Gezien de stijgende behoefte aan drinkwater, is nu niet aan de orde dat bestaande winningslocaties vervallen.

De focus voor de middellange termijn voor Salland Diep is gericht op de winning van diep zoet grondwater. Potentiële zoekgebieden voor diep zoet grondwater zijn geselecteerd op basis van de beschikbaarheid van voldoende grondwater (volume) voor nu en in de toekomst (geen verzilting en bodemverontreiniging in het tweede watervoerend pakket). De natuurlijke bescherming (voldoende weerstand) door de Twello klei is een pré, maar is niet bepalend voor de potentie om zoet grondwater te kunnen winnen. Het ontbreken van een weerstand wordt daarom beoordeeld als een 'beperking'. Naast deze 'technische' criteria, is de aanwezigheid van specifieke functies, zoals Natura 2000-natuurgebieden, een factor van belang voor potentiële winbaarheid. Hierbij is een aandachtspunt dat winningen impact hebben op grondwaterstanden en -kwaliteit, wat weer effect kan hebben op natuurgebieden (Natura 2000). Verdroging kan het lastiger maken om aan natuurdoelstellingen te voldoen. Dit is met name het geval wanneer er geen weerstand biedende laag tussen de onttrekking en het maaiveld aanwezig is.

De potentiële winlocaties zijn bepaald aan de hand van een GIS-analyse met verschillende selectiecriteria (watervoerend vermogen kD, waterdoorlatendheid k en dikte zoet water pakket). Op basis van de analyse zijn drie hoge potentie zoekgebieden voor een nieuwe winning binnen de contouren van Salland-Diep (Figuur 3 rode cirkels) geselecteerd:

1. In het noorden, ten westen van Raalte/Dalfsen en nabij Vechterweerd.
2. In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte.
3. In het noorden, ten oosten van Raalte/Dalfsen.



Figuur 3 Potentiekaart boringsvrije zone Salland Diep n.a.v. GIS-analyse

Om tot een realistische berekening van een nieuwe winning te komen zijn er verschillende thema's waar rekening mee gehouden moet worden. Ten eerste is dit het zoet-zout grensvlak m.b.t. verzilting. Bij dit thema is de putconfiguratie (aantal putten, afstand tussen putten, filterstelling, debiet en locatie t.o.v. elkaar) erg belangrijk om de verlagingskegel niet te steil te maken waardoor upconing kan ontstaan. Er kan dus niet met één put worden gerekend die het totale debiet onttrekt. Naast verzilting is het totale watervoerend vermogen en de beschikbaarheid van water van belang zodat de grondwatervoorraad niet wordt uitgeput dan wel verzilt raakt.

Tabel 1 Uitgangspunten modelberekening variantenronde 1 en 2 per zoekgebied

Aspect	Zoekgebied 1 Nabij Vechterweerd	Zoekgebied 2 Tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte	Zoekgebied 3 Ten zuidoosten van Dalfsen
Onttrekkingshoeveelheid (miljoen m ³ per jaar)	2 / 4	2 / 4	2 / 4
Pompdebit per put (m ³ /uur)	29	29	29
Afstand tussen putten (m)	200	200	200
Aantal putten	8 / 16	8 / 16	8 / 16
Filterstelling (pakket, m +NAP)	PZWAz4 (NAP-90 m tot -100 m)	PZWAz4 (NAP-65 m tot -80 m)	PZWAz4 (NAP-75 m tot -100 m)
Huidig brak-zout grensvlak (m +NAP)	-200	-150	-160 tot -170

2.3 Voorgenomen werkzaamheden

De voorgenomen werkzaamheden zijn op dit moment nog niet met zekerheid bekend. De werkzaamheden voor Sallands Diep ten behoeve van de duurzame winning van zoetwater bestaan naar verwachting uit het boren van 8 tot 16 winputten en de aanleg van een transportleiding. Tevens is mogelijk sprake van de bouw van een zuivering.

Bij de aanleg van een winveld worden normaliter een boorstelling, compressor en boorbakken geplaatst. Er vinden graafwerkzaamheden plaats voor kabels en leidingen. De graafwerkzaamheden voor de afwerking van een put zijn circa 1-2 meter diep. Er vindt hiervoor geen bemaling plaats. Een put wordt geboord tot 150 meter diep. De werkzaamheden per put duren ongeveer één week. Tevens wordt een transformatorhuisje geplaatst.

Voor de aanleg van de transportleiding staan nog verschillende opties open (van open ontgraving tot gestuurde boring). Een besluit hierover wordt in een latere fase genomen.

Bij de bouw van een zuivering (indien aan de orde) wordt de locatie eerst bouwrijp gemaakt waarna de bouw start. Daarbij wordt een reinwaterkelder aangelegd waarvoor een bouwput nodig is die wordt bemalen (bronbemaling).

2.4 Planning

Een definitieve planning van de start van de werkzaamheden voor de bouw van een nieuw winveld, de transportleiding en de zuivering is op dit moment nog niet bekend. Voor de start van de werkzaamheden dienen de planMER-fase en vereiste vergunningtrajecten nog te worden doorlopen.

3 Afbakening mogelijke effecten

3.1 Ligging Natura 2000-gebieden

De (kortste) afstanden tussen de drie zoekgebieden en omliggende Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in Tabel 2. De kortste afstand tot een Natura 2000-gebied bedraagt 3,1 km, tussen zoekgebied 1 en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Zoekgebieden 2 en 3 liggen op 6,3 resp. 6,5 km van het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied, deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Ook Boetelerveld (6,3 km t.o.v. zoekgebied 2) en Rijntakken (6,7 km t.o.v. zoekgebied 1) liggen in de relatieve nabijheid. De zoekgebieden overlappen niet met de begrenzing van één van de aangegeven Natura 2000-gebieden. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand t.o.v. één van de zoekgebieden.

Tabel 2 Kortste afstand (km) tussen zoekgebieden en omliggende Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Zoekgebied 1	Zoekgebied 2	Zoekgebied 3
Vecht- en Beneden-Regge-gebied	13	6,3	6,5
Wierdense Veld	24,5	14,5	19
Sallandse Heuvelrug	20	9,6	15,7
Boetelerveld	16	6,3	13,5
Rijntakken	6,7	11	12,5
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	3,1	13,5	8,5

3.2 Effectenindicator

In Figuur 4 zijn op basis van de effectenindicator (synbiosys.alterra.nl) de mogelijke effecten weergegeven op twee Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied en Boetelerveld (voor een nadere beschrijving zie H.4) op basis van de geselecteerde activiteit grondwaterwinning. De mogelijk te verwachten effecten zijn oppervlakteverlies, verzuring en vermisting door N-depositie uit de lucht, verzilting en verdroging.

3.3 Afbakening effecten

Effecten realisatiefase

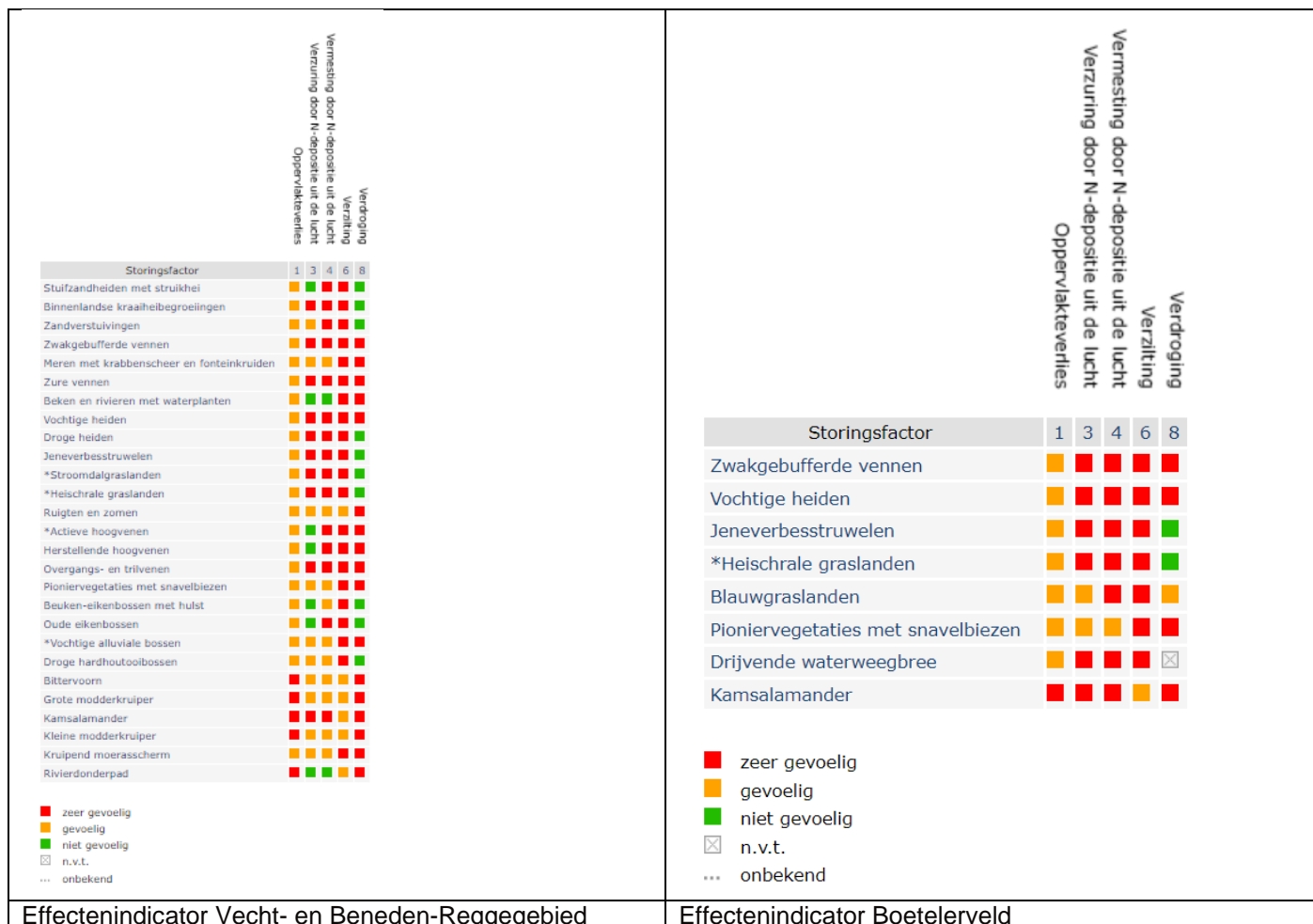
Effecten die optreden tijdens de aanlegwerkzaamheden op de boorlocaties op Natura 2000-gebieden, zoals afname van oppervlakte, mechanische effecten en geluid-, licht- en visuele verstoring zijn op voorhand uitgesloten, gezien de afstand tussen de boorlocaties en de Natura 2000-gebieden. Ook verzilting en verdroging zijn in de aanlegfase niet aan de orde.

Effecten van verzuring en vermisting zijn te verwachten van verstoringsbronnen op de boorlocaties die tot op grote afstanden verstoring kunnen veroorzaken. Dit betreft de uitstoot (emissie) van stikstof bij de inzet van materieel en machines en de wijzigingen in aantallen verkeersbewegingen. De emissie van stikstof leidt tot mogelijke effecten van depositie in de Natura 2000-gebieden. Voor de aanlegfase van nieuwe putten ontbreekt op dit moment de detailinformatie over hoe deze aanleg zal plaatsvinden op de boorlocaties in de zoekgebieden. Hierdoor ligt de op de effecten die optreden tijdens de gebruiksfase.

Eventuele effecten van de realisatiefase zullen daarom in beeld worden gebracht in een later MER of in een m.e.r.-beoordeling, ter onderbouwing van de vergunningverlening. Effecten van verzuring en vermisting komen in deze voortoets niet aan de orde.

