



Studie verkleinen zoekgebied ASV Leek-Roden

10 februari 2023

Verantwoording

Titel	Studie verkleinen zoekgebied ASV Leek-Roden
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Projectleider	Rik Bulsink
Auteur(s)	Nard Onderwater, Loys Vermeijden
Tweede lezer	Mariska Overbeek
Uitvoering meet- en inspectiewerk	-
Projectnummer	1285223
Aantal pagina's	53
Datum	10 februari 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

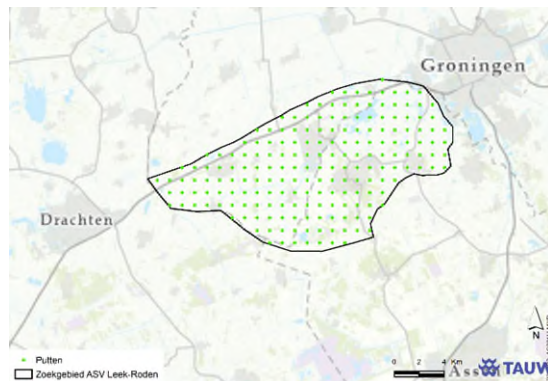
TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

0 Samenvatting

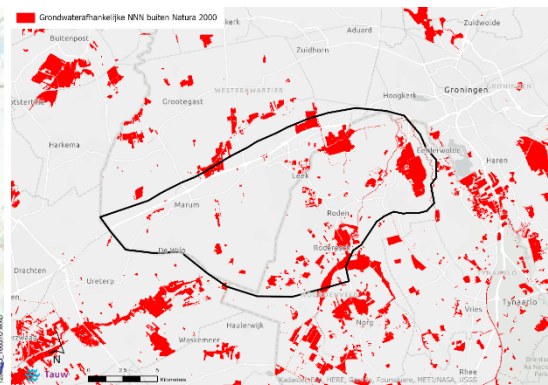
Aanleiding

Om in de toekomst voldoende drinkwater te kunnen leveren wordt in de provincie Groningen gezocht naar nieuwe Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's). De provincie heeft vier zoekgebieden voor ASV's aangewezen. Eén van de zoekgebieden ligt in de omgeving van Leek-Roden (zoekgebied ASV Leek-Roden). In eerdere studies is het zoekgebied voor de ASV afgebakend. Het doel van dit onderzoek is het verkleinen van het zoekgebied.

Om het zoekgebied te kunnen verkleinen zijn binnen het huidige zoekgebied modelberekeningen met het wandelend pompstation uitgevoerd. Op alle locaties in Figuur 0.1 is een onttrekking van 6 Mm³/jaar doorgerekend en zijn de hydrologische effecten in beeld gebracht. Parallel is de huidige situatie en beleid in kaart gebracht voor de thema's landbouw, natuur, bodemdaling en beschermbaarheid van de winning. Voor elk thema zijn de gebieden die gevoelig zijn voor hydrologische veranderingen op een basiskaart gezet (een voorbeeld kaart is opgenomen in Figuur 0.2).



Figuur 0.1 Ligging van de 193 onttrekkingslocaties binnen het zoekgebied.



Figuur 0.2 Basiskaart grondwaterafhankelijke NNN gebieden, gelegen buiten Natura 2000-gebieden.

Toetsing

Vervolgens zijn de hydrologische effecten (bijvoorbeeld 5 en 20 cm verlagingcontouren) en de basiskaarten over elkaar gelegd. Per rekenpunt wordt daarmee inzichtelijk wat de mate van beïnvloeding is op dat thema.

Rangschikking

In overleg met de hydrologische begeleidingsgroep is per thema bepaald welke deelthema's het meeste relevant en onderscheidend zijn. Deze deelthema's zijn opgenomen in Tabel 0.1.

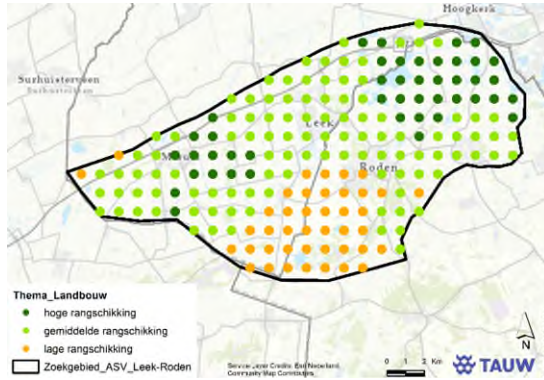
Tabel 0.1 Thema's en deelthema's waaraan de hydrologische effecten getoetst worden

Thema	Deelthema
Natuur	Grondwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen binnen 5 cm verlagingscontour
	Grondwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen binnen 20 cm verlagingscontour
	Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen in Natura 2000 binnen 5 cm verlagingscontour
	Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen in Natura 2000 binnen 20 cm verlagingscontour
	Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen binnen 5 cm verlagingscontour
	Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen binnen 20 cm verlagingscontour
Landbouw	Kwelwaterafhankelijke NNN-beheertypen met een verandering van de kwelflux van minimaal 0,1 mm/d en > 5 %
	Wisselteelten binnen 20 cm verlagingscontour
Bodemdaling	Gras binnen 20 cm verlagingscontour
	Risico op veenoxidatie binnen 20 cm verlagingscontour
Beschermbaarheid	Risico op zettingen binnen 20 cm verlagingscontour
	Risicovolle functies binnen het grondwaterbeschermingsgebied (100 jaar)

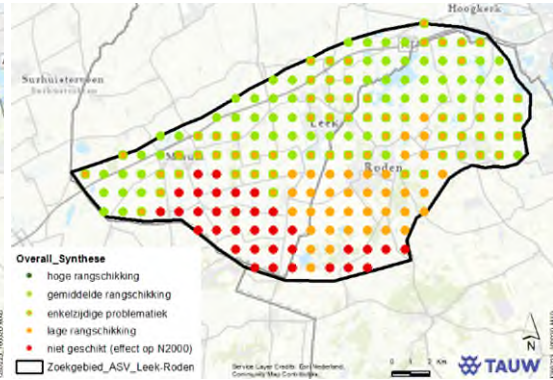
Voor elk fictief onttrekkingspunt is gekeken hoeveel areaal beïnvloeding er is ten opzichte van het hoogste areaal dat een fictief onttrekkingspunt aan areaal beïnvloeding heeft binnen dat deelthema. Zo is elk fictief onttrekkingspunt ingedeeld in vijf percentielklassen:

- 0 (geen effect)
- 0-20 % (= kleinste areaal beïnvloeding binnen de dataset)
- 20-50 %
- 50-80 %
- 80-100 % (= grootste areaal beïnvloeding binnen de dataset)

Aan deze percentielklassen is vervolgens per deelthema een rangschikking meegegeven. De rangschikking bestaat uit vier niveaus (hoge, gemiddelde, lage rangschikking en niet geschikt). Vanuit de deelthema's zijn kaarten per thema (natuur, landbouw, bodemdaling en beschermbaarheid) gemaakt (Figuur 0.3). Op deze kaart is zichtbaar wat de geschiktheid van een locatie is op een bepaald thema (waarbij de laagste rangschikking per deelthema bepalend is). Vervolgens zijn de themakaarten gecombineerd tot een overall synthese. Deze kaart geeft de geschiktheid van locaties aan voor een drinkwaterwinning (Figuur 0.4).



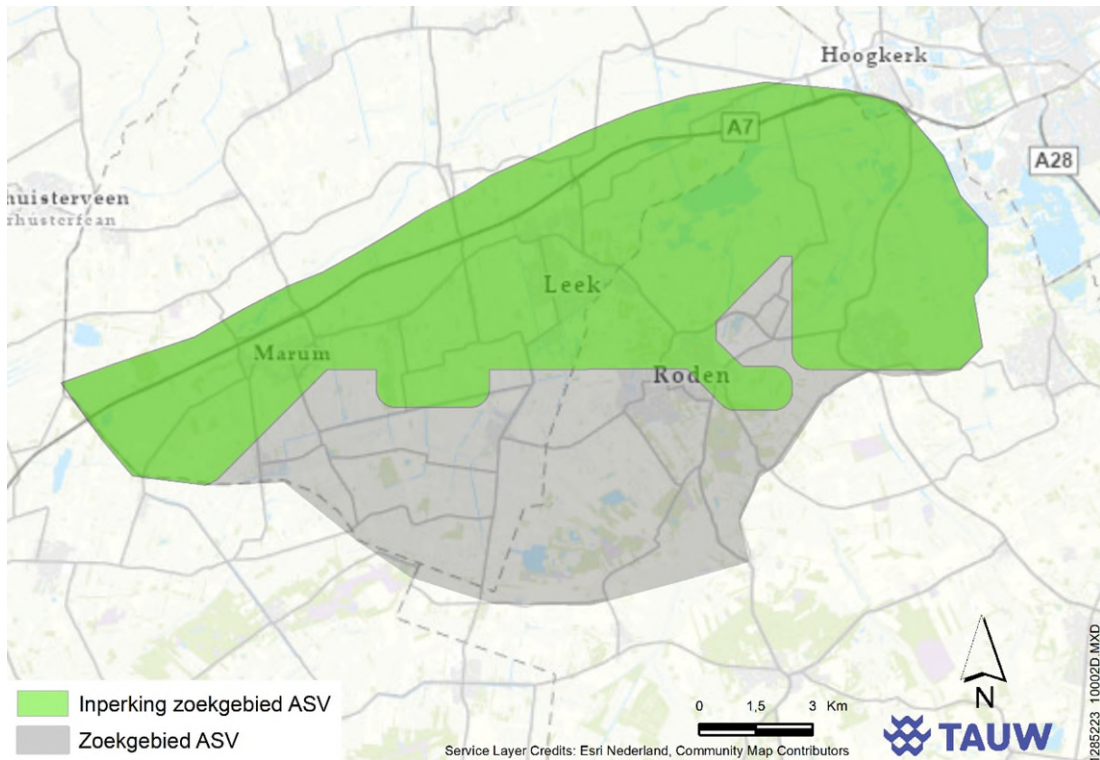
Figuur 0.3 Geschiktheid thema landbouw.



