

# PlanMER Drinkwaterwinning Salland Diep

**Provincie Overijssel**

11 oktober 2023 - Public

# Inhoudsopgave

<b>S. Samenvatting MER Salland Diep</b>	<b>6</b>
S.1 Inleiding	6
S.2 Context van het project	8
S.3. Selectie zoekgebieden	9
S.4 Alternatieven en varianten	10
S.6 Conclusies en aanbevelingen	11
S.7 Hoe nu verder?	14
<b>1 Inleiding</b>	<b>15</b>
1.1 Aanleiding, nut en noodzaak, doel	15
1.2 M.e.r-plicht	19
1.3 Leeswijzer	21
<b>2 Beleidskaders en context</b>	<b>22</b>
2.1 Beleidskaders Drinkwater	22
2.1.1 Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel	22
2.1.2 Streefstructuur Vitens 2022	24
2.2 Omgevingsvisie Overijssel	26
2.3 Overige beleidskaders	27
<b>3 Selectie zoekgebieden</b>	<b>31</b>
3.1 Inleiding	31
3.2 Synthese bodem- en watersysteem	31
3.3 Selectiecriteria	34
3.4 Ruimtelijke vertaling naar zoekgebieden	35
3.4.1 Beschikbaarheid en geschiktheid	35
3.4.2 Beperkingen en kansen	38
3.4.3 Selectie van kansrijke zoekgebieden	40
3.4.4 Kansrijke zoekgebieden Salland Diep	42
<b>4 Alternatieven en varianten</b>	<b>44</b>
4.1 Modelleringen en iteraties	44
4.2 Zoekgebieden aanvullende winlocaties	44

4.3	Klimaatinvloeden	46
4.4	Variatierondes	49
4.4.1	Variatieronde 1: 2 miljoen m <sup>3</sup> per jaar per zoekgebied	49
4.4.2	Variatieronde 2: 4 miljoen m <sup>3</sup> per jaar per zoekgebied	50
4.4.3	Conclusie potentie Salland Diep	52
4.5	Alternatieven, varianten, subvariant	52
4.5.1	Zoekgebied-alternatieven	52
4.5.2	Volume-varianten	52
4.5.3	Winningsdiepte-subvariant	52
4.5.4	Geen nul-alternatief	52
<b>5</b>	<b>Referentiesituatie</b>	<b>53</b>
5.1	Inleiding	53
5.2	Huidige drinkwaterwinning	53
5.3	Highlights systeem Salland Diep	56
5.3.1	Diepe ondergrond	57
5.3.2	Ondiepe ondergrond en oppervlak	58
5.4	Natuur	59
5.4.1	Natura 2000	59
5.4.2	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	60
5.5	Landschap	62
5.6	Landgoederen	64
5.7	Cultuurhistorie en archeologie	65
5.8	Landbouw	68
5.9	Stedelijke functies en infrastructuur	70
5.9.1	Stedelijke functies	70
5.9.2	Infrastructuur	71
5.9.3	Ondergrondse infrastructuur	71
5.10	Autonome ontwikkelingen	76
<b>6</b>	<b>Onderzoeksopzet en beoordelingskader</b>	<b>79</b>
6.1	Inleiding	79
6.2	Aanpak effectbeoordeling	79
6.2.1	Plangebied en studiegebied	79
6.2.2	Referentiesituatie	79
6.2.3	Focus op gebruiksfase	79

6.2.4	Beoordelingskader en aanpak	79
6.2.5	Waterbalans	82
<b>7</b>	<b>Effecten</b>	<b>84</b>
7.1	Bodem en watersysteem	84
7.1.1	Freatisch grondwater	84
7.1.2	Zetting en bodemdaling	92
7.1.3	Effecten op bodem- en grondwaterverontreinigingen	94
7.1.4	Risico's op winningen door verontreinigingen	95
7.1.5	Effect op het watersysteem	96
7.1.6	Verziltning/zoutdiepte	99
7.2	Andere economische functies	101
7.2.1	Overige grondwateronttrekkingen	104
7.2.2	Landbouw	105
7.2.3	Landgoederen	106
7.2.4	Bodemenergie systemen	108
7.2.5	Stedelijke ontwikkeling	111
7.3	Natuur	113
7.3.1	Effecten op Natura 2000	113
7.3.2	Effecten op overige beschermde gebieden	114
7.4	Financiën	118
<b>8</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>121</b>
8.1	Conclusies onderzoek	121
8.1.1	Algemene indrukken uit de beoordelingen	121
8.1.2	Uitkomsten specifieke beoordelingen	121
8.1.3	Leemten in kennis	123
8.2	Aanbevelingen voor vervolg	123
8.2.1	Strategisch beleid provincie	123
8.2.2	Vervolg richting drinkwaterwinningen Salland Diep	123
<b>9</b>	<b>Proces en besluitvorming</b>	<b>125</b>
9.1	Verdere proces en besluiten	125
9.2	M.e.r.-procedure	125
9.3	Uw reactie op dit planMER	126



<b>Bibliografie</b>	<b>127</b>
<b>Begrippen en afkortingen</b>	<b>129</b>
<b>Bijlagen</b>	
<b>Bijlage A Advies Commissie m.e.r. en zienswijzen</b>	<b>132</b>
<b>Bijlage B Systeembeschrijving Salland Diep</b>	<b>144</b>
<b>Bijlage C Hydrologische methodologie</b>	<b>169</b>
<b>Bijlage D Resultaten variantenrondes</b>	<b>176</b>
<b>Bijlage E Informatie uit de gebiedsdossiers 2023</b>	<b>184</b>
<b>Bijlage F Voortoets Wet natuurbescherming</b>	<b>187</b>
<b>Bijlage G Kostenraming</b>	<b>188</b>
<b>Colofon</b>	<b>197</b>

## S. Samenvatting MER Salland Diep

### S.1 Inleiding

#### Aanleiding

De drinkwatervraag in Overijssel is de laatste jaren harder gestegen dan men 10 jaar geleden had verwacht. Ook de komende decennia zal de drinkwatervraag 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.

De provincie Overijssel heeft in het verleden meerdere reserveringen voor drinkwater aangewezen. Het Salland Diep is één van de strategische zoetwatervoorraden<sup>1</sup> (zie Figuur S.1). Sinds 1991 heeft de provincie de boringsvrije zone Salland Diep aangewezen en is het gebied beschermd tegen diepe boringen.

Door de provincie is in 2020 onderzoek gedaan naar verschillende scenario's van de drinkwatervraag in de toekomst. In het maximale scenario kan de vraag wel met 28% toenemen tot 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.

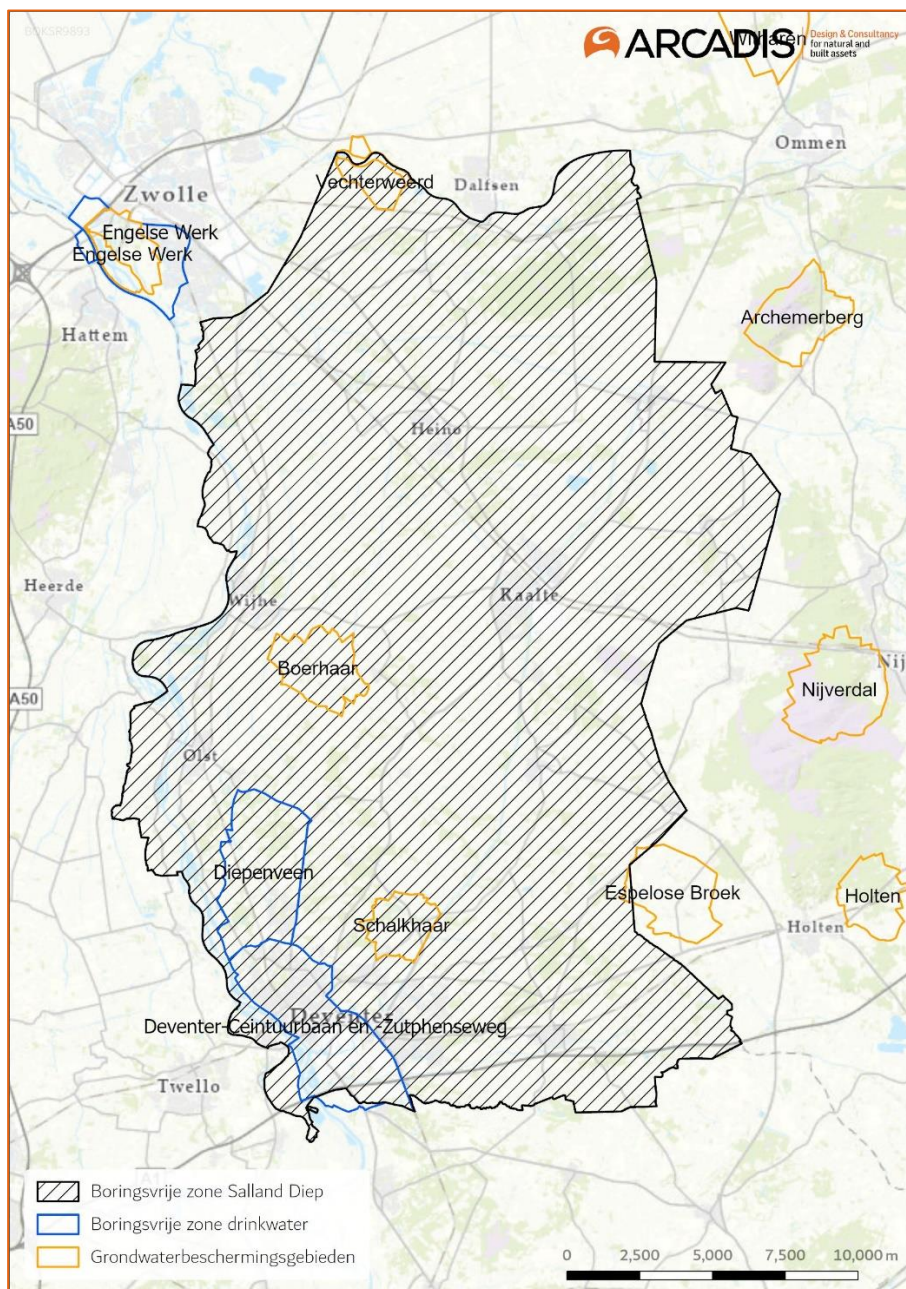
De provincie Overijssel, waterschappen Drents Overijsselse Delta en Vechtstromen en drinkwaterbedrijf Vitens hebben de handen in 2020 ineengeslagen om samen te werken aan een adaptieve strategie om de drinkwatervoorziening naar de toekomst veilig te stellen in Overijssel. Het onderzoeken van de reservering Salland Diep is één van de initiatieven in deze adaptieve strategie.

Doel van de verkenning is om voorkeursgebieden aan te wijzen voor aanvullende diepe grondwaterwinning ten behoeve van drinkwater in Salland Diep. De totale omvang ligt tussen 6 en 10 miljoen kuub per jaar<sup>2</sup>. Het opgestelde milieueffectrapport (MER) onderbouwt kansrijke zoekgebieden en presenteert de te verwachten effecten op de omgeving binnen de onderzochte winvolumes. Voornemen is om de kansrijke zoekgebieden op te nemen in het Regionale Waterprogramma, waardoor het leidend is in de vergunningverlening van de provincie Overijssel.

---

<sup>1</sup> Definitie: de strategische zoetwatervoorraad is zoet grondwater dat moet worden behouden om ook in de toekomst verschillende functies, zoals ten behoeve van de drinkwaterwinning, te kunnen vervullen.

<sup>2</sup> Kuub = kubieke meter = m<sup>3</sup> = 1000 liter.



Figuur S.1 Boringsvrije zone Salland Diep, boringsvrije zone drinkwater en grondwaterbeschermingsgebieden in en nabij Salland Diep

**Milieueffectrapport**

Het doel van het MER is om te kunnen komen tot een zorgvuldige afweging tussen kansrijke gebieden voor aanvullende drinkwaterwinning in het Salland Diep. Voor een voldoende robuuste en doelmatige winning streeft Vitens naar aanvullende zoete winningslocaties naast de bestaande diepe winningen in het Salland Diep, die voor langere tijd volhoudbaar zoet grondwater leveren. Daarnaast streeft Vitens ernaar dat er per winning minimaal 2 miljoen kuub water per jaar gewonnen wordt. Met het maken van een MER en doorlopen van bijbehorende procedure, krijgt het milieubelang een volwaardige plek in de besluitvorming. Deze procedure staat nooit op zichzelf en is altijd gekoppeld aan een besluitvormingsprocedure. In dit geval een besluit van Provinciale Staten (PS) voor het Regionale Waterprogramma, dat te zijner tijd ook zal worden opgenomen in de provinciale Omgevingsvisie. Eerder is in een Notitie Reikwijdte en Detailniveau de aanpak voor het MER beschreven. Hierop zijn vijf zienswijzen ontvangen en een advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage.

### **Initiatiefnemer en bevoegd gezag**

De provincie Overijssel is initiatiefnemer voor dit MER. De provincie is daarnaast ook het bevoegd gezag bij het aanwijzen van strategische voorraden voor drinkwaterwinning. Daarnaast is de provincie, samen met waterschappen, verantwoordelijk voor de kwantiteit en kwaliteit van zowel het grondwater als het regionaal oppervlaktewater. Tot slot zijn Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie bevoegd gezag voor grondwateronttrekkingen en infiltraties ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.

## **S.2 Context van het project**

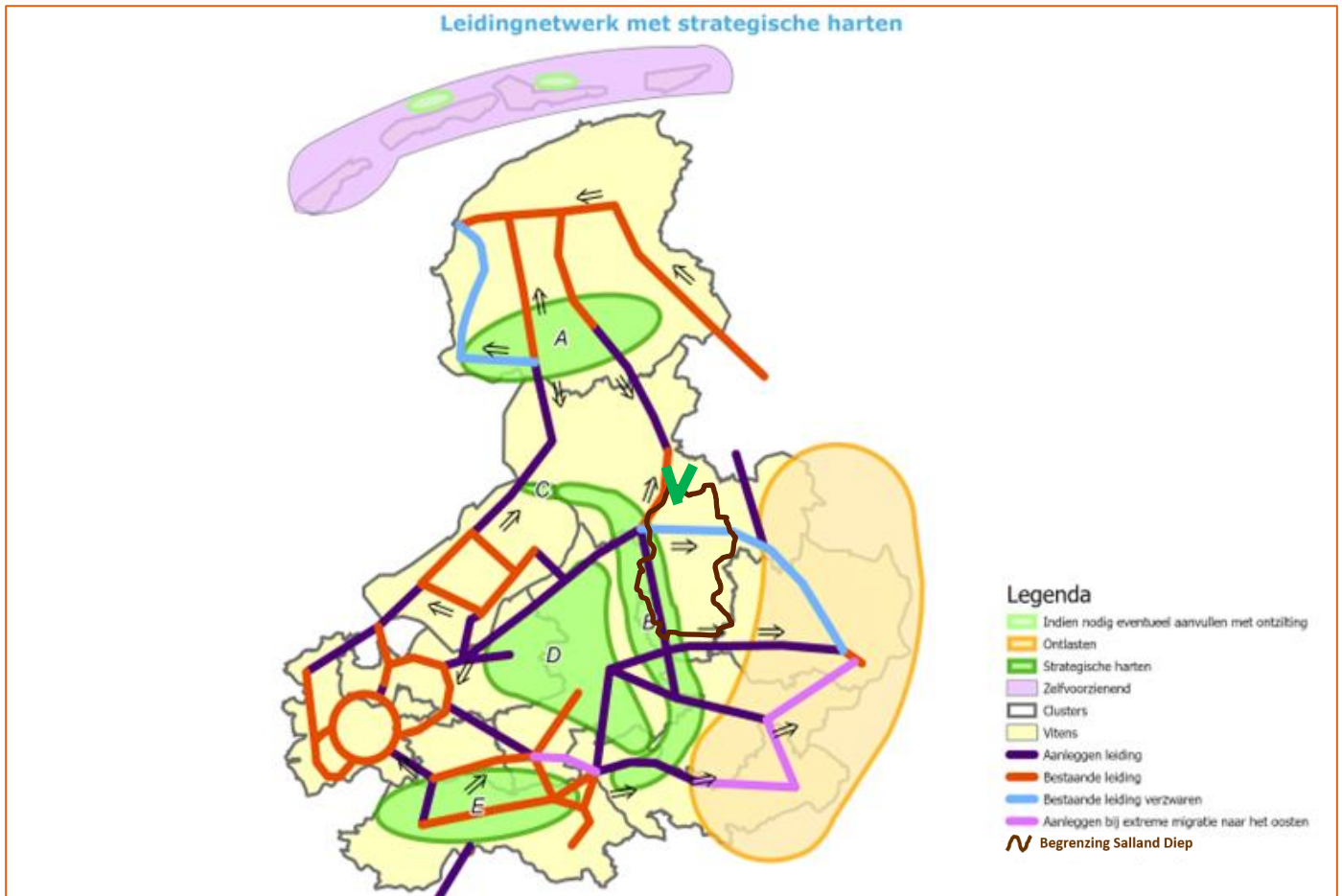
### **Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel**

Onderzoek naar zoekgebieden voor nieuwe diepe drinkwaterwinning in het Salland Diep gebeurt in de context van de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel (ASDO). Dit is een gezamenlijke aanpak van provincie, Vitens en de waterschappen. In de aanpak zijn maatregelen en onderzoeken opgenomen om nu en in de toekomst te beschikken over voldoende drinkwater in Overijssel. Op de korte termijn is de urgentie hoog en is de noodzaak om bestaande vergunningen en winningen te consolideren groot. Ook zijn korte termijn oplossingen voor het benutten van oppervlaktewater in beeld. Op de middellange en lange termijn is het denkbaar om nieuwe winlocaties te ontwikkelen, waaronder het inzetten van de bestaande drinkwaterreserveringen.

### **Streefstructuur Vitens**

Voor de lange termijn sluit de ASDO aan bij de Streefstructuur van Vitens. Deze is gericht op het ontwikkelen van robuuste winconcepten voor de lange termijn en flexibel inzetbaar zijn. In de streefstructuur hebben strategische harten een sleutelrol in het veerkrachtiger maken van de drinkwaterinfrastructuur. Strategische harten zijn gebieden waar relatief veel water is te winnen, met een relatief kleine kans op schade en veel mogelijkheden op maatschappelijke meerwaarde. Door deze strategische harten te ontwikkelen ontstaat ruimte om uiteindelijk niet toekomstbestendige winningen te sluiten (zie Figuur S.2). De IJsselvallei, waar Salland Diep onderdeel van uitmaakt, is aangewezen als een van deze strategische harten. Vitens wil verbindingen maken richting andere waterbedrijven om aan te sluiten op hun systeem.





Figuur S.2 Streefstructuur Vitens voor de langere termijn (Vitens, 2023)  
(toevoeging begrenzing Salland Diep en V = Vechterweerd door Arcadis)

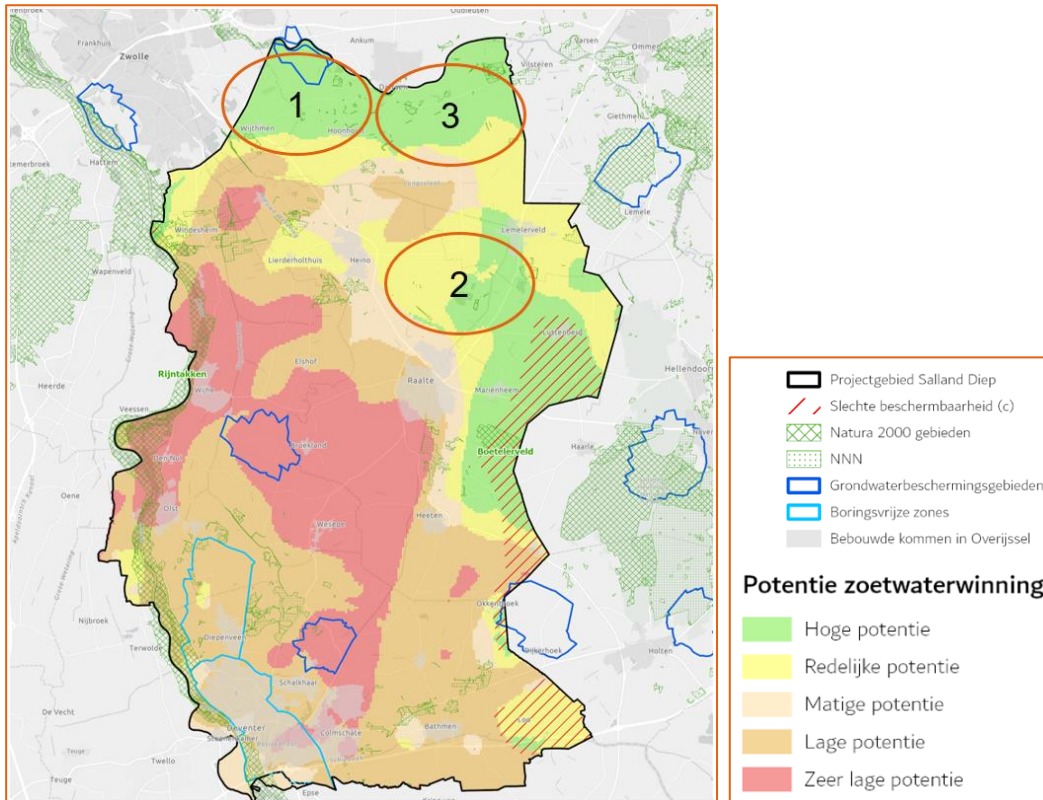
### S3. Selectie zoekgebieden

Op basis van de kenmerken van het bodem- en watersysteem van Salland Diep is onderzocht waar zoekgebieden voor nieuwe diepe drinkwaterwinningen in Salland Diep mogelijk zijn. Specifieker is gekeken naar de winbaarheid van zoet grondwater en het risico op verzilting (zout). Bij het bepalen van zoekgebieden is gekeken naar de beschikbaarheid van voldoende grondwater (volume) voor nu en in de toekomst. Natuurlijke bescherming (voldoende weerstand) door een kleipakket is een pré. Deze kleilaag biedt bescherming voor behoud van de grondwaterkwaliteit. Ook verkleint de aanwezige kleilaag de kans aanzienlijk op beïnvloeding van de grondwaterstanden op maaiveld. En daarmee op nadelige effecten in de omgeving.

Niet op iedere locatie die hydrologisch geschikt is om drinkwater te winnen, is het ook wenselijk om dit te doen. Er dient ook rekening gehouden te worden met andere ruimtelijke functies, zoals stedelijke gebieden, natuur of andere omgevingseffecten. Tot slot is ook de leidinginfrastructuur voor drinkwater en de streefstructuur van Vitens meegenomen in het beoordelen van zoekgebieden.

Dit levert een potentiekaart om volhoudbaar zoet water te winnen op, waarin de rode gebieden een zeer lage potentie hebben (er wordt aan minimaal één van de selectiecriteria niet voldaan), waarin oranje en gele gebieden een lage tot redelijke potentie hebben, en waarin groene gebieden een hoge potentie hebben. In gebieden met een hoge potentie kunnen hydrologisch gezien winningen gestart worden. Er zijn drie zoekgebieden met hoge potentie (zie ook Figuur S.3), die in het MER zijn onderzocht:

- In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd (gemeente Zwolle/Dalfsen).
- In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in (gemeente Raalte/Dalfsen).
- In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen (gemeente Dalfsen).



Figuur S.3 Potentiekaart en selectie zoekgebieden zoet diep grondwater

## S.4 Alternatieven en varianten

In het MER zijn de drie zoekgebieden als alternatieven onderzocht. Per zoekgebied is te variëren in winningsvolume. Er is in het MER gekeken naar de effecten van een onttrekking van 2 miljoen kub per jaar en van 4 miljoen kub per jaar.

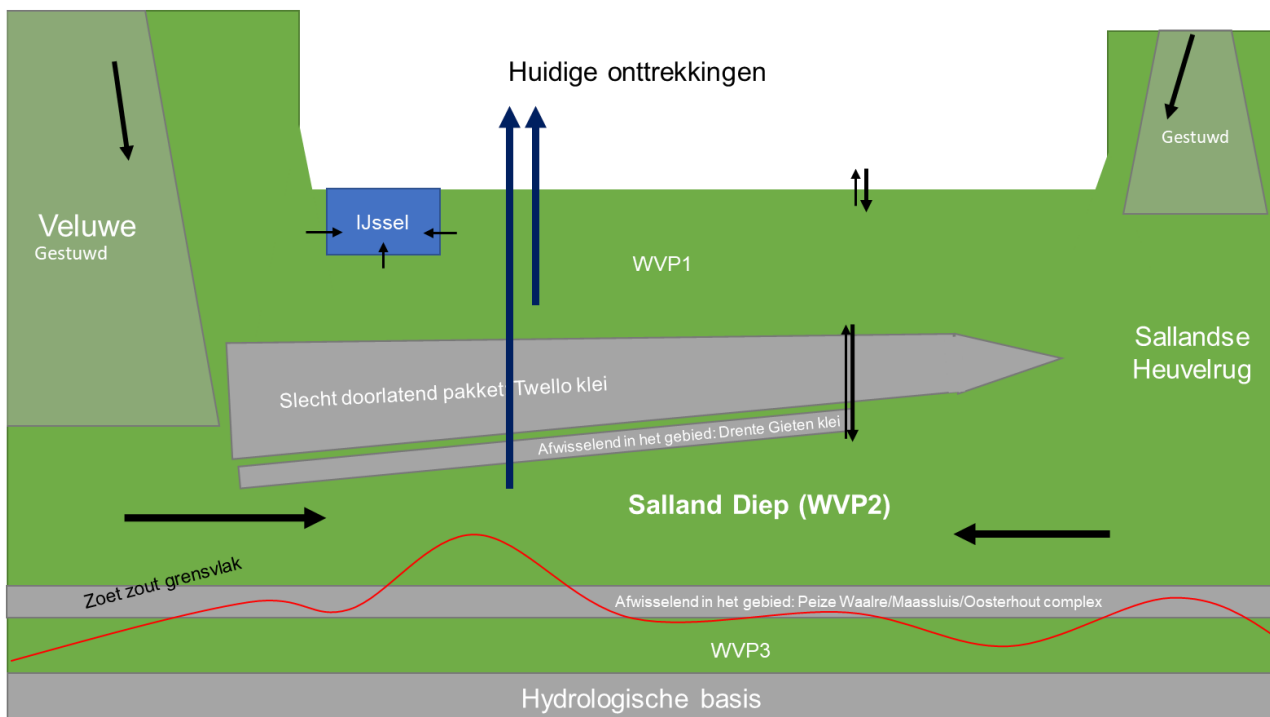
Een nul-alternatief door geen aanvullend drinkwater te winnen is niet uitgewerkt. Dit is gezien de stijgende vraag aan drinkwater en de leveringsplicht die Vitens heeft niet mogelijk. Of het zou ertoe kunnen leiden dat Vitens haar verleende vergunningen zou overschrijden om aan de stijgende vraag te voldoen, hetgeen in strijd is met geldende regelgeving.

## S.5 Referentiesituatie

Om een integrale afweging tussen de drie zoekgebied-alternatieven en de volume-varianten te maken is in het MER een referentiesituatie opgesteld.

Ten eerste is in het MER uitgebreid beschreven hoe het totale systeem van Salland Diep in elkaar zit. Er is ingegaan op maaiveldhoogten, diepere bodemopbouw, breuken in de ondergrond, grondwater, oppervlaktewater, bodemtypen, onttrekkingen en het zoet-zoutgrensvlak van het water in de diepe ondergrond. Dit alles is schematisch weergegeven in Figuur S.4. Te zien is het volgende:

- Vanuit de Veluwe en vanuit de Sallandse Heuvelrug stroomt grondwater naar het Salland Diep.
- Er liggen enkele watervoerende pakketten in de ondergrond, in het schema WVP1, WVP2 en WVP3 genoemd.
- Deze worden door kleilagen van elkaar gescheiden.
- De dikte van het kleipakket neemt af van west naar oost.
- Hiermee neemt ook de bescherming af van het grondwater in het tweede watervoerend pakket (WVP2) tegen verontreinigingen.
- Daar waar het kleipakket ontbreekt of dun is, zal een onttrekking uit WVP2 eerder doorwerken in de grondwaterstanden vlak onder maaiveld.



Figuur S.4 Schematische weergave van geohydrologische situatie in boringsvrije zone Salland Diep (west-oost)

Ten tweede beschrijft de referentiesituatie de huidige drinkwaterwinning en problematiek in Overijssel en Salland Diep en de huidige situatie van natuur (ligging, kwaliteit en kwetsbaarheden van Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN)), grondwaterkwaliteit, waterstructuur, landschap en landgoederen, cultuurhistorie en archeologie, landbouw, stedelijke functies, (ondergrondse) infrastructuur en (potentie voor) bodemenergie.

Daarnaast geeft het MER een overzicht van autonome ontwikkelingen. Dit zijn alle relevante ontwikkelingen die plaatsvinden, ook als het plan of project geen doorgang vindt. Hierin zijn het landelijk en provinciaal beleid dat in ontwikkeling is en de beheerplannen voor Natura 2000-gebieden van de provincie Overijssel opgenomen.

## S.6 Conclusies en aanbevelingen

### Algemene indrukken uit de beoordelingen

Uit de hydrologische modelleringen komt naar voren dat er aanvullende diepe winningen in het tweede watervoerende pakket mogelijk zijn in Salland Diep, met dikwijls zeer beperkte tot geen effecten in het freatische grondwater. Dit gebied bevindt zich aan de noordkant van Salland Diep. Deze aanvullende winningen kunnen zeker een bijdrage leveren aan de toenemende drinkwatervraag, in de ordegrootte van 6 tot 10 miljoen kub per jaar.

Zoekgebied 1 lijkt goed geschikt, ook voor een winning van 4 miljoen kuub per jaar. Voor zoekgebieden 2 en 3 geldt dat winningen van 2 miljoen kuub per jaar ook goed mogelijk lijken. Echter, bij volumes van 4 miljoen kuub per jaar is nadere aandacht nodig voor de effecten op het freatische grondwater en specifiek ook voor andere gevolgen, zoals voor instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000.

In een volgende verdiepingsslag dient de aandacht uit te gaan naar verkrijgen van beter inzicht in de opbouw van de bodem. Hierna kan nog beter gezocht worden naar kansrijke locaties en mogelijke combinaties.

### Effecten

Er is voor drie zoekgebieden (alternatieven) in Salland Diep onderzocht welke consequenties aanvullende diepe grondwaterwinningen hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij is gevarieerd in winningsvolumes (varianten) en in diepte van winning (subvariant). In Tabel S.1 staan de scores voor een aantal criteria: positief is +, neutraal is 0, negatief is -.

Tabel S.1 Effectbeoordeling alternatieven en varianten voor aanvullende grondwaterwinningen in Salland Diep

Alternatief:		Zoekgebied 1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalisen en nabij Vechterweerd		Zoekgebied 2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in			Zoekgebied 3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalisen	
Volumevariant:		2M	4M	2M	4M	4M/twee diepten	2M	4M
Thema	Criterium							
Bodem en watersysteem	Freatisch grondwater	0	0	0	-	-	0	-
	Zetting en bodemdaling	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit	0	0	0	Leemte	Leemte	0	Leemte
	Risico's op winningen door verontreinigingen	0	0	0	-	-	0	-
	Effect op het watersysteem	0	0	0	0	0	0	0
	Verzilting/zoutdiepte	-	--	-	--	--	-	-
Andere economische functies	Overige grondwateronttrekkingen	0	-	0	0	0	0	Leemte
	Landbouw	0	0	0	0	0	0	0
	Landgoederen	-	-	-	-	-	-	-
	Bodemenergie systemen	0	0	0	0	0	0	0
	Stedelijke ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000	0	0	0	-	-	0	-
	Effecten op overige beschermde gebieden	0	0	0	-	-	0	-

Bij de hogere winvolumevarianten van 4 miljoen kuub per jaar zijn negatievere effecten gevonden dan bij de lagere winvolumes. Dit geldt voor de criteria freatisch grondwater, risico's op winningen door verontreinigingen, verzilting/zoutdiepte, overige grondwateronttrekkingen (enkel in zoekgebied 1), effecten op overige beschermde gebieden. Dit is een logische uitkomst.

Met name de kans op verzilting bij een onttrekking van 4 miljoen kuub per jaar in zoekgebieden 1 en 2 wordt als sterk negatief (- -) beoordeeld. In zoekgebied 3 is de verlaging kleiner dan in zoekgebied 1 en 2, waardoor deze slechts als negatief (-) wordt beoordeeld, net als bij een onttrekking van 2 miljoen kuub per jaar in ieder zoekgebied.

Wat betreft mogelijke effecten op Natura 2000 geldt dat voor twee habitattypen in Archemerberg, te weten H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B \*Actieve hoogvenen (heideveentjes), effecten niet kunnen worden uitgesloten bij de winningen in zoekgebied 2 en 3 bij 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Daarnaast kan ook cumulatie van meerdere



nieuwe winningen effecten geven. Een Passende beoordeling Wet natuurbescherming moet dan meer detailinformatie opleveren.

De kosten voor investering, beheer en onderhoud verschillen weinig of niet tussen de zoekgebieden. De bepalende factoren zijn het volume van de winning (2 of 4 miljoen kuub per jaar) en de wijze van zuiveren (centraal of decentraal). De kosten per kuub variëren tussen circa 60 eurocent/kuub (centraal zuiveren) tot 100 eurocent/kuub (decentraal zuiveren). De kosten voor het centraal zuiveren vallen lager uit ten opzichte van decentraal zuiveren door de schaalvoordelen.

### **Leemten in kennis**

Dit MER ondersteunt de provincie Overijssel om op strategisch niveau een besluit te nemen over mogelijke aanvullende grondwaterwinningen in Salland Diep. Hiervoor is het niet nodig om nu al op locatieniveau informatie te hebben, juist omdat ook nog niet bekend is welke locaties voor de winningen in beeld komen.

Voor een aantal criteria wordt het daarmee ook moeilijk om verwachte effecten goed te onderbouwen, omdat bepaalde gebiedskwaliteiten die aangetast kunnen worden vaak locatiegebonden zijn. Geconstateerde leemten in kennis of globale beschikbaarheid van gehanteerde gegevens over het project en/of zijn omgeving staan een strategisch besluit niet in de weg.

Gezien het feit dat bepaalde effecten locatieafhankelijk zijn, dient het in beeld brengen hiervan onderdeel te zijn van de vervolgstappen. Daarin zal ook de precieze locatiekeuze worden uitgewerkt.

### **Aanbevelingen aan de provincie**

Gezien de urgentie van de drinkwaterproblematiek, wordt aanbevolen om zo snel mogelijk bij de provincie vast te stellen dat vergunningaanvragen voor grondwaterwinningen voor drinkwaterproductie in het noordelijke deel van Salland Diep voorrang krijgen. Dit kan middels het opnemen van voorkeursgebieden in het Regionale Waterprogramma en later in de Omgevingsvisie.

### **Aanbevelingen aan Vitens**

In vervolgstappen zet Vitens de stap van zoekgebieden naar concrete winningslocaties. Oftewel: nader bepalen op welke locatie(s) zij grondwater wil winnen, de specifieke winningsvolumes die zij daar wil winnen, volgens welke techniek zij het grondwater wil opwerken tot drinkwater en via welke routes dit naar de consument te brengen. Hieraan zijn de nodige vergunningen met procedures verbonden.

De belangrijkste inspanning die nu moet komen is gericht op verbetering van het geohydrologisch model. Daarvoor zijn eerst proefboringen en pompproeven noodzakelijk, waarmee beter en gedetailleerder inzicht in de opbouw van de ondergrond ontstaat. Hiermee is het grondwatermodel te optimaliseren aan de situatie, waardoor te verwachten effecten nauwkeuriger zijn te berekenen, te bepalen en af te wegen.

Richting vergunningen is nadere informatie nodig over de kwaliteiten en waarden van locaties, en over effecten daarop. Een Passende beoordeling maakt hier ook deel van uit. Daarnaast kunnen ook effectverzachtende of eventueel compenserende maatregelen uitgewerkt worden en zijn er mogelijk zelfs meekoppelkansen te verzilveren.

## S.7 Hoe nu verder?

Onderstaand zijn de stappen van de procedure voor de milieueffectrapportage toegelicht:

- Kennisgeving en inspraak Notitie Reikwijdte en Detailniveau (afgerond).
- Raadpleging bestuursorganen en Commissie voor de milieueffectrapportage (afgerond).
- Opstellen van het MER (afgerond, voorliggend MER).
- Kennisgeving, inspraak en advies Commissie voor de milieueffectrapportage (zie hieronder).
- Besluit, motivering, bekendmaking en mededeling.
- Evaluatie

### Ad. 4 Besluit en publicatie

Heeft u opmerkingen op dit MER? Worden de juiste milieuthema's onderzocht? Of heeft u andere vragen of opmerkingen? Laat het aan het bevoegd gezag (Provincie Overijssel) weten door het indienen van een zienswijze op dit MER. U kunt gedurende de termijn van de ter inzage legging reageren. Deze periode is aangegeven in de kennisgeving van dit MER.

U kunt op de volgende manieren reageren:

Digitaal via een in de kennisgeving vermeld emailadres onder vermelding van 'Project Drinkwaterwinning Salland Diep'.

Per post via het volgende adres:

**Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel**  
**Mevrouw E. Sal**  
**O.v.v. Project Drinkwaterwinning Salland Diep**  
**Postbus 10078**  
**8000 GB ZWOLLE**

Voor vragen over de procedure kunt u terecht bij mevrouw E. Sal van de provincie Overijssel, telefoonnummer 038-4998899.

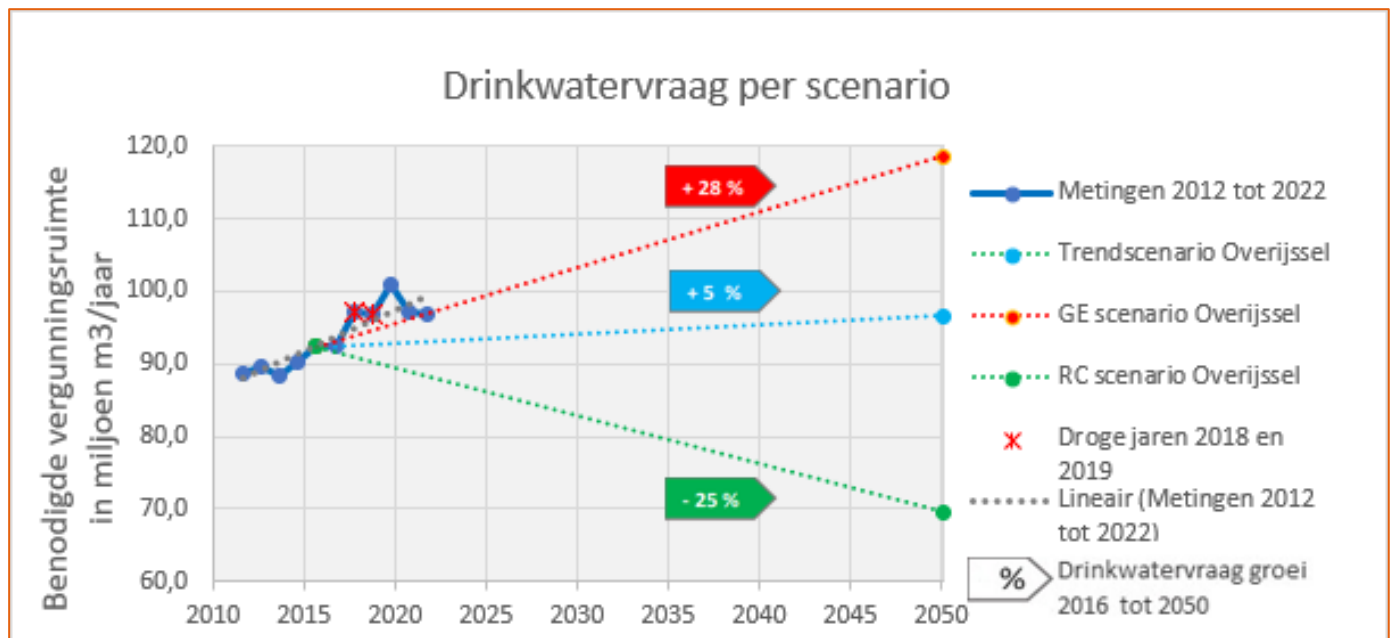
# 1 Inleiding

Het eerste hoofdstuk geeft aanleiding, nut en noodzaak en doel van dit planMER. Vervolgens wordt ingegaan op de juridische achtergronden waarom er een planMER is opgesteld. Het hoofdstuk besluit met een leeswijzer voor de rest van dit rapport.

## 1.1 Aanleiding, nut en noodzaak, doel

Schoon en veilig drinkwater is één van de basis levensbehoeften. De drinkwatervraag in Overijssel is de laatste jaren harder gestegen dan men 10 jaar geleden had verwacht. Ook de komende decennia zal de drinkwatervraag 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 de provincie Overijssel en waterbedrijf Vitens samen met andere stakeholders 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 1). De droge jaren 2018 en 2020 zaten zelfs boven dit maximale scenario (zie de oranje stippen in Figuur 1). 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 1 Drinkwatervraag Overijssel per scenario (Provincie Overijssel, 2020)

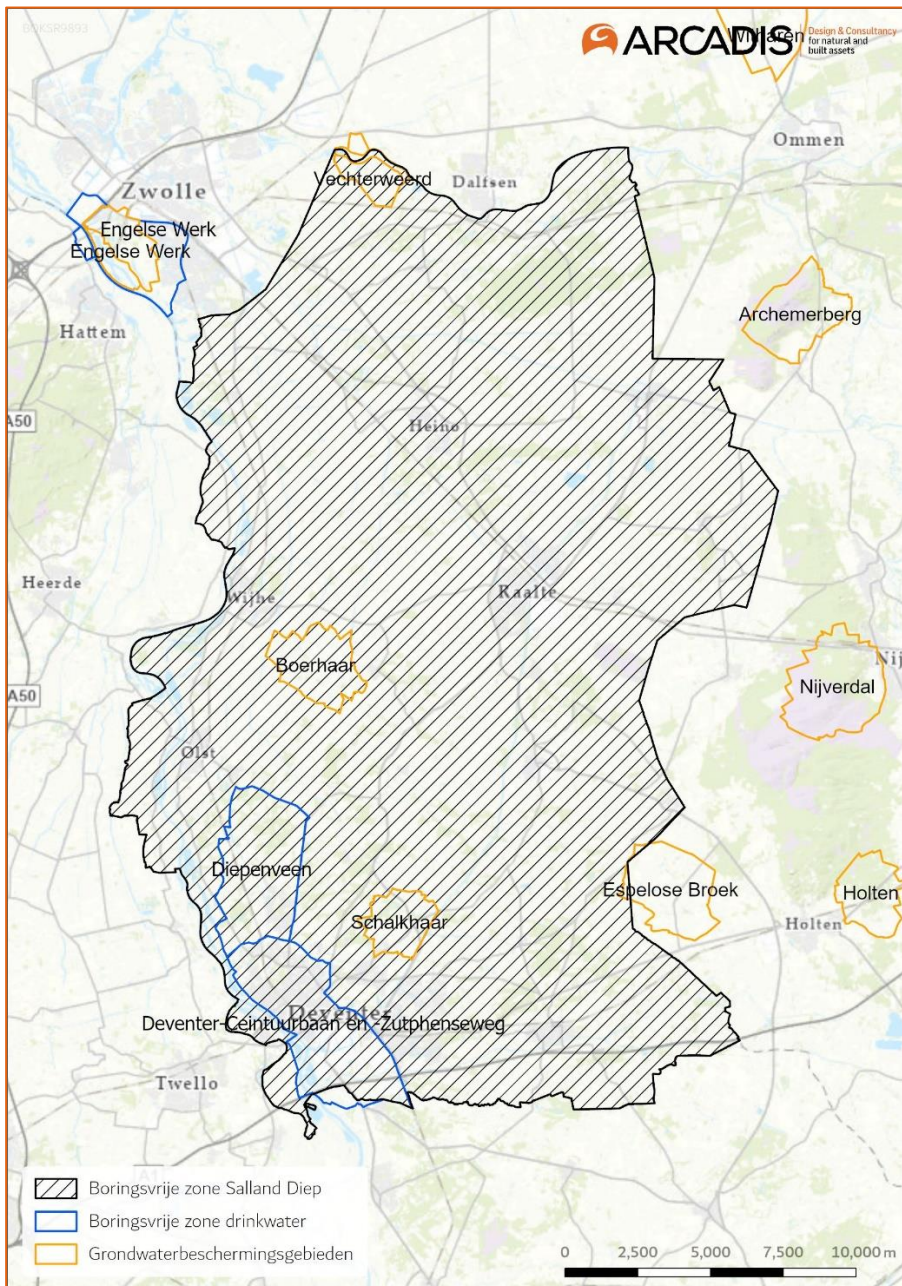
De veranderingen in het weer en klimaat hebben grote, specifieke gevolgen voor de drinkwatervoorziening. Tijdens droge, hete zomers neemt de vraag naar drinkwater harder dan verwacht toe. Hierdoor zien we namelijk ook in toenemende mate pieken optreden in de vraag. Mede door warme, droge perioden kan het dagelijks watergebruik soms tot wel 70% meer zijn dan normaal.

Tegelijkertijd zorgen langdurige perioden van waterschaarste voor een grotere gevoeligheid van de omgeving nabij de drinkwaterwinningen. Doordat ook de kwaliteit van drinkwaterbronnen onder toenemende druk komt, komt de volledige inzetbaarheid van huidige winningen in gevaar.

De huidige vereiste operationele reserves voor drinkwaterproductie (10%) worden niet gehaald. Deze reserves zijn nodig om uitval van capaciteit bij calamiteiten en piekvraag in de zomerperiode te kunnen opvangen. Het ontbreken van deze capaciteit zet steeds meer druk op het drinkwatersysteem en zorgt met name in Twente in de huidige situatie al voor risico's voor de leveringszekerheid gedurende warme en droge perioden. De risico's zijn het gevolg van een combinatie van zowel wincapaciteit en drinkwaterinfrastructuur.

Naast de urgentie om op de korte termijn de leveringszekerheid op orde te brengen, is er de noodzaak om verder vooruit te kijken. Vanuit rijksbeleid (STRONG) worden provincies geacht de benodigde drinkwaterbronnen en strategische reserve aan te wijzen om de leveringszekerheid van drinkwater te waarborgen op langer termijn. Daarin dient rekening gehouden te worden met een toenemende drinkwatervraag op basis van het GE-welvaarts scenario (Global Economy). Dit vertaalt zich voor Overijssel naar een verwachte toename in het gebruik van 30% in 2050.

In de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel (ASDO) 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 winningen en het benutten van bestaande drinkwaterreserveringen (zie verder hoofdstuk 2).



Figuur 2 Boringsvrije zone Salland Diep, boringsvrije zone drinkwater en grondwaterbeschermingsgebieden in en nabij Salland Diep





Figuur 3 Gemeenten in Overijssel (Wikimedia, 2010) en de ligging van Salland Diep (ingevoegd door Arcadis)

Het Salland Diep is één van de strategische zoetwatervoorraden<sup>3</sup> die in de provincie Overijssel is aangewezen als reservering voor drinkwater (zie Figuur 2 en Figuur 3).<sup>4</sup> Er is recent een aantal studies uitgevoerd (AT Osborne, 2021) (Tauw, 2018) waaruit blijkt dat er ruimte is voor aanvullende zoete winningslocaties naast de bestaande diepe winningen in het Salland Diep, die voor langere tijd volhoudbaar zoet grondwater leveren. Vanwege de omvang van het Salland Diep is een nadere afweging gewenst om te komen tot de meest kansrijke zoekgebieden voor een

<sup>3</sup> Definitie: de strategische zoetwatervoorraad is zoet grondwater dat moet worden behouden om ook in de toekomst verschillende functies, zoals ten behoeve van de drinkwaterwinning, te kunnen vervullen.

<sup>4</sup> In dit planMER en andere documenten zijn kaarten opgenomen waar de begrenzing van Salland Diep soms niet overeenkomt met de hier gegeven begrenzing. Die andere begrenzingen zijn niet actueel, maar waren eerdere begrenzingen die later zijn aangepast. De begrenzing in Figuur 2 is degene die geldt ten tijde van publicatie van dit planMER.

aanvullende winning binnen de reservering. Deze reservering past als bouwsteen in de lange termijn visie van Vitens, die gericht is op robuuste en flexibele winningen.

Het Salland Diep bevindt zich in het tweede watervoerende pakket<sup>5</sup> wat grofweg ligt tussen Zwolle en Deventer. Dit watervoerende pakket wordt beschermd door een dikke scheidende laag (genaamd Twello klei). Het gebied is ruimtelijk beschermd door de Boringsvrije zone Salland Diep<sup>6</sup> zoals weergegeven in Figuur 2 (groene arcering). Binnen het Salland Diep zijn in het tweede watervoerende pakket al bestaande diepe drinkwaterwinningen aanwezig die ieder een eigen boringsvrije zone hebben (lichtblauwe arcering). De Gemeente Zwolle heeft een eigen boringsvrije zone<sup>7</sup> waar de winning 't Engelse Werk binnen valt. Ondiepe drinkwaterwinningen in het eerste watervoerende pakket hebben een grondwaterbeschermingsgebied<sup>8</sup> (bruine gebieden).

### **Doel**

Doel van de verkenning is om voorkeursgebieden aan te wijzen voor aanvullende diepe grondwaterwinning ten behoeve van drinkwater in Salland Diep. De totale omvang ligt tussen 6 en 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Dit planMER onderbouwt kansrijke zoekgebieden en presenteert de te verwachten effecten op de omgeving binnen de onderzochte winvolumes. De aanwijzing maakt deel uit van het Regionale Waterprogramma, waardoor het leidend is in de vergunningverlening van de provincie Overijssel.

### **Aanpak**

De kansrijke gebieden zijn middels selectiecriteria in beeld gebracht. Een uitgebreide toelichting hierop is te vinden in hoofdstuk 3. Met dit planMER vindt een nadere verkenning en afweging plaats. Hiervoor zijn de milieueffecten, kosten en doelbereik die samenhangen met een mogelijke nieuwe winning in deze gebieden nader in beeld gebracht.

## **1.2 M.e.r-plicht<sup>9</sup>**

### *Waarom wordt er een m.e.r.-procedure doorlopen?*

Voor de verkenning naar nieuwe waterwinningen wordt milieueffectrapportage (afgekort m.e.r.) toegepast. Met het doorlopen van een m.e.r.-procedure wordt het milieubelang een volwaardige plek gegeven in de besluitvorming over plannen die belangrijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben. De m.e.r.-procedure staat nooit op zichzelf en is altijd gekoppeld aan een besluitvormingsprocedure. In dit geval ligt het besluit voor aan de provincie Overijssel.

Het vergroten van de drinkwatercapaciteit in Overijssel is urgent. De provincie wijst strategische voorraden voor drinkwaterwinning aan en verleent vergunningen voor grondwaterwinning. In 1991 is het Salland Diep in de verordening opgenomen met een boringsvrije zone t.b.v. drinkwaterwinning. Gezien de urgentie is het realistisch dat hier de komende jaren één of meerdere vergunningaanvragen zullen komen. De provincie hecht waarde aan een integrale afweging van effecten op de leefomgeving. Het in beeld brengen van te verwachten effecten van winningen in dit gebied in het licht van ontwikkelingen sinds 1991 is daarom gewenst. Vooruitlopend op de daadwerkelijke vergunningaanvragen wordt daarom een plan-m.e.r. doorlopen. Op deze wijze wordt vooraf met betrokkenen in het gebied een afweging van verschillende zoekgebieden gedaan.

Het planMER wordt in de ASDO gebruikt voor de onderbouwing van bredere afwegingen. Door het opnemen van voorkeursgebieden in het Regionaal Waterprogramma krijgen de gemaakte afwegingen een formeel karakter. Dat betekent dat de uitkomsten gebruikt kunnen worden om latere vergunningaanvragen beter te sturen, om te voorkomen dat vergunningen worden aangevraagd voor acceptabele, maar niet optimale winningslocaties. Het planMER helpt bij het onderbouwen van te nemen keuzes, zowel in de Omgevingsvisie als bij het beoordelen van latere vergunningaanvragen. Ook kan de gewonnen informatie hergebruikt worden bij andere wettelijke verplichte

<sup>5</sup> Definitie: een watervoerend pakket is een bodemlaag die water doorvoert en die aan boven- en onderzijde begrensd wordt door een scheidende laag of door een vrije waterspiegel.

<sup>6</sup> Er geldt een verbod op het doorboren van de aanwezige scheidende kleilaag (Twello klei). De maximale boordiepte is 50 m.

<sup>7</sup> In Zwolle is de Twello klei niet aanwezig, maar geldt ook een verbod op het doorboren van de daar aanwezige scheidende kleilaag. De maximale boordiepte is 90 m.

<sup>8</sup> Definitie: een grondwaterbeschermingsgebied is een bufferzone rondom het waterwingebied. Hier is het beschermingsniveau iets lager dan in een waterwingebied, er gelden minder verboden. Vaak zijn deze gebieden aangeduid als 25- of 100-jaarzones. Rondom het grondwaterbeschermingsgebied is veelal nog een boringsvrije zone opgenomen.

<sup>9</sup> Definitie: M.e.r. staat voor milieueffectrapportage en betreft de procedure. MER staat voor Milieueffectrapport en betreft het rapport. Een planMER is een MER voor strategische besluiten over plannen of programma's, zoals bijvoorbeeld een Omgevingsvisie. NRD staat voor Notitie Reikwijdte en Detailniveau, waarin de aanpak van het latere MER wordt beschreven.

onderzoeken, zoals een project-m.e.r.- (beoordeling) of een passende beoordeling<sup>10</sup> op grond van de Wet natuurbescherming.

De provinciale Omgevingsvisie en omgevingsverordening<sup>11</sup> zijn kaderstellend voor m.e.r. (beoordelings)plichtige activiteiten, namelijk de besluitvorming in het kader van de vergunning voor een nieuwe drinkwaterwinning. In de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (C en D lijst) is opgenomen in welke gevallen het onttrekken van grondwater m.e.r.-plichtig (C15.1, bij een onttrekking van meer dan 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) of m.e.r.-beoordelingsplichtig (D15.2 bij een onttrekking van 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) is. Deze m.e.r.-plicht geldt ook onder de Omgevingswet. Specifiek valt dit onder de categorie K1 in Bijlage V van het omgevingsbesluit (werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater etc.).

Het is ook mogelijk dat het aanwijzen van nieuwe zoekgebieden voor diepe drinkwaterwinning zou kunnen leiden tot significante nadelige gevolgen voor bijvoorbeeld Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die voor deze gebieden gelden. De winning van grondwater kan bijvoorbeeld gevolgen hebben voor de grondwaterstand in Natura 2000-gebieden met grondwaterafhankelijke natuur. In dat geval moet er een Passende Beoordeling volgens de Wet natuurbescherming worden opgesteld. Wettelijke plannen en programma's, waarvoor een Passende Beoordeling nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid). Ook om deze reden kan er sprake zijn van m.e.r.-plicht. In dit planMER is overigens op basis van de eerste resultaten besloten om een Voortoets Wet natuurbescherming<sup>12</sup> op te nemen. Deze is te vinden in Bijlage F. Uit de voortoets blijkt dat niet voor alle zoekgebieden significante effecten op Natura 2000 gebieden uitgesloten kunnen worden. Bij nadere vergunningaanvragen is een passende beoordeling daarom nodig. Deze conclusie van de Voortoets bevestigt dat er een planm.e.r.-plicht is.

#### *Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

De provincie Overijssel is initiatiefnemer voor de verkenning naar het drinkwaterpotentieel en kansrijke locaties in Salland. Vitens zal initiatiefnemer zijn voor de vergunningaanvraag (en eventueel het ProjectMER). De provincie heeft ook een bevoegd gezag-rol bij het aanwijzen van strategische voorraden voor drinkwaterwinning in haar Omgevingsvisie en -verordening. Daarnaast is de provincie, samen met waterschappen, verantwoordelijk voor de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater en regionaal oppervlaktewater. Tot slot zijn Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie bevoegd gezag voor grondwateronttrekkingen en infiltraties ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening (art 6.4 van de Waterwet).

#### *NRD en indienen zienswijzen*

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vormde het startdocument van de m.e.r.-procedure. De NRD beschreef de aanpak voor het opstellen van het MER. Het gaf inzicht in de zoekgebieden voor drinkwaterwinning die in dit MER zijn onderzocht en welke informatie in beeld wordt gebracht voor het vergelijken van de alternatieven. Het doel van de NRD was om te informeren over het voornemen om één of meerdere zoekgebieden voor drinkwaterwinning aan te wijzen binnen Salland Diep. En om eenieder de mogelijkheid te geven om input te geven aan het uit te voeren milieuonderzoek en het proces dat daarvoor wordt doorlopen.

De NRD heeft voor eenieder ter inzage gelegen en in die periode zijn zienswijzen ingediend over de reikwijdte en het detailniveau van het uit te voeren milieuonderzoek. Ook heeft de Commissie voor de m.e.r. een advies uitgebracht (nummer 3703) over reikwijdte en detailniveau (Commissie m.e.r., 2023). In bijlage A staat hoe dat advies in dit planMER is verwerkt.

---

<sup>10</sup> Definitie: een passende beoordeling is een ecologisch onderzoek naar de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied, van een plan of project.

<sup>11</sup> Zie ook hoofdstuk 2.

<sup>12</sup> Definitie: De Voortoets Wet natuurbescherming is een onderzoek of een plan of project een significant effect heeft op een Natura 2000-gebied.



## 1.3 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 staat de context van dit project.
- In hoofdstuk 3 lichten we toe hoe we tot de te onderzoeken alternatieven in het planMER zijn gekomen.
- In hoofdstuk 4 staan de alternatieven en varianten beschreven.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de referentiesituatie. Naast de referentiesituatie van het systeem zelf dat vooral in Bijlage B staat, is gekeken naar de ligging, de omvang en het karakter van natuur, landschap, landgoederen, cultuurhistorie en archeologie, en landbouw.
- In Hoofdstuk 6 is de wijze van effectbeoordeling in het MER beschreven.
- Hoofdstuk 7 presenteert de effecten en doelbereik.
- Hoofdstuk 8 geeft conclusies en aanbevelingen.
- Tot slot vindt u in hoofdstuk 9 informatie over het vervolgproces, u krijgt daar een overzicht van de m.e.r.-procedure. Hier leest u ook hoe u zienswijzen kunt indienen.

Daarna volgen de literatuurlijst met gehanteerde bronnen voor dit planMER en de begrippenlijst.

In de bijlagen zijn behandeld:

- Bijlage A: Verwerking van het advies van de Commissie voor de m.e.r. en de ingekomen zienswijzen in dit planMER.
- Bijlage B: Beschrijving van het geologisch en geohydrologisch systeem van Salland Diep. Deze zijn van belang voor de hydrologische modellering en berekeningen. Deze dient ook als referentiebeschrijving van het systeem.
- Bijlage C: De hydrologische methodiek.
- Bijlage D: Resultaten van de variantenronden van de hydrologische modelleringen.
- Bijlage E: Informatie uit de gebiedsdossiers voor bestaande winningen.
- Bijlage F: De Voortoets die is uitgevoerd in het kader van de Wet natuurbescherming.
- Bijlage G: Indicatieve kostenraming.

## 2 Beleidskaders en context

*In dit hoofdstuk vindt u allereerst de relevante beleidskaders die gelden voor het project. We zoomen in op de toenemende vraag naar drinkwater, op de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel en op de streefstructuur van Vitens voor de toekomstige drinkwatervoorziening. We gaan in op de relatie met de Omgevingsvisie Overijssel, die de provincie ontwikkelt en waar Salland Diep een plek in krijgt. Tot slot wordt de herijking van de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel kort toegelicht. Dit alles om de context van het project te duiden.*

### 2.1 Beleidskaders Drinkwater

Onderzoek naar zoekgebieden voor nieuwe diepe drinkwaterwinning in het Salland Diep gebeurt in de context van de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel (ASDO Overijssel). Dit is een gezamenlijke aanpak van provincie, Vitens en de waterschappen. In de aanpak zijn maatregelen en onderzoeken opgenomen om nu en in de toekomst te beschikken over voldoende drinkwater in Overijssel.

#### 2.1.1 Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel

Conform afspraken in de Beleidsnota Drinkwater 2021-2026 (Ministerie I en W, 2021) en de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) (Ministeries I en W en EZK, 2018) voeren provincies samen met drinkwaterbedrijf en waterschappen een verkenning uit naar robuuste drinkwatervoorziening lange termijn.<sup>13</sup> Uitgangspunt voor de verkenning is om voorbereid te zijn op het Global Economy (GE) scenario.

De benadering, scope en uitgangspunten voor deze verkenning zijn in 2017 vastgelegd in de Omgevingsvisie bijlage 'Redeneerlijn voor het bepalen van de opgave voor het reserveren van grondwatervoorraden in Overijssel voor de lange termijn drinkwatervoorziening' (Provincie Overijssel, 2017a). Provincie Overijssel, Vitens, waterschap Vechtstromen en waterschap Drents Overijsselse Delta hebben vervolgens in gezamenlijkheid de Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel (ASDO) ontwikkeld (zie ook rapport 'Adaptieve strategie drinkwatervoorziening Overijssel' (Brugge & Vermooten, 2020)).

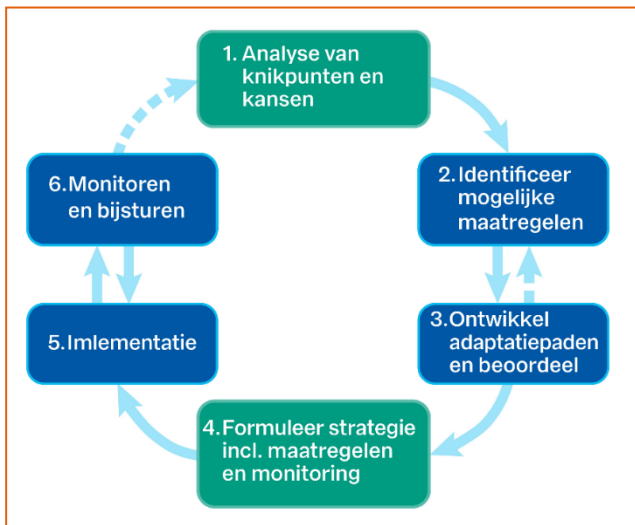
Deze aanpak kenmerkt zich door een brede uitvoeringsagenda gericht op zowel korte als langere termijn. Een eerste prioriteit daarbij is het zoveel mogelijk afvlakken van de drinkwatervraag. Dit sluit aan op het kabinetsvoornemen in de Kamerbrief Water en Bodem Sturend (Ministerie I en W, 2022) om het verbruik per huishouden te verminderen. Ook de ASDO zet in op waterbesparing bij zowel huishoudens als bij industrie, en zowel in gedrag als door innovatie. Dit neemt echter niet weg dat er noodzaak zal blijven om het drinkwateraanbod en de benodigde reserveringen met het oog op de lange termijn op orde te brengen.

Op de korte termijn is de urgentie hoog en is de noodzaak om bestaande vergunningen en winningen te consolideren groot. Ook zijn korte termijn oplossingen voor het benutten van oppervlaktewater in beeld. Op de middellange en lange termijn is het denkbaar om nieuwe winlocaties te ontwikkelen, waaronder het inzetten van de bestaande drinkwaterreserveringen, zoals Salland Diep. Voor de lange termijn sluit de Adaptieve strategie aan bij de Streefstructuur 2050-2100 van Vitens. Deze is gericht op het ontwikkelen van robuuste winconcepten voor de lange termijn en die flexibel inzetbaar zijn (zie ook paragraaf 2.1.2).

Er is gekozen voor een adaptieve aanpak om steeds te kunnen bijsturen op basis van de tussentijdse resultaten.

---

<sup>13</sup> De adaptieve strategie creëert helderheid in de te nemen stappen en beslissingen om op de korte (1-2 jaar), middellange (<10 jaar) en lange termijn (<30 jaar) te beschikken over voldoende drinkwater (Provinciale Staten Overijssel, 30 juni 2020).



Figuur 4 Schematisatie van de adaptieve aanpak inzake de drinkwatervoorziening (Brugge & Vermooten, 2020)

Medio 2021 is een Perspectiefdocument besproken in het BBO, waarin richtinggevende principes zijn opgenomen voor de uitvoering van de ASDO. Dit perspectiefdocument geeft nadere richting aan de opgave voor de toekomstige drinkwatervoorziening in Overijssel en handvatten om te kunnen sturen op de te maken keuzes. Belangrijke principes waar de partijen op willen sturen zijn:

- Altijd voldoende drinkwater,
- Klimaatbestendig en robuust watersysteem,
- Drinkwaterwinning in balans met de omgeving,
- Waterwijze woningbouw en
- Energiebewuste waterproductie.

Medio 2023 zijn de algemene besturen van de provincie Overijssel, Vitens, Waterschap Drents Overijsselse Delta en Waterschap Vechtstromen middels een herijkingsbrief vanuit Gedeputeerde Staten (GS Overijssel, juli 2023) op de hoogte gebracht van de voortgang van de ASDO. In aanvulling op de informatie die voorgaand in dit hoofdstuk is behandeld, onderstreept de herijkingsbrief de urgentie vanwege de toenemende vraag en de volgende 'tegenvallers':

- De winning Daarle-Vriezenveen kan niet ontwikkeld worden op korte termijn vanwege problemen met waterkwantiteit en -kwaliteit.
- De uitbreiding van Vechterweerd van 4 naar 8 miljoen m<sup>3</sup> per jaar wordt ook uitgesteld (vanwege waterkwaliteit), evenals de reductie van Manderveen totdat er voldoende capaciteit is.
- Hammerflieer kan binnen het huidige scenario niet op verantwoorde wijze ontwikkeld worden vanwege een groot risico op gebouwschade in verband met structureel te lage grondwaterstanden. Er is een integraal gebiedsproces gestart, waarbij gekeken wordt hoe er op verantwoord maatschappelijke en duurzame wijze water geleverd kan worden met zo min mogelijk schade. Daarmee is Hammerflieer geen oplossing meer voor de korte termijn.

De Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening is herijkt tijdens het Breed Bestuurlijk Overleg van 29 juni 2023. De redenen zijn:

1. dat de korte, middellange en lange termijn naar elkaar toe groeien; lange termijn maatregelen zijn eerder relevant doordat de korte termijn maatregelen door externe omstandigheden langer duren dan verwacht, bv. als gevolg van noodzakelijke gebiedsprocessen en/of tegenvallende resultaten.
2. dat het volledig parallel uitvoeren van alle maatregelen, zoals genoemd in de ASDO lastig is én steeds lastiger wordt, omdat een realistische planning van geld en juiste capaciteit om prioriteiten vraagt.
3. dat de winningen diep in Twente op de lange termijn (>40 jaar) lastiger zijn om duurzaam operationeel te houden.
4. dat drinkwaterbesparing, en daarmee bewust en zuinig drinkwatergebruik, meer aandacht krijgt en een steeds grotere rol gaat spelen.

Daarom is de ASDO herijkt als volgt:

1. De gezamenlijke inzet verschuiven naar meer drinkwater uit de IJsselvallei, ook al op de middellange termijn. Voor de IJsselvallei lopen meerdere sporen die waar mogelijk parallel worden uitgevoerd. Hiertoe wordt een verkenning uitgevoerd om de inzet te optimaliseren ter voorbereiding op een plan-m.e.r. Binnen 5 jaar realiseren van (tijdelijke) productie van 5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar drinkwater. Ontwikkelen van een beeld van het einddoel om grootschalige winning te realiseren. Salland Diep ontwikkelen en starten van onderzoeken en MER'en om einddoel te realiseren (hierin wordt ook Koppelerwaard meegenomen).
2. Onderzoek naar haalbare uitbreiding van de wincapaciteit van de drie winningen Sint Jans klooster, Herikerberg-Goor en Witharen, en een reservering Bruchterveld aan de rand van Twente.
3. Ontwikkelen van een winvergunning Schalkhaar, een hoofdtransportleiding van west naar oost (Twente) en een verkenning van de benutting van uitgemalen polderwater (in WDODelta gebied).
4. Nog sterker inzetten op waterbesparing door huishoudens en bedrijven, zoals voorbereiding van een Interreg-aanvraag gericht op waterbesparing in (nieuwbouw)woningen.
5. Stimuleren van waterbesparing bij bedrijven wordt opgepakt via een zogenoemde koplopers-aanpak. Aandachtspunt is echter vrijwilligheid van medewerking aan waterbesparing.
6. Lobby richting Rijk ten aanzien van bouwbesluit (verplichting regenwateropslag) en progressieve drinkwaterprijs om te sturen op besparing.

## 2.1.2 Streefstructuur Vitens 2022

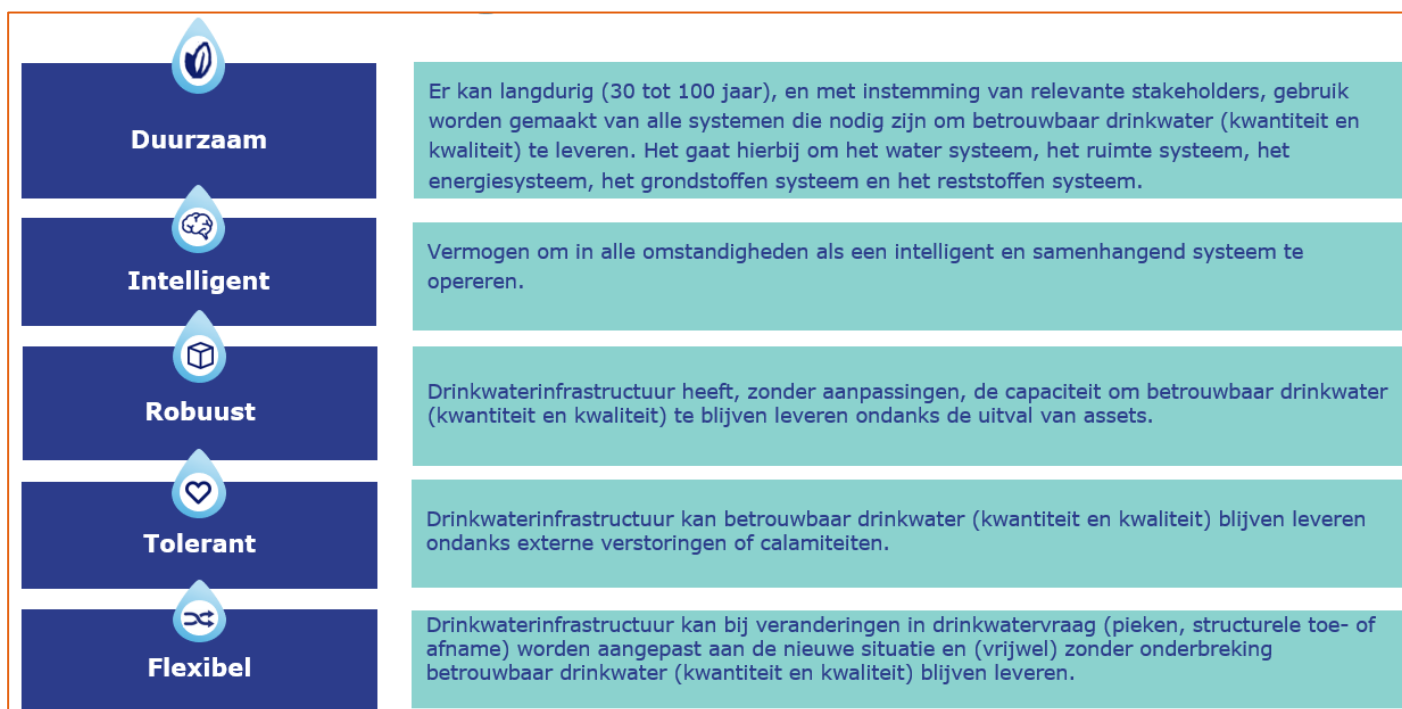
De Langetermijnvisie op de Vitens-infrastructuur (LTV) *Water voor nu en later* (Vitens, 2020) laat zien hoe het drinkwaterbedrijf aankijkt tegen de drinkwatervoorziening, de ontwikkelingen die in dat kader van belang zijn en hoe Vitens de betrouwbaarheid van de drinkwatervoorziening nu en later wil borgen. Vergeleken met de LTV 2016 zijn waterbesparing en een duurzame inrichting van de waterwinningen speerpunten geworden. De doelen uit de LTV zijn:

- Nu en later voldoende en betrouwbaar drinkwater leveren;
- Zorgen dat drinkwater betaalbaar is;
- Zorgdragen voor veilige en gezonde werkomstandigheden;
- Alle taken op een duurzame wijze uitvoeren met zorg voor natuur en milieu;
- De onberispelijke reputatie van drinkwater borgen in een goede verstandhouding met stakeholders.

De IJsselvallei, waarin ook het Salland Diep is gesitueerd, wordt in de LTV benoemd als strategisch hart voor drinkwaterwinning, waar het ontwikkelen van toekomstbestendige winningen dient te worden versneld om de strategie te realiseren.

In de Lange Termijn Visie 2020-2050 is een scenario analyse opgenomen waarin mogelijke toekomstige situaties zijn beschreven: krimp, groei, decentrale of centrale watervoorziening. De conclusie van de analyse was dat alle scenario's mogelijk zijn en Vitens zich op alle mogelijkheden moet voorbereiden. Het ontwikkelen van nieuwe infrastructuur duurt lang, tot wel 20 jaar. Aan de orde zijn het in beeld brengen van de benodigde informatie, grondverwerving, bouwen, vergunningprocedures en bezwarentermijnen. Ook belemmert de kostbare bestaande infrastructuur het doen van grote aanpassingen. Klimaatverandering maakt de onzekerheden in de beschikbaarheid van bronnen en de vraagontwikkeling veel groter.

Om zo goed mogelijk om te gaan met al deze onzekerheden kiest Vitens voor het inbouwen van veerkracht (resilience). In de streefstructuur wordt jaarlijks beschreven hoe Vitens veerkracht aan wil brengen. Het fundament onder de streefstructuur wordt gevormd door de infrastructuur strategieën van de Lange Termijn Verkenning 2020-2050 (zie Figuur 5).



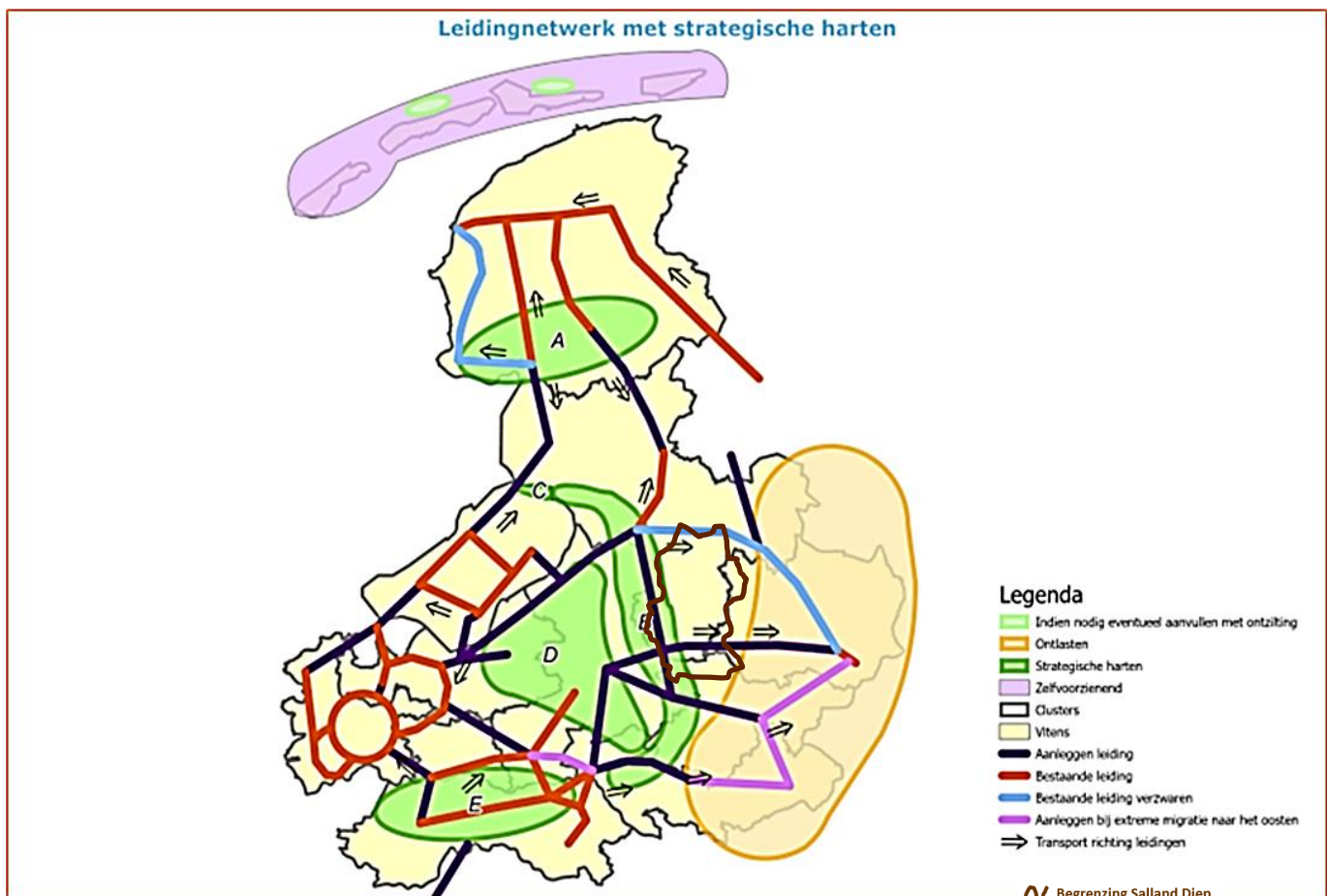
Figuur 5 Infrastructuur strategieën van de Lange Termijn Verkenning 2020-2050

De hoofdlijnen van de Streefstructuur van Vitens zijn de volgende:

1. Strategische harten hebben een sleutelrol in het veerkrachtiger maken van de drinkwaterinfrastructuur. Strategische harten zijn gebieden waar relatief veel water is te winnen, met een relatief kleine kans op schade en veel mogelijkheden op maatschappelijke meerwaarde. Door deze strategische harten te ontwikkelen ontstaat ruimte om uiteindelijk niet toekomstbestendige winningen te sluiten. De strategische harten zijn vooralsnog (zie Figuur 6): Zuid Friesland (A), IJsselvallei (B) (Salland Diep maakt hier deel van uit), Natuurinclusieve klimaatbuffer Ketelmeer (C), Wateraccu Veluwe (D), en Betuwe (E). Wateraccu's Utrechtse en Sallandse Heuvelrug en WAAG worden mogelijk later toegevoegd. Aangezien niet alle strategische harten tegelijk kunnen worden ontwikkeld zijn er 3 focus initiatieven aangewezen: IJsselvallei (inclusief living lab), Wateraccu Veluwe en Natuurinclusieve klimaatbuffer Ketelmeer.
2. Er is in tegenstelling tot de vorige versie van de streefstructuur gekeken naar de wateropgave Nederland breed. Dit betekent dat er verbindingen moeten worden gemaakt richting andere waterbedrijven om aan te sluiten op hun systeem.
3. Streven is om op termijn het aantal productiebedrijven<sup>14</sup> fors te reduceren van 93 nu naar maximaal 30 in 2100. De minimale capaciteit voor productiebedrijven bedraagt 5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Hierdoor neemt de robuustheid toe en de bedrijfsvoering wordt eenvoudiger.
4. Winningen kleiner dan 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar worden op termijn gesloten. Winningen met veel negatieve omgevingseffecten worden op termijn vervangen door meer duurzame winningen, wanneer dat mogelijk is. Overige winningen worden zoveel mogelijk geclusterd naar één productiebedrijf. Hierdoor neemt de flexibiliteit toe en de bedrijfsvoering wordt eenvoudiger.
5. Het distributienetwerk wordt uiteindelijk ingedeeld in drie hoofdgroepen, namelijk hoofdleidingen, transportleidingen en distributieleidingen (conform indeling wegnenet). In de hoofd- en transportleidingen wordt lage druk toegepast. In de distributieleidingen richting de verbruikerskernen ligt de druk op het wettelijk niveau.
6. Daarnaast ligt de focus op grote reservoirs om flexibiliteit in het systeem op te bouwen. Deze grote reservoirs kunnen in de toekomst, indien gewenst, ook andere watersoorten distribueren ('hydrotransferium').

<sup>14</sup> Een winlocatie is de plek waar het water onttrokken wordt, ook wel de bron genoemd. Dit kan grondwater, oeverwater of oppervlaktewater zijn. Verschillende winlocaties kunnen geclusterd worden naar een enkele productielocatie. Een productielocatie is de plek waar de zuivering staat en waar het ruw water wordt gezuiverd tot drinkwater.





Figuur 6 Leidingnetwerk met strategische harten (Vitens, 2023) (toevoeging begrenzing Salland Diep door Arcadis)

Vitens zet in Overijssel op meerdere manieren in op het realiseren van de lange termijn visie. Dit gaat parallel en zal stapsgewijs vorm krijgen. Vitens geeft aan dat de ontwikkeling van het strategisch hart IJsselvallei prioriteit heeft in haar Lange termijn visie. Salland Diep kan hierin een bouwsteen vormen voor een gecombineerd oppervlakte- en grondwater winconcept. Tegelijkertijd worden daartoe ook de mogelijkheden voor drinkwaterbereiding vanuit oppervlaktewater (Living Lab IJssel) en oeverinfiltratie (Koppelerwaard) onderzocht.

## 2.2 Omgevingsvisie Overijssel

De huidige Overijsselse Omgevingsvisie omschrijft de visie van de provincie op zaken als ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur. Met betrekking tot het regionaal waterbeheer heeft de provincie de volgende ambitie geformuleerd: 'Watersystemen met goede ecologische en chemische kwaliteit, die voor de lange termijn klimaatbestendig, veilig en beleefbaar zijn'. Onderdeel hiervan is het realiseren van betrouwbare drinkwatervoorziening (kwaliteit en kwantiteit) in Overijssel.