Effecten gebruiksfase

Als gevolg van de winning treden veranderingen op in grondwaterstanden. In Natura 2000-gebieden kan dit leiden tot verdroging, verzilting en indirect tot mogelijk oppervlakte- en kwaliteitsverlies van habitattypen en leefgebieden van soorten (zie paragraaf 3.2). Voor de overige mogelijke effecten geldt hetzelfde als wat gezegd is bij de realisatiefase.



Effectenindicator Vecht- en Beneden-Reggegebied Effectenindicator Boetelerveld
 Figuur 4 Effectenindicator voor Vecht- en Beneden-Reggegebied en Boetelerveld op basis van activiteit winning grondwater (synbiosys.alterra.nl)

3.4 Effecten van verzilting

3.4.1 Verzilting van de onttrekkingsputten

Zoet grondwater is van belang voor de gebruiksfuncties van het gebied (landbouw, natuur) en voor drinkwaterproductie. In Salland Diep varieert de dikte van het zoetwaterpakket en zit het zoete grondwater gemiddeld tot een diepte van 150 tot 200 m beneden maaiveld. Het grondwater wordt onttrokken uit de Formatie van Peize en Waalre, zandpakket 4 (z4). Deze laag ligt op 50 tot 100 m beneden maaiveld. Hierdoor is de dikte van het zoetwater pakket nog maximaal 100 m tot de onttrekking. Met deze voorraad moet zuinig worden omgegaan. Het hele watervoerend pakket draagt bij aan de stroming van grondwater naar een onttrekkingsput. In het pakket waaruit onttrokken wordt bevindt zich ook het zoet-zout grensvlak, waardoor het zoute water mogelijk iets omhoog komt, maar niet direct in de put terecht komt. Hierdoor kan er mogelijk verzilting optreden. Verzilting van WVP2 treedt op termijn altijd op wanneer er wordt onttrokken uit WVP2 onder de Twello klei (Hoogendoorn & Blonk, 2017). Op termijn stabiliseert het zoutgehalte van het opgepompte water. De onttrekkingshoeveelheid, doorlatendheid van het pakket en putconfiguratie spelen een grote rol in hoeverre het zoute water de putten bereikt of enkel het watervoerende pakket verzilt.

In het PlanMER (Arcadis, 2023) is de verzilting van de onttrekkingsputten beoordeeld. De dikte van het zoetwaterpakket in elk zoekgebied alternatief ligt rond de 90 tot 100 m en is niet onderscheidend. Het risico op bronverzilting is het grootst bij de zoekgebieden 1 en 2, bij zoekgebied 3 het laagst. Het risico op verzilting is groter bij een grotere onttrekking (want grotere verlaging in stijghoogte) maar door meer weerstand in de ondergrond wordt het risico ook lager. De putten zitten op een diepte van tenminste 50 tot 100 m, en het grensvlak tussen zoet en zout ligt nu tussen de 150-200 m-mv door het hele gebied. Het chloride-gehalte in de putten blijft jaargemiddeld onder de 150 mg/l.

3.4.2 Verzilting van het freatische pakket

De putten van de winning liggen in de Formatie van Peize en Waalre zand 4 (ruim 50 tot soms 100 m-mv), waarbij verzilting aan het maaiveld niet aan de orde is (zie ook 3.4.1). In theorie zouden belangrijke kwelstromen kunnen verzilten, maar die kans wordt niet aanwezig geacht. Dit is mede gerelateerd aan de KRW richtlijnen waar het project aan dient te voldoen. Verzilting van het freatische pakket is niet aan de orde, daarom worden effecten van verzilting op de onderhavige Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.

3.5 Effecten van verdroging

In het PlanMER (Arcadis, 2023) zijn de freatische effecten en kwel wegzijging beoordeeld aan de hand van een modelering. De modelresultaten voor de freatische effecten zijn opgenomen in Bijlage 1. Hierin zijn kaartjes opgenomen van de in de planMER beoordeelde onttrekkingen van 2 en 4 miljoen m³ per jaar per zoekgebied en cumulatief van 2 en 4 miljoen m³ per jaar van alle zoekgebieden. Een grondwaterstandsverandering van meer dan 5 cm wordt als grens aangehouden. (Berekende) veranderingen van kleiner dan 5 cm zijn in relatie tot natuurlijke variatie niet goed te bepalen.

Op basis van de modelering (Bijlage 1) wordt vastgesteld, dat bij alle zoekgebied alternatieven met 2 miljoen m³ per jaar onttrekking er geen verandering in freatische grondwaterstand plaatsvindt, net als bij een onttrekking van 4 miljoen m³ per jaar voor zoekgebied alternatief 1. Hier zorgt de scheidende laag voor voldoende weerstand. Voor deze alternatieven zijn effecten van verdroging op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.

Bij de onttrekkingen van 4 miljoen m³ per jaar bij zoekgebied alternatieven 2 en 3 is een verlaging in freatische grondwaterstanden zichtbaar aan de rand van de Twello klei. De verlaging in freatische grondwaterstanden zorgt voor een toename in wegzijging of afname in kwel. Er vindt geen omslag in kwel of wegzijging plaats. Voor deze alternatieven kunnen effecten van verdroging op Natura 2000-gebieden op voorhand niet worden uitgesloten. Wanneer er in de huidige situatie sprake is van kweldruk kan het voorkomen dat deze kweldruk wegvalt door de verlaging in stijghoogte. Dit heeft vaak grote gevolgen voor natuur die hiervan afhankelijk is.

Op grond van de kaarten in Bijlage 1 kan tevens worden geconcludeerd, dat de mogelijke effecten uitsluitend betrekking hebben op Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend op deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Effecten op andere Natura 2000-gebieden door verdroging als gevolg van Salland Diep zijn op voorhand uitgesloten (Tabel 3). Als gevolg van verdroging kunnen effecten optreden op verdrogingsgevoelige habitattypen in dit deelgebied, die leiden tot veranderingen in oppervlakte en kwaliteit.

Tabel 3 Effecten van verdroging op Natura 2000-gebieden per alternatief (Arcadis, 2023)

Zoekgebied alternatief	Volume variant	Effecten freatisch en kwelwegzijging	Mogelijk effect op Natura 2000-gebieden
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	Geen (< 5 cm)	Op voorhand uitgesloten
	4M	Geen (< 5 cm)	Op voorhand uitgesloten
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	Geen (< 5 cm)	Op voorhand uitgesloten
	4M	Verlaging (> 5 cm) Afname kwel	Archemer- en Lemelerberg Boetelerveld
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	Geen (< 5 cm)	Op voorhand uitgesloten
	4M	Verlaging (> 5 cm)	Archemer- en Lemelerberg

3.6 Conclusies m.b.t. de afbakening van effecten

In deze voortoets worden uitsluitend de effecten uit de gebruiksfase getoetst (zie par. 6.2 aanbevelingen vervolgstappen). In de gebruiksfase zijn effecten van verzilting en directe effecten van oppervlakteverlies op voorhand uitgesloten.

Er is sprake van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van verdroging en indirect als gevolg daarvan, verandering in oppervlakte en of kwaliteit van verdrogingsgevoelige habitattypen en soorten. Deze effecten beperken zich tot Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend het deelgebied Archemer- en Lemelerberg.

Daarnaast is sprake van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van afname van kwel. Dit effect beperkt zich tot Natura 2000-gebied Boetelerveld. Als gevolg van wegvallen kwel kunnen daarnaast effecten van verzuring toenemen (Van Dobben et al., 2008). Effecten als gevolg van verdroging als gevolg van de grondwaterwinning in dit Natura 2000-gebied zijn echter uitgesloten.

Van de gebruiksfase worden in deze voortoets uitsluitend de effecten van de veranderingen in grondwaterstand op dit deelgebied getoetst.

Overige effecten, met name van verzuring en vermesting in zowel de aanleg- als de gebruiksfase, dienen in vervolgstappen op deze voortoets te worden getoetst (par. 6.2).

4 Aanwezigheid relevante waarden

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de relevante waarden van de Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied (4.2) en specifiek het deelgebied Archemer- en Lemelerberg (4.3) en Boetelerveld (4.4) beschreven. Hierbij zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied betreffende habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten opgenomen en is aangegeven welke daarvan verdrogingsgevoelig zijn. De effectbeoordeling en -toetsing in hoofdstuk 5 is daarop gebaseerd.

4.2 Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied

Het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied ligt in de gemeenten Dalfsen, Hardenberg, Ommen en Twenterand. De oppervlakte is 4.122 hectare. Verreweg het grootste deel van het Natura 2000-gebied bestaat uit natuur of productiebos. In het gebied ligt een aantal landgoederen (Eerde, Junne, Stekkenkamp, Stegeren), die in particulier bezit zijn. De overige beheerders van het gebied zijn Landschap Overijssel, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten en Stichting de Zonnebloem. Het Natura 2000-gebied bestaat uit een relatief groot aantal op afstand van elkaar gelegen deelgebieden (Figuur 5): Beerzerveld, Vechtdal, Junner Koeland, Reggedal, Archemer- en Lemelerberg, Landgoed Eerder, Eerder Achterbroek en Boswachterij Ommen (Provincie Overijssel, 2017). Op basis van de vastgestelde reikwijdte in H.3 zijn alleen voor Archemer- en Lemelerberg in par. 4.3 de aanwezige relevante waarden meer in detail beschreven. In Tabel 4 zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen van het Natura 2000-gebied inclusief de verdrogingsgevoeligheid van habitattypen en soorten. De habitattypen H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, H3130 Zwakgebufferde Vennen, H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruid en H3260B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden zijn in 2022 toegevoegd middels het Veegbesluit (2022)).

Tabel 4 Instandhoudingsdoelstellingen Vecht- en Beneden-Reggegebied (V = Veegbesluit, 2022) en de mate van verdrogingsgevoeligheid

Habitattypen en soorten	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Doel populatie	Verdrogingsgevoelig
H2310 Stui/zandheiden met struikhei	>	>		Nee
H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (V)	=	=		Nee
H2330 Zandverstuivingen	>	>		Nee
H3130 Zwakgebufferde vennen (V)	=	=		Zeer gevoelig
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (V)	=	=		Zeer gevoelig
H3160 Zure vennen	=	=		Zeer gevoelig
H3260B Beken en rivieren met waterplanten – fonteinkruiden (V)	=	=		Zeer gevoelig
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>		Zeer gevoelig
H4030 Droge heiden	>	>		Nee
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	=		Nee
H6120 *Stroomdalgraslanden	>	>		Nee
H6230 *Heischrale graslanden	=	=		Nee
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=		Zeer gevoelig
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	=		Zeer gevoelig
H7120 Herstellende hoogvenen	=	=		Zeer gevoelig
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=		Zeer gevoelig
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=		Zeer gevoelig
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	=	=		Nee
H9190 Oude eikenbossen	>	>		Nee
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>	>		Zeer gevoelig
Habitatrichtlijnsorten				
H1134 Bittervoorn (<i>Rhodeus amarus</i>)	=	=	=	Zeer gevoelig
H1145 Grote modderkruiper (<i>Misgurnus fossilis</i>)	>	=	>	Zeer gevoelig
H1149 Kleine modderkruiper (<i>Cobitis taenia</i>)	=	=	=	Zeer gevoelig
H1163 Rivierdonderpad (<i>Cottus gobio</i>)	=	=	=	Zeer gevoelig
H1166 Kamsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	>	>	>	Zeer gevoelig
H1614 Kruiwend moerasscherm (<i>Apium repens</i>)	>	=	>	Zeer gevoelig

4.3 Archemer- en Lemelerberg

4.3.1 Beschrijving

Het stuwwallencomplex van de Archemer- en Lemelerberg vormt een geologisch, hydrologisch en ecologisch systeem met het aansluitende Vecht- en Beneden Regge gebied. Niet alleen in de relatie hoog-droog-voedselarm met jeneverbesstruweel, heide, heischraal grasland en stuifzand, naar laag-nat-relatief voedselrijk met natte heide en vochtige schraallanden met elzenbroekbos, maar ook in de hydrologische relatie tussen infiltratiegebied naar kwelgebied. De Archemer- en Lemelerberg bestaan uit gestuwde rivierzanden en dekzanden. Op het stuwwallencomplex komen voornamelijk grondwatertrap VI, VII en VIII voor. De gemiddeld hoogste grondwaterstand bevindt zich hier (ver) beneden 40 cm minus maaiveld met in de zomer uitzakkende grondwaterstanden tot (ver) beneden 120 cm minus maaiveld. Op het stuwwallencomplex komen vooral droge heiden voor en aangeplante naaldhoutbossen. Ook is loofbos aanwezig, vooral Eiken-Berkenbos. Door de hoge ligging van het stuwwallencomplex komen zeer droge condities voor. In combinatie met het van nature voedselarme substraat (leemarm zand) en begrazing zijn in het verleden op grote schaal droge heiden ontstaan (Provincie Overijssel, 2017a).