Figuur 0.4 Geschiktheid overall synthese.

Eindresultaat verkleind zoekgebied

Uit de rangschikking blijkt dat voornamelijk in het zuiden van het zoekgebied locaties niet geschikt zijn voor drinkwaterwinning. Voor het verkleinen van het zoekgebied zijn de rekenpunten met een hoge en gemiddelde rangschikking meegenomen. Ook rekenpunten die op drie thema's een hoge of gemiddelde rangschikking hebben en maar op één thema een lage rangschikking zijn meegenomen. Daarmee is het zoekgebied verkleind tot het groene vlak in Figuur 0.5.



Figuur 0.5 Inperking van het zoekgebied ASV Leek-Roden.

Inhoud

0	Samenvatting.....	3
1	Inleiding	8
1.1	Doel	9
1.2	Leeswijzer	9
2	Methodiek.....	9
3	Huidige situatie.....	10
3.1	Bodem- en watersysteem	11
3.2	Natuur	16
3.2.1	Natura 2000-gebieden	17
3.2.2	Natuur Netwerk Nederland.....	20
3.3	Landbouw.....	24
3.4	Bodemdaling	26
3.5	Beschermbaarheid	30
3.6	Archeologie, aardkunde en cultuurhistorie.....	31
4	Modelberekeningen.....	32
4.1	Model en modelaanpassingen	32
4.2	Uitgangspunten wandelend pompstation	34
4.3	Hydrologische uitkomsten	34
5	Toetsing.....	40
5.1	Toetscriteria	40
5.2	Toetsing Natura 2000 en NNN.....	40
5.3	Toetsing op landbouw	42
5.4	Toetsing bodemdaling.....	43
5.5	Toetsing beschermbaarheid.....	43
6	Rangschikking resultaten en vertaling naar thema's.....	43
6.1	Natuur	44
6.2	Landbouw.....	46
6.3	Bodemdaling	46
6.4	Beschermbaarheid	47
7	Synthese.....	47

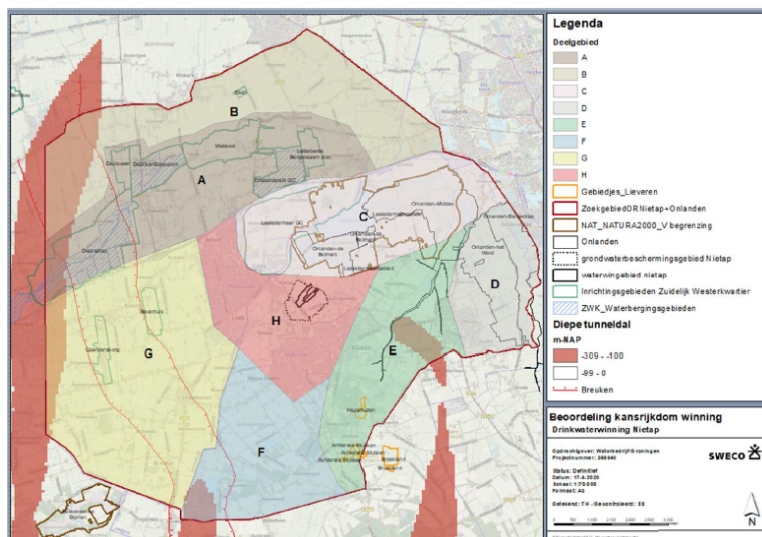
Kenmerk R001-1285223ONN-V02-agv-NL

7.1	Overzichtskaarten per thema	48
7.2	Overall	50
8	Vervolg	53
Bijlage 1	Modellaag aanpassingen	
Bijlage 2	Landbouwarealen beïnvloed door fictieve onttrekking	
Bijlage 3	Keuzes vertaling naar thema natuur	
Bijlage 4	Deelthemakaarten	

1 Inleiding

De vraag naar drinkwater zal in de provincie Groningen naar verwachting in 2050 met 25 % groeien en met de huidige beschikbare capaciteit wordt een tekort berekend van 25 miljoen m³ per jaar in 2050. Momenteel loopt de drinkwaterproductie er al tegen aan dat de reserves te klein zijn in vergelijking met de vraag. Om in de toekomst voldoende drinkwater te kunnen leveren wordt in de provincie Groningen gezocht naar nieuwe Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's). Dit zijn gebieden waar in potentie een nieuwe drinkwater winlocatie kan komen. De ASV gebieden worden door de provincie Groningen vastgesteld. De provincie heeft vier zoekgebieden voor ASV's aangewezen. Eén van de zoekgebieden ligt in de omgeving van Leek-Roden (zoekgebied ASV Leek-Roden). In dit gebied ligt de huidige drinkwaterwinning Nietap met een debiet van 12 Mm³/jaar. Voor het potentiële ASV gebied in de omgeving van Leek-Roden wordt gezocht naar aanvullende winningen met een debiet van 3 tot 6 Mm³/jaar.

Om uiteindelijk te komen tot een door de provincie vastgesteld ASV-gebied wordt van grof naar fijn gewerkt. In een eerdere studie van Sweco¹ zijn voor het zoekgebied ASV Leek-Roden, zoals vastgesteld door de provincie Groningen, op basis van een kwalitatieve analyse de meest kansrijke locaties vastgesteld. Het zoekgebied is hiervoor opgedeeld in deelgebieden (Figuur 1.1). Uit de analyse komt dat deelgebied G het meest kansrijk is. Deelgebieden C, F en H zijn kansrijk, maar voor deze gebieden gelden nog wel een aantal aandachtspunten. Deelgebieden A, B, D en E vallen op voorhand af en worden als niet geschikt beschouwd voor een nieuwe drinkwaterwinning. Op basis van de resultaten van de studie van Sweco hebben de provincie Groningen en het drinkwaterbedrijf Groningen een nieuw kleiner zoekgebied bepaald. Daarbij is onder meer gekeken naar het risico op verzilting.



Figuur 1.1 Resultaat quickscan met onderverdeling van het zoekgebied in gebieden met verschillende kans rijkheid.

¹ Sweco, 2020. Quick scan zoekgebied Nietap. Referentienummer: SWNL0260546.

1.1 Doel

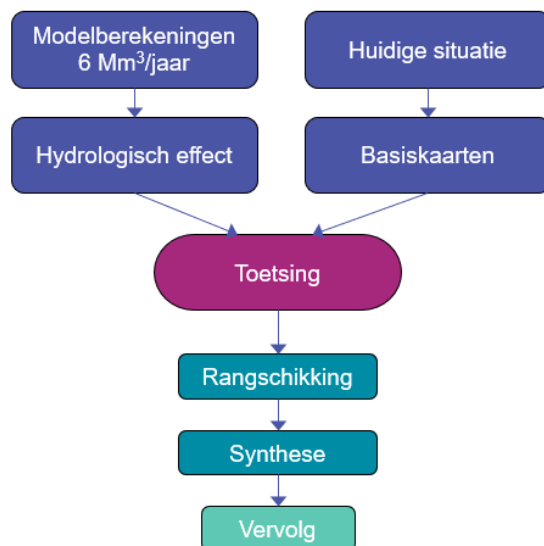
In dit onderzoek wordt met een kwantitatieve analyse onderbouwd welke locaties binnen het nieuwe zoekgebied het meest geschikt zijn voor een potentiële drinkwaterwinning. Door minder geschikte locaties af te laten vallen kan het zoekgebied voor een potentiële drinkwaterwinning verder verkleind worden. Het doel van dit onderzoek is het verkleinen van het zoekgebied voor ASV Leek-Roden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de gebruikte methode toegelicht zowel qua stappen als afstemming. In hoofdstuk 3 is de huidige situatie van het zoekgebied en een vertaling naar basiskaarten beschreven. Basiskaarten laten de huidige situatie en beleid (gebieden) zien van verschillende belangrijke milieuthema's, zoals bijvoorbeeld de locatie van Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 4 zijn de modelberekeningen beschreven. Daarin komen de modelaanpassingen, uitgangspunten en modeluitkomsten aanbod. Vervolgens zijn de hydrologische uitkomsten getoetst aan de basiskaarten. De resultaten hiervan zijn objectief beschreven in hoofdstuk 5. Daarna zijn in hoofdstuk 6 de resultaten per thema gerangschikt. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van de thema's samengevoegd tot een overall synthesekaart. Hoofdstuk 8 geeft de vervolgstappen die geadviseerd worden om na deze studie uit te voeren.