De Provincie werkt aan een nieuwe Omgevingsvisie. Als eerste stap zijn vier perspectieven onderzocht en zijn effecten daarvan uitgewerkt in een Omgevingseffectrapportage. Gedeputeerde Staten heeft op basis daarvan het perspectief 'Zelfbewust Overijssel' als voorkeursrichting gekozen, om verder uit te werken als toekomstperspectief voor Overijssel. Op basis van dit perspectief werken we beleidsvoorstellen uitgewerkt uit vanuit vier leidende principes:

- Water en bodem als basis (uitgaan van het natuurlijke systeem).
- Zuinig en meervoudig ruimtegebruik (het combineren van functies op één plek).
- Krachtige en complementaire DUS-regio's (dit zijn grotere en kleinere steden en dorpen waar dagelijks gewoond, gewerkt en geleefd wordt, die liggen in regio's die elkaar aanvullen en versterken).
- Voortbouwen op onze sterke netwerken.

Dit wordt op dit moment samen met partners verder uitgewerkt in beleidsvoorstellen. Deze beleidsvoorstellen worden eind 2023 onderzocht in een Omgevingseffectrapportage (OER) Fase 2.

Drinkwaterwinning is onderdeel van de opgaven die in de Omgevingsvisie en -verordening een plek krijgen. Een robuust water- en bodemsysteem is essentieel om de drinkwatervoorziening in stand te houden. Het principe 'water en bodem sturend' geeft hier mede richting aan. In het geval van het aanwijzen van nieuwe drinkwaterwinlocaties is de provincie bevoegd gezag. Daarmee is het omgevingsbeleid van de provincie (Omgevingsvisie en -verordening) de basis voor de afweging van keuzes die in de ASDO een plek krijgen.

Drinkwater in brede zin krijgt een nadrukkelijke plek in de Omgevingsvisie en het Omgevings Effect Rapport (OER), zodat een afweging gemaakt wordt tussen meerdere belangen in het ruimtelijk domein. Dit planMER Salland Diep is een bouwsteen voor het OER. In het OER wordt de impact van huidige winningen en de alternatieven vanuit de routekaart ASDO op een globaal niveau inzichtelijk gemaakt. Op basis hiervan kan een onderlinge afweging worden gemaakt van de alternatieven en de impact van de voorgestelde maatregelen.

De verwachting is dat het OER gereed is in het voorjaar van 2024. Dat is ruim vóórdat de locaties voor aanvullende winningen in Salland Diep middels vergunningen daadwerkelijk bepaald worden, want daarvoor is de verwachte looptijd twee jaar.

## 2.3 Overige beleidskaders

In de breedte zijn er meer beleidskaders waar in dit project rekening mee gehouden dient te worden. Deze zijn op een rij gezet in Tabel 1. Daar waar er expliciet op wordt ingegaan in dit planMER, is dit aangegeven met paragraafaanduiding.

Tabel 1 Overzicht beleidskaders voor Salland Diep

Naam dossier	Kenmerken dossier	Par. planMER*
Drinkwaterrichtlijn	De Europese Drinkwaterrichtlijn stelt kwaliteitseisen aan het drinkwater. Bij overschrijding moeten 'passende maatregelen' worden genomen.	
Kaderrichtlijn Water	De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel dat uiterlijk in 2027 al het water in Europa schoon en gezond is. De IJssel is aangewezen als KRW-waterlichaam, deelstroomgebied van de Rijn-Oost. De KRW stelt dat lidstaten waterlichamen moeten aanwijzen waar water wordt onttrokken voor menselijk gebruik. Er moet drinkwater uit deze bronnen gemaakt kunnen worden dat voldoet aan de kwaliteitseisen van de Europese Drinkwaterrichtlijn. In de KRW staan ook opgaven voor grondwaterlichamen. Zo mag de voorraad zoet grondwater niet verminderen. Er moet een balans zijn tussen onttrekken en aanvulling van zoet grondwater, en het grondwater moet van goede kwaliteit en beschikbaar zijn. Ook zijn er per grondwaterlichaam opgaven geformuleerd voor grondwaterafhankelijke, terrestrische ecosystemen in Natura 2000-gebieden. In beginsel zal elke aanvullende winning een effect hebben op de toestand van waterlichamen. Een beoordeling hoe zich dit Overijssel-breed verhoudt tot de KRW doelen in 2027 zal bij alle grondwaterwinningen gaan spelen.	7.1.5
Waterwet	De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en het verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Totdat de Omgevingswet in werking treedt (invoerdatum: 1 januari 2024) blijft de Waterwet van kracht. De Waterwet kent formeel twee waterbeheerders: het Rijk, als de beheerder van de Rijkswateren, en de waterschappen, als de beheerders van de overige wateren. Deze laatste zijn daarnaast ook verantwoordelijk voor het zuiveringsbeheer. Provincies en gemeenten zijn formeel geen waterbeheerder, maar hebben wel waterstaatkundige taken. De provincie is bevoegd gezag voor grondwateronttrekkingen en infiltraties. Gemeenten hebben een hemelwater- en grondwaterzorgplicht.	1.2
Drinkwaterwet	Het Rijk stelt via de Drinkwaterwet regels en kaders vast voor een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Deze vloeien voort uit de regels uit de Europese Drinkwaterrichtlijn. Het is een "dwingende reden van groot openbaar belang". De regels en kaders moeten zorgen voor een hoge kwaliteit van het	

Naam dossier	Kenmerken dossier	Par. planMER*
	drinkwater en leveringszekerheid, en zijn daarom uitermate relevant voor drinkwaterbedrijven.	
Beleidsnota Drinkwater	De Beleidsnota Drinkwater bevat hoofdkeuzes voor het drinkwaterbeleid in Nederland om een duurzame en veilige drinkwatervoorziening te onderhouden voor nu en in de toekomst. Het beleid om te zorgen voor voldoende en toekomstbestendige drinkwaterbronnen richt zich op: het robuuster maken van het watersysteem; ruimtelijke bescherming van huidige en toekomstige drinkwaterbronnen; het creëren van randvoorwaarden voor alternatieve bronnen voor de bereiding van drinkwater. De implementatie- en uitvoeringsagenda die onderdeel uitmaakt van de beleidsnota is een levend document dat politiek-bestuurlijke keuzes op de agenda zet en de voortgang monitort.	
Wet milieubeheer	Op basis van de Wet milieubeheer moeten provincies grondwaterbeschermingsgebieden aanwijzen. Voor deze gebieden moet de provincie regels vaststellen ter bescherming van het grondwater met het oog op de drinkwaterwinning. Regels kunnen gaan over de activiteiten die in het betreffende gebied zijn toegestaan. Wettelijke plannen en programma's, waarvoor een Passende Beoordeling nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid). Ook om deze reden is er sprake van m.e.r.-plicht.	1.2
Programma Bodem en Ondergrond	Het Programma Bodem en Ondergrond heeft als doel het duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem, ondergrond en grondwater te bevorderen. Het programma waarborgt dat optimaal gebruik kan worden gemaakt van de diensten die het bodem-watersysteem kan leveren, zonder dat het natuurlijk functioneren van het systeem wordt verstoord. Het biedt een structuur voor samenwerking rond vraagstukken die raken aan het gebruik van het bodem-watersysteem. Binnen het Programma Bodem en Ondergrond agenderen samenwerkende partijen de onderwerpen die om een gezamenlijke aanpak vragen, waaronder duurzaam bodembeheer.	
Beleidsbrief 'Water en Bodem Sturend'	Het kabinet heeft besloten dat water en bodem sturend worden in de ruimtelijke inrichting van Nederland. Het ministerie van IenW heeft daartoe een uitwerking gemaakt met daarin structurerende keuzes en maatregelen. Deze structurerende keuzes en maatregelen zijn opgenomen in de brief "Water en Bodem Sturend". Water en Bodem Sturend omvat maatregelen om voldoende ruimte te reserveren voor waterveiligheid, te zorgen voor voldoende zoetwater, strategische grondwatervoorraden te beschermen, ruimtelijke adaptatie en transitie van het landelijk gebied.	5.10
Structuurvisie ondergrond	In de Structuurvisie Ondergrond staat de afweging van de Rijksoverheid tussen de nationale belangen van de drinkwatervoorziening en de energievoorziening en hoe daarbij rekening wordt gehouden met andere belangen. Ook staat erin waar bedrijven vergunningen kunnen aanvragen voor activiteiten in de ondergrond en waar niet. Daarnaast geeft de Structuurvisie overwegingen mee bij locatie specifieke afwegingen.	5.10
ASV Gelderland	De Structuurvisie Ondergrond van het Rijk vraagt aan provincies om ASV's <sup>15</sup> aan te wijzen. Dit gaat om voorraden van grond- en oppervlaktewater die ingezet kunnen worden voor de drinkwaterproductie. Provinciale Staten van Gelderland wijzen de gebieden met bijbehorende bescherming aan in een provinciale verordening. In de 'Kadernotitie alternatieven ASV Gelderland' wordt uitgegaan van een mogelijke noodzaak voor een extra capaciteit van 45 miljoen m <sup>3</sup> drinkwater in 2040. Deze extra capaciteit kan worden gerealiseerd in enkele potentiële gebieden voor extra grondwaterwinning die zijn aangewezen rond de IJsselvallei, die op een afstand van 10-20 km van het plangebied Salland Diep liggen. Voornamelijk in het vastgestelde alternatief voor oevergrondwaterwinning is er een aanzienlijk traject hiervoor langs de IJssel ten zuiden van Deventer vastgesteld. Vanwege deze mogelijke ontwikkelingen rond de IJsselvallei is de provincie Gelderland in overleg met de provincie Overijssel en Vitens.	5.10

<sup>15</sup> Definitie: Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's) zijn gebieden in Nederland die door de provincie worden aangewezen als mogelijke plek voor een drinkwatervoorziening. Dit gaat om voorraden van grond- en oppervlaktewater die ingezet kunnen worden voor de drinkwaterproductie. Eenmaal aangewezen is het de taak van de provincie om deze gebieden ook te beschermen.



Naam dossier	Kenmerken dossier	Par. planMER*
Waterbeheerprogramma	Elke zes jaar leggen waterschappen het beleid en de aanpak die noodzakelijk zijn om de watertaken goed te kunnen uitvoeren, vast in een waterbeheerprogramma. Het waterschap Drents Overijsselse Delta werkt samen met provincies als vergunningverleners voor drinkwateronttrekkingen en andere waterschappen aan oplossingsmogelijkheden voor de toekomst (waarin de drinkwatervoorziening onder druk staat). Het waterschap zet in op de verbinding met de grondwateragenda en ZON om toekomstbestendige winningen te vinden en te realiseren. Via 'gebiedsdossiers drinkwatervoorziening' stelt het waterschap de drinkwatervoorziening duurzaam veilig, in samenwerking met de provincie Overijssel, Vitens en Overijsselse gemeenten. De provincie Overijssel is trekker van de gebiedsdossiers en het bijbehorende uitvoeringsprogramma (maatregelenprogramma).	
Europese Vogel- en Habitatrichtlijn	Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn Vogel- en Habitatrichtlijngebieden aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. In en om het studiegebied zijn meerdere van deze gebieden te vinden, en de werkzaamheden voor drinkwaterwinning hebben mogelijk effect op dergelijke gebieden.	7.3.1
Wet natuurbescherming	De bescherming van gebieden en bepaalde dier- en plantensoorten is geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Het uitgangspunt van de wet is de natuur te beschermen, en het behouden en herstellen van biologische diversiteit zonder de lasten te verhogen. 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. Zijn mitigerende maatregelen niet mogelijk dan volgt de ADC-toets <sup>16</sup> , waarbij eerst gekeken moet worden of er geen alternatieven zijn, of er dwingende redenen van groot belang van toepassing is en of compensatie mogelijk is om de significant negatieve effecten op te lossen. In dit planMER is op basis van de eerste resultaten besloten om een Voortoets Wet natuurbescherming op te nemen. Deze is te vinden in Bijlage F van dit planMER.	1.2
Natuurbeheerplan Overijssel	Het Natuurbeheerplan is een toetsingskader voor subsidieaanvragen om het Europese, rijks- en provinciale natuur- en landschapsbeleid te realiseren. Het gaat daarbij om bestaande natuurgebieden, gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt, landbouwgebieden die worden beheerd volgens agrarisch natuurbeheer en de Natura 2000-gebieden. Het Natuurbeheerplan beschrijft per (deel)gebied welke natuur- en landschapsdoelen nagestreefd worden. Het plan is het beleidskader voor de uitvoering van het provinciale natuurbeleid. In overleg met de waterschappen Drents Overijsselse Delta en Vechtstromen en de agrarische collectieven is overeengekomen dat met de blauwe diensten in dit Natuurbeheerplan een bijdrage geleverd wordt aan het verbeteren van de waterkwaliteit, de zoetwatervoorziening en de biodiversiteit.	
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	De NOVI biedt perspectief om grote ruimtelijke opgaven als droogte en waterwinning aan te pakken. Zo stelt de NOVI dat functies die gebruik maken van de fysieke leefomgeving meer moeten worden afgestemd op de eigenschappen van het bodem-watersysteem, en dat het watergebruik beter gaan afstemmen op het beschikbare water. De NOVI stuurt op integrale samenwerking tussen alle betrokken partijen, met meer regie vanuit het Rijk. Het kabinet verwacht in 2024 de aangescherpte NOVI definitief te kunnen vaststellen. In het programma NOVEX werken alle overheden samen aan een plan voor de inrichting van Nederland. De provincies komen oktober 2023 met een ruimtelijk voorstel.	5.10

<sup>16</sup> Definitie: De ADC-toets is de laatste stap die doorlopen kan worden nadat uit een passende beoordeling naar voren is gekomen dat significante negatieve effecten op de Natura 2000 gebieden niet (volledig) uitgesloten kunnen worden. Deze bestaat uit 3 voorwaarden: A: er zijn geen alternatieven, D: er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang, en C: de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Naam dossier	Kenmerken dossier	Par. planMER*
Nationaal Programma Landelijk Gebied	Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) brengt de opgaven op het gebied van water, natuur, stikstof en klimaat samen en zorgt voor een gecombineerde aanpak voor het landelijk gebied. Met een gebiedsgerichte aanpak wil het kabinet stikstofmaatregelen combineren met andere maatregelen om de natuur, de bodem en de waterkwaliteit te verbeteren en de klimaatopgave te halen. Het NPLG biedt kaders die de provincies gebruiken om de gebiedsprogramma's op te stellen. In de gebiedsprogramma's leggen provincies vast hoe ze de doelen voor natuur, stikstof, water en klimaat gaan halen, en welke maatregelen hiervoor nodig zijn.	5.10
Provinciaal Programma Landelijk Gebied	Met het Nationaal Programma Landelijk Gebied zet het Rijk in op een integrale aanpak voor natuur, water en klimaat. In het Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG) van Overijssel geeft de provincie invulling aan deze doelen. Het ontwerp programma wordt 1 juli 2023 ingediend bij het Rijk. De eerste versie van het PPLG is ingediend op 20 december 2022. Hierin valt te lezen dat de specifieke doelen op het gebied van waterbeschikbaarheid nog in ontwikkeling zijn.	5.10
Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie	In het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie staan alle projecten en maatregelen die bijdragen aan een waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting van Nederland in 2050. In uitvoeringsagenda's staan per regio afspraken over wat, wanneer en door wie wordt uitgevoerd in de periode vanaf 2021. De werkregio RIVUS (West Overijssel) heeft in de Uitvoeringsagenda Water doelen opgesteld voor het waterbeheer in de regio, en beschreven hoe en wanneer deze doelen kunnen worden behaald.	
Omgevingswet	De m.e.r.-plicht zoals in Wet milieubeheer komt hierin terug.	
Omgevingsverordening Provincie Overijssel	De Omgevingsverordening van de provincie Overijssel bevat onder andere regels voor gemeentelijke ruimtelijke plannen, grondwaterbescherming en kwantitatief en kwalitatief waterbeheer. Via deze regels worden grondwaterbeschermingsgebieden en intrekgebieden beschermd, waaronder enkele in het studiegebied.	

\* Indien van toepassing

### 3 Selectie zoekgebieden

De focus van deze studie is gericht op de winning van diep zoet grondwater in Salland Diep. In dit hoofdstuk treft u aan hoe we, vanuit technische criteria en vanuit inschatting van beperkingen van effecten op maaiveld door extra grondwaterwinningen, gekomen zijn tot drie kansrijke zoekgebieden voor meer grondwaterwinningen in Salland Diep.

#### 3.1 Inleiding

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 zoet grondwater het Salland Diep op middellange termijn mogelijk zijn. Het gaat dus niet om zoekgebieden met potentie voor kunstmatige infiltratie<sup>17</sup> of brakwaterwinning. Onze aanpak is gericht op kansrijke gebieden met zowel een hoge potentie voor drinkwaterwinning als ook minimale omgevingseffecten. Gezien het feit dat het Salland Diep grotendeels is afgeschermd door een scheidende kleilaag, zijn beperkte effecten op maaiveld te verwachten. De aanpak brengt daarom eerst de potentie voor drinkwaterwinning vanuit de ondergrond in beeld. Vervolgens is specifieker gekeken naar belemmeringen vanuit aanwezige functies op maaiveld, met name voor de gebieden waar de scheidende kleilaag in dikte afneemt of niet aanwezig is. Naast criteria die zich richten op winbaarheid en vermijden van risico's voor de winning, is door hydrologen een inschatting gemaakt waar effecten voorkomen of beperkt kunnen worden. In dit hoofdstuk volgt eerst een synthese van het systeem Salland Diep, gevolgd door de selectieaanpak en -uitkomsten. Dit is verbeeld in Figuur 7, en wordt vervolgens toegelicht in de paragrafen 3.2 tot en met 3.4.



Figuur 7 Trechtering stappen om tot zoekgebieden te komen

#### 3.2 Synthese bodem- en watersysteem

In de bijlage is het systeem van Salland Diep beschreven. Vanuit deze systeembeschrijving vallen vijf aspecten op, die aandacht verdienen bij de zoektocht naar zoekgebieden voor nieuwe diepe drinkwaterwinning uit het Salland Diep:

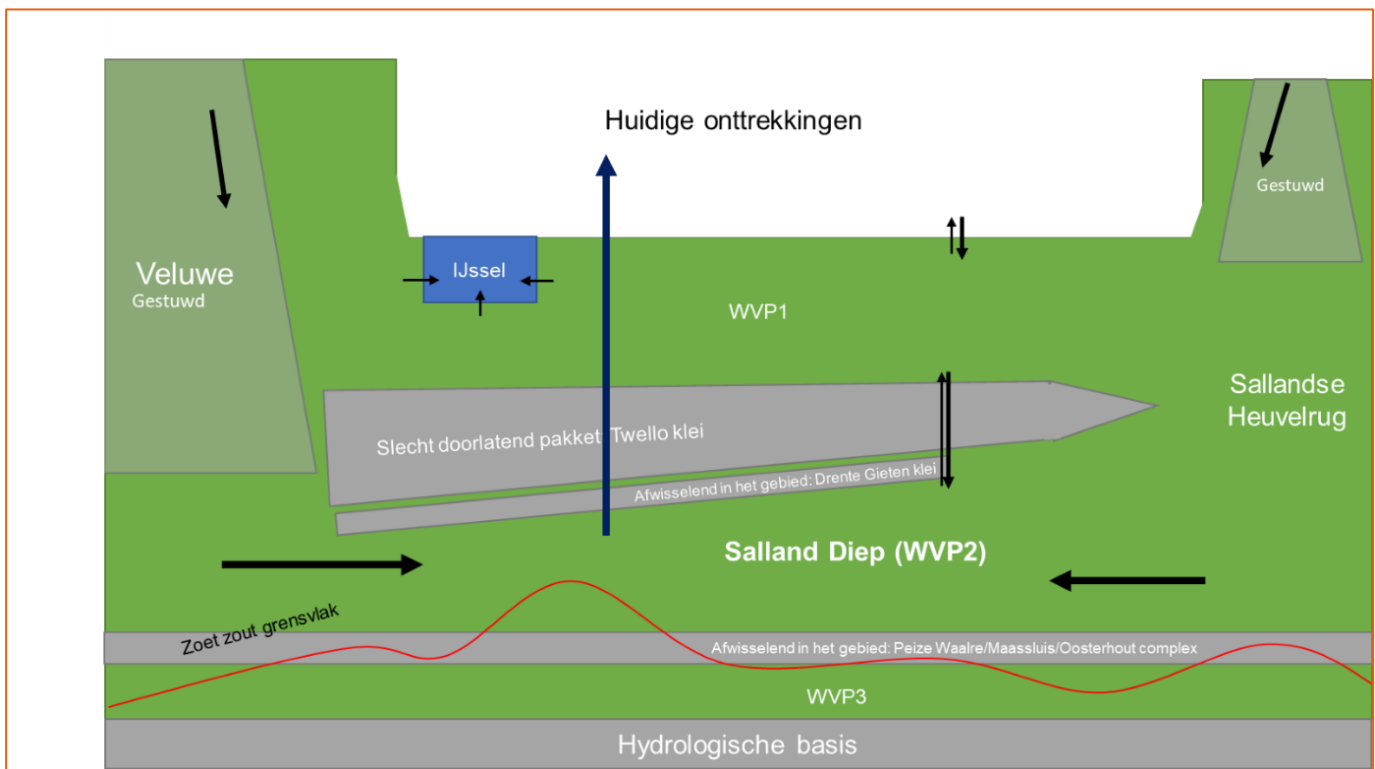
- De Formatie van Kreftenheye – Laagpakket van Twello (voortaan Twello Klei) biedt bescherming voor diepe grondwaterwinningen. De dikte van de Twello klei varieert en is gebaseerd op een beperkt aantal boringen waardoor de ruimtelijke variatie niet overal bekend is (Figuur 9). Vooral aan de randen van Salland Diep neemt deze dikte af. Deze weerstand speelt een rol bij het bepalen van de juiste zoekgebieden en de effecten. Wanneer er onvoldoende weerstand aanwezig is, zullen de effecten van de winning in het tweede watervoerend pakket (onder de Twello klei) en bescherming van de winning overschat worden en de effecten aan maaiveld onderschat

<sup>17</sup> Definitie: kunstmatige infiltratie is het actief aanvullen van het grondwater.

worden. Naast de Twello Klei vormen de slecht doorlatende afzettingen van het Laagpakket van Zutphen, Drenthe Gieten klei en het glijvlak bij de Veluwe een lokale barrière in het eerste watervoerende pakket. Dit heeft invloed op de effecten van de winning en bescherming van de winning en hoe makkelijk het grondwater kan worden aangevuld.

- De Veluwe draagt bij aan het aanvoeren van grondwater naar Salland Diep. De samenhang met het glijvlak en de doorlatendheid bepaalt hoeveel voeding hiervan afkomt. Dit heeft effect op hoeveel water er onttrokken kan worden.
- Uit de bodemopbouw (Figuur 62 t/m Figuur 65) blijkt dat het zoetwater pakket in Salland Diep onder de bescherming van de kleilaag varieert en op plekken beperkt van omvang is (Figuur 78). Bij een beperkte omvang van het zoetwaterpakket is het risico op verzilting<sup>18</sup> erg groot.
- Niet overal is het watervoerend pakket van Salland Diep (onder de Twello Klei) dik of goed doorlatend. De formatie bevat fijne zandige afzettingen en tussenliggende complexen. Deze beperken de mogelijkheid om (zoet) grondwater te winnen. Bij dikke pakketten bieden deze fijne afzettingen of tussenliggende complexen (zoals Peize Complex) juist wel de mogelijkheid om relatief ondiep in dit pakket te onttrekken en daarmee het risico op aantrekken van brak water te beperken.
- Op basis van een eerste globale inschatting van de voeding naar het tweede watervoerend pakket van Salland Diep (WVP2) blijkt dat er gemiddeld 5 tot 8 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (verticaal over de Twello klei en horizontaal vanuit Sallandse Heuvelrug en Veluwe) zoet water kan worden onttrokken. Vanuit Vitens wordt rekening gehouden met ongeveer 6 tot 8 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en vanuit andere onderzoeken (AT Osborne, 2021) (Tauw, 2018) is aangegeven dat er tussen de 10 en 15 miljoen m<sup>3</sup> per jaar mogelijk is. De potentiële onttrekkingshoeveelheid uit het tweede watervoerende pakket van Salland Diep heeft daarmee een bandbreedte tussen 5 en 15 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

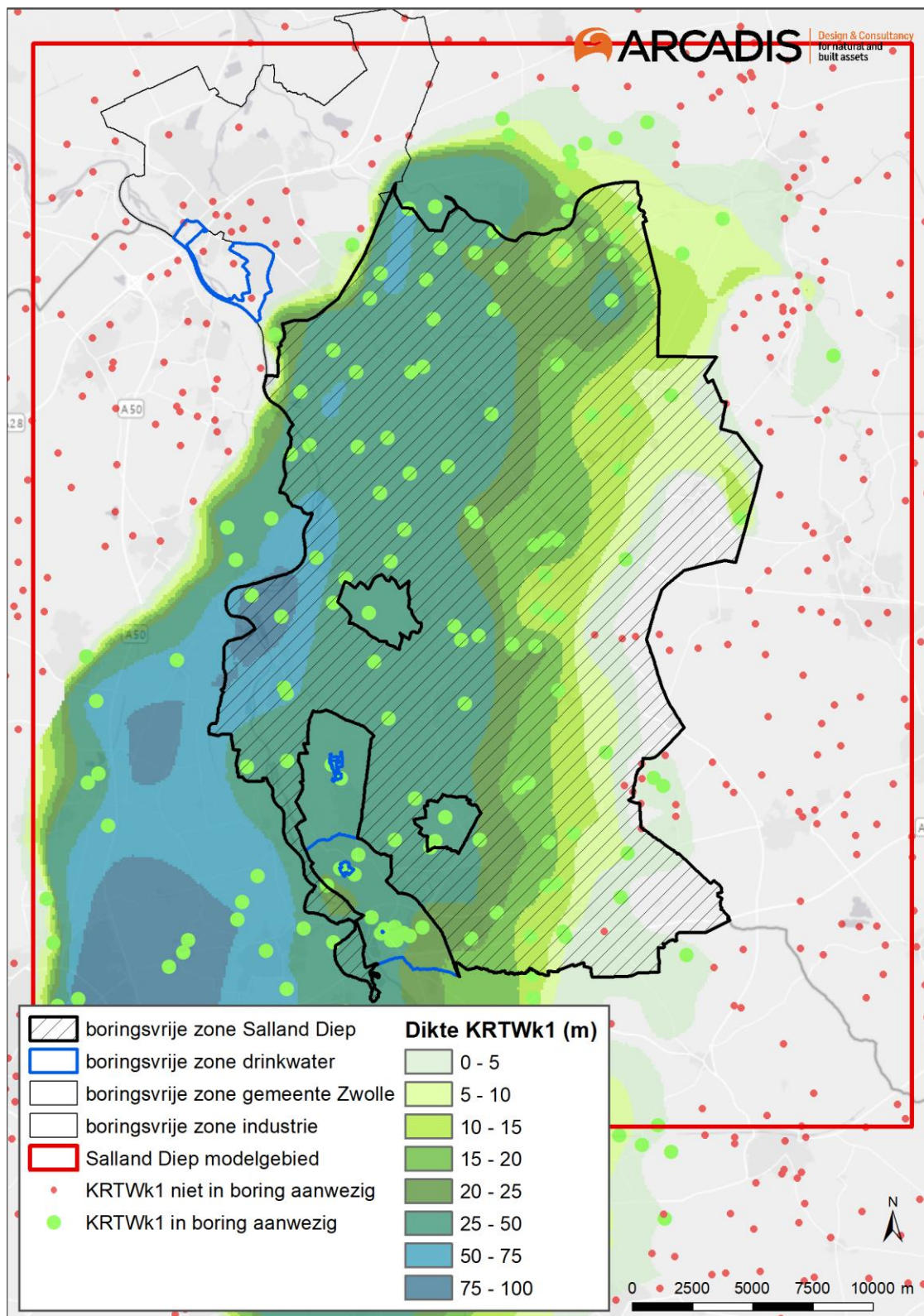
De mogelijke maximale omvang van een zoete grondwaterwinning wordt in sterke mate bepaald door de combinatie van diepte van het brak-zout grensvlak, de dikte van het zoet water pakket en de doorlatendheidseigenschappen van het tweede watervoerende pakket. In Figuur 8 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 8 Schematische weergave van geohydrologische situatie in boringsvrije zone Salland Diep (west-oost)

<sup>18</sup> Definitie: verzilting is toename van het zoutgehalte in het grondwater of het oppervlaktewater door natuurlijke of kunstmatige oorzaken.





Figuur 9 Dikte van de Twello Klei (KRTWk1, ofwel Twello klei)

### 3.3 Selectiecriteria

De focus van deze studie is het in beeld brengen van kansrijke gebieden voor een diepe zoete winning binnen Salland Diep. Potentiële zoekgebieden voor diep zoet grondwater worden gekozen 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<sup>19</sup>. De kleilaag biedt een beschermende functie voor het behouden van de kwaliteit van het grondwater en zal naar verwachting leiden tot minder effecten aan maaiveld. Maar het betekent ook dat het water minder makkelijk van bovenaf kan worden aangevuld, waardoor het van de zijkanten of onderaf moet komen. Eronder zit zout water, dat snel kan worden aangetrokken en dan kan verzilting aan de orde zijn, wat op zich negatief is. Het ontbreken van een weerstand zorgt er niet voor dat er geen water gewonnen kan worden en het wordt daarom beoordeeld als een 'beperking'.

De belangrijkste criteria met een nadere toelichting en grenswaarden voor nieuwe drinkwaterwinningen zijn in Tabel 2 getoond. Dit zijn de hydrologische randvoorwaarden om een nieuwe winning te kunnen starten.

Tabel 2 Selectiecriteria voor nieuwe drinkwaterwinningen van diep zoet grondwater. De potentie van zoekgebieden voor elk criterium wordt met een kleur aangegeven. **Rood**: lage potentie (grote belemmeringen, ander winconcept nodig); **Oranje**: potentie (mogelijk met aanvullende maatregelen, aandachtspunten); **Groen**: grote potentie (snel inzetbaar)

Thema	Criteria	Rood	Oranje	Groen	Toelichting
Winbaarheid	Doorlaatvermogen <sup>20</sup> kD (m <sup>2</sup> per dag)	<500	500-1000	>1000	Hoe groter het doorlaatvermogen van het hele watervoerende pakket*, hoe meer water er onttrokken kan worden.
	Waterdoorlatendheid k (m per dag)	<10	10-20	>20	De doorlatendheid bepaalt het 'gemak' waarmee water naar de bron kan stromen. De gewenste doorlatendheid komt voort uit een maximale filterlengte van 20 m en een minimaal debiet van meer dan 20 m <sup>3</sup> per uur.
	Korrelgrootte** (µm)	<180	180-250	>250	De korrelgrootte mag niet te klein worden i.v.m. putverstoppingen.
Verzilting drinkwaterwinning	Dikte zoet pakket onder Twello klei (m)	<50	50-100	>100	Elke onttrekking leidt tot het stijgen van het zoet-zout grensvlak. Hoe groter de 'ruimte' tussen de bron en dit grensvlak***, hoe groter de kans op een robuuste zoetwaterwinning.
	Doorlaatvermogen kD (m <sup>2</sup> per dag)	<500	500-750	>750	Het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket* bepaald de verlaging van de pompkegel en daarmee het risico op 'upconing' <sup>21</sup> .

\* de Formaties van Peize Waalre (zand 3 en zand 4 inclusief complex), Oosterhout, Appelscha, Maassluis en Appelscha (voor zover aanwezig) zijn meegenomen in de analyse.

\*\* deze is niet meegenomen in de analyse, omdat er te weinig beschikbare data zijn, vandaar de grijze letterkleur.

\*\*\* de afstand tussen het brak-zout grensvlak (TNO) en de onderkant van de Twello klei is als 'ruimte' gebruikt in de analyse.

<sup>19</sup> De weerstand van de Twello klei biedt bescherming van de winning voor activiteiten aan maaiveld en het voorkomt effecten aan maaiveld. Daarnaast is het minder wenselijk voor het voorkomen van verzilting van het watervoerend pakket aangezien er minder makkelijk aanvulling van zoet water van boven mogelijk is. Zowel zonder als met weerstand kan er zoet water gewonnen worden.

<sup>20</sup> Definitie: Doorlaatvermogen of transmissiviteit (kD) is het gemak waarmee water door een granulaire (zanderige) laag kan stromen. Dit is gelijk aan het product van de waterdoorlatendheid (k) en de laagdikte.

<sup>21</sup> Definitie: Upconing is de kegelvormige opwaartse beweging van zout water van onder een zoet/zout grensvlak, onder invloed van zoetwaterpompen boven het grensvlak.

Naast de bovengenoemde criteria, is de aanwezigheid van specifieke functies, een factor van belang voor potentiële winbaarheid. Hier is kwalitatief ook naar gekeken, maar niet als 'hard' criterium verwerkt in de eerste selectie. Hier is kwalitatief naar gekeken, maar deze zijn niet in de eerste selectie verwerkt. Specifieke functies zijn toegevoegd als beperkingen en worden op die manier meegenomen in de beoordeling van zoekgebieden (zie paragraaf 3.4.2 over beperkingen en kansen).

Een aandachtspunt is dat winningen impact kunnen hebben op grondwaterstanden en -kwaliteit, wat weer effect kan hebben op natuurgebieden. Verdroging<sup>22</sup> 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. Gezien de veelal aanwezige kleilaag wordt verwacht dat er vrij beperkte effecten zijn, behalve op locaties waar de klei niet aanwezig is, wat aan de randen van Salland Diep het geval is. Verder kan een verandering in de grondwaterstanden en -kwaliteit negatieve effecten hebben op reeds bestaande (diepe) grondwaterwinningen.

## 3.4 Ruimtelijke vertaling naar zoekgebieden

### 3.4.1 Beschikbaarheid en geschiktheid

Op basis van de GIS-analyse met de technische selectiecriteria (Tabel 2) voor de thema's winbaarheid (kD en k) en verzilting drinkwaterwinning (dikte zoet water pakket en kD) is een combinatiekaart gemaakt. Deze maakt onderscheid in een zeer lage (rode kleur) tot hoge potentie (groene kleur) voor een diepe zoetwater winning in de huidige boringsvrije zone:

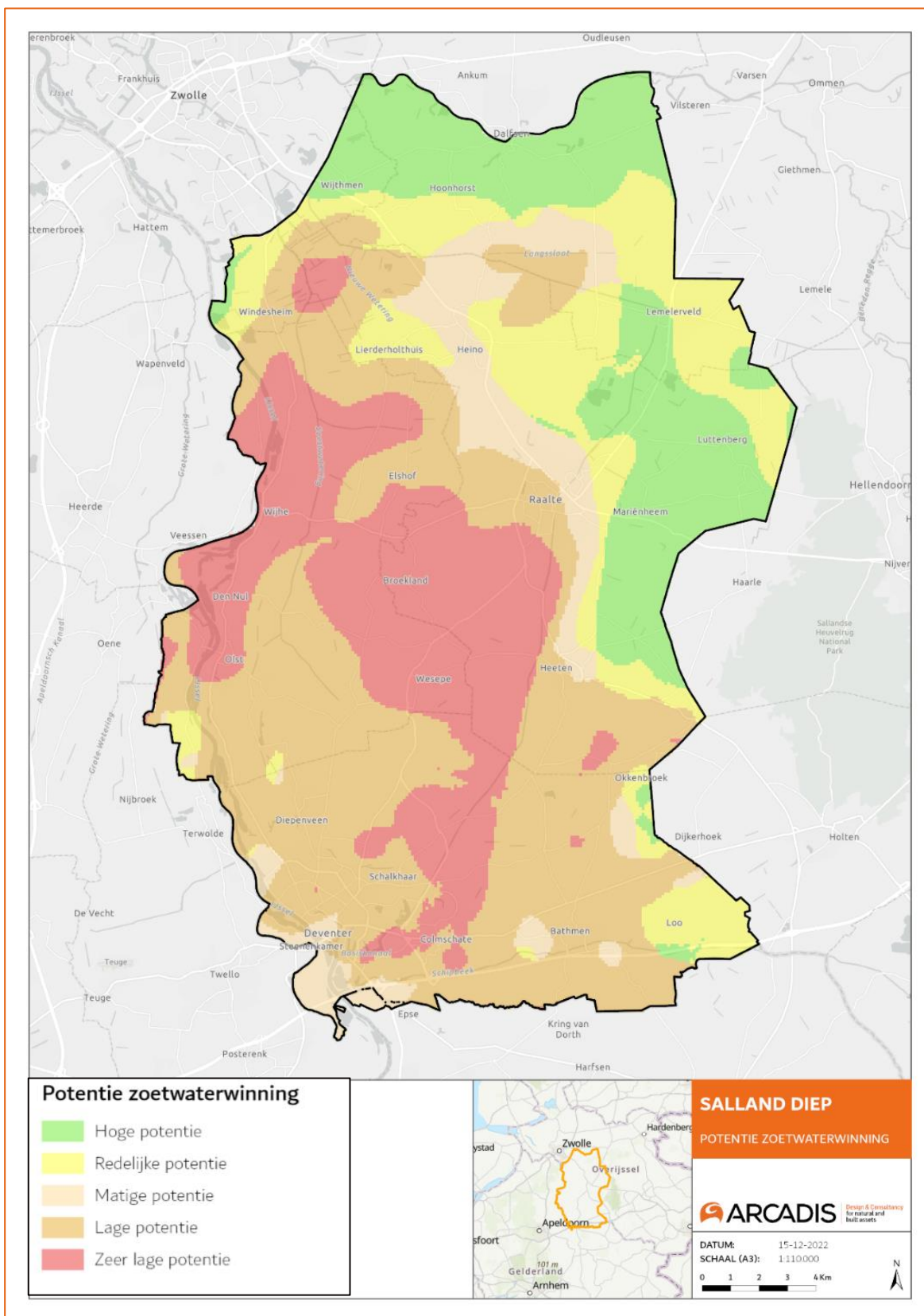
- De gebieden met een zeer lage potentie (rood) komen voor wanneer minimaal één van de selectiecriteria niet voldoet om hydrologisch gezien een winning te starten. Er zijn grote belemmeringen waardoor de winning niet makkelijk kan worden gerealiseerd.
- De gebieden met een lage tot redelijke potentie (oranje en gele kleuren) komen voor wanneer aanvullende maatregelen genomen dienen te worden. Hier is gekeken naar de combinatie van de dikte van het zoetwaterpakket en de kD-waarde. Hoe donkerder de kleur oranje, hoe moeilijker er water gewonnen kan worden of hoe meer aanvullende maatregelen nodig zijn. Zie Figuur 11.
- De gebieden met een hoge potentie (groen) komen voor wanneer alle criteria ruim voldoen om hydrologisch gezien een winning te starten.

Figuur 10 laat de potentiëkaart zien van de hele boringsvrije zone Salland Diep zonder de huidige functies en beperkingen. Deze kaart is gebaseerd op de bovengenoemde combinatie van de selectiecriteria.

---

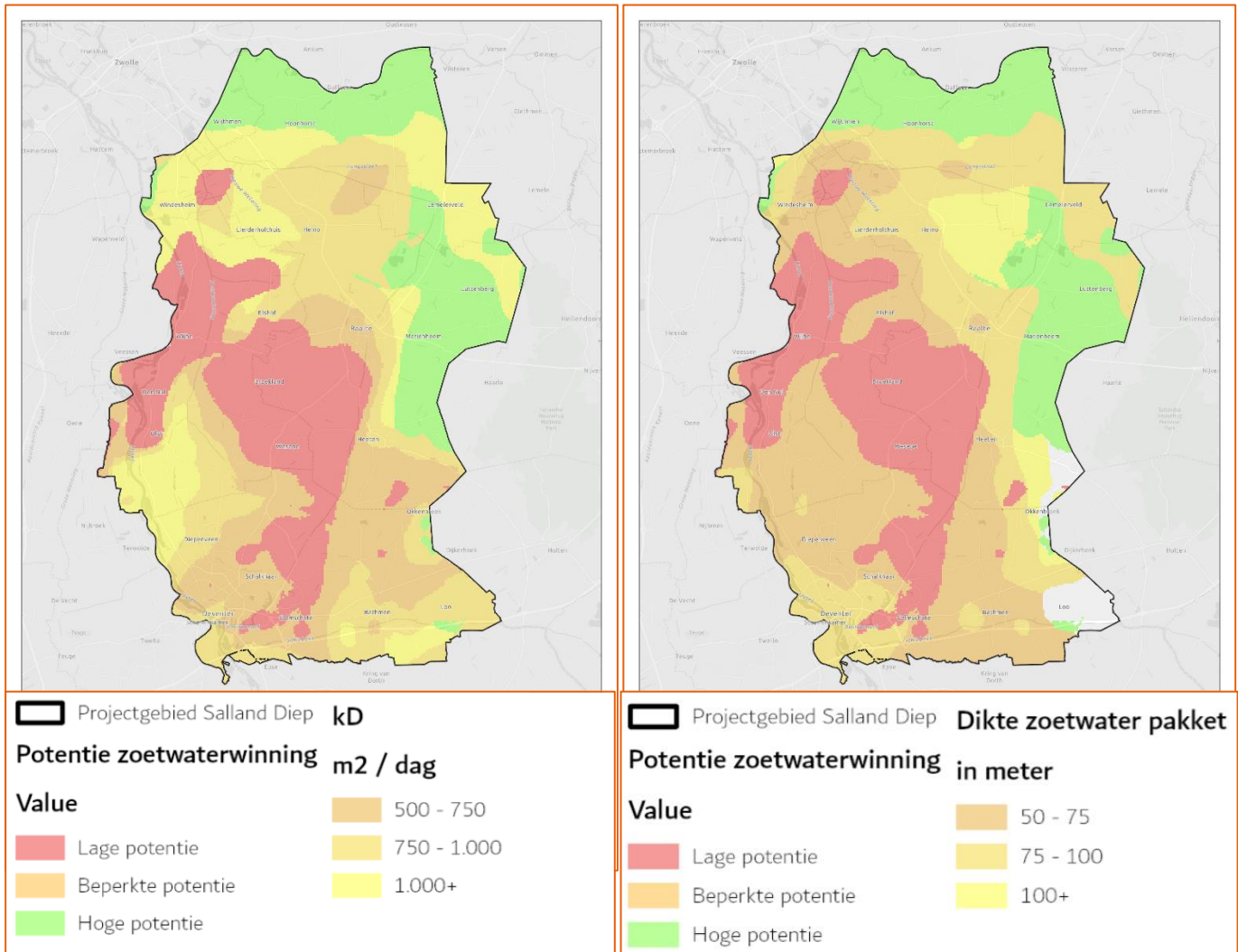
<sup>22</sup> Definitie: Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is of als er water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd om een te lage grondwaterstand te compenseren.





Figuur 10 Potentiekaart boringsvrije zone Salland Diep (projectgebied) zonder huidige functies en beperkingen





Figuur 11 Selectiecriteria kD en dikte zoetwaterpakket weergegeven in gradatie voor het oranje deel (potentie met belemmeringen)

De gebieden met een zeer lage potentie (rood) komen voornamelijk voor in het midden van de boringsvrije zone Salland Diep en het deel langs de IJssel tussen Olst en Wijhe. Het middendeel heeft met name een lage potentie vanwege een lage kD en kleine dikte van het zoetwater pakket, waardoor er snel verzilting op kan treden terwijl het deel langs de IJssel voornamelijk een lage potentie heeft vanwege de kleine dikte van het zoetwaterpakket dat overblijft en daardoor een groter risico heeft voor het aantrekken van brak/zout grondwater.

De gebieden met een hoge potentie (groen) om een nieuwe diepe zoetwaterwinning te starten, komen voor in het noorden en oosten van de boringsvrije zone en deels langs de IJssel nabij Zwolle. Hier is geen van de hydrologische factoren beperkend.

Daarnaast zijn er binnen de boringsvrije zone Salland Diep (projectgebied) ook andere locaties met potentie, maar dienen aanvullende maatregelen genomen te worden vanwege het feit dat één van de criteria beperkend is. De gele gebieden zijn daarin het meest kansrijk. Deze liggen voornamelijk om de groene gebieden heen, in het noorden en oosten van de boringsvrije zone en op bepaalde plekken langs de IJssel (nabij Deventer, onder Olst en nabij Zwolle).

### 3.4.2 Beperkingen en kansen

Niet op iedere locatie die hydrologisch gezien geschikt is om een winning te starten, is dit ook wenselijk of zondermeer mogelijk. Dit kan komen door de huidige en/of toekomstige aanwezigheid van andere ruimtelijke functies (stedelijk gebied, Natura2000/NNN, bestaande locatie en -leidingnetwerk) of mogelijke (ongewenste) omgevingseffecten vanwege de beperkte of niet-aanwezige kleilaag. In Figuur 12 zijn deze aspecten, die de feitelijke winbaarheid in positieve of negatieve zin beïnvloeden, toegevoegd.

#### *Natuurfunctie*

De aanwezigheid van een natuurgebied met een beschermde status (Natura2000 of Natuurnetwerk) legt beperkingen op t.a.v. de locatie van de winning zelf (niet toegestaan) dan wel de impactzone. Bij dit laatste is met name de vraag of en zo ja, in welke mate freatische effecten te verwachten zijn, die mogelijk leiden tot omgevingseffecten (bijvoorbeeld verdroging). De zoekgebieden aan de noordkant lijken op dit punt beter te scoren dan het gebied aan de oostkant, dat raakt aan het Boetelerveld, maar ook aan de Archemerberg.

#### *Kleilaag*

De Twello klei en andere weerstand biedende lagen zijn voor het thema beschermbaarheid van de winning ) om tegengestelde redenen belangrijk voor de bepaling van nieuwe winningslocatie. Voor de beschermbaarheid van de winning en het voorkómen van effecten aan maaiveld zijn deze weerstandbiedende lagen erg gewenst, maar om verzilting tegen te gaan juist minder gewenst. De locaties waar de Twello klei en andere weerstandbiedende lagen ontbreken is rood gearceerd in Figuur 12.

Bij de gebieden met een hoge potentie (groen) die vooral in het noorden en oosten van de boringsvrije zone aanwezig zijn, wordt zichtbaar dat in het oosten effecten aan maaiveld minder gewaarborgd zijn doordat er geen beschermende kleilaag boven zit. Ook is hier het grondwaterafhankelijke Natura 2000-gebied Boetelerveld aanwezig.

#### *Stedelijk gebied*

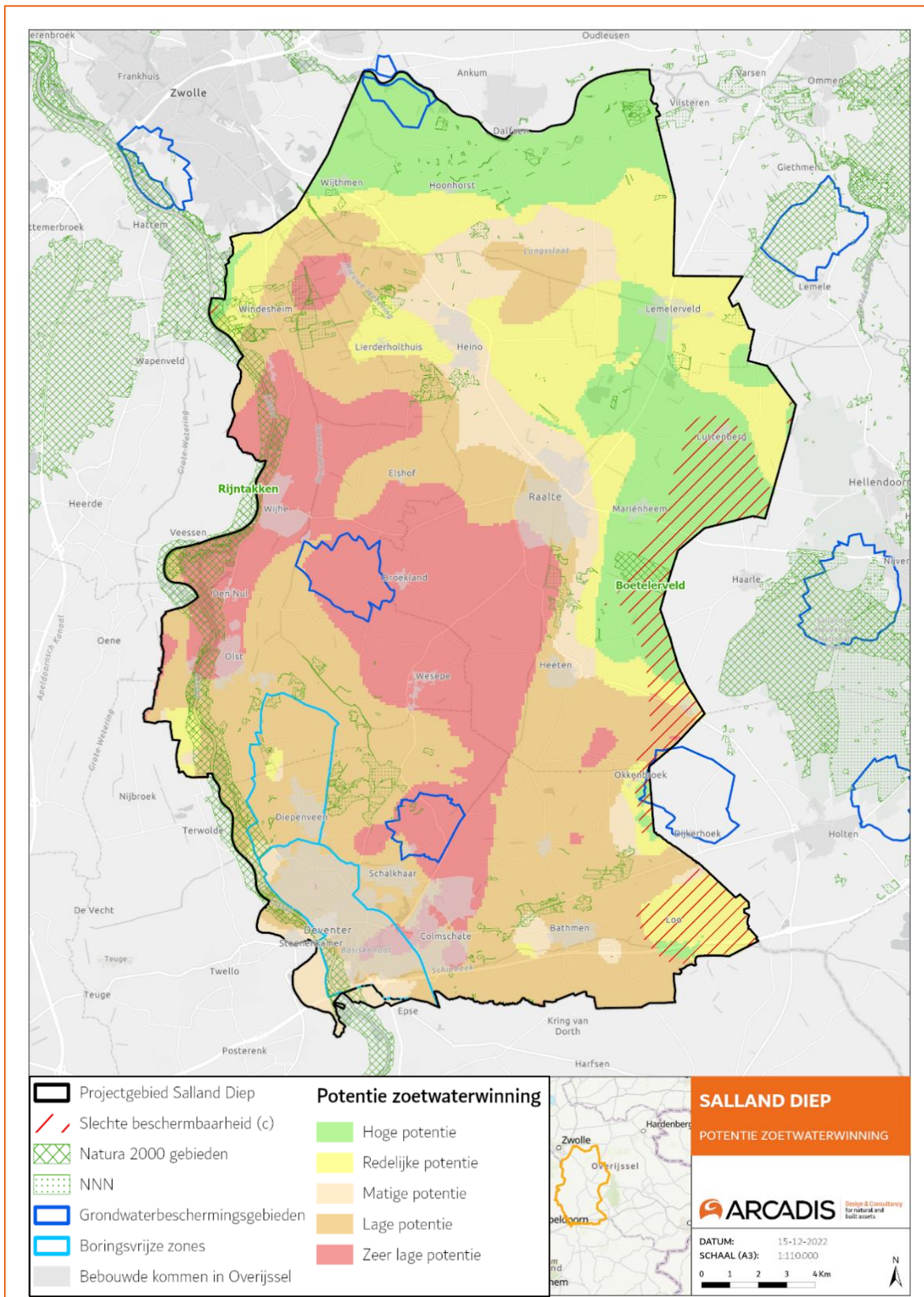
Een nieuwe diepe winning in stedelijk gebied is als zodanig niet uitgesloten. Dergelijke winningen bestaan al binnen Salland Diep (bijv. in Deventer). Qua fysieke inpasbaarheid is een nieuwe winlocatie echter lastiger inpasbaar dan buiten de bebouwde kom.

#### *Bestaande (diepe) winningen*

De bestaande (diepe) winningen in de boringsvrije zone Salland Diep leggen een beperking op voor mogelijke locaties voor nieuwe winningen. De gebieden met bestaande winningen zijn reeds benut, en negatieve effecten op deze winningen door de nieuwe drinkwaterwinning moeten voorkomen worden. Locaties nabij bestaande winningen zijn daarom ongeschikt voor een nieuwe winning.

#### *Locatie- en leidingnetwerk*

Vanuit het locatie- en leidingnetwerk van Vitens biedt het noordelijk deel van Salland Diep kansen. Vechterweerd wordt gezien als een locatie die in de toekomst mogelijk een belangrijke rol kan spelen in de doorlevering naar Twente en deels naar de Noordoostpolder. Vitens heeft als lange termijnvisie om van veel kleine zuiveringslocaties naar grote locaties te gaan. Hiervan wordt Vechterweerd gezien als één van de opties. Dit is gezien de potentiekaart een gunstige locatie voor het noordelijk deel van de boringsvrije zone.



Figuur 12 Potentiekaart boringsvrije zone Salland Diep (projectgebied) met huidige functies en belemmeringen

### 3.4.3 Selectie van kansrijke zoekgebieden

Voor de potentiële zoekgebieden is gefocust op gebieden met een hoge (groen) tot redelijke en matige (geel/lichtoranje) potentie. Hier is bij voorkeur de scheidende laag Twello klei aanwezig om zo min mogelijk effecten aan maaiveld te krijgen. Het groene gebied in het oosten is niet gekozen omdat voorkómen van effecten aan maaiveld minder gewaarborgd is, doordat er geen beschermende kleilaag boven zit. Ook is hier het grondwaterafhankelijke Natura 2000 gebied-Boetelerveld aanwezig, waardoor er een grote kans is dat er in dit gebied freatische effecten ontstaan.

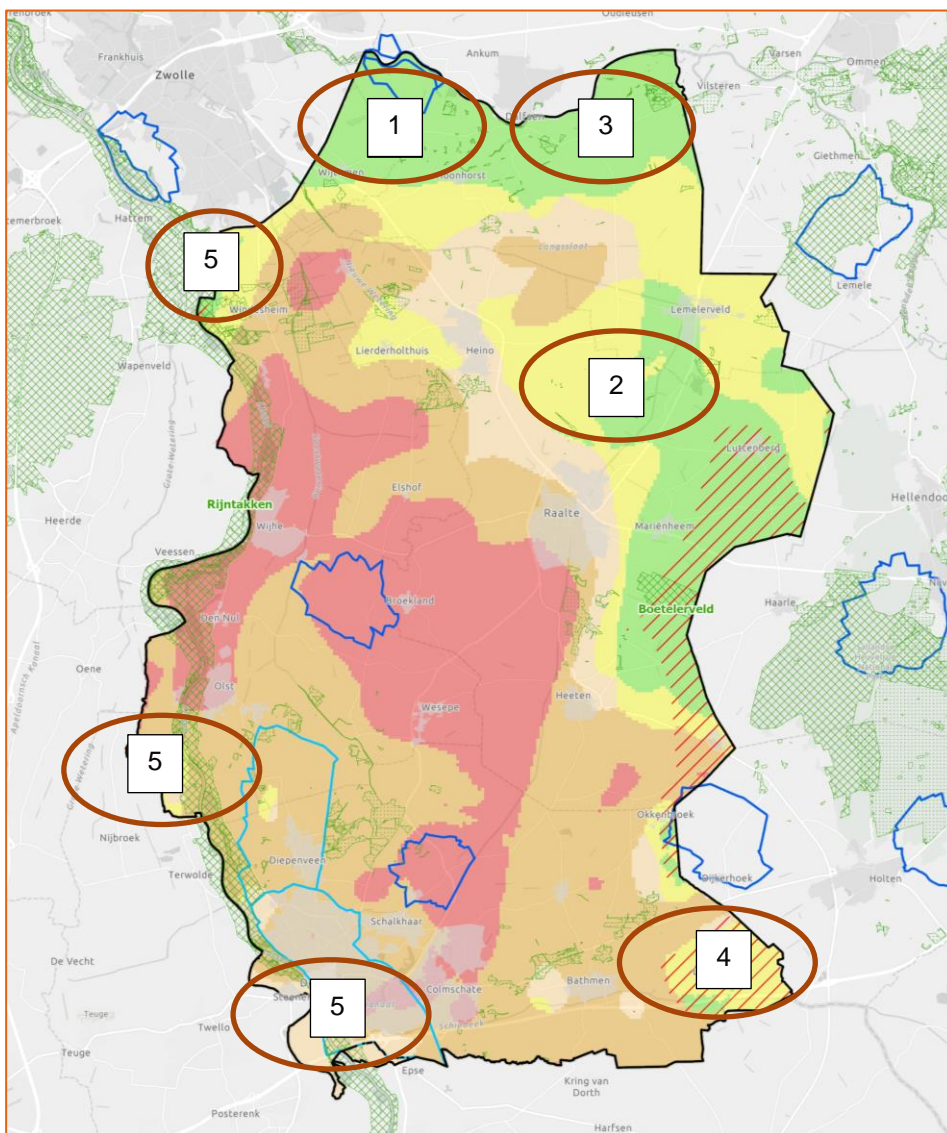
De volgende locaties hebben een hoge potentie (groen) (Figuur 13):

1. In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd: hoge potentie.
2. In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in.
3. In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen.

In andere delen binnen Salland Diep is ook een deel te winnen, maar met aanpassingen resp. in combinatie met andere winconcepten. Dit betreft de volgende gebieden met een redelijke (geel) tot matige (lichtoranje) potentie (Figuur 13):

1. Zuidoost 't Loo: hier is de kans op freatische effecten en effecten aan maaiveld aanwezig vanwege het ontbreken van de Twello klei. Ook wordt opgemerkt dat de nabijgelegen huidige winning gevoelig is voor (mechanische) putverstopping vanwege toestromende fijne deeltjes. Dit zorgt voor meer beheer en onderhoud van de putten. De werkelijke potentie is daardoor mogelijk beperkt.
2. Langs de IJssel zijn kansen in combinatie met oeverwinning, ASTR (door zoet water de grond in te brengen en weer terug te winnen) of een zoethouder (klein deel brak water te winnen onder de zoetwater winning). Een zoethouder of aanvullende zuivering van brakwater is bij de donkeroranje gebieden op de potentiekaart nodig. De beschermende laag is hier aanwezig. Er worden dus geen tot zeer weinige freatische effecten verwacht op het Natura 2000-gebied.





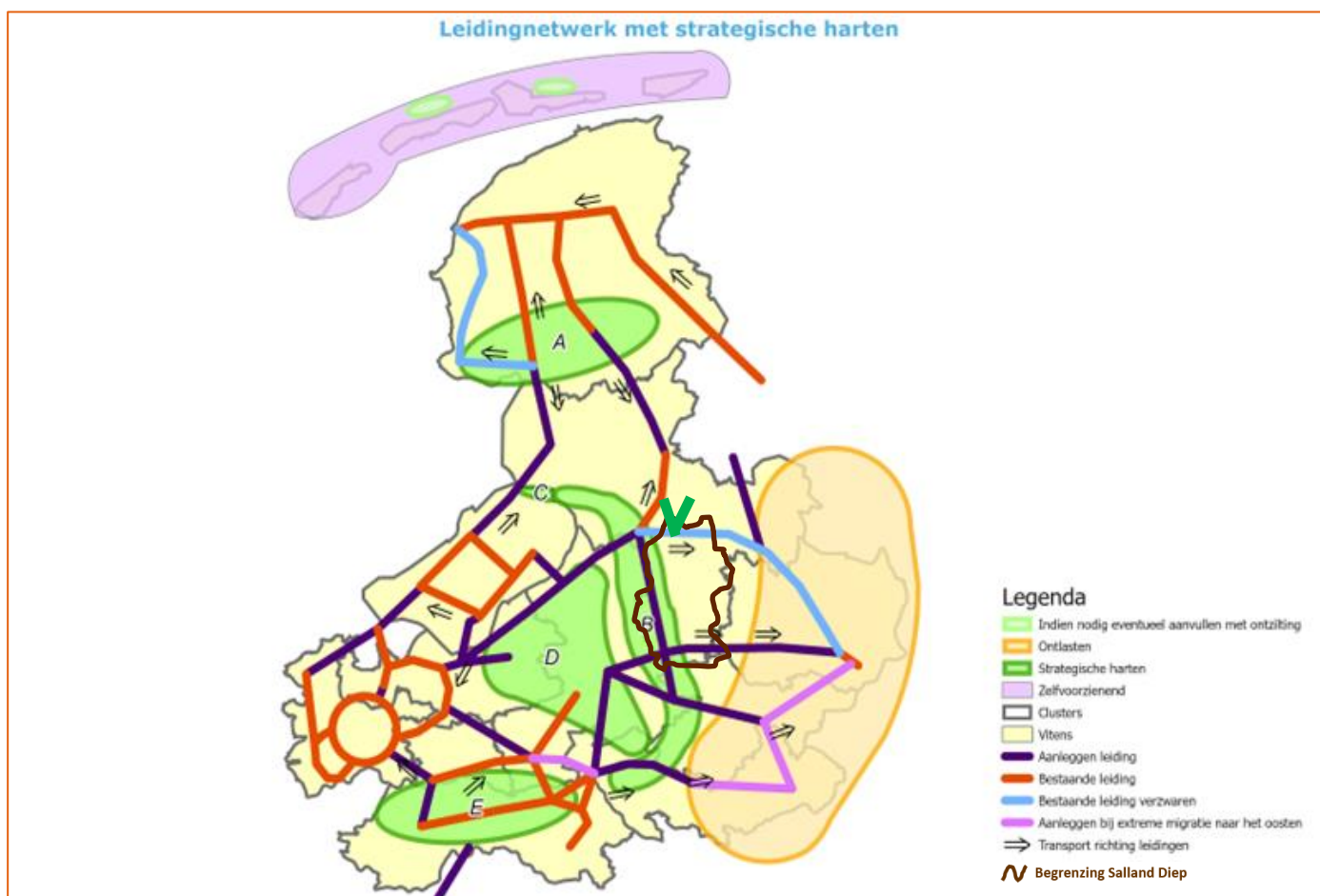
Figuur 13 Indicatie gebieden aanvullende diepe winning Salland Diep

Ten slotte zijn er binnen de rest van Salland Diep ook aanvullende winningen mogelijk, echter de potentie hiervan wordt als laag ingeschat qua volume en qua kosten i.v.m. veel (kostbare) aanvullende maatregelen vanwege de verwachte omgevingseffecten.

**Voorkeuren vanuit leidinginfrastructuur**

Vitens heeft als lange termijnvisie om van veel kleine zuiveringslocaties naar grote locaties te gaan. Mogelijk kan Vechterweerd hier in de toekomst een rol in spelen. Dit is gezien de potentiekaart een gunstige locatie voor het noordelijk deel van de boringsvrije zone. Vechterweerd zou in dat geval een belangrijke rol krijgen in de doorlevering naar Twente en deels naar de Noordoostpolder. Dit blijkt onder andere ook uit Figuur 14, met de streefstructuur van Vitens voor de langere termijn.





Figuur 14 Streefstructuur Vitens voor de langere termijn (Vitens, 2023)  
(toevoeging begrenzing Salland Diep en V = Vechterweerd door Arcadis)

Zoekgebied 1 en 3 zijn gunstig gelegen vanaf Vechterweerd met het oog op mogelijke clustering van de winlocaties. De versterking van de noord-zuid transportroute biedt goede aansluitingspunten voor met name locaties langs de IJssel (5) op de langere termijn.

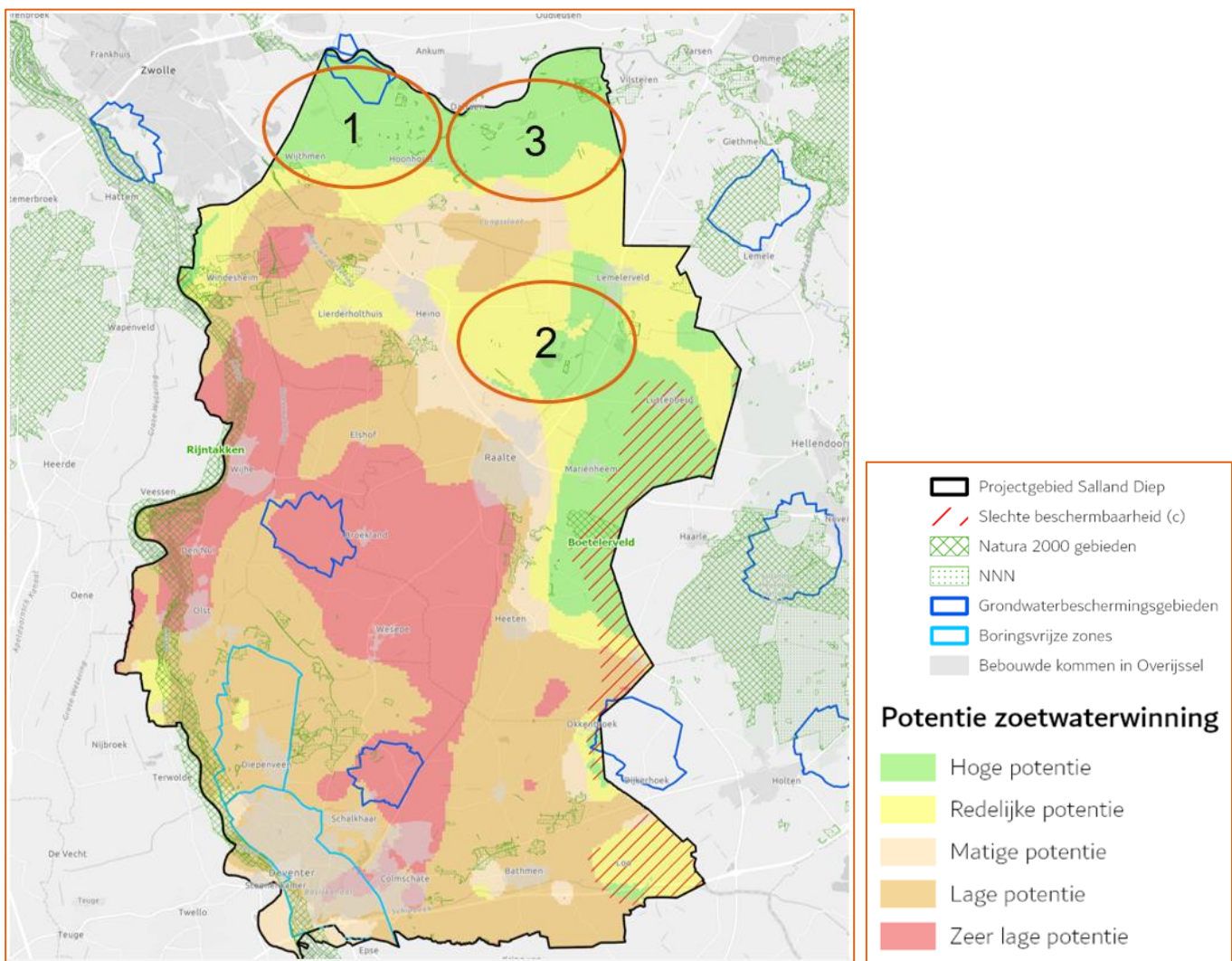
### 3.4.4 Kansrijke zoekgebieden Salland Diep

Voor het planMER is gekozen om de zoekgebieden met een hoge potentie (groen) te gebruiken.

Op basis van deze analyse worden drie zoekgebieden zichtbaar waar diep zoet water gewonnen kan worden (zie ook Figuur 15):

1. In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd (gemeente Zwolle/Dalfsen).
2. In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in (gemeente Raalte/Dalfsen).
3. In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen (gemeente Dalfsen).

Deze zoekgebieden voor de mogelijke winning van diep zoet grondwater zijn geselecteerd voor verdere analyse in het kader van dit PlanMER. De cirkels in Figuur 15 geven de zoekgebieden aan waar binnen de winning mogelijk is. Het zijn geen harde begrenzingen. Dit past bij het huidige abstractieniveau van dit PlanMER waarin richting wordt gegeven aan de invulling, maar waar ook voldoende ruimte blijft voor nieuwe inzichten en/of optimalisering in mogelijk vervolgstappen. In het bepalen van effecten (zie ook Hoofdstuk 4) is uitgegaan van een fictieve winning in het centrum van ieder zoekgebied.



Figuur 15 Potentiekaart en selectie zoekgebieden zoet diep grondwater

## 4 Alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk zijn het proces en de resultaten toegelicht hoe de variatie tot stand kwam, die in dit planMER is onderzocht. De drie zoekgebieden uit het vorige hoofdstuk zijn vertaald als MER-alternatieven. Daarnaast zijn er ook per zoekgebied twee varianten voor het te winnen volume aan grondwater. Daarbij leek het zinvol om voor één zoekgebied ook nog te variëren met de winningsdiepte.

### 4.1 Modelleringen en iteraties

De drie zoekgebieden zijn in het planMER onderzocht. Met hydrologische modelleringen is onderzocht in hoeverre de benodigde capaciteit winbaar is. Ook is een eerste beeld gekregen van mogelijke effecten. De winningshoeveelheid dient minimaal twee miljoen m<sup>3</sup> per jaar te zijn per zoekgebied. Deze minimale hoeveelheid wordt door Vitens als uitgangspunt gehanteerd voor een kostentechnisch en winningstechnisch haalbare optie.<sup>23</sup>

Middels een aantal iteratieslagen is een aantal alternatieven en varianten gemodelleerd, die in het planMER met elkaar zijn vergeleken. We spreken in dit planMER over alternatieven als het gaat om de zoekgebieden. Daar waar gevarieerd wordt in een zoekgebied met de volumes, wordt gesproken over varianten. Daar waar wordt gevarieerd met winningsdiepte, spreken we van subvarianten. Dit is in dit planMER overigens alleen van toepassing op zoekgebied 2 waar is gevarieerd met een winning verdeeld over twee dieptes onder en boven het Peize Complex.

### 4.2 Zoekgebieden aanvullende winlocaties

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. Uit onderzoek (Hoogendoorn & Blonk, 2017) blijkt dat optimalisatie van de putconfiguratie<sup>24</sup> erg belangrijk is om de maximale verlaging van de stijghoogte te minimaliseren en daarmee het risico op verzilting (upconing) te beperken. Bij dit thema is daarom rekening gehouden met de meest optimale putconfiguratie (aantal putten, afstand tussen putten, filterstelling, debiet en locatie t.o.v. elkaar). Naast verzilting is het totale watervoerend vermogen (kD) en de beschikbaarheid van water van belang zodat de grondwatervoorraad niet wordt uitgeput dan wel verzilt.

In Tabel 3 zijn deze uitgangspunten per zoekgebied weergegeven en in Figuur 16 staan de indicatieve locaties en de indicatieve putconfiguratie.

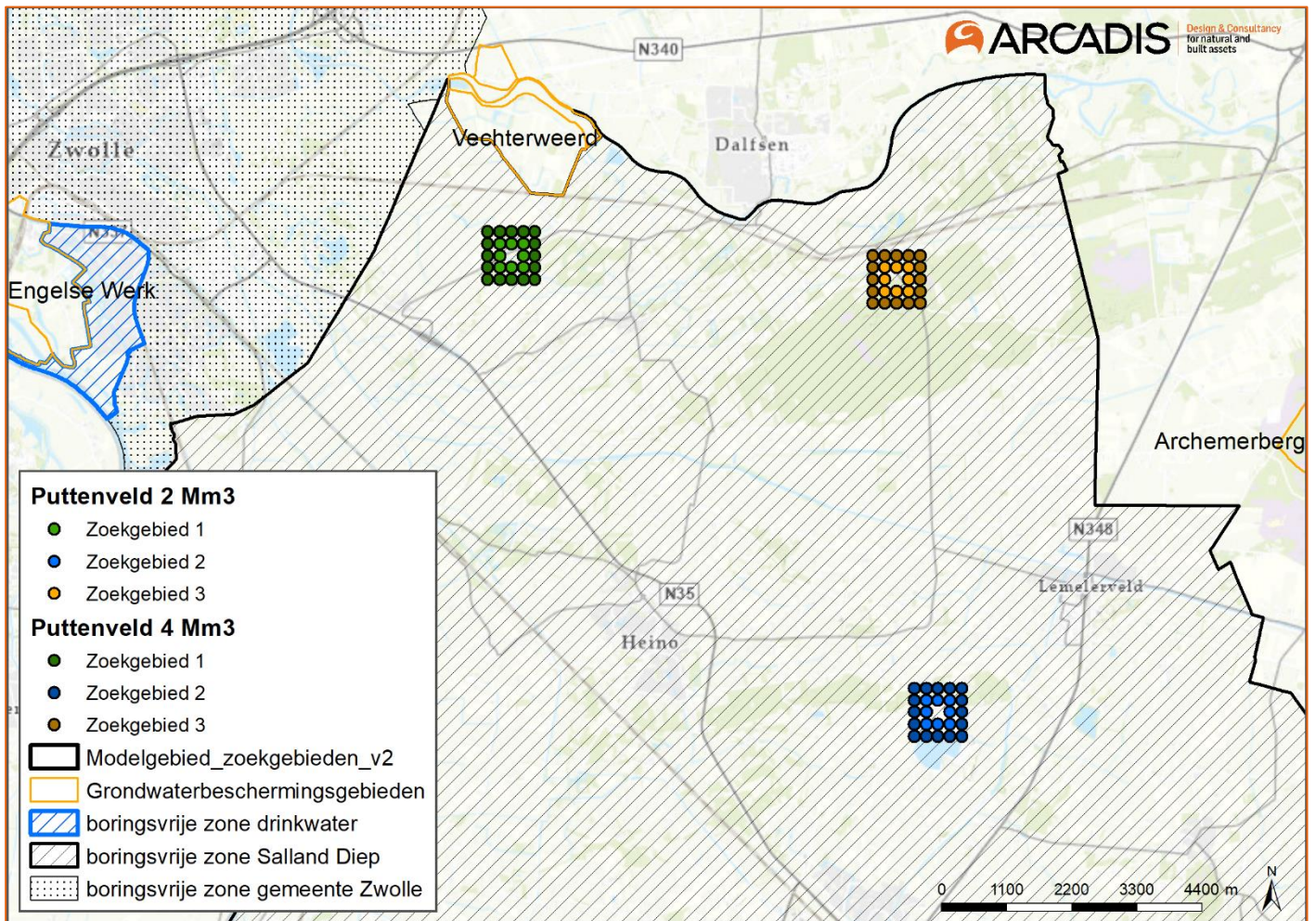
Tabel 3 Uitgangspunten modelberekening per zoekgebied (zie Figuur 17 voor een dwarsdoorsnede van het gebied met de winningslocaties)

Aspect	Zoekgebied 1 In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	Zoekgebied 2 In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	Zoekgebied 3 In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen
Onttrekkingshoeveelheid (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)	2 / 4	2 / 4	2 / 4
Pompdebiet per put (m <sup>3</sup> /u)	29	29	29
Afstand tussen putten (m)	200	200	200
Aantal putten	8 / 16	8 / 16	8 / 16
Filterstelling (pakket, m+NAP)	PZWAz3 en z4 (NAP-80 m tot -100 m)	PZWA z3 en z4 (NAP-60 m tot -80 m)	PZWAz4 (NAP-75 m tot -100 m)
Huidig brak-zout grensvlak (m+NAP)	-200	-150	-160 tot -170

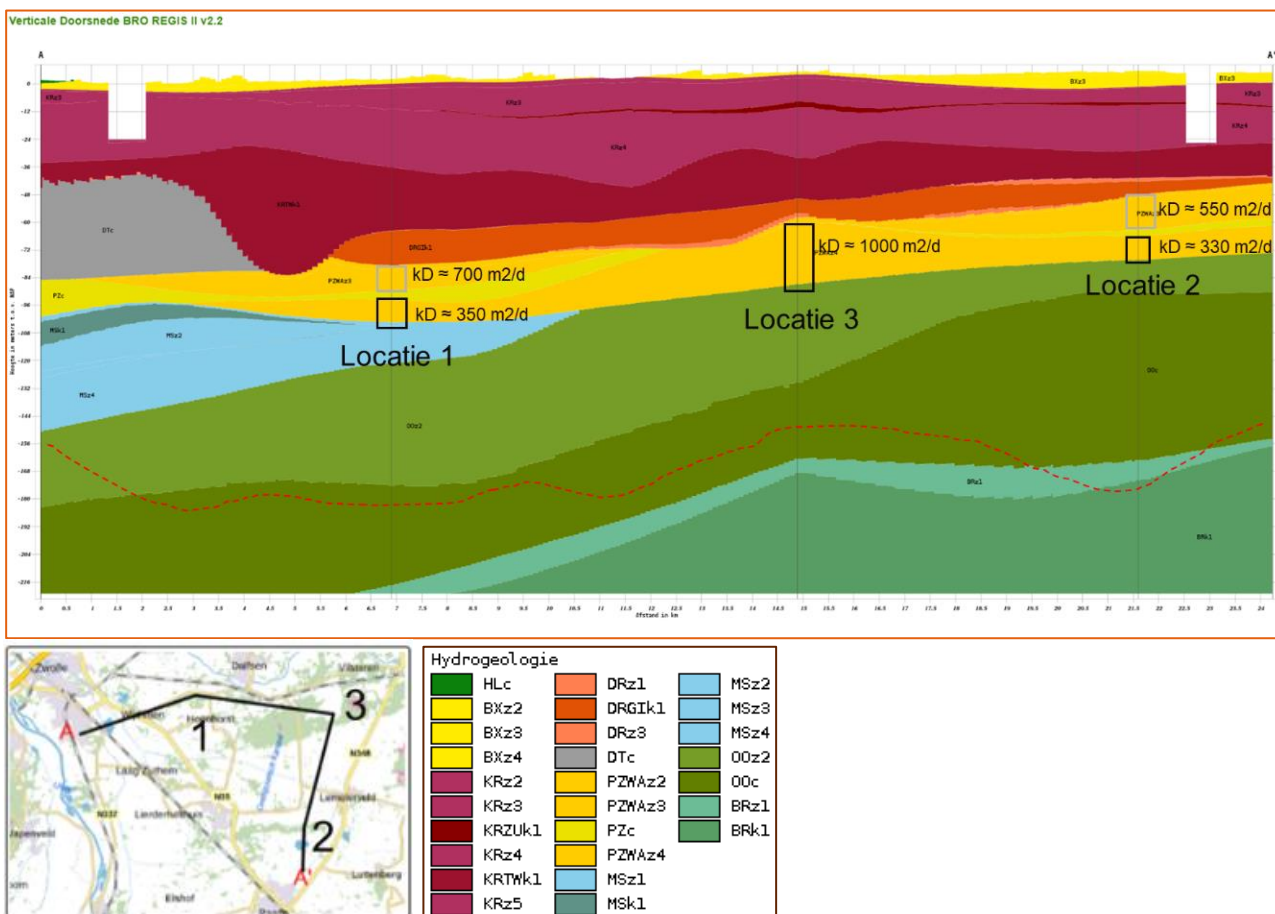
<sup>23</sup> Er is dus niet gekeken naar andere opties die binnen ASDO mogelijk zijn. Dit wordt in ander verband onderzocht.

<sup>24</sup> Definitie putconfiguratie: Ligging, aantal, afstand tussen en diepte van de putten van een grondwaterwinning.





Figuur 16 Indicatief puttenveld bij een onttrekking van 2 en 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar



Figuur 17 Dwarsdoorsnede van ondergrond bij de verschillende zoekgebieden. Hier is de filterdiepte van de onttrekkingsputten in ieder zoekgebied aangegeven (de witte inkepingen aan maaiveld zijn diepe zandwinplassen in het gebied)

### 4.3 Klimaatinvloeden

Voor de referentiesituatie van de varianten wordt uitgegaan van het huidige klimaat (REF\_HUIDIG). Het Wh-scenario (REF\_WH) geeft op dit moment de beste beschrijving van de te verwachte klimaatverandering. Dit klimaatscenario heeft een sterke temperatuurstijging (2,3°C) en de totale neerslagsom neemt toe (5%). Met name de neerslag in de winter neemt toe wat leidt tot nattere winters, terwijl de neerslag in de zomer juist afneemt (langere perioden van geen neerslag, maar de intensiteit van extreme neerslag neemt toe). Door de temperatuurstijging stijgt de potentiële verdamping wat samen met een lagere neerslaghoeveelheid in de zomer leidt dit tot drogere zomers. Door de referentiesituatie te gebruiken samen met dit klimaatscenario is te zien welke ontwikkelingen enkel door klimaatverandering plaatsvinden en welke effecten dit kan hebben op nieuwe winningen. Zo houden we rekening met grote veranderingen en impact op de onderzochte alternatieven of varianten. Er wordt enkel gekeken naar gemiddelden, omdat er ook over een langere periode wordt onttrokken.

In Figuur 18 is het effect van klimaatverandering op de freatische grondwaterstanden<sup>25</sup> binnen Salland Diep weergegeven. Door de klimaatverandering verhogen de grondwaterstanden in de zones met grote onverzadigde zones (diepe grondwaterstanden) zoals de Sallandse Heuvelrug en (de uitlopers van) de Veluwe. De extra neerslag die valt in de winter wordt hier opgeslagen waardoor ditzelfde effect in de zomer (GLG = Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) situatie) ook zichtbaar is. In de gebieden in de boringsvrije zone is het effect minder groot, omdat een groot deel van het water niet in de bodem kan worden opgeslagen en makkelijk kan worden afgevoerd via

<sup>25</sup> Definitie: Grondwater zonder bovenliggende grondlaag, dus aan de bovenzijde niet afgesloten door een ondoordringbare grondlaag.



het oppervlaktewatersysteem. Door de afname in neerslag en verhoging in verdamping zakt een deel van de grondwaterstanden in de zomer binnen de boringsvrije zone uit.

In Figuur 19 is de verandering in kwel<sup>26</sup> en wegzijging door klimaatverandering weergegeven. Hier is zichtbaar dat door de verhoogde grondwaterstanden op de Sallandse Heuvelrug en Veluwe een toename van wegzijging plaats vindt. Langs de randen van de hogere zones is een toename in kwel terwijl in de boringsvrije zone Salland Diep een afname in kwel zichtbaar is.

#### *Conclusie Salland Diep:*

Het freatisch pakket (ondiep boven de Twello klei) zal te maken krijgen met meer droogtestress door de droge zomers vanwege klimaatverandering. Dit is bijvoorbeeld te merken aan het droogvallen van watergangen in het gebied.

De invloed van de winning op zijn omgeving wordt bepaald door de grondwateraanvulling. Voor het diepe zoete watervoerend pakket van Salland Diep betekent klimaatverandering dat er gemiddeld meer grondwateraanvulling ofwel voeding via de zijkanten (van Sallandse Heuvelrug en de Veluwe) zal komen door de hogere grondwaterstanden in combinatie met de bufferende werking van de hoge gronden. Hierdoor wordt de invloed van de winning op de omgeving kleiner.