4.3.2 Habitattypen

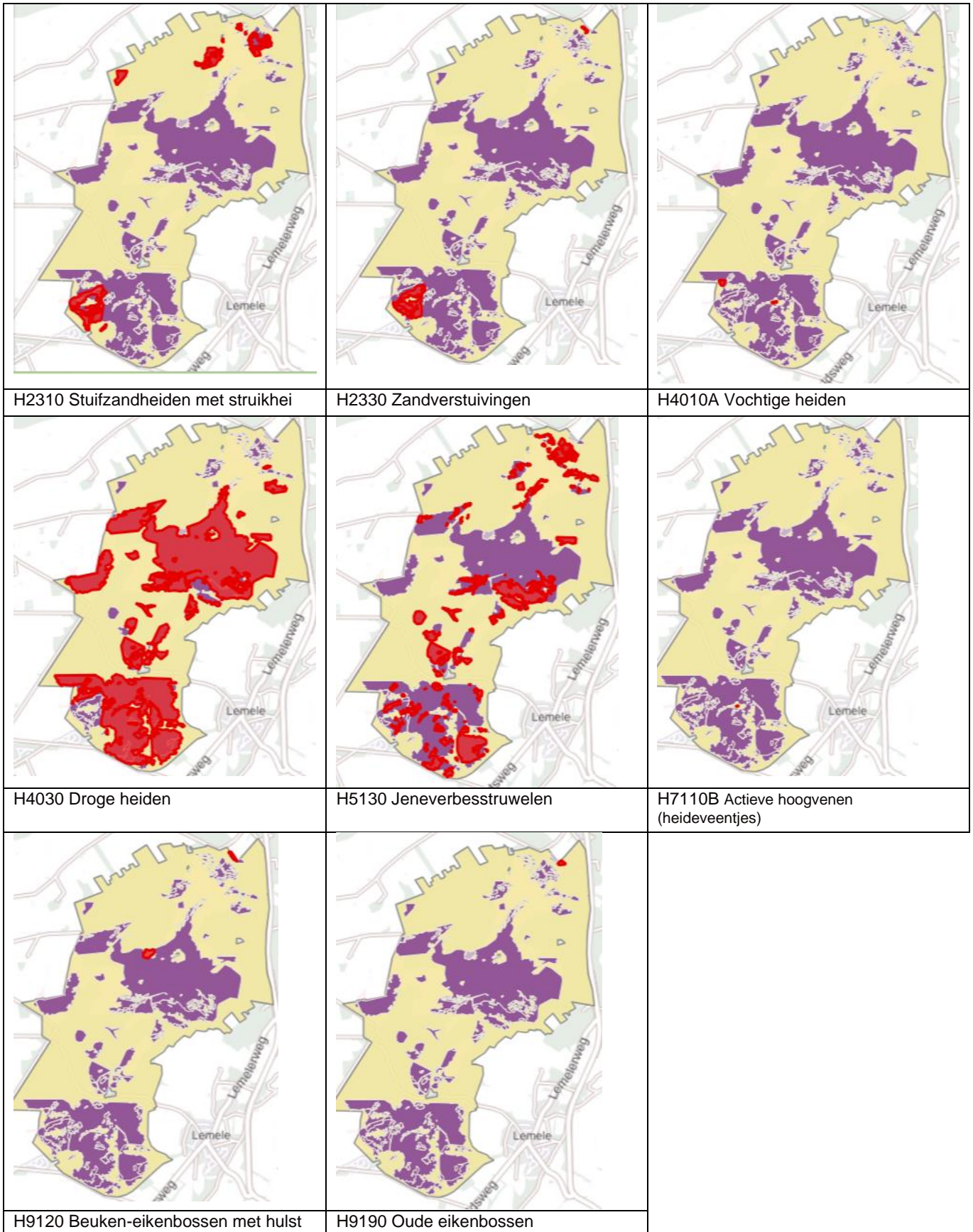
Op de Archemer- en Lemelerberg komen de volgende habitattypen voor (Figuur 6), waarbij een korte omschrijving is gegeven van het voorkomen:

- H2310 Stuifzandheiden met struikhei: diverse locaties in het noorden en zuiden van dit deelgebied.
- H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen: zeer lokaal, één vindplaats centraal in het gebied (niet in Figuur 6).
- H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden): zeer lokaal op de noord- en westflank van de Archemerberg en westflank van de Lemelerberg.
- H4030 Droge heiden: de grootste voorkomens in het Natura 2000-gebied liggen op de Archemer- en Lemelerberg.
- H5130 Jeneverbesstruwelen: met een grote oppervlakte aanwezig op de Archemer- en Lemelerberg.
- H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes): zeer lokaal, één vindplaats op de Lemelerberg.
- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst: twee vindplaatsen op de Archemerberg.
- H9190 Oude eikenbossen: één vindplaats, noord op Archemerberg.

In Tabel 5 zijn de voor deze Voortoets relevante habitattypen opgenomen in het deelgebied Archemer- en Lemelerberg inclusief de verdrogingsgevoeligheid (nadere afbakening ten opzichte van Tabel 4). Geconcludeerd wordt dat er uitsluitend effecten van verdroging mogelijk zijn op H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes). De overige habitattypen zijn niet verdrogingsgevoelig en effecten van verdroging op deze habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 5 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen deelgebied Archemer- en Lemelerberg (V = Veegbesluit, 2022) en de mate van verdrogingsgevoeligheid

Habitattypen	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Doel populatie	Verdrogingsgevoelig
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>		Nee
H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (V)	=	=		Nee
H2330 Zandverstuivingen	>	>		Nee
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>		Zeer gevoelig
H4030 Droge heiden	>	>		Nee
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	=		Nee
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	=		Zeer gevoelig
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	=	=		Nee
H9190 Oude eikenbossen	>	>		Nee



Figuur 6 Voorkomen habitattypen op de Archemer- en Lemelerberg (Aerius monitor 2022)

4.3.3 Habitatrictlijnsoorten

De bittervoorn is bekend van de benedenloop van de Bevert en/of Hammerfliewetering. De grote en kleine modderkruiper komen voor in het mondingsgebied van de Bevert en Hammerwetering. Van de rivieronderpad zijn er enkele waarnemingen in de stenen beschoeiing van de Vecht en in de benedenloop van de Bevert en/of Hammerwetering bij de uitmonding in de Regge en/of in de oude Regge-meanders. Kamsalamanders komen uitsluitend voor in de omgeving van het kasteel Eerde en in de Eerder Hooilanden. Kruipend moerasscherm heeft zich spontaan in het gebied gevestigd na een natuurontwikkelingsproject ten behoeve van herstel van een meer natuurlijk verloop van de Bevert. Over het algemeen is er weinig informatie over het voorkomen van deze soorten, maar gesteld kan worden dat ze niet voorkomen in deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Effecten van verdroging op Habitatrictlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied zijn daarom op voorhand uitgesloten.

4.3.4 Knelpunten Natura 2000

De voornaamste knelpunten in zijn algemeenheid voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Benedenregge liggen in de waterhuishouding. Daarnaast is atmosferische stikstofdepositie een knelpunt. Voor behoud op korte termijn en het realiseren van de instandhoudingsdoelen op lange termijn zijn maatregelen in de waterhuishouding nodig (zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied) en zijn interne beheer- en herstelmaatregelen nodig. Op de korte termijn betreft dit interne maatregelen in de waterhuishouding aan de noordwestkant Archemer/Lemelerberg (en drie andere deelgebieden), externe maatregelen in de waterhuishouding in delen grenzend aan het Natura 2000-gebied (peilverhoging Regge), rivierherstel Regge en Vecht, interne beheermaatregelen, interne herstelmaatregelen en onderzoek inrichting bufferzone Beerzerveld en voorbereiding van de uitvoering (KWR et al., 2018).

Voor de lange termijn zijn op basis van onderzoek extra (PAS-)maatregelen nodig voor realisatie van de instandhoudingsdoelen van habitattypen H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes). Dit betreft onder andere eventuele externe maatregelen in de waterhuishouding indien zinvol (verminderen grondwateronttrekking Archemerberg t.b.v. westkant Archemerberg/ Lemelerberg) (en in andere deelgebieden), interne beheermaatregelen en interne herstelmaatregelen (Provincie Overijssel, 2017).

Ten aanzien van de waterhuishouding op de Archemer-/Lemelerberg is in KWR et al. (2017b) verder het volgende geschreven. De stijghoogte van het regionale systeem is sinds de jaren '70 10-20 cm gedaald (trend na correctie voor neerslag en verdamping). Deze daling hangt samen met de grondwateronttrekking Archemerberg (K4), toegenomen ontwatering voor landbouw in de laagte grenzend aan de stuwwal (K6) en toegenomen verdamping door een toename van bos op de stuwwal (K5) (Klutman, 2011). Het relatieve aandeel van de verschillende oorzaken is niet bekend (kennisleemte). Door een stijgeffect in de lokale grondwatersystemen aan de westelijke hellingvoet is deze dalende trend tot nu toe niet tot uiting gekomen in een dalende trend van de freatische stand. De freatische stand is juist sinds de jaren '70 toegenomen door toename van de neerslag. De daling in het regionale systeem zal naar verwachting wel zorgen voor een minder hoge freatische stand. De freatische stand is in de voorkomens van habitatype H4010A Vochtige heiden momenteel meestal lager dan de optimale grondwaterstand van het habitatype (Klutman, 2011). Lokaal zorgt lokale ontwatering (Het Zand) voor verlaging van de freatische stand (K16).

In de Natuurdoelanalyse voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied (Provincie Overijssel, 2023) is tot slot de volgende (relevante) passage opgenomen: “Onlangs heeft Vitens besloten de waterwinning uit te breiden (onder andere bij de Archemerberg). Onderzoek heeft uitgewezen dat dit op verschillende delen van het gebied leidt tot een grondwaterstands daling en afname van kwel (Bell & Van 't Hullenaar, 2022). Er zijn nog geen maatregelen geformuleerd om deze negatieve effecten te mitigeren. Effecten op de grondwaterstanden als gevolg van de toekomstige (gecombineerde) uitbreidingen van de drinkwaterwinningen Archemerberg en Hammerfliewetering zijn niet uit te sluiten en dienen te worden onderzocht.”