2 Methodiek

In deze studie worden de stappen zoals weergegeven in figuur 2.1 doorlopen.



Figuur 2.1 Schematische weergave van de methodiek voor het verkleinen van het zoekgebied.

Als eerste is gestart met twee onafhankelijk sporen:

- Modelberekeningen met het wandelend pompstation. In het zoekgebied zijn punten geplaatst die onderling 1 km van elkaar af liggen. Op elk punt is afzonderlijk een grondwaterwinning van 6 Mm³/jaar geplaatst. De hydrologische effecten van elke berekening zijn in beeld gebracht
- De huidige situatie van het studiegebied is onderzocht. Daarbij is gekeken naar de thema's landbouw, natuur, bodemdaling, beschermbaarheid van de winning en archeologie, aardkunde en cultuurhistorie (AAC). Per thema zijn de gebieden die gevoelig zijn voor de hydrologische veranderingen op een basiskaart gezet. Het thema verzilting is in dit onderzoek niet meegenomen, omdat in de keuze van het studiegebied hier al rekening mee is gehouden

Bij de stap toetsing worden per rekenpunt de hydrologische effecten over de basiskaarten heen gelegd. Dit leidt voor elk rekenpunt tot een areaal aan beïnvloeding op elk thema.

Op basis van een rangschikking wordt per rekenpunt in beeld gebracht hoe groot de relatieve beïnvloeding op een rekenpunt voor een bepaald thema is ten opzichte van de overige rekenpunten. Tenslotte worden de rangschikkingen per thema samengebracht naar één synthesekaart. In de synthesekaart is zichtbaar waar de winlocaties/zones zijn waarbij de beïnvloede arealen het kleinst zijn. Op basis van deze resultaten wordt het zoekgebied verkleind. De verkleining van het zoekgebied is dus gebaseerd op de onderlinge verhouding tussen rekenpunten. Of de omgevingseffecten acceptabel zijn wordt niet getoetst.

Gedurende het project is afstemming gezocht met diverse stakeholders. Met de hydrologen van de provincies Groningen, Friesland en Drenthe (dit is de hydrologische begeleidingsgroep) zijn twee sessies geweest. In de eerste sessie zijn de methodiek en uitgangspunten besproken. In de tweede sessie zijn de resultaten en synthesekaart besproken. De basiskaarten zijn tot stand gekomen in overleg met specialisten van de provincies Groningen, Friesland en Drenthe en met terrein behorende organisaties Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en It Fryske Gea.

3 Huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt het systeem van het zoekgebied en omliggende zones op hoofdlijnen beschreven. Gestart wordt met een beschrijving van het bodem- en watersysteem. Inzichten in het bodem- en watersysteem vormen de basis voor modelaanpassingen en hydrologische modelresultaten (hoofdstuk 4).

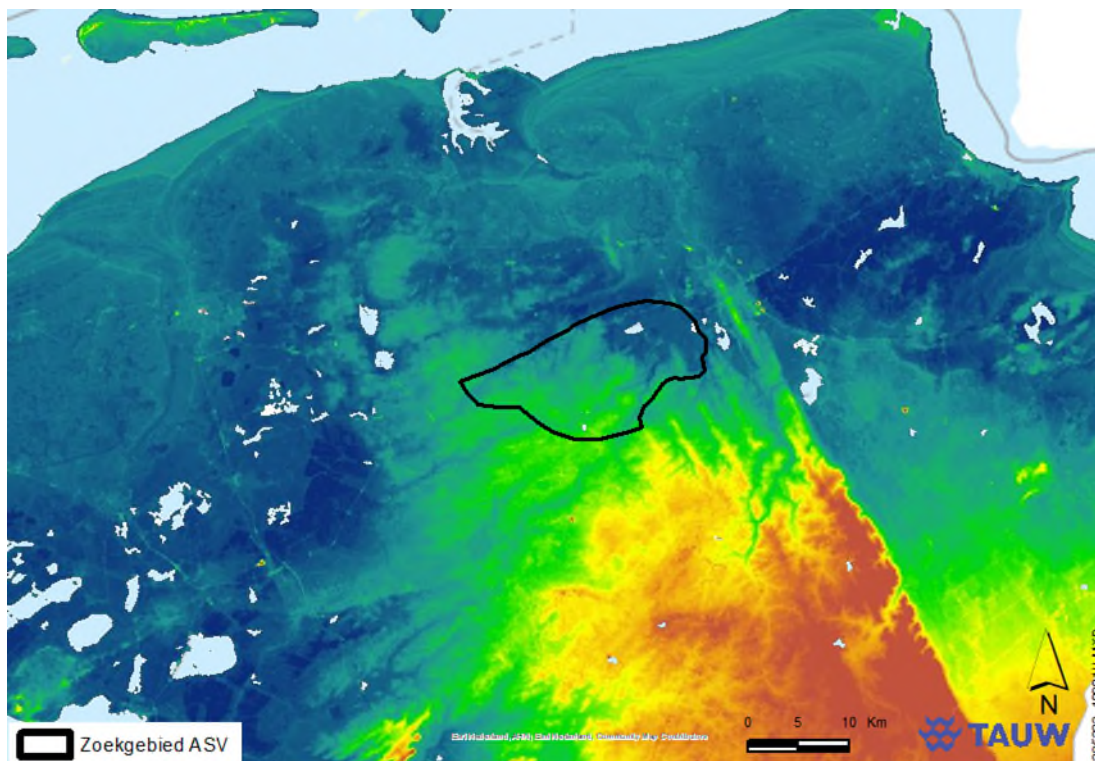
Vervolgens worden verschillende thema's nader toegelicht. Vier van de vijf thema's (natuur, landbouw, bodemdaling en beschermbaarheid) zijn vertaald naar basiskaarten. Het thema archeologie, aardkunde en cultuurhistorie (AAC) kan niet worden vertaald naar basiskaarten, omdat er geen gebiedsdekkende informatie beschikbaar is.

De basiskaarten worden uiteindelijk gebruikt om de hydrologische effecten te toetsen. Deze thema's, en dan met name natuur, landbouw en bodemdaling, zijn de belangrijkste thema's die gehanteerd worden in een planMER. Beschermbaarheid is een belangrijk onderwerp bij het beoordelen van de geschiktheid van een potentiële winningslocatie.

3.1 Bodem- en watersysteem

Hoogteligging

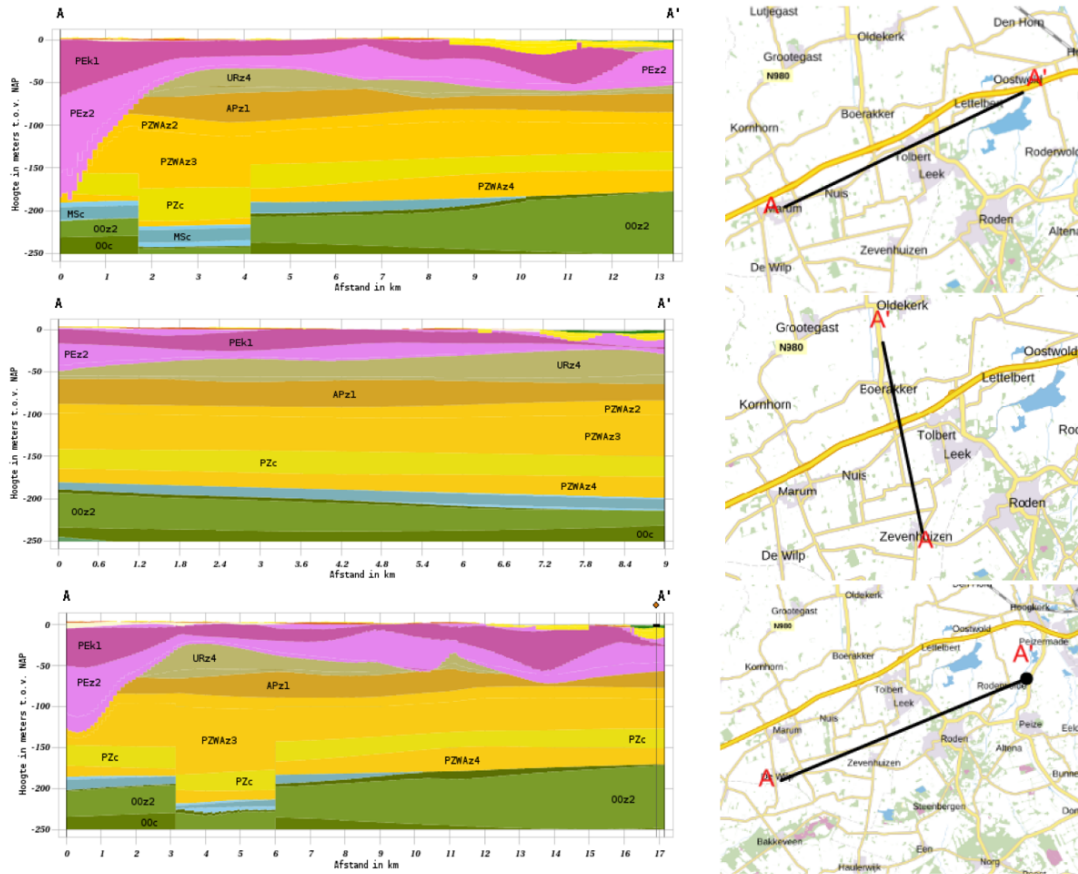
Figuur 3.1 geeft een beeld van de hoogteligging van het ASV-zoekgebied. In het zuiden van het ASV-zoekgebied ligt het maaiveld het hoogst. Dit neemt af richting het noorden van het zoekgebied.