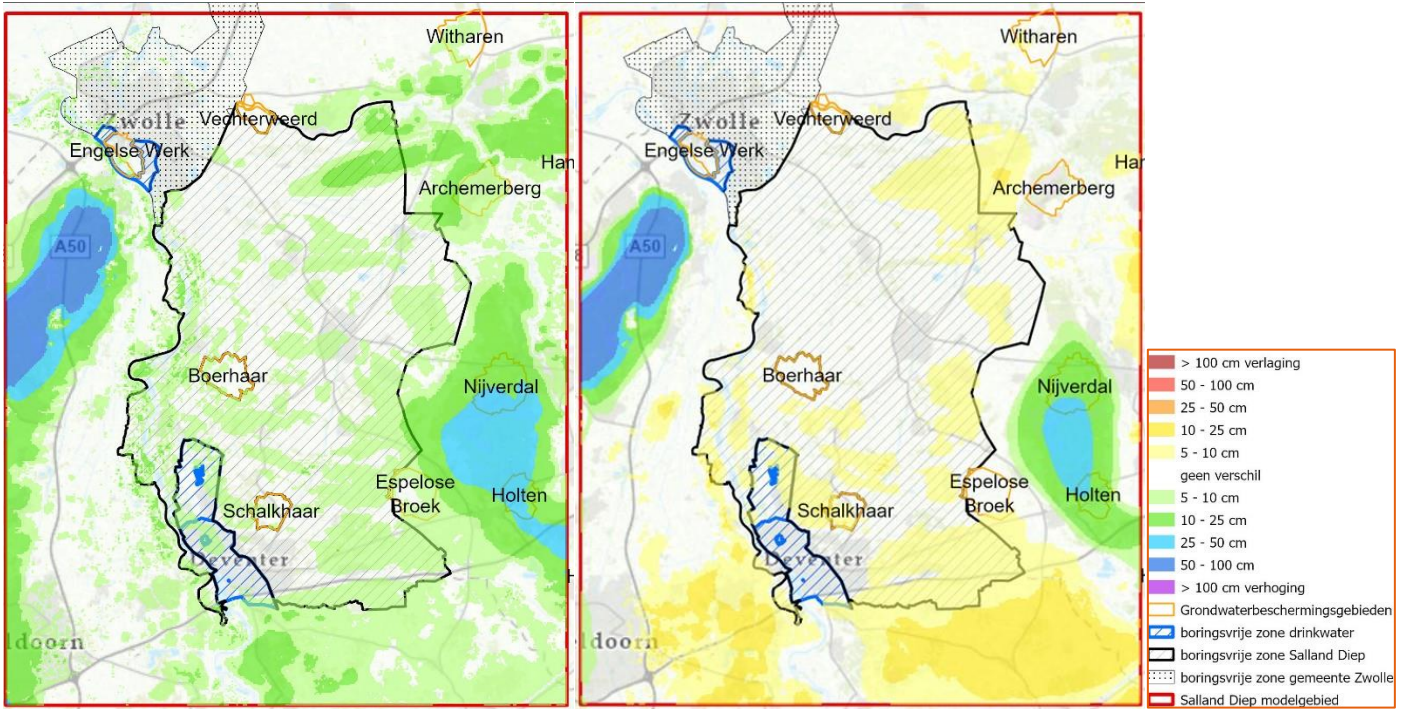
Door de seizoensinvloeden verschilt ook de invloed van de winning door de tijd heen: waar de voeding in de winter groter is, wordt de invloed van de winning kleiner. In de zomer is de voeding minder en wordt de invloed van de winning op de omgeving groter. Bij een freatische winning is de invloed van de seizoenen groter dan bij een gespannen winning<sup>27</sup> (onder kleilaag), omdat deze diepe winning door de kleilaag wordt beschermd voor directe invloeden van buitenaf. Dit betekent dat het verschil tussen winter en zomer bij de diepe winningen in Salland Diep dus niet zo groot is. Hiermee kan worden gesteld dat de toename in voeding in de winter de invloed van de winning in het licht van de klimaatverandering kleiner maakt, zowel in de winter als zomer.

Hierbij moet uitgegaan worden van een constante (drink)watervraag. In een droog jaar blijft de drinkwaterwinning hetzelfde onttrekken (vanwege vergunde hoeveelheid), terwijl de totale (drink)watervraag in het gebied groter wordt. Het aandeel en invloed van de drinkwaterwinning t.o.v. de totale drinkwatervraag wordt daarmee kleiner.

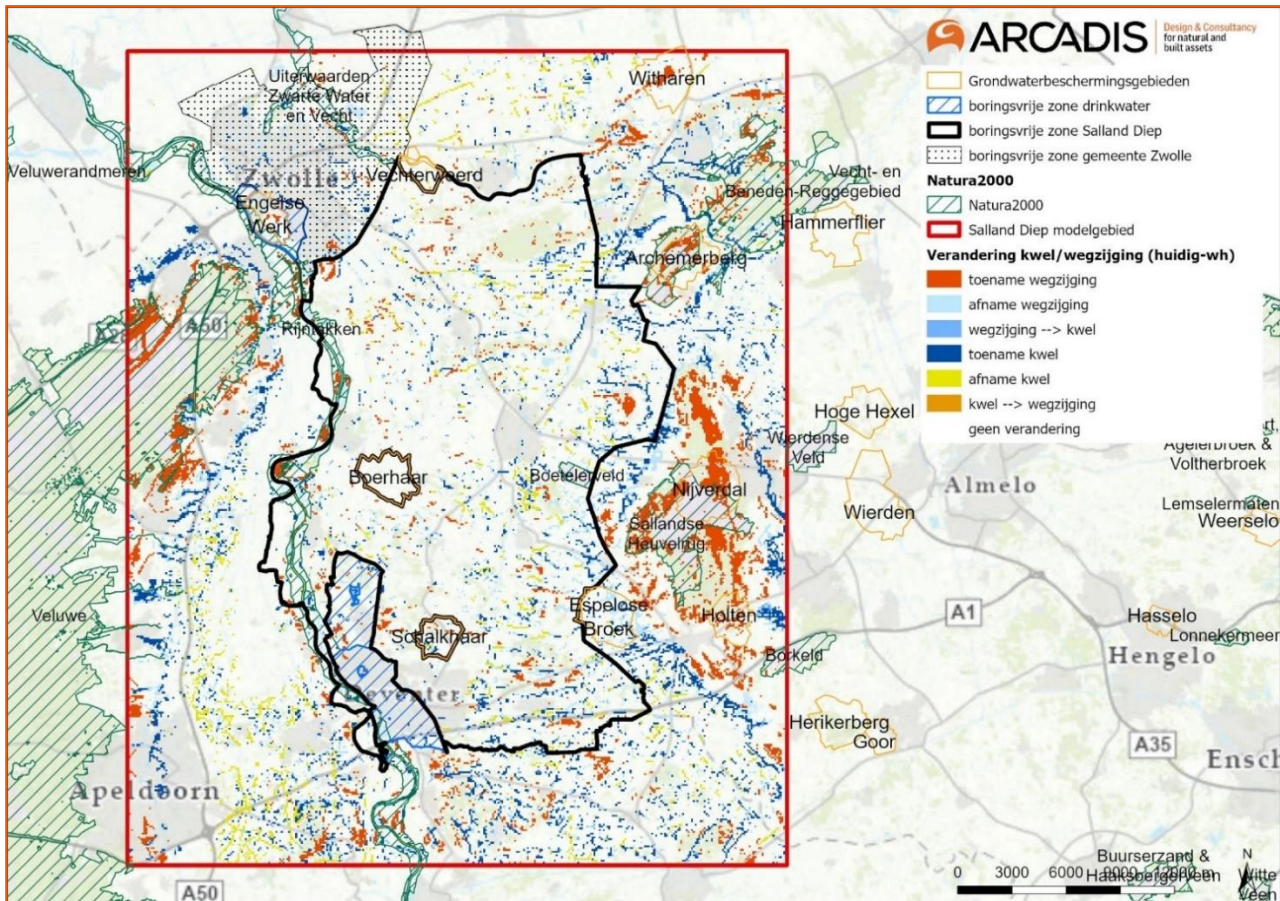
---

<sup>26</sup> Definitie: Kwel is grondwater dat onder druk naar boven komt.

<sup>27</sup> Definitie: Bij een gespannen winning is het gewonnen water afkomstig uit een afgesloten watervoerend pakket (onder kleilaag).



Figuur 18 Effect klimaatverandering (Wh) op freatische grondwaterstanden in GHG (links) en GLG-situatie (rechts) binnen Salland Diep



Figuur 19 Effect klimaatverandering (Wh) op kwel-wegzijing binnen Salland Diep



## 4.4 Variatierondes

Om een nieuwe winning te realiseren zijn er verschillende mogelijkheden voor alternatieven of varianten. In verschillende rondes is een aantal alternatieven en varianten onderzocht om zo te komen tot onderbouwde eindvarianten die in dit planMER worden beoordeeld op omgevingseffecten.

In ronde 1 is gekeken naar de effecten van een onttrekkingshoeveelheid van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar vanuit Peize Waalre zand 4 (onder Peize Complex). Het Peize complex is één van de weerstand biedende lagen in het gebied. In ronde 2 is de onttrekking uitgebreid naar een onttrekkingshoeveelheid van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar, waarmee ook is gekeken naar het effect wanneer een deel boven (Peize Waalre zand 3) en een deel onder (Peize Waalre zand 4) het Peize Complex wordt onttrokken (zie Figuur 17). Hierbij wordt een filterstelling op twee verschillende dieptes geplaatst. In zowel ronde 1 als ronde 2 is ook gekeken naar het cumulatief effect wanneer in alle drie de zoekgebieden wordt onttrokken, wat inzichtelijk maakt in hoeverre ze in elkaars invloedgebied liggen. De effecten voor ieder alternatief en variant zijn beschreven en met elkaar vergeleken aan de hand van veranderingen in de freatische grondwaterstand (merkbaar aan maaiveld) en veranderingen in stijghoogte in het gepompt pakket in relatie tot de verzilting. De ernst van het effect op de omgeving door een verandering in het freatische grondwater is afhankelijk van hoe diep het grondwater t.o.v. maaiveld ligt in de huidige situatie. Een verlaging van 10 cm bij een diepe grondwaterstand heeft minder effect dan 10 cm bij een ondiepe grondwaterstand (bijv. grondwaterstanden in wortelzone planten).

### 4.4.1 Variatieronde 1: 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar per zoekgebied

In ronde 1 is gekeken naar de effecten van een onttrekkingshoeveelheid van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar uit Peize Waalre zand 4 (onder Peize Complex) waarbij de uitgangspunten uit paragraaf 4.2 zijn gebruikt.

#### Resultaten

In Tabel 4 is een samenvatting van de resultaten van ieder zoekgebied opgenomen. De resultaten van iedere berekening zijn opgenomen in Bijlage C.

Tabel 4 Resultaten variatieronde 1 (onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar)

	Oppervlak invloedgebied <sup>28</sup> (ha)		Maximale verlaging stijghoogte (m)	PZWAz4 (m+NAP)	Brak-zout grensvlak (m+NAP)
	Bepompt pakket	Freatisch			
Zoekgebied 1	18 000	0	2,6	-90 tot -100	-200
Zoekgebied 2	14 000	0	2,4	-70 tot -85	-150
Zoekgebied 3	17 000	0	1,7	-75 tot -100	-160 tot -170
Allemaal	35 000	400	2,7		

Op basis van een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ontstaan geen freatische effecten en wordt er geen bronverzilting verwacht.

Dat er geen freatische effecten ontstaan blijkt uit dat het invloedgebied in watervoerend pakket 2 (bepompte pakket), waar de stijghoogte meer dan 5 cm wordt verlaagd ten opzichte van de huidige situatie, onder de dikke scheidende kleilaag (Twello klei) blijft bij ieder zoekgebied. De dikke scheidende kleilaag (Twello klei) zorgt ervoor dat de effecten niet doorsijpelen naar maaiveld. Het invloedgebied van zoekgebied 2 is kleiner dan het invloedgebied bij de andere twee zoekgebieden. Dit komt doordat het invloedgebied hier wel reikt tot aan de rand waar de dikke scheidende kleilaag (Twello klei) ophoudt. Hierdoor kan meer grondwateraanvulling plaatsvinden waardoor het grondwater makkelijker kan worden aangevuld met neerslag en het effect van de winning in het bepompte pakket hier kleiner is. De extra aanvulling is voldoende beschikbaar, waardoor er nog geen effecten aan maaiveld ontstaan.

Voor de bepaling of er verzilting van de putten ontstaat, is gekeken naar waar de grootste verlaging in stijghoogten plaatsvindt en waar het zout met name wordt opgetrokken. De grootste verlaging vindt plaats in het puttenveld. Een

<sup>28</sup> Definitie: Het invloedgebied is het oppervlak waar de grondwaterstand meer dan 5 cm wordt verlaagd t.o.v. de huidige situatie. In dit geval wordt de verlaging in grondwaterstand veroorzaakt door de onttrekking.

kleinere verlaging is gunstiger, omdat het zout dan minder wordt opgetrokken. De verlaging in de puttenvelden varieert van 1,7 m bij zoekgebied 3 tot 2,6 m bij zoekgebied 1. De verlaging in stijghoogte is dus het kleinst bij zoekgebied 3, wat kan worden verklaard door de dikte en goede waterdoorlatendheid van Peize Waalre zand 4 waar uit onttrokken wordt. Om in te schatten hoeveel het zoet-zout grensvlak omhoog komt, is gebruikt gemaakt van de benadering van Ghyben Herzberg<sup>29</sup>, waarbij de ervaring is dat er 25 m upconing optreedt bij 1 m stijghoogteverlaging. Hierbij wordt het grensvlak maximaal 65 m omhoog getrokken bij de grootste verlaging van 2,6 m. Doordat het grensvlak tenminste 100 m diep ligt lijkt een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar zeker mogelijk. **Om te bepalen waar de grens van onttrekkingsdebiet<sup>30</sup> voor upconing/verzilting ligt, dient dit aspect nader te worden onderzocht.** Met het huidige model kan dit niet worden bepaald.

Er is bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar van alle drie de zoekgebieden apart geen freatisch effect zichtbaar. De dikke scheidende kleilaag (Twello klei) zorgt ervoor dat de effecten niet doorsijpelen naar maaiveld. Wanneer bij alle drie de zoekgebieden drinkwater wordt onttrokken (3 x 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) is nabij de Archemerberg wel freatisch effect<sup>31</sup> aan het maaiveldoppervlak zichtbaar. Het invloedgebied breidt door cumulatie van de winningen uit tot buiten de kleilaag waardoor dit effect aan maaiveld merkbaar is. Het gaat om 5 tot 10 cm verlaging aan maaiveld.

### Conclusie

Op basis van een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ontstaan geen freatische effecten waardoor **dit betekent dat er nog geen grens is behaald qua onttrekkingsdebiet en er kansen zijn dat er meer mogelijk is per locatie.**

## 4.4.2 Variatieronde 2: 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar per zoekgebied

In variatieronde 1 is geconcludeerd dat er mogelijk meer zoet water uit het diepe pakket van Salland Diep kan worden onttrokken omdat de doorgerekende hoeveelheid van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar weinig tot geen effecten aan maaiveld liet zien. In deze ronde is daarom een verkenning gedaan naar een hoger onttrekkingsdebiet om te bepalen wanneer effecten aan maaiveld voorkomen. Als tweede is gekeken naar wat het effect is op de verlaging (m.b.t. verzilting) in het tweede watervoerende pakket wanneer een deel van de winning boven en een deel onder het Peize Complex wordt gewonnen (zie Figuur 17). Het is namelijk gunstiger om ondieper te winnen omdat het Peize Complex mogelijk enige weerstand biedt om het risico op verzilting van de putten te verkleinen. Als laatste is gekeken naar het cumulatief effect met andere winningen in de buurt (zoals Archemerberg, Engelse Werk en Vechterweerd) om gevoel te krijgen bij de cumulatieve effecten.

### Resultaten

In Tabel 5 is een samenvatting van de resultaten van ieder zoekgebied opgenomen. De resultaten van iedere berekening zijn opgenomen in Bijlage C.

---

<sup>29</sup> Zie paragraaf 7.1.6 (waarin de alternatieven op verzilting worden beoordeeld) voor de uitleg en aandachtspunten bij deze stijlregel.

<sup>30</sup> Definitie Onttrekkingsdebiet: Volume aan water dat onttrokken wordt.

<sup>31</sup> Definitie Freatisch effect: Effect in het freatisch grondwater.

Tabel 5 Resultaten variatieronde 2 (onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar)

	Oppervlak beïnvloeding (ha)		Maximale verlaging (m)	PZWaz4 (m+NAP)	Brak-zout grensvlak (m+NAP)
	Bepompt pakket	Freatisch			
<b>4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in PZWaz4 (onder Peize Complex)</b>					
Zoekgebied 1	26 000	0	3,6	-90 tot -100	-200
Zoekgebied 2	22 000	400	3,4	-70 tot -85	-150
Zoekgebied 3	24 000	1000	2,6	-75 tot -100	-160 tot -170
Allemaal	43 000	3000	3,8		
<b>4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWaz3 en PZWaz4 (resp. boven en onder Peize Complex)</b>					
Zoekgebied 1	26 000	0	3,5	-90 tot -100	-200
Zoekgebied 2	22 000	400	3,3	-70 tot -85	-150

#### Onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in PZWaz4

Bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is freatisch effect zichtbaar bij een winning in zoekgebied 2 of 3. De Twello klei biedt bij zoekgebied 1 nog voldoende weerstand om geen tot zeer beperkt freatische effecten te hebben bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Wanneer bij alle drie de zoekgebieden drinkwater wordt onttrokken (3 x 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) zijn op meerdere plekken effect aan maaiveld zichtbaar (tot 10 cm) en bij Archemerberg tot wel 25 cm. Freatische effecten beginnen te ontstaan, maar blijven beperkt in omvang.

De stijghoogte in het bepompt pakket wordt bij ieder zoekgebied met ongeveer 1 m extra verlaagd t.o.v. een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Dit zorgt ervoor dat het zoet-zoutgrensvlak met nog een 25 m (benadering van Ghyben Herzberg) wordt verhoogd en er een groter risico op verzilting van de putten ontstaat.

#### Onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWaz3 en PZWaz4

De verlaging in stijghoogte in het puttenveld wordt maximaal 0,1 m kleiner in PZWaz4 (onder Peize Complex) wanneer de 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gedeeltelijk boven en onder Peize Complex wordt onttrokken dan wanneer de totale 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar onder het Peize Complex wordt onttrokken. Dit is een minimaal effect in de kern van de onttrekkingskegel waardoor het beïnvloed oppervlak niet verandert, en ook het risico op verzilting van de putten niet significant veranderd t.o.v. een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar onder het Peize Complex. Op basis van de huidige beschikbare informatie heeft de verdeling van de putten boven en onder het Peize Complex weinig effect, maar blijft de voorkeur om een deel boven de weerstand van het Peize Complex te winnen. Voor het vervolgetraject is meer inzicht in de weerstand van het Peize Complex gewenst.

#### Cumulatief effect van meerdere nieuwe winningen

Wanneer bij alle drie de zoekgebieden drinkwater wordt onttrokken (3 x 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) ontstaat in het tweede watervoerende effect (PZWaz4) één grote verlagingskegel<sup>32</sup> met de nieuwe en huidige omliggende winningen. Aan maaiveld beïnvloeden met name de winningen in zoekgebied 2 en 3 de verlagingskegels van de winningen Archemerberg en Witharen. Dit betekent dat de invloedgebieden van deze winningen kunnen vergroten doordat er water uit een nieuwe diepe winning in Salland Diep wordt onttrokken.

#### Conclusie

Bij zoekgebied 1 treedt geen freatisch effect op bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar, Bij zoekgebieden 2 en 3 beginnen freatische effecten te ontstaan bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Dit laat zien dat 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ongeveer de maximaal haalbare onttrekking is, waardoor zoekgebieden 2 en 3 worden meegenomen als varianten. In deze ronde is het effect op de gebruiksfuncties nog niet getoetst en zijn effecten mogelijk te mitigeren

<sup>32</sup> Definitie: verlagingskegel is de vorm van de grondwaterstandsverlaging in het watervoerend pakket waaruit onttrokken wordt. De grondwaterstandsverlaging is het diepst bij de putten en wordt kleiner naarmate de afstand tot de onttrekking groter wordt. Het invloedgebied bepaald de grootte van de verlagingskegel.



(extra wateraanvoer/infiltratie). **Zoet-zout moet overal nader worden onderzocht om te bepalen waar de grens van onttrekkingsdebiet voor upconing/verziltig ligt.**

### 4.4.3 Conclusie potentie Salland Diep

Binnen Salland Diep is op basis van voorgaande verkennende hydrologische analyse totaal 8-10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar te winnen. Dit geldt aanvullend op de huidige winningshoeveelheden en is een combinatie van diepe winningen in potentieel kansrijke en minder kansrijke gebieden voor zoetwaterwinningen. Een totaal van ongeveer 6 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is met verschillende locaties te realiseren zonder dat er grote effecten (aan maaiveld) voorkomen. De overige 2 tot 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is te realiseren met alternatieve winconcepten voor mitigatie van mogelijk negatieve effecten.

## 4.5 Alternatieven, varianten, subvariant

Binnen dit planMER is op basis van het eerder gepresenteerde vooronderzoek ervoor gekozen om een onderscheid te maken tussen alternatieven, varianten en subvarianten. In dit rapport gelden de drie zoekgebieden als alternatieven. Binnen deze zoekgebieden gelden de opties voor winningsvolumes als varianten. De variatie van diepte van winning binnen zoekgebied 2 wordt hier beschouwd als subvariant.

### 4.5.1 Zoekgebied-alternatieven

Op basis van de verkennende hydrologische analyse zijn drie 'hoge potentie' locaties binnen het Salland Diep aangewezen waaruit naar verwachting circa 6 miljoen m<sup>3</sup> (3x2 miljoen m<sup>3</sup>) water gewonnen kan worden. Deze zoekgebieden vormen de verschillende alternatieven binnen deze MER, en zijn als volgt benoemd:

- Zoekgebied 1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd.
- Zoekgebied 2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in.
- Zoekgebied 3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen.

De verdere (model)analyse voor diep zoet grondwater in dit planMER richt zich dan ook op deze gebieden.

### 4.5.2 Volume-varianten

Aangezien in de eerste variatieronde (paragraaf 4.4.1) bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in alle drie de zoekgebied-alternatieven apart geen freatisch effect zichtbaar was, is er in de tweede variatieronde (paragraaf 4.4.2) ook gekeken naar een mogelijke onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Hieruit is gekeken dat bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar wel freatische effecten optreden in zoekgebieden 2 en 3. Deze opties voor het volume van de onttrekking gelden in dit planMER als varianten.

### 4.5.3 Winningsdiepte-subvariant

In de verkennende variatierondes (paragraaf 4.4) is gekeken naar een onttrekking uit verschillende zandlagen van de Formatie van Peize en Waalre (verschillende diepte). Dit is een subvariant van de volume variant. In deze subvariant wordt een deel van het water uit de Formatie van Peize en Waalre zand 3 (PZWAz3) en een deel uit de Formatie van Peize en Waalre zand 4 (PZWAz4) onttrokken.

Voor de hydrologische effecten is deze niet onderscheidend van het alternatief waarbij de hele onttrekking uit PZWAz4 komt. Voor de eindvarianten (niet-stationaire berekening) is dan ook gekozen om de winning uit beide lagen te onttrekken wanneer dit mogelijk is.

### 4.5.4 Geen nul-alternatief

In een MER is het gebruikelijk om ook een nul-alternatief te ontwikkelen. Dit houdt in dat de voorgenomen activiteit niet doorgaat, maar wel de ontwikkelingen verder gaan en daarop wordt ingespeeld.

In dit geval houdt dat in dat de vraag naar drinkwater blijft toenemen, zoals ook in paragraaf 1.1 is geschetst. Tegelijkertijd heeft het drinkwaterbedrijf een leveringsplicht. Het nul-alternatief zou dan inhouden dat Vitens overgaat tot winning van water op bestaande locaties die de volumes in de verleende vergunningen zou overschrijden. De locaties waar het om gaat in Salland Diep zijn beschreven in paragraaf 5.2. Dit is ongewenst omdat het in strijd is met geldende regelgeving, en is om die reden niet verder uitgewerkt in dit planMER.

## 5 Referentiesituatie

*Alvorens de effecten van de alternatieven, varianten en subvariant weer te geven, geeft dit hoofdstuk nu eerst de referentiesituatie. Dit houdt in dat we de huidige situatie beschrijven, alsook de autonome ontwikkelingen die daarop invloed uitoefenen in een situatie dat aanvullende winningen in Salland Diep niet door zouden gaan.*

### 5.1 Inleiding

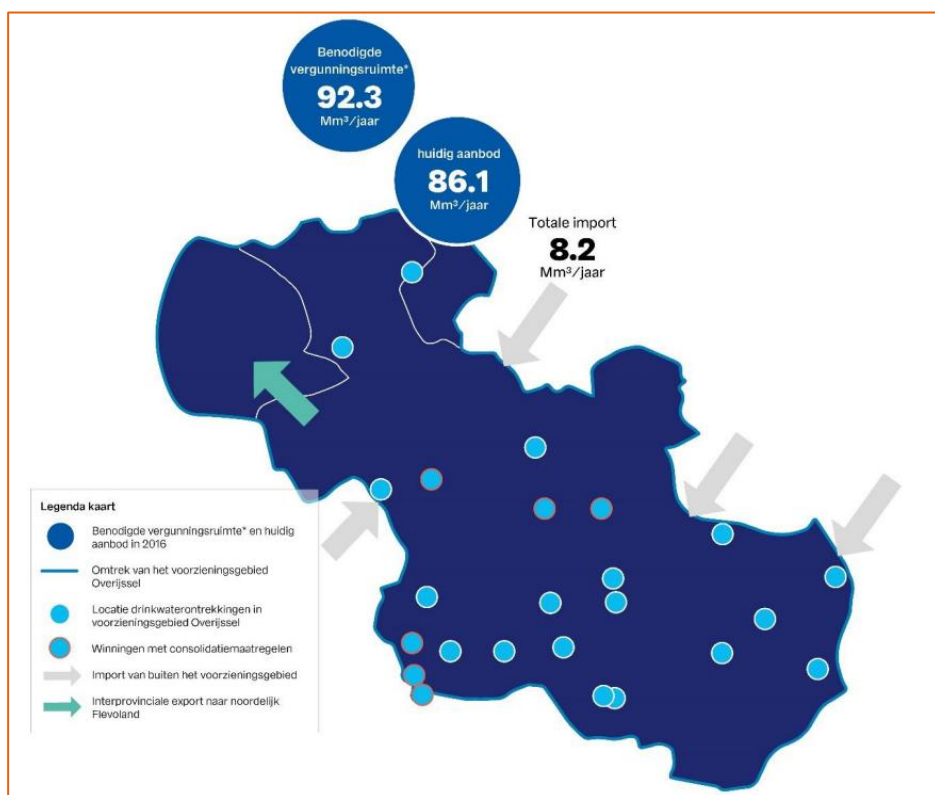
Om een integrale afweging voor de in hoofdstuk 4 beschreven alternatieven en (sub-)varianten te kunnen maken, dienen de effecten op andere gebruiksfuncties en omgevingsaspecten in het studiegebied boringsvrije zone Salland Diep te worden beoordeeld.

Na een beschrijving van de huidige drinkwaterwinning in Overijssel en in het bijzonder in Salland Diep, volgt in dit hoofdstuk voor een zevental thema's de zogenoemde referentiesituatie: de huidige stand van zaken en -voor zover mogelijk- de autonome ontwikkelingen. De beschreven thema's in dit hoofdstuk volgen de lagenbenadering van fysisch natuurlijk systeem, naar verschijningsvormen naar gebruik door mensen. Voor een beschrijving van de onderste laag, zijnde het systeem Salland Diep, zijn de highlights gegeven in paragraaf 0, verder wordt verwezen naar de bijlage. Verder zijn in de volgende paragrafen achtereenvolgens beschreven: natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie, landbouw, stedelijke functies en infrastructuur.

### 5.2 Huidige drinkwaterwinning

#### Overijssel

Het drinkwater in voorzieningsgebied Overijssel komt momenteel uit 23 grondwaterwinningen in de provincie Overijssel en één grondwaterwinning in de provincie Drenthe. Daarnaast wordt extra drinkwater geïmporteerd uit Duitsland, Gelderland en Drenthe. In Figuur 20 is de drinkwatervoorziening in voorzieningsgebied Overijssel ingetekend met de locatie van de winningen (Brugge & Vermooten, 2020). De import vanuit productielocatie Eibergen naar Haaksbergen ontbreekt op deze kaart.



Figuur 20 Situatieschets drinkwatervoorziening Overijssel (Tauw, 2018)

De gebieden Koppelerwaard, Salland Diep en Bruchterveld zijn aangemerkt als reserveringen voor eventuele toekomstige winningen, en als zodanig in de referentiesituatie meegenomen als de huidige situatie.

Gemiddeld wordt bij de waterwinlocaties van Vitens in de provincie Overijssel ruim 80% van de vergunde onttrekkingen ook daadwerkelijk onttrokken. Bij circa 2/3 van deze winlocaties zit men inmiddels tegen het maximum aan. Met name bij Vechterweerd, Schalkhaar en Hammerflie wordt momenteel voor maar een beperkt deel van de beschikbare vergunning gebruik gemaakt (respectievelijk 25, 0 en 30%) in verband met waterkwaliteit- en/of verdrogingsaspecten (Vitens, 2023). Vanwege de problemen zijn de onttrekkingen zoals in de huidige situatie aanwezig meegenomen in de referentiesituatie.

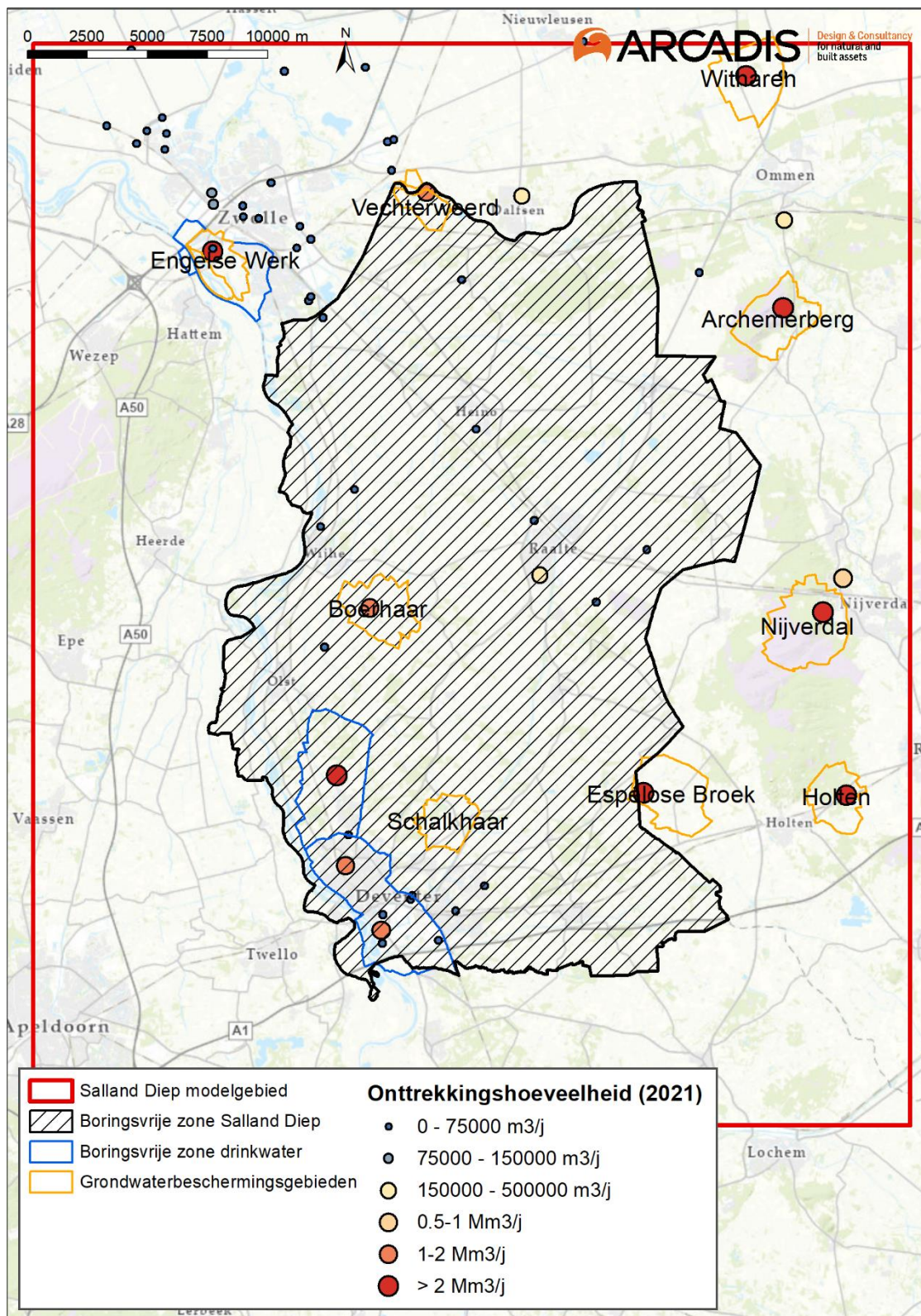
## Salland Diep

In Salland Diep wordt momenteel drinkwater uit zowel het eerste (ondiep) als tweede (diep) watervoerende pakket gewonnen. Vitens onttrekt momenteel grondwater op vijf locaties in het pakket Salland Diep: Deventer Ceintuurbaan (diep), Deventer Zutphenseweg (diep), Diepenveen (diep), Boerhaar (ondiep) en Vechterweerd (ondiep). In Schalkhaar (ondiep) wordt geen drinkwater meer onttrokken vanwege de hoge hardheid van het ruwwater. Wel wordt de winning als niet operationele reserve gerekend en blijft daarmee volledig beschermd (RHDHV, 2010).

De onttrekkingen Espelo (ondiep), Engelse Werk (ondiep en diep) en Twello (diep) liggen net buiten Salland Diep. Deze locaties zijn weergegeven in Figuur 20.

Binnen Salland Diep zijn weinig grote onttrekkingen aanwezig, enkel een industriële onttrekking bij Raalte rond 200.000 m<sup>3</sup> per jaar (filters rond NAP-50 m, boven Twello klei in WVP1). In Figuur 21 zijn de winningen in kaart gebracht.





Figuur 21 Onttrekkingen in en rond Salland Diep (industriel en drinkwater)

## Verziltingsproblematiek

De horizontale toestroming, de optrekking van brak/zout water en de hoeveelheid grondwateronttrekking door drinkwaterwinningen hangen sterk met elkaar samen. Voor het langdurig onttrekken van zoet water is het noodzakelijk om de horizontale toestroom van grondwater te vergroten om te voorkómen dat dit tot te veel optrekking van brak/zout water leidt. Binnen Salland Diep is verzilting echter een probleem dat inmiddels op meerdere winlocaties speelt:

- Voormalige winlocatie Boerhaar Diep: de voormalige winning Boerhaar Diep is in de jaren '90 al dermate verzilt geraakt, dat deze winning in 2001 is gesloten. Deze putten zijn gedempt en niet meer bruikbaar. Bij de overige winningen is het onttrekkingsdebiet gereduceerd om verzilting te voorkomen en/of uit te stellen (Tauw, 2018).
- Huidige winlocaties Diepenveen, Deventer Ceintuurbaan en Deventer Zutphenseweg:
  - In 1993 is de verziltingssituatie voor de winning Diepenveen onderzocht. Het chloridegehalte nam in veel putten vrijwel lineair toe met 10 tot 40 mg/l per jaar. Daarom werd aangeraden om de putten in het midden van het puttenveld niet te gebruiken.
  - In 2013 is geconcludeerd dat het huidige onttrekkingsdebiet van Diepenveen, Deventer Ceintuurbaan en Deventer Zutphenseweg verminderd moet worden om verzilting van de totale winning te voorkómen.
  - In 2016 bereikte het reinwater van Deventer Ceintuurbaan een chloridegehalte van 150 mg/l (grens zoet-brak).
  - In Deventer en Diepenveen heeft Vitens het chloridegehalte jarenlang weten te drukken door het toepassen van het zogenaamde “cyclops” concept. Hierbij worden de putten zodanig geschakeld dat ze allemaal in eenzelfde mate bijdragen aan de onttrekking. Dit resulteert in het beter benutten van het zoete water in het puttenveld, maar voorkomt de verzilting uiteindelijk niet.
  - Vitens heeft bij winning Ceintuurbaan Deventer een zuiveringsinstallatie gebouwd om te ontzilten (Gemeente Deventer, 2022).

Op basis van de gesprekken met Vitens en gemeente Deventer is het beeld is dat toenemende verzilting van de genoemde bronnen (mogelijk tot chloridegehalten van meer dan 150 mg/l, de drinkwaternorm) uiteindelijk niet te voorkomen is. Het uitzetten van de putten met het hoge chloridegehalte biedt slechts voor korte tijd een oplossing, waarbij de verzilting zich verplaatst naar de omringende putten. Wel kan men de verzilting met technische maatregelen vertragen (bijv. verlagen onttrekkingsdebiet, afdichten diepere delen pompfilters, cyclops concept, bijplaatsen nieuwe putten) en daarmee de overschrijding van de 150 mg/l norm van het gemengde ruwwater uitstellen. De periode dat er nog onder de chloridenorm kan worden gewonnen, kan zo worden opgerekt tot circa 50 jaar. Dit gaat vaak wel ten koste van het onttrekkingsdebiet, en daarmee het winbare volume grondwater (Tauw, 2018).

## Gebiedsdossiers Archemerberg, Engelse Werk en Vechterweerd

Met de drie winningen Archemerberg, Engelse Werk en Vechterweerd is in de tweede variatieronde (zie paragraaf 4.4.2) rekening gehouden. Van deze drie winningen in de buurt van de drie zoekgebieden zijn gebiedsdossiers beschikbaar, overigens liggen ze alle drie niet in de boringsvrije zone Salland Diep.

Hieronder wordt kort op de gebiedsdossiers ingegaan, voor zover het van belang is voor de te onderzoeken zoekgebieden voor nieuwe winningen:

- Gebiedsdossier Archemerberg: Deze winning van 3 miljoen m<sup>3</sup> per jaar vindt geheel plaats in het ondiepe pakket, tussen NAP 0 meter en NAP -50 meter. De strategische reserve in de vergunning betreft 1 miljoen m<sup>3</sup> per jaar, dus is vergund 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (RHDHV, 2023a). In het kader van de ASDO is als korte termijn maatregel besloten om de vergunning Archemerberg van 4,0 miljoen m<sup>3</sup> per jaar volledig te gaan uitnutten.
- Gebiedsdossier Engelse Werk nabij Zwolle: Deze grondwaterwinning is in de loop der jaren gegroeid tot een vergunde omvang van 14 miljoen m<sup>3</sup> per jaar, waarvan 12 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in het ondiepe pakket en 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar uit het tweede watervoerende pakket op 120-160 meter onder maaiveld. Het daadwerkelijk gewonnen totaal debiet schommelt de laatste jaren tussen 11 en 12,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (RHDHV, 2023b).
- Gebiedsdossier Vechterweerd: Dit betreft een oevergrondwaterwinning, een pilot met een vergunning van 8 miljoen m<sup>3</sup> per jaar, maar met als doel om jaarlijks 2 miljoen m<sup>3</sup> te winnen. De diepte van de winputten ligt tussen -16 en -37 meter NAP (RHDHV, 2023c). Momenteel wordt de productiecapaciteit van Vechterweerd uitgebreid naar 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Dit is naar verwachting in 2026 gerealiseerd.

## 5.3 Highlights systeem Salland Diep

Bijlage B bevat de watersysteembeschrijving rondom het zoekgebied van de reservering van de drinkwaterwinning Salland Diep op basis van feitelijke kennis van de ondergrond en interpretatie van beschikbare gegevens. In deze paragraaf worden per onderdeel de highlights kort uiteengezet. Voor zover relevant voor de technische selectie van de zoekgebieden, in opmaat naar de alternatieven, is ook de informatie in paragraaf 3.2 relevant.



### 5.3.1 Diepe ondergrond

#### Geologie en geomorfologie

De geohydrologische basis op 200-250 meter diep bestaat uit klei- en zandafzettingen van de voormalige zee die hier was. Daarboven liggen in het gebied verschillende afzettingen die zijn ontstaan onder invloed van zee, gletsjer (morene) en rivieren die al vlechtend grof zand en grind hebben afgezet in de ondiepe ondergrond. De deklaag bestaat uit windafzettingen.

De bescherming van het grondwater van Salland Diep hangt samen met de aanwezige weerstanden in de bodem voor de doorlaat van water. Dit is met name de Twello klei. Deze formatie is niet overal aanwezig en heeft niet overal een hoge weerstand. De dikte van dit pakket is het hoogste aan de westkant van de boringsvrije zone en wordt steeds kleiner richting het oosten waar deze ophoudt. Lokaal kan deze laag ook erg zandig zijn waardoor de weerstand hier lager is. Naast de Twello klei bieden ook de keileem en het mogelijke glijvlak onder de gestuwde afzettingen een weerstand.

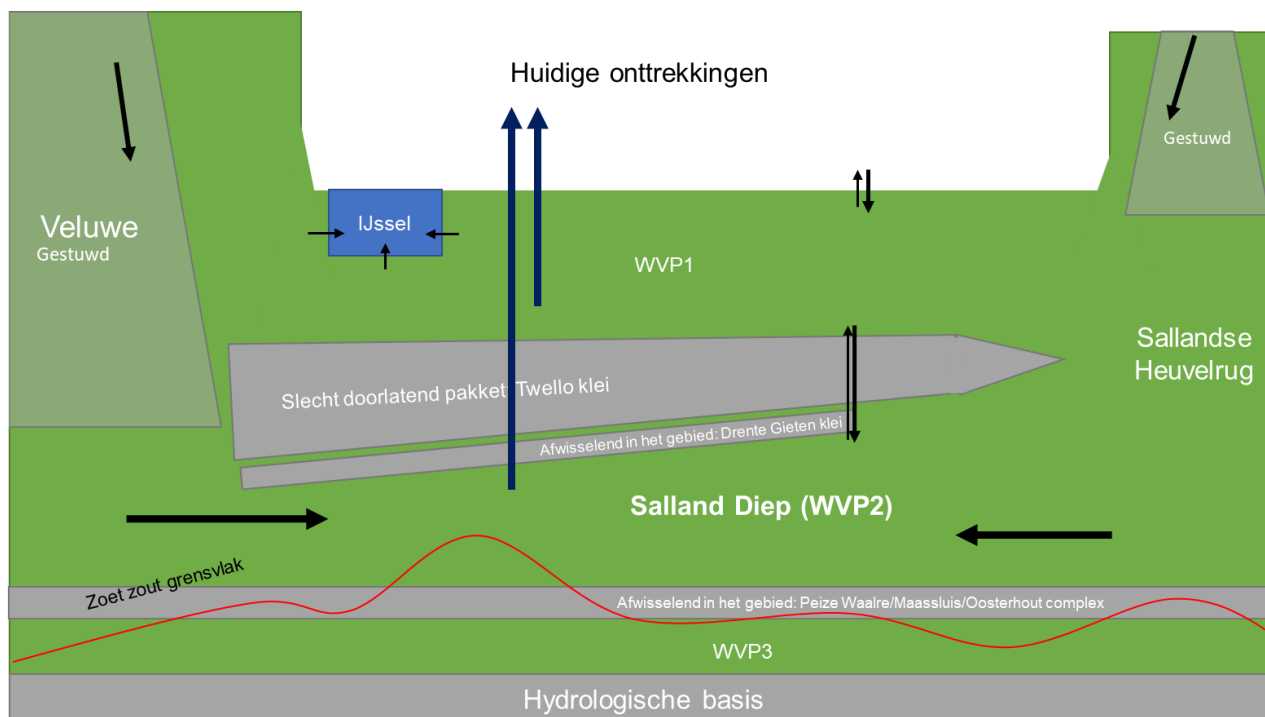
#### Breuken

Er lopen drie (diepe) breuken in West-Oost richting door het plangebied heen. Deze breuken liggen op een diepte vanaf 80 meter tot 100 meter onder NAP (Nieuw Amsterdams Peil) onder het watervoerend pakket van Salland Diep waar in deze studie de focus op ligt.

#### Geohydrologie en zoet-zout grensvlak

De oorsprong van het water in de watervoerende pakketten verschilt. In Figuur 22 is een schematische weergave van de boringsvrije zone gemaakt waarbij de pijltjes de verschillende stromen weergeven. Het eerste watervoerend pakket krijgt veel waterinfiltratie van bovenaf en vanaf de Sallandse Heuvelrug. Er stroomt een groot deel van het grondwater vanuit de Veluwe naar het tweede watervoerend pakket, maar ook voor een klein deel nog van de Sallandse Heuvelrug en de Achterhoek. Dit zorgt voor een kweldruk van het tweede watervoerend pakket naar het eerste watervoerende pakket van gemiddeld 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar over de boringsvrije zone. Van de gehele toestroming naar dit pakket wordt een deel al onttrokken door de huidige winningen.

Het brak-zout grensvlak ligt in het gehele gebied tussen de -100 m NAP en -200 m NAP waarbij de diepte erg varieert door het gehele gebied van Salland Diep. Aan de noordoostzijde van het gebied ligt het brak zout grensvlak dieper dan aan de zuidwest kant van het gebied. Er is op sommige plekken een beperkte diepte onder de Twello klei tot aan het brak-zout grensvlak.



Figuur 22 Schematische weergave van geohydrologische situatie in boringsvrije zone Salland Diep (west-oost)

### 5.3.2 Ondiepe ondergrond en oppervlak

#### Maaiveld

Het studiegebied kent het in noordelijke richting aflopende IJsseldal, met op de flanken het Veluwemassief in het westen en Nationaal Park Sallandse Heuvelrug in het oosten. De maaiveldhoogte varieert van NAP+0 m nabij de IJssel tot NAP+5 m meer naar het oosten, waarbij delen boven NAP+10 m tot NAP+20 m hoogte liggen.

#### Oppervlaktewater

Er wordt een zomer- en winterpeil gehanteerd waarbij het water van oost naar west (richting de IJssel) stroomt. Vanuit het oosten (waterschap Vechtstromen) is geen wateraanvoer aanwezig en is er op dit moment geen wateraanvoer naar de Archemerberg. Rondom de Archemerberg vindt dan ook droogval van watergangen plaats waar geen directe invloed op is (via wateraanvoer). Er zijn wensen uit het gebied voor wateraanvoer. Door het waterschap wordt verder verkend hoe zij hier in de toekomst mee om willen gaan, in het licht van klimaatverandering (meer druk op het watersysteem) en Water en Bodem sturend.

#### Bodemtype

De bodem van het gebied bestaat met name uit zandgronden (meestal met een inspoelingslaag; podzol<sup>33</sup>). In de (oude) beekdalen op de flank van de Veluwe en de Sallandse Heuvelrug komen beekerd en vlierveengronden voor. Hier is door de beken een moerige bovenlaag afgezet. In de laagste delen van het gebied komen venige, moerige en kleiige bodems voor.

<sup>33</sup> Definitie: bodem in het zandlandschap met opvallende gelaagdheid doordat mineralen met regenwater uit de bovenste lagen wegspoelen en dieper in de bodem neerslaan.

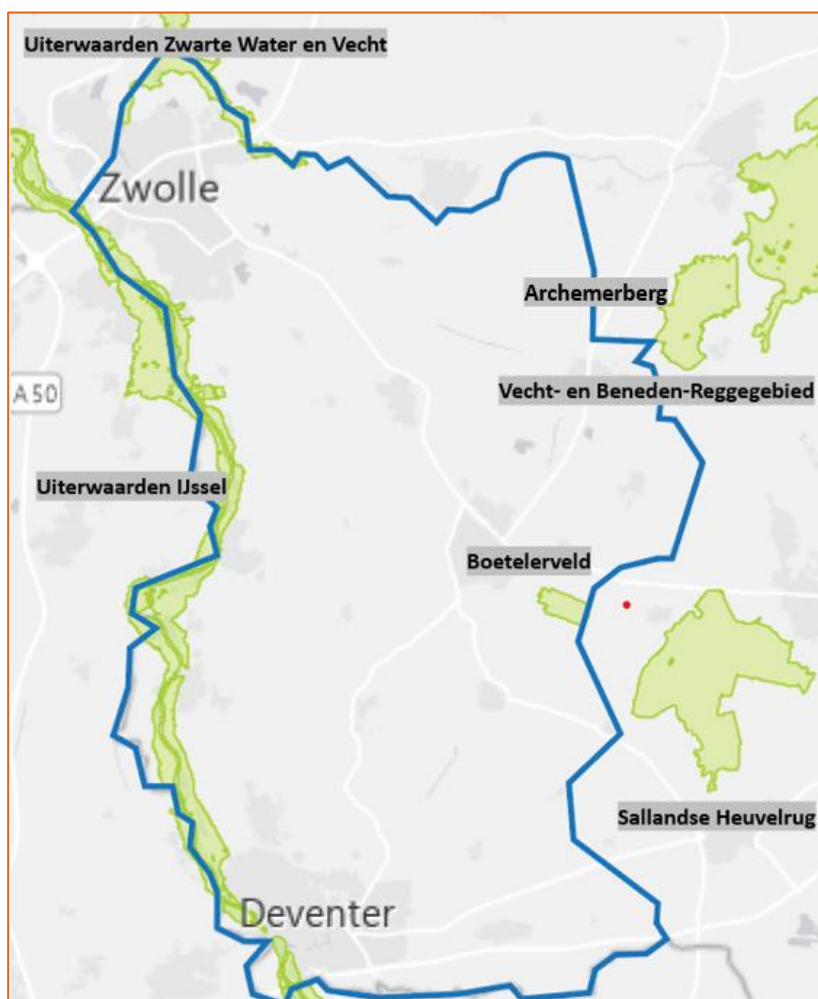
## 5.4 Natuur

Binnen en direct aangrenzend aan het plangebied voor Salland Diep liggen verscheidene natuurgebieden. Daarbij gaat het om zowel Natura 2000 als Natuur Netwerk Nederland (NNN). In deze paragraaf worden de ligging en de belangrijkste kenmerken van de natuurgebieden kort beschreven.

### 5.4.1 Natura 2000

Aan de randen van het plangebied liggen drie Natura 2000 gebieden (Figuur 23), namelijk het deelgebied Uiterwaarden IJssel langs de grens in het westen, het Boetelerveld in het oosten, en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht langs de grens in het noordwesten. Direct ten oosten respectievelijk noordoosten van het plangebied liggen daarnaast de Natura 2000 gebieden Sallandse Heuvelrug en Vecht- en Beneden-Reggegebied. Elk van deze Natura 2000-gebieden heeft te maken met een overschot aan stikstof (Natura 2000, 2022). Voor meerdere Natura 2000-gebieden geldt dat er sprake is van verdroging. Dit komt deels door de daling van de (regionale) grondwaterspiegel. In beheerplannen en Natuurdoelanalyses zijn maatregelen en knelpunten beschreven.

- **Uiterwaarden IJssel** is een deelgebied van het Natura 2000-gebied Rijntakken, en omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer een zesde deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. Tijdens het winterhalfjaar worden grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, met een gevarieerd reliëf en verschillende typen landschap. Zo zijn er zandige oeverwallen en rivierduinen te vinden, afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen (Natura 2000, 2022).
- Het Natura 2000-gebied het **Boetelerveld** bestaat grotendeels uit een vochtige heide, waar ook dennenbossen te vinden zijn. Het centraal gelegen dennenbos verdeelt het natte heidegebied grofweg in twee delen (Natura 2000, 2022).
- De **Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht** bestaat uit de uiterwaarden ten noorden van Zwolle waar de Overijsselse Vecht samenstroomt met het Zwarte Water. De Vecht is een regenrivier die in Duitsland ontspringt, waarvan het Sallandse deel sterk door het landschap kronkelt. Een deel van de uiterwaarden in dit gebied wordt soms tot laat in het voorjaar onregelmatig overstroomd. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden en ook enkele hoger gelegen zandige ruggen (Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, 2022).
- **Vecht- en Beneden-Reggegebied** is een Natura 2000-gebied wat vlak buiten het plangebied gelegen is, waarvan het gedeelte **Archemerberg** aan het plangebied grenst. Het gebied bestaat dan ook uit twee verschillende landschappen, namelijk een rivierengebied (uiterwaarden van de Vecht en de Beneden-Regge) en de hogere zandgronden, waar de Archemer- en Lemelerberg onderdeel van zijn. De bodem van de hoge zandgronden is zuur en voedselarm, langs de Vecht en Regge zijn bodemtypes te vinden die voedselrijker zijn. De Archemer- en Lemelerberg bestaan uit gestuwde rivierzanden en dekzanden. In dit deel van het gebied komen voornamelijk droge heiden, jeneverbesstruweel, een hellingveentje en stuifzand voor (Natura 2000, 2023).



Figuur 23 Ligging Natura 2000-gebieden in boringsvrije zone Salland Diep (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Natura 2000, 2022)

#### 5.4.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Naast de Natura 2000 gebieden aan de randen van het plangebied zijn er verscheidene gebieden die onder het NNN vallen (Figuur 24), en die geen deel uitmaken van Natura 2000 dat hiervóór is beschreven (Figuur 23). De belangrijkste gebieden worden hieronder beschreven:

- Tussen Zwolle en Ommen is een deel van het NNN-gebied **Vechtdal** te vinden. Door de grootte geldt het totale gebied Vechtdal als een van de belangrijkste natuurgebieden van Overijssel. Het gebied kent een variërend reliëf en bodemsamenstelling. De rivier de Vecht snijdt in het landschap, waardoor in het landschap oude riviermeanders en soms steile rivieroeveren te vinden zijn. Het deel van het Vechtdal dat binnen het plangebied ligt, wordt voornamelijk gekenmerkt door boslandschappen met heidevelden en vennen. Vanuit de aangrenzende dalflanken stroomt grondwater het Vechtdal in. Het grondwater treedt uit in de Vecht, de oude meanders en de sloten in het winterbed. Op de overgang van de dekzandruggen naar de rivierafzettingen treedt korte, oppervlakkig afstromende kwel op.
- **Het Lierder en Molenbroek**, gelegen ten zuiden van Zwolle, bestaat voornamelijk uit grasland, en geldt als belangrijk weidevogelreservaat. Het bevorderen van de algemene biodiversiteit staat dan ook centraal in de gebiedsdoelen. Rond de IJssel in het westen zijn ook hoger gelegen oeverwallen, rivierduinen en voormalige kleiputten te vinden. Daarnaast heeft het gebied ook enkele kleinschalige bossen. Vanwege de ligging tussen de natuurgebieden Uiterwaarden IJssel en Landgoederen Salland vormt het gebied een belangrijke schakel tussen het rivierengebied en de hoger gelegen zandgronden. Door de eeuwen heen heeft de IJssel het landschap van dit gebied dan ook voor een groot deel vormgegeven.



- Het gebied **Landgoederen Salland** is verspreid over het Salland Diep. De landgoederen vormen tezamen een natuurlijk cultuurlandschap en vervullen een belangrijke recreatieve functie. De kleinschalige landschappen van de verschillende landgoederen liggen in het dekzandlandschap van Salland, en bestaan uit een variatie aan bossen, akkers, graslanden, houtwallen en poelen. De landgoederen fungeren als natuurlijke 'stapstenen' tussen grotere NNN gebieden in de regio, zoals Sallandse Heuvelrug en Vechtdal. Het gebied loopt in hoogte geleidelijk af van oost naar west, waarbij de maaiveldhoogte varieert van circa 11m +NAP in het oosten naar circa 4m +NAP in het westen.



Figuur 24 Ligging NNN gebieden in boringsvrije zone Salland Diep (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Atlas Leefomgeving, 2022)

## 5.5 Landschap

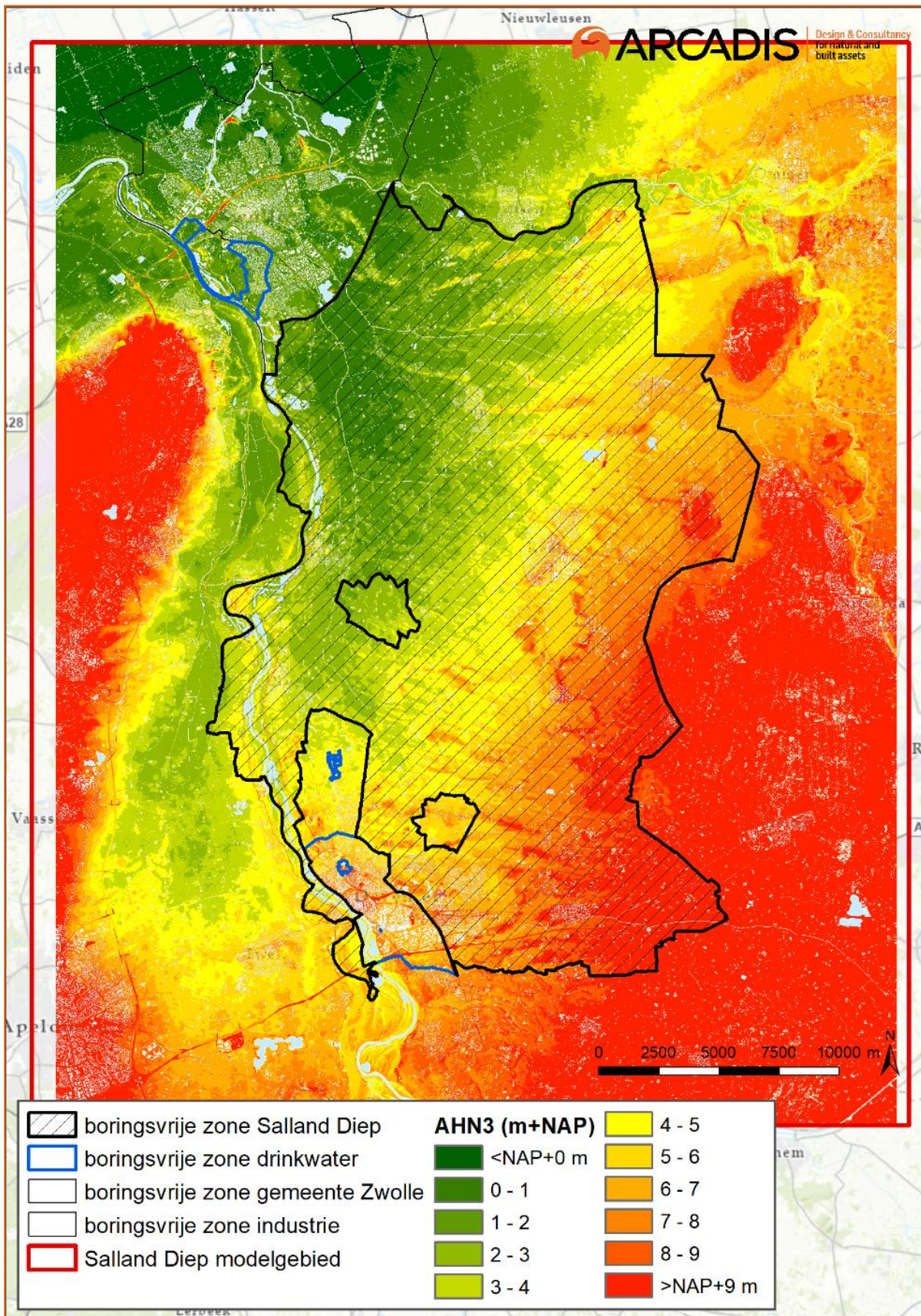
De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van NAP+0 m nabij de IJssel in het westen tot NAP+5 m meer naar het oosten, waarbij delen boven NAP+10 m tot NAP+20 m hoogte liggen (Figuur 25). Aan de westelijke en noordelijke grenzen van het plangebied hebben de rivieren de IJssel en de Vecht dalen gesleten in het landschap. Voornamelijk ten zuiden van Zwolle resulteert dit in een zeer laaggelegen gebied ten opzichte van de rest van het Salland Diep en de directe omgeving. In de directe omgeving zijn namelijk enkele zeer hooggelegen gebieden te vinden, die voornamelijk als stuwwallen zijn ontstaan in de voorlaatste ijstijd. Zo loopt het Veluwemassief langs een groot deel van de westelijke grens van het plangebied. In het zuidoosten van het Salland Diep loopt het landschap op tot steeds grotere hoogte richting de Sallandse Heuvelrug, wat vlak buiten het plangebied ligt. Het hoogste punt van de Sallandse Heuvelrug is de 75,5 meter hoge Koningsbelt. Verder is in het noordoosten vlak buiten het plangebied de ruim 60 meter hoge stuwwal de Lemelerberg te vinden.

Zoals in Figuur 26 te zien is, beslaan de dekzandgronden een groot gedeelte van het Salland Diep. Dekzand is een sediment dat door de wind wordt afgezet. Deze sedimentaire gesteentelaag is ontstaan tijdens het Weichselien, toen een groot deel van Nederland uit toendra bestond met nauwelijks vegetatie. Het kenmerkende reliëf van het zandlandschap is een overblijfsel van de ijstijden, waarin stuwwallen zijn achtergelaten door het terugtrekkende landijs en rivieren uiteindelijk dalen uitsleten in het landschap. Een groot deel van het dekzandgebied is door de eeuwen heen in cultuur gebracht, en zo geëgaliseerd ten behoeve van de agrarische activiteit in het gebied. Dit heeft geleid tot het verlies van oorspronkelijke, landschappelijke waarden (Provincie Overijssel, 2017).

Het Overijsselse zandlandschap is van oorsprong bijzonder nat. In de lagen van het zandlandschap verzamelde zich hemel- en smeltwater en ontstonden moerassen. Het water uit deze moerassen sijpelde weg richting de beken en rivieren in het gebied, en vormde zo beekdalen (Provincie Overijssel, 2017). Deze beekdalen stromen zichtbaar in oost-westelijke richting door het dekzandlandschap (zie het reliëf in de oostelijke helft van het plangebied in Figuur 26).

De oeverwallen langs de IJssel en in mindere mate de Vecht vormen de hogere gronden langs de rivier, en bestaan voornamelijk uit door de rivier afgezet zand en leemhoudend materiaal. Dit landschap heeft zich ontwikkeld vanaf de vroege middeleeuwen (ca. 400 na Chr.), toen de IJssel is ontstaan als aftakking van de Rijn. Op enkele plekken is het zandige materiaal van de oeverwallen verwaaid tot rivierduinen. In de uiterwaarden langs de rivier wordt het landschap sterk beïnvloed door de wisselende waterstanden, stroomsnelheden en morfodynamische processen (erosie en sedimentatie). Rond de IJssel in het noorden van het plangebied komen ook komgronden voor. In deze kommen zijn zware kleipakketten ontstaan doordat hier bij overstromingen fijn sediment werd afgezet (Provincie Overijssel, 2017).





Figuur 25 Maaiveldhoogte rondom de boringsvrije zone Salland Diep





Figuur 26 Gebiedskenmerken Natuurlijke laag (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Provincie Overijssel, 2017)

## 5.6 Landgoederen

Een landgoed is een ruimtelijke eenheid van terreinen en elementen die architectonisch, economisch en functioneel met elkaar zijn verbonden met als kern een (soms verdwenen) hoofdhuis, andere woningen en gebouwen, tuin, park, parkbos, bos, landbouwgrond, water en / of natuurterrein. Bij landgoederen is er sprake van een gebiedsgerichte verevening van kosten en baten. Inkomsten uit het verpachten van landbouwgronden en -opstallen, houtverkoop, verhuur van woningen en andere gebouwen worden gebruikt om kostbare onderdelen van de landgoederen in stand te kunnen houden, zoals monumentale en karakteristieke gebouwen, tuin, park en lanen.

Het totale NNN-gebied Vechtdal geldt door de grootte als één van de belangrijkste natuurgebieden van Overijssel, en de landgoederen vormen een wezenlijk onderdeel van dit gebied. Op het landgoed zijn bossen, natuurterreinen en landbouwgronden te vinden.



Het landgoed Den Aalshorst is voor een groot deel gelegen in het Vechtdal binnen de begrenzing van zoekgebied 1, welke ook de meeste landgoederen telt van de drie zoekgebieden. Landgoed Den Aalshorst is 530 hectare groot, en heeft een zeer uitgebreide collectie aan fruitbomen met circa dertig appelrassen, dertig perenrassen, druiven, pruimen, morellen en mispels, waarvan vele zeer zeldzame soorten zijn.

Direct ten zuiden van Dalfsen ligt Landgoed Den Berg. Dit landgoed vormt samen met de landgoederen Rechteren, Den Aalshorst, en Den Hoornhorst een uitgestrekt landschap van landgoederen. De oppervlakte van het landgoed bedraagt 235 hectare, waarvan ongeveer 60 hectare park wat het huis omgeeft. Dit park is in de 18<sup>e</sup> eeuw ontworpen, en bestaat uit enkele loodrecht kruisende lanen (Landgoederen in Overijssel, 2023).

Beide landgoederen bestaan grofweg voor de helft uit bossen en natuurterreinen, de andere helft bestaat uit landbouwgronden. Deze landbouwgronden vormen de economische basis van de landgoederen. De erven op deze landbouwgronden hebben een losse opzet, met verspreide bebouwing, boomgaarden, bijgebouwen en hooibergen (Landgoederen in Overijssel, 2023). De droge zomers van de laatste jaren hebben een stevige weerslag gehad op de kwaliteit van de bossen en natuurterreinen en ook de landbouw ondervindt hier de negatieve effecten van.

Ten zuidwesten van Dalfsen zijn ook de landgoederen De Hoonhorst, Mataram en De Horte te vinden. Landgoed Den Hoornhorst is in privébezit, en omvat onder andere een park in de Engelse landschapsstijl uit de 19<sup>e</sup> eeuw. Landgoed Mataram meet in totaal ruim 80 hectare, en bestaat uit twee delen, namelijk de historische buitenplaats en 20 hectare verpachte landbouwgrond nabij de Vecht. Deze landbouwgrond wordt gebruikt voor melkveehouderij. De buitenplaats van het landgoed is een beschermde historische buitenplaats. Op Landgoed De Horte ligt een tuin met een fruitboomgaard, druivenkassen en hagen. In het zuiden van het landgoed stroomt de Emmertochtsloot, met natte en droge schrale hooilanden (Landgoederen in Overijssel, 2023).

Landgoed De Leemcule ligt direct tegen Dalfsen aan. Het heeft een afwisselend open, bebost en gecultiveerd landschap.

Het enige landgoed wat binnen zoekgebied 2 te vinden is, is Landgoed 't Reelaer. Dit landgoed heeft een besloten en kleinschalig landschap, en is gelegen in een grootschalig open weidelandschap. Rond het landhuis zijn kleine dekzandruggen in gebruik als landbouwpercelen die begrensd worden door houtwallen of -singels. Verder zijn de lager gelegen gronden van het landgoed voornamelijk in gebruik als weide, en de hoger gelegen voor akkerbouw. Op de grotere en hoger gelegen dekzandruggen op het landgoed zijn daarnaast ook bossen te vinden (Landgoederen in Overijssel, 2023).

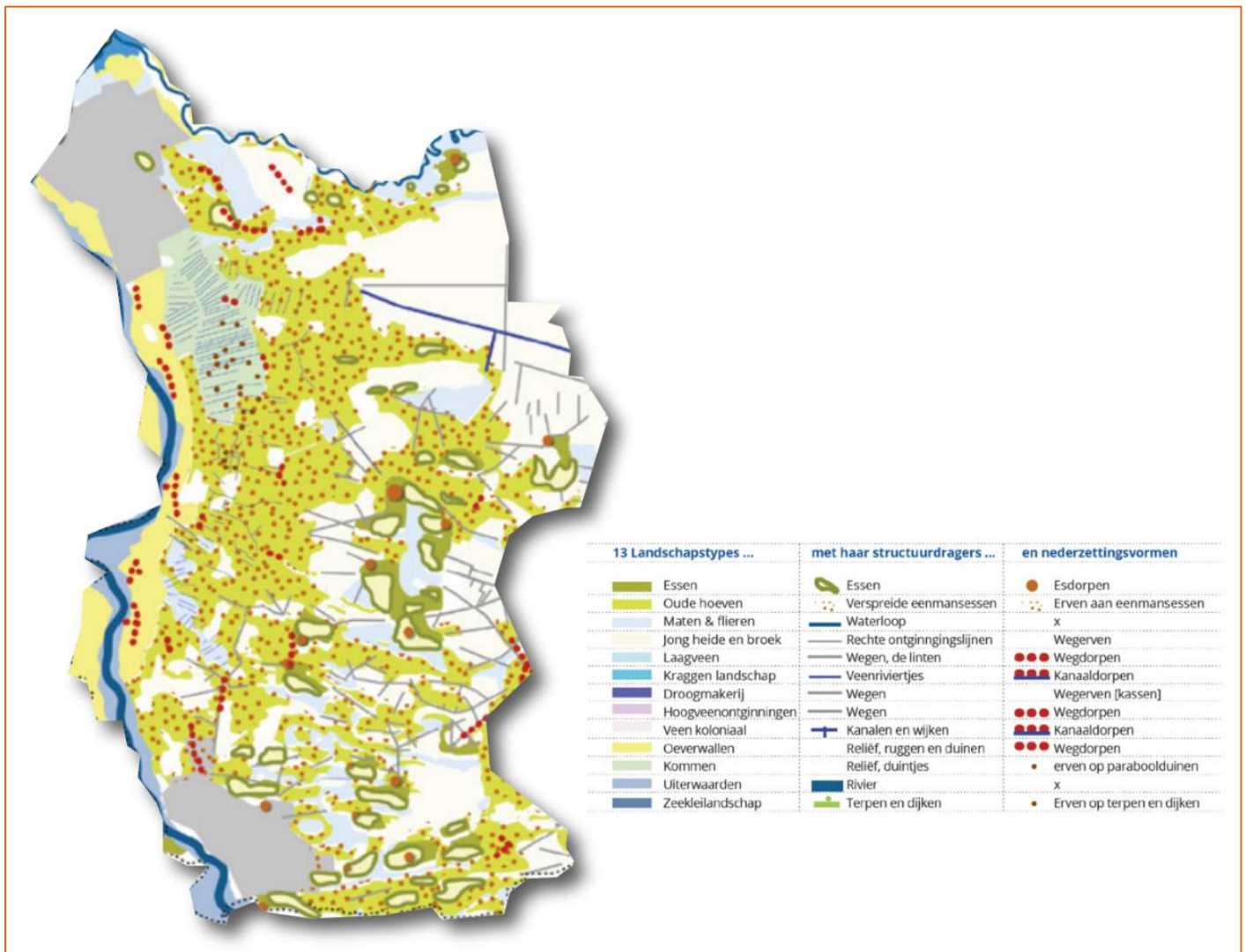
Binnen zoekgebied 3 liggen de landgoederen Rechteren en De Hessum. Landgoed Rechteren, is 1.200 hectare groot, en heeft een kasteel wat nog steeds het middelpunt van het landgoed vormt. Naast dit kasteel zijn er op het landgoed 13 huurwoningen en acht boerderijen te vinden (Landgoed Rechteren B.V., 2020). Landgoed De Hessum is in 1830 gesticht, en wordt tegenwoordig voornamelijk gebruikt voor de melkveehouderij.

## 5.7 Cultuurhistorie en archeologie

De informatie in deze paragraaf komt grotendeels uit de Catalogus Gebiedskenmerken provincie Overijssel, 2019.

Salland heeft een rijke historie. Vanaf ongeveer het jaar 400 heeft de mens door middel van agrarische activiteiten door de eeuwen heen een stempel gedrukt op het Sallandse landschap. Dit is te zien in de kenmerkende akkerbouw van de essen- en hoevenlandschappen die een groot deel van het plangebied beslaan, en de ontginningslandschappen die rond de 19<sup>e</sup> eeuw ontstonden als gevolg van het plaggen van de heide in het gebied (Figuur 27).

Een belangrijk onderdeel van het cultuurhistorische landschap van de regio Salland wordt gevormd door essen, hooggelegen akkers die te vinden zijn op zandgronden. Dit landschapstype is voornamelijk te vinden in het oosten van het plangebied, met nederzettingen die typerend zijn voor dit landschap, namelijk esdorpen. Eeuwenlange plaggenbemesting in het gebied heeft geleid tot een reliëf met ophogingen van het bouwland, een zogeheten 'plaggendek'. Door de lange bewoningsgeschiedenis in en rond de hooggelegen esdorpen is er onder het eslandschap een rijk archeologisch archief ontstaan. Dit is duidelijk te zien op de archeologische verwachtingenkaart, met hoge verwachtingen op locaties waar essen gelegen zijn.



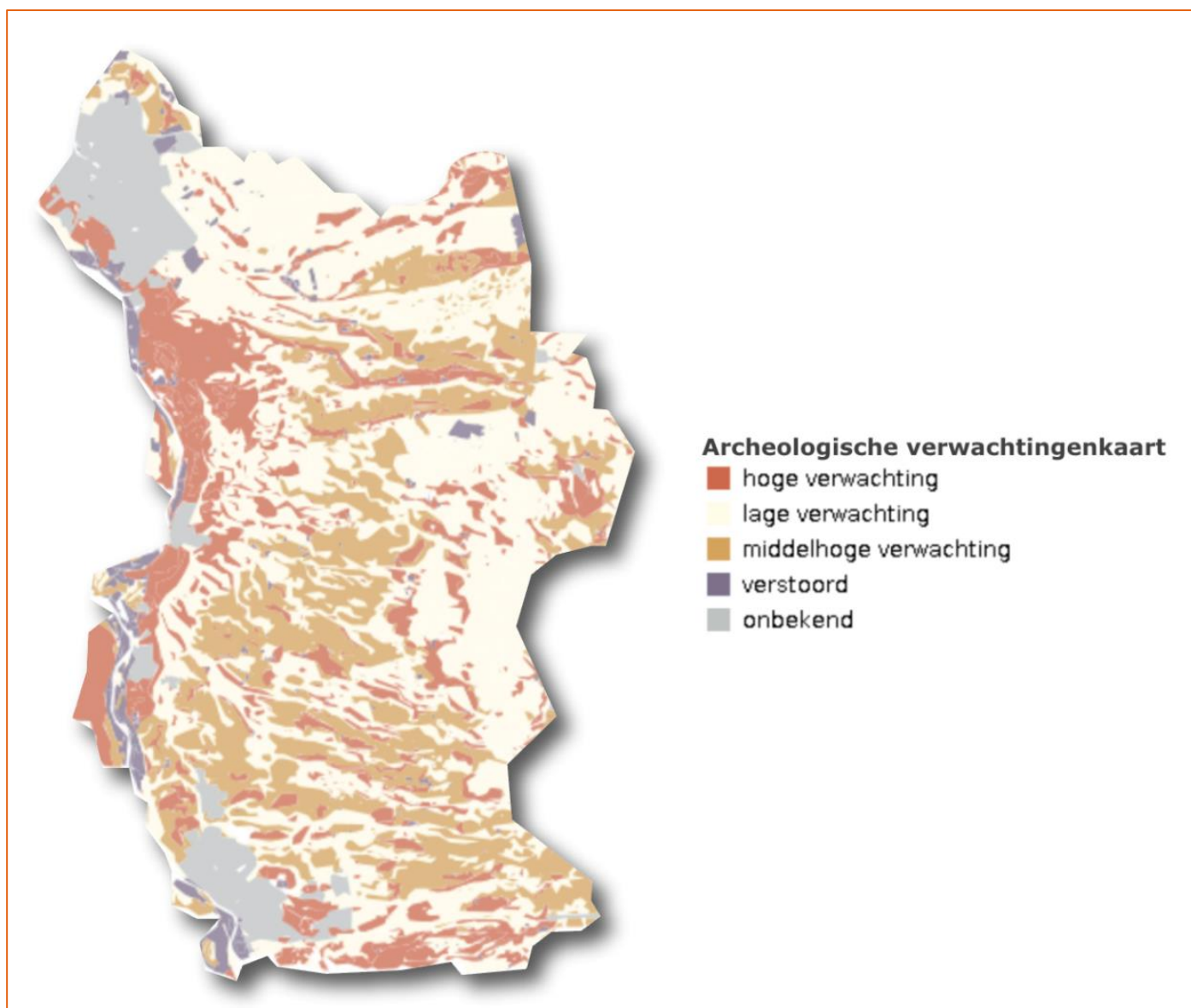
Figuur 27 Kaart van het agrarisch cultuurlandschap (zonering is later aangepast, gemeente Zwolle is eruit gehoeft (Provincie Overijssel, 2017)

Het Sallandse landschap wordt verder gedomineerd door oude hoeven, met veel verspreide kleinschalige erven. Dit oude hoevenlandschap ontstond nadat de complexen met de grote essen gevestigd waren en de volgende generatie boeren nieuwe ontwikkelingsruimte zocht. Hierdoor kan dit landschap qua opbouw worden gezien als een meer kleinschalige en jongere variant van het essenlandschap, waar geen dorpen te vinden zijn maar voornamelijk verspreide eenmansessen. Op de archeologische verwachtingenkaart vertaalt dit zich naar voornamelijk lagere en middelhoge verwachtingen in het hoevenlandschap.

Een derde landschapstype wat een belangrijk onderdeel uitmaakt van het plangebied zijn de heidegronden, die grotendeels te vinden zijn in het oosten. De heidegronden waren vroeger verbonden met het essen- en oude hoevenlandschap; bijvoorbeeld voor het steken van de plaggen voor in de stal. Met de uitvinding van kunstmest werd deze functie echter overbodig. In de late 18<sup>e</sup> eeuw zijn grote en kleinere landbouwontginningslandschappen en landschappen van grote boscomplexen en heidevelden ontstaan voor de jacht en houtproductie, zoals op de Sallandse Heuvelrug. Gezien dit type landschap in haar huidige vorm voornamelijk is ontstaan rond het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is de archeologische verwachting veelal laag.

Historische landgoederen en verblijfplaatsen worden onderling verbonden door een netwerk van historische infrastructuur, bestaande uit oude wegen die het vaak het verloop van het landschap volgen. Naast het eeuwenoude cultuurhistorische landschap met de typerende essen, hoeven en landgoederen zijn de stadsranden rondom Zwolle en Deventer kenmerkend. Deze overgangen van het stedelijk gebied naar het platteland zijn bepalend voor de identiteit van zowel de stedelijke omgeving als het omliggende landschap.

Op Figuur 28 zijn rond de oeverwallen van de IJssel verder grotendeels hoge archeologische verwachtingen te zien. Bij het ontstaan van de IJssel in de vroege middeleeuwen werden de oeverwallen als eerste bewoond en bewerkt, van hieruit brachten deze bewoners de omgeving door de eeuwen heen in cultuur.