4.3.5 Drinkwaterwinning

In het Natura 2000-beheerplan Vecht- en Beneden-Reggegebied (Provincie Overijssel, 2017) is het bestaand gebruik van (o.a.) de drinkwaterwinning getoetst. Het grootste potentiële effect van drinkwaterwinning op de instandhoudingsdoelstellingen is verdroging. Dat uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is daardoor mogelijk lager dan de gewenste of benodigde grondwaterstand voor de aanwezige habitattypen en -soorten. Mogelijke neveneffecten van verdroging op de instandhoudingsdoelstellingen zijn vermessing en verzuring. Daarnaast kan door de aanleg of uitbreiding van locaties voor drinkwaterwinning lokaal oppervlakteverlies of versnippering optreden van het leefgebied van soorten of van habitattypen. Deze effecten zijn niet nader bepaald in het beheerplan, aangezien dit reeds onderdeel uitmaakt van de m.e.r. en vergunningsaanvragen die bij zo'n ontwikkeling worden opgesteld. Binnen een straal van 10 kilometer rondom Vecht- en Beneden-Reggegebied liggen drie drinkwaterwinningen (Tabel 6).

Tabel 6 In het Natura 2000-beheerplan (Provincie Overijssel, 2017a) getoetst bestaand gebruik drinkwaterwinningen. De conclusie is groen: continuering zonder voorwaarden of oranje: continuering met voorwaarden. M40 is een onderzoeksmaatregel uit het beheerplan

Locatie	Afstand (km)	Werkelijke onttrekking 2011 (miljoen m ³ per jaar)	Vergunde onttrekking 2011 (miljoen m ³ per jaar)	Conclusie toetsing bestaand gebruik
Witharen	5,0	4,7	5	Groen
Hammerfliet	1,7	1,6	5	Oranje (max. 1,6)
Archemerberg	0,0	3,0	4	Oranje (M40)

4.4 Boetelerveld

4.4.1 Beschrijving

Het Boetelerveld ligt tussen Raalte en Haarle in. Er zijn geen verharde wegen of bebouwing binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Wel zijn enkele wandelpaden aanwezig. Het Boetelerveld (circa 170 ha) is eigendom van Landschap Overijssel (142 ha) en het rijk (28 ha) en is als geheel in beheer bij Landschap Overijssel. Het Boetelerveld ligt in het vlakke dekzandgebied tussen de Sallandse Heuvelrug en het dekzandlandschap aan de westzijde. Het Boetelerveld is het laatste onontgonnen restant van de vroegere uitgestrekte Sallandse Heide. Het terrein vertoont hoogteverschillen. Op twee plaatsen komen natuurlijke heideplassen voor, het Grote Rietgat en Kleine Turfgat. Daarnaast zijn er enkele gegraven poelen. Deze poelen zijn de laatste tientallen jaren met graafmachines gegraven om voor de graasdieren voldoende poelen te hebben voor drinkwater. Daarnaast zijn ze verdeeld over het Boetelerveld aangelegd om de begrazing over het gehele Boetelerveld positief te beïnvloeden. Het Boetelerveld behoort tot het natte zandlandschap. Dit type landschap wordt aangetroffen op de hogere zandgronden in pleistoceen Nederland. In het nat zandlandschap zijn gradiëntrijke situaties ontwikkeld op de overgang van ruggen naar laagten, waar de afvoer van water wordt geremd. De laagten worden in belangrijke mate gevoed door regenwater, maar er is vaak enige invloed van basenhoudend of koolstofhoudend grondwater. De basen stromen met het lokale grondwater toe uit rijkere sedimenten in de ondiepe ondergrond nabij de laagten. In het nat zandlandschap zijn overwegend lokale grondwatersystemen actief, die soms in interactie staan met baserijk grondwater uit grotere regionale hydrologische systemen. De koolstofrijkdom hangt veelal samen met humusrijke horizonten in de ondergrond, die in latere landschapsvormende perioden overdekt zijn geraakt met nieuwe sedimenten (Provincie Overijssel, 2016).

4.4.2 Habitattypen en Habitatrictlijnsoorten

De in het Boetelerveld voorkomende habitattypen zijn opgenomen in Tabel 7. Op de habitattypenkaart van dit Natura 2000-gebied komt ook het habitatype H4030 droge heiden voor. Dit habitatype komt niet voor in het aanwijzingsbesluit. Bij het beheer en de uitvoering van de maatregelen moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van dit habitatype. Dit habitatype is niet verdrogingsgevoelig (Provincie Overijssel, 2016).

Geconcludeerd wordt dat er effecten van verdroging mogelijk zijn op H3110 Zwakgebufferde vennen, H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden), H6410 Blauwgraslanden en H7150 Pioniervegetaties van snavelbiezen. De overige habitattypen zijn niet verdrogingsgevoelig en effecten van verdroging op deze habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten. Echter, effecten van verdroging op Boetelerveld zijn in hoofdstuk 3 reeds uitgesloten. Daarom is in Tabel 7 ook aangegeven of er een habitatype kwelafhankelijk is. Daarbij is tevens aangegeven of een habitatype verzuringsgevoelig is als gevolg van het wegvallen van kwel (Van Dobben et al., 2008).

Tabel 7 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen deelgebied Boetelerveld, de mate van verdrogingsgevoeligheid (effectenindicator) en de mate van verzuringsgevoeligheid a.g.v. wegvallen kwel (Van Dobben et al., 2008)

Habitattypen en soorten	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Doel populatie	Verdrogingsgevoelig	Verzuringsgevoelig a.g.v. wegvallen kwel
H3110 Zwakgebufferde vennen	=	=		Zeer gevoelig	Nee
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>		Zeer gevoelig	Nee
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	=		Nee	Nee
H6230 *Heischrale graslanden	=	=		Nee	Nee
H6410 Blauwgraslanden	>	=		Gevoelig	Ja
H7150 Pioniervegetaties van snavelbiezen	=	=		Zeer gevoelig	Ja

Er zijn twee Habitatrictlijnsoorten aangewezen voor Boetelerveld: drijvende waterweegbree (verdrogingsgevoeligheid niet van toepassing) en kamsalamander (zeer verdrogingsgevoelig).

4.4.3 Knelpunten Natura 2000

De belangrijkste knelpunten, naast stikstofdepositie, hebben betrekking op het hydrologisch systeem dat speelt op gebiedsniveau. Het gaat hierbij om:

- K1 Ontwatering van landbouwgronden buiten Natura 2000-gebied;
- K2 Ontwatering binnen Natura 2000-gebied door (reeds afgedamde) greppels en rabatstelsels;
- K3 Ontwatering binnen Natura 2000-gebied door recentelijk gegraven poelen;
- K4 Verdamping door bosvorming in Natura 2000-gebied.

Als belangrijkste knelpunt in het Boetelerveld wordt in de documenten de ontwatering binnen het Natura 2000-gebied (K2 en K3) en in de directe omgeving van het gebied (K1) genoemd. Alle habitattypen in het Boetelerveld zijn afhankelijk van langdurig natte omstandigheden, en worden in de huidige situatie meer tot mindere mate met verdroging geconfronteerd. Naast een voldoende hoge grondwaterstand, zijn de habitattypen zwak gebufferde wateren, Blauwgraslanden, Heischrale graslanden en Jeneverbesstruwelen in het Boetelerveld ook afhankelijk van meer of minder basenrijke omstandigheden. In het dekzandlandschap waarin het Boetelerveld ligt, ontstaan zulke omstandigheden door toestroming van (matig) basenrijk grondwater. Knelpunten K2, K3 en K4 beperken de noodzakelijke opbolling van lokale grondwatersystemen in het Boetelerveld, terwijl knelpunt K1 zorgt voor een te diepe wegzijging naar het regionale grondwatersysteem waardoor het licht aangerijkte lokale water slechts op zeer beperkte schaal nog uittreedt (Provincie Overijssel, 2016).

Er zijn en worden in het kader van het Natura 2000-beheerplan Boetelerveld maatregelen uitgevoerd om negatieve effecten van het peilbeheer rondom het gebied te verminderen, teneinde de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Deze maatregelen zijn (Provincie Overijssel, 2016):

- Ontwatering in percelen die buiten het Boetelerveld liggen verwijderen.
- Kavelsloten buiten het Boetelerveld verondiepen.
- Sloten en greppels in het Boetelerveld dempen.

5 Effectbeoordeling en -toetsing

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is afgebakend dat als gevolg van het voornemen mogelijk effecten in de gebruiksfase optreden als gevolg van verdroging, op Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend op deelgebied Archemer- en Lemelerberg. In hoofdstuk 4 is afgebakend, dat in deelgebied Archemer- en Lemelerberg uitsluitend effecten op de verdrogingsgevoelige habitattypen H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes) niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het voornemen op beide habitattypen beschreven, beoordeeld en getoetst op basis van de uitgevoerde modellering. Of bij toetsing aan de Wet natuurbescherming significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten hangt enerzijds af van de sterkte en de omvang van de hydrologische en ecologische effecten en anderzijds van de staat van instandhouding. Daarbij gaat het om de huidige toestand waarin de instandhoudingsdoelen verkeren (oppervlakte/ aantallen, kwaliteit, mate van bedreiging, aanwezigheid van een uitbreidingsdoelstelling e.d.). De uitkomst van deze toetsing en de afwegingen hierbij, zijn in de paragrafen 5.2 t/m 5.6 beschreven.

Daarnaast zijn effecten mogelijk van afname kwel op Natura 2000-gebied Boetelerveld. Deze effecten zijn beschreven in paragraaf 5.6. Naast mogelijke effecten op de habitattypen in het Natura 2000-gebied, is hierbij ook beoordeeld of er een effect is op de maatregelen die zijn / worden uitgevoerd om negatieve effecten van het peilbeheer rondom het gebied te verminderen, teneinde de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Dit betreft echter uitsluitend het verondiepen van kavelsloten.