Figuur 3.1 AHN 3 met de locatie van het ASV-zoekgebied modelgebied.

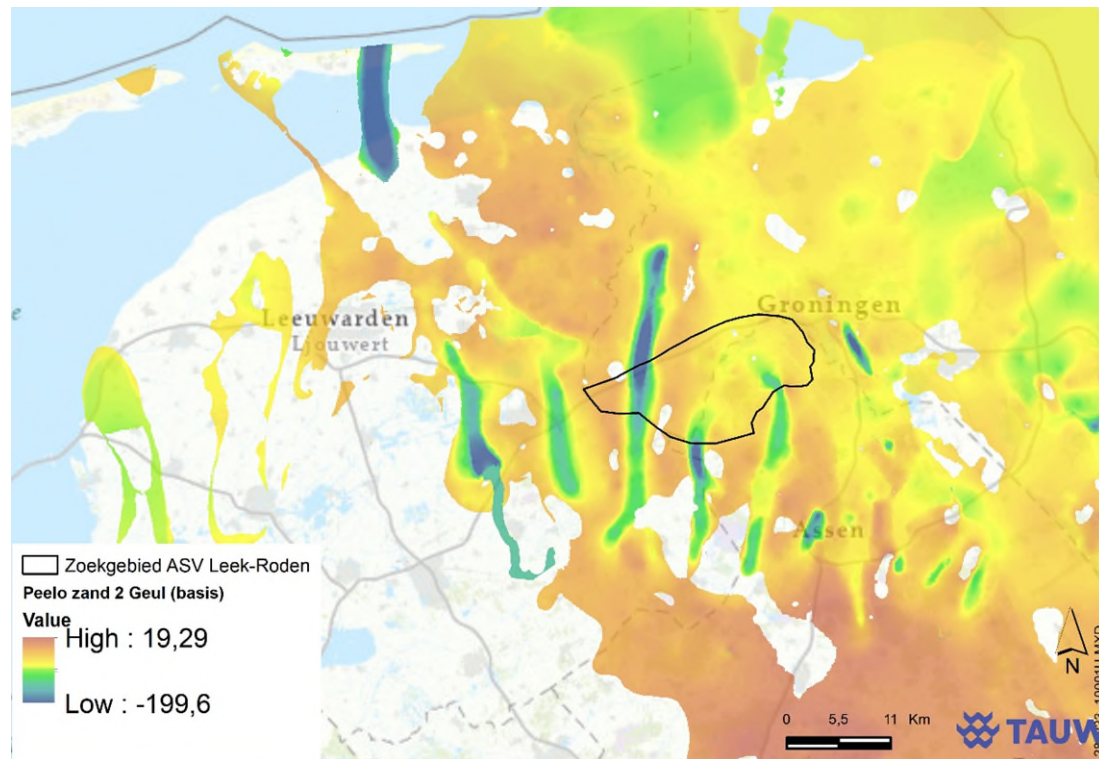
Ondergrond

De ondergrond in het gebied kenmerkt zich door een dik watervoerend pakket van -50 tot en met -250 m NAP (Formaties van Urk, Appelscha, Peize Waalre, Maasluis en Oosterhout). Dit pakket is ook geschikt voor een waterwinning. Aan de bovenkant van dit zandpakket bevindt zich van 0 tot en met -50 m NAP de Peelo klei. De verbreiding en de weerstanden van deze laag zijn bepalend voor de uitstraling van effecten van een waterwinning in het diepe pakket naar het ondiepe pakket. Boven de Peelo klei liggen de Formaties van Drenthe, Eem, Boxtel en de holocene deklaag. In figuur 3.2 zijn een aantal REGIS doorsneden weergegeven met de bodemopbouw in het zoekgebied. In de bovenste en onderste afbeelding zijn ook duidelijk de slenken te zien die zich in het zoekgebied bevinden.



Figuur 3.2 REGIS dwarsdoorsneden in het zoekgebied.

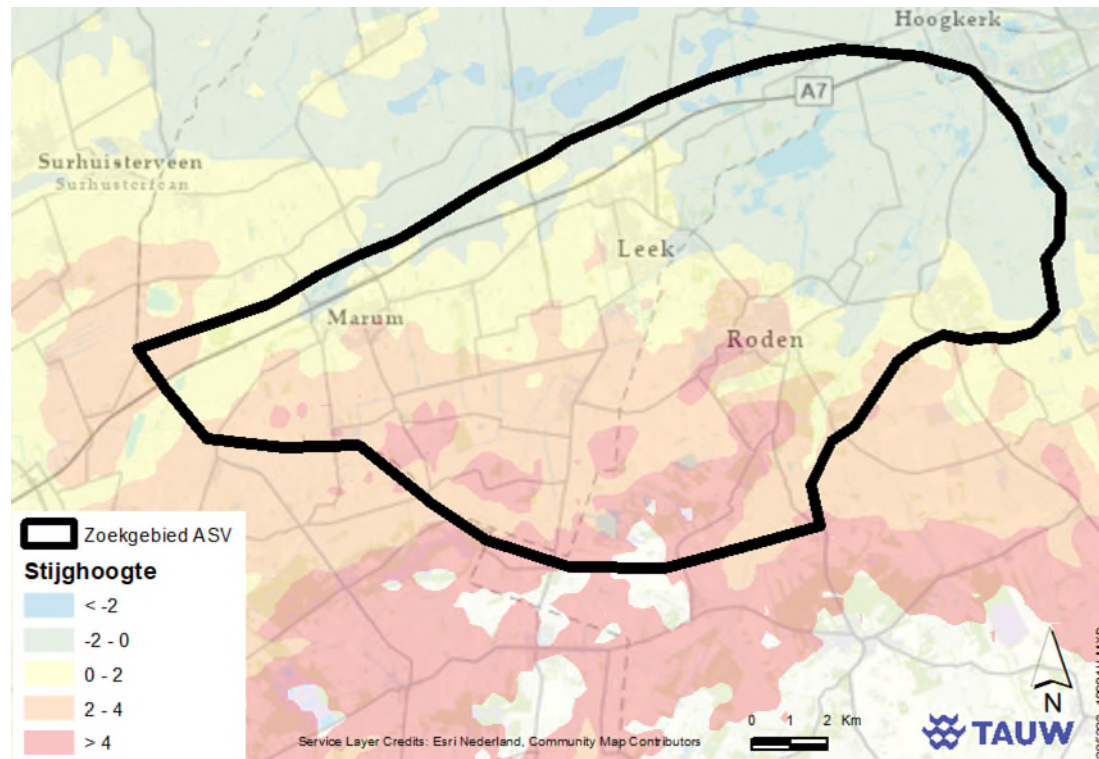
De formatie van Peelo kent in de zandige eenheden onder de kleilaag enkele tunneldalen (figuur 3.3). Dit zijn dalen die tijdens de Elster ijstijd zijn uitgesleten en vervolgens met Peelo zand werden opgevuld. In figuur 3.2 zijn ze te herkennen aan de roze uitstulpingen naar beneden. Het diepste tunneldal reikt ter hoogte van Marum tot 250 m ver in de Peize Waalre zanden. Deze tunneldalen zijn voor een mogelijke drinkwaterwinning gunstig door het voorkomen van zand. Tegelijkertijd vormt het ook een risico door de mogelijke aantrekking van zout grondwater door de connectie met mariene afzettingen. Het watervoerende pakket van de Peize Waalre zanden wordt aan de onderkant afgesloten door het Peize complex wat vlakdekkend voorkomt en een weerstand van 250 tot 500 dagen heeft. Hier loopt echter een breuksysteem doorheen. Deze breuk kan zorgen voor een connectie met de onderliggende mariene afzettingen. Deze breuk loopt van zuid naar noord en ligt rechts naast het tunneldal van Marum (figuur 3.2) en doorkruist het beekdal van het Dwarsdiep ten noorden van het studiegebied.



Figuur 3.3 Peelo zand 2 Geul (basis).