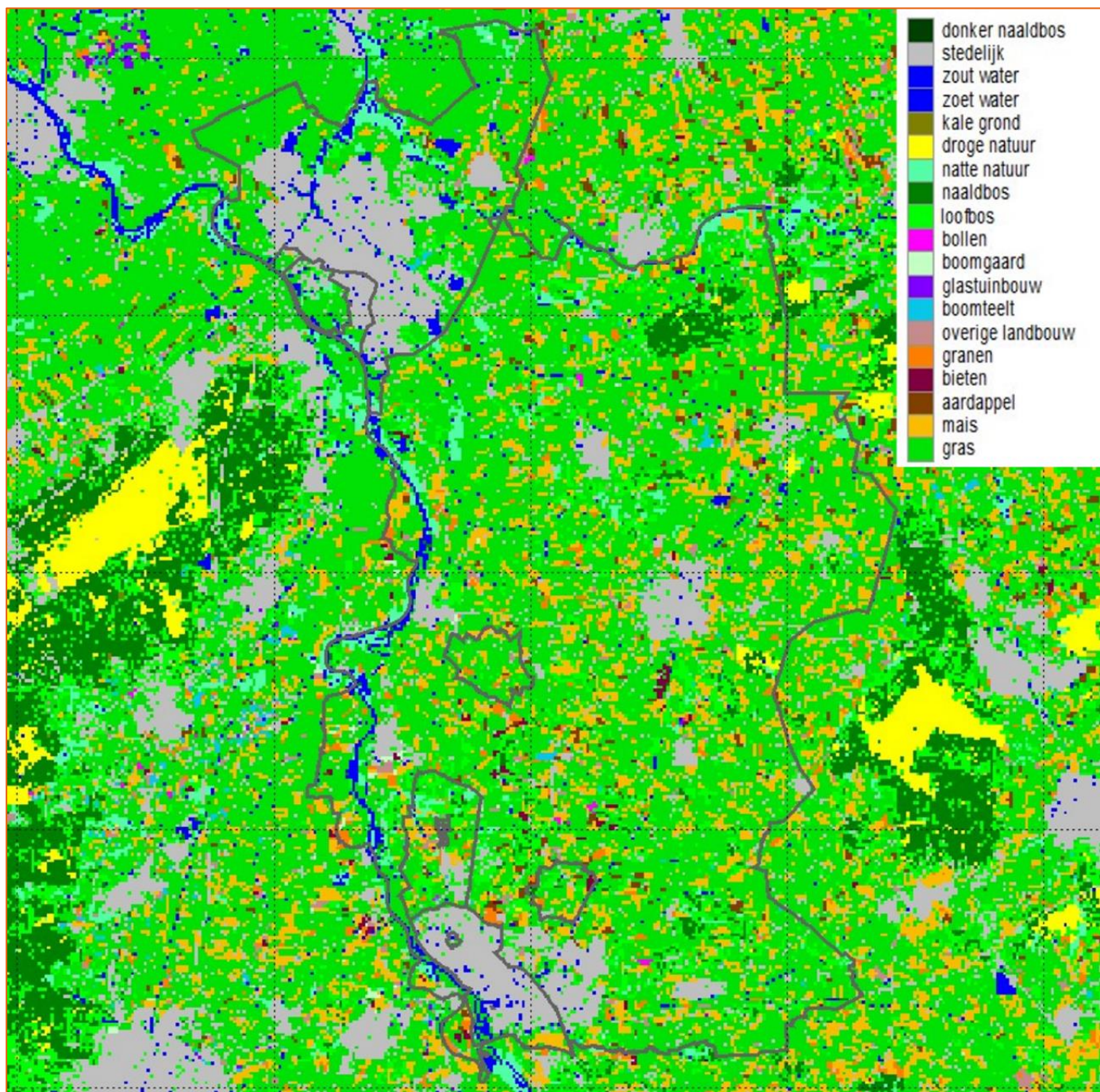


*Figuur 28 Kaart van de archeologische verwachtingen (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Provincie Overijssel, 2022)*



## 5.8 Landbouw

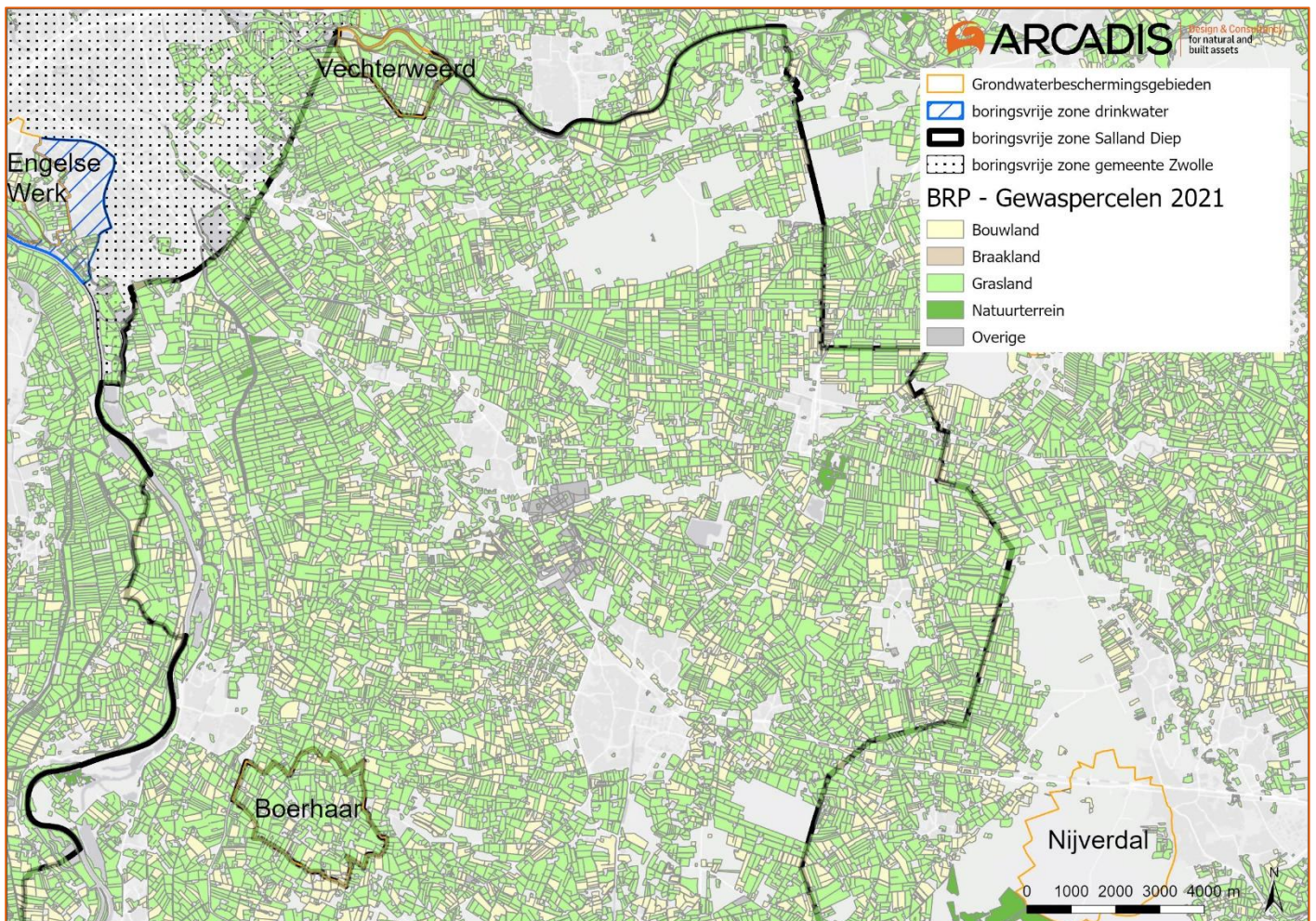
Salland kent een diepgewortelde agrarische geschiedenis, die van grote invloed is geweest op het landschap. De eeuwenoude essen en hoeven zijn hierin kenmerkend. Het agrarisch landgebruik in het projectgebied bestaat dan ook overwegend (~80%) uit grasland, afgewisseld met mais- en graanpercelen die zijn verspreid over het hele gebied (Figuur 29). Verder komt in het zuidelijke gedeelte van het plangebied ook enige bieten/aardappelteelt voor.



Figuur 29 Landbouwkundig gebruik in boringsvrije zone Salland Diep (op basis van LGN 6 2007-2008 (MIPWA))



Door ruilverkaveling en schaalvergroting zijn in Nederland in de loop van de tweede helft van de 20e eeuw steeds grootschaligere agrarische bedrijven en grotere percelen ontstaan. Ook in het plangebied zien we de resultaten hiervan (zie Figuur 30): op sommige plekken is de oorspronkelijke percelering nog zichtbaar, maar in een groot deel van het plangebied heeft schaalvergroting een grote invloed op landschappelijke structuren en de oorspronkelijke percelen gehad. De traditionele landbouw heeft een negatief effect op de natuur in het plangebied. Schaalvergroting in combinatie met de monoculturen die we op veel agrarische gronden aantreffen, heeft er onder meer toe geleid dat habitat voor weidevogels en insecten verdwenen is. Het gebied heeft een hoge concentratie aan veehouderijen. Zo behoren Zwolle en Wijhe tot de plaatsen met de meeste veehouderijen in de provincie Overijssel, met respectievelijk 82 en 94 bedrijven. Ook Raalte telt met 63 veehouderijen een groot aantal bedrijven (Veehouderijen.nl, 2022). Intensieve veehouderijen in het plangebied stoten stikstofverbindingen uit die zorgen voor vermessing van schrale natuur die in en om het plangebied ligt, en uitspoeling van nitraat vanuit bemeste akkers in het grondwater leidt tot toenemende concentraties van nutriënten in grondwater en kwel (Kuiters, Corporaal, Weijters, & Bobbink, 2016).



Figuur 30 Een illustratieve uitsnede van de percelering van de agrarische gronden binnen boringsvrije zone Salland Diep

## 5.9 Stedelijke functies en infrastructuur

In deze paragraaf worden de belangrijkste stedelijke functies en infrastructuur in het plangebied beschreven, zowel boven- als ondergronds.

### 5.9.1 Stedelijke functies

In het plangebied liggen meerdere woonkernen (Figuur 31), waarvan Zwolle in de noordwestelijke punt en Deventer in het zuidwesten veruit de grootste zijn, met ruim 130 duizend en ruim 80 duizend inwoners. Tussen deze steden in liggen meerdere dorpen: Raalte is het grootste dorp met 20 duizend inwoners, en ligt midden in het plangebied. Kleinere dorpen zijn, van noord naar zuid, Dalfsen, Lemelerveld, Heino, Luttenberg, Wijhe, Olst, Wesepe, Heeten, Diepenveen, Lettele en Bathmen (elk minder dan 15.000 inwoners). De meeste woonkernen liggen aan de randen van het gebied, met uitzondering van Heino, Heeten, Wesepe en Lettele.

Het plangebied telt bij de grotere woonkernen enkele bedrijventerreinen (Figuur 31), namelijk Marslanden bij Zwolle, Kloosterlanden bij Deventer en De Zegge bij Raalte.



Figuur 31 Gebiedskennmerken Stedelijke laag (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Provincie Overijssel, 2017)



## 5.9.2 Infrastructuur

Van Deventer naar Zwolle loopt een spoorlijn ten oosten van de IJssel (Figuur 31). Vanuit Deventer vertakt dit spoor zich richting Apeldoorn in het westen en Almelo in het oosten. Vanuit Zwolle vertakt lopen er spoorlijnen richting Ommen in het oosten en Meppel/Hoogeveen in het noordoosten. Door het centrum van het plangebied loopt in zuidoostelijke richting een derde vertakking richting Raalte. De spoorwegen lopen langs de randen van het gebied in het noorden, westen en zuiden, en tussen Raalte en Zwolle ligt een spoorlijn die het landschap doorkruist.

In het noorden rond Zwolle en in het zuiden onder Deventer liggen respectievelijk de snelwegen A28 en A1 (Figuur 31). Ook zijn er enkele autowegen en vele kleinere gebiedsontsluitings- en erftoegangswegen die het gebied doorkruisen. De autowegen vormen voornamelijk een belangrijke verbinding tussen Zwolle, Raalte en Deventer. Het lokale netwerk van ontsluitingswegen verbindt de kleinere woonkernen van het plangebied, en volgt veelal de natuurlijke structuur van het landschap.

## 5.9.3 Ondergrondse infrastructuur

Wat betreft gebruiksfuncties in de ondergrond geldt het volgende voor het plangebied:

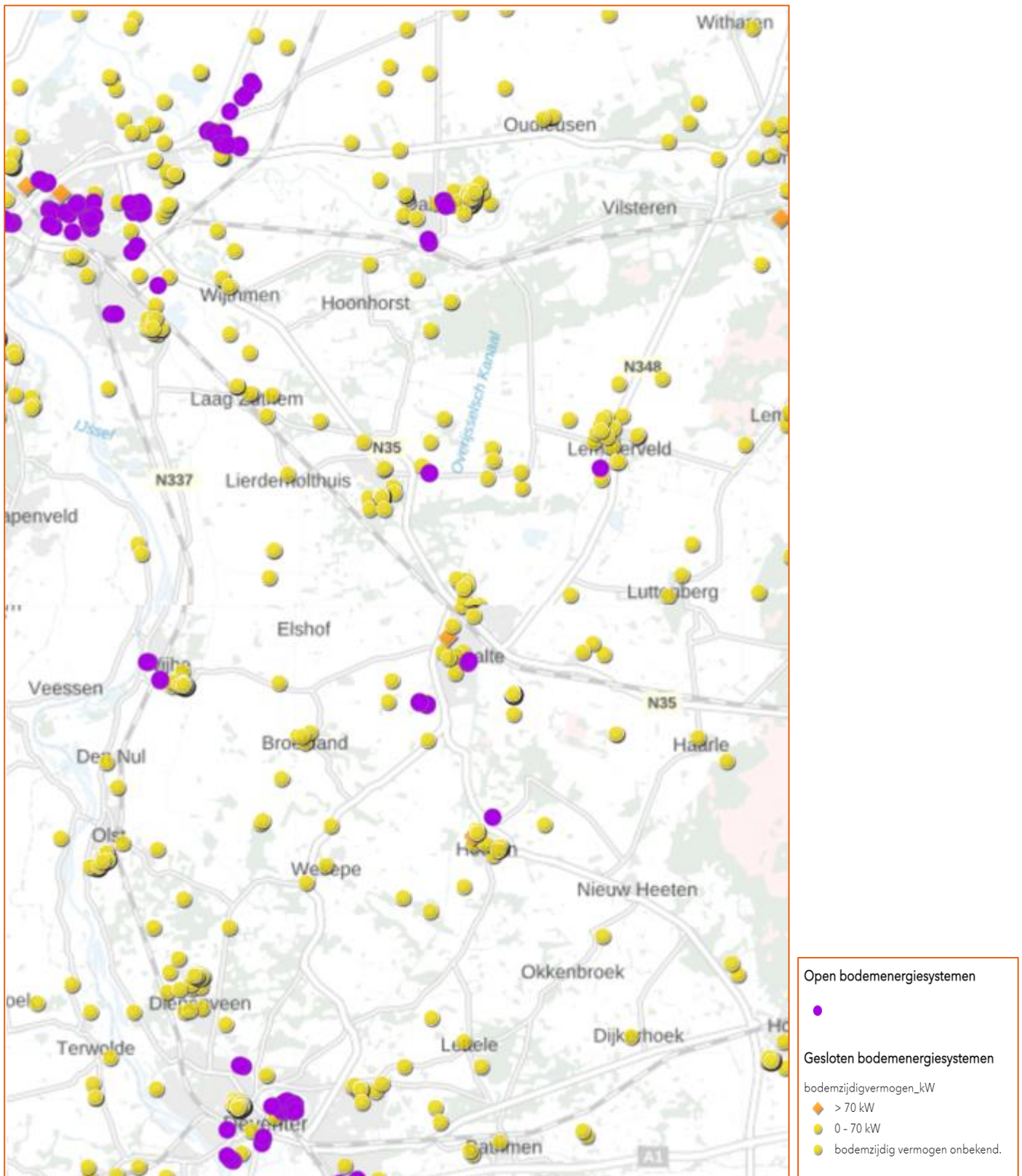
- Buisleidingen – Het plangebied wordt op meerdere plekken doorkruist door buisleidingen die gevaarlijke stoffen transporteren (Figuur 32). Bij risicovolle buisleidingen kan gedacht worden aan (hogedruk) transport van aardgas, maar ook van olie, benzine, kerosine, chemische producten en industriële gassen. Deze stoffen kunnen giftig, licht ontvlambaar, of brandbaar zijn. Belangrijke tracés zijn onder andere te vinden langs de IJssel in het westen, en langs de oostelijke grens van het plangebied. Verder lopen er leidingen door Zwolle, onder Raalte en boven Deventer (Atlas Leefomgeving, 2022).
- Warmte Koude Systemen (WKO) – Rond alle woonkernen wordt gebruik gemaakt van gesloten bodemenergiesystemen (zie Figuur 14). Deze systemen koelen in de zomer met winterkoude en verwarmen in de winter met zomerwarmte. Dit gebeurt door middel van lussen met daarin een circulatievloeistof. Deze lussen wisselen energie uit met de bodem door middel van geleiding, en komen niet direct contact met het grondwater. De lussen hebben een diepte van 50 meter tot 300-meter beneden maaiveld. Voornamelijk rond Zwolle wordt ook gebruik gemaakt van open bodemenergiesystemen. Ook met deze open bodemenergiesystemen wordt in de zomer gekoeld met winterkoude en in de winter de warmte gebruikt wordt als bron voor een warmtepomp. In tegenstelling tot de lussen in een gesloten systeem worden de koude en warmte bij deze systemen echter door middel van open bronnen in de ondergrondse watervoerende laag opgeslagen en onttrokken. Bij zowel open als gesloten systemen kunnen de installaties zeer klein zijn, voor bijvoorbeeld een woonhuis, of groter als het bijvoorbeeld een kantoor of een bedrijf betreft (WKO Tool, 2022). In Figuur 34 is de potentie van open en gesloten WKO systemen in het studiegebied weergegeven. Deze potentie hangt met name af van de aanwezigheid van watervoerende lagen in de ondergrond. De potentie van gesloten WKO systemen is vrij hoog in zoekgebieden 1 en 3.
- Geothermie – Aan Zwolle is ook een Opsporingsvergunning Aardwarmte vergund. Na gunstige resultaten van geologisch onderzoek zijn de eerste stappen gezet om in 2023 de eerste aardwarmte te leveren aan het warmtenet van Zwolle (Alles over aardwarmte, 2022). In de buurt van Deventer zitten mogelijke locaties voor geothermie allemaal binnen het begrenzingsgebied van de boringsvrije zone. In en rond de gemeente Deventer is het doel om vanuit onderzoek (lopend) naar geothermie de geschiktheid van de ondergrond nader in kaart te brengen, proefboringen te doen, risico's (voor bestaande en potentiële waterwinningen) en mogelijke mitigerende maatregelen in kaart te brengen. Het gaat hierbij voornamelijk om de noordrand van Deventer. Daar liggen ook al warmtenetten, die nu nog aardgasgestookt zijn, dus het is een 'quick-win' als die warmtenetten verduurzaamd kunnen worden. Specifieke locaties voor geothermie moeten vooral aan twee voorwaarden voldoen:
  - De afstand tot woningen kan maximaal 6 km zijn, om nog economisch interessant te zijn i.v.m. warmteverlies. Dat hele gebied valt binnen de huidige boringsvrije zone.
  - De aanwezigheid van de geschikte bodemlaag. Hiervoor is geologisch/geoseismisch onderzoek uitgevoerd maar het is nog onduidelijk of er een geschikte bodemlaag voor geothermie aanwezig is. De enige manier om dit goed vast te stellen, is een proefboring.
- De resultaten van bovengenoemd onderzoek worden verwacht in 2023. Als uit het onderzoek blijkt dat de (onder)grond kansrijk is, dan wordt mogelijk een proefboring gedaan. Het verschuiven van de begrenzing van het beschermingsgebied is bij gemeente Deventer niet aan de orde. Bij Deventer is de beschermende kleilaag aantoonbaar aanwezig in tegenstelling tot Zwolle (interview gemeente Deventer, 2022).

- Drinkwaterwinning – In het plangebied Salland Diep wordt op meerdere plekken grondwater onttrokken. Het grondwater uit deze onttrekkingen wordt gebruikt ten behoeve van de drinkwaterwinning. Naast de kleinschalige onttrekking die verspreid zijn over het plangebied zijn er voornamelijk rond Deventer en Zwolle enkele grotere onttrekkingen te vinden.
- Zoutwinning – Zoutwinning vindt in het plangebied niet plaats; de dichtstbijzijnde zoutwinlocaties liggen ten zuiden van Hengelo.
- Gaswinning – Ook wordt er in het plangebied geen olie of gas gewonnen. De dichtstbijzijnde gasvelden liggen ten westen van Hogeveen.

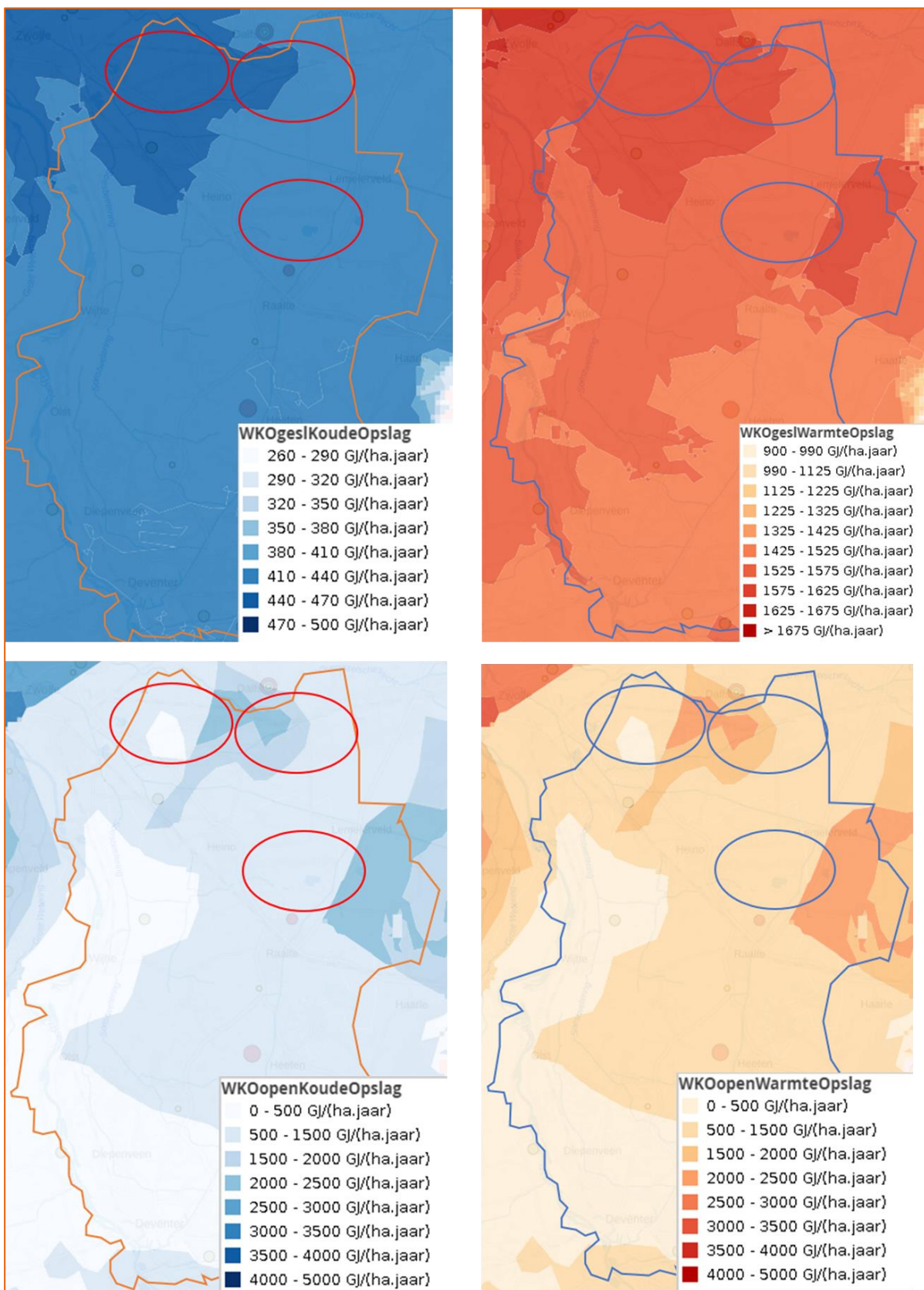




*Figuur 32 Kaart risicovolle buisleidingen in boringsvrije zone Salland Diep (zonering is later aangepast, deel van gemeente Zwolle is uit begrenzing gehaald) (Atlas Leefomgeving, 2022)*



Figuur 33 WKO-systemen in de boringsvrije zone Salland Diep (bewerking van de wko-tool door Arcadis)



Figuur 34 De potentie van WKO systemen: gesloten koudeopslag (linksboven), gesloten warmteopslag (rechtsboven, open koudeopslag (linksonder) en open warmteopslag (rechtsonder). Bron: Warmteatlas.nl



## 5.10 Autonome ontwikkelingen

Bij m.e.r. is het gebruikelijk om voor de referentiebeschrijving ook in te gaan op autonome ontwikkelingen. Deze zijn alle voor het plan of project relevante ontwikkelingen die plaatsvinden, ook als het plan of project geen doorgang vindt.

In de bijlage is het systeem beschreven van Salland Diep. Aangenomen mag worden dat hierin in de planperiode geen substantiële veranderingen zullen optreden die als autonome ontwikkeling beschreven moeten worden. In de paragrafen 5.4 t/m 5.9 zijn beschrijvingen gegeven van diverse functies en kenmerken in het studiegebied. Voor zover bekend zijn er geen substantiële ontwikkelingen voorzien voor de beschreven onderdelen van de referentiesituatie.

### Beleid in ontwikkeling

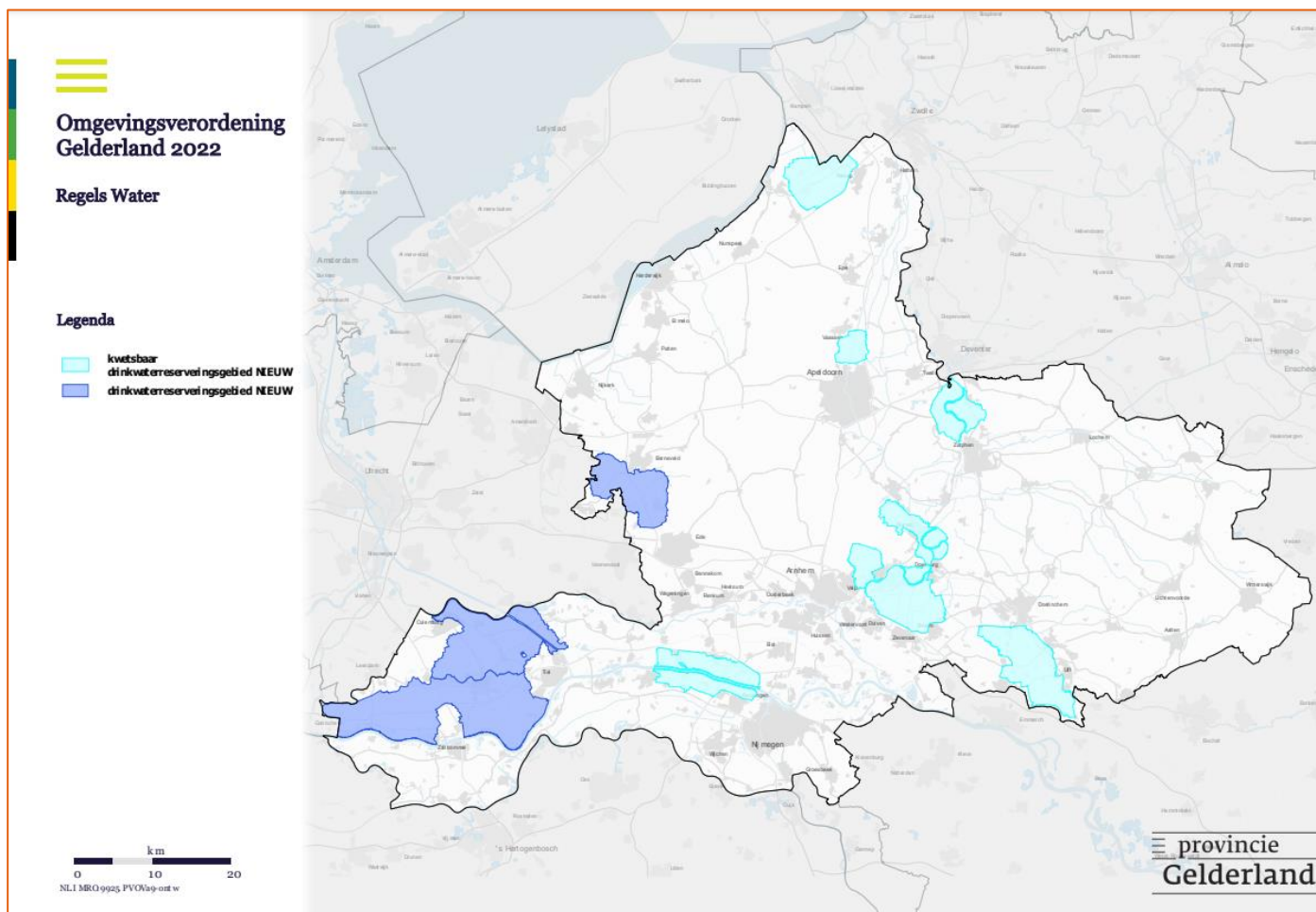
Een belangrijke beleidsontwikkeling die relevant is voor het planMER Salland Diep is het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Het NPLG brengt de opgaven op het gebied van water, natuur, stikstof en klimaat samen en zorgt voor een gecombineerde aanpak voor het landelijk gebied. Het NPLG biedt kaders die de provincies gebruiken om de gebiedsprogramma's op te stellen. In de gebiedsprogramma's leggen provincies vast hoe ze de doelen voor natuur, stikstof, water en klimaat gaan halen, en welke maatregelen hiervoor nodig zijn. In het Provinciaal Programma Landelijk Gebied (PPLG) van Overijssel geeft de provincie invulling aan deze doelen en maatregelen. Het ontwerpprogramma is op 29 juni 2023 ingediend bij het Rijk. De eerste versie van het PPLG is ingediend op 20 december 2022. Hierin valt te lezen dat de specifieke doelen op het gebied van waterbeschikbaarheid nog in ontwikkeling zijn (Provincie Overijssel, 2022).

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) biedt perspectief om grote ruimtelijke opgaven als droogte en waterwinning aan te pakken. Zo stelt de NOVI dat functies die gebruik maken van de fysieke leefomgeving meer moeten worden afgestemd op de eigenschappen van het bodem-watersysteem, en dat het watergebruik beter gaan afstemmen op het beschikbare water. De NOVI stuurt op integrale samenwerking tussen alle betrokken partijen, met meer regie vanuit het Rijk. Het kabinet verwacht in 2024 de aangescherpte NOVI definitief te kunnen vaststellen. In het programma NOVEX werken alle overheden samen aan een plan voor de inrichting van Nederland. De provincies komen oktober 2023 met een ruimtelijk voorstel. De huidige Overijsselse Omgevingsvisie omschrijft de visie van de provincie op zaken als ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur. Met betrekking tot het regionaal waterbeheer heeft de provincie de volgende ambitie geformuleerd: 'Watersystemen met goede ecologische en chemische kwaliteit, die voor de lange termijn klimaatbestendig, veilig en beleefbaar zijn'. Onderdeel hiervan is het realiseren van betrouwbare drinkwatervoorziening (kwaliteit en kwantiteit) in Overijssel. De Provincie werkt aan een nieuwe Omgevingsvisie.

Het kabinet heeft besloten dat water en bodem sturend worden in de ruimtelijke inrichting van Nederland. Het ministerie van IenW heeft daartoe een uitwerking gemaakt met daarin structurerende keuzes en maatregelen. Deze structurerende keuzes en maatregelen zijn opgenomen in de brief "Water en Bodem Sturend". Water en Bodem Sturend omvat maatregelen om voldoende ruimte te reserveren voor waterveiligheid, te zorgen voor voldoende zoetwater, strategische grondwatervoorraden te beschermen, ruimtelijke adaptatie en transitie van het landelijk gebied.

Aan de Gelderse kant zijn de Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) drinkwater Gelderland relevant voor het planMER Salland Diep. De Structuurvisie Ondergrond van het Rijk vraagt aan provincies om ASV's aan te wijzen. Dit gaat om voorraden van grond- en oppervlaktewater die ingezet kunnen worden voor de drinkwaterproductie. De reden hiervoor is de wens om onder alle omstandigheden voldoende drinkwater beschikbaar te hebben tot 2040. Op basis van het planMER ASV Gelderland hebben de Provinciale Staten op 5 juli 2022 elf drinkwaterreserveringsgebieden aangewezen voor in totaal 55 miljoen m<sup>3</sup> drinkwater extra per jaar. Binnen de adaptieve strategie drinkwatervoorziening Gelderland worden nu verdere stappen ondernomen om tot aanvullende drinkwatervergunningen, met bijbehorende bescherming te komen. Deze gebieden zijn in januari 2023 opgenomen in de provinciale omgevingsverordening. Voor oevergrondwaterwinning is er een gebied langs de IJssel ten zuiden van Deventer vastgesteld. Vanwege deze ontwikkeling rond de IJsselvallei is de provincie Gelderland in overleg met de provincie Overijssel en Vitens. Hierbij is het doel om te onderzoeken wat het gebied kan betekenen voor de toekomstige vraag in de regio. Voor Overijssel is hierbij ook van belang dat potentiële winning rond de IJsselvallei mogelijkheden biedt voor het ontzien van winningen in de Achterhoek en Twente.





Figuur 35 Drinkwaterreserveringsgebieden Gelderland (Provincie Gelderland, 2022)

**Beheerplannen Natura 2000**

Voor elk van de Natura 2000-gebieden heeft de provincie beheerplannen opgesteld. Deze plannen zijn gericht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van elk gebied, en sturen bij wanneer deze doelen niet zonder aanvullende maatregelen behaald zullen worden. Voor alle Natura 2000-gebieden gelden algemene doelen. De gebieden moeten bijdragen aan het behoud en indien van toepassing het herstel van:

1. De ecologische samenhang van Natura 2000 binnen Nederland en de Europese Unie.
2. De biologische diversiteit en de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
3. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
4. De op het Natura 2000-gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Uit de Voortoets die is uitgevoerd voor dit planMER is geconcludeerd dat er alleen voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Regge significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten. Daarom worden hier enkel de autonome ontwikkelingen uit de beheerplannen van dit gebied beschouwd. Voor Vecht- en Beneden-Reggegebied zijn er knelpunten vastgesteld 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; Witteveen+Bos; Royal HaskoningDHV, 2017).

Voor de lange termijn zijn op basis van onderzoek extra 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 (Natuur en Milieu, 2017).

## 6 Onderzoeksopzet en beoordelingskader

*Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de gedefinieerde criteria. Deze zijn ontleend aan andere MER'en voor drinkwaterwinning, en zijn passend bij het strategische karakter van het plan.*

### 6.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is beschreven hoe gekomen is tot zoekgebieden voor drinkwaterwinning in het Salland Diep, en dat er mogelijk alternatieven op worden geformuleerd (zie paragraaf 4). In dit planMER zijn deze alternatieven vergeleken op basis van de effecten die zij hebben op het milieu, waaronder de effecten op het grondwatersysteem.

In dit hoofdstuk lichten we eerst de aanpak en methodiek van de effectbeoordeling toe en vervolgens het beoordelingskader.

### 6.2 Aanpak effectbeoordeling

#### 6.2.1 Plangebied en studiegebied

Bij de effectbeoordeling is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied.

Het plangebied is het gebied waarbinnen de alternatieven kunnen worden gerealiseerd.

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen en kan afhankelijk van het aspect groter zijn dan het plangebied. Bijvoorbeeld omdat effecten op het grondwatersysteem tot buiten het plangebied reiken.

#### 6.2.2 Referentiesituatie

Om de effecten van de alternatieven in beeld te brengen worden deze vergeleken met de toekomstige situatie zonder dat de alternatieven worden uitgevoerd. Deze zogenaemde referentiesituatie bestaat uit de bestaande milieusituatie en autonome ontwikkelingen.

Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen waarvan behoorlijk zeker is dat deze plaats zullen vinden. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan besluiten over sluiting van een winning. Vastgesteld beleid en projecten waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden worden dus meegenomen in de beschrijving van de referentiesituatie.

De referentiesituatie is beschreven in de bijlage en in hoofdstuk 5.

#### 6.2.3 Focus op gebruiksfase

Gezien het strategisch karakter van het planMER en het ontbreken van detailinformatie over hoe de aanleg zal plaatsvinden op de mogelijke locaties in de zoekgebieden, is de focus op de effecten tijdens de gebruiksfase.

Eventuele effecten tijdens aanleg zullen in beeld worden gebracht in een later MER of in een m.e.r.-beoordeling, ter onderbouwing van de vergunningverlening. In het planMER doen we wel aanbevelingen welke effecten van aanlegfase aandacht verdienen en hoe.

#### 6.2.4 Beoordelingskader en aanpak

Het planMER voor de Drinkwaterwinning Salland Diep heeft een strategisch karakter en zal naar verwachting nog gevolgd worden door nadere onderzoeken, waaronder diverse project-MER'en of m.e.r.-beoordelingen.

Het beoordelingskader voor het planMER Drinkwaterwinning Salland Diep is als volgt tot stand gekomen:

- Op grond van bekende MER'en voor drinkwaterwinningen is eerst een longlist van effecten geconstrueerd.
- Er is een analyse gedaan van de toetsingen die de Commissie m.e.r. heeft uitgevoerd op drinkwater-MER'en.<sup>34</sup>
- Vervolgens is een indikking van de longlist beoordelingskader doorgevoerd, gelet op het strategische karakter van het planMER Drinkwaterwinning Salland Diep en het feit dat het grondwaterwinning betreft.

In Tabel 6 is de resultante van deze exercitie te zien.

Tabel 6 Gehanteerde beoordelingskader: thema's, criteria, aanpak en wijze van beoordeling (kwalitatief vs kwantitatief)

Thema	Criterium	Aanpak	Kwalitatief / kwantitatief
Bodem en watersysteem	Freatisch grondwater	De veranderingen van de freatische grondwaterstanden, in het eerste en tweede watervoerend pakket, en in kwel en wegzijging.	Kwantitatief
	Zetting <sup>35</sup> en bodemdaling	Een tijdreeksmodel maakt de bijdrage van de grondwateronttrekking op de zettingsgevoeligheid inzichtelijk op basis van grondwaterstandsreeksen. Vooral relevant aan de flanken van het gebied. We brengen met de door Arcadis ontwikkelde zettingsmonitor in kaart of er zettingsgevoelige gebieden zijn of gebieden waar bodemdaling kan optreden en we doen een inschatting van de funderingswijze van gebouwen (met behulp van <a href="https://geocontent.rvo.nl/funderingsviewer_storymap/">https://geocontent.rvo.nl/funderingsviewer_storymap/</a> ). Daarbij wordt ook in beeld gebracht of/waar veengebieden zitten en wordt beoordeeld of daar sprake kan zijn van veenoxidatie. Afhankelijk daarvan wordt dit effect in beeld gebracht.	Kwantitatief
	Effecten op bodem- en grondwaterverontreinigingen	Op basis van waar er een freatisch effect is bekijken we of er een effect kan zijn op bestaande verontreinigingen uit het bodemloket.	Kwantitatief / Kwalitatief
	Risico's op winningen door verontreinigingen	Op grond van gemeten verontreinigingen is ingeschat in hoeverre een nieuwe winning beïnvloed zou kunnen worden door bekende grondwaterverontreinigingen.	Kwantitatief / Kwalitatief
	Effect op het watersysteem (waterbalans is nader behandeld in par. 6.2.5)	Beoordeling van de wateraanvoer / infiltratie, waarbij op basis van waterbalansen het effect wordt bepaald op het oppervlakte watersysteem in de invloedzone. Hierbij is er ook aandacht voor de lange-termijn klimaatontwikkelingen, met name mogelijke toename van droogte.	Kwantitatief
	Verzilting / zoutdiepte	Invloed op het zoet-zout grensvlak (risico voor upconing).	Kwalitatief
Andere economische functies	Overige grondwater-onttrekkingen	Een nieuwe onttekening kan leiden tot veranderingen bij nabijgelegen onttekingen. Om dit te beoordelen, brengen wij de nabijgelegen onttekingen -waaronder de huidige onttekingen voor drinkwater- in beeld en maken een kwalitatieve inschatting van het effect van een uitbreiding van de winning hierop.	Kwalitatief

<sup>34</sup> Strategische voorraden drinkwater Gelderland (2021, Commissie m.e.r. nummer 3300), Bepalen voorkeurslocaties drinkwaterwinning Twente-Achterhoek (2017, Commissie m.e.r. nummer 2877), Grondwaterwinning Luxwoude (2019, Commissie m.e.r. nummer 3343), Oevergrondwaterwinning in de Krimpenerwaard of Alblasserwaard (2021, Commissie m.e.r. nummer 3554), MER realisatie back up voor water productie bedrijf Heel, 5 miljoen m<sup>3</sup> diepe grondwaterwinning door WML. (2012, Commissie m.e.r. nummer 2391), Reallocatie van grondwaterwinningen in Brabant (2009, Commissie m.e.r. nummer 1788), Drinkwaterwinning Zwolle Engelse werk (2007, Commissie m.e.r. nummer 1357).

<sup>35</sup> Definitie: Zetting is daling van het grondoppervlak (maaiveldhoogte) veroorzaakt door een daling van de grondwaterstand.



Thema	Criterium	Aanpak	Kwalitatief / kwantitatief
	Landbouw	Op basis van waterwijzer landbouw met de berekende grondwaterstanden uit het grondwatermodel berekenen we de natschade, de droogschade en de totaalschade.	Kwantitatief / kwalitatief
	Landgoederen	Karakter van de landgoederen en mogelijke effecten van de winningen worden beschreven.	Kwalitatief
	Bodemenergie systemen	Binnen het invloedgebied van de nieuwe onttrekking maken wij een inschatting van de mogelijkheid voor toekomstige bodemenergiesystemen, zoals WKO en geothermie	Kwalitatief
	Stedelijke ontwikkelingen	We brengen in beeld welke stedelijke ontwikkelingen op maaiveld in het gebied niet samengaan met de grondwaterbeschermingszone. Voor zover deze met zekerheid doorgang zullen vinden, is hierbij ook aandacht voor woningbouwontwikkeling en ander ruimtelijk beleid.	Kwalitatief
Natuur	Effecten op Natura 2000	Op basis van de waterwijzer natuur met de berekende grondwaterstanden uit het grondwatermodel. We presenteren een vereenvoudigde weergave van de beoordeling in drie klassen: 1. Een significant negatief effect is onwaarschijnlijk 2. Een significant negatief effect is niet uit te sluiten 3. De natuurwaarde wordt significant negatief beïnvloed.	Kwantitatief / Kwalitatief
	Effecten op overige beschermde gebieden (NNN / Natuurherstelgebieden, KRW)	We bekijken of er NNN / Natuurherstel-gebieden en/of KRW wateren binnen de invloedssfeer van de berekenende grondwaterstanden liggen en beoordelen het effect daarop.	Kwantitatief / kwalitatief
Financiën	CAPEX	We gaan na welke investeringen (CAPEX) gemoeid zijn met voorgestelde alternatieven.	Kwantitatief
	OPEX	We gaan na welke beheer- en onderhoudskosten (OPEX) gemoeid zijn met voorgestelde alternatieven	Kwantitatief

Per milieuaspect is het effect onderbouwd en vervolgens uitgedrukt op basis van onderstaande vijfpuntsschaal:

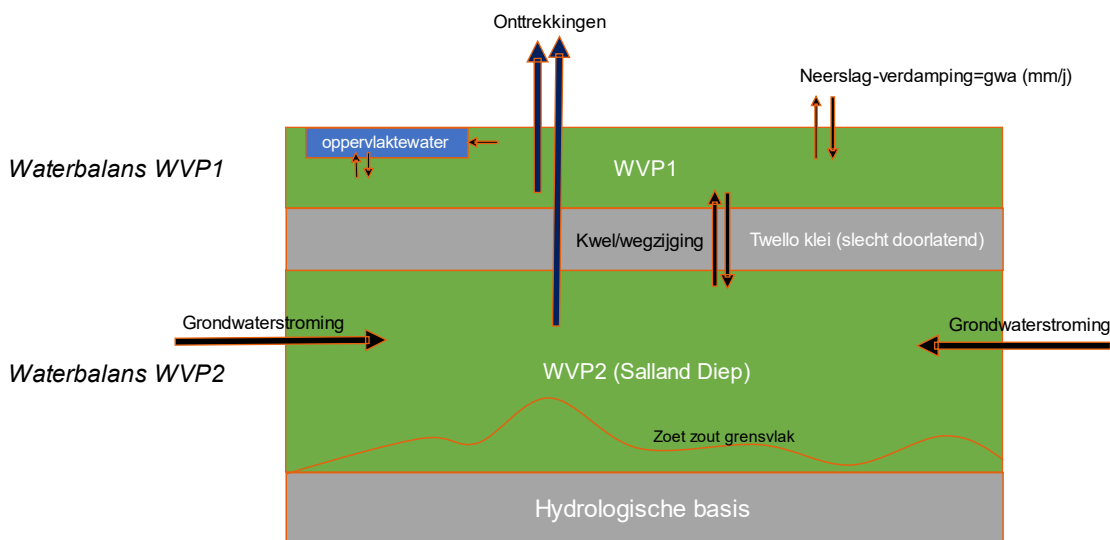
Tabel 7 Toelichting effectscores (vijfpuntsschaal)

Score	Uitleg
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen positief en geen negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

## 6.2.5 Waterbalans

In dit planMER is een verkenning gedaan voor een aanvullende drinkwaterwinning uit het dieper gelegen grondwaterlichaam Salland Diep. Verzilting speelt hier een rol en is een risico voor een nieuwe winning. De KRW schrijft voor dat 'geen achteruitgang' van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen mag plaatsvinden.<sup>36</sup> Hiervoor zijn verschillende eisen opgesteld (zie onderstaand tekstkader). Uiteindelijk is de provincie Overijssel bevoegd gezag en moet beoordelen of het verhogen van het grensvlak ten behoeve van het produceren van drinkwater toelaatbaar is.

Om te bepalen of hieraan wordt voldaan, is een kwantitatieve toets aan de waterbalans gedaan via de hydrologische studie. Er is zowel boven (WVP1)<sup>37</sup> als onder (WVP2) de Twello klei een waterbalans opgesteld om te bepalen wat de grondwateraanvulling en toestroming is. Figuur 36 geeft hiervan een schematisatie. De resultaten van de waterbalans worden in paragraaf 7.1.5 van het volgende hoofdstuk besproken.



Figuur 36 Schematisatie toets aan waterbalans

<sup>36</sup> Dat wil zeggen dat een oppervlaktewaterlichaam voor geen enkele maatlat een kwaliteitsklasse achteruit mag gaan, ook niet tijdelijk. KRW-maatlatten worden gebruikt voor de beoordeling van de kwaliteit van natuurlijke watertypen en bestaan uit vijf klassen (slecht, ontoereikend, matig, goed, zeer goed).

<sup>37</sup> Watervoerend pakket.

### Kaderrichtlijn Water over Grondwaterlichamen

#### Beschikbare grondwatervoorraad

Het jaargemiddelde op lange termijn van de totale aanvulling van het grondwaterlichaam, verminderd met het jaargemiddelde op lange termijn van het debiet dat nodig is om voor bijbehorende oppervlaktewateren de doelstellingen van ecologische kwaliteit van artikel 4 te bereiken, teneinde een significante verslechtering van de ecologische toestand van die wateren alsmede significante schade aan de bijbehorende terrestrische ecosystemen te voorkomen;

De grondwaterstand in het grondwaterlichaam is van dien aard dat de gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt;

En er kunnen zich tijdelijk, of in een ruimtelijk beperkt gebied voortdurend, veranderingen voordoen in de stroomrichting ten gevolge van veranderingen in de grondwaterstand, maar zulke omkeringen veroorzaken geen intrusies van zout water of stoffen van andere aard en wijzen niet op een aanhoudende, duidelijk te constateren antropogene tendens in de stroomrichting die vermoedelijk tot zulke intrusies zal leiden.

#### Kwaliteit grondwatervoorraad

De chemische samenstelling van het grondwaterlichaam is zodanig dat de concentraties van verontreinigende stoffen:

- als hierna vermeld geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;
- niet zodanig zijn dat de ingevolge artikel 4 voor bijbehorende oppervlaktewateren aangegeven milieudoelstellingen niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen

Veranderingen in de geleidbaarheid wijzen niet op intrusies van zout of andere stoffen in het grondwaterlichaam.

#### Drinkwater

De lidstaten dragen zorg voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen. De lidstaten kunnen voor die waterlichamen beschermingszones vaststellen.

## 7 Effecten

Aan de hand van het beoordelingskader dat in het vorige hoofdstuk is neergezet, geeft dit hoofdstuk de effecten die diepe waterwinningen in de zoekgebieden (alternatieven) voor verschillende volumes (varianten) en winningsdiepte (subvariant) geven.

### 7.1 Bodem en watersysteem

#### 7.1.1 Freatisch grondwater

##### Methode

De freatische grondwaterstand krijgt voeding vanuit de grondwateraanvulling, het oppervlaktewatersysteem en eventuele kweldruk<sup>38</sup> vanuit onderliggende lagen. Bij de alternatieven voor dit planMER wordt het grondwater uit het goed doorlatende tweede watervoerend pakket (WVP2) onttrokken. Deze is gescheiden van het 1<sup>e</sup> 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 grotendeels van de zijkanten en deels van boven. De voeding van boven wordt belemmerd door de Twello klei, maar naar de randen van deze scheidende laag toe zal de voeding van boven groter worden. Dit kan zorgen voor een toename van infiltratie/wegzijing naar de diepere ondergrond, waardoor bijvoorbeeld watergangen meer gaan infiltreren of de freatische grondwaterstand wordt verlaagd (zie paragraaf 7.1.5 voor de beoordeling van het effect op het oppervlaktewatersysteem). Een grondwaterstandsverandering van meer dan 5 cm wordt als grens aangehouden, want (berekende) veranderingen kleiner dan 5 cm zijn in relatie tot natuurlijke variatie niet goed te bepalen.

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. In dit deel wordt enkel de mate van verlaging van het freatisch grondwater beoordeeld. De eventuele effecten die dit heeft op functies als landbouw of natuur worden in latere paragrafen 7.2 en 7.3 beoordeeld.

Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie. Er vindt geen grondwaterstandsverlaging aan maaiveld plaats (<5 cm).
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering. Het voornemen leidt tot een verlaging van de grondwaterstanden aan maaiveld (>5 cm) met een toename in wegzijging.
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering. Het voornemen leidt tot een verlaging van de grondwaterstanden aan maaiveld (>25 cm) en/of een omslag van kwel naar wegzijging.

##### Resultaten

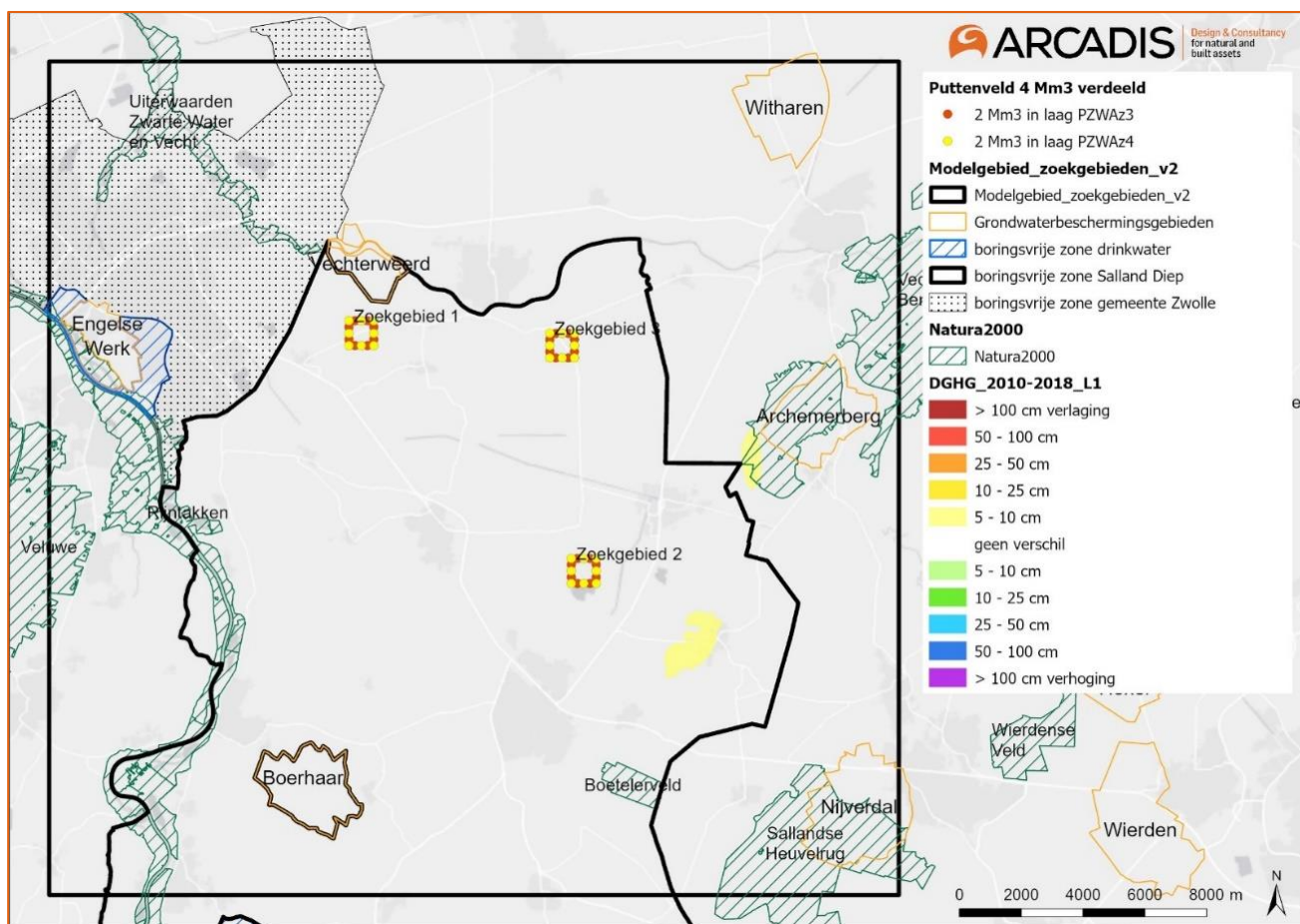
Bij alle drie de zoekgebieden en een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar vindt er geen verandering van de freatische grondwaterstand plaats. Dit geldt ook voor een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij zoekgebied 1. Hier zorgt de scheidende laag voor voldoende weerstand. Enkel bij onttrekkingen van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij zoekgebied alternatieven 2 en 3 is een verlaging in freatische grondwaterstanden zichtbaar aan de rand van de Twello klei (zie Figuur 37 t/m Figuur 40).

De verlaging in freatische grondwaterstanden zorgt voor een toename in wegzijging of afname in kwel (zie Figuur 91 en Figuur 92). Er vindt geen omslag in kwel of wegzijging plaats (enkel in het puttenveld). Hierdoor worden alternatieven 2 en 3 met een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar negatief (-) beoordeeld.

<sup>38</sup> Kwel: grondwater dat onder druk naar boven komt.

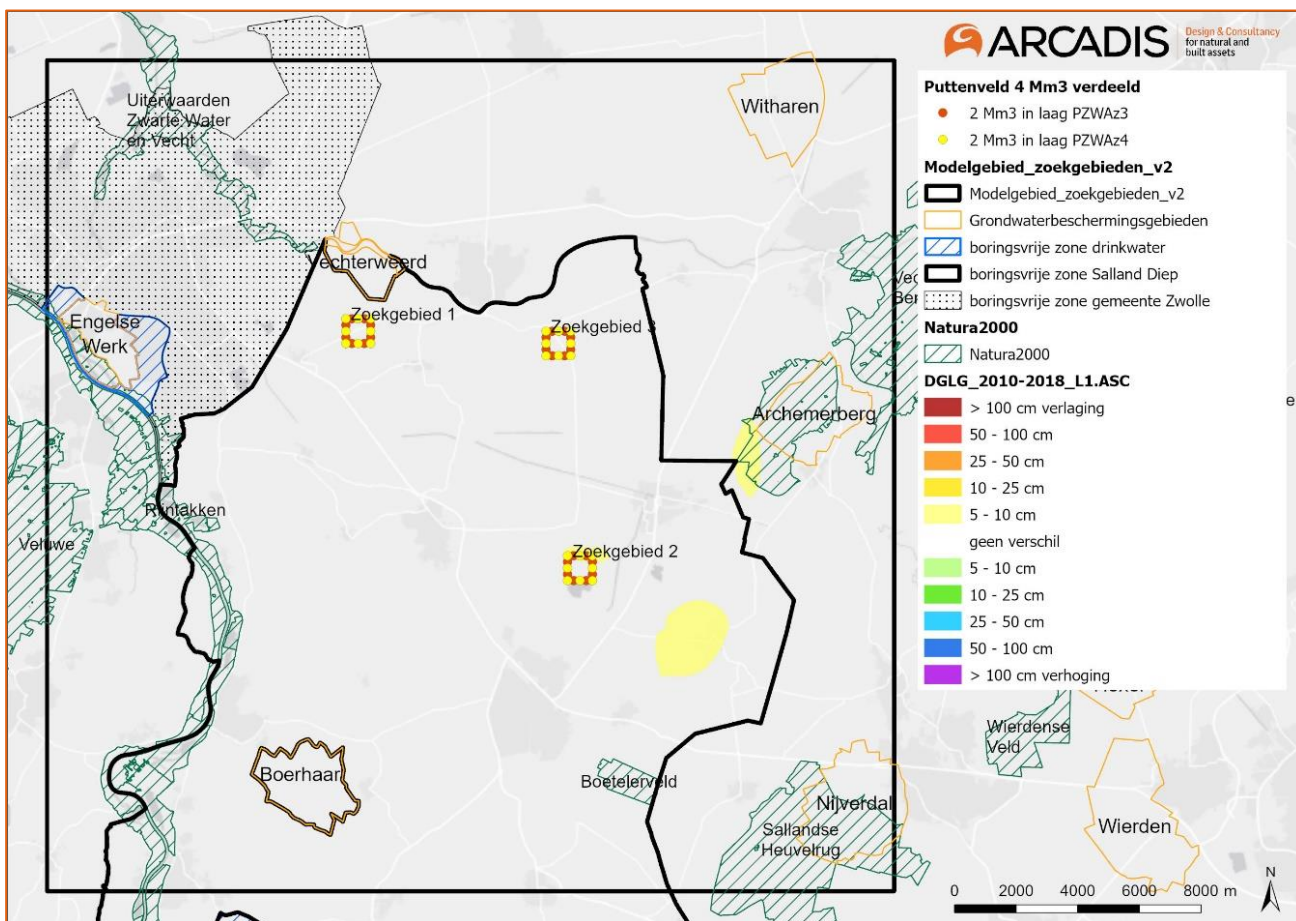


Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte <sup>39</sup>	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	-
	4M/twee diepten	-
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	-

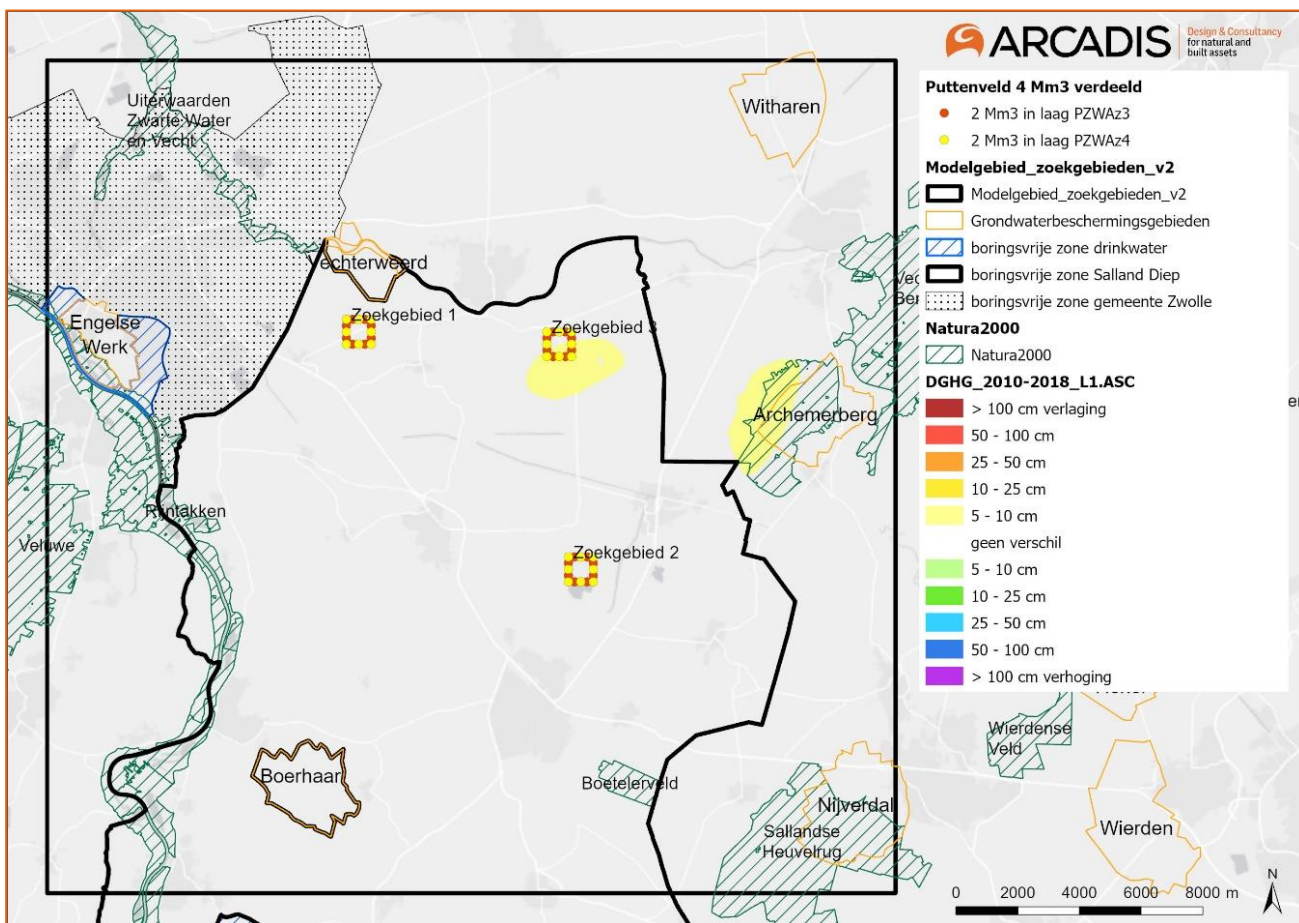


Figuur 37 Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWaz3 en PZWaz4 in zoekgebied 2

<sup>39</sup> Variant 2M en 4M betekent onttrekkingsvolume van 2 miljoen dan wel 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar

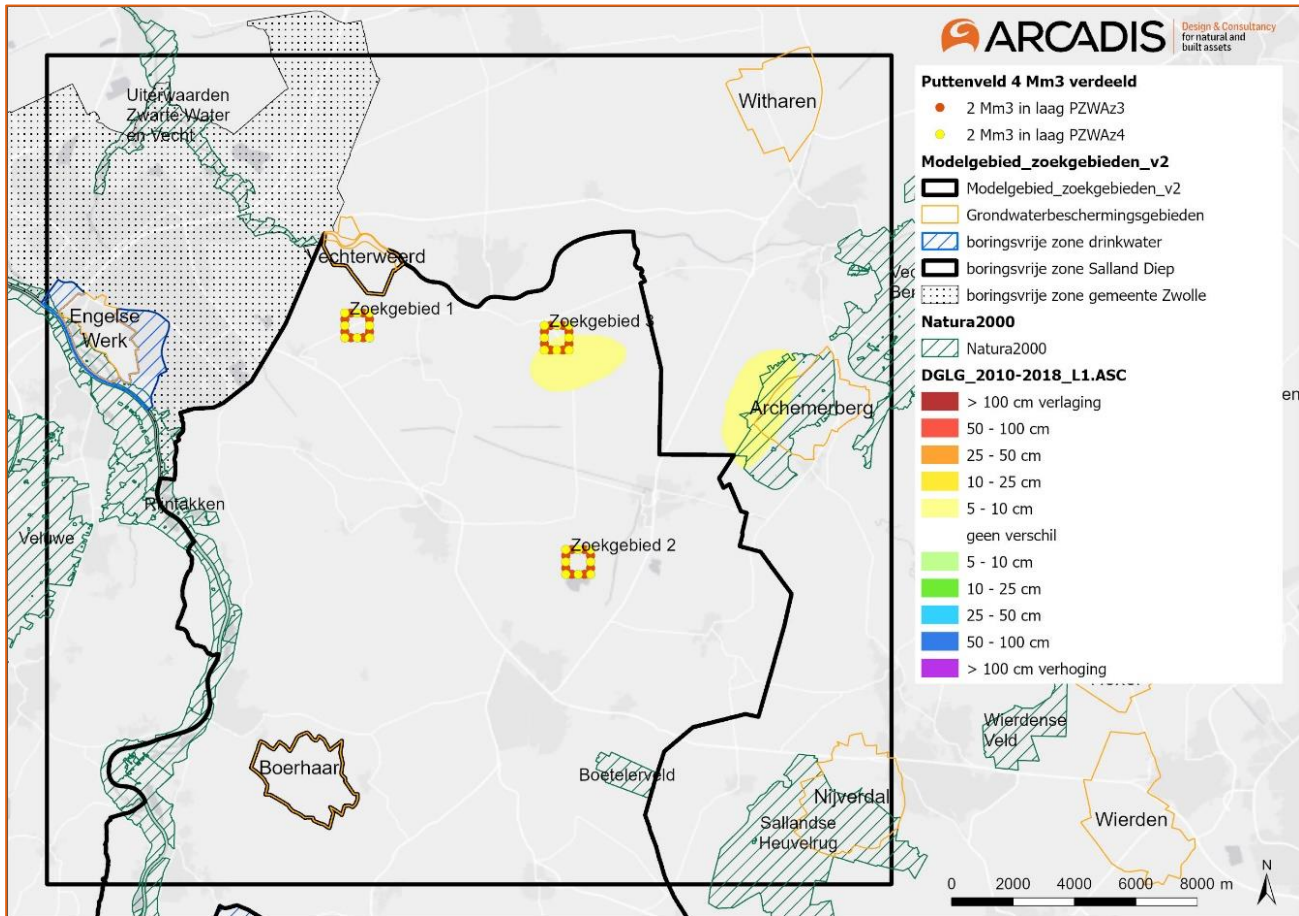


Figuur 38 Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 2.



Figuur 39 Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 3



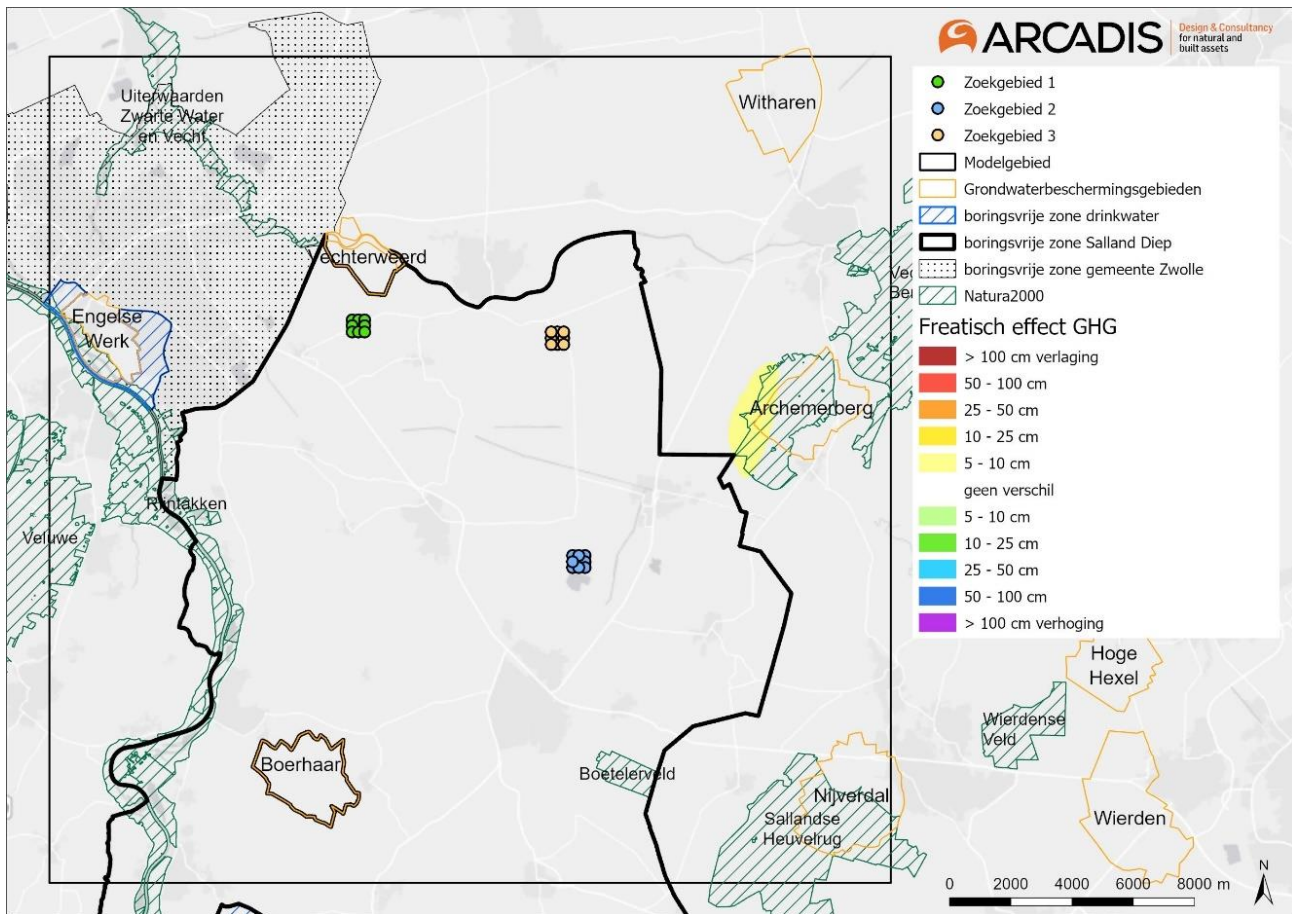


Figuur 40 Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 in zoekgebied 3

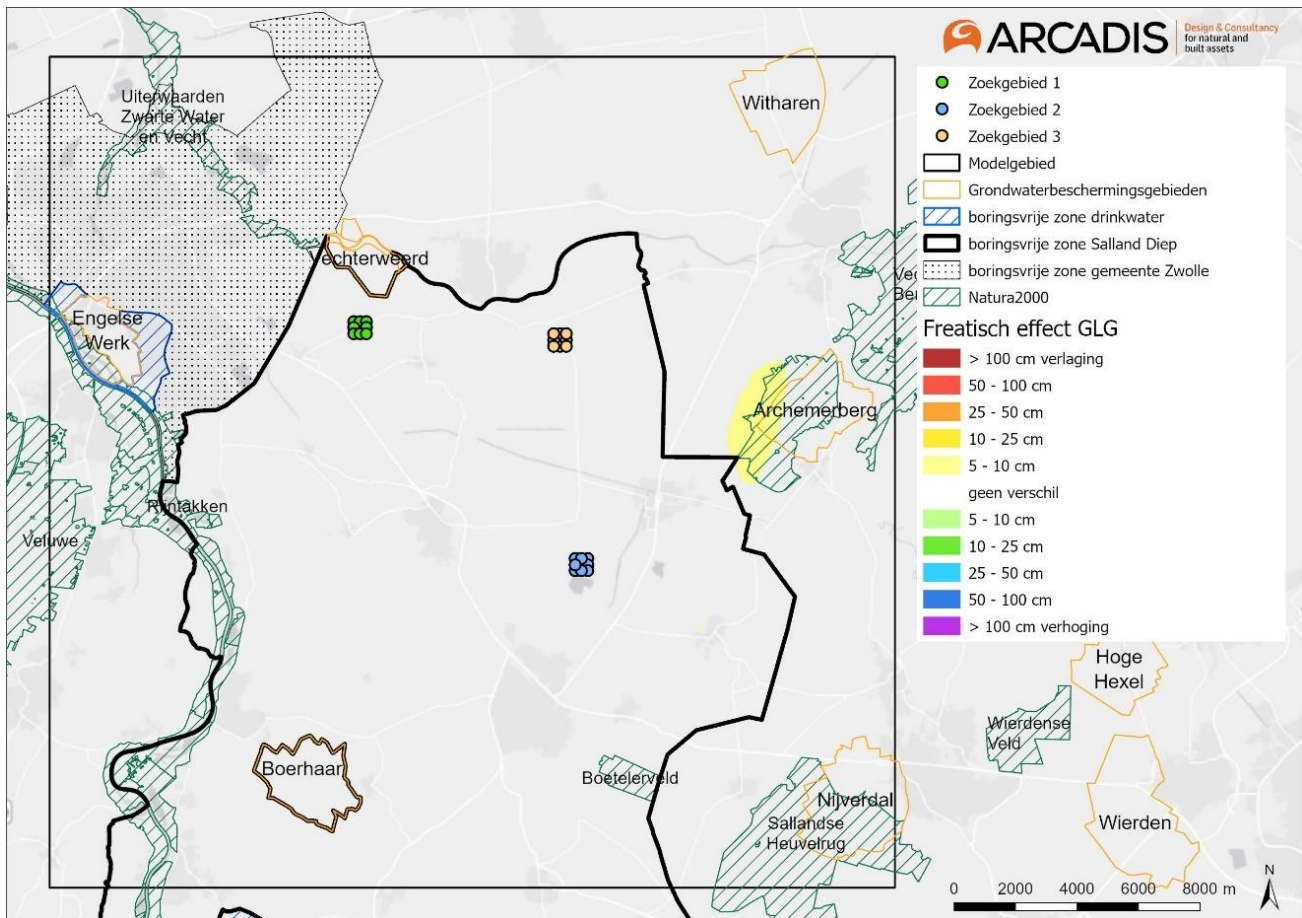
**Cumulatief effect meerdere winningen**

In dit planMER wordt ingegaan op een onttrekking per zoekgebied. Om de freatisch effecten van een onttrekking in alle zoekgebieden tegelijk in te schatten zijn deze in onderstaande Figuur 41 t/m Figuur 44. Hier is zichtbaar dat er bij Archemerberg freatische effecten ontstaan wanneer in alle drie de zoekgebieden een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar plaatsvindt. Bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar worden deze effecten groter en ontstaan ook nabij de puttenvelden van zoekgebied 2 en 3. Het benodigde water dat naar de onttrekkingen gaat komt dus grotendeels vanuit het oosten rondom de Sallandse Heuvelrug.

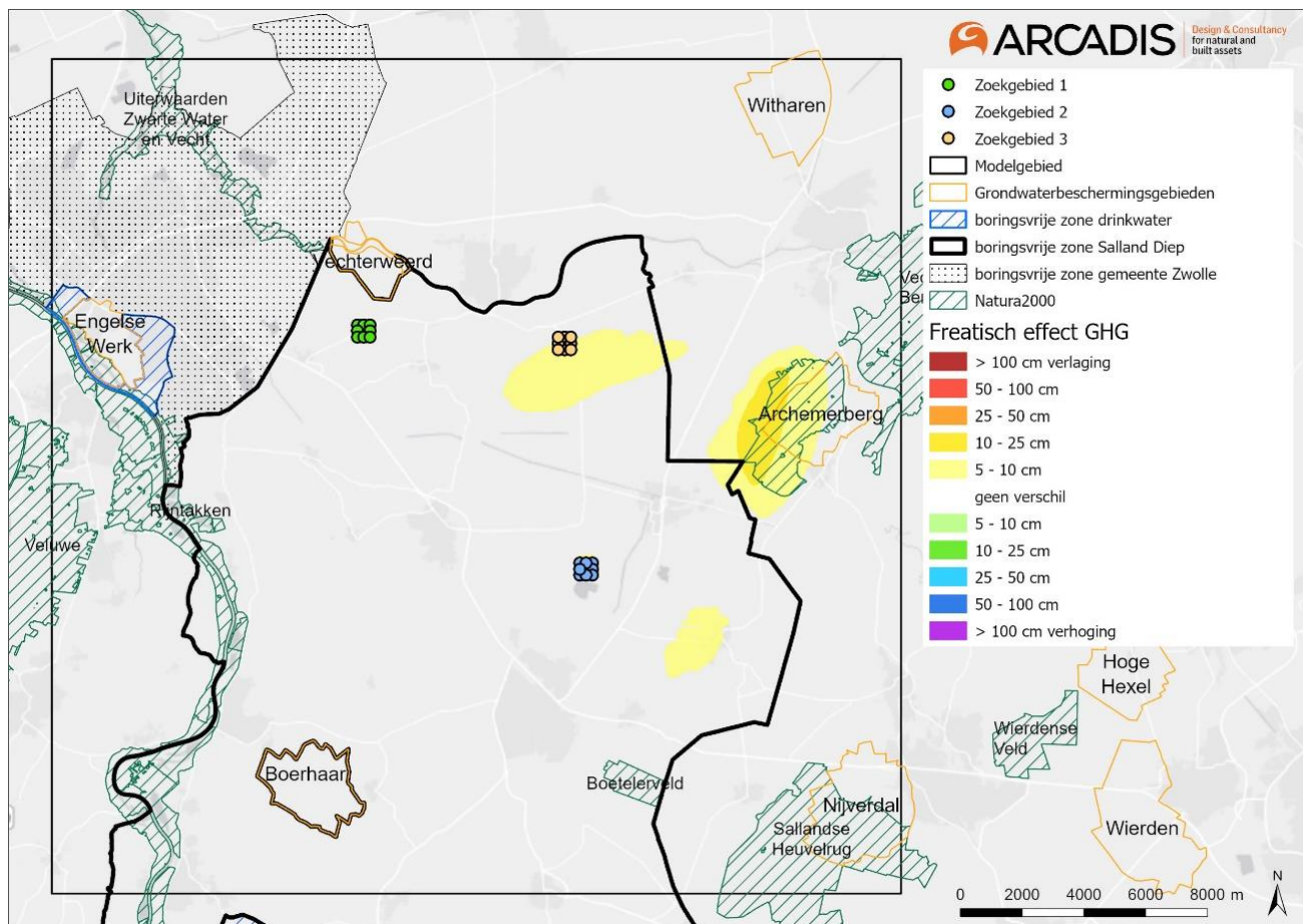




Figuur 41 Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in ieder zoekgebied tegelijk (totaal van 6 miljoen m<sup>3</sup> per jaar)

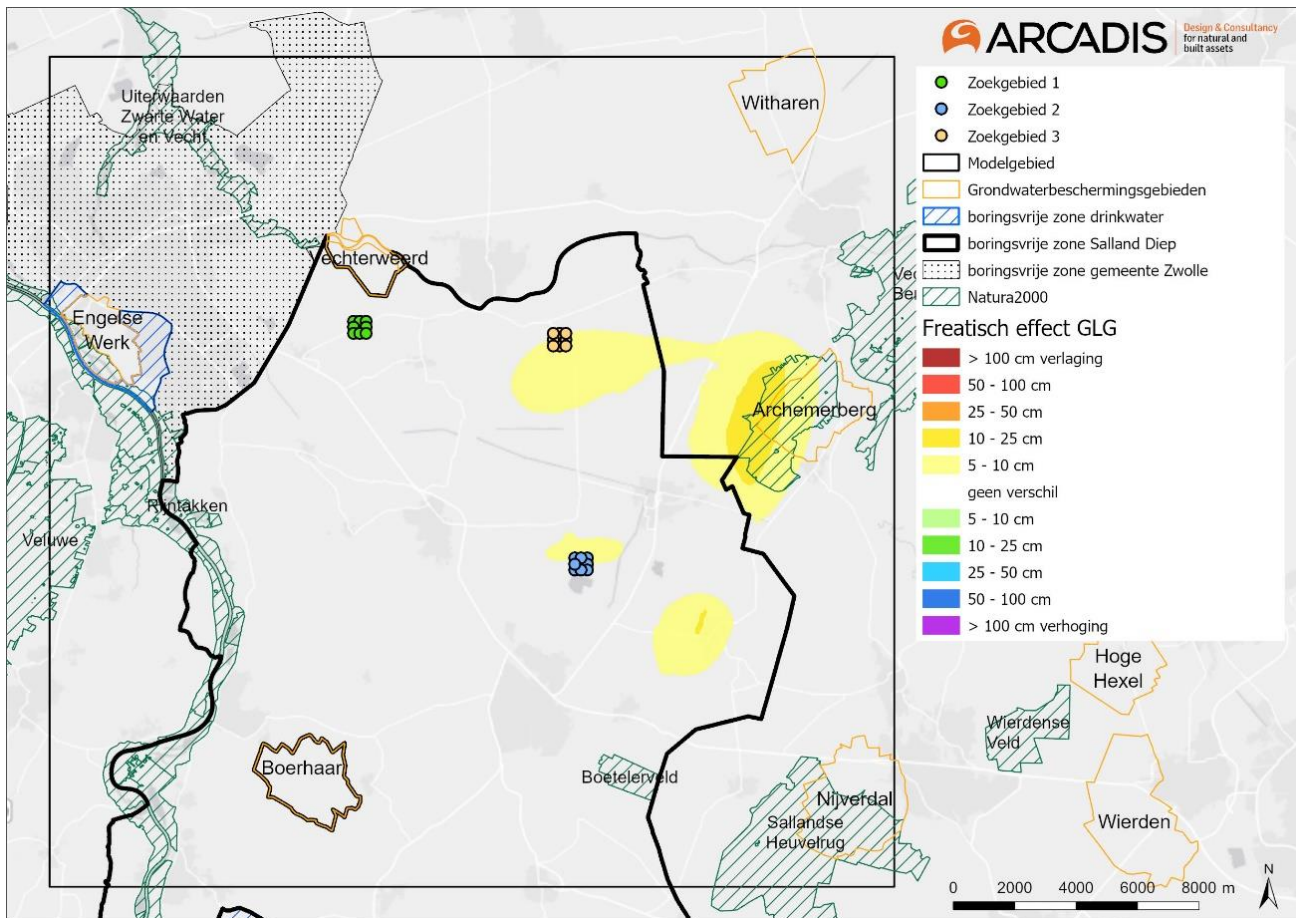


Figuur 42 Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in ieder zoekgebied tegelijk (totaal van 6 miljoen m<sup>3</sup> per jaar).



Figuur 43 Freatische effect (GHG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in ieder zoekgebied tegelijk (totaal van 12 miljoen m<sup>3</sup> per jaar).





Figuur 44 Freatische effect (GLG) bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in ieder zoekgebied tegelijk (totaal van 12 miljoen m<sup>3</sup> per jaar).

## 7.1.2 Zetting en bodemdaling

### Methode

De eigenschappen van de ondergrond worden bepaald door drie componenten: korrels, water en lucht. De verhouding tussen deze componenten bepaalt het volume. Door extra belasting (verhoging korrelspanning<sup>40</sup>) of een verlaging van de grondwaterstand (verlaging waterspanning<sup>41</sup>) kan het volume van de grond kleiner worden. Bij een verlaging in volume kan zetting ontstaan.

De mate waarin zetting optreedt, wordt bepaald door de verlaging van de waterspanning, de zettingsgevoeligheid van de bodem en de diepte waarop de samendrukbare lagen aanwezig zijn. In een zandbodem is een zeer klein risico op zetting bij een verlaging van de grondwaterstand. Bij een kleibodem (Laagpakket van Twello) op een dergelijke diepte als bij dit project is een risico op zetting aanwezig als gevolg van de belastingverhoging.

Zetting leidt tot daling van het maaiveld. De daling kan effecten hebben op de drooglegging van landbouw- en bebouwde percelen of er treedt door zetting veroorzaakte schade aan bebouwing en infrastructuur (verzakking). Ook krimp (uitdroging) en zwelgedrag (vochtname) van kleilagen of veenoxidatie<sup>42</sup> kan schade aan funderingen van

<sup>40</sup> Definitie: Korrelspanning is de druk van de grondkorrels op elkaar. De korrelspanning wordt ook wel de effectieve spanning genoemd.

<sup>41</sup> Definitie: Waterspanning is de druk van het water, bijvoorbeeld in de poriën tussen grondkorrels. De grondwaterspanning of de grondwaterdruk is de hydrostatische waterdruk in de poriën van de grond.

<sup>42</sup> Veen dat door een lage grondwaterstand wordt blootgesteld aan de lucht en oxideert. De oxidatie zorgt voor inklinking van de veenbodem.



bebouwing en infrastructuur veroorzaken. Deze fenomenen vinden voornamelijk plaats in de laagdikte boven de laagste grondwaterstand (freatisch) waar seizoensgebonden veranderingen in vocht plaatsvinden.

Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen leidt tot een zeer kleine negatieve verandering. Er is sprake van een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting, maar er is geen gevoelige bodem voor zetting aanwezig en/of er zijn geen zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is.
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering. Er is een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting bij een matig gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is.
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering. Er is een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting bij een gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is.