5.2 Autonome ontwikkeling

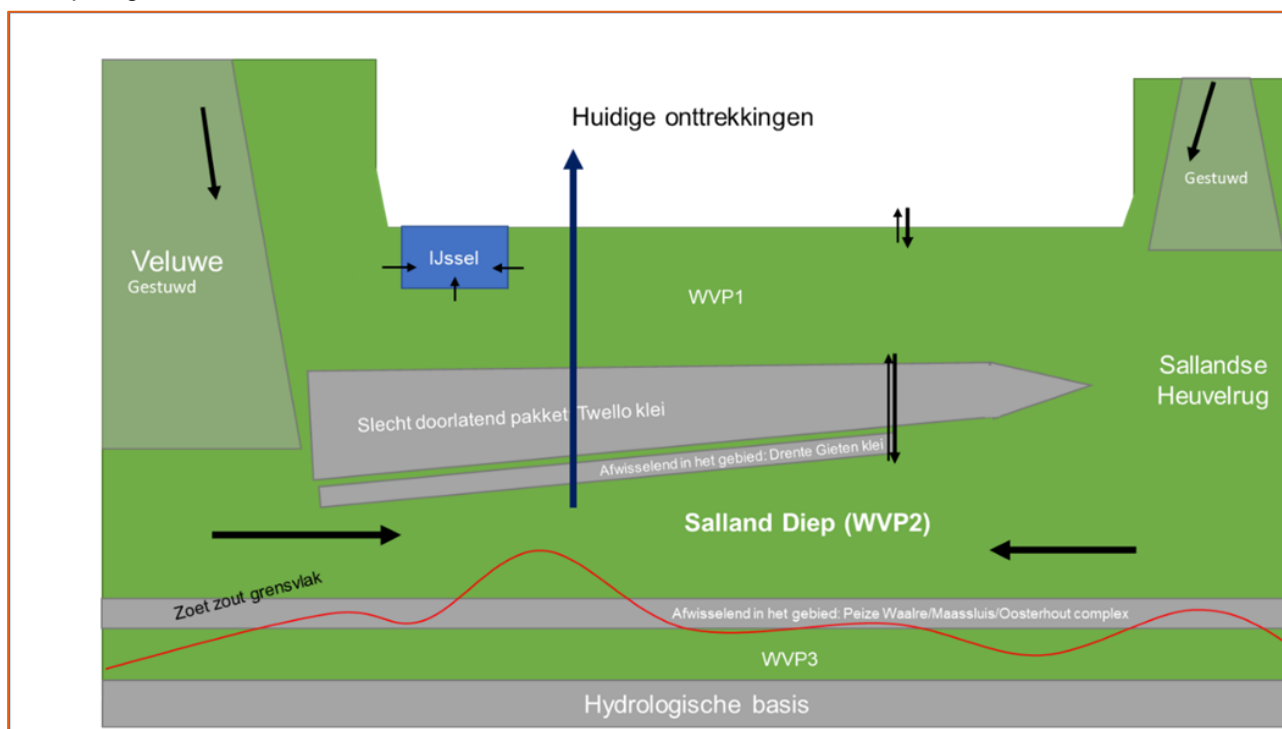
De winning Archemerberg staat binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied en veroorzaakt een aanzienlijke verlaging. Uit ecohydrologisch onderzoek blijkt dat de heidehoogveentjes hoog op de Archemerberg niet afhankelijk zijn van het diepe grondwater waaruit de winning onttrekt en dus geen significant negatief effect ondervinden van de winning. Op de zuidhelling van de Archemerberg is sprake van een arme en droge (verdroogde) vorm van vochtige heide. De grondwaterstanden zakken in de zomer te ver weg voor een soortenrijke vochtige heide. Een dikke organische bovengrond in combinatie met een dunne slechter doorlatende leemlaag op 50-60 cm zorgt hier voor de vochtige situatie. Op basis van de grondboringen is bepaald dat grondwaterstanden hier 's zomers diep wegzakken (tot 190 cm onder maaiveld) waardoor de vochtige heidevegetatie geheel afhankelijk is van het vochtleverend vermogen van de bovenste, moerige laag. De heide in deze vochtige laagten heeft vermoedelijk altijd gefunctioneerd als schijnwatersysteem, maar bij veel hogere regionale grondwaterstanden. Wel is het goed mogelijk om de huidige kwaliteit te behouden en met het juiste beheer de vegetatiestructuur te vergroten (Bouwman, Smeenge & Jansen 2016 vii). Nader onderzoek is nodig om te bepalen of verbetering van de hydrologische condities mogelijk is door mitigerende maatregelen (Provincie Overijssel, 2017). Kwaliteitsverbetering en uitbreiding is hier te hoog gegrepen (zie ook Jansen, 2012).

5.3 Nadere effectbeschrijving Salland Diep

De freatische grondwaterstand krijgt voeding vanuit de grondwateraanvulling, het oppervlaktewatersysteem en eventuele kweldruk¹ vanuit onderliggende lagen. Bij de alternatieven voor het planMER wordt het grondwater uit het goed doorlatende tweede watervoerend pakket (WVP2) onttrokken. Deze is gescheiden van het 1^e watervoerend pakket (WVP1, freatisch) door de dikke scheidende kleilaag Twello klei. Door een verlaging van de stijghoogte ontstaat een extra voedingsbehoefte in WVP2. Deze voeding komt van de zijkanten, maar ook van boven. De voeding van boven wordt belemmerd door Twello klei, maar naar de randen van deze scheidende laag toe zal de voeding van boven groter zijn. Dit kan zorgen voor een toename van infiltratie/wegzijing naar de diepere ondergrond via bijv. infiltrerende watergangen en of een verlaging in de freatische grondwaterstand voor de beoordeling van het effect op het oppervlaktewatersysteem). Zie Figuur 7 voor een verbeelding hiervan. Hier wordt enkel de mate van verlaging van het freatisch grondwater beoordeeld.

¹ Kwel: grondwater dat onder druk naar boven komt.

Voor het planMER en deze voortoets zijn vanwege onzekerheden in het model uitsluitend verlagingen van > 5 cm beoordeeld. Een verlaging van >10 cm treedt nergens op. Effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit liggen derhalve tussen 5 en 10 cm verlaging van de freatische grondwaterstand in het deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Met behulp van GIS is de oppervlakte bepaald per habitattypen waarop binnen het Natura 2000-gebied meer dan 5 cm verlaging freatisch optreedt als gevolg van de winning. Voor de twee verdrogingsgevoelige habitattypen staan de resultaten hiervan in Tabel 8. In Bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen voor alle habitattypen. In de paragrafen 5.3 en 5.4 wordt dit effect nader beoordeeld.



Figuur 7 Dwarsdoorsnede systeem

Tabel 8 Berekening oppervlakte (m²) per verdrogingsgevoelig habitattypen dat binnen de verdrogingscontour ligt per scenario (zie ook bijlage B). Dit op basis van de modeluitkomsten voor de gehanteerde zoekgebieden

	Effect 5-10 cm	5-10 cm	5-10 cm	5-10 cm	10-15 cm
Habitattypen	Zg2_4M	Zg3_4M	Zg123_2M	Zg123_4M	Zg123_4M
H4010A	4509	4509	4509	5624	4509
H7110B	0	0	0	281	0

5.4 H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

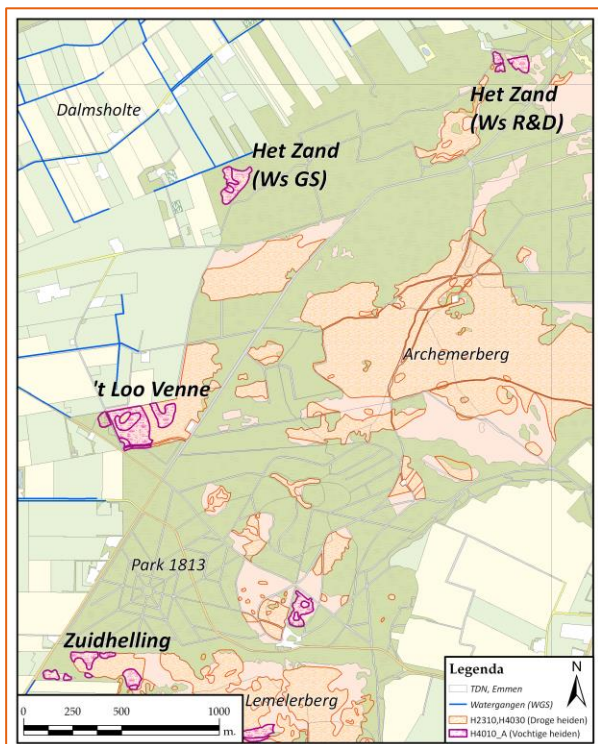
Landelijke staat van instandhouding: matig ongunstig (Profielendocument).

Instandhoudingsdoelstelling Vecht- en Beneden-Reggebied: uitbreiding oppervlakte en kwaliteit

Voorkomen habitattypen Archemer- en Lemelerberg

Er is sprake van zeer lokaal voorkomen van dit habitattypen op de Archemer- en Lemelerberg, de oppervlakte is gering (< 1 ha). De op de habitattypenkaart aangegeven Vochtige heide op de noord- en westflank van de Archemerberg en westflank van de Lemelerberg kan in de huidige situatie vanwege verdroging niet meer als natte heide worden geclassificeerd (Jansen, 2012). Een onbekend deel van het habitattypen is vergrast met pijpenstrootje. De mate waarin vegetatietypen behoren tot een goede kwaliteit, is onduidelijk. De meeste typische soorten komen voor maar hebben een beperkte verspreiding binnen het habitattypen. De kwaliteit is slecht (rompgemeenschap).

Conform de habitattypenkaart zit het habitatype H4010A Vochtige heiden aan stuwwalvoet aan de west- en noordkant. Het habitatype zou hier voorkomen in een lokaal grondwatersysteem dat rust op het regionale systeem van de stuwwal. De freatische standen zijn hoger dan de stijghoogten in de diepere ondergrond door weerstand in het bovenste deel van de ondergrond. De freatische stand is vanaf de jaren '70 gestegen door toename van de neerslag. De stijghoogte van het regionale systeem is sinds de jaren '70 10-20 cm gedaald (trend na correctie voor neerslag en verdamping). Deze daling hangt samen met de grondwateronttrekking Archemerberg, toegenomen ontwatering voor landbouw en toegenomen verdamping door een toename van bos op de stuwwal (Klutman, 2011). De relatieve bijdrage van deze oorzaken is in de uitgevoerde tijdreeksanalyse lastig te scheiden en is momenteel niet duidelijk. De invloed van de grondwaterwinning bij de actuele en vergunde onttrekking (resp. 3,0 en 4,0 miljoen m³/j) kan aanzienlijk in het noordelijke en noordwestelijke deel van de stuwwal voet aanzienlijk zijn. Vegetatieopnamen (Jansen, 2012) laten zien dat de vochtige heiden van 't Loo Venne en het Zand op de Archemerberg zijn verdroogd. Een deel van deze heide is zover verdroogd dat ze in 2012 niet meer als vochtige heide geïdentificeerd konden worden. De vegetatieopnames wijzen uit dat het habitatype in Het Zand niet meer voorkomt en in 't Loo Venne slechts in beperkte mate en in slechte staat (Provincie Overijssel, 2017a). In Bouwman et al. "Hoe nat was de berg? Hydro-ecologische systeemanalyse ten behoeve van lokaliseren voormalige en actuele vochtige heide op de Archemerberg." is een uitgebreide beschrijving opgenomen van het voorkomen van dit habitatype (Bouwman, Smeenge, & Jansen, 2016). De heide van 't Loo Venne en de Zuidhelling blijft als gevolg van het dunne leemlaagje en de dikke organische laag tenminste voor een deel van het jaar vochtig en gedurende een korte periode staat hier het water aan maaiveld. De zomergrondwaterstand zakt echter erg diep weg en beide gebieden zijn verdroogd. Kwaliteitsverbetering en uitbreiding is hier te hoog gegrepen (zie ook Jansen, 2012). Wel is het goed mogelijk om de huidige kwaliteit te behouden en met het juiste beheer de vegetatiestructuur te vergroten. Het is van groot belang deze heide niet te plaggen. Hiermee wordt namelijk de vochtleverende bovenlaag verwijderd, waardoor de heide verder zal verdrogen. Goede maatregelen om de huidige kwaliteiten te behouden en de structuur te verbeteren zijn lokaal maaien en het inzetten van een goed stuurbare begrazing. Met deze vormen van beheer kunnen soorten als Veenbies en Heideblauwtje zich handhaven in het gebied. Vooral rond de Zuidhelling is het zinvol nog meer bos te verwijderen, waarmee de hydrologische situatie enigszins kan worden verbeterd.



Figuur 8 Voorkomen Vochtige heide in de in de tekst genoemde deelgebieden (Klutman, 2011)

Beoordeling effect Salland Diep

Voor dit habitatype zijn de standplaatscondities m.b.t. de vochttoestand als volgt (Profielendocument):

- Kwalitatief: Langdurig inunderend - zeer nat – vochtig.
- Kwantitatief: GVG: 0 tot >40 cm -mv

De oppervlakte is gering, de kwaliteit is matig als gevolg van verdroging en stikstofdepositie. De verwachting is dat de stikstofdepositie in 2030 niet substantieel is afgenomen (NDA). Verslechtering wordt niet uitgesloten en de instandhoudingsdoelstelling van vergroting oppervlak en verbetering kwaliteit ligt niet binnen bereik (NDA).

Als gevolg van de verwachte verlaging van de freatische grondwaterstand van 5-10 cm over een oppervlakte van 0,45 ha voor de zoekgebieden 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar, de cumulatieve onttrekking van de zoekgebieden 1, 2 en 3 van 0,45 bij 2 miljoen m³ per jaar en 0,56 ha bij 4 miljoen m³ per jaar, treedt er een extra negatief effect op van verdroging. Bij het maximale scenario is het effect van de cumulatieve onttrekking van zoekgebied 1, 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar nog 0,45 ha. Gezien de al geringe oppervlakte en kwaliteit kan een significant negatief effect van Salland Diep op dit habitatype niet worden uitgesloten, voor de hierboven genoemde scenario's. Bij toepassing van één van deze scenario's is een passende beoordeling vereist en mogelijk een vergunning Wet natuurbescherming.