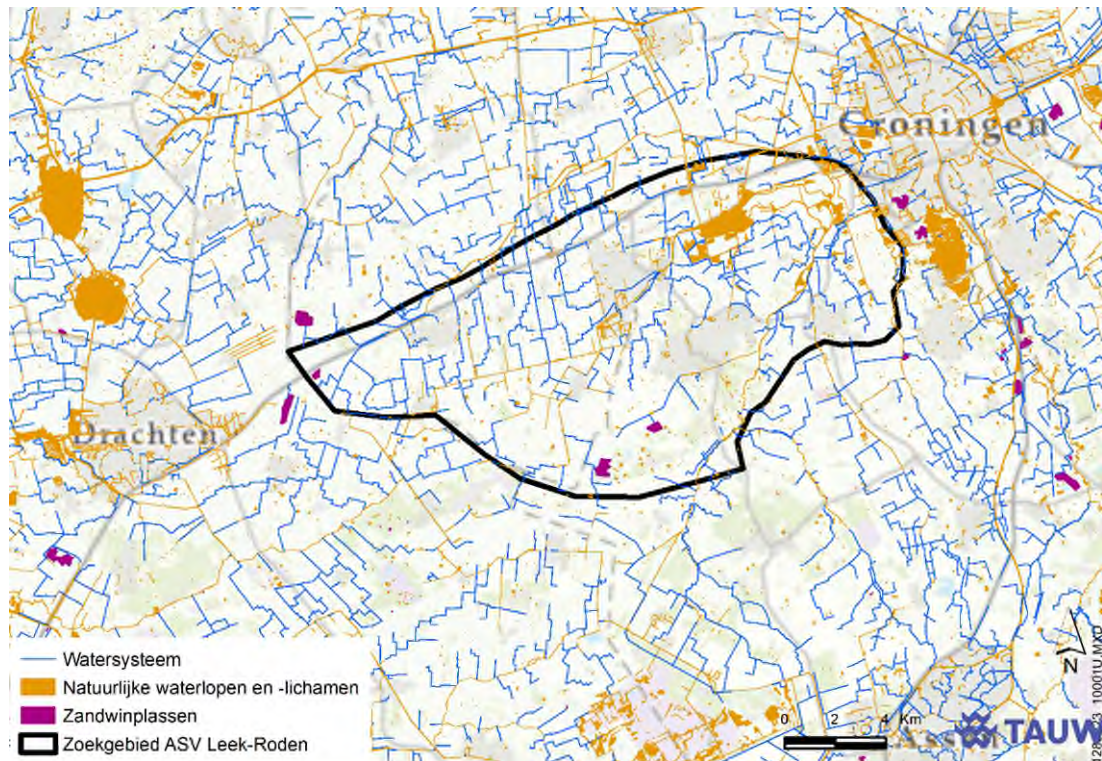
Watersysteem

Figuur 3.4 geeft de isohypsen van het freatische grondwater weer. Het grondwater stroomt van de hellingen van het Drents Plateau richting het noordoosten. Onder Roden is het beekdal van het Lieversche Diep te herkennen en ook het Dwarsdiep boven Marum komt naar voren. Deze hebben een drainerende werking op de omgeving. Aan de noordzijde van het studiegebied is het mogelijk om de watergangen op peil te houden en daarmee water aan te voeren.

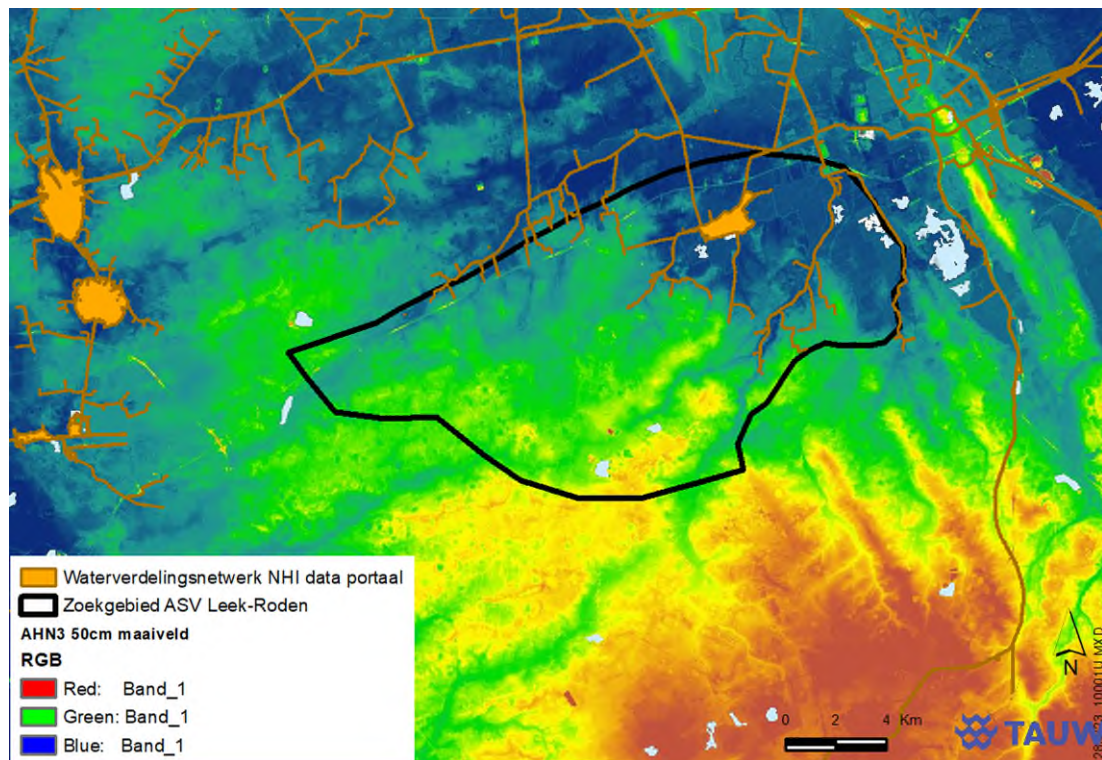


Figuur 3.4 Isohypsens in het studiegebied. De kleurovergangen geven gebieden met gelijke stijghoogte weer. Gemeten in peilbuizen tussen 6.41 - -2.5m +NAP. Berekend met het Landelijk Hydrologisch Model (LHM <https://www.grondwatertools.nl/qwsinbeeld/>).

In figuur 3.5 staan de waterlopen in het studiegebied. In het zuidelijke deel liggen minder waterlopen dan in het noordelijk deel. Het zuiden van het zoekgebied is vrij afwaterend en het noordelijke gedeelte peilgestuurd (Figuur 3.6). De aanwezigheid van waterlopen heeft invloed op de verlagingscontouren van een winning. Peilgestuurde watergangen bieden een mitigatiemogelijkheid om de verlagingscontouren te verkleinen. In deze studie is geen rekening gehouden met eventuele mitigatiemogelijkheden.



Figuur 3.5 Watersysteem (blauw) en natuurlijke waterlopen en -lichamen (oranje) in het studiegebied.



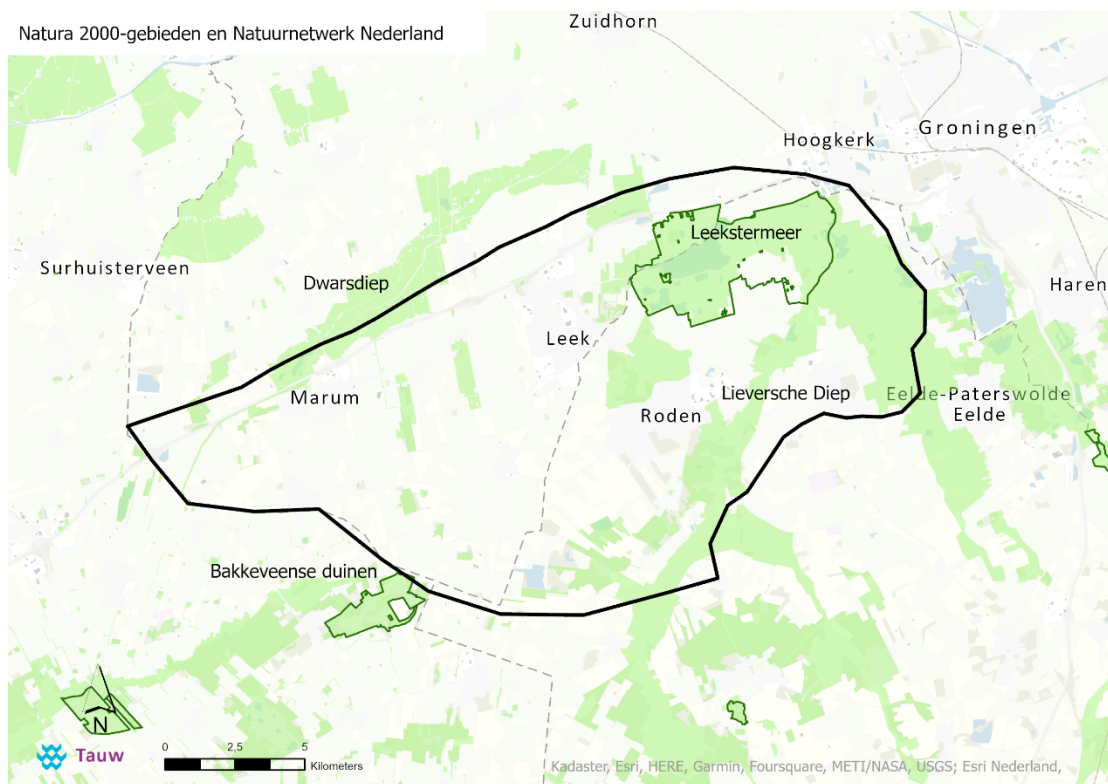
Figuur 3.6 Vrij afwaterende deel aan de zuidkant van het zoekgebied en het peilgestuurde gedeelte aan de noordkant van het zoekgebied.