### Beoordeling

Alle zoekgebieden liggen onder de scheidende laag van de Formatie van Kreftenheye en het Laagpakket van Twello (KRTWk) met een dikte van tenminste 25 m. Klei heeft een risico op zetting, maar door de dikke zandlagen boven dit pakket (meer dan 30 m dikte) is de belasting en daarmee de korrelspanning in deze kleilaag al erg hoog (ca. 500 kPa op een diepte van 50 m). Een verlaging in de stijghoogte van 2 tot 3 m in het pakket eronder zorgt voor een lagere waterspanning wat kan leiden tot een hogere korrelspanning. Doordat de korrelspanning al erg hoog is wordt er met een stijghoogte verlaging van 2 tot 3 m geen of nauwelijks zetting verwacht. Bij een dergelijke stijghoogte verlaging is de gemiddelde belastingverhoging in de kleilaag ca. 10 kPa. Daardoor blijft de totaalspanning na de stijghoogteverlaging onder de grensspanning (groter dan 510 kPa) en zullen maximaal enkele mm's aan zetting optreden op die plekken waar 10 tot 40 m aan klei (Laagpakket van Twello) aanwezig is ( $z = \frac{L}{c} \cdot \ln\left(\frac{\sigma' + \Delta p}{\sigma'}\right) = \frac{10 \text{ of } 40}{200} \cdot \ln\left(\frac{500+10}{500}\right)$ ) 1 tot 5 mm over een periode van 30 jaar.

De locaties waar aan maaiveld een freatische grondwaterstandsverlaging voorkomt is aandacht nodig voor de ondiepe bodemopbouw. De huidige locaties waar effecten ontstaan bestaan voornamelijk uit zand, waardoor er weinig kans op zettingen ontstaat in de ondiepe bodem. In dit planMER wordt hier niet dieper op ingegaan.

De beoordeling voor ieder alternatief is daarmee neutraal (0) met als aandachtspunt de ondiepe zetting.

Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	0

### 7.1.3 Effecten op bodem- en grondwaterverontreinigingen

#### Methode

In de bodem en in het grondwater kunnen verontreinigingen aanwezig zijn die een beperking kunnen vormen voor de beoogde functie. Dit kunnen gezondheidsrisico's zijn bij aanleg, maar ook stoffen die een risico voor het te onttrekken drinkwater kunnen vormen, zowel in het freatisch grondwater onder maaiveld als dieper gelegen verontreinigingen. Verspreiding van verontreinigingen door nieuwe grondwaterwinningen kunnen leiden tot een verslechtering van de bodemkwaliteit in de omgeving.<sup>43</sup>

Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie. Er is geen bodemverontreiniging aanwezig.
-	Het voornemen leidt tot een kleine negatieve verandering. Er is een bodemverontreiniging aanwezig, maar er is geen risico voor de voorgenomen functie.
--	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering. Er is bodemverontreiniging aanwezig, die de voorgenomen functie uitsluit.

#### Beoordeling

Via bodemloket en de lokale milieudienst (<https://overijssel.omgevingsrapportage.nl/>) is geen informatie voor grotere gebieden beschikbaar (enkel op perceelniveau). Op dit moment is hier een leemte in kennis over bestaande verontreinigingen in het gebied. In een vervolgonderzoek, bijvoorbeeld bij de informatievoorziening richting vergunningaanvragen voor nieuwe diepen winningen, kan hier nader op ingegaan worden.

Bij ieder alternatief met een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is er geen effect of verlaging in grondwaterstand aan maaiveld zichtbaar. Dit betekent dat er geen verplaatsing van mogelijke verontreinigingen plaatsvindt aan het oppervlak. Dit geldt ook voor een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij alternatief 1. Deze alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld. Voor een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij alternatief 2 of 3 is onbekend of er verontreinigingen in de ondergrond aanwezig zijn, die eventueel verplaatst zouden kunnen worden, zodat sprake is van een leemte in informatie. Voor de uiteindelijke putlocaties dient nader onderzoek te worden gedaan of er verontreinigingen in de ondergrond aanwezig zijn.

Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	Leemte
	4M/twee diepten	Leemte
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	Leemte

<sup>43</sup> Bij vooraf bekende verontreinigingen en de tijdens graafwerk aan te treffen verontreinigingen, geldt een saneringsplicht. Dit kan gezien worden als een potentieel positief milieueffect van het werk. Aangezien de sanering niet bestaat uit het werkelijk oplossen van een verontreiniging maar het weghalen en afvoeren ervan, wordt sanering niet als een positief milieueffect geclassificeerd.

## 7.1.4 Risico's op winningen door verontreinigingen

### Methode

Verontreinigingen in de bodem en het grondwater kunnen een risico betekenen voor nieuwe diepe winningen. In dit aspect wordt nog niet verder ingegaan op het thema verzilting. Verzilting wordt in paragraaf 7.1.6 besproken.

Er zijn drie recente gebiedsdossiers beschikbaar van winningen Archemerberg, Engelse Werk en Vechterweerd (zie ook paragraaf 5.2), waarin uitgebreid wordt ingegaan op de grondwaterverontreinigingen die zijn aangetroffen in de desbetreffende meetnetten. Deze onderstrepen het beeld van vergrijzing van grondwater, dat eerder in het *Addendum bij de Nationale Analyse Waterkwaliteit* (Planbureau voor de Leefomgeving, 2020) werd gesignaleerd. In die publicatie staan de drie betreffende winningen aangemerkt als winningen met één of meer probleemstoffen aangetroffen in de winputten. De gebiedsdossiers bieden meer in detail inzicht in de aangetroffen probleemstoffen. Een relevant overzicht voor de zoekgebieden voor nieuwe diepe winningen staat in Bijlage E.

De *Addendum bij de Nationale Analyse Waterkwaliteit* (Planbureau voor de Leefomgeving, 2020) in algemene zin en de gebiedsdossiers maken specifiek duidelijk dat de vergrijzing van het grondwater vanuit de vele diffuse en puntbronnen maken dat er vrijwel geen locatie te vinden is waar geen potentiële overschrijding zal worden aangetroffen. Dit kan van invloed zijn op de mogelijkheden om grondwater te winnen, met ook een risico op grotere diepten. Het vergt mogelijk ook (extra) zuiveringsinspanningen.

Beoordeling	Toelichting
0	Er is geen enkele dreiging voor de winning vanuit verontreinigingen.
-	De winning kan op lange termijn beïnvloed worden door verontreinigingen.
--	De winning zal zeker beïnvloed worden door verontreinigingen.

### Beoordeling

Zoekgebied 1 is beschermd met een kleipakket. Zoekgebieden 2 en 3 zijn ook beschermd, maar liggen ook aan de rand van de beschermende kleilaag. Er bestaat voor deze laatste zoekgebieden een risico op het aantrekken van 'vergrijsd' grondwater, dat op lange termijn vanuit het eerste watervoerend pakket naar het tweede watervoerend pakket kan stromen. Afhankelijk van de precieze locatie van de winning is dit een groter of kleiner risico. Bij de onttrekkingen van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gaat dit naar verwachting sneller dan bij de onttrekkingen van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Derhalve zijn de onttrekkingen van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar van zoekgebieden 2 en 3 beoordeeld als negatief (-), terwijl de overige alternatieven en varianten neutraal (0) zijn beoordeeld.

Net als bij andere waterwinningen het geval is, zal ook bij toekomstige nieuwe diepe winningen een monitoring opgezet moeten worden om verontreinigingen die van invloed zijn op de kwaliteit van het diepe grondwater tijdig te signaleren. Dit is aan de orde bij vervolgstappen richting vergunningaanvragen.

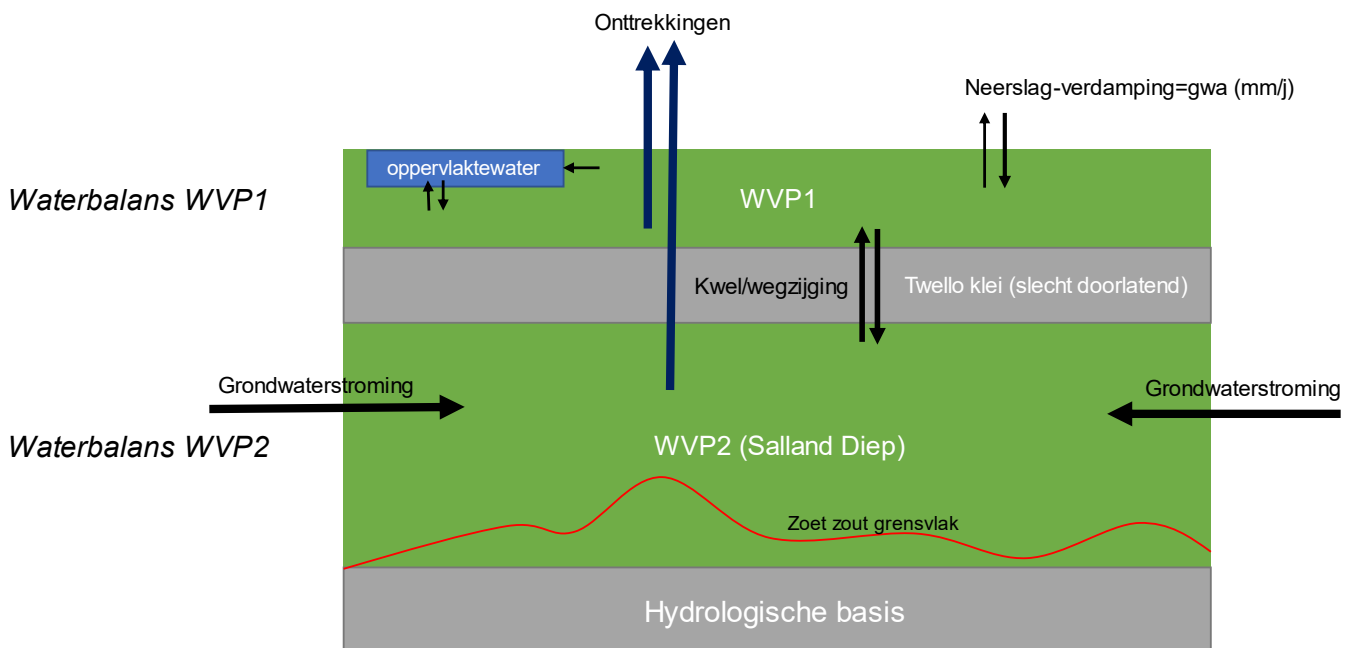
Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	-
	4M/twee diepten	-
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	-

## 7.1.5 Effect op het watersysteem

### Methode

Een nieuwe diepe drinkwaterwinning beïnvloedt het huidige diepe en ondiepe watersysteem. Aan de hand van een waterbalans worden deze effecten gekwantificeerd. Voor ieder alternatief is een globale waterbalans binnen het 5 km invloedgebied (bepompt pakket) bij een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gemaakt. Hierbij is zowel naar het watervoerend pakket boven de Twello Klei (WVP1) als onder de Twello Klei (WVP2) gekeken. Figuur 36 geeft hiervan een schematisatie. In WVP1 zijn de neerslag, verdamping en watergangen de belangrijkste aspecten binnen de waterbalans, terwijl dit in WVP2 grotendeels de toestroming van grondwater is.

Tussen deze twee watervoerende pakketten vindt ook uitwisseling van water plaats. Hierbij kan er sprake zijn van kwel (grondwater dat van WVP2 naar WVP1 gaat) of wegzijging (water dat van WVP1 naar WVP2 stroomt). De totale hoeveelheid wordt beperkt door de weerstand van de Twello Klei. De uitwisseling tussen WVP1 en WVP2 kan ook invloed hebben op het oppervlaktewatersysteem. Wanneer er infiltrerende watergangen voorkomen in de zoekgebieden, kan er een interactie zijn tussen de hoeveelheid infiltratie en de onttrekking. In Salland Diep verminderd de weerstand biedende kleilaag (Twello Klei) de interactie, maar blijft interactie mogelijk (met name langs de randen waar er steeds minder weerstand is). Een groter onttrekkingsdebiet kan leiden tot meer infiltratie vanuit de watergang, wat weer kan leiden tot een toename in wateraanvoer.<sup>44</sup> Een wateraanvoer van 5% of meer van het totaal wordt als extra wateraanvraag beoordeeld. Vanwege de natuurlijke variatie is deze grens aangehouden. In dit planMER wordt enkel gekeken naar veranderingen in het totale invloedgebied en nog niet naar specifieke gebieden waar mogelijk meer verandering in aanvoer/afvoer kan zijn. Wanneer het water beschikbaar is (in bijv. locaties waar water aangevoerd kan worden of in het winterhalfjaar wanneer er een neerslagoverschot is) heeft een grote wateraanvoer minder negatieve effecten dan wanneer dit niet mogelijk is.



Figuur 45 Schematisatie toets aan waterbalans

<sup>44</sup> Ook kan er actief worden ingezet op meer infiltratie, als mitigerende maatregel. Om meer te kunnen infiltreren, is er ook meer wateraanvoer nodig in het oppervlaktewatersysteem. Deze mitigerende maatregel zal hier niet voor de hand liggen.



Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie. Er is geen verandering in wateraanvoer of -afvoer in het (oppervlakte)watersysteem (<5% verandering t.o.v. het totaal).
-	Het voornemen leidt tot een negatieve verandering. Er is meer wateraanvoer nodig in het (oppervlakte)watersysteem (>5%), maar de benodigde hoeveelheid is beschikbaar.
- -	Het voornemen leidt tot een sterke negatieve verandering. Er is meer wateraanvoer nodig in het (oppervlakte)watersysteem (>5%). De benodigde hoeveelheid is niet beschikbaar.

### Waterbalans

In onderstaande is de globale waterbalans binnen het 5 cm invloedgebied (bepompt pakket) van alternatieven 1, 2 en 3 met een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar weergegeven. Hierin is voor iedere post in de waterbalans de orde grootte in miljoen m<sup>3</sup> per jaar en tussenhaakjes in mm aangegeven. De waterbalans voor een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is niet gemaakt. Het invloedgebied wat wordt gebruikt voor de waterbalans is hier kleiner waardoor de orde grootte van de afvoer ook lager wordt.

Bij alle waterbalansen is zichtbaar dat neerslag en verdamping in WVP1 zeer grote posten zijn, gevolgd door het oppervlaktewatersysteem. De waterbalans in watervoerend pakket 2 (WVP2) wordt met name bepaald door de grondwaterstroming vanuit de zijkanten (Sallandse Heuvelrug en Veluwe), omdat de dikke scheidende laag van Twello Klei minder makkelijk water doorlaat en water uitwisselt tussen de twee watervoerende pakketten. Wel is er uitwisseling tussen beide watervoerende pakketten mogelijk.

Bij alternatief 1 en 2 is gemiddeld over het gebied gezien een afname in kwel aanwezig. Het grondwater dat in de huidige situatie via kwel naar WVP1 wordt gevoerd en werd afgevoerd door het oppervlaktewatersysteem, zal nu naar de winning getrokken worden. De onttrekking wordt hier dus met name gevoed via de grondwaterstroming vanuit de zijkanten.

Bij alternatief 3 is gemiddeld over het gebied gezien een kleine omslag van kwel naar wegzijging. Hierdoor komt een groot deel van het water ook van het bovenliggende watervoerend pakket. De omslag komt met name voor rondom het puttenveld waar de diepste verlaging in de het bepompt pakket is.

De afname in kwel of toename in wegzijging resulteert in een lagere afvoer in het oppervlaktewatersysteem. Dit verschil is minimaal: gemiddeld 5% minder afvoer. Kwantitatief gezien zit de afname in afvoer vooral in de winter, maar ook in de zomer is iets meer aanvoer benodigd (zie alinea Waterbalans oppervlaktewatersysteem).

Tabel 8 Globale waterbalans binnen 5 cm invloedgebied (bepompt pakket) per alternatief. Wanneer er een negatief getal staat betekent het dat het een uitgaande flux betreft. Een positief getal betekent een inkomende flux. Tussen haakjes is het aantal mm weergegeven

	Huidig	Alternatief 1	Huidig	Alternatief 2	Huidig	Alternatief 3
<b>WVP1</b>						
Neerslag (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)*	220 (850)	220 (850)	183 (850)	183 (850)	206 (850)	206 (850)
Verdamping (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)**	-150 (580)	-150 (580)	-125 (580)	-125 (580)	-139 (575)	-139 (575)
Oppervlaktewater (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)***	-72 (279)	-69 (267)	-64 (297)	-61 (283)	-68 (281)	-66 (272)
<b>Uitwisseling WVP1-2</b>						
Kwel (+)/wegzijing <sup>45</sup> (-)	3 (11)	0 (0)	3 (13)	0 (0)	1 (4)	-1,5 (6)
<b>WVP2</b>						
Grondwaterstroming in	3 (12)	3,5 (14)	5,5 (26)	6 (28)	3 (12)	4 (17)
Grondwaterstroming uit	-0,5 (2)	0 (0)	-2,5 (12)	-2 (9)	-2 (8)	-1,5 (6)
Onttrekking	0	-4 (15)	0	-4 (19)	0	-4 (17)

\* Uitgegaan van een gemiddelde neerslag van 850 mm per jaar. De verschillen in totale volumes komt doordat de invloedgebied van ieder zoekgebied verschillen.

\*\* Gemiddelde potentiële verdamping bepaald door het verschil tussen neerslag en gemiddelde grondwateraanvulling in model te nemen voor verlagingsgebied.

\*\*\* Zie ook paragraaf Waterbalans oppervlaktewatersysteem.

### Waterbalans oppervlaktewatersysteem

Voor de zoekgebied alternatieven 2 en 3 met een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is een waterbalans opgesteld voor het oppervlaktewatersysteem (Tabel 9). Bij alternatief 1 zijn geen freatische effecten zichtbaar, waardoor er geen significante effecten op het oppervlaktewater zijn en het opstellen van een waterbalans niet noodzakelijk is. In de tabel is onderscheid gemaakt tussen het winter- en zomerhalfjaar om beter te kunnen duiden wanneer de grootste veranderingen plaatsvinden. In de zomer infiltrteert er over het algemeen meer water doordat grondwaterstanden lager liggen en de oppervlaktewaterpeilen in de zomer vaak hoger zijn. In het winterhalfjaar is bijna geen infiltratie (aanvoer) nodig en draineren de watergangen het gebied waardoor de hoeveelheid afvoer ook veel groter is. Door een afname in kwel (of toename in wegzijing is) worden grondwaterstanden verder verlaagd waardoor de infiltratiebehoefte groter wordt.

In Bijlage B in het planMER is o.a. in het onderdeel Geohydrologie een uitgebreide beschrijving gegeven van het systeem. Het water stroomt in het tweede watervoerende pakket van zuidoost naar noordwest, wat overigens dezelfde richting is als de grondwaterstromingen in het erboven liggende eerste watervoerende pakket en het eronder liggende derde watervoerende pakket. Een deel van het water in het tweede watervoerende pakket komt ook als "kwelstroom" naar boven, maar door de dikte van de tussenliggende kleilaag (Twello klei) is dat maar heel weinig water. Dit kleine beetje water wordt grotendeels door het oppervlaktewatersysteem afgevoerd en bereikt de wortelzone van de grondwaterafhankelijke natuur niet. Dit zijn vaak lokale kwelstromen. Berekend is dat deze hele kleine "kwelstroom" als gevolg van een diepe grondwaterwinning iets afneemt, waardoor minder grondwater door het oppervlaktewatersysteem wordt afgevoerd. Dit verschil is niet significant.

Door de onttrekking is er extra waterbehoefte naar de ondergrond. In deze waterbalans is dat te zien doordat er meer wateraanvoer benodigd is in zowel de winter als zomer. De afvoer neemt af. Bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar zijn deze waarden kleiner. Gekeken naar de totale hoeveelheden blijft de invloed beperkt. Dus worden de volumevarianten met een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar als neutraal beoordeeld (0). Ook de volumevarianten met een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar zijn als neutraal beoordeeld, omdat de aanvoer toeneemt resp. afvoer afneemt maar, maar dit bij elk onder de 5% blijft (0).

<sup>45</sup> Definitie: Wegzijing is een neerwaartse stroming van water van een ondiepe naar een diepere bodemlaag.

Tabel 9 Waterbalans oppervlaktewater binnen 5 cm invloedgebied bepompt pakket voor alternatief 2 (gemiddelde over periode met hydrologische jaren 2010-2017)

	Aanvoer (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)			Afvoer (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)		
	Huidig	Alternatief zoekgebied 2	Extra aanvoer	Huidig	Alternatief zoekgebied 2	Minder afvoer
Winter	6,2	6,3	0,2 (3%)	67,3	65,8	1,5 (2%)
Zomer	17,5	18,1	0,6 (3%)	20,5	19,7	0,7 (4%)

Tabel 10 Waterbalans oppervlaktewater binnen 5 cm invloedgebied bepompt pakket voor alternatief 3 (gemiddelde over periode met hydrologische jaren 2010-2017)

	Aanvoer (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)			Afvoer (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)		
	Huidig	Alternatief zoekgebied 3	Extra aanvoer	Huidig	Alternatief zoekgebied 3	Minder afvoer
Winter	6,8	7	0,2 (2%)	71,6	70,3	1,3 (2%)
Zomer	20,3	20,6	0,4 (2%)	23,7	23	0,7 (3%)

### Beoordeling

Bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is voor ieder zoekgebied een kleine extra wateraanvoer nodig, maar is dit bij allemaal kleiner dan 5% van het totaal. Hierdoor zijn de varianten met een volume van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	0

## 7.1.6 Verzilting/zoutdiepte

### Methode

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. De dikte van het zoetwater pakket is dus maximaal 100 m.

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<sup>46</sup> waardoor het zoute water op een bepaald moment in de put terecht komt en er verzilting optreedt. Verzilting treedt op termijn altijd op wanneer er water wordt onttrokken uit WVP2 onder de Twello klei (Hoogendoorn & Blonk, 2017). De onttrekkingshoeveelheid, doorlatendheid van het pakket en putconfiguratie spelen echter een grote rol in hoeverre het zoute water de putten of het watervoerende pakket verzilt.

Het risico van het aantrekken van zout grondwater (upconing/verzilting) wordt voor deze beoordeling bepaald aan de hand van de volgende aspecten:

1. De maximale verlaging in de putten: een kleinere verlaging heeft minder kans op verzilting.
2. De dikte van het watervoerend pakket en hoeveelheid weerstand tussen de onttrekking en het zoetzout grensvlak: hoe meer weerstand of hoe dikker de watervoerende laag, hoe minder kans op verzilting.

Om te bepalen in hoeverre verzilting van de onttrekkingsputten voorkomt wordt gebruik gemaakt van de praktijktoetsen van 'Ghyben Herzberg' (Grondwaterformules, 2023).<sup>47</sup> De situatie in Salland Diep is totaal anders dan die van Ghyben Herzberg (geen freatische laag, geen zoetwaterbel), maar de ervaring is dat de benadering van circa 25 m upconing bij 1 m stijghoogteverlaging, redelijk overeenkomt. De praktijksituatie wordt sterk beïnvloed door de tussenliggende weerstand (de verlaging ter plaatste van het grensvlak is dan namelijk minder dan 1 m) en de mate waarin het zout grondwater door horizontale grondwaterstroming verplaatst. De dikte en de doorlatendheid van het watervoerend pakket spelen hierbij een belangrijke rol.

Als globaal uitgangspunt wordt, gezien de lokale situatie, een upconing van circa 25 m per m stijghoogteverlaging gehanteerd. Gezien de dikte van het zoetwaterpakket, de doorlatendheid van dat pakket en de gelaagdheid (en daarmee weerstand) van de diepere lagen lijkt dit een veilige aanname. Hierdoor is de verwachting dat bij een verlaging van <2 m ter plaatse van het puttenveld, de upconing maximaal 50 m zou bedragen en er geen zout water in de onttrekkingsbronnen geraakt. Bij een verlaging nabij de 2 m is wel de verwachting dat de upconing zorgt voor een 'zoutschaduw'<sup>48</sup> achter het winveld, waardoor eventueel stroomafwaarts gelegen diepe onttrekkingen (op termijn) kunnen worden beïnvloed.

Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen beïnvloedt het zoetzout grensvlak beperkt (zoutschaduw achter winning).
-	Het voornemen beïnvloedt het zoetzout grensvlak. Dit leidt mogelijk tot verzilting van het tweede watervoerende pakket (zoutschaduw achter winning).
--	Het voornemen beïnvloedt het zoetzout grensvlak. Upconing en verzilting van de bronnen kan tot in de putten komen.

### Beoordeling

De dikte van het zoetwaterpakket in elk alternatief ligt rond de 90 tot 100 m en is niet onderscheidend. Wel is zichtbaar dat hoe groter de onttrekkingshoeveelheid, hoe groter de verlaging van de stijghoogte. Door het dikke watervoerend pakket (groot doorlaatvermogen, kD) is de verlaging in alternatief 3 lager dan de andere twee zoekgebied alternatieven.

<sup>46</sup> Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van het brak-zout grensvlak, omdat enkel hier een vlakdekkende kaart van beschikbaar is (1000 mg Cl/l). Het zoet-brak grensvlak is niet beschikbaar en ligt hoogstwaarschijnlijk een paar meter hoger. Voor dit planMER is dit detailniveau voldoende om onderscheid te kunnen maken.

<sup>47</sup> Het principe van Ghyben-Herzberg stelt dat de diepte van de zoetwaterbel in de duinen ongeveer 40 keer zo groot is als de opbolling van de freatische grondwaterstand in de duinen. In de praktijk zorgt de aanwezigheid van ondoorlatende lagen in de ondergrond ervoor, dat deze verhouding in de Nederlandse kustduinen 15 tot 25 bedraagt.

<sup>48</sup> Door de winning/onttrekking wordt het zout omhooggetrokken. In ongunstige omstandigheden kan dit zout tot maximaal in de filters van de putten komen, wat zorgt voor verzilting van het zoete waterpakket. Wanneer de achtergrondstroming groter is dan wat is benodigd is voor de onttrekking zorgt de stroming van het grondwater ervoor dat een deel van het water 'achter' de winning terecht komt en het zoete waterpakket achter de winning wordt verzilt. Dit fenomeen wordt zoutschaduw genoemd.



Met het uitgangspunt dat er 25 m upconing plaatsvindt bij 1 m verlaging van de stijghoogte, zorgt een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ervoor dat het zoetzout grensvlak bij zoekgebied 3 ongeveer 45 m omhoog komt, vergeleken met 60 tot 65 m upconing bij de andere alternatieven. Bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar loopt dit op tot 65 m upconing bij alternatief 3 en 80 tot 90 m upconing bij respectievelijk zoekgebied alternatieven 2 en 1. Bij beide laatstgenoemde alternatieven kan het zoetzout grensvlak tot in de putten komen.

Het uitgangspunt houdt al rekening met een bepaalde weerstand in de ondergrond, maar per zoekgebied-alternatief is dit ook nog erg verschillend. De weerstand bij zoekgebied 2 is erg groot doordat het zoetzout grensvlak in het Oosterhout complex ligt. Door de grote verlaging in stijghoogte is de beoordeling sterk negatief (- -), want wanneer het zoet/zout grensvlak hoger komt te liggen, in bodemlagen met minder weerstand, is een snelle bronverzilting aannemelijk. Zoekgebied 3 heeft een kleinere verlaging van de stijghoogte, maar een even dik zoetwaterpakket als bij de andere winningen. Door deze combinatie wordt dit alternatief negatief beoordeeld (-), omdat er geen bronverzilting wordt verwacht. De subvariant waarbij de onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in zowel PZWAz3 en PZWAz4 plaatsvindt heeft een extra weerstand van het Peize Complex. Deze weerstand is te klein om de verlaging in de putten significant te verkleinen, maar in de praktijk behoeft het de voorkeur om extra weerstand toe te voegen en daarmee het risico op verzilting te verkleinen.

Zout water is zwaarder en wil van nature dus naar beneden zakken. Als gevolg van de onttrekking ontstaat er een nieuw evenwicht, waarbij de grens tussen zoet en zout water iets hoger in het tweede watervoerend pakket komt te liggen.

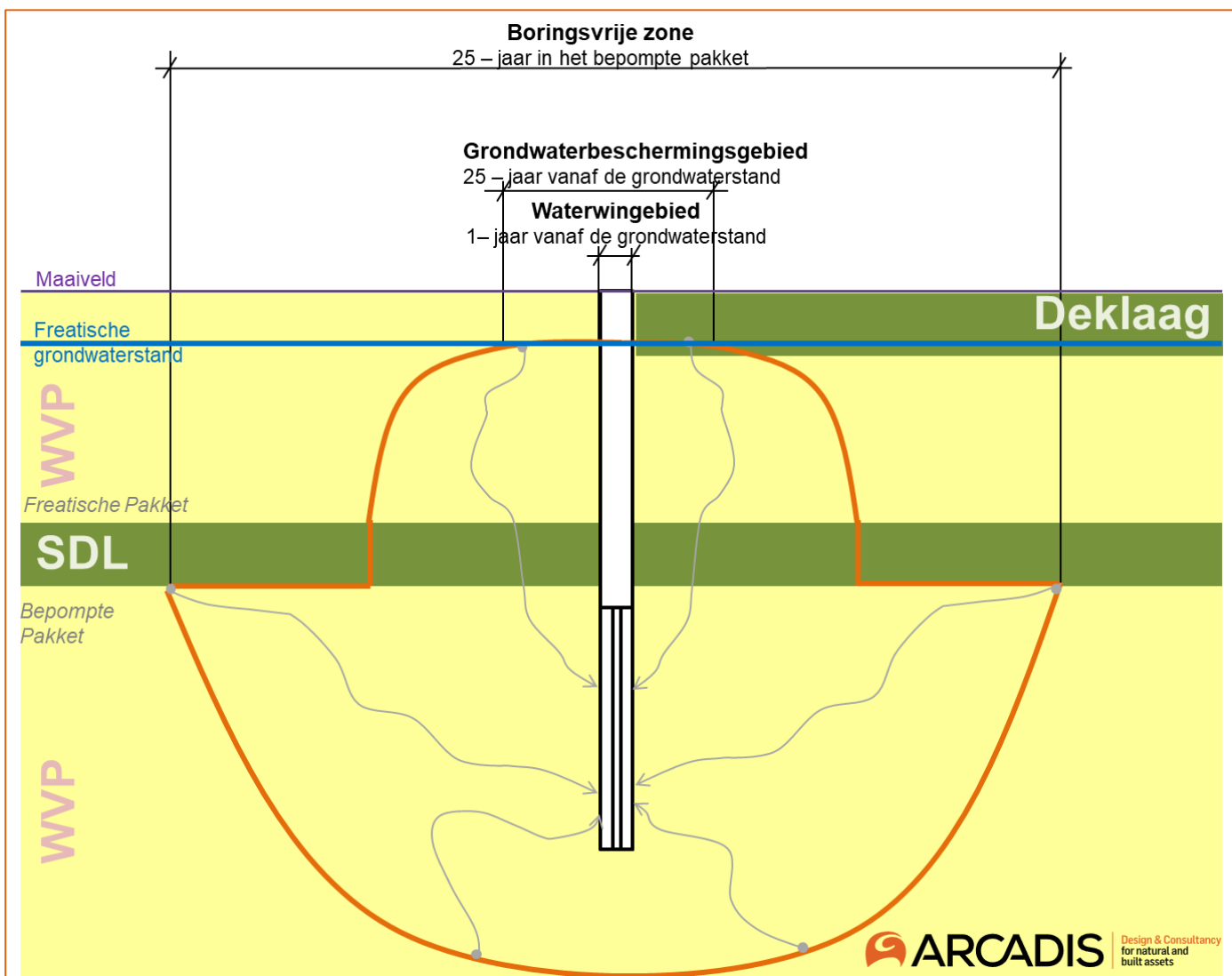
Alternatief	Volume variant/ Diepte subvariant	Maximale verlaging (m)	Dikte zoetwater pakket (m)	Weerstand (d)	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	-2.6	90	Circa 500 d (MSk1, deels OOc)	-
	4M	-3.5	90	Circa 600 d (PZc, MSk1, deels OOc)	--
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	-2.4	100	Circa 2500 d (groot deel OOc)	-
	4M	-3.3	100	Circa 2500 d (groot deel OOc)	--
	4M, twee diepten	-3.3	100	Circa 2550 d (PZc, groot deel OOc)	--
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	-1.7	100	Circa 250 d (deels OOc)	-
	4M	-2.6	100	Circa 250 d (deels OOc)	-

## 7.2 Andere economische functies

Wanneer een nieuwe winning wordt gerealiseerd, dient deze te worden beschermd. Hiervoor zijn verschillende zones van toepassing, die ieder hun eigen aanvullende regels hebben om de winning te beschermen voor invloeden van buitenaf. Binnen iedere beschermingszone is het belang van het water kader stellend en zijn functies aan maaiveld mogelijk, maar gelden er aanvullende regels. Het kan daarbij voorkomen dat bestaand of toekomstig landgebruik aan regels moet voldoen of maatregelen moet treffen (zoals bodembeschermende maatregelen). Het kan ook zijn dat sommige landgebruiken niet meer wenselijk zijn.

In Figuur 46 is in een schematisatie een overzicht weergegeven voor de bepaling van de verschillende beschermingscontouren.

- Iedere winning heeft een waterwingebied (rondom het puttenveld). Dit kan worden gezien als het meest kwetsbare gebied voor de winning, omdat het water hier het snelst de putten bereikt (binnen 1 jaar). In deze zone zijn enkel activiteiten toegestaan ten dienste van de openbare drinkwatervoorziening, waarbij de meest aanvullende regels gelden.
- De grondwaterbeschermingszone is de maximale projectie van de punten, waarbinnen de reistijd van het water vanaf de freatische grondwaterstand (zie blauwe lijn in Figuur 46) naar de winning 25 jaar of minder is. Net als bij het waterwingebied gelden hier aanvullende regels voor functies aan maaiveld t.b.v. de bescherming van de waterkwaliteit voor de winning. Doordat het water binnen de grondwaterbeschermingszone er langer over doet om de winning te bereiken zijn hier iets minder strenge regels van toepassing dan in het waterwingebied.
- Bij diepe winningen onder goed afsluitende lagen is het van belang dat scheidende lagen niet doorboord worden. Zo wordt vermeden dat verontreinigingen vanaf maaiveld via het boorgat de winning kunnen bereiken. Veel provincies introduceren hiertoe een boringsvrije zone waarbij niet door de scheidende laag mag worden geboord. De boringsvrije zone is de maximale projectie van de punten, waarbinnen de reistijd naar de winning in het bepompte pakket vanaf de onderkant van de scheidende laag (SDL in Figuur 46; in dit geval de Twello klei) 25 jaar of minder is.



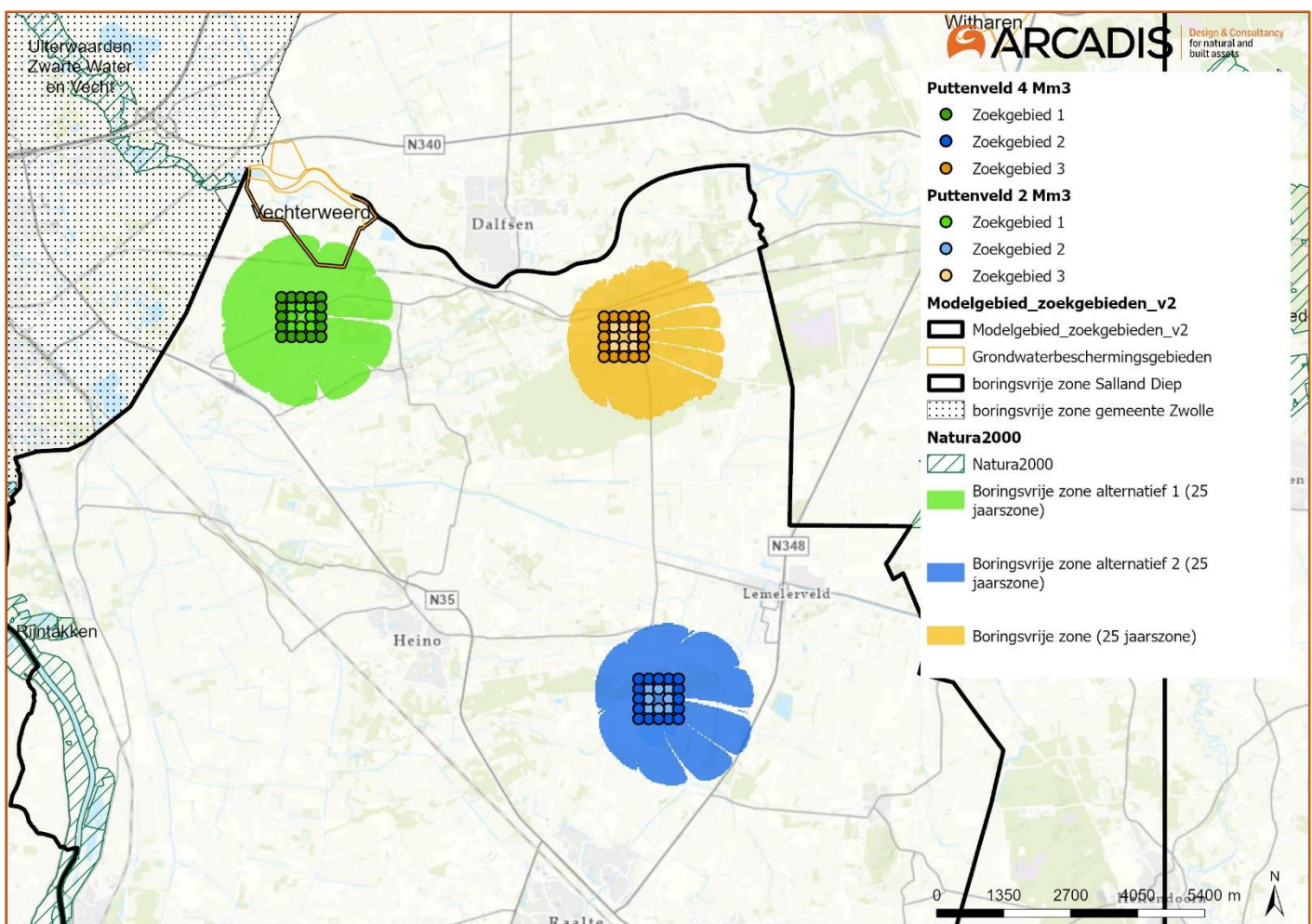
Figuur 46 Schematisatie van de verschillende beschermingszones bij een diepe winning (onder een scheidende laag, SDL). De grijze lijnen geven een indicatie van de reistijd van het water vanaf een bepaald punt naar de winning

**Beschermingsgebieden alternatieven**

De alternatieven hebben allen een waterwingebied. In de uitgevoerde modellering is het puttenveld bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ca 25 ha groot en bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ca 100 ha. In de praktijk is het puttenveld echter veel kleiner van omvang. Vitens geeft aan dat er rekening moet worden gehouden met een straal van 60 meter rond iedere put. Wanneer de putten 120 meter of iets ruimer uit elkaar liggen, neemt iedere put ruim 1 hectare in. Dit is afhankelijk van de putconfiguratie, die in een later stadium onderzocht zal worden op specifieke locaties.

Omdat het om een diepe winning gaat, die is beschermd door een dikke scheidende laag (Twello klei), zijn binnen dit puttenveld functies aan maaiveld mogelijk, maar is het belang van het water kaderstellend, waardoor er aanvullende regels gelden voor deze functies. Vanwege de scheidende laag valt het grondwaterbeschermingsgebied binnen het waterwingebied en is deze zone voor deze diepe winningsalternatieven niet van toepassing.

Wel is een boringsvrije zone aanwezig. Deze zijn weergegeven in Figuur 47. Deze is bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ruim 3 tot 3,5 km in diameter (700 tot 1000 ha) en is in geval van zoekgebieden 2 en 3 meer richting het oosten gericht, omdat het water vanuit het oosten richting de putten stroomt. Gezien er in de huidige situatie ook al een boringsvrije zone aanwezig is, verandert de feitelijke situatie wat betreft de bijbehorende beperkingen hiervoor niet.



Figuur 47 Indicatieve boringsvrije zones bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar per alternatief

## 7.2.1 Overige grondwateronttrekkingen

### Methode

De nieuwe en bestaande onttrekkingen kunnen elkaar beïnvloeden. Dit kan resulteren in veranderende grondwaterstroming of extra verlaging in het bepompte of bovenliggende pakket. Wanneer een nieuwe onttrekking bovenstrooms van een bestaande onttrekking ligt, onttrekt het het water dat eigenlijk door de bestaande onttrekking wordt onttrokken. Deze onttrekking moet dan ergens anders water uit het pakket onttrekken. Dit zorgt voor veranderende stromingen en verlagingen in het bepompt of bovenliggend pakket. De vastgestelde beschermingszones van een winning kunnen daarmee in geding komen.

Daarnaast speelt verzilting in het tweede watervoerend pakket een rol. Bij een achtergrondstroming (de van nature aanwezige grondwaterstroming) ontstaat een zoutschaduw achter het winveld, waardoor eventueel stroomafwaarts gelegen diepe onttrekkingen (op termijn) kunnen worden beïnvloed.

Beoordeling	Toelichting
0	Er zijn geen onttrekkingen in de nabijheid van het alternatief, dan wel er zijn onttrekkingen in de nabijheid van het alternatief maar deze ondervinden geen negatief effect (geen zoutschaduw of verlagingcontour vergroting).
-	Er zijn onttrekkingen in de nabijheid van het voornemen en deze ondervinden negatieve effecten van een nieuwe winning (zoutschaduw of verlagingcontour vergroting). De bestaande winningen kunnen echter wel ongewijzigd doorgang vinden.
--	Er zijn onttrekkingen in de nabijheid van het voornemen en deze ondervinden negatieve effecten van een nieuwe winning (zoutschaduw of verlagingcontour vergroting). De bestaande winningen behoeven aanpassingen.

### Beoordeling

In de nabijheid van de drie zoekgebieden liggen de drie winningen van Vitens (oeverdrinkwaterwinning Vechterweerd, diepe winning Engelse Werk in Zwolle en freatische winning Archemerberg). In Dalfsen en Raalte zijn nog enkele kleinere industriële diepe onttrekkingen aanwezig.

Zoekgebied 1 ligt het meest dichtbij de oeverdrinkwaterwinning Vechterweerd (2 km ten zuiden) en Engelse Werk (8 km). Bij een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is er overlap tussen de invloedgebieden van winning zoekgebied 1 en winning Engelse Werk (tot 1 m verlaging raken elkaar). Doordat de onttrekking bij Vechterweerd boven de Twello Klei plaatsvindt is hier weinig invloed.

Zoekgebieden 2 en 3 liggen met respectievelijk 9 en 8 km afstand het meest dicht bij de drinkwaterwinning Archemerberg. De invloedgebieden van de winningen in alle drie de zoekgebieden hebben overlap met het invloedgebied van winning Archemerberg, maar dit blijft beperkt tot 30 cm verlagingcontour.

De industriële onttrekkingen kunnen door de winning in zoekgebied 3 last krijgen van een zoutschaduw (zie paragraaf 7.1.6) doordat de grondwaterstroming van (zuid)oost naar (noord)west gaat, maar onduidelijk is of dit voor negatieve effecten zorgt voor het gebruik van het onttrokken water.



Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	-
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	Leemte

## 7.2.2 Landbouw

### Methode

Een winning met een onttrekkingsdebiet van 4M m<sup>3</sup> per jaar in Salland Diep heeft op bepaalde locaties een invloed op de grondwaterstand aan maaiveld. Wanneer de grondwaterstand op landbouwgebied wordt beïnvloed, kan dit leiden tot een opbrengstderving (bijvoorbeeld de toename van droogteschade). Om dit in beeld te brengen, is een beoordeling voor landbouw uitgevoerd met de laatste versie van de WaterWijzer Landbouw (op dit moment: tabel versie 4.0.6) en de met het grondwatermodel berekende gemiddelde grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld. Uit de WaterWijzer volgt een percentage opbrengstderving (in kg droge stof per ha) als gevolg van natschade (zuurstofstress), droogteschade (droogtestress) en totaalschade (droogteschade én natschade).

Het puttenveld van de winning heeft ook een ruimtebeslag waarin beperkingen en regels gelden voor de bescherming van de winning (waterwingebied). Overigens kunnen bestaande activiteiten in overleg met Vitens wel doorgang vinden, hetgeen bij diverse waterwinningen ook het geval is. In dit planMER is het uitgangspunt dat het er rekening moet worden gehouden met een straal van 60 meter rond iedere put, oftewel een ruimtebeslag van ruim 1 hectare per put. Wanneer er landbouwgronden aanwezig zijn, dienen zij aan de regelgeving, waaronder de Omgevingsverordening Overijssel, te voldoen ter bescherming van de drinkwaterwinning. Ook zijn er extra eisen gesteld aan het oprichten van inrichtingen in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

Beoordeling	Toelichting
0	Het voornemen heeft geen of zeer lokaal invloed op landbouwkundig gebruik en mogelijkheden (tot een areaal van 25 hectare).
-	Het voornemen zorgt voor een verlaging in grondwaterstanden aan maaiveld en heeft een minimaal ruimtebeslag. Er is een grondwaterstandsverlaging zichtbaar bij landbouwgebieden, maar dit leidt niet tot opbrengstderving. Er komen beperkingen op een areaal van 25 tot 150 hectare.
--	Het voornemen zorgt voor een verlaging in grondwaterstanden aan maaiveld en/of heeft een aanzienlijk ruimtebeslag. Er is een grondwaterstandsverlaging zichtbaar bij landbouwgebieden en dit leidt ook tot opbrengstderving. Er komen beperkingen op een areaal van meer dan 150 hectare.

### Beoordeling

Bij alle varianten is er geen sprake van opbrengstderving (toename droogteschade) op landbouwpercelen.

Met de komst van een waterwingebied voor de bescherming een nieuwe winning, komen er ook aanvullende regels om de kwaliteit van het grondwater voor de drinkwaterwinning te beschermen. Vanwege verwerving door Vitens van de winlocatie, zullen de aanwezige landbouwpercelen moeten voldoen aan bepaalde regels, bijvoorbeeld het beperken van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is het oppervlak van het waterwingebied beperkt tot ongeveer 8 putten (circa 9 hectare), terwijl dit voor een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar uitkomt op ongeveer 16 putten (circa 18 hectare) (zie voor toelichting paragraaf 7.2). Daarnaast is er een winstation nodig. Al met al krijgen agrariërs nauwelijks te maken met extra eisen, in ieder geval ruim onder de 25 hectare, dus zijn alle alternatieven en varianten beoordeeld als neutraal (0).

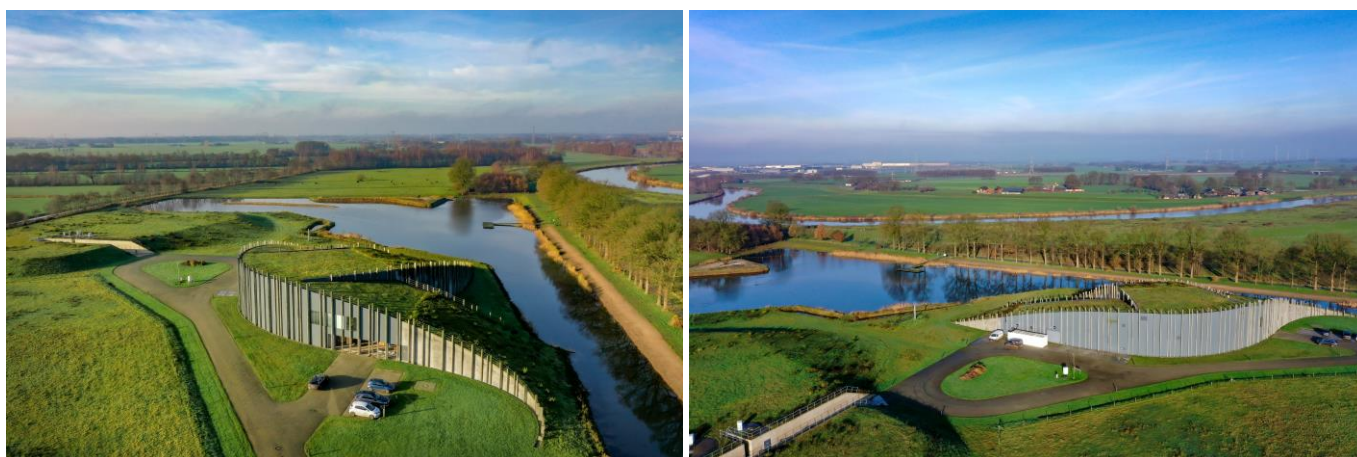
Alternatief	Volume variant / Diepte subvariant	Beoordeling landbouw
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	0

### 7.2.3 Landgoederen

#### Methode

Zoals eerder beschreven zijn er beperkt effecten in het freatische grondwater (zie paragraaf 7.1.1). Voor landgoederen geldt dat deze doorgaans ook een aandeel aan landbouw mogelijk maken, welke één van de economische dragers is (zie ook de referentiebeschrijving in paragraaf 5.6). Voor zover er effecten optreden op de landbouw, is dit al opgenomen in paragraaf 7.2.2. Voor landgoederen zijn ook andere mogelijke effecten van belang die in andere paragrafen in dit planMER aan de orde komen, bijvoorbeeld freatische grondwater (zie paragraaf 7.1.1), zetting en bodemdaling (zie paragraaf 7.1.2) en overige beschermde gebieden (zie paragraaf 7.3.2).

Daarnaast is specifiek voor landgoederen van belang de mogelijke visuele aantasting van het landschap en het eigen karakter. Deze kunnen kan beïnvloed worden door het realiseren van nieuwe grondwaterwinningen. Dit krijgt derhalve aandacht in deze paragraaf. De mate waarin dit leidt tot aantasting van het landschap, en het karakter van landgoederen, is in dit stadium van onderzoek nog niet te geven. Van enkele waterwinlocaties zijn referentiebeelden gegeven, die wel een impressie kunnen geven van de visuele impact die nieuwe grondwaterwinningen kunnen hebben.



Figuur 48 Waterzuiveringslocatie Vechterweerd (Vitens)





Figuur 49 Luchtfoto van de Productielocatie Drinkwaterwinning Beilen (WMD)



Figuur 50 Pompputten bij Drinkwaterwinning 'Dennewater' in Vorden (links, Vitens) en 'Olden Eibergen' (rechts, Vitens)



Figuur 51 Productielocatie 'Van Heek' in Zeddam (Vitens)

Beoordeling	Toelichting
0	Geen effect op landschap en karakter van landgoederen
-	Negatief effect op landschap en karakter van landgoederen, op een deel van het landgoed op een specifieke locatie
--	Zeer negatief effect op landschap en karakter van landgoederen, voor het gehele ensemble

### Beoordeling

Voor alle alternatieven en varianten geldt dat de productielocatie en voorzieningen zichtbaar zullen zijn. Ook zijn er voorzieningen voor toegang tot de locatie en voor personeel van het drinkwaterbedrijf. De mate waarin dit leidt tot effecten, hangt af van de kwaliteit van de locatie en directe omgeving van de winning, de openheid of beslotenheid van het landschap, en van mogelijkheden en ambities om visueel verstorende voorzieningen te voorkomen of in te passen. Dit moet nader worden onderzocht in een vervolgfase. Al met al is voor alle alternatieven en varianten beoordeeld dat deze in principe een negatief effect zullen kunnen veroorzaken op landschap en karakter van landgoederen (-). De omvang van de winning is hierbij van nevensgeschikte invloed. Zoals de winningslocatie Vechterweerd laat zien (Figuur 48), is overigens de winning zorgvuldig in te passen in het landschap.

Alternatief	Volume variant / Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	-
	4M	-
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	-
	4M	-
	4M/twee diepten	-
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	-
	4M	-

## 7.2.4 Bodemenergie systemen

### Methode

In de beoordeling van de effecten op de mogelijkheden voor toekomstige bodemenergiesystemen is gekeken naar de potentie voor open en gesloten WKO-systemen. Deze systemen koelen in de zomer met winterkoude en verwarmen in de winter met zomerwarmte. Dit gebeurt bij gesloten systemen door middel van lussen met daarin een circulatievloeistof. De lussen bij een gesloten systeem wisselen energie uit met de bodem door middel van geleiding, en komen niet direct in contact met het grondwater. De lussen hebben een diepte van 50 meter tot 300 meter beneden maaiveld. In tegenstelling tot de lussen in een gesloten systeem worden de koude en warmte bij open systemen door middel van open bronnen in de ondergrondse watervoerende laag opgeslagen en onttrokken.

Andere vormen zoals geothermie reiken nog dieper in de ondergrond om daar heet water te winnen. In Nederland gebeurt dit doorgaans op een diepte tussen de 2 en 3 kilometer, waarbij het water een temperatuur heeft van 70-90 °C (Geothermie Nederland, 2023). Aan het maaiveld staat een installatie met een doublet van twee in de ondergrond van elkaar afsplitsende boorputten. Eén put boort warm water aan en brengt het naar het aardoppervlak, de andere put injecteert het voor de warmtevoorziening gebruikte water stroomopwaarts van het inlaatpunt. Vanwege de grote diepte waarop geothermische energie gewonnen wordt, snijden aardwarmte-doublets op locaties waar ze op dezelfde locatie op het aardoppervlak liggen als drinkwaterwingebieden altijd de lagen van waaruit drinkwater gewonnen wordt.

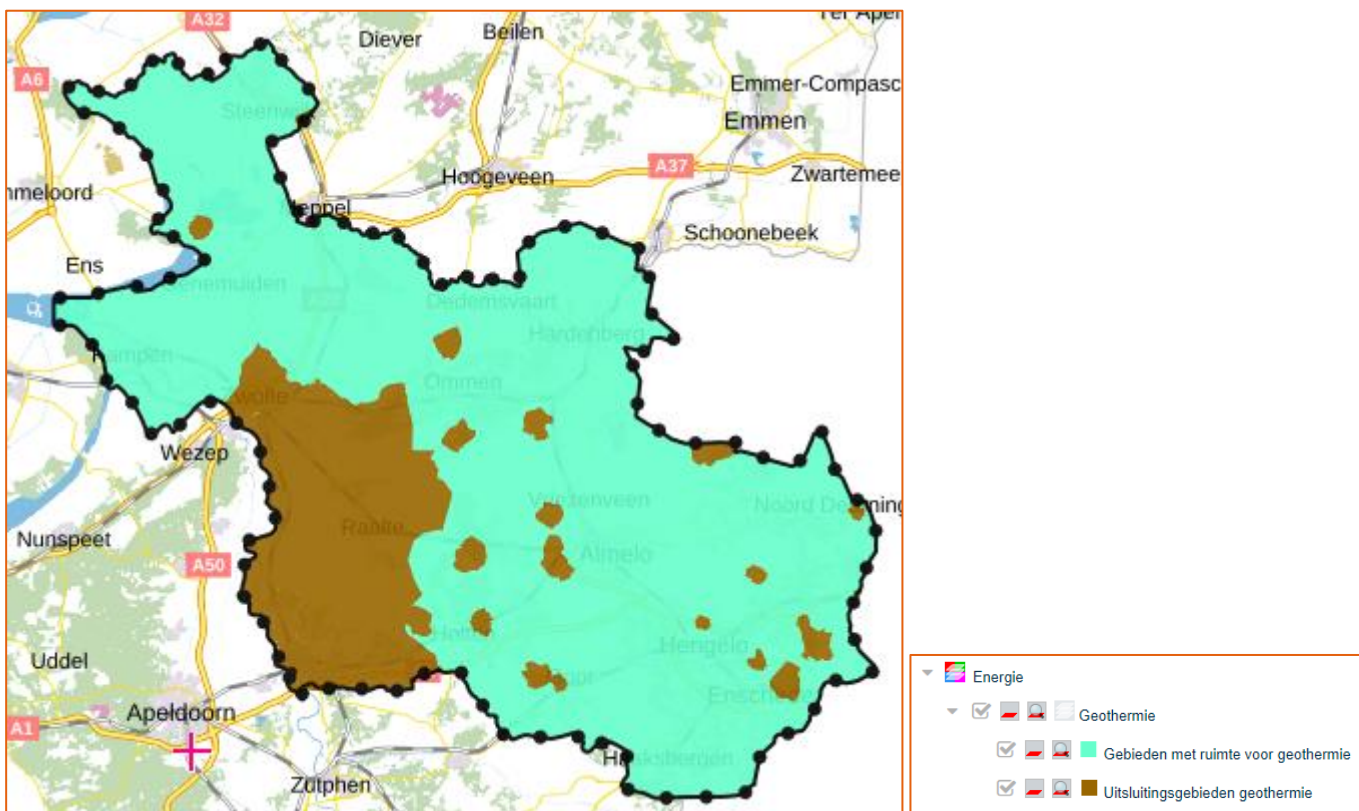
In Nederland zijn er geen locaties waar aardwarmte gewonnen wordt in (gereserveerde) drinkwatergebieden. Er zijn wel zorgen over de bescherming van drinkwatervoorraden in het geval dat besloten wordt dat deze twee functies wel op één plek gecombineerd zouden worden. Geothermiebronnen die door drinkwaterhoudende bodemlagen lopen, leiden namelijk tot een risico op verzilting door lekkages. Een rapport van de Algemene Rekenkamer uit 2021 stelt dat drinkwaterbescherming op rijksniveau nog onvoldoende geregeld is in het geothermiebeleid. Dit komt in de eerste plaats doordat regie in de ondergrond ontbreekt en doordat het uit het beleid niet op te maken is aan welk van de twee belangen meer gewicht wordt toegekend. In de Drinkwaterwet wordt aan drinkwater een 'zwaarwegend belang' toegekend; in het nationale ruimtelijk beleid voor de ondergrond wordt een 'nevensgeschikt belang' aan geothermie en drinkwater toegekend. Het uitgangspunt voor de bescherming van ondergrondse drinkwaterbronnen in het geothermiebeleid is hierdoor onduidelijk. Op basis hiervan concludeert de Algemene Rekenkamer dat de drinkwaterbescherming niet voldoende geborgd is in het geothermiebeleid. In dit planMER gaan we ervan uit dat de landelijke lijn van de afgelopen decennia gevolgd wordt en dat binnen een drinkwaterwingebied of -beschermingszone geen geothermie gewonnen kan worden.



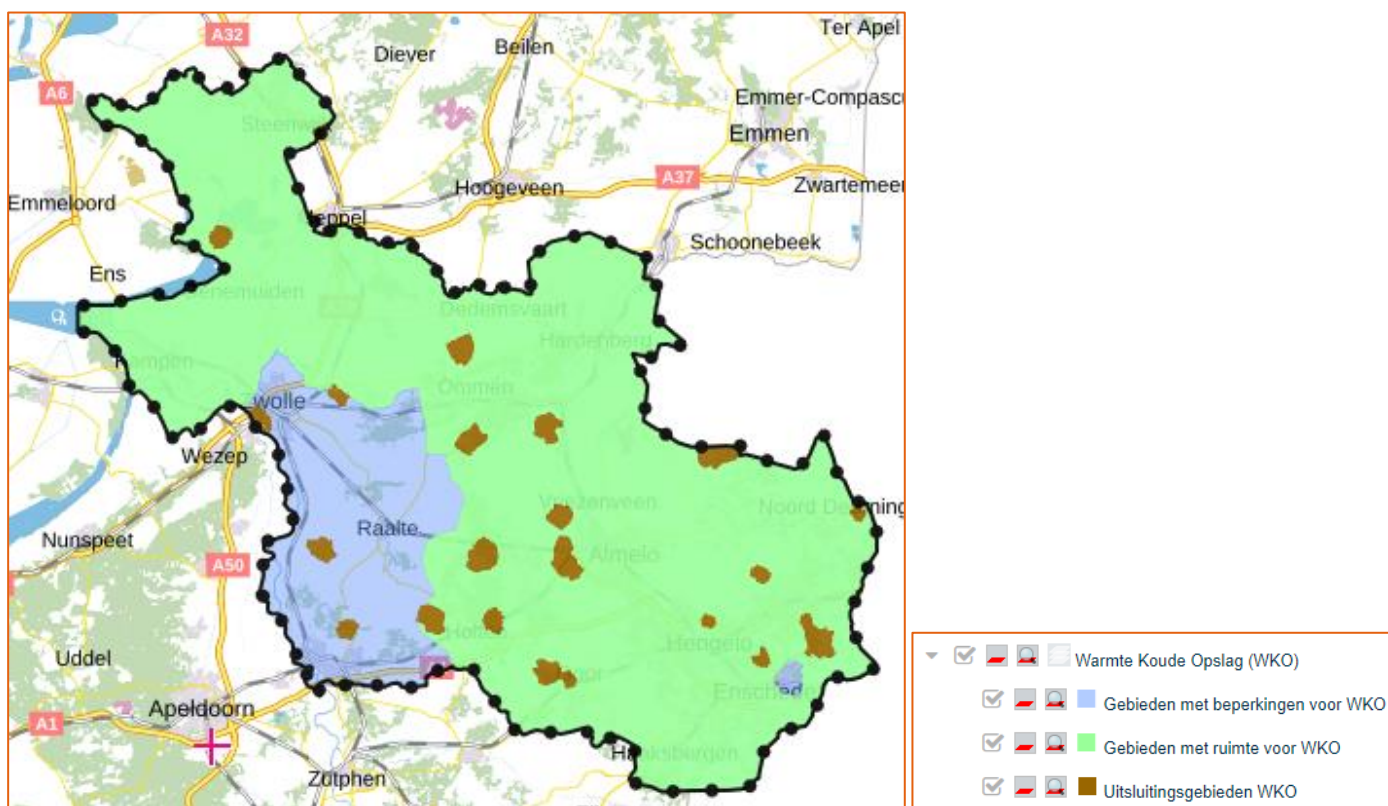
Binnen de zonering van het waterwingebied zullen geen mogelijkheden zijn voor het toepassen van bodemenergie. Gezien de beschermingsstatus van de boringsvrije zone zou bodemenergie in theorie mogelijk zijn tot aan de Twello Klei. Echter vereisen WKO-systemen een diepte die in elk geval aan de Twello Klei raken, en vaak nog dieper reiken, en geothermie-toepassingen reiken 2 tot 3 km diep. Het toepassen van dergelijke systemen is dus niet mogelijk binnen de boringsvrije zone.

Binnen de provincie Overijssel worden toepassingen in de ondergrond afgewogen middels de Ladder van de Ondergrond (zie *Actualisatie Omgevingsvisie 2022*, paragraaf 10.9.1 (Provincie Overijssel, 2022)). Middels de Fingerprintsmethode zijn aan de hand van 6 criteria (strategische waarde, economische waarde, ruimtebeslag, omkeerbaarheid, tijdsduur en risico) de maatschappelijke meerwaarde en de effecten van activiteiten in de diepe ondergrond gekarakteriseerd. De afwegingsladder van Overijssel kent de volgende prioriteitstelling: 1. Drinkwater 2. Hernieuwbare energie 3. Tijdelijk gebruik 4. Permanent gebruik 5. Activiteiten die verboden zijn (o.a. opslag van radioactief afval en schaliegaswinning).

Echter, vooralsnog blijkt uit de viewer van de provincie Overijssel voor de Omgevingsvisie (Provincie Overijssel, 2017) dat in Salland Diep geen geothermietoepassingen zijn toegestaan (zie Figuur 52). Voor WKO-toepassingen is Salland Diep grotendeels aangewezen als gebied met beperkingen (zie Figuur 53).



Figuur 52 Geothermiemogelijkheden in Overijssel (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Provincie Overijssel, 2017)



Figuur 53 WKO-mogelijkheden in Overijssel (zonering is later aangepast, deel van de gemeente Zwolle is uit de begrenzing van Salland Diep gehaald) (Provincie Overijssel, 2017)

Daarbij komt dat in 2022 het interprovinciaal overleg (IPO) samen met de drinkwaterbranche (VEWIN) heeft vastgesteld dat functiescheiding van geothermie en drinkwaterwinning uitgangspunt is van beleid. Ook scheef boren naar geothermie onder drinkwaterwinningen is daarbij uitgesloten (zie ook *Begroting Water Position Paper IPO* (Inter Provinciaal Overleg, 2021)).

Beoordeling	Toelichting
0	Geen extra hinder voor de ontwikkeling van toekomstige bodemenergiesystemen.
-	Geringe extra hinder voor de ontwikkeling van toekomstige bodemenergiesystemen.
--	Aanzienlijke extra hinder voor de ontwikkeling van toekomstige bodemenergiesystemen.

**Beoordeling**

Voor alle alternatieven en varianten geldt dat de bescherming die geldt voor de boringsvrije zone het toepassen van bodemenergie uitsluit binnen de waterwingebieden die uiteindelijk ergens in de zoekgebieden een plek krijgen. Aangezien dit naar verwachting locaties zijn waar geen WKO zal plaatsvinden omdat er geen woningbouw of andere stedelijke ontwikkelingen zullen plaatsvinden (zie ook paragraaf 7.2.5), is de kans op conflicten tussen waterwinningen en WKO minimaal.

Ook voor geothermie nemen we aan dat het beleid van de afgelopen decennia voortgezet wordt en dat er in boringsvrije zones geen aardwarmteprojecten gestart worden. Omdat Salland Diep nu al geclassificeerd is als boringsvrije zone, is er geen effect op mogelijkheden voor aardwarmtewinning door de onderzochte drinkwaterwinning te verwachten. Alle alternatieven en varianten zijn dus als neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	0

## 7.2.5 Stedelijke ontwikkeling

### Methode

We brengen in beeld welke woningbouwontwikkelingen in het gebied niet samengaan met de grondwaterbeschermingszone. Hierbij is gekeken naar de woningbouwplannen van verschillende gemeenten binnen het studiegebied, en de mate van nabijheid van deze toekomstige woningbouwontwikkelingen tot de zoekgebieden.

Beoordeling	Toelichting
0	Er zijn geen stedelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de grondwaterbeschermingszone
-	Er zijn stedelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de grondwaterbeschermingszone, deze kunnen wel doorgang vinden, maar onder restricties.
--	Er zijn stedelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de grondwaterbeschermingszone en deze kunnen geen doorgang vinden.

### Beoordeling

In Figuur 54 is te zien dat enkel de woningbouwplannen van de gemeente Dalfsen in de nabijheid van zoekgebied 2 zullen plaatsvinden. Echter zal de daadwerkelijke drinkwaterwinning binnen dit zoekgebied naar verwachting plaatsvinden op een afstand van de woonkernen binnen de gemeente Dalfsen en de toekomstige woningbouwplannen om te voorkomen dat deze twee ontwikkelingen conflicten opleveren. Hierdoor valt aan te nemen dat geen van de alternatieven of varianten restricties zullen opleveren voor de ontwikkeling van woningbouw.





Figuur 54 Locatie zoekgebieden t.o.v. woonkernen en toekomstige woningbouwplannen van gemeenten (Provincie Overijssel, 2022)



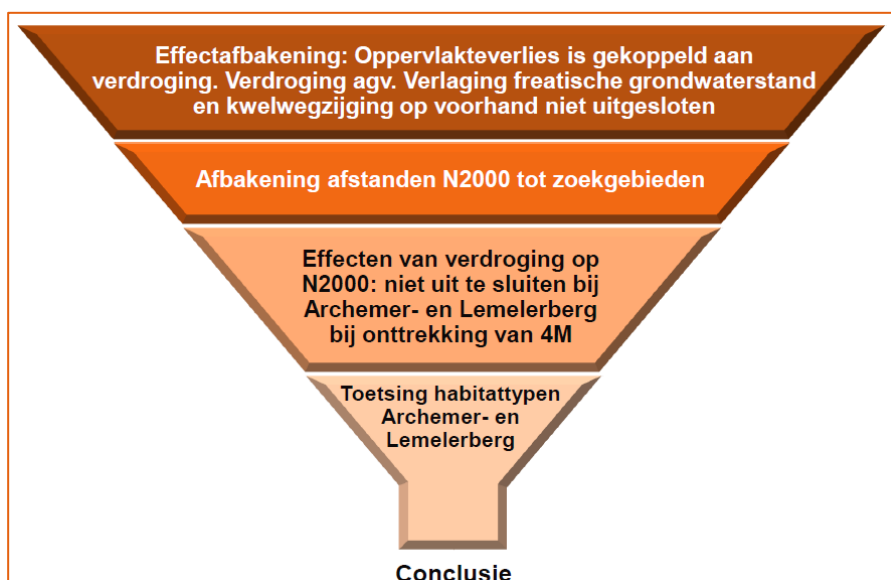
Alternatief	Volume variant / Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	0
	4M/twee diepten	0
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	0

## 7.3 Natuur

### 7.3.1 Effecten op Natura 2000

#### Methode

Vanwege mogelijke effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 is een Voortoets Wet natuurbescherming (Wnb) uitgevoerd (zie ook Bijlage F voor de Voortoets). In deze Voortoets is middels een trechtering ingezoomd op mogelijke effecten die kunnen optreden. De trechtering is verbeeld in Figuur 55. 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.



Figuur 55 Schema trechtering Voortoets Wet natuurbescherming

Een Voortoets is de voorloper van een Passende Beoordeling en doet alleen een uitspraak of er significante gevolgen zijn uit te sluiten op instandhoudingsdoelstellingen. De uitkomst van deze Voortoets is specifiek voor dit planMER tevens in m.e.r.-scores vertaald als hieronder aangegeven.

Beoordeling	Toelichting
0	Een significant negatief effect is onwaarschijnlijk
-	Een significant negatief effect is niet uit te sluiten
--	De natuurwaarde wordt significant negatief beïnvloed

### Beoordeling

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 volume variant 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Er zijn uitsluitend mogelijke effecten als gevolg van zoekgebieden 2 en 3 met volume variant 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

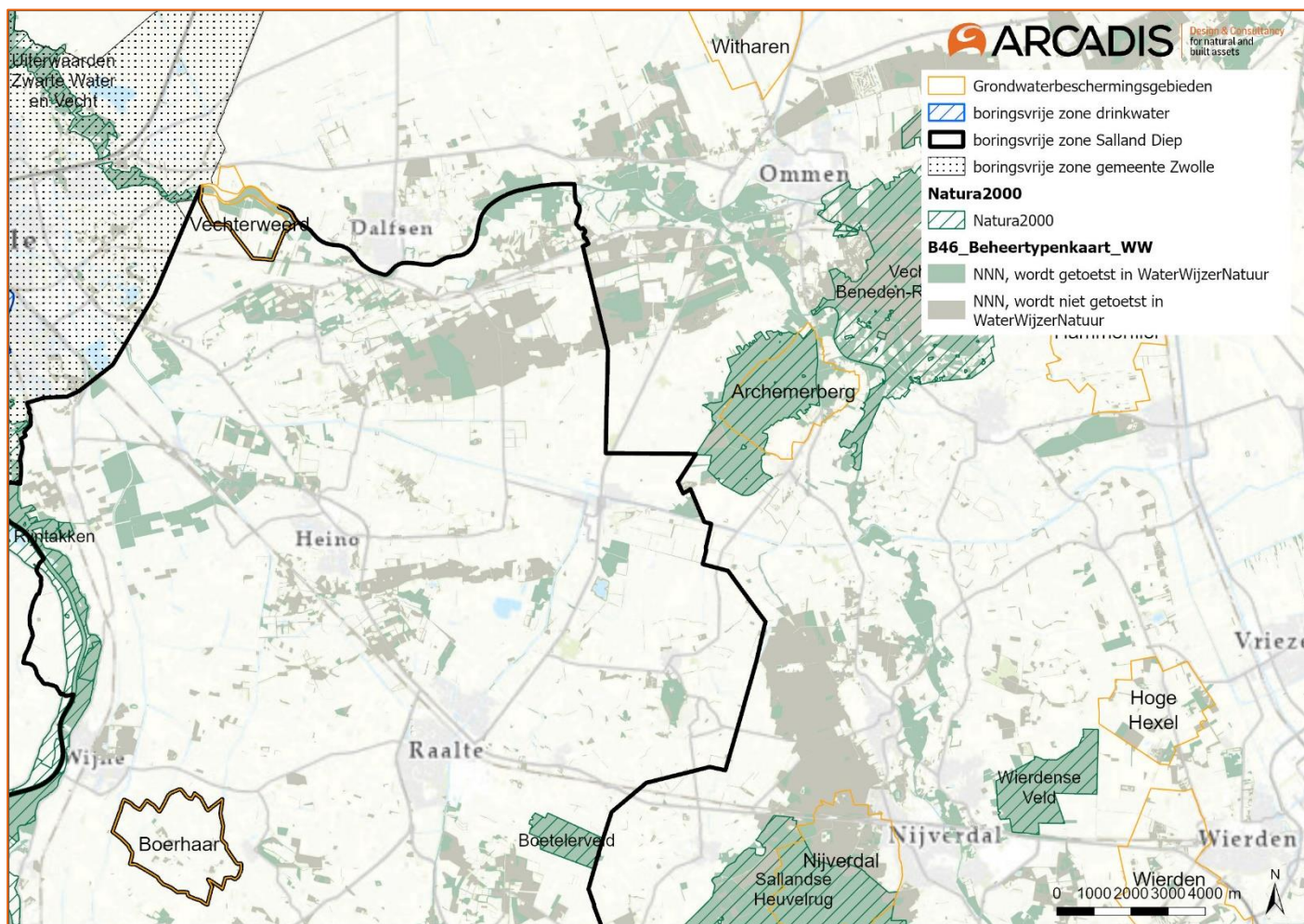
Binnen Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied en daarbinnen uitsluitend het deelgebied Archemer- en Lemelerberg kunnen effecten op de verdrogingsgevoelige habitattypen H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B \*Actieve hoogvenen (heideventjes) niet op voorhand worden uitgesloten. Bij toepassing van de scenario's voor zoekgebied 2 en 3 bij 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en de cumulatieve onttrekking van de zoekgebieden 2 en 3 bij 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is een passende beoordeling vereist en mogelijk een vergunning Wet natuurbescherming.

Alternatief	Volume variant / Diepte subvariant	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	-
	4M/twee diepten	-
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	-

## 7.3.2 Effecten op overige beschermde gebieden

### Methode

Een verlaging van de grondwaterstand of een vermindering in kwel (significantie van 0,1 mm per dag) kan een negatief effect hebben op grondwaterafhankelijke natuur. Om het effect van de winning op natuur te bepalen, is een beoordeling op grondwaterafhankelijke natuur uitgevoerd. Dit is gedaan met de meest recente versie van de WaterWijzer Natuur (versie WWN 3.05). Daarbij is getoetst op de aanwezige beheertypen van Natuur Netwerk Nederland (NNN) binnen de maximale verlagingcontour in het bepompt pakket. Alle grondwaterafhankelijk natuur is beoordeeld met behulp van de Water Wijzer Natuur. Echter, de meeste bossen zijn niet grondwaterafhankelijk. De bossen die wel grondwaterafhankelijk zijn (zoals vochtige bossen), zijn meegenomen in de toetsing. In Figuur 56 is weergegeven op welke gebieden de toetsing is uitgevoerd.



Figuur 56 NNN-gebieden waarop in de WaterWijzerNatuur getoetst wordt

Beoordeling	Toelichting
0	Een significant negatief effect is onwaarschijnlijk.
-	Een significant negatief effect is niet uit te sluiten.
--	De natuurwaarde wordt significant negatief beïnvloed.

### Beoordeling

In Figuur 57 en Figuur 58 is het effect van de zoekgebieden 2 en 3 met een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar op de doelrealisatie voor de NNN-gebieden weergegeven. Doordat er bij ieder zoekgebied met een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar en bij zoekgebied 1 met een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar geen freatische effecten optreden zijn er ook geen effecten te verwachten op de NNN-gebieden. De totale beïnvloeding op de NNN-gebieden is daarmee beperkt.

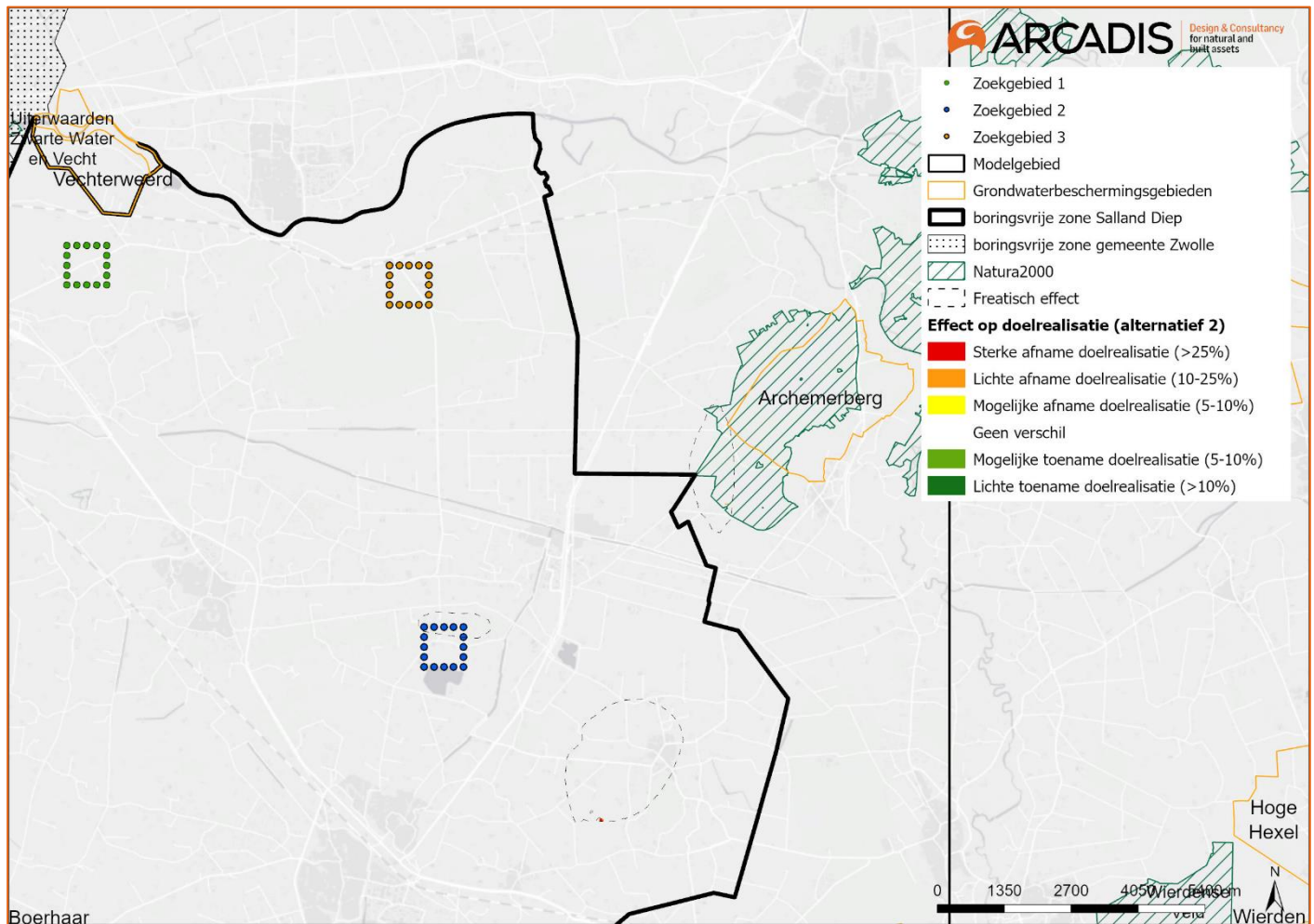
Bij locaties in de NNN-gebieden rondom Luttenberg en Archemerberg is door een onttrekking in zoekgebied 3 een afname in doelrealisatie bij het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijke grasland zichtbaar (ca 1 ha).

Door een onttrekking in zoekgebied 3 is voor een klein oppervlak (< 1ha) ten oosten van de Archemerberg een lichte afname in doelrealisatie bij natuurbeheertype Kruiden- en faunarijke grasland te zien. Ten oosten van het winveld is een afname in doelrealisatie van natuurbeheertype Kruiden- of faunarijke akker.