5.5 H7110B* Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Landelijke staat van instandhouding: zeer ongunstig (Profieldocument).

Instandhoudingsdoelstelling Vecht- en Beneden-Reggebied: behoud oppervlakte en kwaliteit.

Voorkomen habitatype Archemer- en Lemelerberg

Hoog op de Lemeler-/Archemerberg komen drie bronnen en de grondwaterafhankelijke habitatypen H4010A Vochtige heiden en H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) voor. Het voorkomen hiervan heeft te maken met de aanwezigheid van ondiepe slechtdoorlatende lagen. Uit metingen, weergegeven in werkdocument van Landschap Overijssel blijkt dat er in de natte heides bovenop de Archemerberg sprake is van droogvallende schijnspiegelsystemen. De schijngrondwaterspiegel bevindt zich hier ver boven de grondwaterstand in de stuwwal. Over de hydro-ecologie van de deze bronnen is onderzoek gedaan (Bell & Van 't Hullenaar 2011) (Provincie Overijssel, 2017).

Beoordeling effect Salland Diep

Voor dit habitatype zijn de standplaatscondities m.b.t. de vochttoestand als volgt (Profielendocument):

- Kwalitatief: Zeer nat – nat.
- Kwantitatief: onbepaald.

De oppervlakte is gering, de kwaliteit is slecht als gevolg van verdroging en stikstofdepositie. De verwachting is dat de stikstofdepositie in 2030 niet substantieel is afgenomen (NDA). Verslechtering wordt niet uitgesloten en de instandhoudingsdoelstelling van vergroting oppervlak en verbetering kwaliteit ligt niet binnen bereik (NDA).

Voor elk van de zoekgebieden afzonderlijk is er geen effect van verdroging van dit habitatype. Alleen bij de cumulatieve onttrekking van zoekgebied 1, 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar is er sprake van verdroging op 0,03 ha. Op voorhand is niet met zekerheid te stellen dat oppervlakte en kwaliteit van dit habitatype kunnen worden behouden als dit maximale scenario wordt toegepast. Alleen voor toepassing van dit maximale scenario kunnen op voorhand significant negatieve effecten niet worden uitgesloten, is een passende beoordeling vereist en mogelijk een vergunning Wet natuurbescherming. Bij de toepassing van de overige scenario's zijn significant negatieve effecten op voorhand wel uitgesloten.

5.6 Mogelijke kwelafname rondom Boetelerveld

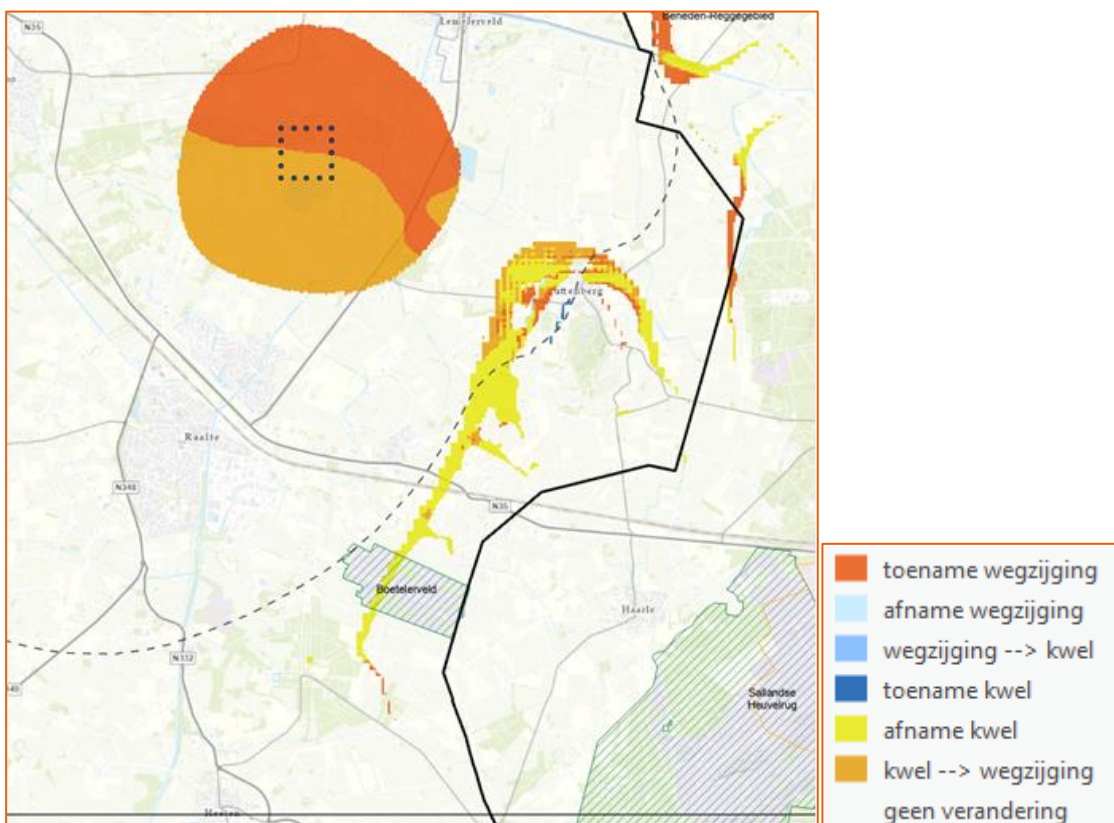
In Figuur 9 is de 5 cm-verlagingscontour in bepompt pakket weergegeven (stippellijn). In het Natura 2000-gebied Boetelerveld is geen freatisch of dieper significant (>5 cm) effect op de grondwaterstanden. Effecten van verdroging treden daarmee, zoals betoogd in hoofdstuk 3, niet op. De kleuren in Figuur 9 geven de verandering in kwelwegzijing (over L3 = Twello klei) aan. Dit is precies op de rand waar de Twello klei ophoudt (halverwege het Boetelerveld). Geconcludeerd wordt dat er sprake is van enige afname van kwel op de grens van het Natura 2000-gebied. Er is géén omslag qua kwel/wegzijing te zien.

Deze afname in kwel zorgt niet voor een (significant) effect op de grondwaterstand. Er wordt daarmee ook géén significant effect op de waterbeschikbaarheid verwacht. In het gehanteerde model wordt gerekend met de netto verticale grondwaterstroming. Daar zit dus het netto neerslagoverschot / grondwateraanvulling reeds in. Kwel (een positieve flux) betekent dus een grondwater gevoed systeem. Een afname in kwel betekent daarmee waarschijnlijk vooral minder afvoer van grondwater, maar niet dat de invloed van grondwater in de wortelzone afneemt. Daarmee wordt er ook geen effect op de waterkwaliteit verwacht.

Een onderdeel dat hierbij onzeker is, is de periode of duur van kwel. Er is in het model vooral gekeken naar 'voorjaarskwel', omdat dit het meest relevant is voor basenaanrijking in de wortelzone (aan het begin van het groeiseizoen). Op basis hiervan zijn er géén effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen in het Natura 2000-gebied Boetelerveld.

De vraag daarnaast is of, a.g.v. de grondwateronttrekking, het positieve effect van de Natura 2000-maatregelen die zijn/worden uitgevoerd om de hydrologie in het gebied te herstellen, teniet kunnen worden gedaan. Dit betreft uitsluitend het verondiepen van kavelsloten buiten het Boetelerveld. Figuur 9 geeft aan dat de afname van kwel in een zeer smalle zone van noord naar zuid loopt. Deze zone doorsnijdt de sloten rondom Boetelerveld die verondiept zijn/worden. Zeer lokaal valt voor deze sloten niet uit te sluiten dat de kweldruk binnen deze zeer smalle zone afneemt, maar dat geldt niet voor het gehele slotenstelsel dat is / wordt verondiept. Het positieve effect van de N2000-maatregel voor verondieping kan daarmee in geen geval teniet worden gedaan.

Kwel (een positieve flux) betekent een grondwater gevoed systeem. Een afname in kwel betekent waarschijnlijk vooral minder afvoer van grondwater, maar niet dat de invloed van grondwater in de wortelzone afneemt. Daarmee wordt er ook geen effect op de waterkwaliteit verwacht. Als er minder afvoer van grondwater is, zijn effecten op habitattypen in het Boetelerveld uitgesloten. Drainerende watergangen draineren het (freatische) grondwater als deze grondwaterstand hoger is dan het drainageniveau. Doordat géén sprake is van een significant freatisch effect, is er hierdoor ook geen relatie met de drainerende werking van de watergangen.



Figuur 9 5 cm contour bepompt pakket (stippellijn). Kleuren (legenda rechts): verandering in kwelwegzijing (over L3 = Twello klei)

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In deze voortoets zijn uitsluitend de effecten uit de gebruiksfase getoetst. In de gebruiksfase zijn effecten van verzilting en directe effecten van oppervlakteverlies op voorhand uitgesloten. Er is alleen sprake van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van verdroging en indirect als gevolg daarvan, verandering in oppervlakte en of kwaliteit van verdrogingsgevoelige habitattypen en soorten. Deze effecten beperken zich tot Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend het deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Van de gebruiksfase zijn in deze voortoets de effecten van de veranderingen in grondwaterstand getoetst. Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van zoekgebied 1 zijn op voorhand uitgesloten, dit geldt ook voor zoekgebieden 2 en 3 met volumevariant 2 miljoen m³ per jaar. Er zijn uitsluitend mogelijke effecten als gevolg van zoekgebieden 2 en 3 met volume variant 4 miljoen m³ per jaar (zie Tabel 3).

Als gevolg van de grondwateronttrekking Salland Diep (zoekgebied 2) treedt daarnaast mogelijk in geringe mate afname van kwel op in en rondom Boetelerveld. Hiervan zijn significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied echter uitgesloten. Daarnaast is ook geen sprake van een (negatief) effect op de in het kader van herstel van hydrologie van het gebied uitgevoerde maatregelen, met name niet op de verondieping van kavelsloten rondom het Natura 2000-gebied.

Archemer- en Lemelerberg

Als gevolg van het voornemen zijn uitsluitend effecten te verwachten in de gebruiksfase als gevolg van verdroging, op Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend op deelgebied Archemer- en Lemelerberg. Binnen dit deelgebied kunnen effecten op de verdrogingsgevoelige habitattypen H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes) niet op voorhand worden uitgesloten.

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden):

- Bij zoekgebied 1 en bij een onttrekking van 2 miljoen m³ per jaar bij de zoekgebieden 2 en 3 treden geen effecten op.
- Als gevolg van de verwachte verlaging van de freatische grondwaterstand van 5-10 cm over een oppervlakte van 0,45 ha van dit habitatype voor de zoekgebieden 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar treedt er een extra negatief effect op van verdroging.
- Als gevolg van de cumulatieve onttrekking van de zoekgebieden 1, 2 en 3 in de variant van 2 miljoen m³ per jaar per zoekgebied is er een verwachte verlaging van de freatische grondwaterstand van 5-10 cm over een oppervlakte van 0,45 ha van dit habitatype bij en van 0,56 ha van dit habitatype bij 4 miljoen m³ per jaar, waardoor er een extra negatief effect optreedt van verdroging.
- Als gevolg van de cumulatieve onttrekking van de zoekgebieden 1, 2 en 3 is er een verwachte verlaging van de freatische grondwaterstand van 10-15 cm over een oppervlakte van 0,45 ha van dit habitatype bij 4 miljoen m³ per jaar per zoekgebied, waardoor er een extra negatief effect optreedt van verdroging.