3.2 Natuur

Het studiegebied kent diverse natuurgebieden, van heidevelden tot moerassen. De natuur maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en/of het Natura 2000-netwerk.

In het studiegebied ligt het Natura 2000-gebied van het Leekstermeer en net buiten het zoekgebied liggen de Bakkeveense duinen (figuur 3.6). Het Leekstermeer is alleen aangewezen als vogelrichtlijngebied en heeft geen grondwatergevoelige habitattypen. Voor de Bakkeveense duinen zijn de volgende habitattypen met instandhoudingsdoelen vastgesteld: stuifzandheiden met struikhei, binnenlandse kraaiheibegroeiingen, zandverstuivingen, zwakgebufferde vennen, zure vennen, vochtige heiden, droge heiden, heischrale graslanden, actieve hoogvenen en pioniersvegetaties met snavelbiezen. Met name zure vennen, vochtige heiden en actieve hoogvenen zijn gevoelig voor verdroging.

Het Natuurnetwerk Nederland bevindt zich vooral in de beekdalen, rond het Dwarsdiep en het Leekstermeer. Hier liggen beheertypen en ambitietypen die gevoelig zijn voor grondwaterstandveranderingen.



Figuur 3.7 Natura 2000-gebieden (donkergroen omcirkeld) en Natuurnetwerk Nederland (lichtgroene gebieden) in het studiegebied.

3.2.1 Natura 2000-gebieden

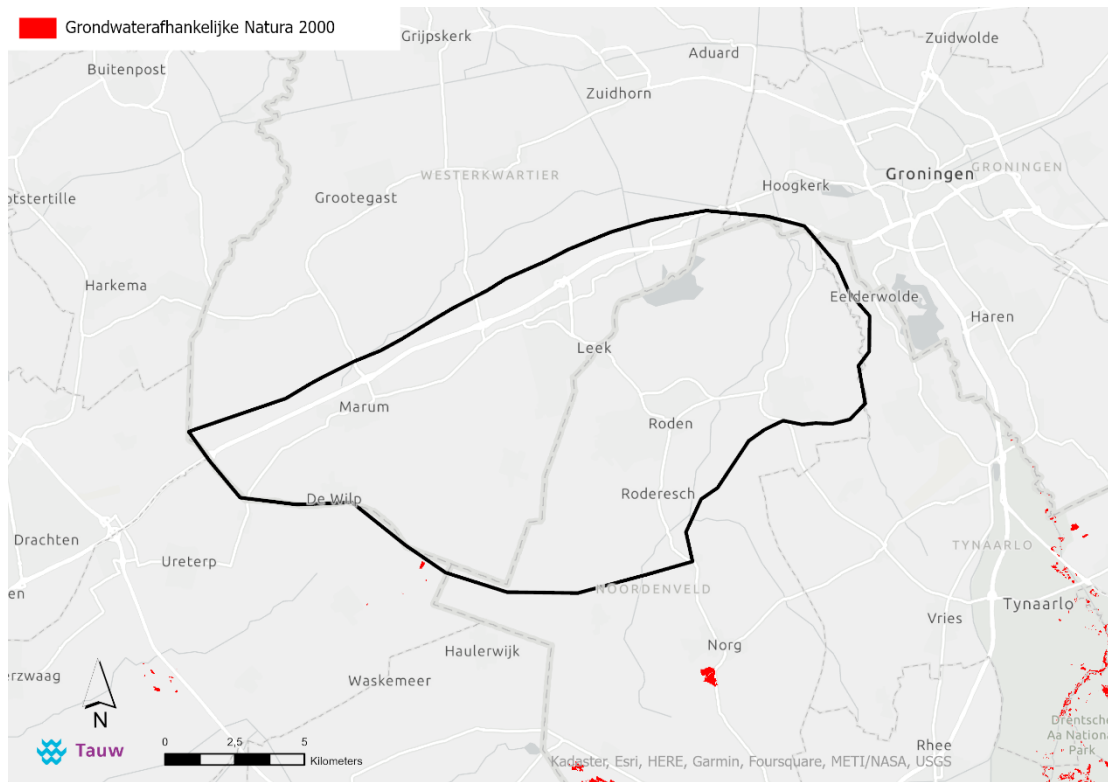
Natura 2000-gebieden mogen geen nadelige effecten ondervinden als gevolg van een waterwinning. Hiertoe zijn alle Natura 2000-gebieden die afhankelijk zijn van grondwater dan wel kwelwater in kaart gebracht. Er is gekeken naar de instandhoudingsdoelen van de habitatrichtlijn, waarmee er ook rekening wordt gehouden met het (voorliggende) veegbesluit. De instandhoudingsdoelen van de vogelrichtlijn zijn niet meegenomen, omdat deze voornamelijk gevoelig zijn voor verandering in oppervlaktewater en niet voor verandering in grond-/ kwelwater. Natte hooilanden, belangrijk voor weidevogels en wel gevoelig voor grond-/kwelwaterverandering, zijn meegenomen in de toetsing van het Natuurnetwerk Nederland.

De uitgangspunten voor grond-/ kwelwaterafhankelijkheid van de Natura 2000-gebieden zijn afgestemd met ecologen van de provincies en terreinbeherende organisaties (Natuurmonumenten, It Fryske Gea, Staatsbosbeheer, Provincie Friesland, Drenthe en Groningen). Er is uitgegaan van vastgesteld beleid en dat vergelijkbare bronnen worden gebruikt voor de drie provincies. De lijst met de habitattypen die voorkomen in het studiegebied is opgenomen in tabel 3.1. Dit resulteert in de basiskaarten weergegeven in figuur 3.7 en figuur 3.8.

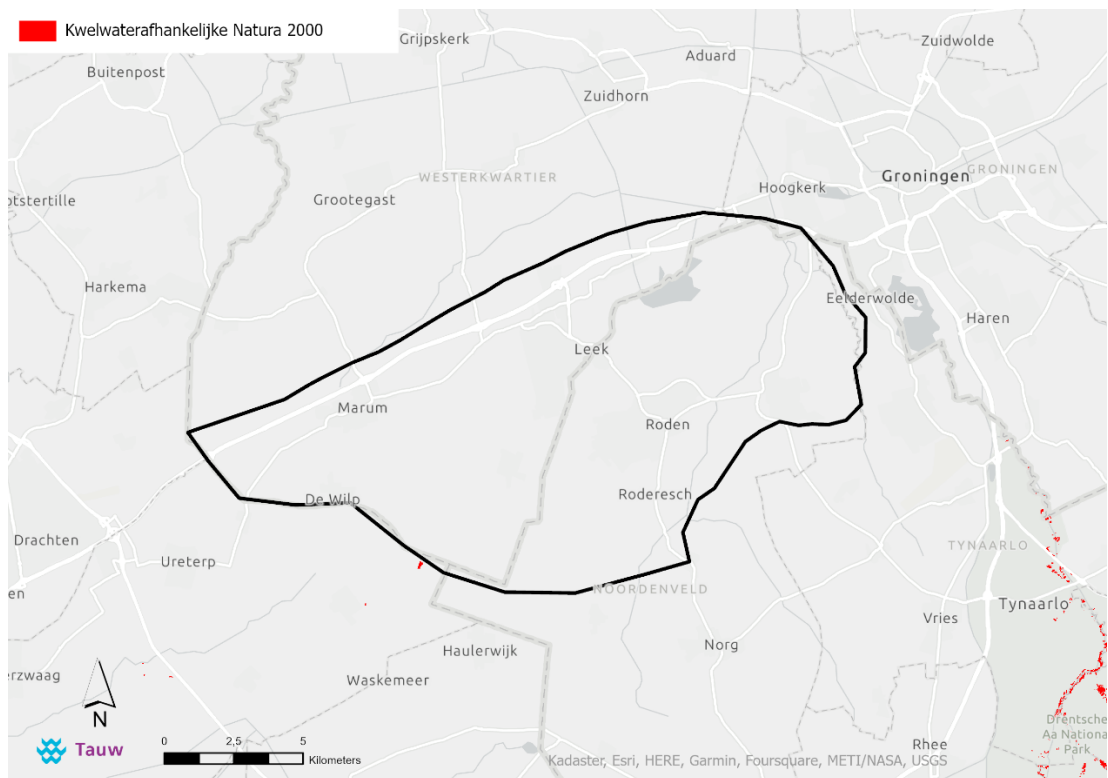
Kenmerk R001-1285223ONN-V02-agv-NL

Tabel 3.1 Overzicht van de grond- en kwelwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen in het studiegebied die meegenomen die zijn opgenomen in de toetsing.