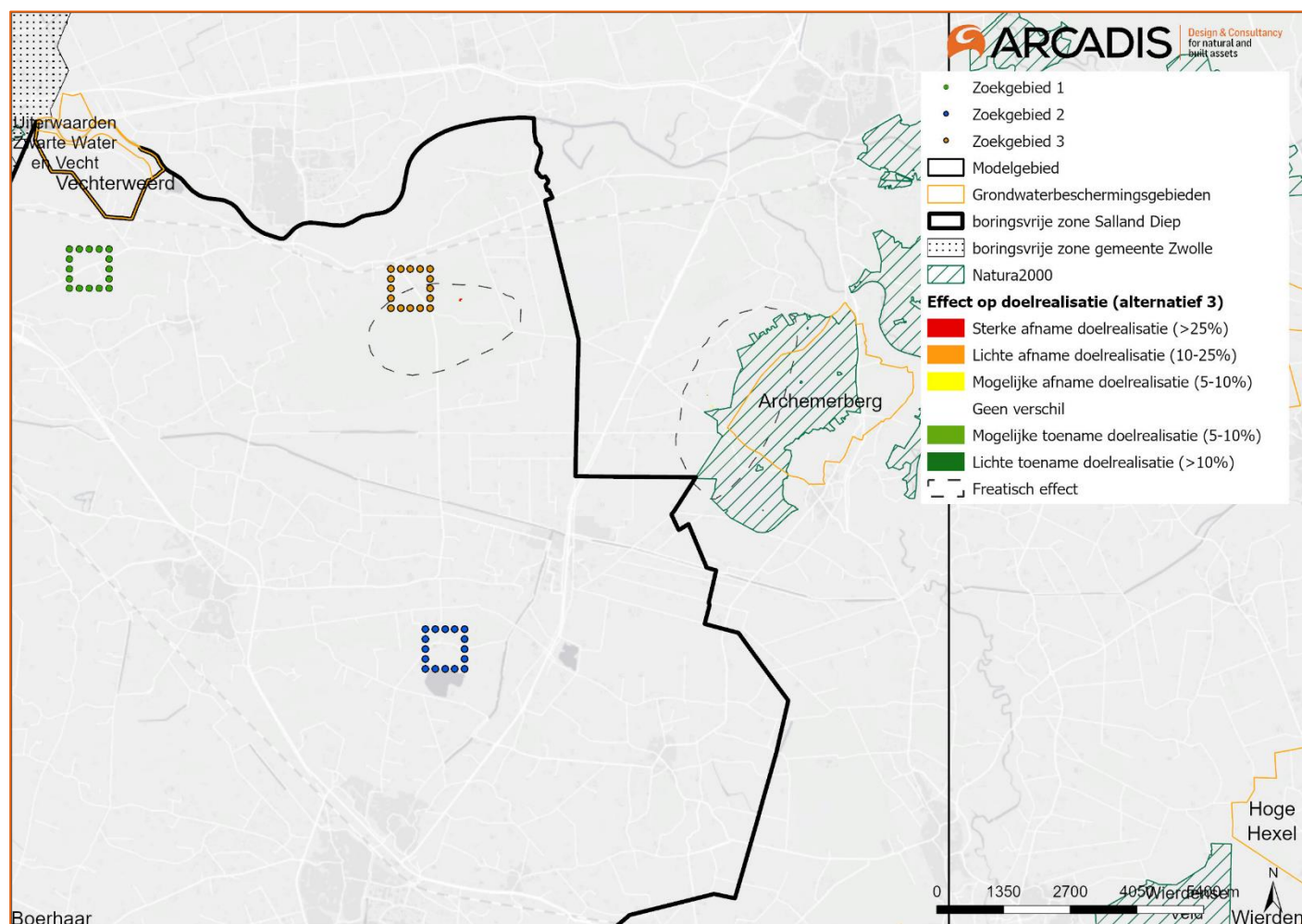
Doordat een significant effect op de NNN-gebieden niet is uit te sluiten, worden de alternatieven met een onttrekkingshoeveelheid van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar als negatief (-) beoordeeld m.u.v. zoekgebied 1. Bij een onttrekkingshoeveelheid van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is een significant effect onwaarschijnlijk en worden deze alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

Zoekgebied	Volume variant/ Subvariant diepte	Beoordeling
1: In het noorden, ten zuidwesten van Dalfsen en nabij Vechterweerd	2M	0
	4M	0
2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in	2M	0
	4M	-
	4M/twee diepten	-
3: In het noorden, ten zuidoosten van Dalfsen	2M	0
	4M	-





Figuur 57 Effect op doelrealisatie NNN-gebieden bij een onttrekking van 4miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij alternatief 2



Figuur 58 Effect op doelrealisatie NNN-gebieden bij een onttrekking van 4miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij alternatief 3

## 7.4 Financiën

In de bepaling van de investeringskosten en operationele kosten is het specifieke zoekgebied (alternatief) weinig of niet bepalend, maar vooral het volume van de onttrekking en de wijze van zuivering. Voor het zuiveren van het grondwater uit de drie verschillende zoekgebieden zijn in overleg met Vitens twee opties gedefinieerd:

- Centraal: in deze optie wordt het ruwe water vanuit elk zoekgebied naar de locatie Vechterweerd gebracht, waar het wordt gezuiverd in een nieuw te bouwen zuiveringsstation. Hoewel de centrale locatie Vechterweerd nog niet zeker is, is dit ten behoeve van de berekening in dit MER aangenomen.
- Decentraal: de tweede optie is om het water te zuiveren op een nog te bouwen zuivering naast de putten in het zoekgebied en dan het reinwater te verzamelen op Vechterweerd waarna dit toegevoegd wordt aan productie.

Daarmee ontstaan 4 subvarianten die zijn geanalyseerd op kosten, zoals vermeld in Tabel 11.

Tabel 11 Overzicht gebruikte subvarianten kostenraming

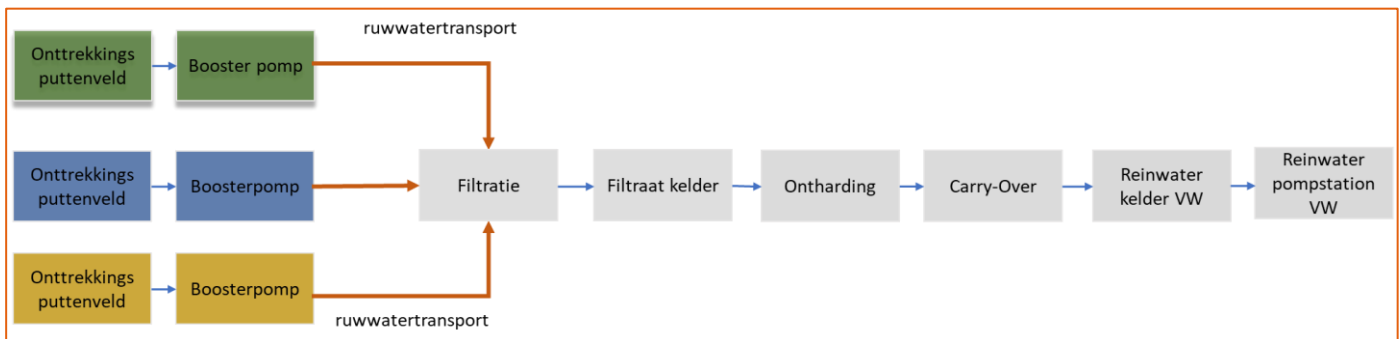
Subvariant	Zuivering	Miljoen m <sup>3</sup> per jaar per zoekgebied	Aantal zuiveringen	Totale onttrekking (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)
A	Centraal	2	1	6
B	Centraal	4	1	12
C	Decentraal	2	3	6
D	Decentraal	4	3	12

**Zuiveringstappen**

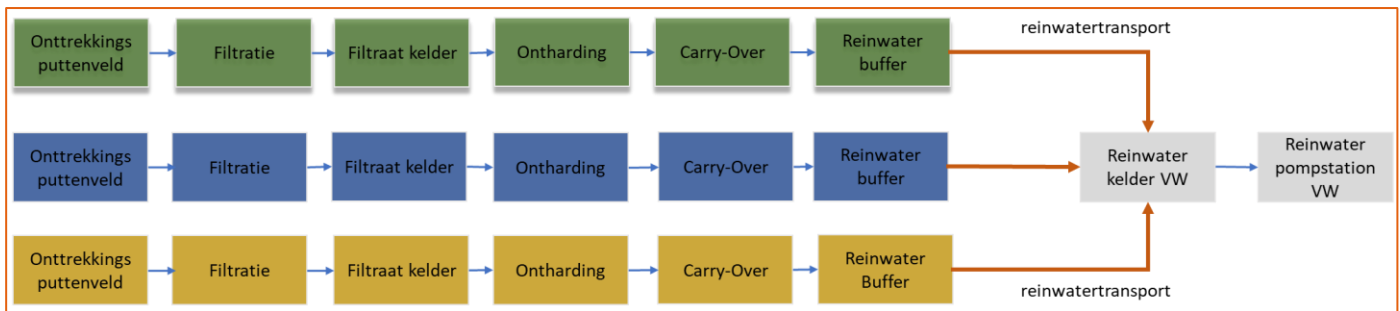
Met Vitens is overleg geweest zodat de gebuikte zuiveringstappen passen bij de Vitens standaarden. Voor het bepalen van de zuiveringstappen is een aantal aannames gemaakt over de verwachte ruwwater kwaliteit uit de verschillende zoekgebieden

**Aannames waterkwaliteit**

- Waterkwaliteit is voor alle zoekgebieden gelijk.
- Diep anoxisch (zuurstofloos) water. Fe en Mn als Fe<sup>2+</sup> en Mn<sup>2+</sup> in oplossing.
- Ruwwater is biologisch betrouwbaar en zoet.
- Fe, Mn, methaan, ammonium belasting is zodanig wat met een natfilter met sproeiers voor beluchting voldaan kan worden.
- Kleur is geen issue waardoor gekozen is voor pellet ontharding en niet voor membraanzuivering.



Figuur 59 Schematische weergave zuiveringstappen voor subvarianten A en B. De gekleurde blokken moeten gerealiseerd worden in het zoekgebied, de grijze blokken op locatie Vechterweerd



Figuur 60 Schematische weergave zuiveringstappen voor subvarianten C en D. De gekleurde blokken moeten gerealiseerd worden in het zoekgebied, de grijze blokken op locatie Vechterweerd

De investeringskosten en de operationele kosten berekend met een betrouwbaarheid van 40%. De investeringskosten (CAPEX) zijn exclusief kosten voor het inrichten van grondwaterbeschermingsgebieden en aankoop van gronden, exclusief leidingwerk en inclusief de energiekosten voor het transporteren van het water meegenomen. De operationele kosten (OPEX) bestaan uit de onderhoudskosten per jaar en de energiekosten. In de berekening van de kosten per kubieke meter is uitgegaan van de gesommeerde en gediscoteerde CAPEX en OPEX over een looptijd van 100 jaar.

Tabel 12 Overzicht van de berekende CAPEX en OPEX totale onttrekking per subvariant ( $\pm 40\%$ )

Subvariant	Onttrekking totaal (miljoen m <sup>3</sup> per jaar)	CAPEX	OPEX (jaar)	€/ m <sup>3</sup>
A	6	€ 58.336.000	€ 1.271.660	€ 0,63
B	12	€ 107.921.600	€ 2.416.148	€ 0,58
C	6	€ 68.337.000	€ 1.456.372	€ 1,02
D	12	€ 123.006.600	€ 2.648.882	€ 0,79

\* Netto contante waarde o.b.v. discontovoet van 4%

De kosten voor het centraal zuiveren vallen lager uit t.o.v. de decentraal zuiveren scenario's door de schaalvoordelen.

In bovenstaande kostenraming is nog geen rekening gehouden met transportkosten. *Ter indicatie* is een schatting gemaakt o.b.v. de loodrechte afstand tussen de zoekgebieden en zuiveringsstation Vechterweerd. Hierbij zal het water van zoekgebied 2 naar zoekgebied 3 en vervolgens naar zoekgebied 1 gaan, waarna het totaal naar Vechterweerd getransporteerd wordt. In de kostenraming is geen rekening gehouden met boringen om bijvoorbeeld waterweg of grote wegen te kruisen. Ook kosten voor zakelijk recht zijn niet meegenomen.

De specifieke aannames t.b.v. de kostenraming zijn opgenomen in Bijlage G.



## 8 Conclusies en aanbevelingen

*In dit hoofdstuk geven we eerst een algemene indruk en een overzicht van alle gevonden effecten. Tevens geven we aan welke leemten in kennis er nog bestaan, die in een volgende fase ingevuld kunnen worden. Er komt een vervolgtraject, waarvoor dit hoofdstuk aanbevelingen geeft.*

### 8.1 Conclusies onderzoek

#### 8.1.1 Algemene indrukken uit de beoordelingen

Uit de hydrologische modelleringen komt naar voren dat er aanvullende diepe winningen in het tweede watervoerende pakket mogelijk zijn in Salland Diep, met dikwijls zeer beperkte tot geen effecten in het freatische grondwater. Dit gebied bevindt zich aan de noordkant van Salland Diep. Deze aanvullende winningen kunnen zeker een bijdrage leveren aan de toenemende drinkwatervraag, in de ordegrootte van 6 tot 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

Zoekgebied 1 lijkt goed geschikt, ook voor een winning van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Voor zoekgebieden 2 en 3 geldt dat winningen van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar ook goed mogelijk lijken. Echter, bij volumes van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar is nadere aandacht nodig voor de effecten op het freatische grondwater en specifiek ook voor andere gevolgen, zoals voor instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000.

In een volgende verdiepingsslag dient de aandacht uit te gaan naar verkrijgen van beter inzicht in de opbouw van de bodem. Hierna kan nog beter gezocht worden naar kansrijke locaties en mogelijke combinaties.

#### 8.1.2 Uitkomsten specifieke beoordelingen

Er is voor drie zoekgebieden (alternatieven) in Salland Diep onderzocht welke consequenties aanvullende diepe grondwaterwinningen hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij is gevarieerd in winningsvolumes (varianten) en in diepte van winning (subvariant).

Conform de gebruikelijke m.e.r.-systematiek zijn deze alternatieven, varianten en subvariant beoordeeld aan de hand van een aantal criteria en is een +0- score gegeven inzake het effect per criterium, volgens een vijfpuntenschaal variërend van zeer positief (++) tot zeer negatief (- -).

Het overzicht van alle scores staat in Tabel 13.

Tabel 13 Overzicht effectbeoordeling alternatieven en varianten voor aanvullende grondwaterwinningen in Salland Diep

Thema	Criterium	Alternatief: Zoekgebied 1: In het noorden, ten zuidwesten van Daifsen en nabij Vechterweerd		Zoekgebied 2: In het oosten, tussen Lemelerveld, Luttenberg en Raalte in		Zoekgebied 3: In het noorden, ten zuidoosten van Daifsen		
		Volumevariant: 2M	4M	2M	4M	4M/twee diepten	2M	4M
Bodem en watersysteem	Freatisch grondwater	0	0	0	-	-	0	-
	Zetting en bodemdaling	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit	0	0	0	Leemte	Leemte	0	Leemte
	Risico's op winningen door verontreinigingen	0	0	0	-	-	0	-
	Effect op het watersysteem	0	0	0	0	0	0	0
	Verzilting/zoutdiepte	-	--	-	--	--	-	-
Andere economische functies	Overige grondwateronttrekkingen	0	-	0	0	0	0	Leemte
	Landbouw	0	0	0	0	0	0	0
	Landgoederen	-	-	-	-	-	-	-
	Bodemenergie systemen	0	0	0	0	0	0	0
	Stedelijke ontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000	0	0	0	-	-	0	-
	Effecten op overige beschermde gebieden	0	0	0	-	-	0	-

De alternatieven en varianten onderscheiden zich niet betreffende zetting en bodemdaling, effect op het watersysteem, landbouw, bodemenergiesystemen en stedelijke ontwikkeling (alle neutraal), en landgoederen (alle negatief). Voor de landgoederen geldt wel dat visuele impact voorkómen kan worden of dat de winningslocatie visueel ingepast kan worden in de omgeving (zie hiervoor paragraaf 8.2.2).

Bij hogere winvolumevarianten van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar zijn negatievere effecten gevonden dan bij de lagere winvolumes. Dit geldt voor de criteria freatisch grondwater, risico's op winningen door verontreinigingen, verzilting/zoutdiepte, overige grondwateronttrekkingen (enkel in zoekgebied 1), effecten op Natura 2000 en overige beschermde gebieden (NNN, Natuurherstelgebieden en KRW). Dit is een logische uitkomst. Meer detailonderzoek en het variëren met de totale onttrekking uit meerdere nieuwe winningen dient meer informatie op te leveren voor het vervolg (zie ook paragraaf 8.2.2).

Door de grotere verlaging in stijghoogte bij een onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in zoekgebieden 1 en 2 is de kans op verzilting in de onttrekkingsputten bij deze zoekgebieden het grootst en wordt deze als sterk negatief (- -) beoordeeld. Bij zoekgebied 3 is deze verlaging kleiner en gemiddeld even dik zoetwaterpakket waardoor de beoordeling hier ook negatief (-) is, net als bij een onttrekking van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in ieder zoekgebied.

Wat betreft mogelijke effecten op Natura 2000 geldt dat voor twee habitattypen in Archemerberg, te weten H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H7110B \*Actieve hoogvenen (heideveentjes), effecten niet kunnen worden uitgesloten bij de winningen in zoekgebied 2 en 3 bij 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Daarnaast kan ook cumulatie van meerdere nieuwe winningen effecten geven. Een Passende beoordeling Wet natuurbescherming moet dan meer detailinformatie opleveren.

De kosten voor investering, beheer en onderhoud verschillen weinig of niet tussen de zoekgebieden. De bepalende factoren zijn het volume van de winning (2 of 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) en de wijze van zuiveren (centraal of decentraal). De kosten per m<sup>3</sup> (CAPEX en OPEX) variëren tussen circa 60 eurocent/m<sup>3</sup> (centraal zuiveren) tot 100 eurocent/m<sup>3</sup> (decentraal zuiveren). De kosten voor het centraal zuiveren vallen lager uit ten opzichte van de decentraal zuiveren scenario's door de schaalvoordelen.

### 8.1.3 Leemten in kennis

Dit planMER ondersteunt de provincie Overijssel om op strategisch niveau een besluit te nemen over mogelijke aanvullende grondwaterwinningen in Salland Diep. Hiervoor is het niet nodig om nu al op locatieniveau informatie te hebben, juist omdat ook nog niet bekend is welke locaties binnen de kansrijke zoekgebieden voor de winningen in beeld komen.

Voor een aantal criteria wordt het daarmee ook moeilijk om verwachte effecten goed te onderbouwen, omdat bepaalde gebiedskwaliteiten die aangetast kunnen worden vaak locatiegebonden zijn. Geconstateerde leemten in kennis of globale beschikbaarheid van gehanteerde gegevens over het project en/of zijn omgeving staan een strategisch besluit niet in de weg.

Gezien het feit dat bepaalde effecten locatieafhankelijk zijn, dient het in beeld brengen hiervan onderdeel te zijn van de vervolgstappen. Daarin zal ook de precieze locatiekeuze worden uitgewerkt.

## 8.2 Aanbevelingen voor vervolg

### 8.2.1 Strategisch beleid provincie

Gezien de urgentie van de drinkwaterproblematiek (zie de ASDO, hoofdstuk 2), wordt aanbevolen om zo snel mogelijk bij de provincie vast te stellen dat vergunningaanvragen voor grondwaterwinningen voor drinkwaterproductie in het noordelijke deel van Salland Diep voorrang krijgen. Dit kan middels het opnemen van voorkeursgebieden in het Regionale Waterprogramma en later in de Omgevingsvisie.

Waar mogelijk zou de provincie nader kunnen bekijken of geothermie- en WKO-toepassingen mogelijk zijn in het overige deel van Salland Diep. Hiervoor kan de provincie de ladder van de ondergrond hanteren (zie voor uitleg paragraaf 7.2.4).

### 8.2.2 Vervolg richting drinkwaterwinningen Salland Diep

In vervolgstappen zet Vitens de stap van zoekgebieden naar concrete winningslocaties. Oftewel: nader bepalen op welke locatie(s) zij grondwater wil winnen, de specifieke winningsvolumes die zij daar wil winnen, of er een gecombineerde winningslocatie (bijvoorbeeld tussen de drie onderzochte zoekgebieden) mogelijk is, volgens welke techniek zij het grondwater wil opwerken tot drinkwater en via welke routes dit naar de consument te brengen (wat ook afhangt van hoe Vitens wil omgaan met haar leidingennetwerk en met Vechterweerd). Hieraan zijn de nodige vergunningen met procedures verbonden.

Verreweg de belangrijkste leemte in kennis -of misschien beter onnauwkeurigheid in kennis- die in het vervolg opgelost moet worden is gericht op verbetering van het geohydrologisch model. Daarvoor zijn eerst proefboringen en pompproeven noodzakelijk, waarmee beter en gedetailleerder inzicht in de opbouw van de ondergrond en de stijghoogteverlaging in relatie tot het onttrekkingsdebiet ontstaat. Tijdens de uitvoering van de proefboring dient ook de diepteligging van het zoet-zout grensvlak in beeld te worden gebracht, zodat tijdens de pompproef de stijghoogteverlaging ter plaatse van het zoet-zout grensvlak kan worden bepaald. Bij voorkeur wordt ook de verhoging van het zoet-zout grensvlak bepaald zodat de relatie met de verandering in stijghoogte kan worden bepaald en daarmee het risico op verzilting. Hiermee is het grondwatermodel te optimaliseren aan de situatie, waardoor te verwachten effecten nauwkeuriger zijn te berekenen, te bepalen en af te wegen.

Afhankelijk van de omvang van de voorgenomen winningen, zal ook een project-MER of een m.e.r.-beoordeling nodig zijn. In één van die m.e.r.-producten dient meer detailinformatie te worden overlegd, zoals:

- Kwaliteiten en waarden op de voorgenomen locatie(s) en in de directe omgeving.
- Nader onderbouwde effecten op het grondwatersysteem van bepaalde volumes grondwaterwinning op specifiekere benoemde locaties op met name freatisch grondwater, zettingsrisico's bij onttrekkingen, bodem- en grondwaterkwaliteit, effect op het watersysteem en verzilting/zoutdiepte, alsook de gecumuleerde effecten van winningen.
- Nader onderbouwde toets aan de waterbalans, waarbij er nadere informatie moet worden vergaard over de watergangen aan de oostkant.
- Nauwkeuriger lokalisering van bestaande verontreinigingen in de bodem en/of het grondwater.
- Specifiekere ligging ten opzichte van andere grondwaterwinningen, alsook een gedetailleerdere inschatting van de effecten op die winningen.
- Specifiekere ligging ten opzichte van andere economische functies, die het mogelijk maakt om een gedetailleerdere inschatting van de effecten op die functies te geven. Dit geldt met name voor de landgoederen, waar een winningslocatie mogelijk de karakteristiek kan aantasten (zie ook paragraaf 7.2.3).<sup>49</sup>
- Een Passende beoordeling voor die winningen die mogelijke significante gevolgen kunnen hebben op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.
- Met lokale partners op zoek gaan naar meekoppelkansen.

Dit alles leidt er ook toe, dat mitigerende en eventueel compenserende maatregelen uitgewerkt kunnen worden, om effecten te verkleinen of te compenseren. Daarnaast biedt dit ook meer inzicht in hoeverre er meekoppelkansen zijn, zoals de winning van energie en ontwikkeling van bossen/natuur.

Tot slot is -net als bij reeds bestaande waterwinningen- monitoring nodig, om tijdig verontreinigingen te signaleren die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van het diepe grondwater en eventuele maatregelen te nemen. En er zal op termijn ook een volledige monitoring georganiseerd moeten worden, die de in dit planMER verwachte effecten en die van een opvolgend onderzoek (projectMER, m.e.r.-beoordeling, anderszins?) op zijn merites beoordeelt.

---

<sup>49</sup> Vanuit Vitens is mondeling overigens aangegeven dat bij winningen gestreefd wordt naar in samenwerking met derde partijen zoeken naar een passende inpassing en mogelijk verzilveren van meekoppelkansen. Dit betekent dat de negatieve beoordeling die nu is gegeven bij landgoederen kan worden omgebouwd naar neutraal of zelfs positief.



## 9 Proces en besluitvorming

*Dit hoofdstuk geeft het doorlopen proces rond het planMER. Verder geeft het aan welk verdere proces en besluitvorming volgen. Tot slot is aangegeven hoe u kunt reageren op dit planMER.*

### 9.1 Verdere proces en besluiten

Op grond van het planMER en kostenraming kan de provincie een besluit nemen over aanwijzing van drinkwaterwinning in Salland Diep en op welke termijn. De besluitvorming zal worden bekrachtigd in het Regionaal Waterprogramma en worden opgenomen in de Omgevingsvisie.

### 9.2 M.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de besluitvorming over het aanwijzen van gebieden voor drinkwaterwinning in het Salland Diep. Daarvoor wordt de uitgebreide m.e.r.-procedure doorlopen. Onderstaand zijn de stappen van deze uitgebreide m.e.r.-procedure toegelicht:

- Kennisgeving en inspraak Notitie Reikwijdte en Detailniveau.
- Raadpleging bestuursorganen, advies Commissie m.e.r.
- Opstellen van het planMER.
- Besluitvorming, publicatie ontwerpbesluit met planMER.
- Definitief besluit.

#### *Ad 1. Kennisgeving en inspraak Notitie Reikwijdte en Detailniveau*

De provincie Overijssel kondigt het voornemen voor het verkennen van nieuwe drinkwaterwinningen in het Salland Diep aan via een openbare kennisgeving. Zij publiceert de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), die op 17 januari 2023 is opgeleverd. De NRD geeft inzicht in de scope en aanpak van het milieuonderzoek. Daarnaast kan eenieder zijn reactie (een zienswijze) geven op de NRD.

#### *Ad 2. Raadpleging bestuursorganen, advies Commissie m.e.r.*

De bij de planvorming belanghebbende bestuursorganen en wettelijk adviseurs worden geraadpleegd over de in deze kennisgeving en NRD geschetste reikwijdte en detailniveau van het planMER. Bijvoorbeeld belanghebbende gemeenten, de waterschappen, de naastgelegen provincies en Rijkswaterstaat. De Commissie voor de m.e.r. is gevraagd een advies over de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER te geven.

Er is een advies gegeven door de Commissie voor de m.e.r. (Commissie m.e.r., 2023) en er zijn vijf zienswijzen ontvangen. De geleverde suggesties zijn behandeld in Bijlage A, alsook hoe deze in dit planMER zijn verwerkt.

#### *Ad 3. Opstellen van het planMER*

Vervolgens is de milieubeoordeling uitgevoerd en het voorliggende plan-milieueffectrapport (planMER) opgesteld. Daarbij is rekening gehouden met reacties van de bestuursorganen, advies van de Commissie m.e.r. en ingebrachte zienswijzen. Omdat significant negatieve effecten op Natura 2000 niet uitgesloten konden worden, is tevens een Voortoets opgesteld in het kader van de Wet natuurbescherming. Deze is te vinden in Bijlage F. Drie concepten van het planMER zijn gecontroleerd en besproken in de begeleidingsgroep. Op 3 juli 2023 is een gebiedsbijeenkomst georganiseerd, waar de voorlopige resultaten van de hydrologische studie en de beoordelingen in het planMER zijn gepresenteerd. De genodigden aan deze gebiedsbijeenkomst zijn ook in de gelegenheid gesteld om het vierde concept planMER te becommentariëren.

#### *Ad 4. Voorlopige besluitvorming, publicatie en zienwijzen*

Op basis van het planMER neemt GS een besluit of en hoe de ruimtelijke kaders aangepast moeten worden. De ontwerp-beslissing van de provincie gaat ter visie met het planMER en wordt voorgelegd ter toetsing aan de Commissie voor de m.e.r. Eenieder wordt dan nog een keer in gelegenheid gesteld om te reageren op de informatie in het planMER en het ontwerpbesluit dat op basis daarvan is genomen.

#### *Ad 5. Besluit, motivering, bekendmaking en mededeling*

Het plan of besluit wordt pas vastgesteld door het bevoegd gezag als de m.e.r.-procedure tot aan deze stap correct en volledig is doorlopen en de gegevens in het MER redelijkerwijs aan het uiteindelijke plan of besluit ten grondslag kunnen worden gelegd.

#### *Ad 6. Evaluatie*

Na vaststelling van een m.e.r.-plichtig plan of het nemen van een m.e.r.-plichtig besluit moet het betreffende bevoegd gezag de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit onderzoeken.

### **9.3 Uw reactie op dit planMER**

Heeft u opmerkingen op dit planMER? Worden de juiste milieuthema's onderzocht? Of heeft u andere vragen of opmerkingen? Laat het aan het bevoegd gezag (Provincie Overijssel) weten door het indienen van een zienswijze op dit planMER. U kunt gedurende de termijn van de ter inzage legging reageren. Deze periode is aangegeven in de kennisgeving van dit planMER.

U kunt op de volgende manieren reageren:

Digitaal via een in de kennisgeving vermeld emailadres onder vermelding van 'Project Drinkwaterwinning Salland Diep'.

Per post via het volgende adres:

**Gedeputeerde Staten van provincie Overijssel**  
**Mevrouw E. Sal**  
**O.v.v. Project Drinkwaterwinning Salland Diep**  
**Postbus 10078**  
**8000 GB ZWOLLE**

Voor vragen over de procedure kunt u terecht bij mevrouw E. Sal van de provincie Overijssel, telefoonnummer 038-4998899.

## Bibliografie

- Algemene rekenkamer. (2021, Juni 17). *Bescherming drinkwater bij het boren naar aardwarmte; Stille wateren in diepe gronden*.
- Alles over aardwarmte. (2022, December 5). *Geothermie Zwolle*. Opgehaald van Alles over aardwarmte: [allesoveraardwarmte.nl/aardwarmtewinning-locatie/geothermie-zwolle/](https://allesoveraardwarmte.nl/aardwarmtewinning-locatie/geothermie-zwolle/)
- Arcadis. (2023). *Modelontwikkeling Salland-Diep*.
- AT Osborne. (2021). *Kansen voor Waterwingebieden*.
- Atlas Leefomgeving. (2022, November 18). *Buisleiding (REV - in ontwikkeling)*. Opgehaald van Atlas Leefomgeving: <https://www.atlasleefomgeving.nl/buisleiding-rev>
- Atlas Leefomgeving. (2022, Noember 17). *Kaarten - Natuurnetwerk Nederland*. Opgehaald van Atlas Leefomgeving: <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten?config=3ef897de-127f-471a-959b-93b7597de188&gm-x=150000&gm-y=455000&gm-z=3&gm-b=1544180834512,true,1;1553765981928,true,0.8;&activateOnStart=layermanager,info&activeTools=layercollection,search,info,bookmark,measur>
- Brugge, R. v., & Vermooten, S. (2020). *Adaptieve strategie drinkwater Overijssel*. Deltares.
- Commissie m.e.r. (2023). *Drinkwaterwinning Salland Diep - Advies over reikwijdte e detailniveau van het milieueffectrapport*. Utrecht.
- Gemeente Deventer. (2022). Interview Gemeente Deventer.
- Geothermie Nederland. (2023, Juni 22). *Wat is geothermie?* Opgehaald van Geothermie.nl: <https://geothermie.nl/geothermie/wat-is-geothermie/>
- Grondwaterformules. (2023). *Dikte zoetwaterbel in de duinen*. Opgehaald van Grondwaterformules: <http://grondwaterformules.nl/index.php/formules/zoetzout/zoetwaterbel-ghyben-herzberg>
- GS Overijssel. (juli 2023). *Brief aan Algemeen bestuur over herijking Adaptieve strategie drinkwater*.
- Hoogendoorn, J., & Blonk, A. (2017). *Verziltingsproblematiek IJsselvallei: van onderzoek naar omgang met brakwater*. Tauw.
- Inter Provinciaal Overleg. (2021). *Begroting Water Position Paper IPO*.
- Kuiters, A., Corporaal, A., Weijters, M., & Bobbink, R. (2016). *Monitoring van effecten van evenwichtsbemesting op de grondwaterkwaliteit van het Natura 2000-gebied Boetelerveld*. Wageningen: Wageningen University & Research.
- KWR; Witteveen+Bos; Royal HaskoningDHV. (2017). *Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden-Reggegebied*. Zwolle: Provincie Overijssel.
- Landgoed Rechteren B.V. (2020, November 24). Aangepast principeverzoek landgoed Rechteren. Dalfsen, Overijssel.
- Landgoederen in Overijssel. (2023, Juni 22). Opgehaald van Landgoederen in Overijssel: <https://www.landgoedereninoverijssel.nl/ligging-landgoederen.html>
- Landgoederen in Overijssel. (2023, Juni 14). *Den Aalshorst*. Opgehaald van Landgoederen in Overijssel: <https://www.landgoedereninoverijssel.nl/landgoed-detail/den-aalshorst.html>
- Ministerie I en W. (2021). *Beleidsnota Drinkwater 2021-2026*.
- Ministerie I en W. (2022). *Kamerbrief Water en Bodem Sturend*.
- Ministeries I en W en EZK. (2018). *Structuurvisie Ondergrond*.
- Natura 2000. (2022, November 17). *Boetelerveld*. Opgehaald van Website van Natura 2000: <https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/boetelerveld>
- Natura 2000. (2022, November 17). *Gebieden - Overijssel*. Opgehaald van Website van Natura 2000: <https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel>

- Natura 2000. (2022, November 17). *Rijntakken*. Opgehaald van Website van Natura 2000: <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland/rijntakken>
- Natura 2000. (2023, Juni 13). *Vecht- en Beneden-Reggegebied*. Opgehaald van Website van Natura 2000: <https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/vecht-en-beneden-reggegebied>
- Natuur en Milieu. (2017). *Natura 2000 beheerplan definitief Vecht- en Beneden-Reggegebied*. Zwolle: Provincie Overijssel.
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2020). *Addendum bij de Nationale Analyse Waterkwaliteit*.
- Provinciale Staten Overijssel. (30 juni 2020). *brief Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening*.
- Provincie Gelderland. (2022, December 12). *Omgevingsverordening Gelderland 2022*. Opgehaald van Website van Commissie m.e.r.: <https://commissiemer.nl/projectdocumenten/00009370.pdf>
- Provincie Overijssel. (2017). *Catalogus Gebiedskennmerken Overijssel*. Zwolle.
- Provincie Overijssel. (2017). *Viewer Omgevingsvisie*.
- Provincie Overijssel. (2017a). *Redeneerlijn voor het bepalen van de opgave voor het reserveren van grondwatervoorraden in Overijssel voor de lange termijn drinkwatervoorziening*.
- Provincie Overijssel. (2020). *Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening*. Zwolle.
- Provincie Overijssel. (2022). *Actualisatie Omgevingsvisie 2022*.
- Provincie Overijssel. (2022, November 17). *Archeologische Verwachtingenkaart*. Opgehaald van Atlas van Overijssel: <https://geo.overijssel.nl/viewer/app/master/v1>
- Provincie Overijssel. (2022). *Eerste Versie PPLG Overijssel*. Zwolle.
- Provincie Overijssel. (2022). *Wonen met Kwaliteit - Woondeal West-Overijssel*.
- RHDHV. (2010). *Gebiedsdossiers drinkwaterwinningen Overijssel: deel 2 Schalkhaar*. Provincie Overijssel.
- RHDHV. (2023a). *Gebiedsdossier winning Archemerberg*.
- RHDHV. (2023b). *Gebiedsdossier winning Engelse Werk*.
- RHDHV. (2023c). *Gebiedsdossier winning Vechterweerd*.
- Tauw. (2018). *Herijking en motivering boringsvrije zone Salland Diep*. Deventer.
- Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht*. (2022, November 17). Opgehaald van Website van Natura 2000: <https://www.natura2000.nl/gebieden/overijssel/uiterwaarden-zwarte-water-en-vecht>
- Veehouderijen.nl. (2022, December 5). *Veehouderijen in Overijssel*. Opgehaald van Veehouderijen.nl: [veehouderijen.nl/provincie/overijssel.html](https://veehouderijen.nl/provincie/overijssel.html)
- Vitens. (2020). *Water voor nu en later*.
- Vitens. (2023). *Streefstructuur 2022*.
- Wikimedia. (2010). *Provincie Overijssel, met indeling van gemeenten (2010)*.
- WKO Tool. (2022, November 18). Opgehaald van WKO Tool: <https://wkotool.nl/>



## Begrippen en afkortingen

Term	Definitie	Bron
Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's)	ASV's zijn gebieden in Nederland die door de provincie worden aangewezen als mogelijke plek voor een drinkwatervoorziening. Dit gaat om voorraden van grond- en oppervlaktewater die ingezet kunnen worden voor de drinkwaterproductie. Eenmaal aangewezen is het de taak van de provincie om deze gebieden ook te beschermen.	<a href="https://www.drinkwaterplatform.nl/5-vragen-over-aanvullende-strategische-voorraden/">https://www.drinkwaterplatform.nl/5-vragen-over-aanvullende-strategische-voorraden/</a>
ADC-toets	De ADC-toets is de laatste stap die doorlopen kan worden nadat uit een passende beoordeling naar voren is gekomen dat significante negatieve effecten op de Natura 2000 gebieden niet (volledig) uitgesloten kunnen worden. Deze bestaat uit 3 voorwaarden: A: er zijn geen alternatieven, D: er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang, en C: de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.	<a href="https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/adc-toets/">https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/adc-toets/</a>
ASDO	Adaptieve Strategie Drinkwatervoorziening Overijssel	
Bodemenergiesystemen	Deze systemen koelen in de zomer met winterkoude en verwarmen in de winter met zomerwarmte. Dit gebeurt door middel van lussen met daarin een circulatievloeistof. Deze lussen wisselen energie uit met de bodem door middel van geleiding, en komen niet direct contact met het grondwater.	Eigen invulling
Boringsvrije zone	Rondom het grondwaterbeschermingsgebied is veelal een boringsvrije zone opgenomen. Binnen de boringsvrije zone kan bijvoorbeeld het hebben van een boorput of het dieper graven dan x meter verboden zijn.	<a href="https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervlaktewater/boringen/">https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervlaktewater/boringen/</a>
Doorlaatvermogen	(Of transmissiviteit (kD)) is het gemak waarmee water door een granulaire (zanderige) laag kan stromen. Dit is gelijk aan het product van de waterdoorlatendheid (k) en de laagdikte.	Eigen invulling
Freatisch grondwater	Grondwater zonder bovenliggende grondlaag, dus aan de bovenzijde niet afgesloten door een ondoordringbare grondlaag.	<a href="https://www.ensie.nl/betekenis/freatisch">https://www.ensie.nl/betekenis/freatisch</a>
Freatisch effect	Effect in het freatisch grondwater.	Eigen invulling
GHG	Gemiddelde hoogste grondwaterstand	Eigen invulling
GLG	Gemiddelde laagste grondwaterstand	Eigen invulling
Grondwaterbeschermingsgebied	Een bufferzone rondom het waterwingebied. Hier is het beschermingsniveau iets lager dan in een waterwingebied, er gelden minder verboden. Vaak zijn deze gebieden aangeduid als 25- of 100-jaarzones. Rondom het grondwaterbeschermingsgebied is veelal nog een boringsvrije zone opgenomen.	<a href="https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervlaktewater/boringen/#:~:text=Grondwaterbeschermingsgebied%20is%20een%20bufferzone%20rondom.nog%20een%20boringsvrije%20zone%20opgenomen.">https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervlaktewater/boringen/#:~:text=Grondwaterbeschermingsgebied%20is%20een%20bufferzone%20rondom.nog%20een%20boringsvrije%20zone%20opgenomen.</a>
Intrekgebied	Gebied waar het regenwater en oppervlaktewater in de bodem komt en dat uiteindelijk bij de bron terecht komt.	Eigen invulling
Invloedgebied	Het invloedgebied is het oppervlak waar de grondwaterstand tot maximaal 5 cm wordt verlaagd t.o.v. de huidige situatie. In dit geval wordt de verlaging in grondwaterstand veroorzaakt door de onttrekking	Eigen invulling
Korrelspanning	De druk van de grondkorrels op elkaar. De korrelspanning wordt ook wel de effectieve spanning genoemd.	<a href="https://www.joostdevree.nl/shtmls/korrelspanning.shtml#">https://www.joostdevree.nl/shtmls/korrelspanning.shtml#</a>

Term	Definitie	Bron
		<a href="#">~:text=Korrelspanning%20is%20de%20druk%20van,bij%20grondspanning%2C%20waterspanning%2C%20korr<span>elspanning</span>.</a>
Kunstmatige infiltratie	Het actief aanvullen van het grondwater.	<a href="https://www.stowa.nl/deltafacts/waterkwaliteit/kennisimpuls-waterkwaliteit/effecten-van-kunstmatige-infiltratie-van">https://www.stowa.nl/deltafacts/waterkwaliteit/kennisimpuls-waterkwaliteit/effecten-van-kunstmatige-infiltratie-van</a>
Kwel	Grondwater dat onder druk naar boven komt.	Eigen invulling
M.e.r.	Procedure van de milieueffectrapportage.	Eigen invulling
MER	Rapport van de milieueffectrapportage.	Eigen invulling
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau waarin de aanpak voor het MER wordt beschreven.	Eigen invulling
OER	Omgevings Effect Rapport (vergelijkbaar met een planMER)	Eigen invulling
Onttrekkingsdebiet	Volume aan water dat onttrokken wordt.	Eigen invulling
Passende Beoordeling	Ecologisch onderzoek naar de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied, van een plan of project.	Wet natuurbescherming artikel 2.8
PlanMER	Een MER voor strategische besluiten over plannen of programma's, zoals bijvoorbeeld een Omgevingsvisie.	Eigen invulling
Podzolbodem	Bodem in het zandlandschap met opvallende gelaagdheid doordat mineralen met regenwater uit de bovenste lagen wegspoelen en dieper in de bodem neerslaan.	<a href="https://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodem/s/podzolbodem-zandlandschap">https://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodem/s/podzolbodem-zandlandschap</a>
Putconfiguratie	Ligging van de putten van een grondwaterwinning.	Eigen invulling
RWZI-effluent	Geloozd gezuiverd afvalwater door een rioolwaterzuiveringsinstallatie	Eigen invulling
Strategische zoetwatervoorraad	De strategische zoete grondwatervoorraad is zoet grondwater dat moet worden behouden om ook in de toekomst verschillende functies, zoals ten behoeve van de drinkwaterwinning, te kunnen vervullen.	Beleidsregels bij de keur waterschap Groot Salland <a href="https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265">https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265</a>
Upconing	Kegelvormige opwaartse beweging van zout water van onder een zoet/zout grensvlak, onder invloed van zoetwaterpompen boven het grensvlak.	<a href="https://archive.unescwa.org/upconing">https://archive.unescwa.org/upconing</a>
Verdroging	Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is of als er water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd om een te lage grondwaterstand te compenseren.	Beleidsregels bij de keur waterschap Groot Salland <a href="https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265">https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265</a>
Verlagingskegel	Verlagingskegel is de vorm van de grondwaterstandsverlaging in het watervoerend pakket waaruit onttrokken wordt. De grondwaterstandsverlaging is het diepst bij de putten en wordt kleiner naarmate de afstand tot de onttrekking groter wordt.	Eigen invulling
Verzilting	Toename van het zoutgehalte in het grondwater of het oppervlaktewater door natuurlijke of kunstmatige oorzaken.	Beleidsregels bij de keur waterschap Groot Salland <a href="https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265">https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265</a>
Voortoets Wet natuurbescherming	Onderzoek of een plan of project een significant effect heeft op een Natura 2000-gebied	Eigen invulling

Term	Definitie	Bron
Warmte-Koude Systemen (WKO)	Bodemenergiesystemen die koelen in de zomer met winterkoude en verwarmen in de winter met zomerwarmte.	Eigen invulling
Waterdoorlatendheid	De doorlatendheid bepaalt het 'gemak' waarmee water naar de bron kan stromen. De gewenste doorlatendheid komt voort uit een maximale filterlengte van 20 m en een minimaal debiet van >20 m <sup>3</sup> per uur.	Eigen invulling
Waterspanning	Waterspanning is de druk van het water, bijvoorbeeld in de poriën tussen grondkorrels. De grondwaterspanning of de grondwaterdruk is de hydrostatische waterdruk in de poriën van de grond.	<a href="https://www.joostdevree.nl/sites/waterspanning.shtml#:~:text=Waterspanning%20is%20de%20druk%20van,de%20pori%C3%ABn%20van%20de%20grond.">https://www.joostdevree.nl/sites/waterspanning.shtml#:~:text=Waterspanning%20is%20de%20druk%20van,de%20pori%C3%ABn%20van%20de%20grond.</a>
Watervoerend pakket (WVP)	Een bodemlaag die water doorvoert en die aan boven- en onderzijde begrensd wordt door een scheidende laag of door een vrije waterspiegel.	Beleidsregels bij de keur waterschap Groot Salland <a href="https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265">https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265</a>
Waterwingebied	De meest kwetsbare zones van de beschermingsgebieden, waarin het beschermingsniveau het hoogste is. Alleen activiteiten in het kader van de grondwaterwinning zijn toegestaan.	<a href="https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervalkwater/boringen/">https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/activiteiten/oppervalkwater/boringen/</a>
Wegzijging	Wegzijging is een neerwaartse stroming van water van een ondiepe naar een diepere bodemlaag	<a href="http://coördinatiegelderland.nl/dijkversterkingen/dijkversterking+tiel+-waardenburg/projectplan+waterwet+dijkversterking+tiwa/bijlage+7+ppww+waterhuisshouding/referentie+10+richtlijn+kwel+en+wegzijging/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1814526&amp;forcedownload=true">http://coördinatiegelderland.nl/dijkversterkingen/dijkversterking+tiel+-waardenburg/projectplan+waterwet+dijkversterking+tiwa/bijlage+7+ppww+waterhuisshouding/referentie+10+richtlijn+kwel+en+wegzijging/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1814526&amp;forcedownload=true</a>
Zetting	Daling van het grondoppervlak (maaiveldhoogte) veroorzaakt door een daling van de grondwaterstand.	Beleidsregels bij de keur waterschap Groot Salland <a href="https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265">https://lokaleregelgeving.ove.rheid.nl/CVDR363265</a>
Zoutschaduw	Door de winning/onttrekking wordt het zout omhooggetrokken. In ongunstige omstandigheden kan dit zout tot maximaal in de filters van de putten komen, wat zorgt voor verzilting van het zoete waterpakket. Wanneer de achtergrondstroming groter is dan wat is benodigd is voor de onttrekking zorgt de stroming van het grondwater ervoor dat een deel van het water 'achter' de winning terecht komt en het zoete waterpakket achter de winning wordt verzilt. Dit fenomeen wordt zoutschaduw genoemd.	Eigen invulling

## Bijlage A Advies Commissie m.e.r. en zienswijzen

Tabel 14 Advies Commissie voor de m.e.r. [a3703rd \(commissiemer.nl\)](#)

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
De Commissie constateert dat de rol van het milieubelang bij de totstandkoming van de adaptieve strategie en de daarbinnen te maken strategische afwegingen (nog) niet duidelijk is. De Commissie beveelt aan om hieraan in het OER voor de nieuwe omgevingsvisie en - verordening alsnog invulling te geven.	Dit wordt door de provincie Overijssel opgepakt, onder andere in fase 2 van de OmgevingsEffectRapportage (OER) bij de Omgevingsvisie Overijssel.	n.v.t.
Binnen het kader van de adaptieve strategie valt op dat in de NRD een beperkte reikwijdte voor het alternatievenonderzoek is gekozen. Behalve drie zoeklocaties binnen de 'boringsvrije zone' Salland Diep worden andere bronnen voor drinkwatervoorziening en andere gebieden voor winning van (diep) grondwater niet in het onderzoek betrokken.	Dit wordt door de provincie Overijssel opgepakt in het bredere kader van de Adaptieve Strategie Drinkwaterwinning (ASDO).	Hfdst.2
Het belang van drinkwatervoorziening moet worden afgewogen in samenhang met andere grondwatergerelateerde functies, zoals landbouw, natuur en bodemenergie. Recente natuurdoelanalyses maken bijvoorbeeld duidelijk dat in veel gebieden Europese natuurdoelen niet gehaald worden. Dit vraagt onder andere om een nauwkeurige analyse en beoordeling van bestaande winningen.	De natuurdoelanalyses zijn betrokken bij de effecten op natuur en bij de voortoets Wet natuurbescherming.	Par. 5.4 Par. 7.3 Bijlage F
De Commissie kan zich voorstellen dat de urgentie voor de drinkwatervoorziening zo groot is dat het voornemen per definitie noodzakelijk is om te voorzien in de behoefte, onafhankelijk van andere maatregelen die in het kader van de adaptieve strategie worden genomen. Het MER moet dan wel aantonen in hoeverre het voornemen een 'no-regret' maatregel is. De (milieu)effecten van het voornemen spelen daarbij een cruciale rol.	De mogelijke aanvullende winningen die in de zoekgebieden zullen plaats gaan vinden, zijn nodig vanuit de drinkwaterbehoefte. De effecten in het freatische grondwater, in dieper gelegen grondwater en op de waterbalans zijn in dit planMER beoordeeld.	Hfdst. 7
De Commissie vindt het essentieel dat het MER inzicht geeft in de samenhang tussen de drinkwaterwinning Salland Diep en de (overige onderdelen van de) adaptieve strategie, de besluitvorming daarover en de rol die het milieubelang daarbij speelt. Beschrijf in het MER de achtergrond en noodzaak van de adaptieve strategie, op basis van actuele inzichten en prognoses over de vraag naar en de beschikbaarheid van drinkwater, de gevolgen van klimaatverandering en ontwikkelingen in wet- en regelgeving en beleid (zie ook paragraaf 3.2 van dit advies). Onderbouw de te verwachten ontwikkeling van de drinkwatervraag en gebruik daarbij de resultaten van monitoring. Geef aan welke maatregelen voor de korte, middellange en lange termijn worden genomen of overwogen en hoe het milieubelang wordt meegewogen bij te maken keuzes.	Er is een specifiek hoofdstuk toegevoegd ten opzichte van de NRD, waarin uitgebreider is ingegaan op de ASDO.	Hfdst. 2
Geef op basis hiervan een onderbouwing van de afbakening van het voornemen (drie zoeklocaties voor grondwaterwinning in Salland Diep) in de context van de adaptieve strategie. Ga daarbij in op: de mate waarin keuzes in het kader van de adaptieve strategie van invloed kunnen zijn op de vraag naar drinkwater in het algemeen of in specifieke gebieden en daarmee op het voornemen; het risico dat de focus op grondwaterwinning in Salland Diep ertoe leidt dat het onderzoeken van alternatieve bronnen voor de drinkwatervoorziening wordt uitgesteld; de mate waarin het voornemen kan leiden tot vermindering van (verdrogings)schade door bestaande (ondiepe) winningen.	Er is een specifiek hoofdstuk toegevoegd ten opzichte van de NRD, waarin uitgebreider is ingegaan op de ASDO. Er is een toename in de vraag naar drinkwater, en dus is er geen sprake van vermindering van bestaande winningen.	Hfdst. 2



Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>Geef in het MER aan voor welk besluit of welke besluiten het MER de basis zal vormen. Besluitvorming over de grondwaterwinning uit het Salland Diep hangt sterk samen met strategische afwegingen en besluiten die in het kader van de adaptieve strategie worden genomen. De rapportage 'Adaptieve strategie drinkwater Overijssel' geeft inzicht in mogelijke strategieën, maar het is nog niet duidelijk wanneer, waarover en door welke partijen besluiten worden genomen. Geef hier in het MER voor zover mogelijk inzicht in, zodat duidelijk wordt hoe het besluit over Salland Diep hiermee samenhangt.</p>	<p>De context is opgenomen in het planMER, alsook het type besluit dat nu genomen kan worden op grond van het planMER, en welke besluitvorming verder nog nodig is.</p>	<p>Hfdst. 1 Hfdst. 9</p>
<p>Geef inzicht in de vervolgbesluiten die nodig zijn om de winning van grondwater op de betreffende locaties daadwerkelijk mogelijk te maken en geef aan of hierbij m.e.r. of m.e.r.-beoordeling aan de orde kan zijn. De Commissie geeft in overweging om het MER zodanig op te stellen dat de informatie daarin – met een relatief eenvoudige aanvulling en actualisatie - ook kan worden gebruikt voor de vergunningverlening bij individuele winningen.</p>	<p>Er is voor gekozen om dit planMER op strategisch niveau te houden. De informatie is nog onvoldoende gedetailleerd en de winningslocaties zijn nog niet bekend, zodat deze nog niet kan dienen voor de vergunningverlening. Wel is het vervolg van het besluitvormingsproces geschetst en zijn aanbevelingen opgenomen in het planMER.</p>	<p>Hfdst. 8 Hfdst. 9</p>
<p>Volgens de NRD (p. 6) is het doel van de verkenning Salland Diep: 'te komen tot een zorgvuldige afweging tussen kansrijke gebieden voor aanvullende drinkwaterwinning in het Salland Diep'. De NRD bevat geen concrete kwantitatieve doelstelling voor het voornemen. Wel is aangegeven dat een nieuwe grondwaterwinning een minimale capaciteit van 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar moet hebben. Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven is het vanuit het oogpunt van 'duurzaam grondwaterbeheer' belangrijk om de doelstelling van het voornemen in het MER nadrukkelijk in relatie te zien met de adaptieve strategie. De Commissie beveelt aan om geen 'harde' kwantitatieve doelen per zoekgebied vast te stellen, maar het MER te gebruiken om te bepalen welke hoeveelheden (maximaal) gewonnen kunnen worden binnen acceptabele grenzen en randvoorwaarden. Dit sluit aan bij de werkwijze in paragraaf 2.5 van de NRD, waarin is aangegeven dat verschillende iteratieslagen worden uitgevoerd op basis van de effectbeoordeling.</p>	<p>Voor de grondwatermodellerings zijn onttrekkingsvolumes doorgerekend. Deze zijn indicatief en leveren de benodigde informatie om tot effectbeoordeling te kunnen komen.</p>	<p>Hfdst. 4</p>
<p>Geef in het MER inzicht in wet- en regelgeving en beleidskaders die relevant zijn voor de voorgenomen grondwaterwinningen. Geef aan welke randvoorwaarden en uitgangspunten voor het voornemen hieruit voortkomen. Denk daarbij onder andere aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wetgeving en beleid ten aanzien van Natura 2000-gebieden. Besteed daarbij niet alleen aandacht aan de huidige staat van deze gebieden, maar ook aan de voorwaarden om aan de instandhoudingsdoelstellingen te (blijven) voldoen.</li> <li>• Randvoorwaarden op grond van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW schrijft voor dat 'geen achteruitgang' van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen mag plaatsvinden. Ook is van belang dat de KRW-doelen tijdig (in 2027) worden gehaald.</li> <li>• Rijksbeleid, zoals de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) en daaruit voortkomende strategische grondwatervoorraden, de Nationale Omgevingsvisie, beleidsbrief 'Water en Bodem Sturend', programma Bodem en Ondergrond, Deltaprogramma ruimtelijke adaptatie en het Nationale Programma Landelijk Gebied (NPLG).</li> <li>• Provinciaal en regionaal beleid, zoals de vigerende en nieuwe omgevingsvisie (in ontwikkeling), het provinciale programma landelijk gebied (in ontwikkeling), het provinciaal bodembeschermingsbeleid, beleid voor het Nationaal Natuurwerk (natuurbeheerplan Overijssel), de</li> </ul>	<p>Relevante beleidskaders zijn op een rij gezet, met de betekenis voor het project.</p>	<p>Par. 2.3</p>

## Citaat of aard van de opmerking

## Wijze van verwerking

## Waar in planMER?

Omgevingsverordening Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) Gelderland en waterbeheerprogramma's van de Waterschappen. • Randvoorwaarden en uitgangspunten op basis van knelpunten die zich in de huidige situatie voordoen, zoals verdroging, verzilting en zettingsschade door bestaande grondwaterwinningen.

Hoofdstuk 2 van de NRD geeft aan hoe de zoekgebieden voor de grondwaterwinning binnen de boringsvrije zone Salland Diep zijn geselecteerd. Deze selectie heeft plaatsgevonden op basis van technische criteria, zoals winbaarheid en risico op verzilting. Er is bij deze selectie niet (expliciet) rekening gehouden met mogelijke milieueffecten van nieuwe winningen of van het stopzetten of beperken van bestaande winningen. Vanuit de eigenschappen van de ondergrond en het (grond)watersysteem en de kwetsbaarheid van de omgeving lijken de geselecteerde gebieden niet per definitie voor de hand te liggen. Zo lijkt vooral de locatie van zoekgebied 3 (in het noorden, ten oosten van Raalte) risicovol, gezien de ligging ten opzichte van het gebied Archemerberg, dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied.

De term 'technische selectiecriteria' uit de NRD is in het planMER vervangen door de bredere term 'selectiecriteria zoekgebieden'. Dit omdat wel op basis van expert judgement rekening is gehouden met het op voorhand beperken van effecten op freatisch grondwater. In het planMER spreken we niet meer van 'locaties' maar van 'zoekgebieden'. Dit omdat het beoordelen van locaties is voorbehouden aan volgende stappen in het onderzoeks- besluitvormings-, vergunningen- en realisatieproces.

Hfdst. 3

In de adaptieve strategie wordt voor de winning uit Salland Diep ook een locatie nabij Olst aangegeven. Ook langs de IJssel (tussen Zwolle en Wijhe) lijken locaties kansrijk, uitgaande van een combinatie van oevergrondwaterwinning, ondiepe en diepe winning uit het Salland Diep (vergelijkbaar met de drinkwaterwinning Engelse Werk). De Commissie adviseert om in het MER een nadere onderbouwing op te nemen van de geselecteerde zoekgebieden en te motiveren waarom andere gebieden niet in aanmerking komen. Plaats de afweging in een breder perspectief, rekening houdend met de 'beschermbaarheid' en toekomstbestendigheid van de te realiseren drinkwaterwinning. Maak daarbij waar relevant gebruik van ervaringen met diepe winningen nabij Deventer en inzichten uit de 'gebiedsdossiers' en besteed expliciet aandacht aan het milieubelang (inclusief effecten op beschermde natuur en KRW-waterlichamen).

Er is een specifiek hoofdstuk toegevoegd ten opzichte van de NRD, waarin uitgebreider is ingegaan op de ASDO.

Hfdst. 2

De NRD geeft nog niet concreet aan welke alternatieven in het MER onderzocht zullen worden. Volgens paragraaf 2.5 worden de drie zoekgebieden apart in beschouwing genomen en wordt uitgegaan van een minimale capaciteit van 2 miljoen m<sup>3</sup> per locatie. De te onderzoeken alternatieven worden door middel van een aantal iteratieslagen bepaald. Zorg voor een heldere benaming van de (locatie)alternatieven.

In de NRD is dit bewust nog niet uitgewerkt, maar meer indicatief geduid. Met de eerste resultaten van de grondwatermodellering is duidelijker geworden welke onttrekkingsvolumes realistisch zouden kunnen zijn. Dit is in het planMER vertaald naar concretere alternatieven en varianten.

Hfdst. 4

Ook vanwege de samenhang met de andere onderdelen van de adaptieve strategie adviseert de Commissie om in het MER te zoeken naar optimalisatie van de grondwaterwinning. Dat betekent dat bepaald wordt wat per zoekgebied de maximale te onttrekken hoeveelheid is, uitgaande van een duurzame waterbalans en de randvoorwaarden. Alternatieven kunnen bijvoorbeeld bestaan uit een 'voorkeursvolgorde' tussen de zoekgebieden, als bouwsteen voor de adaptieve strategie. Daarbij kunnen ook een of meerdere locaties afvallen als blijkt dat de effecten van een winning (van minimaal 2 miljoen m<sup>3</sup>), in cumulatie met andere ontwikkelingen, te negatief zijn.

Op grond van de eerste resultaten van de grondwatermodellering zijn alternatieven geformuleerd, waarbij gevarieerd is met winningsvolumes en -dieptes over zoekgebieden. Er zijn geen zoekgebieden afgevallen omdat deze niet konden voldoen aan de eis van minimaal 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar..

Hfdst. 4

Houd bij de zoektocht naar de maximaal winbare hoeveelheden grondwater rekening met de volgende punten: • Inzicht in maximaal winbare hoeveelheden hoeft niet te betekenen dat

Dit planMER is nog niet bedoeld om de te winnen volumes per zoekgebied te bepalen. Eventuele meekoppelkansen spelen op projectniveau, nog

Par. 7.2

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>ervoor wordt gekozen deze ook direct te winnen. Gezien de toenemende druk op het grondwater is ook het reserveren van strategische voorraden essentieel. Neem deze overweging mee in de afwegingen over de grondwaterwinning, in relatie tot de adaptieve strategie. • Besteed aandacht aan mogelijke meekoppelkansen, bijvoorbeeld de winning van energie (door middel van winning van warmte uit het onttrokken grondwater). • Besteed op hoofdlijnen aandacht aan de voorzieningen die nodig zijn voor de realisatie van de grondwaterwinningen, zoals puttenvelden, zuiveringsstations, infiltratievoorzieningen en aansluitingen op het drinkwaternet. Dit onderdeel kan later verder worden uitgewerkt voor concrete vergunningaanvragen.</p>	<p>niet op dit strategische besluitvormingsniveau. De voorzieningen zijn in hoofdlijnen beschreven, onder ander ook om een indicatie te kunnen geven op de landschappelijke impact van eventuele nieuwe winlocaties.</p>	
<p>Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij deze beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten.</p>	<p>De referentiesituatie was al beschreven in de NRD. Hierop zijn beperkte aanvullingen aangebracht in het planMER.</p>	<p>Hfdst. 5</p>
<p>Maak voor onzekere toekomstige ontwikkelingen gebruik van scenario's of een gevoeligheidsanalyse. Denk daarbij zowel aan regionale ontwikkelingen (zoals nieuwe drinkwaterwinningen in Gelderland, uitbreiding van woongebieden en bedrijvigheid) als aan generieke ontwikkelingen als klimaatverandering (klimaatscenario's van het KNMI, Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, toename watervraag landbouwgewassen). Dit is alleen relevant voor zover deze ontwikkelingen van invloed kunnen zijn op de te nemen besluiten of andersom.</p>	<p>De toename van de drinkwaterbehoefte en de invulling van ASDO kennen onzekerheden en zijn beschreven in dit planMER. Gezien de zeer beperkte effecten in het freatische grondwater, zijn andere onzekerheden in de scenario-ontwikkelingen niet relevant voor Salland Diep.</p>	<p>Hfdst. 1 Hfdst. 2</p>
<p>Paragraaf 4.3 van de NRD beschrijft en onderbouwt het te hanteren beoordelingskader. De Commissie adviseert bij de verdere invulling daarvan rekening te houden met de volgende punten: • Beschouw de effecten van het voornemen en de alternatieven nadrukkelijk in relatie tot de strategische afwegingen die gemaakt worden in het kader van de adaptieve strategie. • Toets de alternatieven aan de doelstelling voor de grondwaterwinning en aan de doelstelling van de adaptieve strategie: een 'duurzame toekomstbestendige drinkwaterwinning'. • Motiveer voor de verschillende thema's de omvang van het gehanteerde studiegebied. • Onderbouw de keuze van rekenregels/-modellen en van de gegevens waarmee de effecten van het voornemen worden bepaald. Ga ook in op de onzekerheden in deze bepaling, het belang daarvan voor de vergelijking van alternatieven en de wijze waarop effecten geëvalueerd worden. • De Commissie beveelt aan om het MER vooral te gebruiken om te bepalen hoe negatieve milieueffecten voorkomen kunnen worden. Ga daarnaast in op de positieve effecten, bijvoorbeeld door stopzetten of beperken van bestaande winningen in kwetsbare gebieden. • Geef indien nodig aan welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn en in welke mate hierbij negatieve effecten verminderd worden. • Besteed aandacht aan cumulatie van effecten.</p>	<p>Dit planMER richt zich op de strategische besluitvorming. Derhalve is de effectbeoordeling ook gericht op het leveren van passende informatie voor die besluitvorming. Voor zover mogelijk zijn aanbevelingen gedaan voor het vervolg, waaronder mitigatiemogelijkheden.</p>	<p>Hfdst. 7 Hfdst. 8</p>
<p>De NRD geeft aan dat de (maximaal) winbare hoeveelheden en de effecten op het (grond)watersysteem worden onderzocht met (geo)hydrologische modelberekeningen. Onderbouw de keuze van het toegepaste geohydrologische model en de invoergegevens waarmee de gevolgen van de diepe</p>	<p>De algemene aanpak inclusief iteratieslagen is beschreven in het planMER. De exacte methodiek is opgenomen in een bijlage.</p>	<p>Hfdst. 4 Bijlage C</p>

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>drinkwaterwinning uit het Salland Diep worden bepaald. Besteed hierbij aandacht aan de 3D-schematisatie van de bodemopbouw en de kalibratie van het grondwatermodel. Geef voor het gebruikte model inzicht in de nauwkeurigheid (bandbreedte) van de modelresultaten en beschouw daarbij: • de onzekerheden in de modelinvoer en de beperkingen van het gebruikte model, bijvoorbeeld de wijze waarop de koppeling met het oppervlaktewater is geschematiseerd; • de onzekerheden in de resultaten, door gevoeligheidsanalyses uit te voeren voor de meest bepalende modelparameter. Kies voor de (geo)hydrologische modellering een voldoende groot studiegebied, zodat ook de effecten van bestaande en toekomstige winningen (zoals winningen in het Gelderse deel van de IJsselvallei) in de omgeving hierin meegenomen kunnen worden.</p>		
<p>Geef op basis hiervan inzicht in de huidige situatie en autonome ontwikkeling, inclusief de invloed van klimaatverandering.</p>	<p>In de modellering is rekening gehouden met een temperatuurstijging van 2,3 graden volgens het Wh scenario.</p>	<p>Par. 4.3</p>
<p>Beschouw de (nadelige) invloed van bestaande winningen, ondiep, middeldiep en diep. Maak hiervoor gebruik van de gebiedsdossiers. Deze bevatten informatie over de bestaande knelpunten en mogelijke risico's voor de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater binnen het intrekgebied van bestaande winningen en beperkingen voor het gebruik van de vergunde ruimte. Neem in deze beschouwing ook de ervaringen van de recente droge zomers mee. Geef een onderbouwde inschatting van de onttrekkingen die de afgelopen jaren plaatsvinden voor beregening en ga na of deze zullen verhevigen dan wel ombuigen.</p>	<p>Recente gebiedsdossiers (medio 2023) van Archemerberg, Engelse Werk en Vechterweerd zijn verschenen en benut.</p>	<p>Par. 5.2 Par. 7.1.3</p>
<p>De NRD geeft aan welke effecten in het MER onderzocht zullen worden. Tabel 2 van de NRD geeft aan dat de alternatieven kwantitatief beoordeeld worden op de effecten op het grondwatersysteem, zetting en bodemdaling, bodem en grondwaterkwaliteit en op het watersysteem. Verder worden onder andere de invloed op de zoet-zout grens en toekomstige mogelijkheden voor bodemenergiesystemen en geothermie kwalitatief beschreven. De Commissie heeft hierbij de volgende aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besteed bij grondwatersysteem ook aandacht aan veranderingen in horizontale stromingsrichting, waardoor voeding van bijvoorbeeld natuurgebieden kan wijzigen.</li> <li>• Ga in op de werking van de aanwezige scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerende pakket en geef inzicht in eventuele risico's op negatieve effecten wanneer deze laag beperkter qua dikte of scheidende werking is. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld een gevoeligheidsanalyse.</li> <li>• Beschrijf de invloed op (en de interactie met) andere bestaande en toekomstige (industriële) grondwaterwinningen in het studiegebied. Besteed hier ook aandacht aan de onttrekkingen door de landbouw voor beregening.</li> <li>• Beschrijf de effecten van de alternatieven op de kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en toets deze aan de Kaderrichtlijn Water.</li> <li>• Beoordeel de invloed van de onttrekkingen op de waterbalans. Toets of het evenwicht tussen aanvulling en onttrekking wordt verstoord en of in de toekomst voldoende water beschikbaar is. Betrek hierbij de noodzaak om strategische</li> </ul>	<p>De punten zijn als volgt behandeld:</p> <p>Eerste bullet: gedaan bij de waterbalans.</p> <p>Tweede bullet: hier moet meer inzicht in worden verkregen middels proefboringen en pompproeven, zodat een gevoeligheidsanalyse nu niet nodig werd geacht.</p> <p>Derde bullet: de invloed van de andere winningen is beschreven, maar beregening door boeren niet.</p> <p>Vierde bullet: gedaan bij de waterbalans resp. de beoordeling voor bodem- en grondwaterkwaliteit.</p> <p>Vijfde bullet: een waterbalans is uitgevoerd.</p> <p>Zesde bullet: is gedaan bij de beoordeling voor bodem- en grondwaterkwaliteit.</p> <p>Zevende bullet: dit is gedaan middels niet-stationaire berekeningen.</p>	<p>1: 7.1.5 2: 8.1.3 3: 7.2.1 4: 7.1.5, 7.1.3 5: 7.1.5 6: 7.1.3 7: 4.3 en 4.4</p>



Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>grondwatervoorraden voor de toekomst te behouden en de relatie met de adaptieve strategie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besteed in brede zin aandacht aan de effecten op de grondwaterkwaliteit en de risico's van 'vergrijzing' van grondwater.</li> <li>• Besteed aandacht aan de 'worst case situatie', zoals een droge zomer waarin veel onttrekkingen (onder andere voor beregening in landbouwgebieden) plaatsvinden.</li> </ul>		
<p>Indien de hydrologische effecten daartoe aanleiding geven en effecten op de natuur niet uitgesloten kunnen worden, geef dan in het MER een algemeen beeld van de natuur in het studiegebied en verschillende samenhangende deelgebieden met een verschillend karakter. Geef daartoe een globale landschapsecologische systeemanalyse van het studiegebied. Geef de waardevolle gebiedsdelen op kaart aan. Geef een algemeen beeld van de belangrijkste processen en problemen, de natuurwaarden, de verschillende leefgebieden en de aanwezige soortgroepen. Geef vervolgens aan welke kenmerkende habitattypen en soorten aanwezig zijn, en hun onderlinge relaties.</p>	<p>Aangezien dergelijke effecten niet optreden, zoals in dit planMER is onderbouwd, is deze landschapsecologische systeemanalyse niet nodig geacht en niet uitgevoerd.</p>	<p>n.v.t.</p>
<p>Beschrijf de autonome ontwikkeling van de natuur in het studiegebied. Geef aan voor welke dieren en planten aanzienlijke gevolgen te verwachten zijn, wat de aard van de gevolgen is en wat deze gevolgen voor de populaties betekenen.</p>	<p>De natuur is in algemene zin beschreven. Gezien de gevonden effecten zijn geen populatiebeschrijvingen nodig geacht.</p>	<p>n.v.t.</p>
<p>Beschrijf voor Natura 2000-gebieden die mogelijk beïnvloed worden: • de instandhoudingsdoelstellingen voor de verschillende soorten en habitattypen en geef aan of sprake is van een behoud- of verbeterdoelstelling; • de actuele en verwachte oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden; • de actuele en verwachte populatieomvang aan de hand van meerjarige trends. Onderzoek of er gevolgen voor de Natura 2000-gebieden zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Soms kan op grond van objectieve gegevens niet worden uitgesloten dat het voornemen, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Dan moet een Passende beoordeling opgesteld worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. De Commissie adviseert om de eventuele Passende beoordeling op te nemen in het MER, zodat alle milieu-informatie over het plan bij elkaar staat. Onderzoek in de Passende beoordeling of het zeker is dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast. In de Passende beoordeling mogen bij deze beoordeling mitigerende maatregelen worden meegenomen. Uit de wetgeving volgt dat een project of plan alleen doorgang kan vinden als de zekerheid wordt verkregen dat de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast, of de zogenaamde ADC-toets met succes wordt doorlopen.</p>	<p>Er is een Voortoets Wet natuurbescherming uitgevoerd.</p>	<p>Bijlage F</p>
<p>Beschrijf voor de gebieden uit het NNN in en rond het plangebied de wezenlijke kenmerken en waarden. Onderzoek welke gevolgen het initiatief op deze actuele en potentiële kenmerken en waarden heeft. Houd daarbij rekening met externe werking. Voor het NNN geldt provinciaal beleid. Geef aan hoe het NNN provinciaal is uitgewerkt en of het voornemen hierin past. Beschrijf indien nodig mogelijke mitigerende en/of</p>	<p>De referentiesituatie gaat in op de NNN-waarden. De effecten hierop zijn beschreven in het planMER.</p>	<p>Par. 5.4.2 Par. 7.3</p>

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
compenserende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.		
In de NRD wordt in paragraaf 3.5 ingegaan op cultuurhistorie en archeologie. Aangegeven is dat er sprake is van hoge archeologische verwachtingen op locaties waar de essen gelegen zijn en deze komen ook voor binnen de drie zoekgebieden. Vervolgens zijn deze aspecten niet opgenomen in het beoordelingskader in paragraaf 4.3. De Commissie adviseert om de effecten op landschappelijke waarden en cultureel erfgoed (inclusief archeologische waarden) alsnog op te nemen in het beoordelingskader. De effecten kunnen in eerste instantie op hoofdlijnen worden beschreven. Voor vervolgbesluiten (vergunningverlening) zal waarschijnlijk meer detailinformatie nodig zijn.	Vanwege de gevonden zeer beperkte effecten in het freatische grondwaterpakket en de globaliteit van de zoekgebieden, is het niet nodig geacht om deze detailinformatie in dit planMER op te nemen. Dit is voorbehouden aan vervolgstappen richting concretere winningslocaties.	n.v.t.
Laat zien over welke milieuaspecten er door gebrek aan gegevens onvoldoende informatie is. Spits dit toe op milieuaspecten die in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat de consequenties van deze leemte beoordeeld kunnen worden. Besteed specifiek aandacht aan de onzekerheden over de aanwezigheid en scheidende werking van de scheidende laag boven het diepe watervoerend pakket. Geef ook aan of dat wat ontbreekt op korte termijn kan worden ingevuld.	Voor zover relevant voor het verdere proces zijn deze leemten in kennis genoemd, alsook zijn aanbevelingen gedaan hoe hier helderheid over te verkrijgen.	Hfdst. 8
De vergelijking van de alternatieven verdient bijzondere aandacht. Presenteer de vergelijking bij voorkeur met behulp van tabellen, figuren en kaarten. Zorg voor: • een zo beknopt mogelijk MER, onder andere door achtergrondgegevens niet in de hoofdtekst zelf te vermelden, maar in een bijlage op te nemen; • een verklarende woordenlijst, een lijst van gebruikte afkortingen en een literatuurlijst; • gebruik eenduidige en correcte (geo)hydrologische termen; • recent, goed leesbaar kaartmateriaal, met een duidelijke legenda; • een voor een breed publiek leesbare beknopte samenvatting, waarin de belangrijkste conclusies van het MER staan.	Deze suggesties zijn alle zoveel als mogelijk overgenomen in het planMER.	Gehele document

Tabel 15 Zienswijze gemeente Dalfsen

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
Twee zoekgebieden liggen volledig binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Dalfsen en het derde, het meest zuidelijke, ligt gedeeltelijk daarbinnen. Tot op heden zijn wij minimaal betrokken bij dit proces. Wij dringen er bij u op aan dat de gemeente Dalfsen vanaf nu meer betrokken wordt bij de vervolgstappen die gezet worden in dit proces om te komen tot definitieve zoekgebieden. Dit om te voorkomen dat wij in het vervolg overvallen worden door keuzes die gemaakt worden en wij daarbij niet voldoende tijd hebben om de gevolgen goed te kunnen doorgronden. Tevens zullen wij verzoeken om een gesprek op bestuurlijk niveau over het proces. Wij zullen hiervoor contact opnemen met de betreffende gedeputeerde.	De gemeente is uitgenodigd bij verschillende gebiedsbijeenkomsten. Er is rekening gehouden met de ingebrachte punten in dit planMER. Het proces en de vormgeving van de participatie staan in het planMER.	n.v.t.
Zoekgebieden 1 en 3 liggen in de landgoederenzone, zoals aangeduid in de Omgevingsvisie 1.0 van de gemeente Dalfsen. Hierin wordt juist de groene omgeving inclusief de daarbij behorende waarden als waardevol geacht. Wij willen voorkomen dat er onomkeerbare negatieve effecten op de natuurwaarden,	Ook in andere zienswijzen zijn er zorgen omtrent de landgoederen. Derhalve is in dit planMER hiervoor expliciete aandacht besteed.	Par. 5.6

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
de groene omgeving en de landgoederen in het algemeen zullen ontstaan. Dit brengt ons bij de vraag of en in hoeverre de landgoederen zullen worden betrokken in het proces.		
Vanuit het geohydrologische aspect maken wij ons bezorgd aangaande een aantal punten. Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en de stresstesten van RIVUS laten zien dat de drie voorgestelde gebieden nu al onderhevig zijn aan droogteschade. Een toename van diepere grondwateronttrekkingen kan mogelijk lijden tot een verdere droogteproblematiek gedurende het gehele jaar. Waardoor het voor zowel landbouw, natuur en fauna negatieve gevolgen zou kunnen hebben. De onzekerheden bij de variatie in dikte en weerstand van de afsluitende lagen in relatie tot de gevolgen op maaiveld, spelen hierbij een cruciale rol.	De gevraagde effecten op het freatische grondwater zijn in dit planMER beschreven.	Hfdst. 4 Par. 7.1 Bijlage C
Daarnaast vragen wij ons af welke relatie en wisselwerking de nieuwe locaties hebben met de bestaande drinkwatervoorziening Vechterweerd en de, nog niet benutte, mogelijkheid om de capaciteit van die drinkwater onttrekking te verhogen.	De cumulatie van de winningen is in de grondwatermodellering verwerkt.	Hfdst. 4 Bijlage C
De agrarische sector is in het landelijk gebied van de gemeente Dalfsen erg belangrijk. Veel gronden zijn bij de agrarische sector in eigendom of worden door hen beheerd. Met de extensieveringsopgave die op de sector afkomt, is de beschikbaarheid van voldoende landbouwgrond ook naar de toekomst toe van belang.	Eventuele extra grondwateronttrekking legt een zeker ruimtelijk beslag, vanwege onder andere het puttenveld en bijbehorende voorzieningen. Gezien het globale karakter van de zoekgebieden is onduidelijk waar de winningslocaties zullen komen, en dus ook of dat ten koste gaat van landbouwgrond. Dit zal in een later stadium aan de orde komen. Hiervoor doet dit planMER aanbevelingen.	Hfdst. 8
Wij sluiten niet uit dat bepaalde functies goed samen kunnen gaan, maar er moet in ieder geval kritisch gekeken worden naar alle opgaven in de onderzoeksgebieden. Ook naar opgaven die nu nog niet geheel uitgekristalliseerd zijn, maar waarvan wel bekend is dat ze eraan komen. Zoals de Kader Richtlijn Water (KRW) opgave, de opgave voor de groen-blauwe dooradering, aanvullende natuurdoelstellingen en de opgave voor methaan. Daarnaast spelen er op dit moment veel verschillende gebieds- en beleidsprocessen, grotendeels vanuit de provincie geïnitieerd. Denk hierbij aan het traject om te komen tot een nieuwe Omgevingsvisie, het traject voor het provinciaal programma landelijk gebied (PPLG) en de keuze om water en bodem sturend te laten zijn. Op gebiedsniveau speelt daarnaast ook het Panorama Vechtdal (deelgebied Herfte-Marshoek) waarvan het initiatief bij netwerkorganisatie Ruimte voor de Vecht ligt. Bij geen van deze gebieds- en beleidsprocessen hebben wij de verkenning zoekgebieden, zelfs niet in concept, voorbij zien komen. Terwijl ook deze processen over de lange termijn gaan. Wij dringen er met klem op aan om de verkenning zoekgebieden drinkwater als input mee te geven voor deze gebieds- en beleidsprocessen, en deze ook inhoudelijk op elkaar af te stemmen. Er moet te allen tijde voorkomen worden dat in verschillende processen keuzes gemaakt worden die haaks op elkaar komen te staan. Een integrale aanpak is hier een absolute voorwaarde. Wij verwachten van de Provinciale overheid dat zij hier, samen met de gemeente Dalfsen en andere partijen, zoals agrarische sector en landgoederen, de verantwoordelijkheid in neemt.	Relevante beleidskaders zijn op een rij gezet, met de betekenis voor het project.	Par. 2.3

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>Hoewel twee zoekgebieden geheel in de gemeente Dalfsen liggen en één gedeeltelijk in de gemeente Dalfsen bij Lemelerveld, worden gemeente Dalfsen en de kern Lemelerveld nergens in het stuk benoemd. Wij merken daarom ook op dat de benaming van de zoekgebieden voor drinkwater, zoals te lezen op pg. 11 van de NRD, zeer misleidend is. Tekstueel staat er bijvoorbeeld bij gebied 3: 'in het noorden, ten oosten van Raalte'. Als de kaart erop nageslagen wordt, zien wij dat het gaat om het gebied ten zuidoosten van Dalfsen, op de grens met de gemeente Ommen. Wij vinden dat u de benaming zodanig dient aan te passen, dat dit op correcte wijze aansluit bij de ligging van deze gebieden en er geen enkele spraakverwarring kan bestaan.</p>	<p>De benaming van de zoekgebieden is aangepast.</p>	<p>Gehele document</p>

Tabel 16 Zienswijze gemeente Raalte

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>Het in de notitie opgenomen Zoekgebied 2 is gelegen in de gemeente Raalte, ten noorden van de kern Raalte. In het fundament voor de nieuwe Omgevingsvisie van Overijssel worden gebieden in de gemeente Raalte, waaronder het gebied rand zoekgebied 2, aangewezen als een gebied dat geschikt is voor hoogproductieve grondgebonden duurzame landbouw. Het is nog niet helder in hoeverre de voorgenomen ontwikkelingen met betrekking tot de diepe grondwaterwinning leiden tot een beperking van of effecten op de landbouw. Dit moet helder in beeld gebracht worden, om ook duidelijkheid te kunnen geven aan de agrariërs in onze gemeente en een goede afweging tussen de deelgebieden te kunnen maken.</p>	<p>De effecten op functies op maaiveld, waaronder de landbouw, zijn in beeld gebracht.</p>	<p>Par. 7.2</p>
<p>Enkele gebieden ten noorden van de kern Raalte, gelegen in het zoekgebied, worden ook aangemerkt als Natuurnetwerk Nederland gebied (NNN). Voor deze gebieden ligt nog een ontwikkelopgave voor verbetering en versterking van deze NNN gebieden. Het is nog niet duidelijk in hoeverre de diepe drinkwaterwinning effect heeft op deze natuur en/of effect heeft op het ontwikkelen van nieuwe natuur en verbindingzones. Hierover zal duidelijkheid moeten worden verschaft. Daarnaast is het van belang dat voor zoekgebied 2 goed gekeken zal worden naar Natura-2000gebied 'Boetelerveld'. De impact van een diepe drinkwatervoorziening, inclusief het aanleggen ervan, zullen inzichtelijk gemaakt moeten worden in de PlanMER.</p>	<p>De effecten op natuur zijn in beeld gebracht voor NNN en Natura 2000, de laatste mede in een voortoets Wet natuurbescherming.</p>	<p>Par. 7.3 Bijlage F</p>
<p>Zoekgebied 2, ten noorden van Raalte, is tevens aangewezen als voorkeursgebied voor 'ruimte voor kleine windclusters (10+)' in het fundament Omgevingsvisie. Het feit dat dit gebied een voorkeursgebied is voor kleine windclusters houdt niet in dat windmolens daar daadwerkelijk komen. Hier heeft de gemeente nog geen standpunt over ingenomen. Zowel windmolens als de diepe drinkwaterwinning kunnen een impact op het landschap en de omgeving hebben en naar onze mening moet gekeken worden of een samenloop van beide</p>	<p>Gezien de onduidelijkheid omtrent windturbinebeleid in dit studiegebied en onduidelijkheid waar windturbines en de winningen kunnen komen, is hier nog geen gecombineerd effect van in beeld gebracht. Dit kan aan de orde komen in een vervolgpcedure voor specifieke winlocaties. De landschappelijke effecten van eventuele winlocaties zijn middels referentiebeelden wel gegeven in dit planMER.</p>	<p>Par. 7.2</p>



**Citaat of aard van de opmerking**
**Wijze van verwerking**
**Waar in planMER?**

ontwikkelingen in het gebied niet een te grote impact heeft op de omgeving en het landschap.