Gezien de al geringe oppervlakte en kwaliteit kan een significant negatief effect van Salland Diep op dit habitatype niet worden uitgesloten.

H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes):

- Voor elk van de zoekgebieden afzonderlijk is er geen effect van verdroging van dit habitatype.
- Alleen bij de cumulatieve onttrekking van zoekgebied 1, 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar is er sprake van verdroging op 0,03 ha. Op voorhand is niet met zekerheid te stellen dat een significant negatief effect kan worden uitgesloten bij dit maximale scenario.

6.2 Vervolgstappen

Voor de aanlegfase van nieuwe putten ontbreekt op dit moment de detailinformatie over hoe de aanleg zal plaatsvinden op de mogelijke locaties in de zoekgebieden. Hierdoor ligt de focus op de effecten die optreden tijdens de gebruiksfase. Eventuele effecten van verzuring en vermisting als gevolg van emissie van stikstof tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase dienen in beeld te worden gebracht in een later MER of in een m.e.r.-beoordeling, ter onderbouwing van de vergunningverlening.

Bij toepassing van de scenario's voor zoekgebied 2 en 3 bij 4 miljoen m³ per jaar en de cumulatieve onttrekking van de zoekgebieden 2 en 3 bij 2 miljoen m³/j en 4 miljoen m³ per jaar is een passende beoordeling vereist en mogelijk een vergunning Wet natuurbescherming.

Bronnen

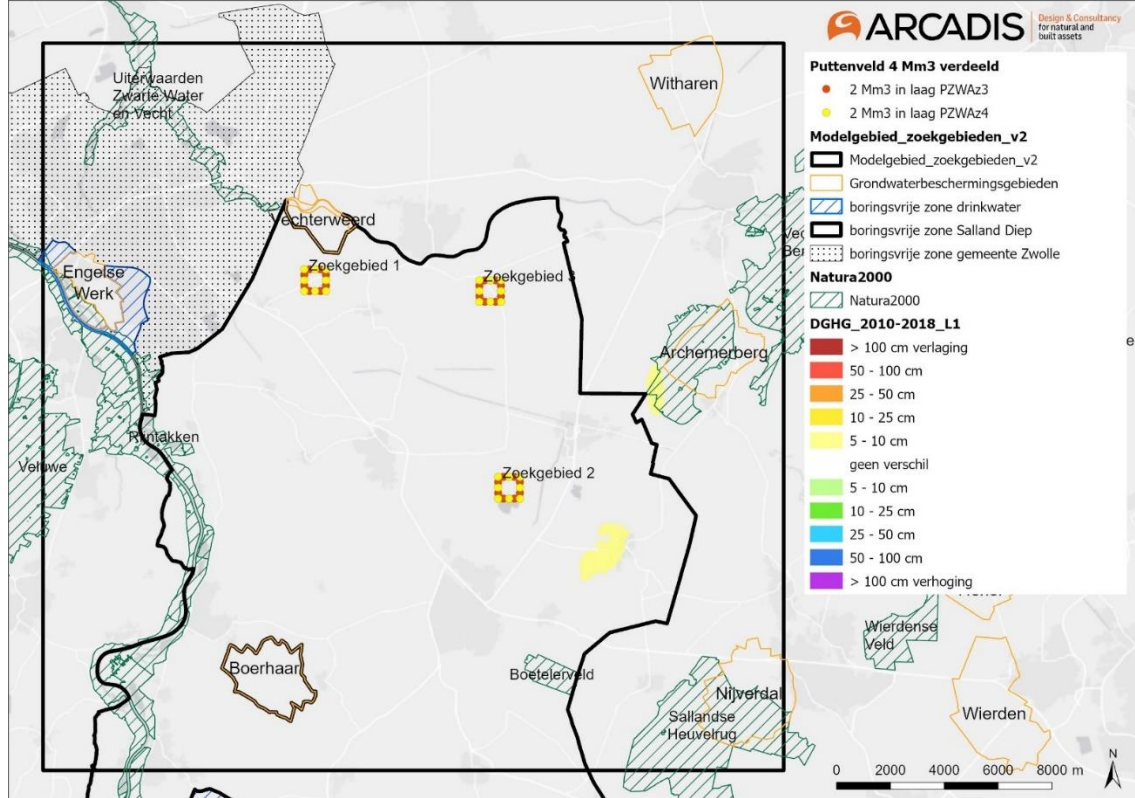
- Arcadis, 2023. PlanMER Drinkwaterwinning Salland Diep.
- Bell, J., & J. van 't Hullenaar, 2011. Ecohydrologisch onderzoek bronsystemen Lemeler- en Archemerberg. Zwolle: Bureau Bell Hullenaar in opdracht van Landschap Overijssel.
- Bell, J., & J. van 't Hullenaar, 2022. Ecohydrologisch onderzoek Eerderhooilanden - Steile oever in relatie tot volledige inzet van de vergunde capaciteit van drinkwaterwinning Archemerberg. Zwolle: Bureau Bell Hullenaar in opdracht van Provincie Overijssel.
- Bouwman, J., H. Smeenge & A. Jansen, 2016. Hoe nat was de berg? Hydro-ecologische systeemanalyse ten behoeve van lokaliseren voormalige en actuele vochtige heide op de Archemerberg. Ede: Unie van Bosgroepen.
- Dobben, H.F. van, J. Runhaar & P.C. Jansen, 2008. Structuur en functie van habitattypen. Nadere definiëring en monitoring in het kader van de Habitatrichtlijn. Deel II: kritische condities en wijze van monitoring. Alterra-rapport 1561.
- Hoogendoorn, J. & A. Blonk, 2017. Verziltingsproblematiek IJsselvallei: van onderzoek naar omgang met brakwater. Tauw.
- Klutman, W., 2011. Watersysteem- en trendanalyse Archemerberg. Arcadis.
- KWR, Witteveen+Bos & Royal HaskoningDHV, z.j. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden-Reggegebied.
- KWR, Witteveen+Bos & Royal HaskoningDHV, 2017. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden-Reggegebied.
- Ministerie van LNV, 2009. Profieldocument *Actief hoogveen (H7110).
- Ministerie van LNV, 2009. Profieldocument Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (H4010).
- Provincie Overijssel, 2016. Natura 2000 Beheerplan. Definitief. Boetelerveld.
- Provincie Overijssel, 2017. Natura 2000 Beheerplan. Definitief. Vecht- en Beneden Reggegebied.
- Provincie Overijssel, 2020. Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening. Zwolle.
- Provincie Overijssel, 2023. Natuurdoelanalyse Vecht- en Beneden-Reggegebied. Zwolle.
- Royal HaskoningDHV, 2019. Modelresultaten onderzoek omgevingseffecten uitbreiding drinkwaterwinning.

Websites

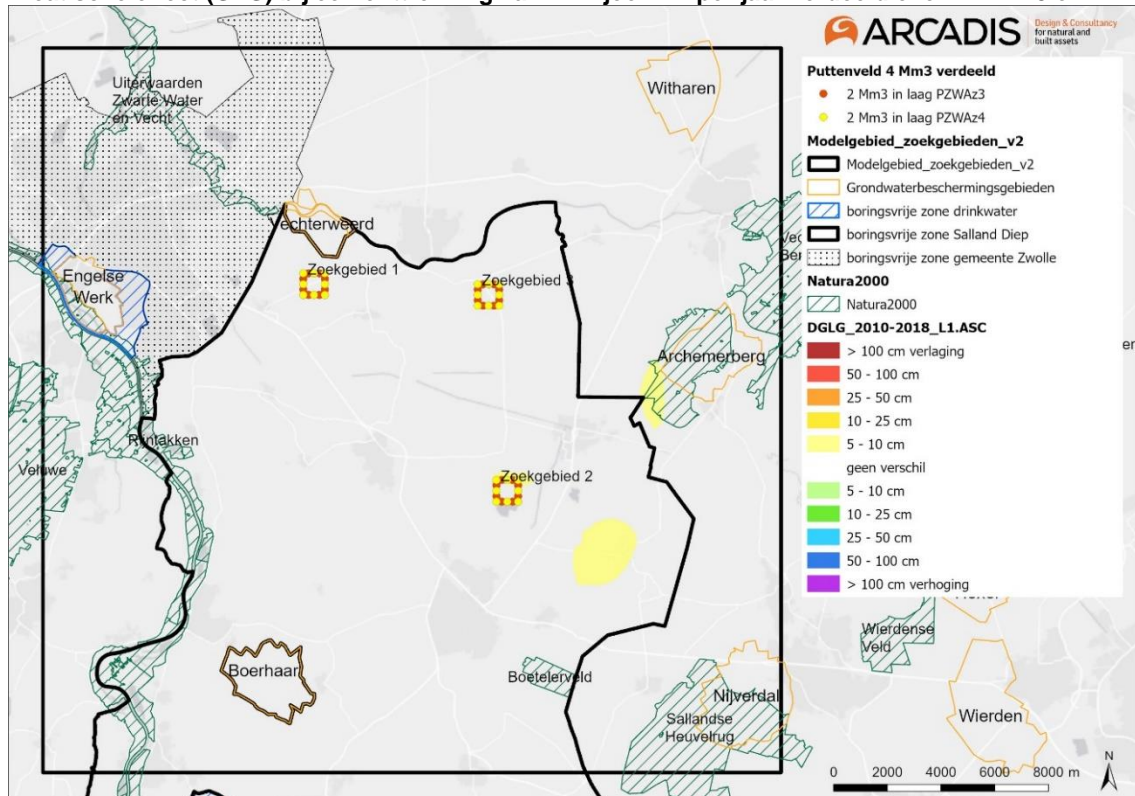
- <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

Bijlage A Verdrogingseffecten modelering

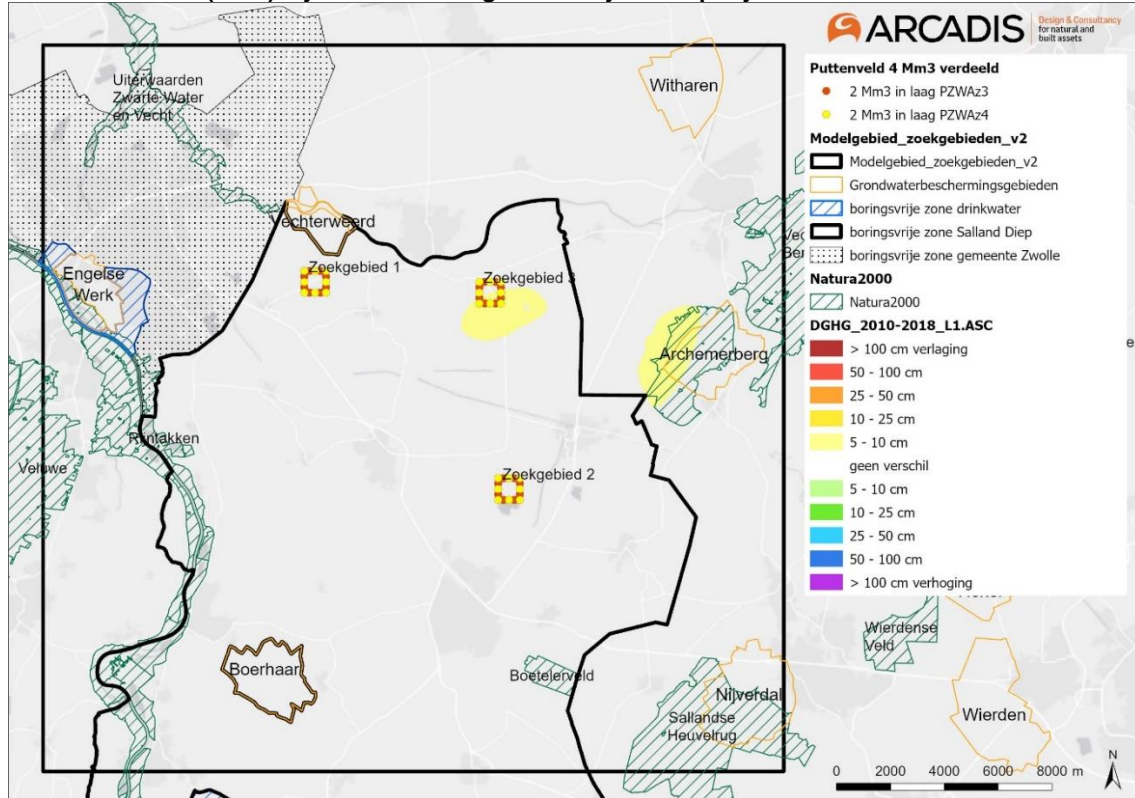
Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 4 miljoen m³ per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 2.