Habitatype	Naam	Toetsen op grondwaterafhankelijk	Toetsen op kwelwaterafhankelijk
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	ja	
H6230	Heischrale graslanden	ja	
H91D0	Hoogveenbossen	ja	
H7120ah	Herstellende hoogvenen	ja	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	ja	
ZGH7120ah	Actief hoogveen	ja	
H3110	Zeer zwakgebufferde vennen	ja	ja
H3130	Zwakgebufferde vennen	ja	ja
H3150baz	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	ja	
H3160	Zure vennen	ja	
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	ja	
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	ja	
H6230dka	Heischrale graslanden	ja	
H6230vka	Heischrale graslanden	ja	
H6410	Blauwgraslanden	ja	ja
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	ja	
H7110A	Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	ja	
H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	ja	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	ja	ja
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	ja	
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	ja	
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	ja	ja



Figuur 3.8 Basiskaart grondwaterafhankelijke Natura 2000-gebieden (rood weergegeven).



Figuur 3.9 Basiskaart kwelwaterafhankelijke Natura 2000-gebieden (rood weergegeven).

Zowel het aandeel grondwaterafhankelijke Natura 2000, als kwelwaterafhankelijke Natura 2000 is beperkt in het studiegebied. Dit komt doordat een deel van het aanwezige Natura 2000-gebied op de aangeleverde kaarten nog gemarkeerd staat als habitattype H0000. Dit is een nog niet toegewezen habitattype, maar vaak gaat het hierbij wel om kwetsbare gebieden. Het meenemen van alle als H0000 aangewezen gebieden is niet wenselijk omdat dan niet kwetsbare habitattypen zoals dotterbloemhooilanden (H0000 in het Drentse Aa gebied) dan onterecht als kwetsbaar worden geclassificeerd. Om de kwetsbare gebieden toch mee te nemen in de toetsing zijn ze opgenomen in de basiskaarten van het Natuur Netwerk Nederland (zie onderstaand thema).

3.2.2 Natuur Netwerk Nederland

Naast de effecten op Natura 2000-gebieden zijn de effecten op Natuurnetwerk Nederland (NNN) in beeld gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen grondwaterafhankelijke en kwelwaterafhankelijke NNN. De kaarten die hiervoor zijn gebruikt zijn de aangeleverde kaarten van de provincies Groningen (NBP ambitietypen 2022), Friesland (NBP ambitietypen 2021) en Drenthe (NBP ambitietypen 2023). Dit zijn de kaarten waarin de meest complete en up-to-date informatie is opgenomen. Middels de ambitietypen worden de autonome natuurontwikkelingsplannen meegenomen in dit onderzoek. Net als bij Natura 2000-gebieden zijn de uitgangspunten voor grond-/ kwelwaterafhankelijkheid afgestemd met de provinciale ecologen en de TBO's. De geselecteerde beheer/ambitietypen waarop getoetst gaat worden in deze studie zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Een belangrijke keuze die gemaakt is tijdens de afstemming met de ecologen is om dynamische moeras en kruiden- en faunarijck grasland niet mee te nemen op de basiskaarten. In het studiegebied komen deze typen in grote hoeveelheden voor. Daarmee zou het aandeel in de toetsing van deze types te groot zijn ten opzichte van andere, kwetsbaardere natuurtypen met een kleiner oppervlak. Daarnaast is de verwachting van de ecologen dat eventuele negatieve effecten op dynamische moeras en kruiden- en faunarijck grasland gemakkelijker te mitigeren zijn dan bij andere natuurtypen.

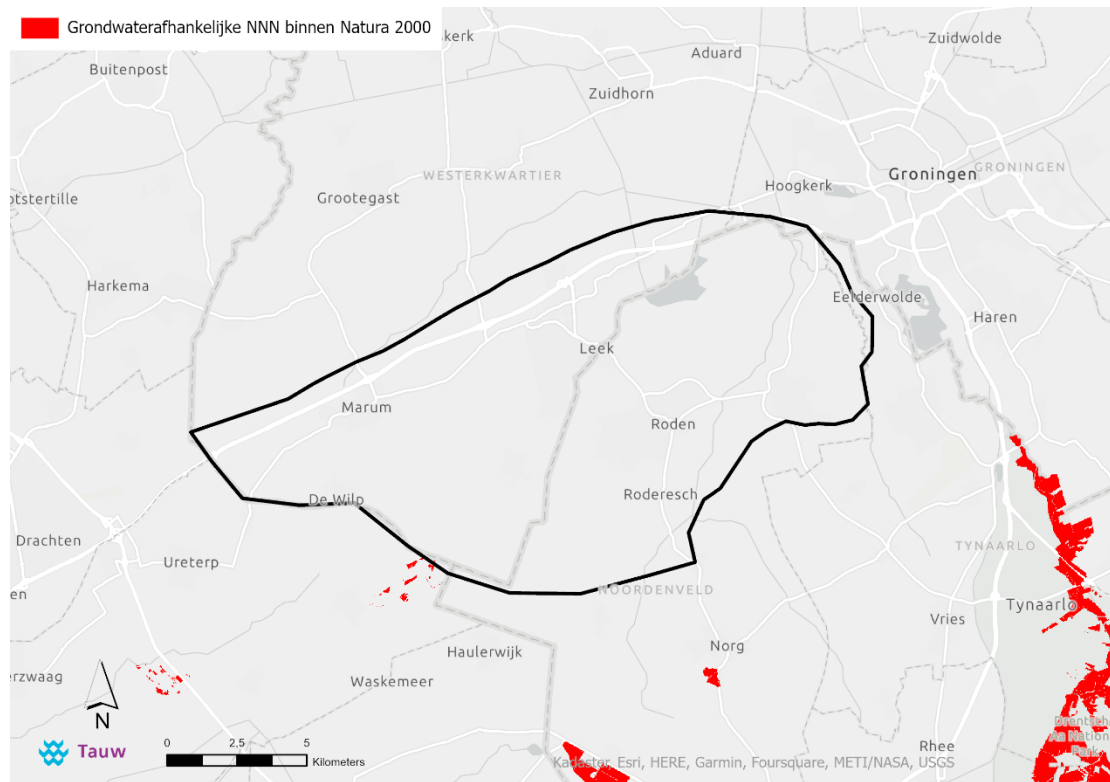
Tabel 3.2 Overzicht van de grond- en kwelwaterafhankelijke ambitietypen in het Natuurnetwerk Nederland in het studiegebied die zijn opgenomen in de toetsing.

Beheer/ambitietype	Naam	Toetsen op grondwaterafhankelijk	Toetsen op kwelwaterafhankelijk
N03.01	Beek en bron	ja	ja
N04.01	Kranswierwater	ja	ja
N04.02	Zoete plas	ja	
N05.01	Moeras (vervalt per 31-12-2020)	ja	
N05.02	Gemaaid rietland	ja	
N05.03	Veenmoeras (nieuw per 1-1-2021)	ja	
N06.01	Veenmosrietland en moerasheide	ja	
N06.02	Trilveen	ja	ja
N06.03	Hoogveen	ja	
N06.04	Vochtige heide	ja	
N06.05	Zwakgebufferd ven	ja	ja
N06.06	Zuur ven of hoogveenven	ja	

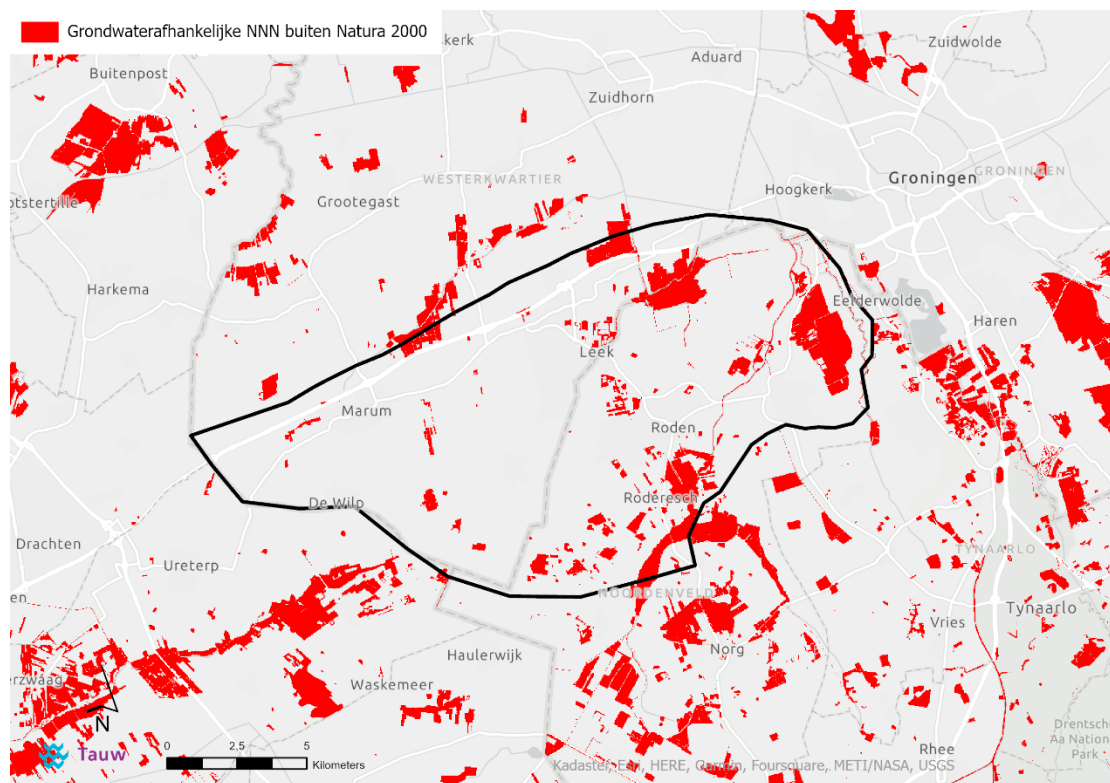
Beheer/ambitietype	Naam	Toetsen op grondwaterafhankelijk	Toetsen op kwelwaterafhankelijk
N10.01	Nat schraalland	ja	ja
N10.02	Vochtig hooiland	ja	ja
N12.03	Glanshaverhooiland	ja	
N12.04	Zilt- en overstromingsgrasland	ja	
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland	ja	
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	ja	ja
N14.02	Hoog- en laagveenbos	ja	
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	ja	ja
N15.02	Dennen-, eiken-, en beukenbos	ja	
N16.04	Vochtig bos met productie (nieuw per 01-01-2018)	ja	
N17.03	Park- en stinzenbos	ja	
N17.05	Wilgengriend (nieuw per 1-1-2017)	ja	
N17.06	Vochtig en hellinghakhout (nieuw per 1-1-2017)	ja	