Over de NRD heeft maar in beperkte mate communicatie plaatsgevonden wat bij een aantal gebiedspartijen tot vragen heeft geleid. Voor het vervolg van het proces roepen we u dan ook op om helder te zijn over de communicatie en dit actief op te pakken. Dit zeker gezien de onzekerheid die in de genoemde gebieden in het kader van de opgaven en transitie van het buitengebied al heerst. Ook spreekt de NRD zich niet uit over de participatie en de maatschappelijke acceptatie. Er komt nog geen antwoord op vragen als wie wordt, wanneer en waarover, betrokken. Kaders en richtlijnen voor participatie van inwoners, belanghebbenden, gebiedspartijen en overheden warden nog niet weergegeven. Wij hopen als gemeente van harte dat de provincie zich maximaal inspant om de maatschappelijke acceptatie en participatie evenredig onderdeel te laten zijn van de afwegingen binnen het project.

De gemeente is uitgenodigd bij verschillende gebiedsbijeenkomsten. Er is rekening gehouden met de ingebrachte punten in dit planMER. Het proces en de vormgeving van de participatie staan in het planMER.

Hfdst. 9

*Tabel 17 Zienswijze LTO Noord*

**Citaat of aard van de opmerking**
**Wijze van verwerking**
**Waar in planMER?**

Bij de bestudering van dit document (NRD), zien we dat de Provincie vooral volop wil inzetten op de traditionele wijze van waterwinnen in Oost Nederland. Daarvoor maken we gebruik van de relatief veilige en betrouwbare bronnen in de diepere lagen van de bodem. Middels deze zienswijze roepen we u als Provincie Overijssel op om juist nu ook in deze NRD en uiteindelijk de planMER wel te kiezen voor een extra verdieping dan wel toevoeging van een te onderzoeken scenario voor alternatieve bronnen. Vanuit LTO Noord vragen we de Provincie Overijssel om vooral nu de meer lange termijn en meer duurzame oplossingsscenario's te verkennen. Denkt u hierbij bijvoorbeeld aan het benutten van alternatieve bronnen voor drinkwaterwinning, zoals oppervlaktewater. We zijn van mening dat het lange termijn denken voor dit soort scenario's niet meer van deze tijd is. De zoektocht naar drinkwater is ingewikkeld, tijdrovend en kan een grote invloed hebben op de omgeving. Eveneens denken we dat met de introductie van het NPLG, ook de roep daar is om de drinkwatervoorziening en ingrepen in het landelijk gebied meer integraal mee te nemen. Deze opgave om meer te zoeken naar andere vormen van drinkwaterwinning is ons inziens te veel naar lange termijn onderzoek verschoven. Het vraagt agendering en het verkrijgen van inzichten op meer kortere termijn. Met andere woorden, benut de NRD en de planMER om deze inzichten juist nu meer helder te krijgen. Dit kan een stimulerende werking hebben op alternatieven. We denken dat dit juist nu een goede kans is om dit moment te benutten, ook in het perspectief van andere beleidsdossiers (lees uitwerking NPLG).

Het ingebrachte punt is in lijn met het advies van de Commissie voor de m.e.r. Hier is in het planMER extra aandacht aan besteed, onder andere door toelichting over de ASDO. De relatie met het NPLG krijgt ook aandacht.

Hfdst. 2

Tabel 18 Zienswijze Landgoed Rechteren

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>Het eerste dat opvalt is de abstracte benaming die voor de drie potentiële locaties voor een nieuwe winning van diep zoet grondwater wordt gehanteerd. Overeenkomst tussen de benamingen van de drie gebieden is de plaatsnaam 'Raalte'. Uit de notitie wordt niet duidelijk waarom hiervoor gekozen is. Voor landgoed Rechteren is locatie 3, het gebied 'In het noorden, ten oosten van Raalte', relevant. Een groot deel, zo niet het gehele grondgebied van het landgoed is gelegen binnen de begrenzing van locatie 3 (dit valt op basis van figuur 4 van de notitie niet exact op te maken). Een meer specifiekere benaming van de locatie is op zijn plaats, vooral omdat het voor belanghebbenden zo sneller duidelijk wordt dat het gaat om een gebied waar zij belang(en) hebben.</p>	<p>De benaming van de zoekgebieden is aangepast.</p>	<p>Gehele document</p>
<p>Hoewel er op basis van het voorgestelde planMER nog een nadere verkenning en afweging plaats zal vinden, uiten wij op voorhand al onze zorgen over de negatieve effecten van de eventuele drinkwaterwinning op landgoed Rechteren, meer specifiek op de bossen, natuurterreinen en landbouwgronden. Landgoed Rechteren, gelegen in het Vechtdal, is 1.200 hectare groot. Grofweg de ene helft van het landgoed bestaat uit bossen en natuurterreinen, de andere helft bestaat uit landbouwgronden. De droge zomers van de laatste jaren hebben een stevige weerslag gehad op de kwaliteit van de bossen en natuurterreinen en ook de landbouw ondervindt hier de negatieve effecten van. Zoals op pagina 17 van de notitie staat geschreven, geldt door de grootte het totale NNN-gebied Vechtdal als een van de belangrijkste natuurgebieden van Overijssel. Vanwege haar centrale ligging en omvang vormt landgoed Rechteren hier een wezenlijk onderdeel. Wij maken ons ernstig zorgen dat drinkwaterwinning zal leiden tot onomkeerbare schade aan de bossen en natuurterreinen van het landgoed. Ook maken wij ons zorgen over de gevolgen voor de kwaliteit van de landbouwgronden, die een belangrijke economische basis vormen om landgoed Rechteren in stand te houden. Momenteel werken wij aan planvorming om het water op het landgoed beter vast te houden en te bergen. Het zou jammer zijn dat deze inspanningen door drinkwaterwinning teniet gedaan worden.</p>	<p>Ook in andere zienswijzen zijn er zorgen omtrent de landgoederen. Derhalve is in dit planMER hiervoor expliciete aandacht besteed. De effecten op landbouw zijn ook behandeld in dit planMER.</p>	<p>Par. 5.6 Par. 7.2</p>

Tabel 19 Zienswijze Landgoed Den Aalshorst

Citaat of aard van de opmerking	Wijze van verwerking	Waar in planMER?
<p>Het is eerste dat opvalt is de abstracte benaming, die voor de drie potentiële locaties voor een nieuwe winning van diep zoet grondwater, wordt gehanteerd. Overeenkomst tussen de benamingen van de drie gebieden is de plaatsnaam 'Raalte'. Uit de notitie wordt niet duidelijk waarom hiervoor gekozen is. Voor landgoed Den Aalshorst is locatie 3, het gebied 'In het noorden, ten oosten van Raalte', relevant. Een groot deel van het landgoed is gelegen binnen de begrenzing van locatie 3. Een meer specifiekere benaming van de locatie is op zijn plaats, vooral omdat het voor belanghebbenden zo sneller duidelijk wordt dat het gaat om een gebied waar zij belang(en) hebben.</p>	<p>De benaming van de zoekgebieden is aangepast.</p>	<p>Gehele document</p>
<p>Hoewel er op basis van het voorgestelde planMER nog een nadere verkenning en afweging plaats zal vinden, willen op voorhand al onze zorgen kenbaar maken over de negatieve effecten van de eventuele drinkwaterwinning op landgoed Den Aalshorst, meer specifiek op de bossen, natuurterreinen en landbouwgronden. Landgoed Den Aalshorst, gelegen in het Vechtdal, is 530 hectare groot. Grofweg de ene helft van het landgoed bestaat uit bossen en natuurterreinen, de andere helft bestaat uit landbouwgronden. De droge zomers van de laatste jaren hebben een stevige weerslag gehad op de kwaliteit van de bossen en natuurterreinen en ook de landbouw ondervindt hier de negatieve effecten van. Zoals op pagina 17 van de notitie staat geschreven, geldt door de grootte het totale NNN-gebied Vechtdal als een van de belangrijkste natuurgebieden van Overijssel. Landgoed Den Aalshorst is hier een wezenlijk onderdeel van. Wij maken ons ernstig zorgen dat drinkwaterwinning zal leiden tot onomkeerbare schade aan de bossen en natuurterreinen van het landgoed. Ook maken wij ons zorgen over de gevolgen voor de kwaliteit van de landbouwgronden die een belangrijke economische basis vormen om landgoed Den Aalshorst in stand te houden. Momenteel werken wij aan planvorming om het water op het landgoed beter vast te houden en te bergen. Het zou jammer zijn dat deze inspanningen door drinkwaterwinning teniet gedaan worden.</p>	<p>Ook in andere zienswijzen zijn er zorgen omtrent de landgoederen. Derhalve is in dit planMER hiervoor expliciete aandacht besteed. De effecten op landbouw zijn ook behandeld in dit planMER.</p>	

## Bijlage B Systeembeschrijving Salland Diep

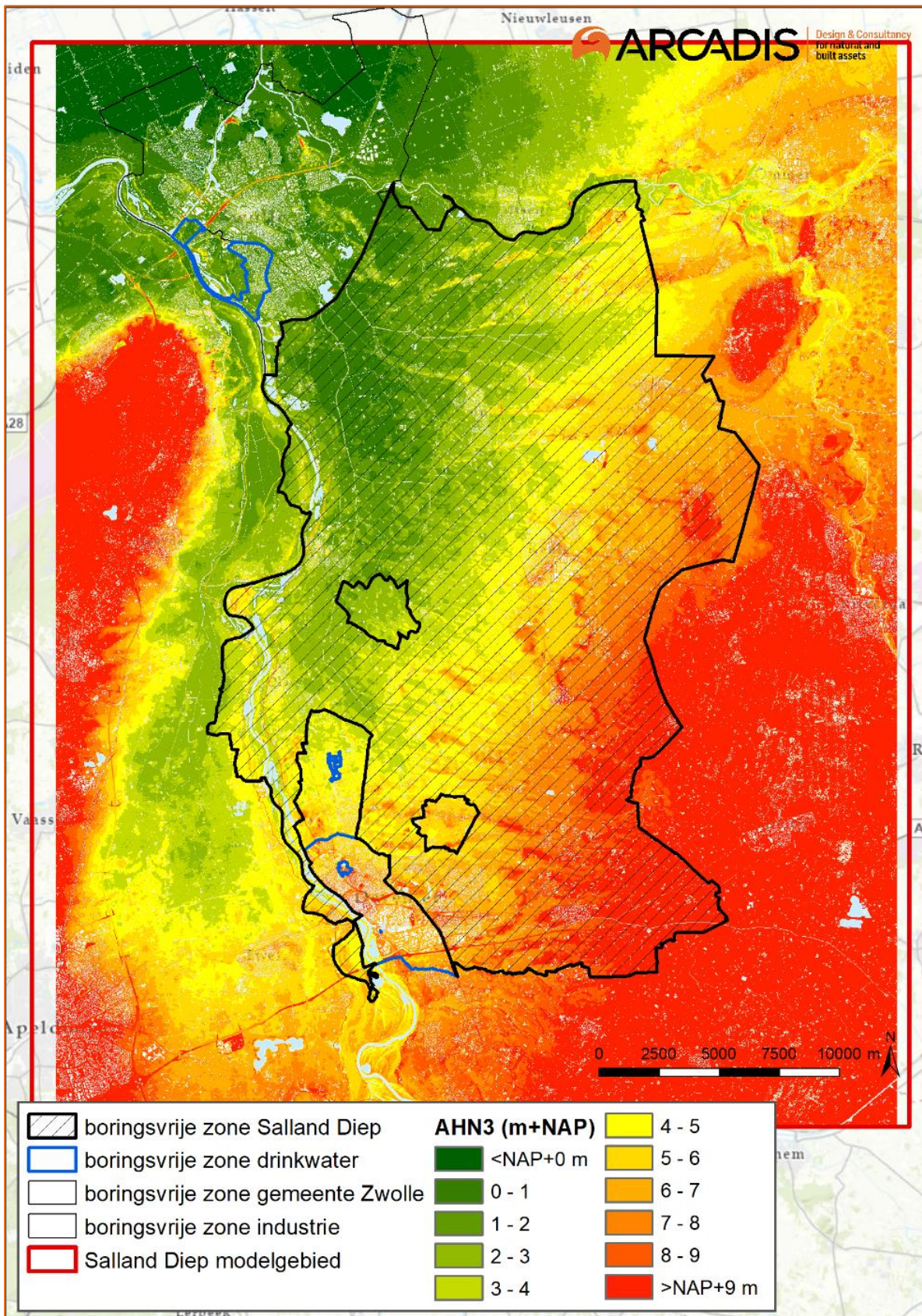
Deze bijlage bevat de watersysteembeschrijving rondom het zoekgebied van de reservering van de drinkwaterwinning Salland Diep op basis van feitelijke kennis van de ondergrond en interpretatie van beschikbare gegevens. De watersysteembeschrijving vormt het conceptuele model, nodig voor de hydrologische modellering en berekeningen. Op basis hiervan zijn modelverbeteringen doorgevoerd.

## Maaiveld

In Figuur 61 is de maaiveldhoogte binnen en direct buiten de boringsvrije zone Salland Diep weergegeven. Op de hoogtekartaal is het in noordelijke richting aflopende IJsseldal duidelijk zichtbaar, met op de flanken het Veluwemassief in het westen en Nationaal Park Sallandse Heuvelrug in het oosten.

De maaiveldhoogte varieert van NAP+0 m nabij de IJssel tot NAP+5 m meer naar het oosten, waarbij delen boven NAP+10 m tot NAP+20 m hoogte liggen.

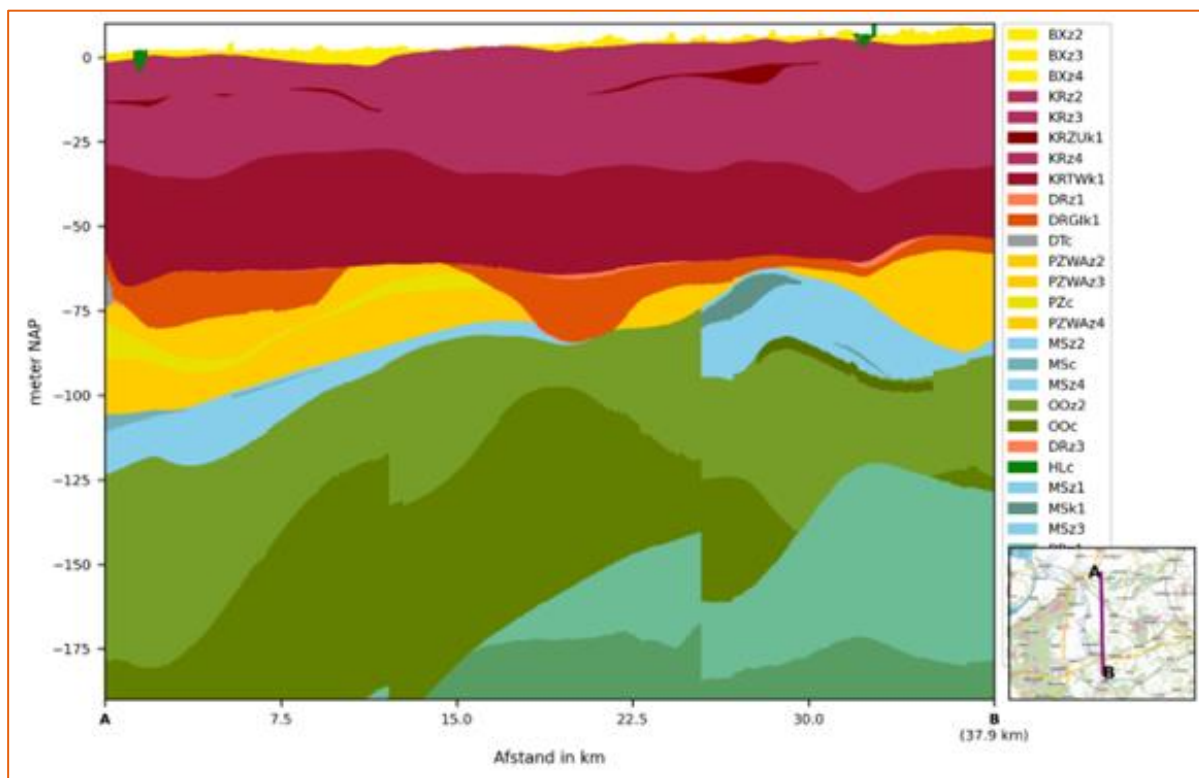




Figuur 61 Maaiveldhoogte in en rondom de boringsvrije zone Salland Diep

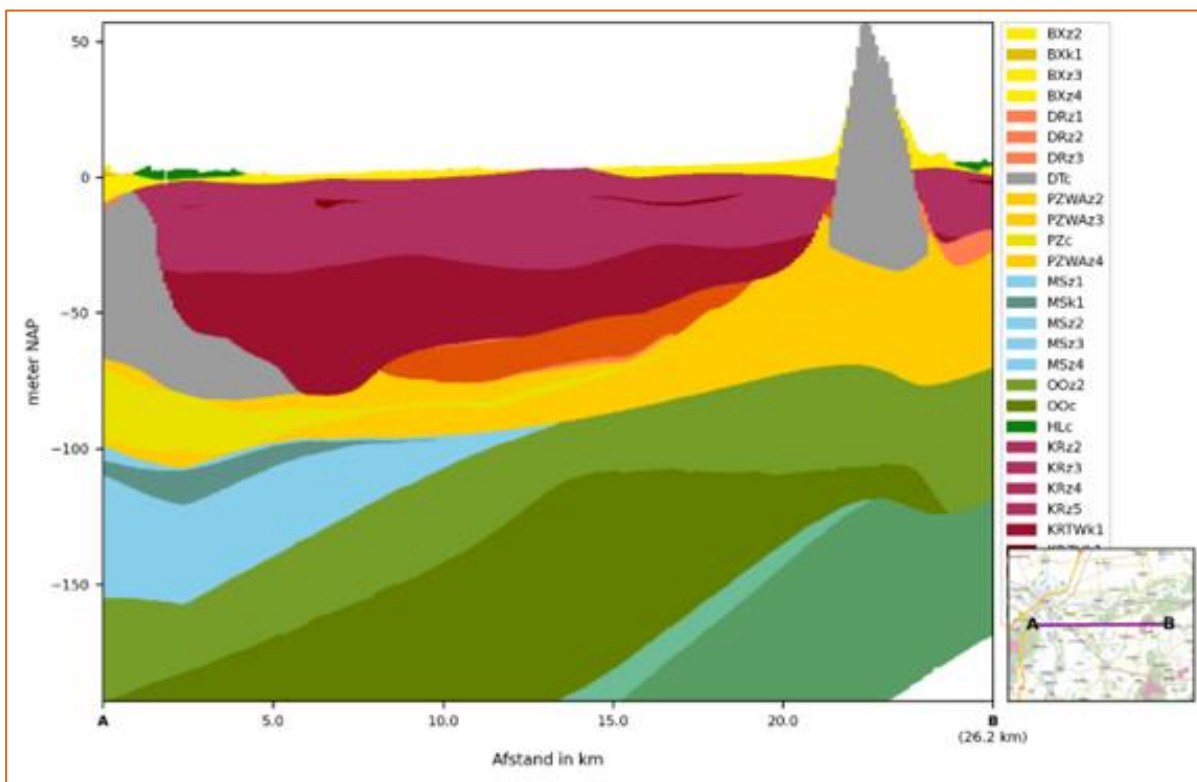
## Geologie en geomorfologie

De ondergrond is beschreven aan de hand van REGIS II v2.2, dat gebruikt is voor de schematisatie van het grondwatermodel. Een doorsnede van de diepe ondergrond van het gebied langs de IJssel (noord - zuid) is te zien in Figuur 62 en een doorsnede van de diepe ondergrond van oost naar west is te zien in Figuur 63 t/m Figuur 65.

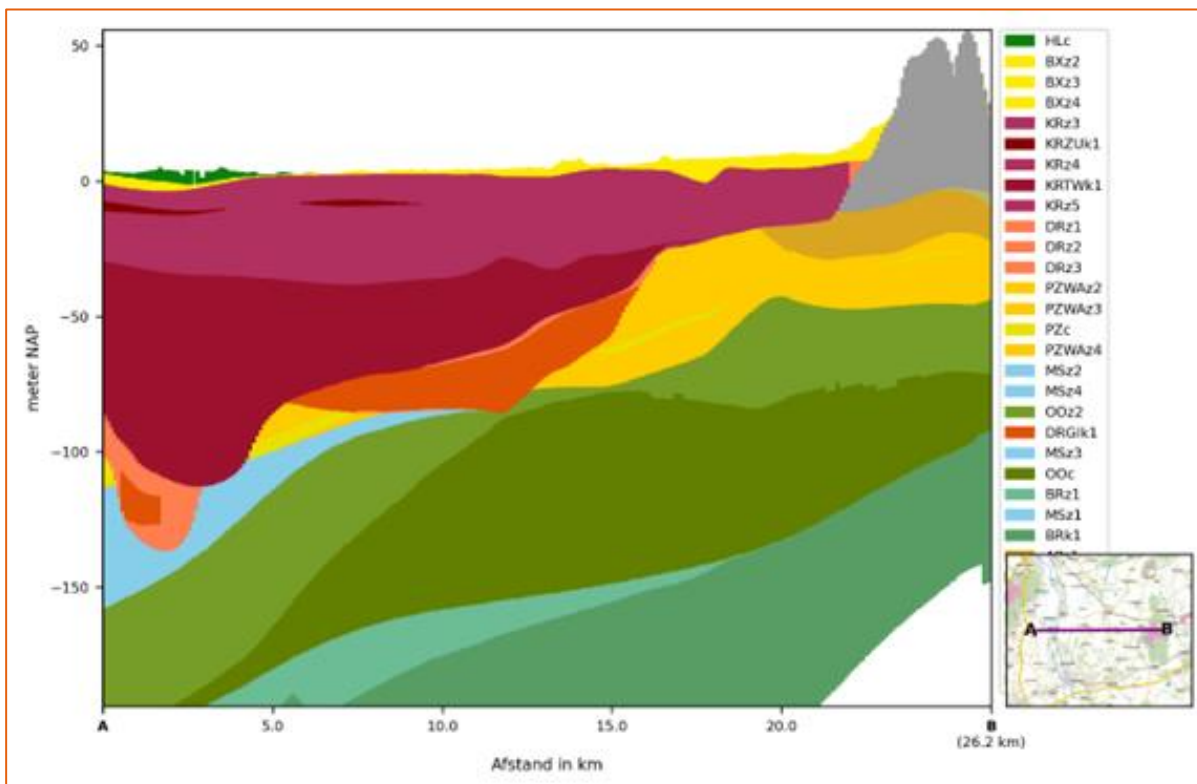


Figuur 62 Dwarsdoorsnede van noord naar zuid over de boringsvrije zone Salland Diep

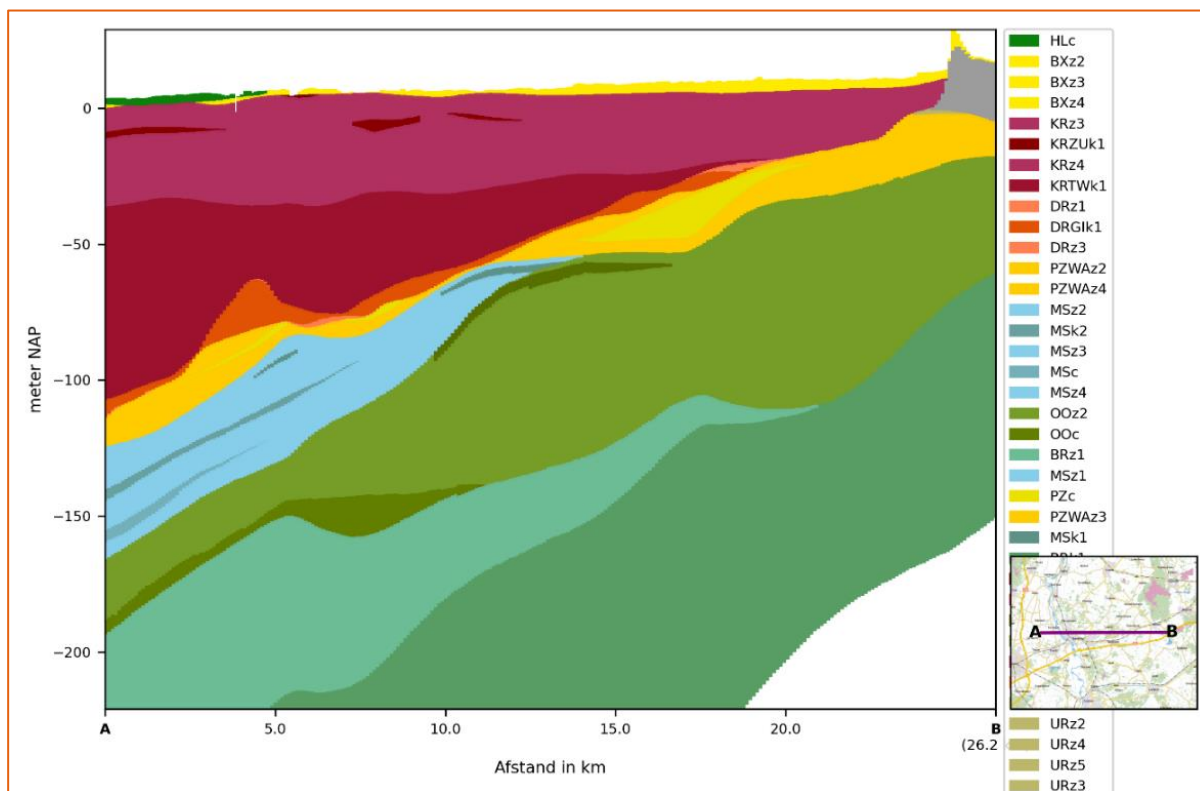




Figuur 63 Dwarsdoorsnede van west naar oost over de boringsvrije zone Salland Diep ten zuiden van Zwolle



Figuur 64 Dwarsdoorsnede van west naar oost over de boringsvrije zone Salland Diep van Olst/Wijhe naar Sallandse Heuvelrug



Figuur 65 Dwarsdoorsnede van west naar oost over de boringsvrije zone Salland Diep ten noorden van Deventer



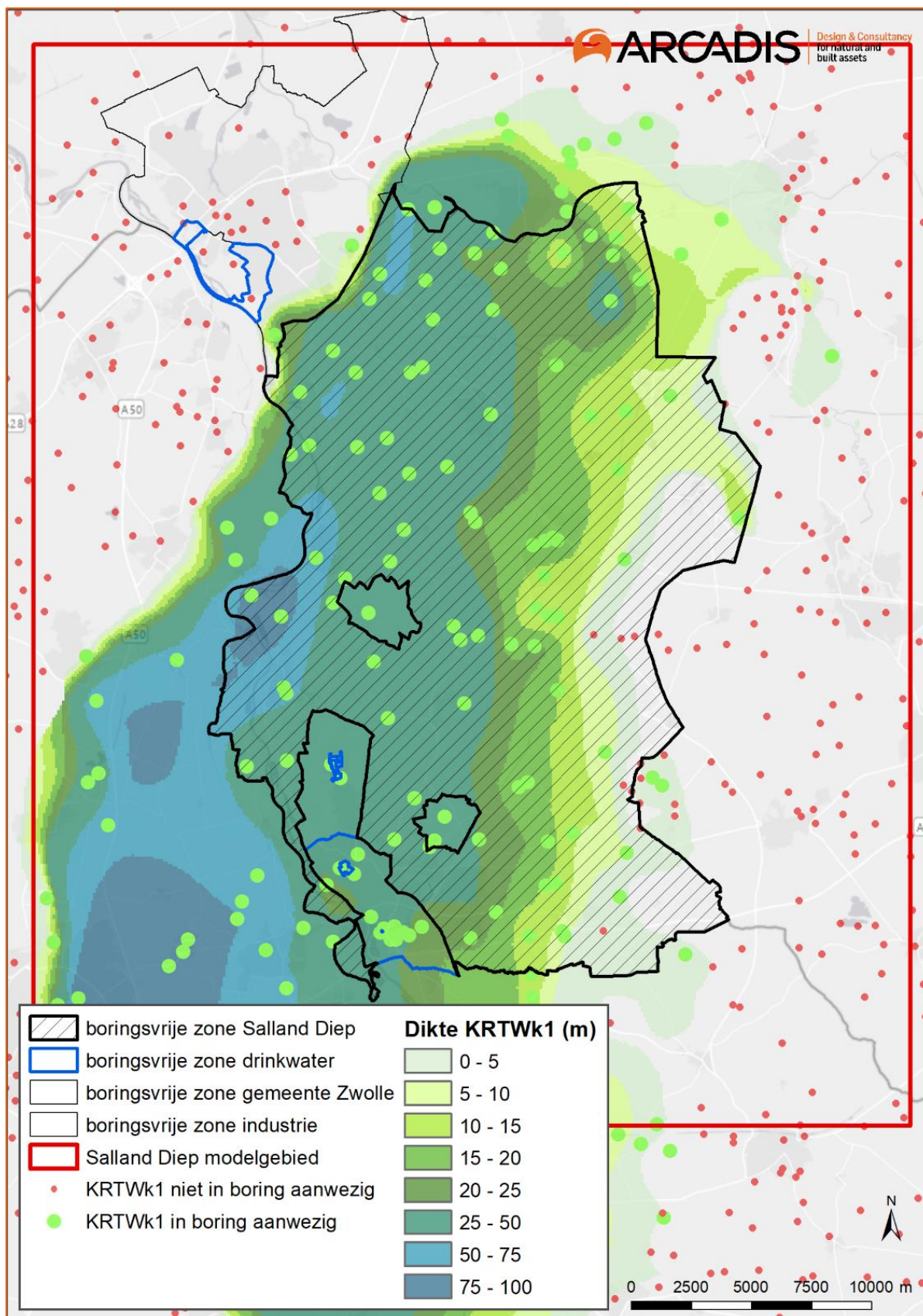
De geohydrologische basis op een diepte van circa NAP -200 tot -250 m wordt gevormd door de mariene kleiafzettingen uit de Formatie van Breda (BRk). Direct hierboven bevindt in het zuidelijk deel van de boringsvrije zone de zandafzetting vanuit de Formatie van Breda (Brz1) tot een diepte van NAP-120 m terwijl nabij Zwolle de Formatie van Oosterhout zich bevindt tot een diepte van NAP-120 tot -140 m.

Oosterhout bestaat uit een opeenvolging van ondiepe mariene (estuariën) afzettingen, die zand- en kleilagen bevatten (OOc). Het Oosterhout complex is in het gehele gebied terug te vinden. Op de Oosterhout-zanden (OOZ) tot een diepte van circa NAP -100 m ligt de mariene afzetting van de Formatie van Maassluis, dat zand en dunne kleilagen bevat. Deze Formatie komt vooral aan de kant van de IJssel voor in de boringsvrije zone, want in het oostelijk deel van de boringsvrije zone liggen de zandige Formaties van Peize en Waalre (PZWAZ), gevormd door fluviale afzettingen, direct op de Oosterhout zanden.

Aan de westzijde van het gebied ligt de stuwwal (DTc) van de Veluwe. Deze is gevormd in de voorlaatste ijstijd waarbij de gletsjer materiaal (zand en klei) heeft opgestuwd. Door de opstuwning zijn lagen scheefgesteld en versmeerd en is hier een horizontale weerstand aanwezig. Aan de onderkant van de stuwwal is mogelijk een "glijvlak" aanwezig, wat een samengedrukte en/of versmeerde laag is welke mogelijk een verhoogde weerstand heeft. Rondom Deventer en richting het noordoosten is keileem (DRG1k) afgezet (morene-afzettingen). De Formatie van Kreftenheye (Krz) is afgezet in het Laat-Pleistoceen en is gevormd door de (voorlopers van) de Rijn. Na het terugtrekken van de gletsjer bleef een depressie achter die is gevuld met slechtdoorlatende bekkenafzettingen van de Formatie van Kreftenheye en het Laagpakket van Twello (KRTWk, Figuur 66). Naast klei komt er in de Twello klei ook zand voor. De Formatie van Kreftenheye bestaat verder uit fluviaal zand en grind uit het Laat-Saalien, Eemien, Weichselien (Laat-Pleistoceen) die boven op de Twello klei zijn afgezet. De rivieren hadden een vlechtend patroon. Dit riviersysteem kan worden teruggevonden in grofzandige en grindige rivierafzettingen die zich in de ondiepe ondergrond bevinden. De grofzandige klei afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden lokaal gesplitst door klei-afzettingen van de Formatie van Kreftenheye en het Laagpakket van Zutphen. Dit kleipakket is slechts enkele meters dik en komt niet vlakdekkend voor.

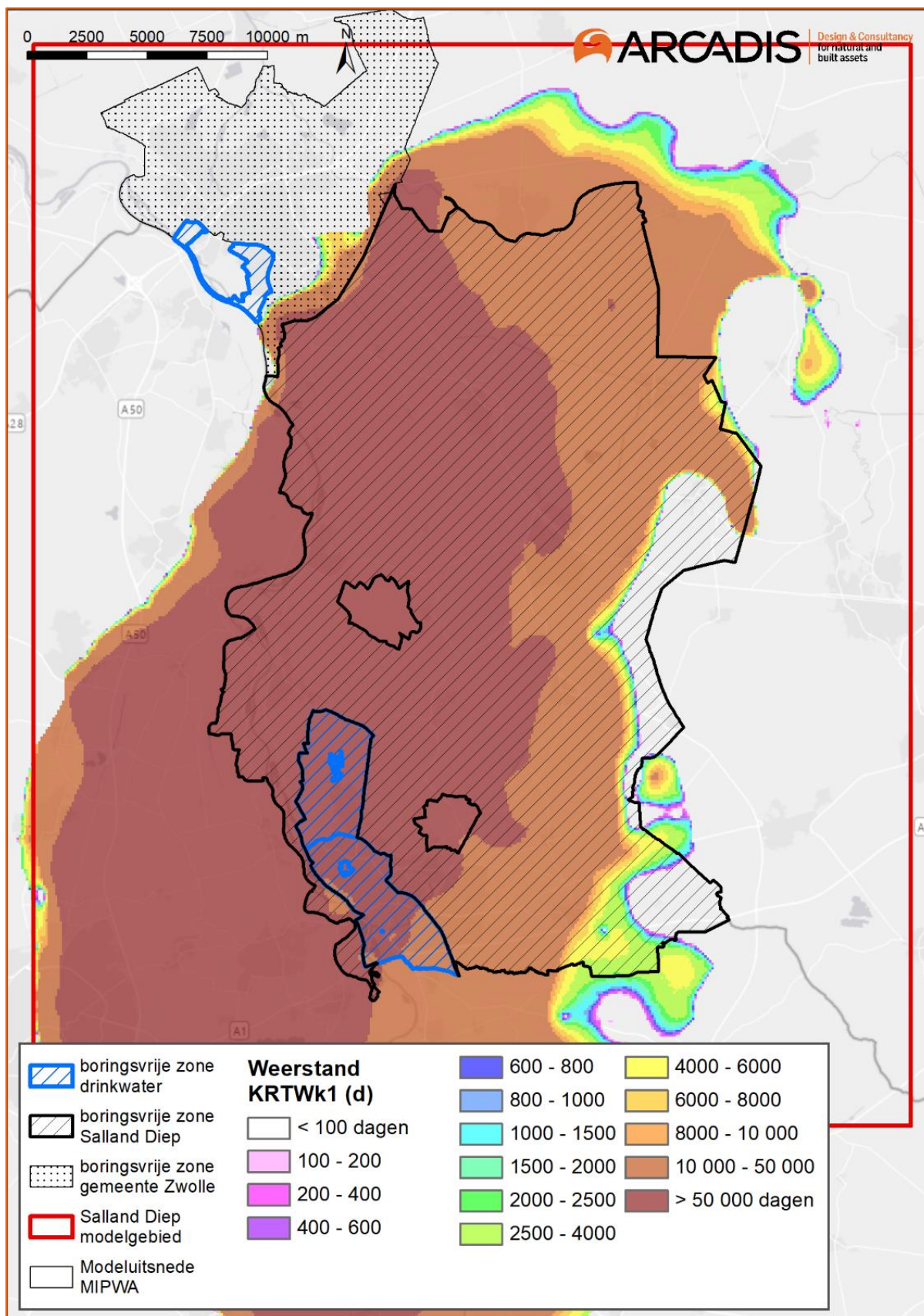
De deklaag bestaat uit eolische afzettingen van de Formatie van Boxtel (Bxz) die zijn afgezet vanaf het midden Pleistoceen tot en met het Holoceen. Lokaal bestaan afzettingen van de Formatie van Boxtel uit beek afzettingen. In de laagste delen komt een Holocene deklaag voor, die afwisselend bestaat uit (veraard) veen en moerige gronden of (zandige) klei. De doorlatendheid van de deklaag varieert hierdoor sterk.

De bescherming van Salland Diep hangt samen met de aanwezige weerstanden. Dit is met name de Twello Klei (Figuur 66). Deze formatie is niet overal aanwezig en heeft niet overal een hoge weerstand. Lokaal kan deze laag erg zandig zijn waardoor de weerstand hier lager is. Deze detailinformatie is niet aanwezig in REGIS, en dus ook niet in het grondwatermodel. Naast de Twello klei bieden ook de keileem en het mogelijke glijvlak onder de gestuwde afzettingen een weerstand (Figuur 67).



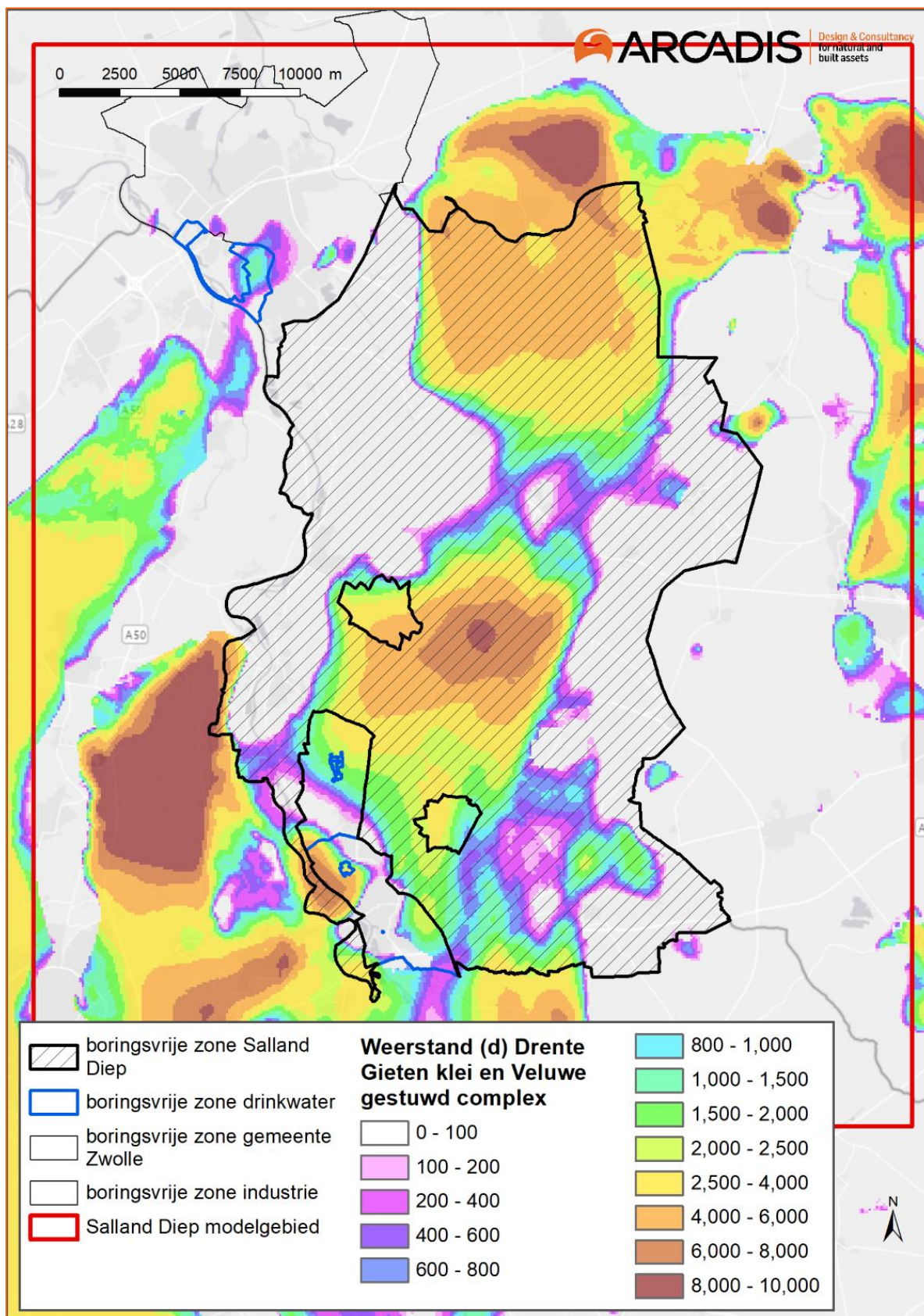
Figuur 66 Dikte van Krefteheye laagpakket van Twello in boringsvrije zone Salland Diep





Figuur 67 Weerstand L3 in MIPWA (Kreftenheye laagpakket van Twello) in boringsvrije zone Salland Diep



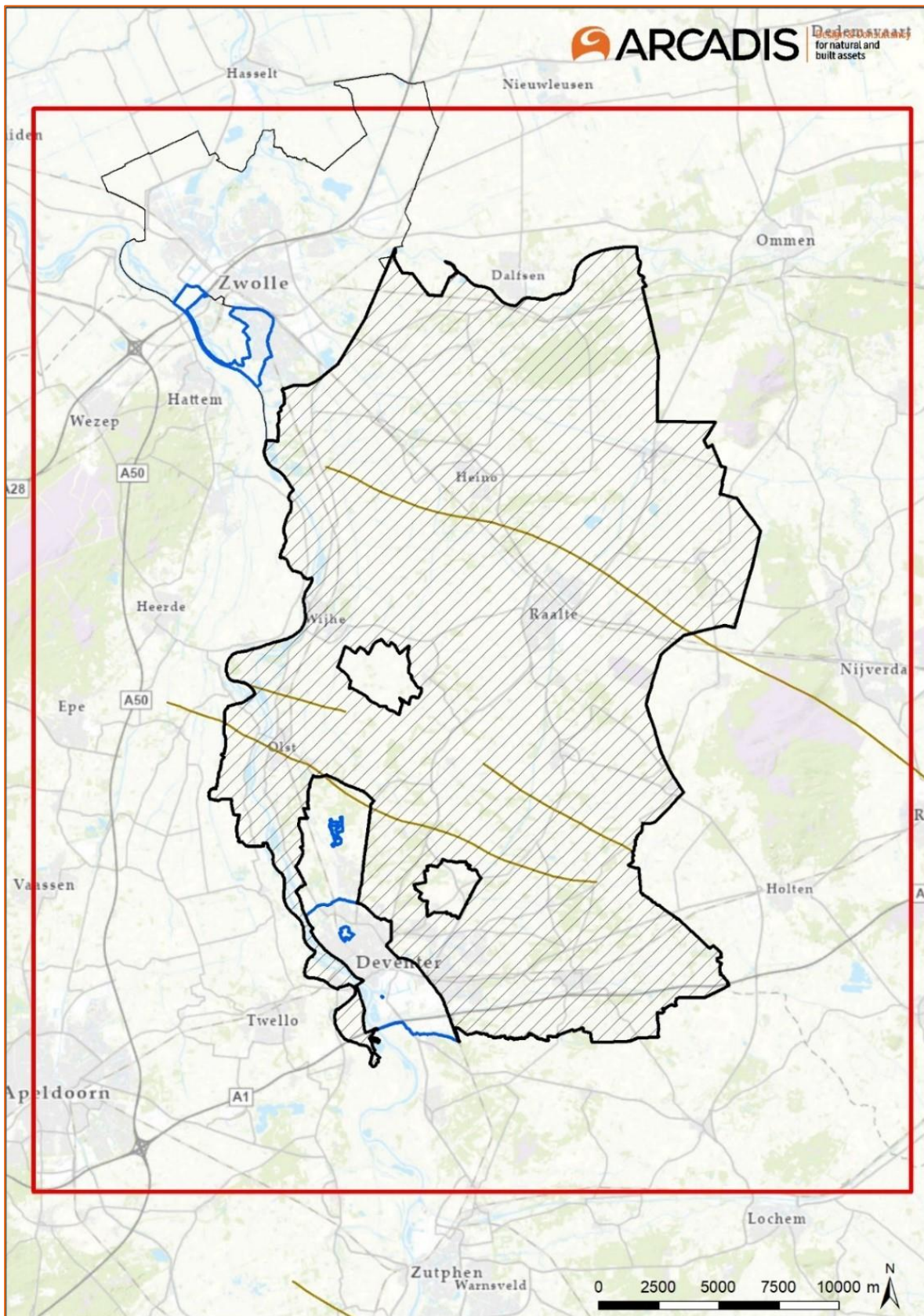


Figuur 68 Weerstand L5 in MIPWA (Drenthe Gieten klei en Veluwe gestuwd complex) in boringsvrije zone Salland Diep



## Breuken

Er lopen drie (diepe) breuken in horizontale richting door het plangebied heen (Figuur 69). Deze breuken liggen op een diepte vanaf NAP-80 m tot NAP-100 m waarbij de breuk voornamelijk in het Oosterhout Complex en Breda klei voorkomt. Dit ligt onder het watervoerend pakket van Salland Diep waar in deze studie de focus op ligt.



Figuur 69 Breuken in boringsvrije zone Salland Diep (REGIS)

## Geohydrologie

In Tabel 20 is de lithologie (gesteente) en geohydrologische interpretatie in het model weergegeven. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit grofzandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye en het gestuwd Complex. Waarbij de stroming over de boringsvrije zone Salland Diep voornamelijk vanuit het zuidoosten naar het noordwesten (Zwolle) is gericht (Figuur 70). Het glijvlak van het gestuwd complex, Kreftenheye laagpakket van Twello en Drenthe laagpakket van Gieten sluiten het eerste watervoerend pakket af. Het laagpakket van Twello is voornamelijk binnen de boringsvrije zone aanwezig zoals in paragraaf 0 is weergegeven.

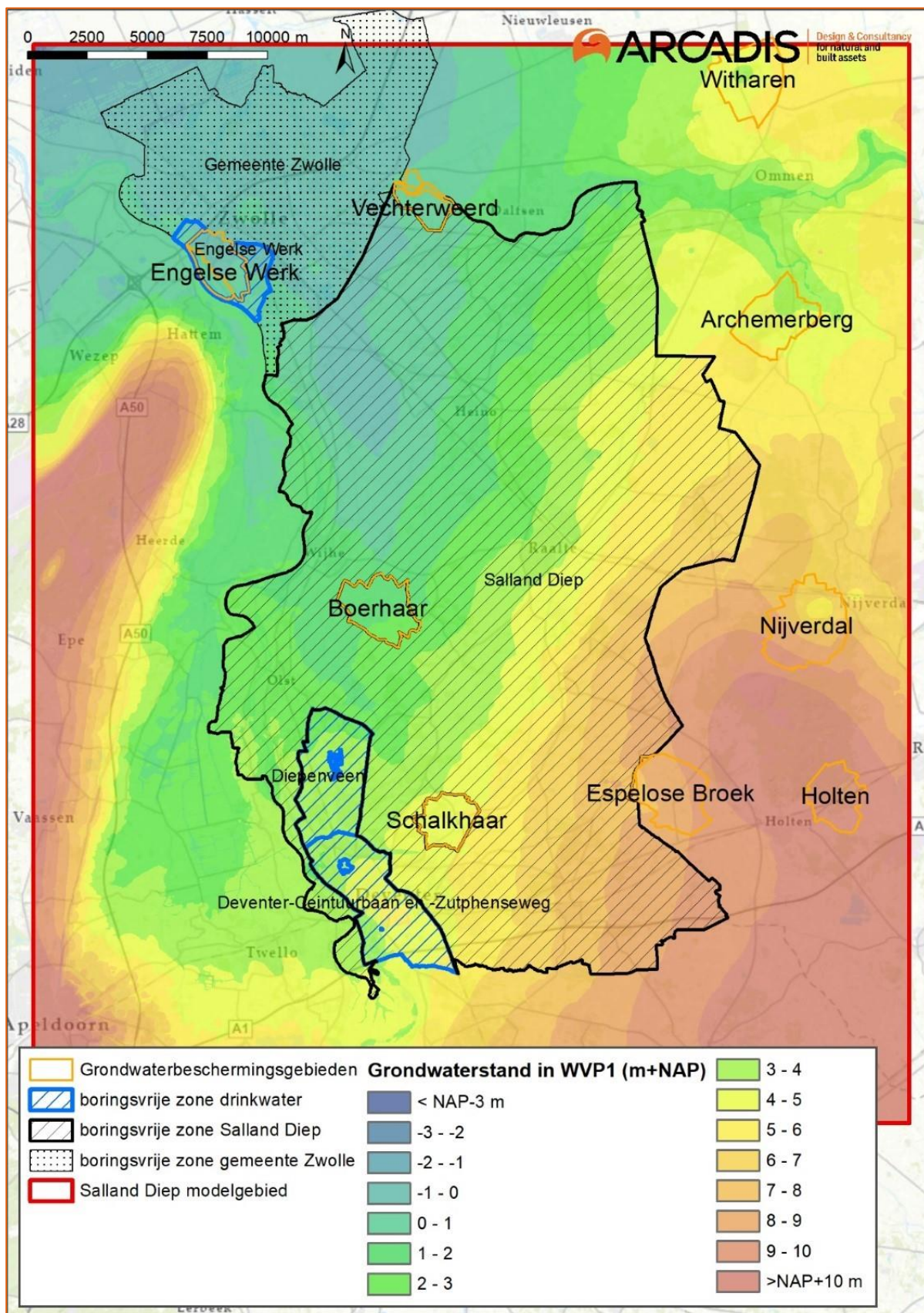
De afzettingen van de Formatie van Peize en Waalre vormen het tweede watervoerende pakket. Hier is eenzelfde soort globale stroming zichtbaar waarbij de drinkwaterwinningen een afwijking van de stroming en lagere stijghoogte laten zien omdat hier het water wordt onttrokken (Figuur 71).

Het derde watervoerend pakket wordt door de Formaties van Maassluis en Oosterhout gevormd (Figuur 72). Daaronder ligt het vierde watervoerend pakket met de zandige Formatie van Breda.

Tabel 20 Lithologie en geohydrologische interpretatie (DKL = deklaag, WVP = watervoerend pakket, SDL = scheidende laag en GHB = geohydrologische basis)

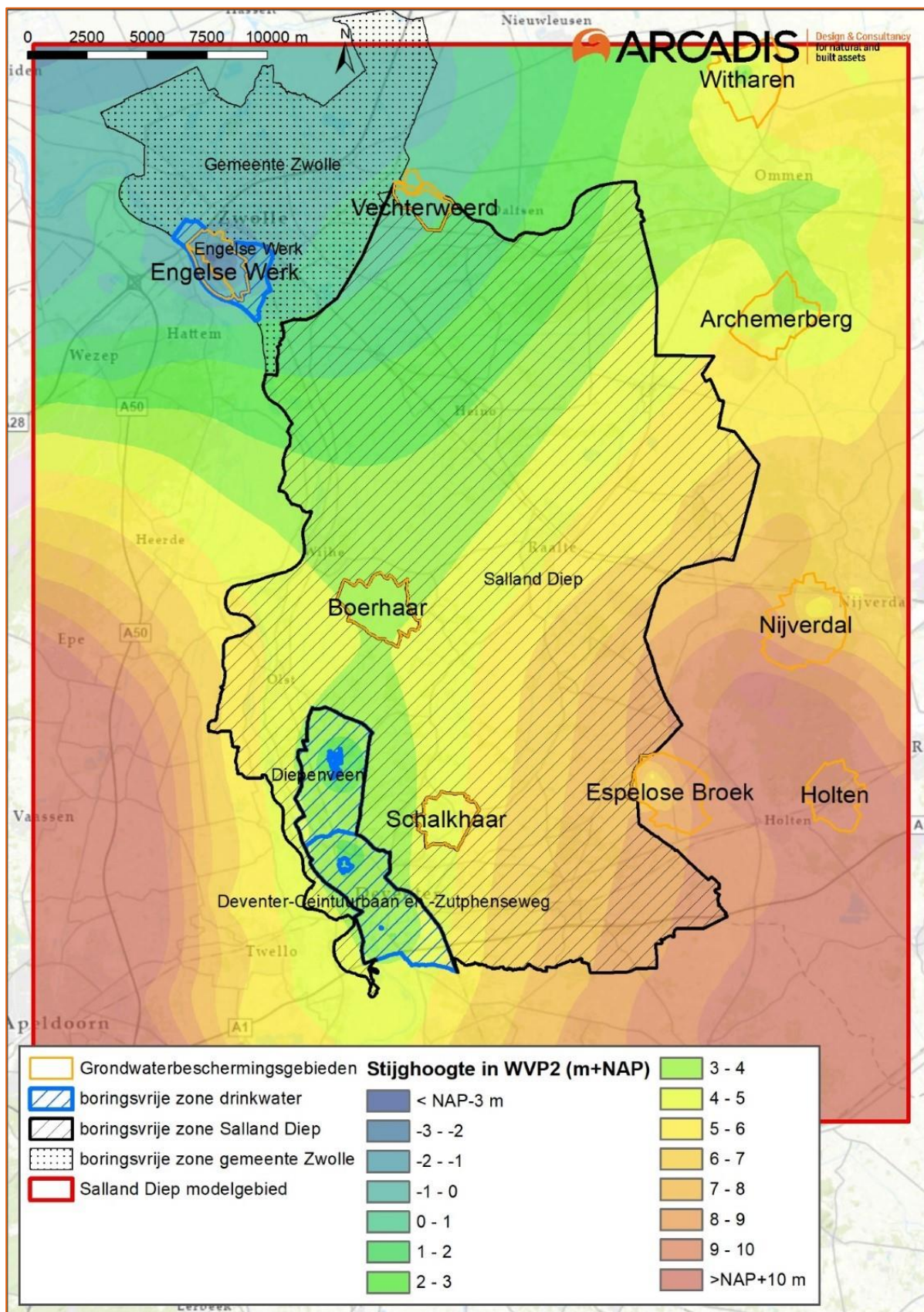
Formatie	Lithologie (gesteente)	Geohydrologische interpretatie
Boxtel	Fijn zand	DKL
Kreftenheye	Matig tot grof zand	WVP1A
Kreftenheye, Laagpakket van Zutphen	Klei	SDL (lokaal)
Gestuwd Complex	Matig tot grof zand	WVP1B
Gestuwd Complex, glijvlak	Klei en leem	SDL
Kreftenheye, Laagpakket van Twello	Klei	SDL
Drenthe, Laagpakket van Gieten	Klei en grind (keileem)	SDL
Peize Waalre	Matig tot grof zand	WVP2
Peize Waalre, complex	Klei en leem	SDL
Peize Waalre	Matig tot grof zand	WVP3A
Maassluis	Zand	WVP3B
Maassluis complex (MSC)	Klei ( <i>sterk zandig tot zwak siltig</i> )	SDL
Maassluis en Oosterhout	Zand	WVP3C
Oosterhout complex (OOC)	Klei ( <i>sterk zandig</i> )	SDL
Breda	Zand	WVP4
Breda klei (BRK1)	Klei ( <i>sterk zandig tot matig siltig</i> )	GHB





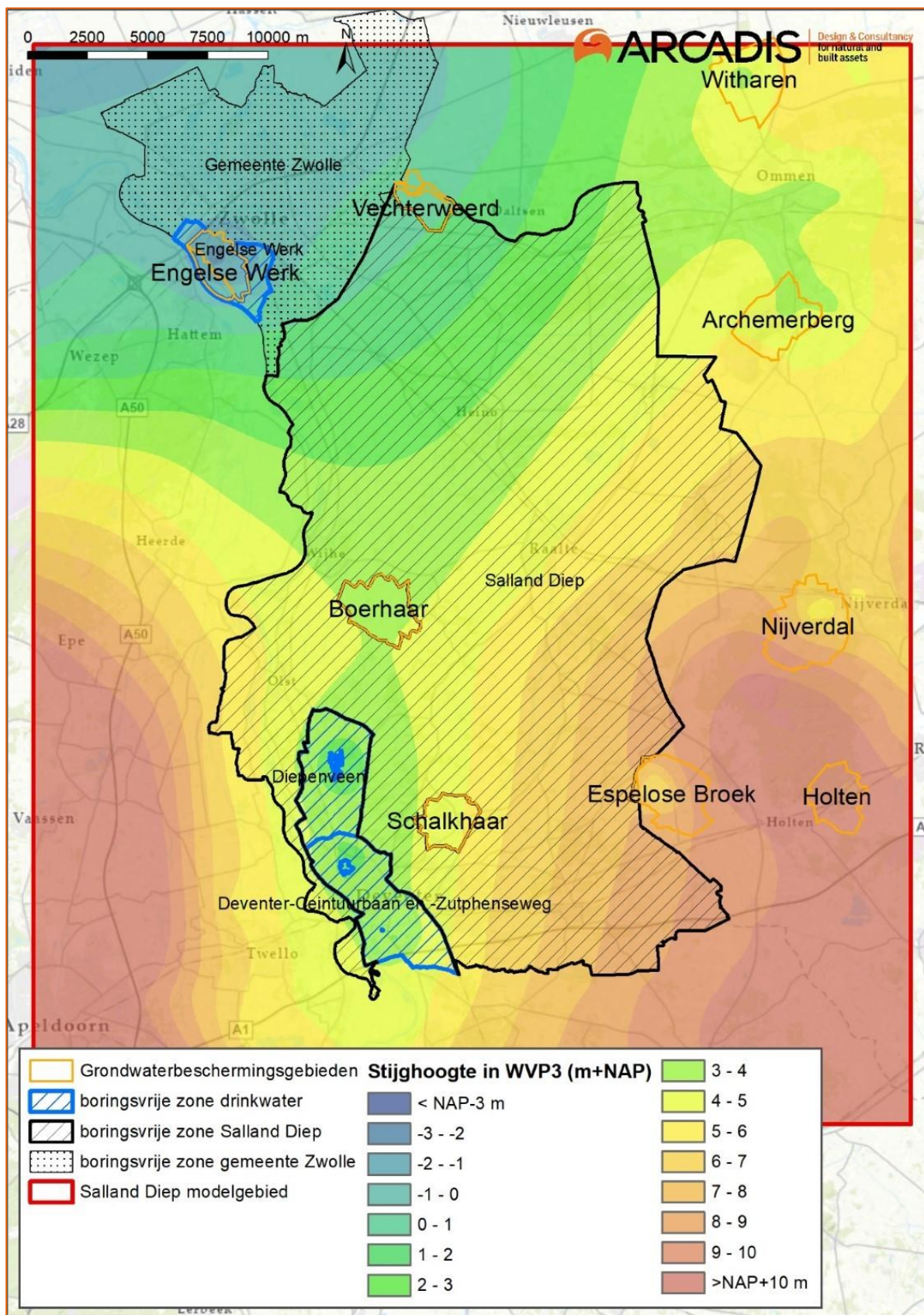
Figuur 70 Grondwaterstand in het eerste watervoerend pakket in boringsvrije zone Salland Diep





Figuur 71 Stijghoogten in het tweede watervoerend pakket in boringsvrije zone Salland Diep

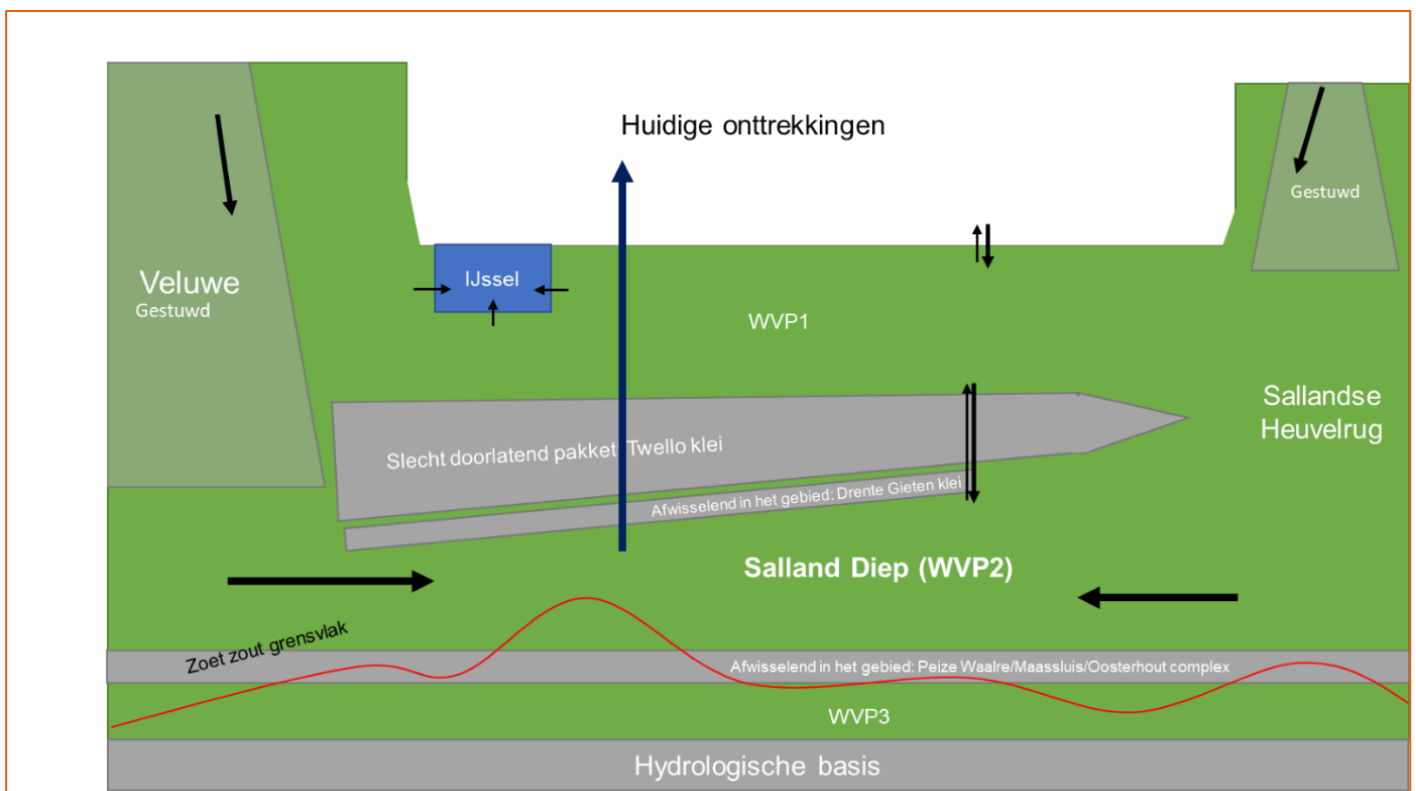




Figuur 72 Stijghoogten in het derde watervoerend pakket in boringsvrije zone Salland Diep

De oorsprong van het water in de watervoerende pakketten is verschillend. In Figuur 73 is een schematische weergave van de boringsvrije zone gemaakt waarbij de pijltjes de verschillende stromen weergeven. Zoals genoemd in het rapport Herijking en motivering boringsvrije zone Salland Diep van Tauw (2018) krijgt het eerste watervoerend pakket veel waterinfiltratie van bovenaf en vanaf de Sallandse Heuvelrug<sup>1</sup>. Door de grote potentiaalgradiënt stroomt een groot deel van het grondwater vanuit de Veluwe naar het tweede watervoerend pakket, maar ook voor een klein deel nog van de Sallandse Heuvelrug en de Achterhoek.

Vanuit het bestaande MIPWA-model is een eerste inventarisatie van de waterbalans in de boringsvrije zone gemaakt met de fluxen in noord-zuid, oost-west en verticale richting. Hier komt uit naar voren dat vergeleken met een gemiddelde grondwateraanvulling van 0,8 mm per dag een deel uiteindelijk infiltreert en wegzijgt in de ondergrond. Deze verticale flux neemt duidelijk af wanneer de slecht doorlatende laag van Twello klei aanwezig is. Gemiddeld over de gehele boringsvrije zone is dit een voeding van 3,5 tot 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Deze verticale flux is (gemiddeld) de grootste input voor het gebied. Aanvullend komt ook nog een deel vanuit de Veluwe richting het tweede watervoerende pakket waar Salland Diep in is gelegen. De voeding vanuit de Sallandse Heuvelrug levert, net als de grondwaterstroming vanuit zuidelijke richting, nog een bijdrage.



Figuur 73 Schematische weergave van geohydrologische situatie in boringsvrije zone Salland Diep

Nieuwe grondwateronttrekkingen binnen het gebied kunnen ertoe leiden dat het zoet-zout grensvlak binnen het watervoerende pakket waarin de onttrekking plaatsvindt verondiept. Dit brengt twee risico's met zich mee:

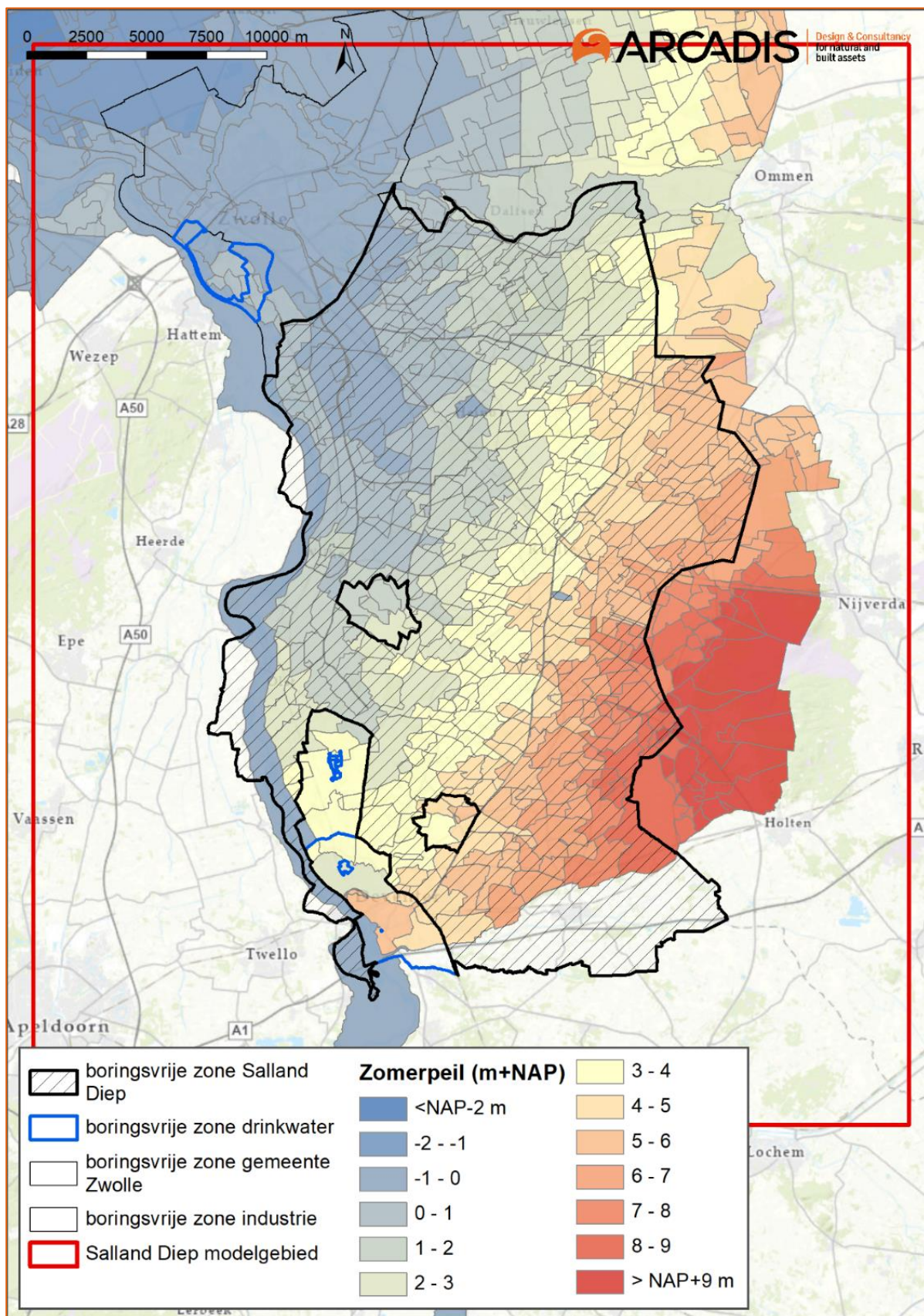
- Risico op verzilting van de winning. Dit gebeurt niet op korte termijn en het zou zelfs kunnen dat het niet optreedt. De reden hiervoor is dat het grondwater in de pakketten waaruit winning plaatsvindt regionaal in west-noord-westelijke richting afstroomt. De 'zoutwaterschaduw' (zie Figuur 73) die ontstaat ten gevolge van lokale grondwaterwinning zou daarmee stroomafwaarts migreren, waardoor het zoet-zout grensvlak op de plek van de winningsput op grofweg dezelfde diepte zou blijven liggen. De mate waarin dit fenomeen op zal treden zal worden ingeschat.
- Risico op verzilting van het tweede watervoerende pakket, waarmee afname van de zoetwatervoorraad optreedt. Dit is zeker aan de orde.

## Oppervlaktewatersysteem

Waterschap Drents Overijsselse Delta beheert het oppervlaktewatersysteem in vrijwel de hele regio van de boringsvrije zone Salland Diep. In het zuidelijke deel van de boringsvrije zone is Waterschap Rijn en IJssel de beheerder. Er wordt een zomer- en winterpeil gehanteerd waarbij het water van oost naar west (richting de IJssel) stroomt.

Vanuit het oosten (waterschap Vechtstromen) is geen wateraanvoer aanwezig en is er op dit moment geen wateraanvoer naar de Archemerberg. Rondom de Archemerberg vindt dan ook droogval van watergangen plaats waar geen directe invloed op is (via wateraanvoer). Er zijn wensen uit het gebied voor wateraanvoer. Door het waterschap wordt verder verkend hoe zij hier in de toekomst mee om willen gaan, in het licht van klimaatverandering (meer druk op het watersysteem) en Water en Bodem sturend.



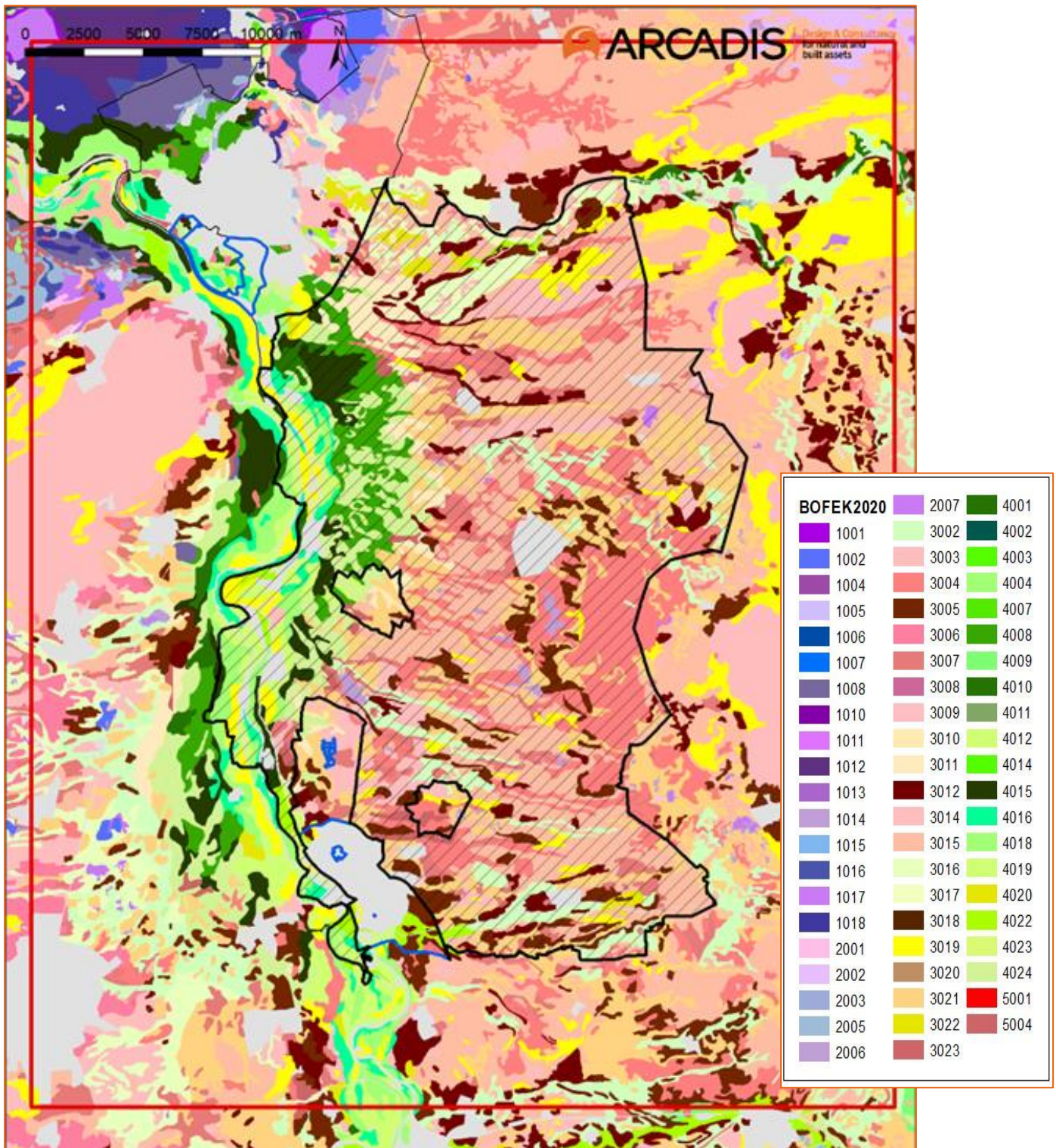


Figuur 74 Peilgebieden van Waterschap Drents Overijsselse Delta in boringsvrije zone Salland Diep

## Bodemtype

De bodem van het gebied bestaat met name uit zandgronden (meestal met een inspoelingslaag; podzol). In de (oude) beekdalen op de flank van de Veluwe en de Sallandse Heuvelrug komen beekkeerd en vlierveengronden voor. Hier is door de beken een moerige bovenlaag afgezet. In de laagste delen van het gebied komen venige, moerige en kleiige bodems voor (Figuur 75).





Figuur 75 Bodemtypen in boringsvrije zone Salland Diep (BOFEK 2020)

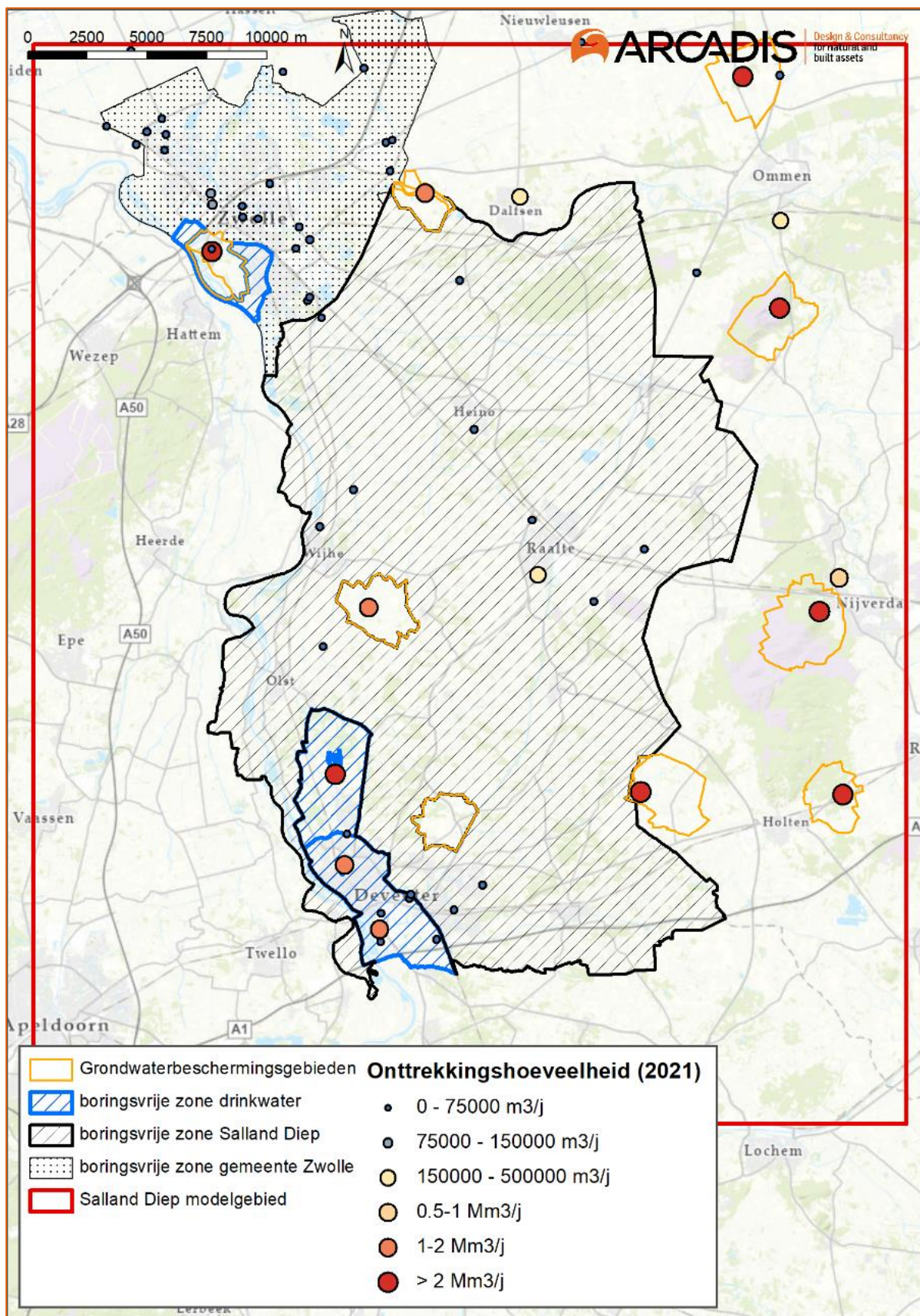
## Onttrekkingen

Er zijn verschillende diepe en ondiepe onttrekkingen van Vitens voor drinkwater binnen de boringsvrije zone van Salland Diep aanwezig. De volgende diepe onttrekkingen zijn aanwezig:

- Engelse Werk (ondiep en diep).
- Vechterweerd.
- Boerhaar.
- Schalkhaar.
- Diepenveen (diep).
- Ceintuurbaan (diep).
- Zutphenseweg (diep).

Binnen Salland Diep zijn weinig grote onttrekkingen aanwezig, alleen bij Raalte een industriële onttrekking rond 200 duizend m<sup>3</sup> per jaar (filters rond NAP-50 m, boven Twello klei).