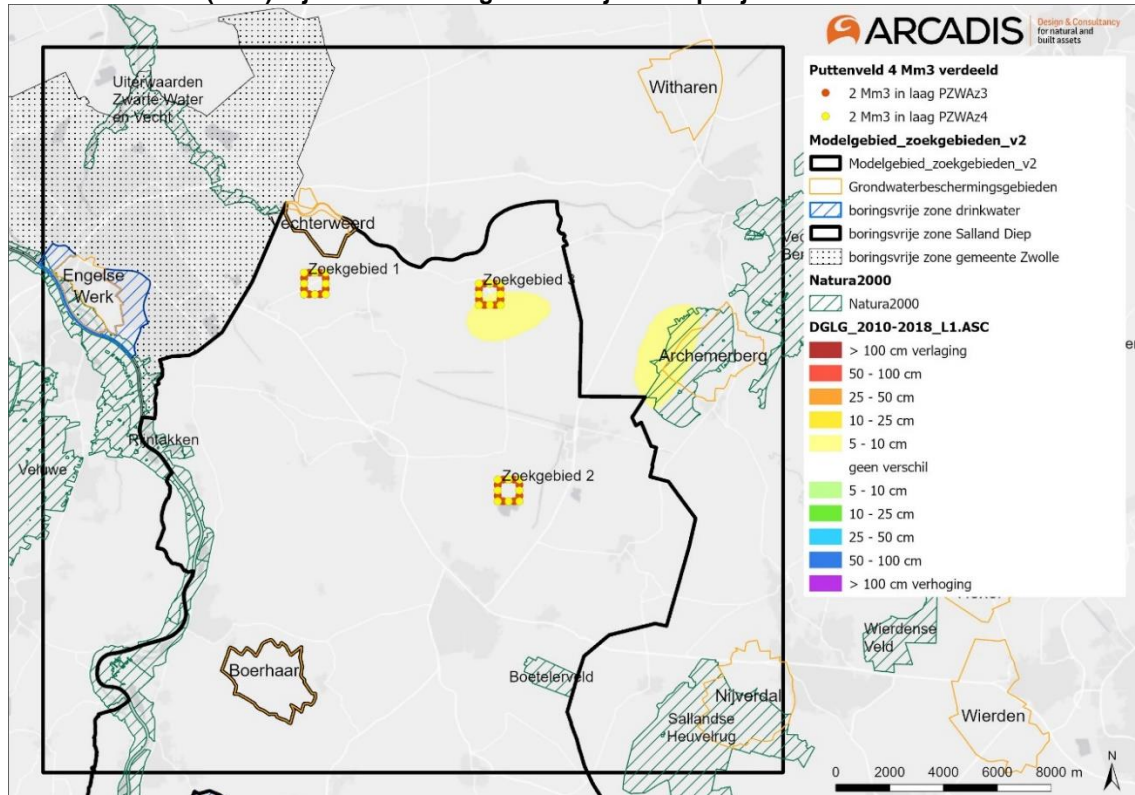
Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 4 miljoen m³ per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 2.



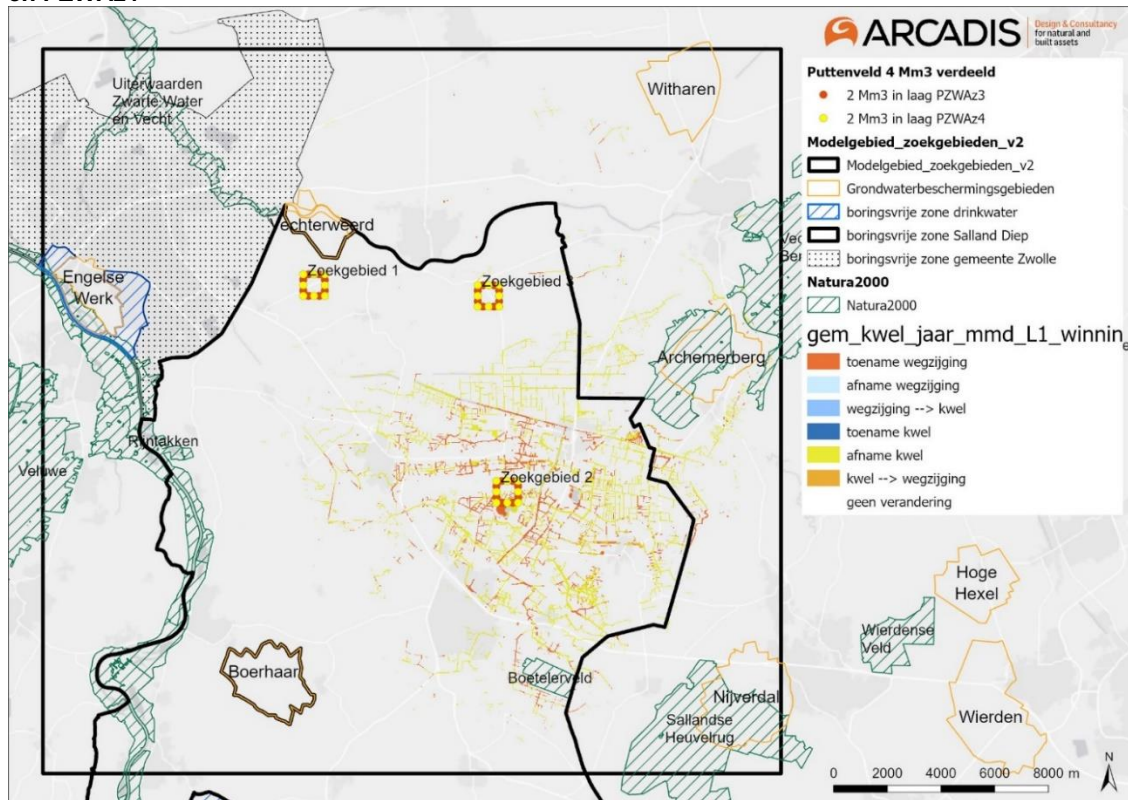
Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 4 miljoen m³ per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 3.



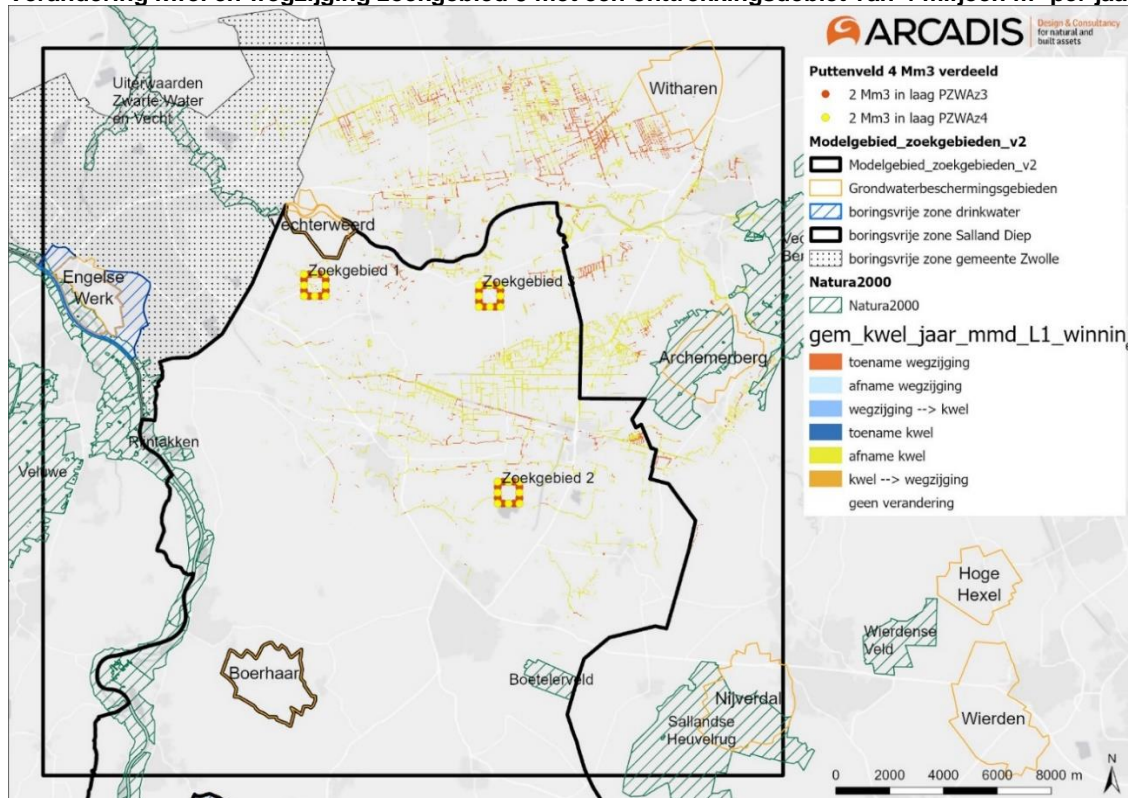
Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 4 miljoen m³ per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 3.



Verandering kwel en wegzijging zoekgebied 2 met een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m³ per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4



Verandering kwel en wegzijging zoekgebied 3 met een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m³ per jaar uit PZWAz4



Bijlage B GIS-berekening verdrogingseffect habitattypen Natura 2000

Oppervlakten (m²)	5-10 cm	5-10 cm	5-10 cm	5-10 cm	10-15 cm
Habitattypen	Zg2_4M	Zg3_4M	Zg123_2M	Zg123_4M	Zg123_4M
H2310_c	39307	13491	40379	40876	40876
H2310	27907	35795	44800	91296	44847
H2330	28751	13524	28759	28756	28756
H4030	127025	670976	498278	1971994	522804
H5130	12560	68964	64607	282136	67739
H4030_c	979	11799	7774	106357	9206
H4010A	4509	4509	4509	5624	4509
H5130_c	2219	44638	35654	127344	38708
H2330_c	11570	5965	13168	13166	13166
H9120	0	10792	0	10792	0
ZGH2330	478	0	478	478	478
H2320	0	0	0	172	0
H7110B	0	0	0	281	0
Totaal oppv beheertypen (m²)	818272	3387974	2601654	4167412	2673925
Totaal oppv beheertypen (ha)	82	339	260	417	267
Totaal oppv beïnvloed Natura2000 (m2)	818282	3387983	2601372	4167430	2673935
Vershil	10	10	-282	18	9

Colofon

VOORTOETS WET NATUURBESCHERMING SALLAND DIEP

KLANT

Provincie Overijssel

AUTEUR

Hans Hollander

PROJECTNUMMER

30136035

ONZE REFERENTIE

7TEHDHJ5PX5D-1859362637-31829:2

DATUM

11 september 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Frans Dotinga
Adviseur water en milieu

VRIJGEGEVEN DOOR

Jeroen Klooster
Projectleider

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op