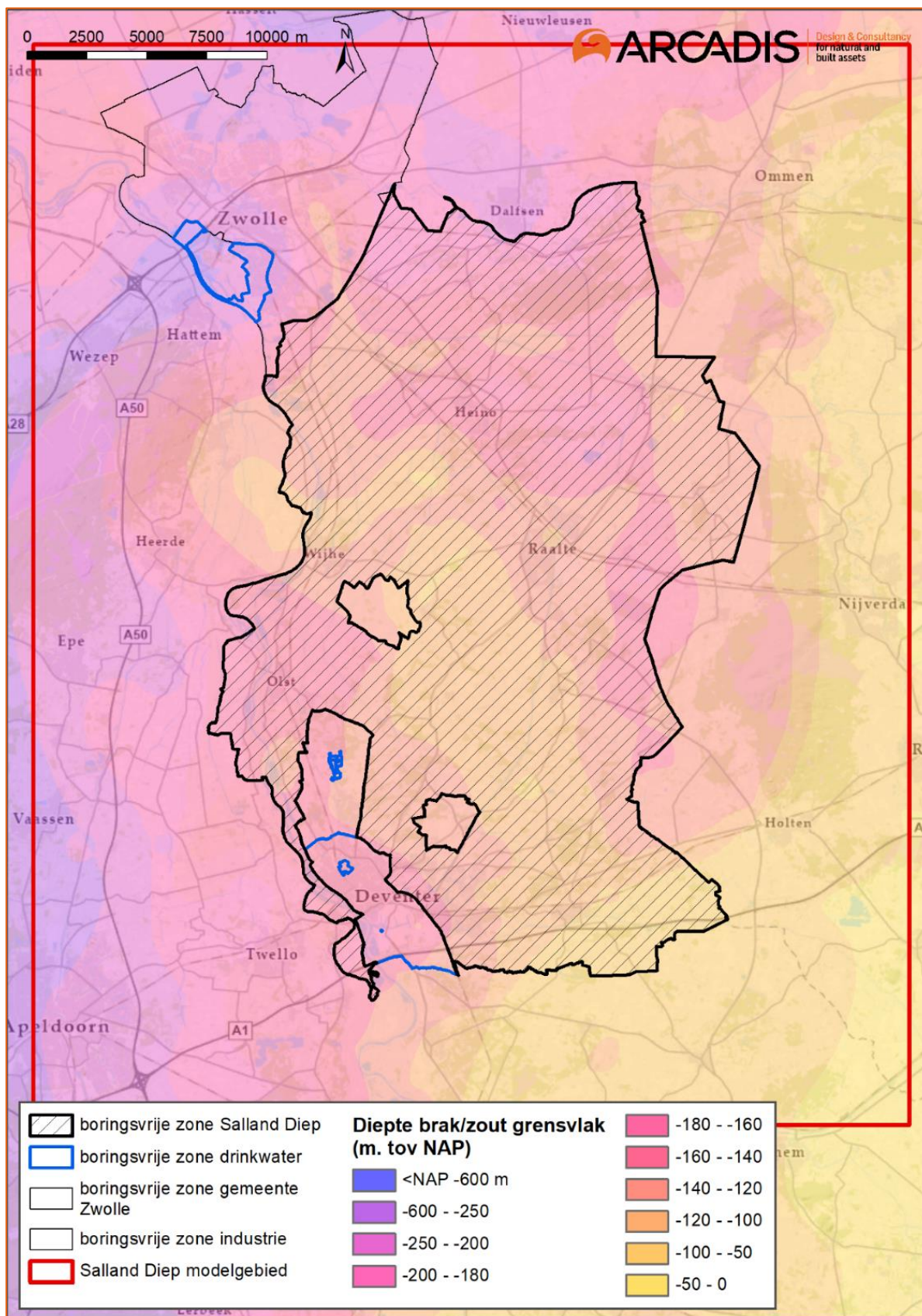


Figuur 76 Onttrekkingen in Salland Diep (industrieel en drinkwater)

## Zoet zout grensvlak

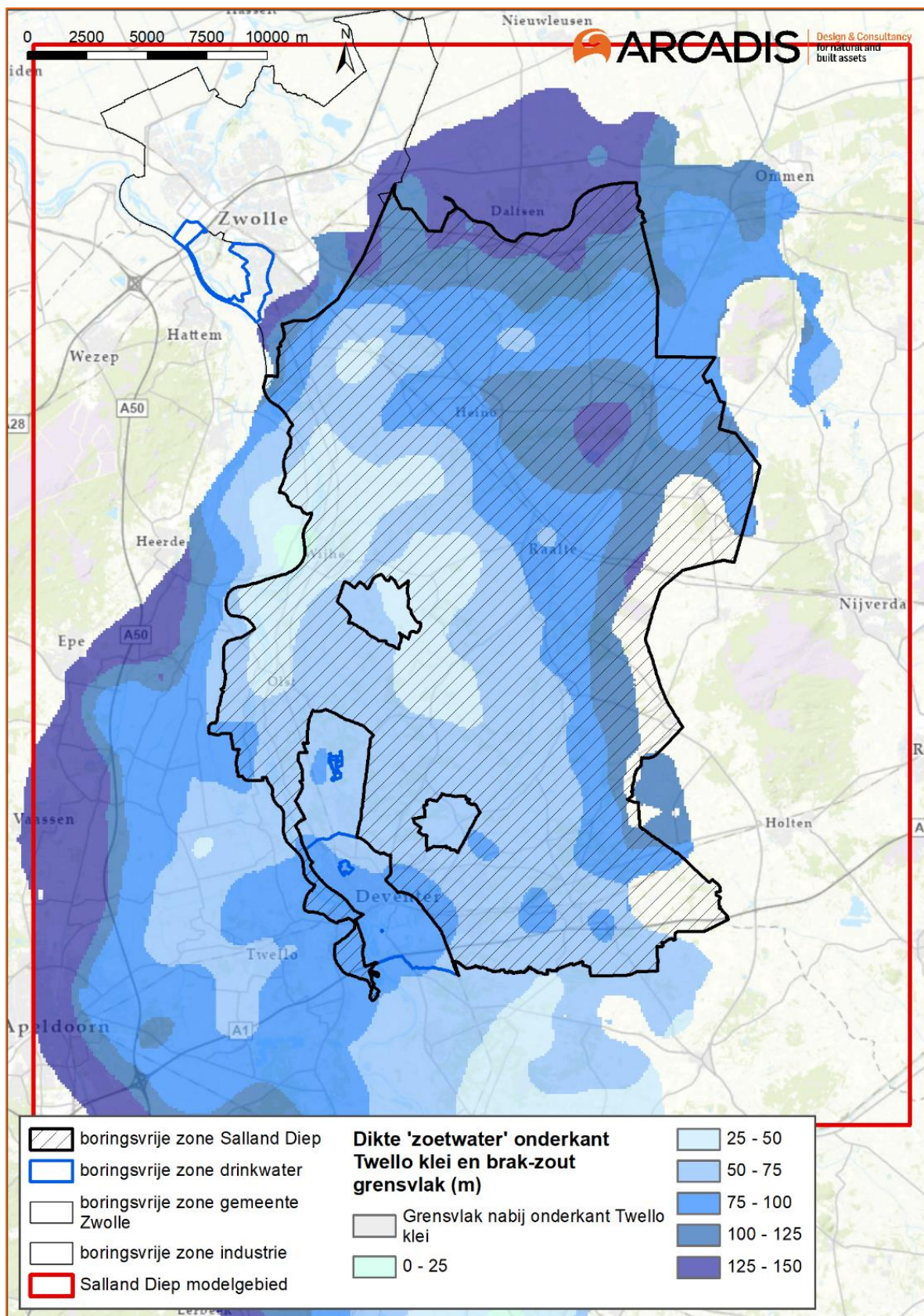
Het brak-zout grensvlak ligt in het gehele gebied tussen de -100 m NAP en -200 m NAP waarbij de diepte erg varieert door het gehele gebied van Salland Diep. Aan de noordoostzijde van het gebied ligt het brak zout grensvlak dieper dan aan de zuidwest kant van het gebied. Er is op sommige plekken een beperkte diepte onder de Twello klei tot aan het brak-zout grensvlak.





Figuur 77 Het brak-zout grensvlak in boringsvrije zone Salland Diep





Figuur 78 Dikte van 'zoet water' vanaf de onderkant van Twello klei tot aan het brak-zout grensvlak in boringsvrije zone Salland Diep



## Bijlage C Hydrologische methodologie

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van de uitgangspunten, belangrijkste aanpassingen en het validatieresultaat van het eind model waarmee de berekeningen voor alle variantrondes en de eindvarianten voor een nieuwe drinkwaterwinning binnen de boringsvrije zone Salland Diep zijn uitgevoerd. In *Modelontwikkeling Salland Diep* (Arcadis, 2023) is het gehele proces beschreven

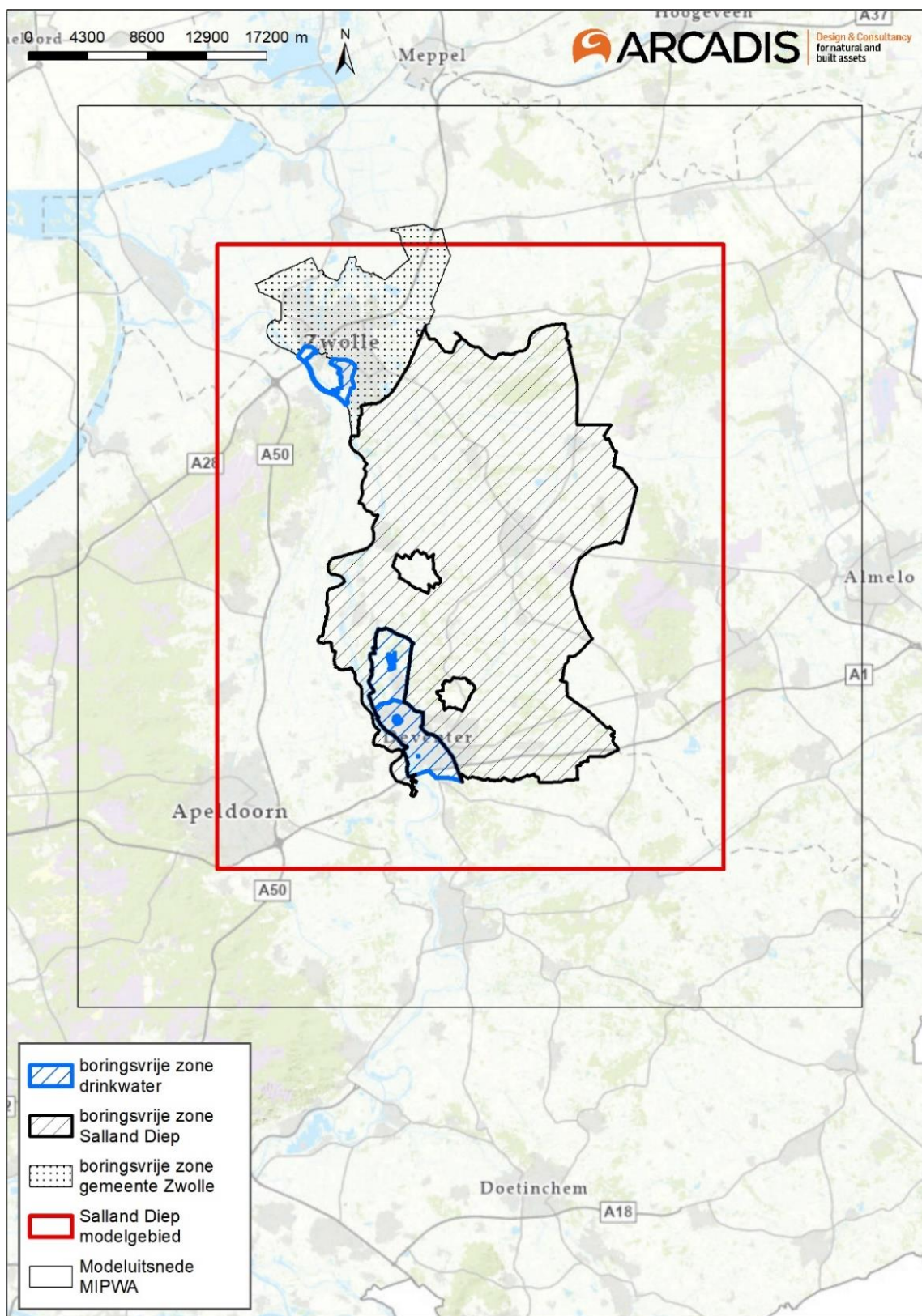
## Uitgangspunten

In Tabel 21 staan de uitgangspunten die voor het grondwatermodel gelden.

Tabel 21 Algemene modeluitgangspunten

Variabele	Uitgangspunt	Toelichting
Modelinstrumentarium	MIPWA 4.1.2 iMODFLOW v5.4	
Metaswap	V8.1.1.2	
Modelperiode	2007-2020	1 januari 2007 t/m 31 december 2020
Validatieperiode	2010-2018	Periode 1 april 2010 t/m 31 maart 2018
Tijdsstap model	1 dag	
Resolutie	25 x 25m	
Modellagen	13 lagen	
Salland Diep modelgebied	Xmin: 194.000 Xmax: 230.500 Ymin: 465.000 Ymax: 510.000	Zie Figuur 79
Model uitsnede MIPWA*	Xmin: 184.000 Xmax: 240.500 Ymin: 455.000 Ymax: 520.000	Zie Figuur 79

\* Uitsnede uit MIPWA is groter dan modelgebied om te voorkomen dat de modelranden de resultaten in het modelgebied te veel beïnvloeden.



Figuur 79 Modeluitsnede (zwart) en modelgebied (rood) voor Salland Diep

## Modelverbeteringen en aanpassingen

De volgende modelverbeteringen zijn doorgevoerd voordat er gerekend is met het grondwatermodel:

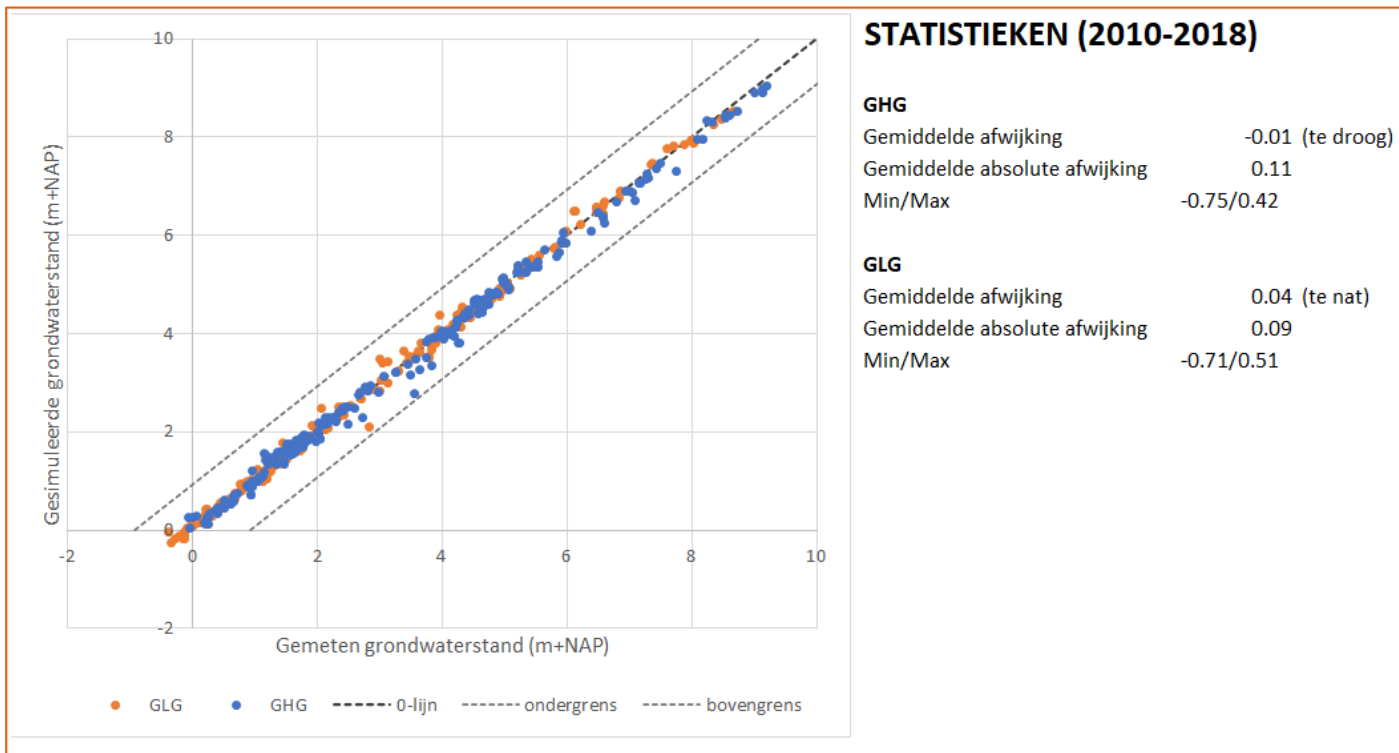
- Overstap naar nieuwste iMOD versie (5.4).
- De nieuwste inzichten voor de schematisatie van stuwwal (anisotropie hoek en factor) uit AZURE 2.0 (in ontwikkeling) zijn overgenomen.
- Correctie van oppervlaktewaterpeilen boven het maaiveld. Wanneer oppervlaktewater peilen in de uitsnede van het MIPWA-model hoger zijn dan de hoogte van het maaiveld, is de maaiveldhoogte als oppervlaktewaterpeil aangehouden.
- Vanuit de studie ASV Apeldoorn Noord zijn de aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem overgenomen:
  - Voor de legger-watgangen en top10-watgangen is de conductance lokaal hoger dan 100 m<sup>2</sup> per dag wat duidt op een weerstand die kleiner is dan 1 dag. In het model is voor dit gebied een maximale conductance van 50 m<sup>2</sup> per dag aangehouden. Door deze aanpassing wordt de Veluwe minder sterk gedraineerd.
  - *Peil en bodemhoogte Egelbeek*: De Egelbeek had in het model een bodemhoogte van NAP+0 m en het peil van het bijbehorende peilvak. Het peilvak bevat een behoorlijk verhang, waardoor het peil in het hoogste deel erg diep onder maaiveld ligt (circa 7 m) in het model. In werkelijkheid loopt dit peil mee met het verhang. Dit is in het model verwerkt door te interpoleren tussen de peilvakken, in plaats van 1 peil per vak aan te houden, waardoor het peil geleidelijk afloopt richting de IJssel. Voor de bodemhoogte is een waarde van 1 meter onder het peil aangehouden. Deze problemen waren niet aanwezig bij andere watgangen.
- MetaSWAP kan de beregeningsvraag automatisch bepalen en toepassen. We zetten de mogelijkheid om automatisch te beregenen uit, om te voorkomen dat eventuele droogteschade ook automatisch wordt gecompenseerd.
- Vanuit de studie ASV Apeldoorn Noord is de k-waarde van de Formatie van Kreftenheye langs de Veluwe overgenomen en gemaximaliseerd op 37,5 m per dag. Hierdoor wordt er minder voeding vanaf de Veluwe berekend.

Vanuit de gevoeligheidsanalyse en handmatige kalibratie zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd:

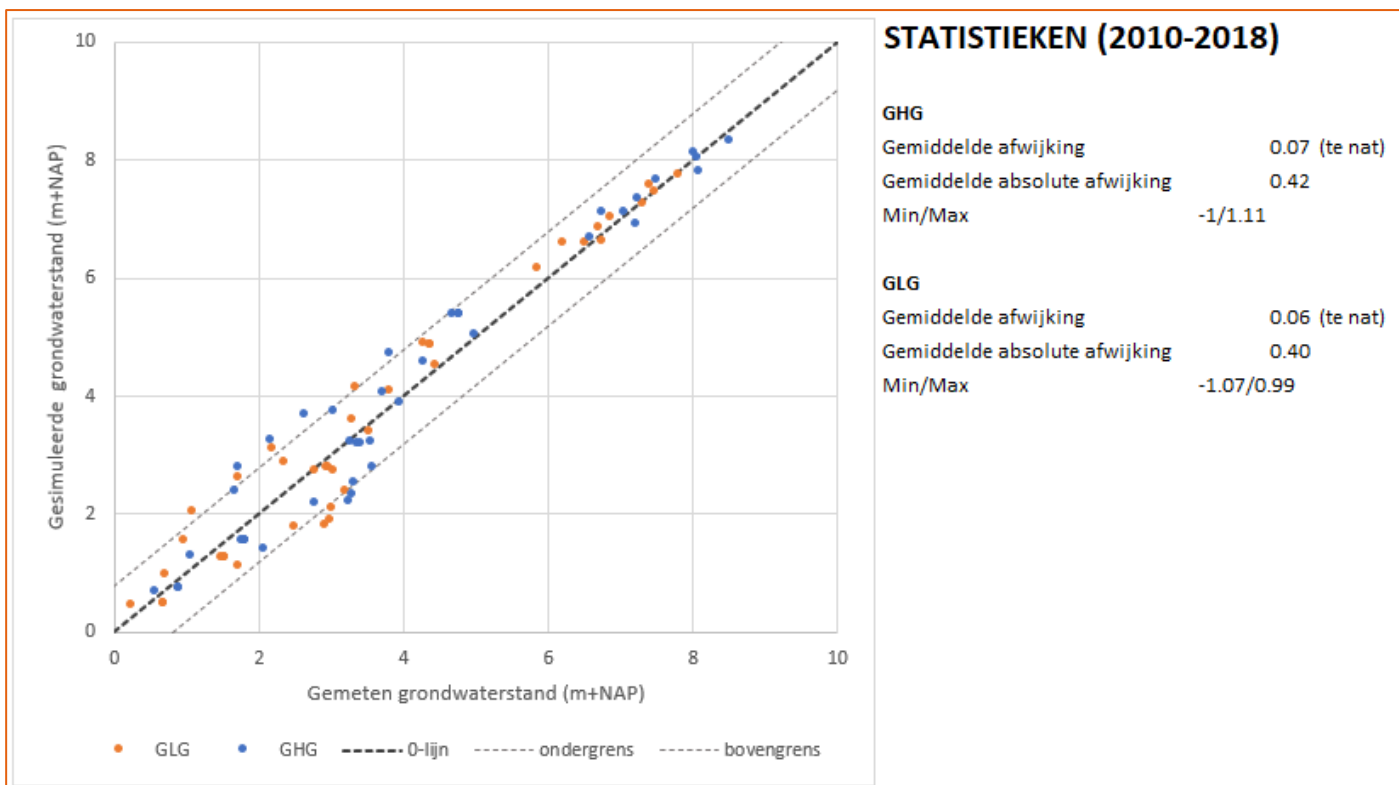
1. Startstijghoogten van de lagen vanaf Peize Waalre zand 3 en dieper (L9,10,11,12,13) met 1 m verlaagd (modeluitsnede MIPWA) zodat ze beter aansluiten bij de gemeten stijghoogten.
2. Weerstand onderkant gestuwd complex (DTC, L7) met 5000 d verhoogd om leeglopen van de Veluwe tegen te gaan.
3. kD gestuwd complex (L4,5,6,7) gehalveerd (betere benadering van de werkelijkheid i.v.m. deels onverzadigde dikte).
4. Weerstand Twello klei maximaal 10 000 d (o.b.v. formule).
5. Conductance watgangen x0,75 (weerstand x1,3).

## Eindvalidatie model

In Figuur 80 en Figuur 81 zijn de validatiestatistieken weergegeven en in Figuur 82 en Figuur 83 de bollenkaarten van het gebied binnen Salland Diep. De statistieken laten zien dat WVP1 een kleine gemiddelde afwijking van 1 cm (GHG, te droog) tot 4 cm (GLG, te nat) heeft. Dit ligt (ruim) binnen de grens van 10 cm. Ook WVP2/3 (onder Twello klei) voldoet met een gemiddelde afwijking voor de GHG en GLG met respectievelijk 6 en 7 cm (te nat) aan de gestelde voorwaarde. Op een aantal locaties in het gebied liggen grote uitschieters, waarbij het gestelde criterium van een maximale absolute afwijking van twee keer de maximale gemiddelde absolute afwijking niet wordt gehaald. Deze uitschieters zijn aanwezig bij de onttrekkingen in Boerhaar en in Deventer en liggen op relatief grote afstand van de gebieden waar binnen Salland Diep een hoge potentie aanwezig is voor nieuwe drinkwaterwinningen. Een onderbouwing op de effecten van deze modelafwijkingen is na de validatiestatistieken en bollenkaarten te vinden.

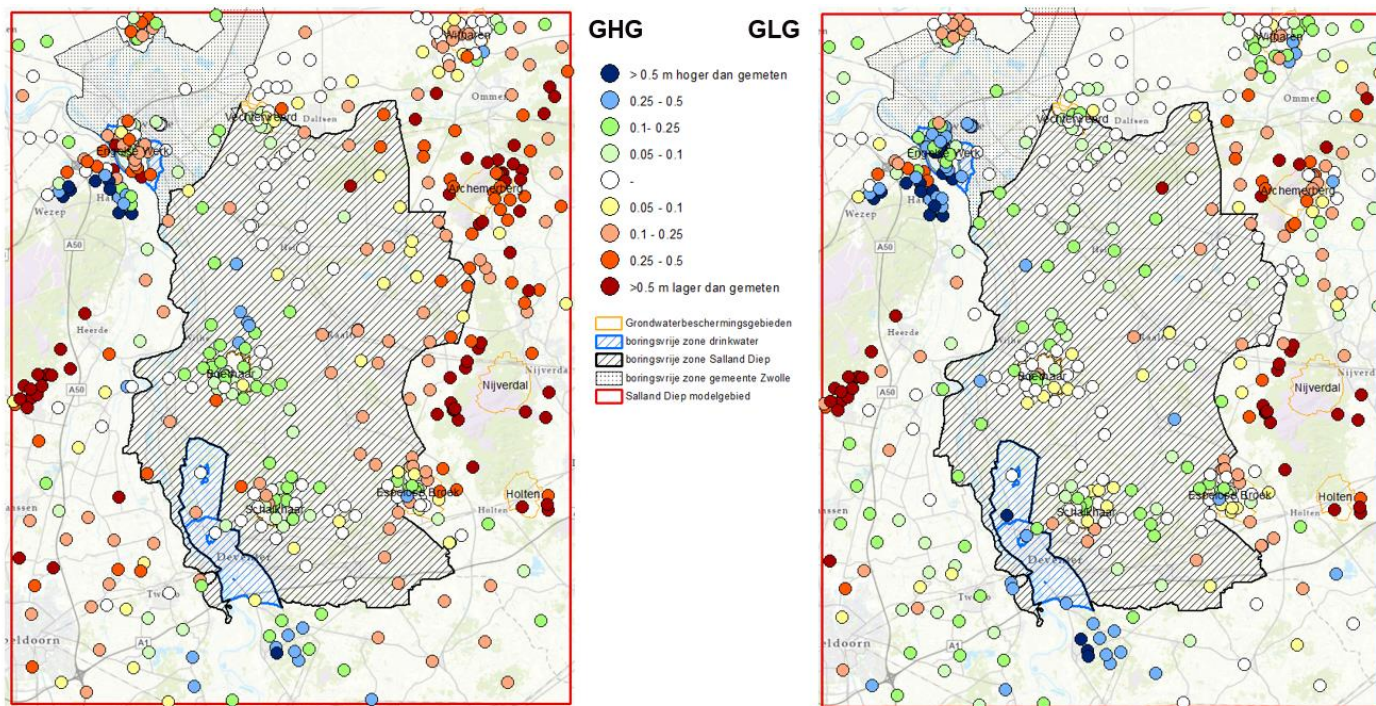


Figuur 80 Validatiestatistieken van peilbuizen binnen de begrenzing van de boringsvrije zone Salland Diep in WVP 1 (boven Twello klei)

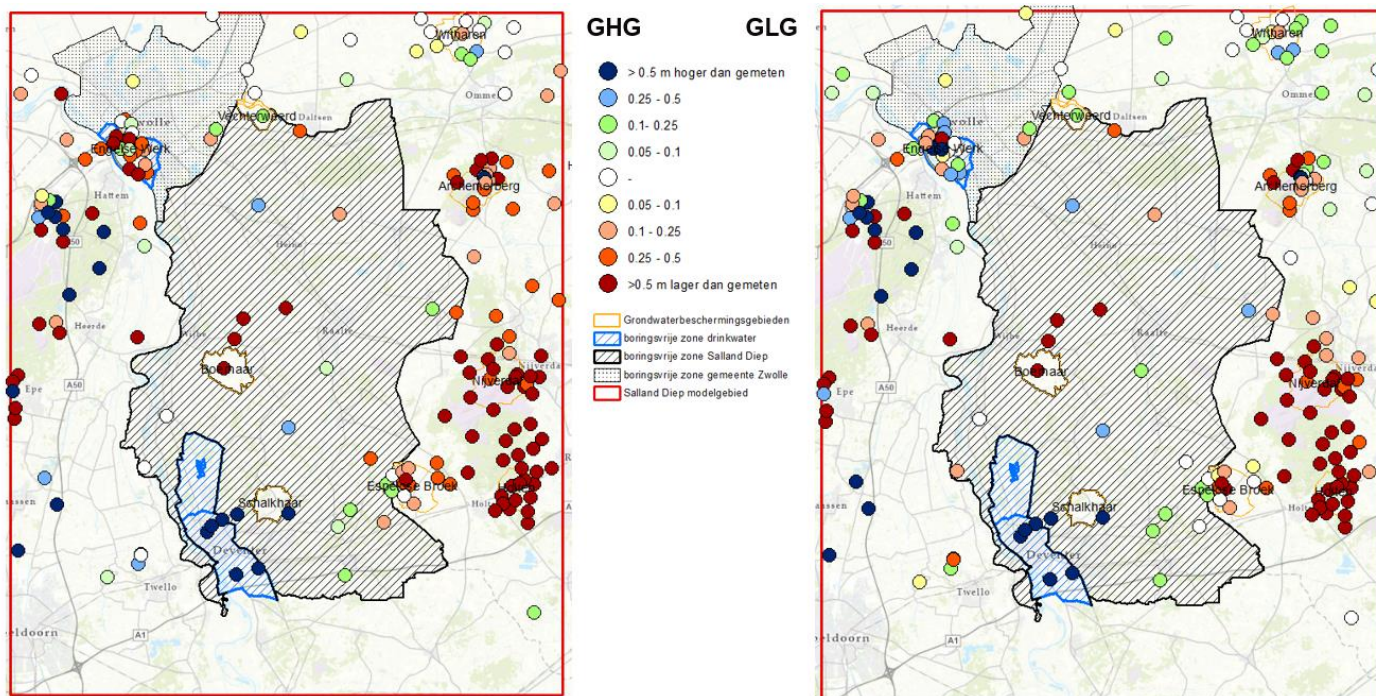


Figuur 81 Validatiestatistieken van peilbuizen binnen de begrenzing van de boringsvrije zone Salland Diep in WVP2 en 3 (respectievelijk onder Twello klei en Peize complex).





Figuur 82 Bollenkaart van peilbuizen binnen modelgebied in WVP 1 (boven Twello klei)



Figuur 83 Bollenkaart van peilbuizen binnen modelgebied in WVP 2 en 3 (respectievelijk onder Twello klei en Peize complex)



## Buiten Salland Diep

Buiten het gebied van Salland Diep zijn geen validatiestatistieken opgenomen, maar is in de bollenkaart zichtbaar dat bij de Sallandse Heuvelrug het model veelal droger berekend dan gemeten. Dit kan komen door te weinig voeding of te veel afvoer vanuit het gebied. Doordat de stijghoogten binnen Salland Diep goed zijn, gaat het niet om de toestroom naar de winningen. Er spelen hier mogelijk andere oorzaken die deze afwijkingen bepalen. De eventuele effecten van nieuwe winningen die hier worden berekend kunnen wel worden overschat. Dit wordt gezien als een veilige aanname.

## Onderbouwing van de modelafwijkingen

Op twee locaties zijn grotere afwijkingen van de berekende stijghoogten in het 2<sup>e</sup> watervoerende pakket te zien:

1. Omgeving Deventer (te nat).
2. Omgeving Boerhaar (te droog).

### Ad 1. Omgeving Deventer (te nat)

Op basis van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse en de extra berekeningen lijkt de afwijking te worden veroorzaakt door te hoge kD van het 2<sup>e</sup> watervoerende pakket. Dit komt niet door te hoge doorlatendheid van de Peize Waalre zanden. Omdat het watervoerende pakket ter plaatse van Deventer slechts voor een klein deel uit Peize Waalre, maar voor een groot deel uit Maassluis en Oosterhout bestaat, is de kD erg afhankelijk van deze formaties. De inschatting van de doorlatendheid (k-waarde) is plausibel. De effectieve dikte is onzeker.

Het is aannemelijk dat deze afwijking wordt veroorzaakt door een geringere (effectieve) dikte. Dat wil zeggen: er zit verticale weerstand in de ondergrond. Uit enkele boorbeschrijvingen (B27G0098, B27G0093) blijkt dat in de onderliggende pakketten (Maassluis, Oosterhout) sprake is van weerstand biedende kleilagen. Ook zit het 'weerstand biedende deel' van het Oosterhoutcomplex voornamelijk boven in deze afzetting, terwijl in een kD en C model (zoals MIPWA) alle weerstand aan de onderkant van de modellaag wordt opgenomen als lekweerstand. Daarnaast heeft Vitens ook de ervaring dat zowel Maassluis als Oosterhout een hele fijne laagopbouw kent. Met fijne zanden of kleilaagjes die te dun zijn om weer te geven als laag in de boorbeschrijving, terwijl deze verticale anisotropie wel grote gevolgen heeft voor de verticale doorlatendheid van het pakket.

Hoewel de formaties van Oosterhout en Maassluis in het hele gebied voorkomen, is het 'aandeel' dat deze formaties hebben alleen in de directe omgeving van Deventer noemenswaardig. Deze mogelijke afwijking heeft buitend de regio Deventer slechts een geringe invloed.

Het is niet wenselijk om het model op basis van de bovenstaande analyse aan te passen. Er zijn onvoldoende diepe en/of gedetailleerde boringen beschikbaar om de juiste aanpassing aan het grondwatermodel door te voeren of om de verspreiding van de eventuele slecht doorlatende lagen, zoals de bovenkant van het Oosterhoutcomplex, goed te kunnen duiden.

**De bovenstaande analyse wordt daarom als verbetervoorstel/ aanbeveling in de rapportage opgenomen. Aanvullend onderzoek (zoals analyse van boorbeschrijvingen, pompproeven of aanvullend veldwerk) is nodig om het model onderbouwd te verbeteren.**

### Ad 2. Omgeving Boerhaar (te droog)

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat (lokaal) de weerstand tussen het 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerende pakket hoger zou moeten zijn. Dit is echter de enige locatie waar een aanpassing van de weerstand van de 'Twello klei' een positief effect heeft. De rest van het model zou eerder gebaat zijn bij een nog verdere verlaging van de weerstand van de Twello klei.

Het is aannemelijk dat op deze locatie méér weerstand in de ondergrond aanwezig is. Direct onder de 'Twello klei' bevindt zich hier keileem (Drenthe-Gieten klei). De weerstand van deze laag kan flink oplopen. Ter plaatse van de afwijkingen komt (op basis van REGIS) géén keileem voor, terwijl in sommige boringen wel keileem is aangetroffen. Er is hier in REGIS een 'hap' uit de keileem gehaald. Het is mogelijk dat een deel van de keileem (ten onrechte) in REGIS (en dus ook het grondwatermodel) is opgenomen als 'Twello klei', en daarmee ook ten onrechte is verlaagd bij de modelkalibratie.

Hoewel de combinatie Twelloklei en keileem in het hele centrale deel voorkomt, lijkt het een lokale afwijking te zijn waarbij er een hap uit de keileem is genomen (en waar dus keileem mogelijk ten onrechte ontbreekt). Deze mogelijke afwijking heeft buitend de regio Boerhaar geen invloed.

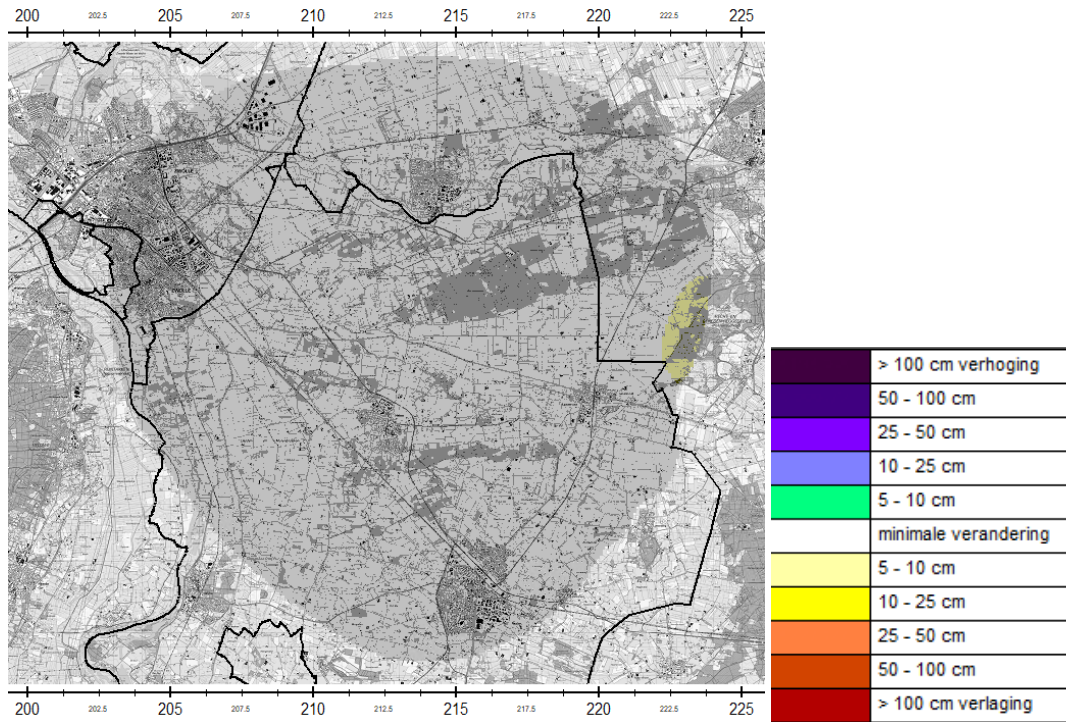
Het is niet wenselijk om de 'hap' uit de keileem op te vullen, omdat onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om de exacte verspreiding en de weerstand te kunnen bepalen.

De bovenstaande analyse wordt daarom als verbetervoorstel/ aanbeveling in de rapportage opgenomen. Aanvullend onderzoek (zoals analyse van boorbeschrijvingen, pompproeven of aanvullend veldwerk) is nodig om het model substantieel te verbeteren.

### **Conclusie**

Op basis van de berekeningen is dit het model waarmee de scenario's worden doorgerekend.

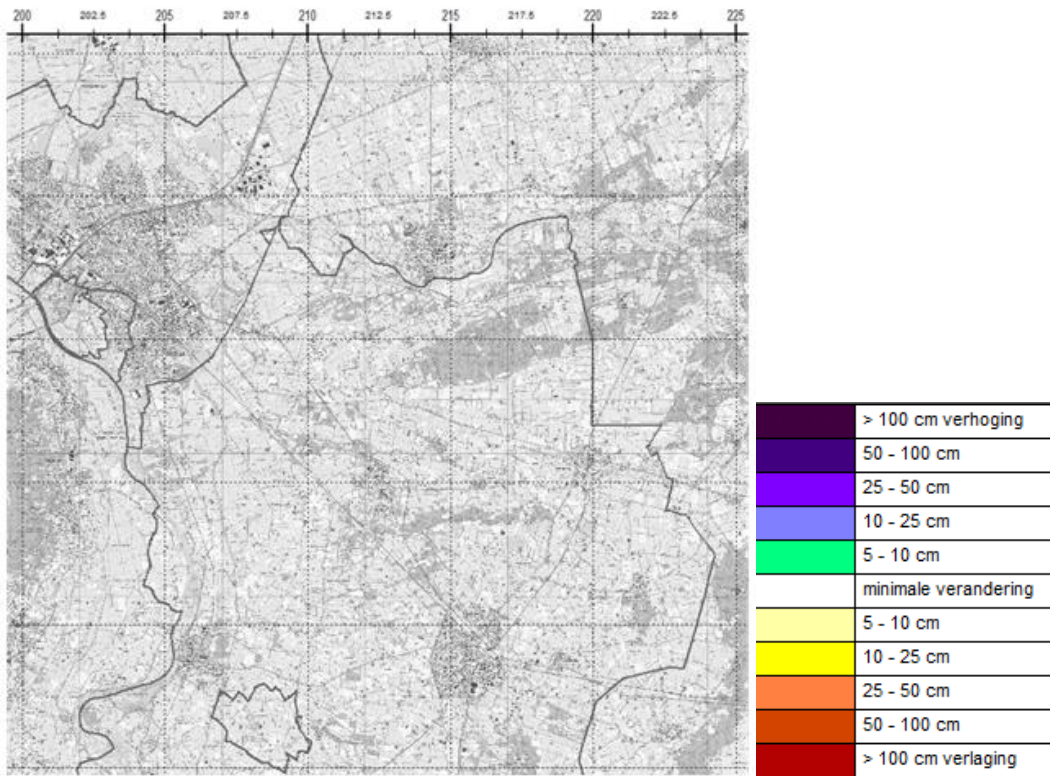
Bijlage D Resultaten variantenrondes  
**Winning van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in PZWAz4**



*Figuur 84 Freatisch effect bij alle drie de winningen aan. Grijs is 5 cm verlagingcontour bepompte pakket (Peize Waalre zand 4)*

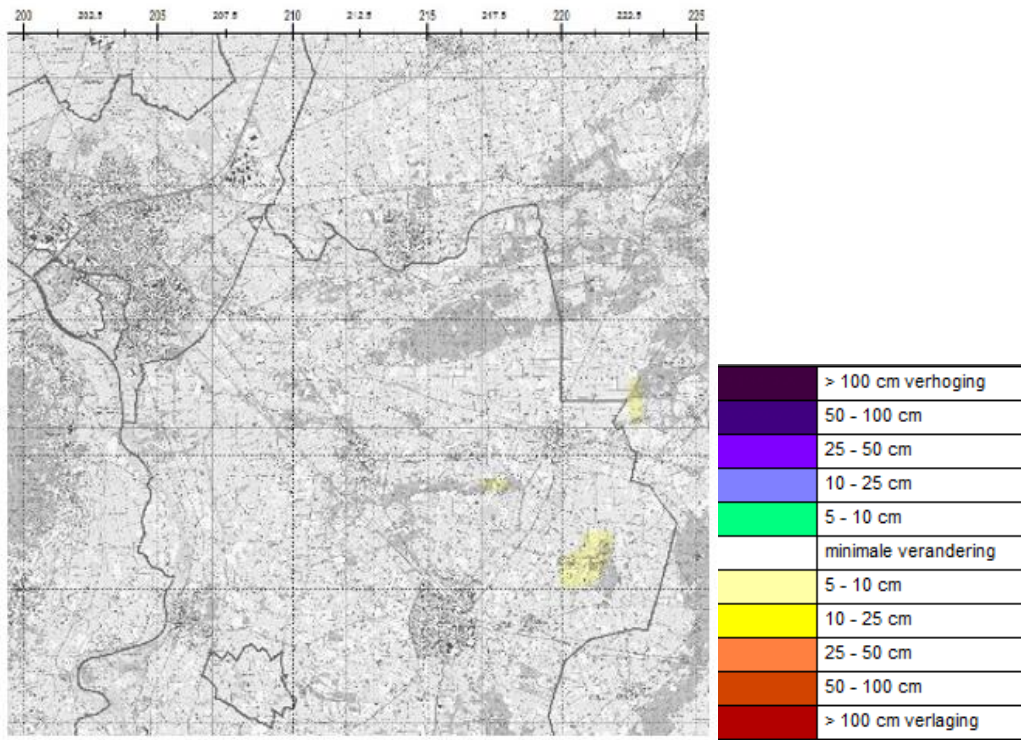


### Freatisch (L1)



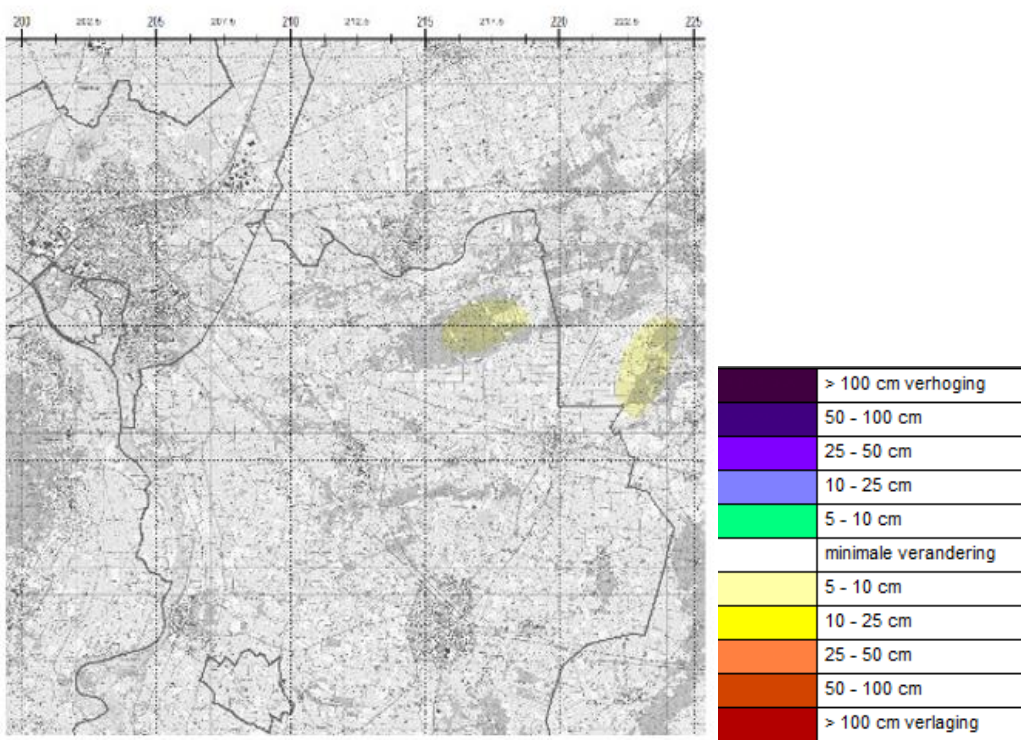
Figuur 85 Freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in zoekgebied 1

### Freatisch (L1)



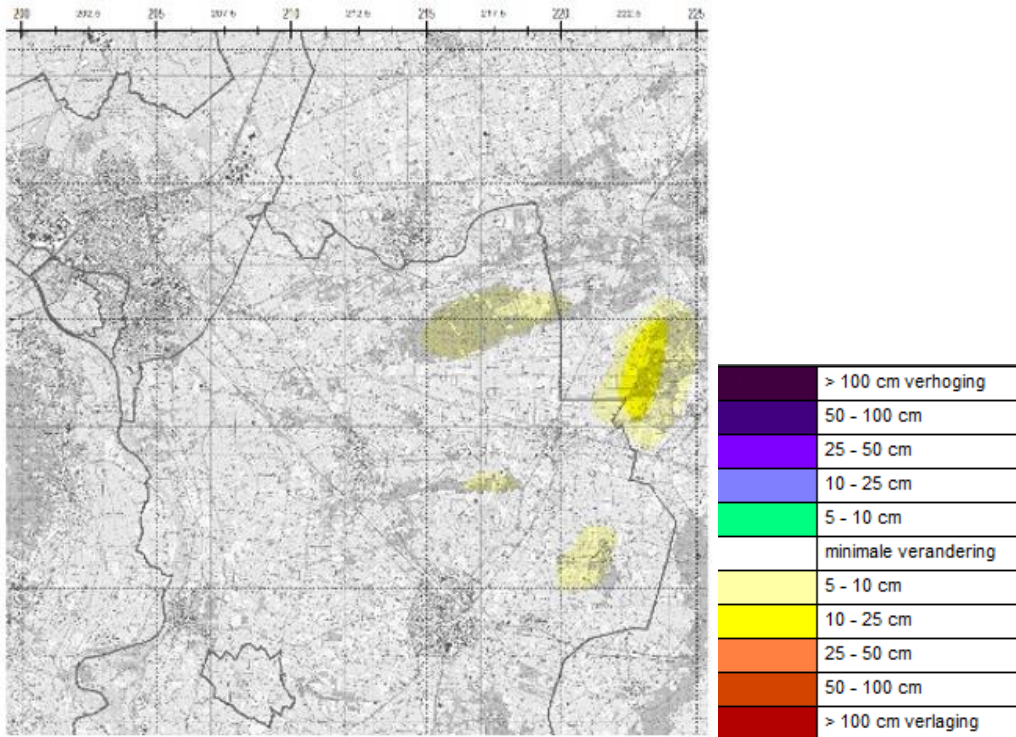
Figuur 86 Freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in zoekgebied 2

### Freatisch (L1)



Figuur 87 Freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in zoekgebied 3

### Freatisch (L1)

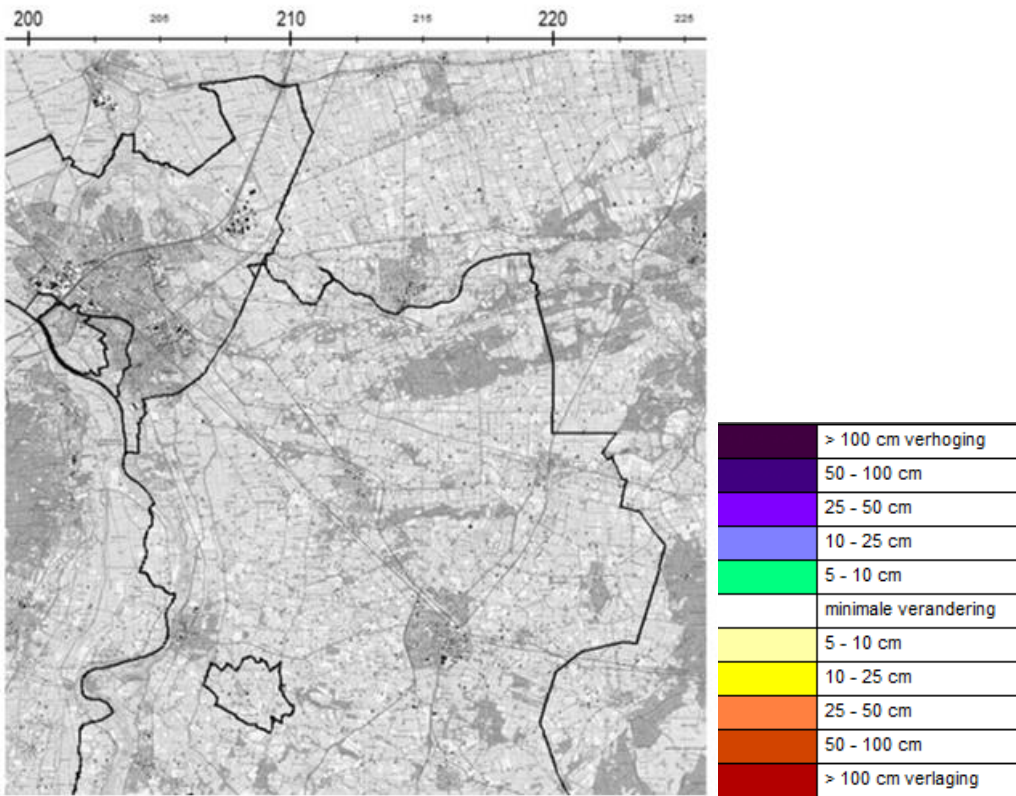


Figuur 88 Cumulatief freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar in alle drie de zoekgebieden tegelijk

**Winning van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4 (50/50)**



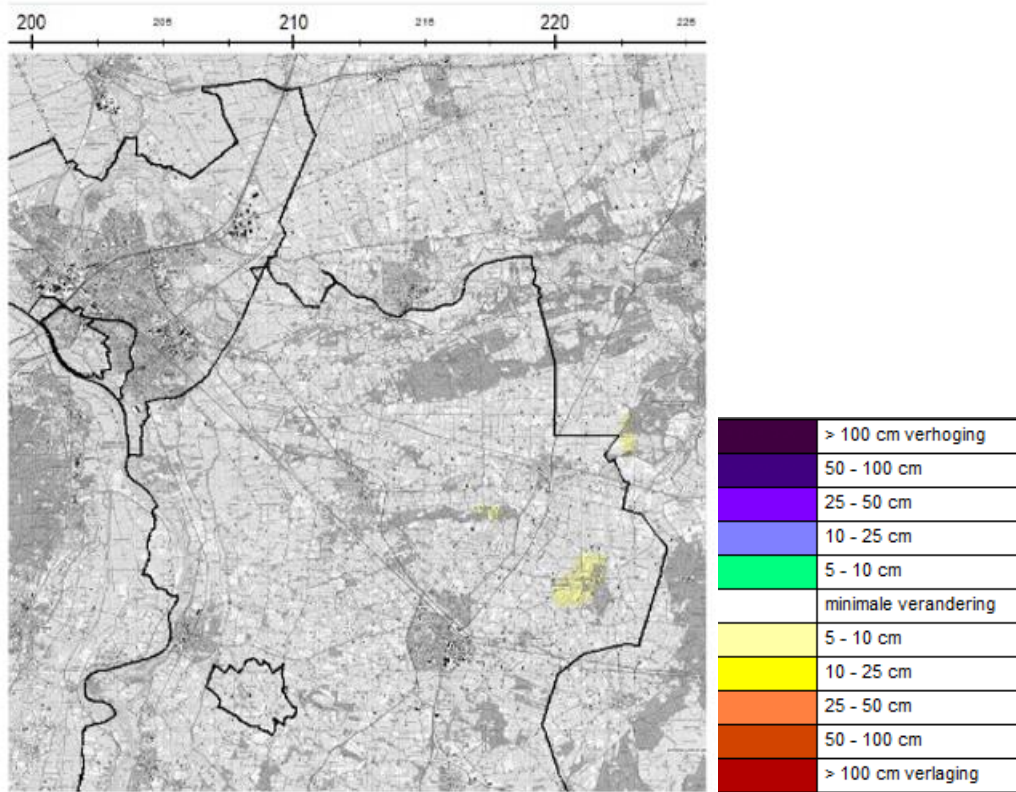
### Freatisch (L1)



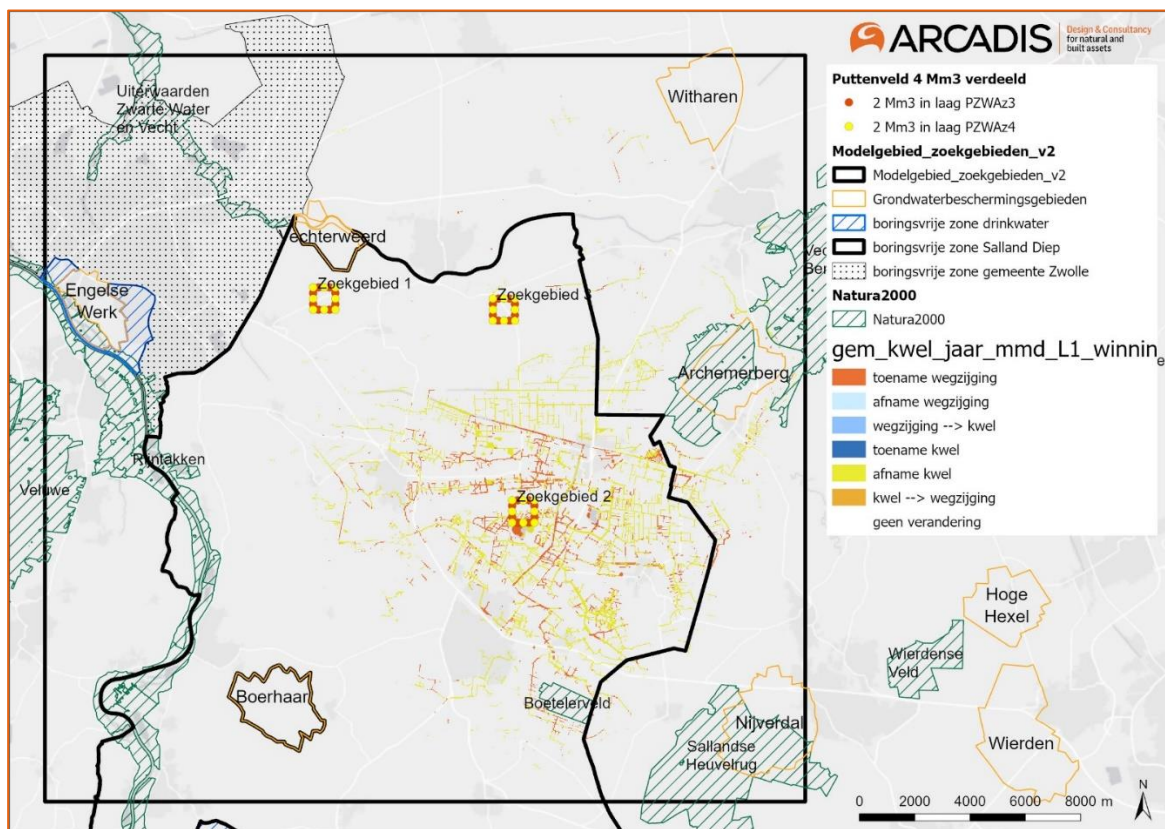
Figuur 89 Freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAZ3 en PZWAZ4 in zoekgebied 1



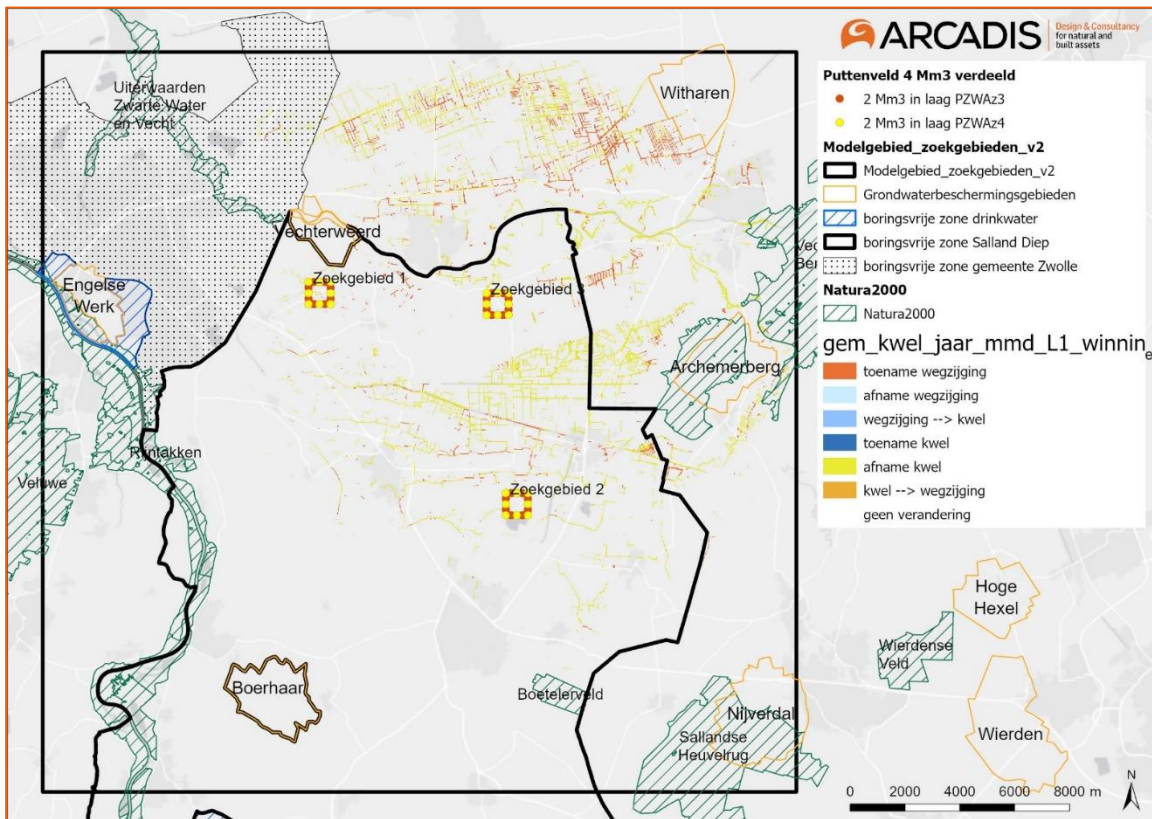
### Freatisch (L1)



Figuur 90 Freatisch effect bij onttrekking van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAZ3 en PZWAZ4 in zoekgebied 2



Figuur 91 Verandering kwel en wegzijging (L1, watergangen) bij zoekgebied 2 met een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar verdeeld over PZWAz3 en PZWAz4



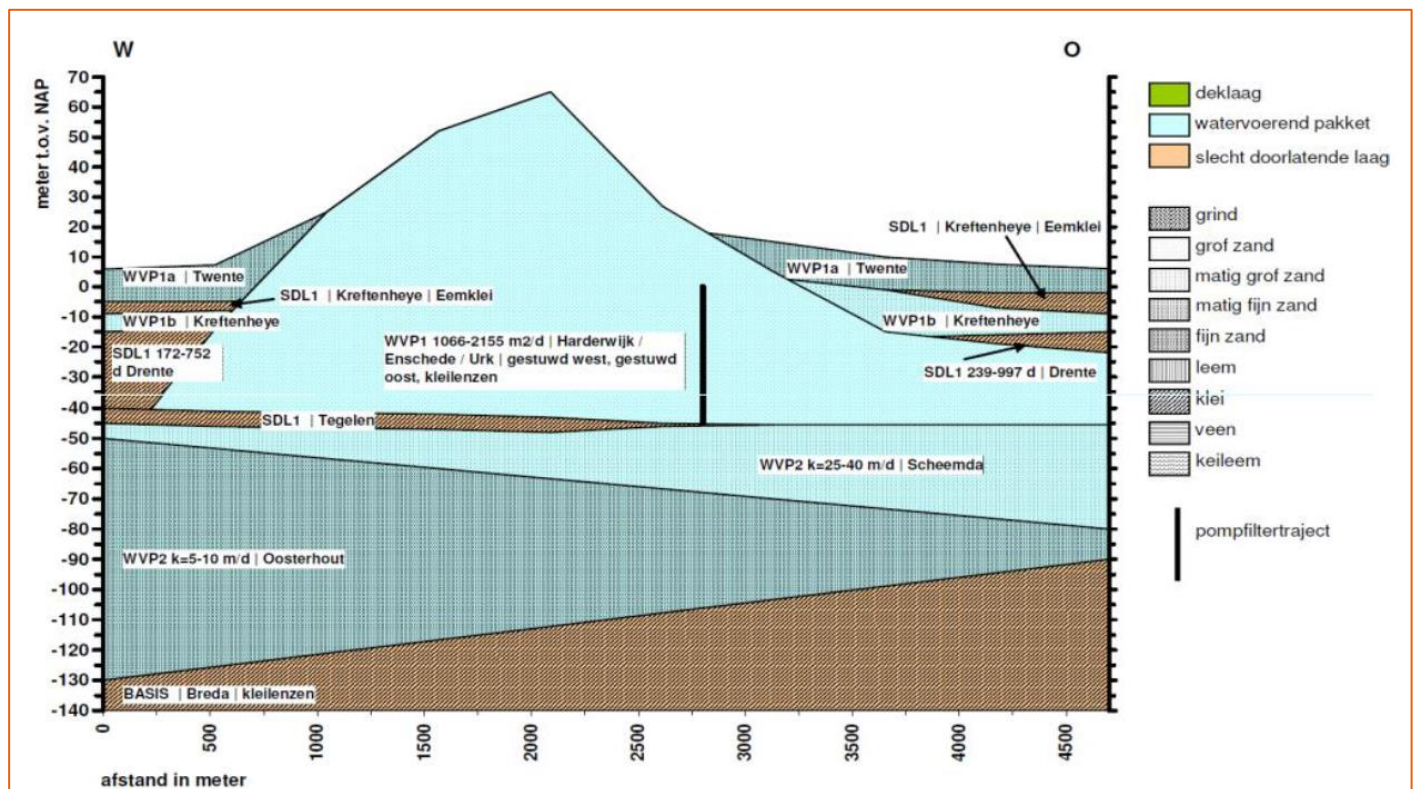
Figuur 92 Verandering kwel en wegzijging (L1, watergangers) bij zoekgebied 3 met een onttrekkingsdebiet van 4 miljoen m<sup>3</sup> per jaar uit PZWAz4



## Bijlage E Informatie uit de gebiedsdossiers 2023

### Archemerberg

De winputten liggen in het eerste watervoerende pakket op een diepte van 25 tot 75 meter onder maaiveld. Het opgepompte grondwater wordt gemonitord. In het waterkwaliteitsmeetnet rondom de winning wordt, ondanks de oppervlakkige winning, ook op grotere diepten tot 130 meter onder maaiveld gemeten. Alhoewel de winning Archemerberg niet in het tweede watervoerende pakket plaatsvindt, waar de diepe winningen van Salland Diep zijn voorzien die in dit planMER aan de orde zijn, zijn alle gemeten gegevens relevant. Dit vanwege het deels ontbreken van een isolerende kleilaag tussen het eerste en tweede watervoerende pakket, die risico met zich brengt op aanvoer van verontreinigingen naar het tweede watervoerende pakket (zie ook Figuur 93).



Figuur 93 Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de drinkwaterwinning Archemerberg (RHDHV, 2023a)

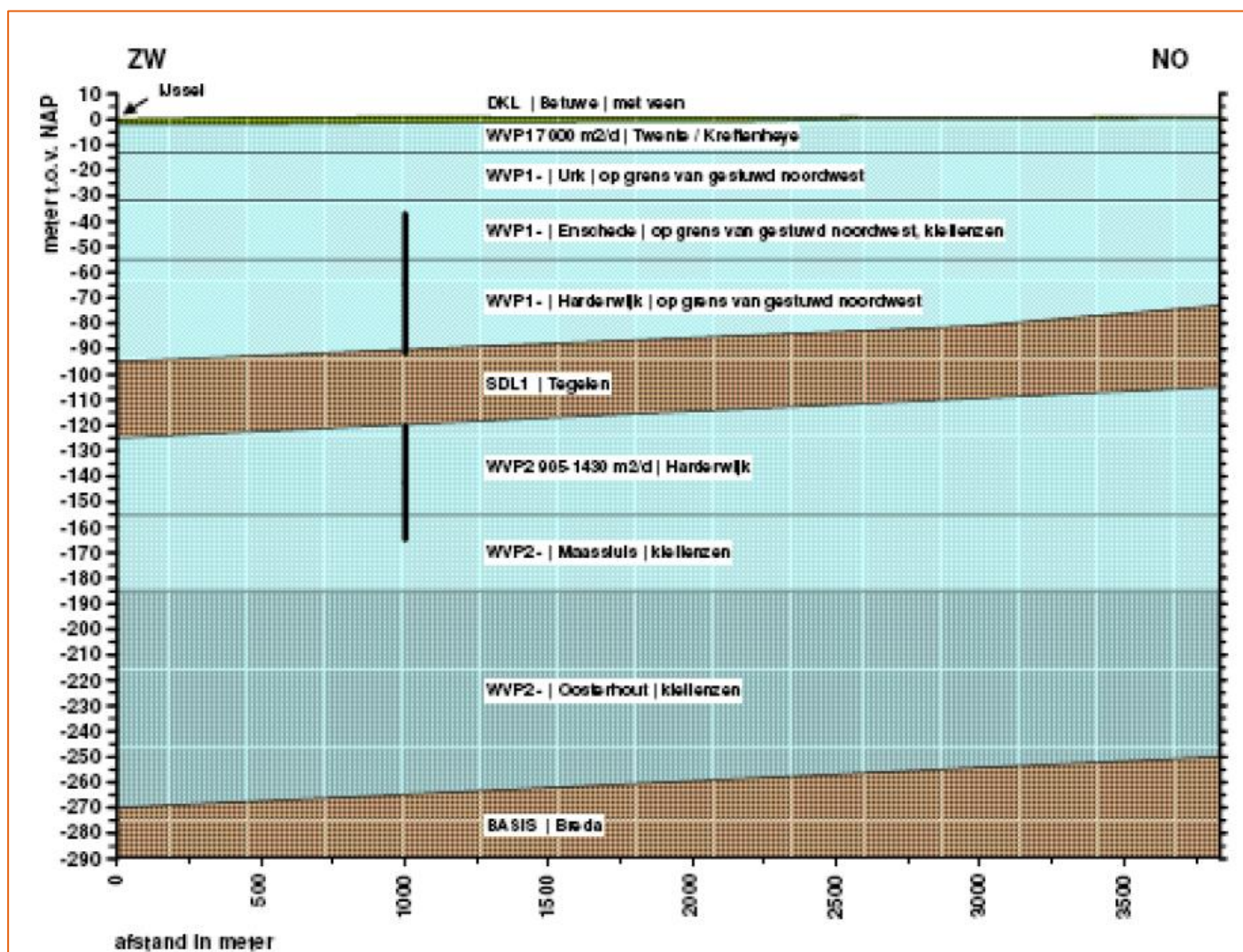
De volgende onderdelen zijn gemeten (tussen haakjes zijn relevante bevindingen voor de zoekgebieden voor Salland Diep gegeven, omdat deze daar ook kunnen voorkomen):

- Bemesting: verhoogde gehalten nitraat, sulfaat en de zware metalen nikkel en cadmium;
- Gewasbescherming: metabolieten gemeten in enkele winputten, het lijkt niet op grotere diepte te zijn aangetroffen;
- Medicijnresten: geen overschrijdingen van de norm;
- Industriële stoffen: een vijftal stoffen is aangetroffen in de winputten (RHDHV, 2023a).

### Engelse Werk

Voor deze drinkwaterwinning wordt gewonnen uit het eerste én tweede watervoerende pakket. Vanwege (risico's op) verontreinigingen zijn verschillende maatregelen aan de constellatie van de winning genomen in de loop der tijd (o.a. verplaatsing, interceptieput), en daarnaast voert de gemeente Zwolle gebiedsgericht grondwaterbeheer uit. Ter plaatse van Engelse Werk is er een isolerende laag tussen het eerste en tweede watervoerende pakket (zie Figuur 94). De aangetroffen verontreinigingen in het tweede watervoerende pakket zijn vooral relevant voor eventuele nieuwe winningen in het tweede watervoerende pakket.





Figuur 94 Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de drinkwaterwinning Engelse Werk (RHDHV, 2023b)

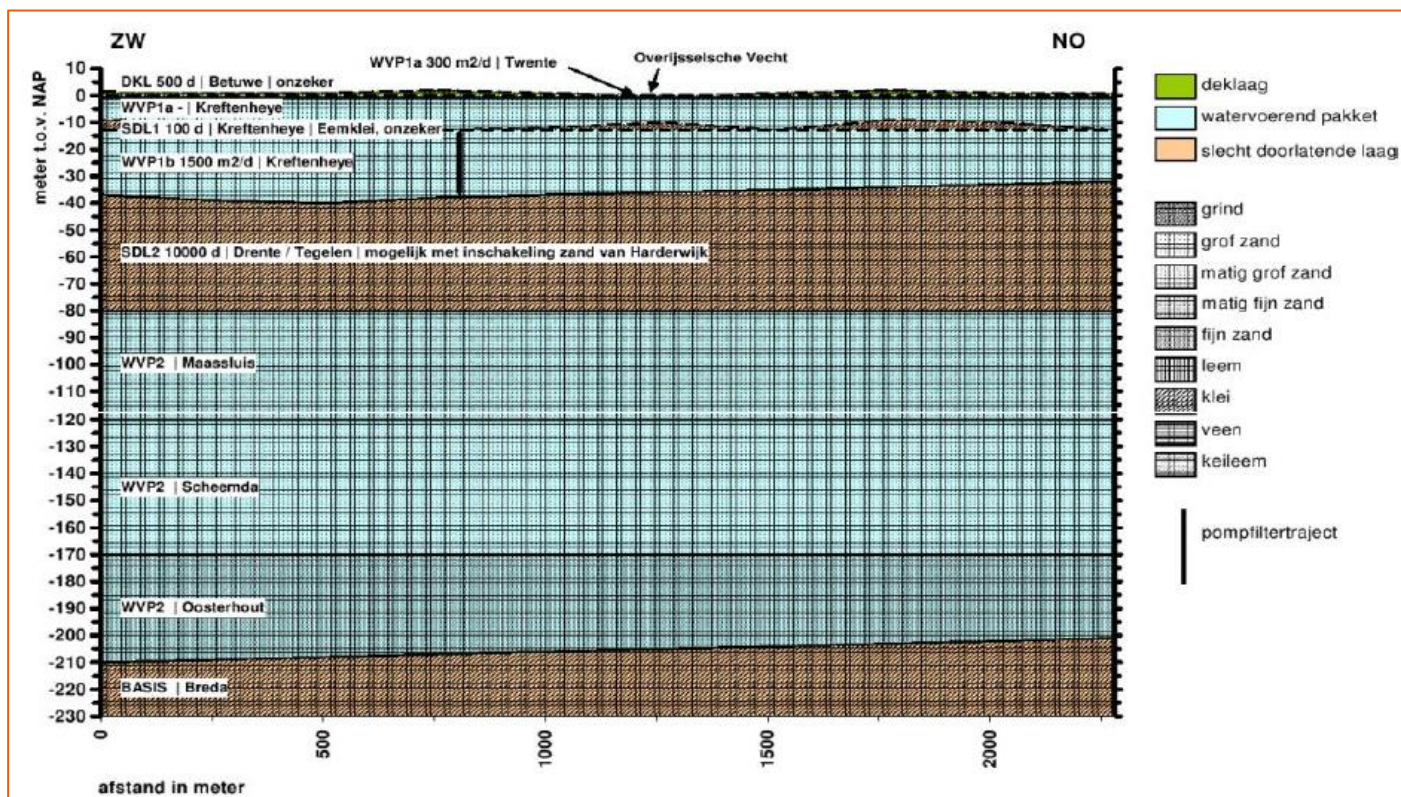
In het waterkwaliteitsmeetnet rondom de winning wordt voor onderstaande onderdelen gemeten. De resultaten die zijn gepresenteerd hebben betrekking op het tweede watervoerende pakket. Die zijn relevant voor de zoekgebieden voor Salland Diep:

- Bemesting/verzilting: arseen aangetroffen, upconing zout in diepe filters.
- Gewasbescherming: diverse metabolieten aangetroffen van gewasbeschermingsmiddelen, boven of net onder de norm, maar niet in de diepe putten.
- Medicijnresten: aangetroffen boven of net onder signaleringswaarde maar niet in de diepe putten.
- Industriële stoffen: enkele verontreinigingen boven de signaleringswaarde in enkele diepe winputten.

De grootste risico's voor waterwinning Engelse Werk zijn in het gebiedsdossier dan ook gerelateerd aan grondwaterverontreinigingen en dan met name vanuit gewasbescherming, door medicijnresten en door een spectrum aan industriële stoffen (RHDHV, 2023b). Er is geen onderscheid gemaakt in de conclusies tussen winputten in het eerste en in het tweede watervoerende pakket.

### Vechterweerd

Voor deze drinkwaterwinning wordt gewonnen uit het eerste watervoerende pakket (circa NAP -16 m tot NAP -37 m). Dit is boven de Tegelen kleilaag.



Figuur 95 Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de drinkwaterwinning Vechterweerd (RHDHV, 2023c)

Gezien de beperkte diepte waarop gewonnen wordt, is het waterkwaliteitsmeetnet ook grotendeels oppervlakkig vormgegeven. Wel is er een vijftal diepe meetpunten, tussen -100 en -200 meter onder maaiveld. Het betreft vijf filters op verschillende diepten van meetpunt 21HP0075. Er komen geen vermeldingen van deze meetpunten voor in de overzichten in het gebiedsdossier (RHDHV, 2023c). Hieruit trekken wij de conclusie dat of de stoffen niet gemeten zijn, of dat er geen overschrijdingen van signaalwaarden zijn gevonden in deze meetpunten.

## Bijlage F Voortoets Wet natuurbescherming

Deze is middels een separaat document geleverd.



## Bijlage G Kostenraming

In deze bijlage zijn de specifieke aannamen van de kostenraming opgenomen en – *ter illustratie* – de opbouw van de kostenraming van subvariant A. De complete ramingen van alle subvarianten zijn opgenomen in een separate Excel file.

### Aannamen

- Dagpiekfactor is 1,4.
- Uurpiekfactor is aangenomen op 1,8.
- Reinwaterpompen zijn inbegrepen.
- De energiekosten zijn berekend met een prijs van € 0,17 per kWh. (gemiddelde 2023)
- Winputten: Er wordt uitgegaan van 8 of 16 pompputten per zoekgebied, elk met een capaciteit van 29 m<sup>3</sup> per uur.
- Dit zijn vrij kleine putten. Aangenomen kosten op € 150.000 per put.
- Aangenomen reservestellingen voor de filtratie stappen is 15% en reinwaterpompstation: 50%.



**Opbouw CAPEX raming subvariant A**

CAPEX			
Drinkwater Reservering Sallandsdiep Scenario: A Datum: 21 juni 2023			
Zuiveringsstap	Onderdeel	Kosten	
1	Puttenveld		
	kosten puttenveld € 6.000.000 Boosterpompstation totaal drie zoekgebieden beide winvelden € 3.898.620 <b>Subtotaal Puttenveld € 9.898.620</b>		
2	Zuivering		
	2.1 Filtratie	Kosten installatie € 3.528.767 Civiele Techniek / Bouwkunde 50% € 1.764.384 Werktuigbouwkunde 30% € 1.058.630 Elektrotechniek 15% € 529.315 PA 5% € 176.438 <b>Subtotaal Filtratie € 3.528.767</b>	
2.2	Bufferkelder	kosten kelder € 400.000 Civiele Techniek / Bouwkunde 75% € 300.000 Werktuigbouwkunde 20% € 80.000 Elektrotechniek 5% € 20.000 PA 0% € - <b>Subtotaal CAPEX Bufferkelder € 400.000</b>	
	2.3 Ontharding	kosten installatie € 4.504.521 Civiele Techniek / Bouwkunde 35% € 1.576.582 Werktuigbouwkunde 45% € 2.027.035 Elektrotechniek 10% € 450.452 PA 10% € 450.452 <b>Subtotaal CAPEX ontharding € 4.504.521</b>	
2.4	Carry-over Filtratie	kosten installatie € 3.528.767 Civiele Techniek / Bouwkunde 50% € 1.764.384 Werktuigbouwkunde 30% € 1.058.630 Elektrotechniek 15% € 529.315 PA 5% € 176.438 <b>Subtotaal CAPEX carry-over € 3.528.767</b>	
	2.5 Spoelwater verwerking	kosten installatie € 2.580.240 Civiele Techniek / Bouwkunde 45% € 1.161.108 Werktuigbouwkunde 35% € 903.084 Elektrotechniek 15% € 387.036 PA 5% € 129.012 <b>Subtotaal CAPEX spoelwater verwerking € 2.580.240</b>	
2.6	Reinwaterbuffer	kosten installatie € - Civiele Techniek / Bouwkunde 50% € - Werktuigbouwkunde 30% € - Elektrotechniek 15% € - PA 5% € - <b>Subtotaal CAPEX reinwaterbuffer zuivering € -</b>	
	3 Reinwaterkelder	<b>Subtotaal Zuivering € 14.542.295</b> kosten kelder € 5.650.526 Civiele Techniek / Bouwkunde 87% € 4.915.957 Werktuigbouwkunde 10% € 565.053 Elektrotechniek 2% € 113.011 PA 1% € 56.505 <b>Subtotaal Reinwaterkelder € 5.650.526</b>	
4	HD pompstation	kosten pompen € 5.308.635 Civiele Techniek / Bouwkunde 40% € 2.123.454 Werktuigbouwkunde 36% € 1.911.109 Elektrotechniek 19% € 1.008.641 PA 5% € 265.432 <b>Subtotaal HD pompstation tation € 5.308.635</b>	
	5 Gebouw	kosten gebouw € 5.000.000 Civiele Techniek / Bouwkunde 70% € 3.500.000 Werktuigbouwkunde 20% € 1.000.000 Elektrotechniek 5% € 250.000 PA 5% € 250.000 <b>Subtotaal HD pompstation tation € 5.000.000</b>	
<b>Totale bouwkosten</b>		<b>€ 40.400.100</b>	
<b>Overige kosten</b>			
	Toeslag voor algemene voorzieningen	€ 2.020.005	
	Inrichtingskosten	€ 808.002	
	Beveiligingskosten	€ 404.001	
	Begeleidingskosten zuiveringsprojecten	€ 8.726.422	
	Overige bijkomende kosten	€ 872.642	
	Totale bouwrente	€ 1.064.623	
	Onvoorzien	€ 0.404.010	
	<b>Subtotaal overige kosten</b>	<b>€ 17.935.705</b>	
<b>Totaal</b>	<b>CAPEX Totaal</b>	<b>€ 58.336.000</b>	

OPEX			
Drinkwater Reservering Sallandsdiep Scenario: A Datum: 21 juni 2023			
Zuiveringsstap	Onderdeel	Kosten	
1	Puttenveld		
	Onderhoud putten € 120.000 Onderhoud boosterpomstations € 77.972 Energie putten + transport naar zuivering € 241.320 <b>Subtotaal Puttenveld € 439.292</b>		
2	Zuivering		
	2.1 Filtratie	onderhoud Civiel € 8.822 onderhoud WTB € 21.173 Onderhoud Electro € 10.588 Onderhoud PA € 7.058 Energie kosten € 27.600 <b>Subtotaal OPEX RO € 75.238</b>	
2.2	bufferkelder	Onderhoud Civiel € 1.500 Onderhoud WTB € 1.600 Onderhoud Electro € 800 Onderhoud PA € - Energie kosten € - <b>Subtotaal OPEX bufferkelder € 3.900</b>	
	2.3 ontharding	Onderhoud Civiel € 7.883 Onderhoud WTB € 40.541 Onderhoud Electro € 18.018 Onderhoud PA € 27.027 Energie kosten € 84.000 <b>Subtotaal OPEX Beluchting € 177.469</b>	
2.4	carry over	Onderhoud Civiel € 8.822 Onderhoud WTB € 21.173 Onderhoud Electro € 21.173 Onderhoud PA € 10.588 Energie kosten € 27.600 <b>Subtotaal OPEX Beluchting € 89.353</b>	
	2.5 spoelwater	Onderhoud Civiel € 5.808 Onderhoud WTB € 4.515 Onderhoud Electro € 1.935 Onderhoud PA € 645 chemicalen € 45.000 Energie kosten € 27.600 <b>Subtotaal OPEX Beluchting € 85.501</b>	
2.6	Reinwaterbuffer	Onderhoud Civiel € - Onderhoud WTB € - Onderhoud Electro € - Onderhoud PA € - Energie kosten € - <b>Subtotaal OPEX Beluchting € -</b>	
	3 Reinwater transport	Onderhoud € - Energie kosten € - <b>Subtotaal OPEX Beluchting € -</b>	
<b>Subtotaal Zuivering</b>		<b>€ 431.462</b>	
3	Reinwaterkelder	Onderhoud Civiel € 24.580 Onderhoud WTB € 11.301 Onderhoud Electro € 4.520 Onderhoud PA € 3.390 <b>Subtotaal reinwaterkelder € 43.792</b>	
	4 HD pompstation	Onderhoud Civiel € 10.617 Onderhoud WTB € 38.222 Onderhoud Electro € 40.346 Onderhoud PA € 15.928 Energie Kosten € 252.000 <b>Subtotaal reinwaterkelder € 357.111</b>	
<b>Totaal</b>	<b>OPEX Zuivering</b>	<b>€ 1.271.660</b>	
<b>Totaal</b>	<b>OPEX plus afschrijving</b>	<b>€ 1.271.660</b>	

## Colofon

### PLANMER DRINKWATERWINNING SALLAND DIEP

#### KLANT

Provincie Overijssel

#### AUTEUR

Frans Dotinga, Rianne Boks, Wilco Klutman, Maas Prinsen, Jasper van Bruchem

#### PROJECTNUMMER

30136035

#### ONZE REFERENTIE

7TEHDHJ5PX5D-1859362637-32908:5.0

#### DATUM

11 oktober 2023

#### STATUS

Definitief

#### GECONTROLEERD DOOR

#### VRIJGEGEVEN DOOR

Frans Dotinga  
Adviseur Water en Milieu

Jeroen Klooster  
Project Manager

## 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](http://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**