De grond- en kwelwaterafhankelijke gebieden bij het thema Natura 2000-gebieden zijn in het studiegebied erg beperkt (zie vorige thema en kaarten). Reden hiervoor is dat bij de Natura 2000-gebieden veel habitattypen nog in de ontwerp categorie (H0000) zijn ingedeeld. Tijdens de afstemming met de ecologen is duidelijk geworden dat er hier veel natuurtypen liggen die wel hydrologisch gevoelig zijn. Bij het thema NNN zijn deze gebieden al wel geëvalueerd. Daarom is gekozen om bij de basiskaarten van NNN een splitsing te maken in: de grond- en kwelwaterafhankelijke NNN binnen Natura 2000 en buiten Natura 2000. Waarbij het gaat om alle Natura 2000 die in het gebied aanwezig is (zonder selectie op grond- of kwelwaterafhankelijkheid, hier valt dus ook het nog niet geëvalueerde habitatype H0000 onder). Zo voorziet de categorie "NNN binnen Natura 2000" voor de gevoelige natuurgebieden die in het thema Natura 2000 (nog) niet worden meegenomen en daarmee het veegbesluit. Op deze manier wordt bij het verkleinen van het zoekgebied al rekening gehouden met Europese regelgeving die stelt dat er geen verandering op mag treden in Natura 2000-gebieden. Dit levert de volgende basiskaarten op:

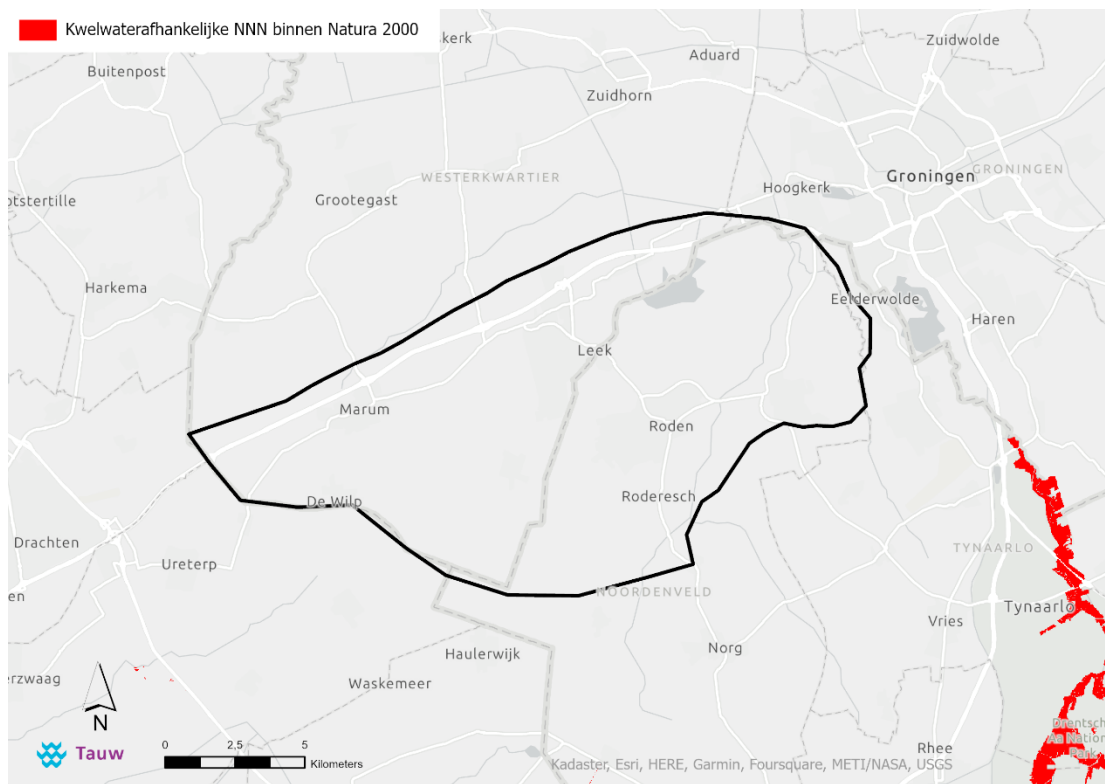
1. Grondwaterafhankelijke NNN binnen Natura 2000 (figuur 3.9)
2. Grondwaterafhankelijke NNN buiten Natura 2000 (figuur 3.10)
3. Kwelwaterafhankelijke NNN binnen Natura 2000 (figuur 3.11)
4. Kwelwaterafhankelijke NNN buiten Natura 2000 (figuur 3.12)



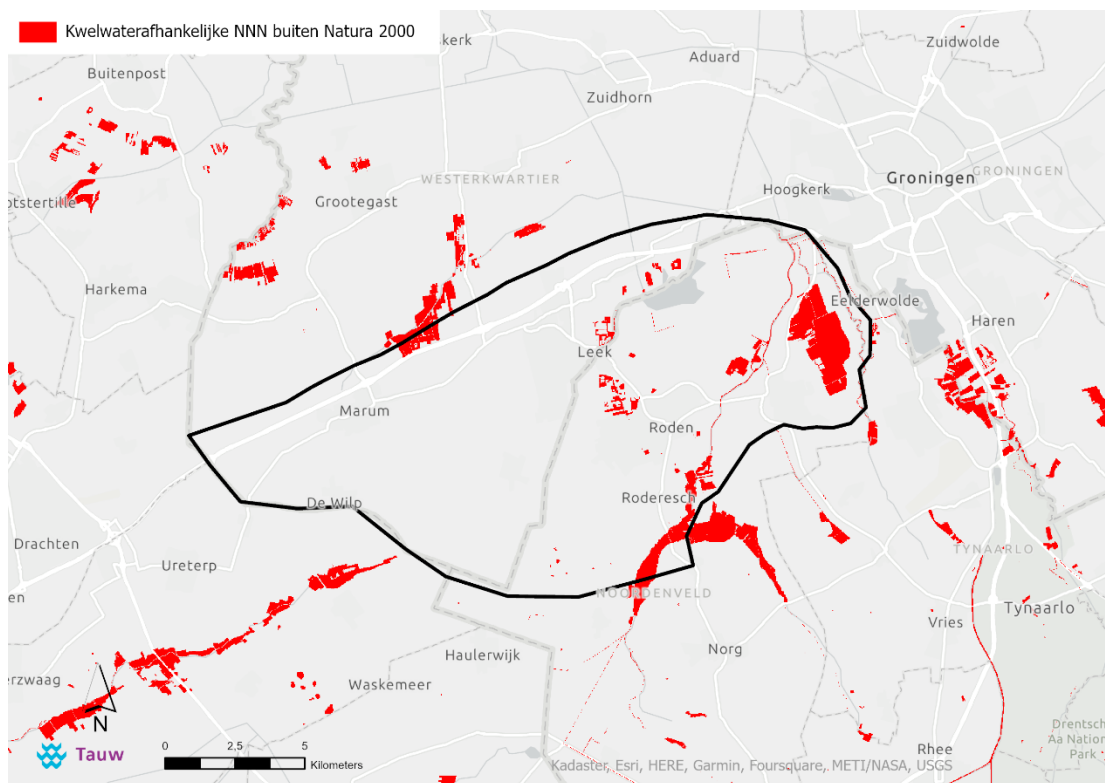
Figuur 3.10 Basiskaart grondwaterafhankelijke NNN gebieden, gelegen binnen Natura 2000-gebieden.



Figuur 3.11 Basiskaart grondwaterafhankelijke NNN gebieden, gelegen buiten Natura 2000-gebieden.



Figuur 3.12 Basiskaart kwelwaterafhankelijke NNN gebieden, gelegen binnen Natura 2000-gebieden.



Figuur 3.13 Basiskaart kwelwaterafhankelijke NNN gebieden, gelegen buiten Natura 2000-gebieden.

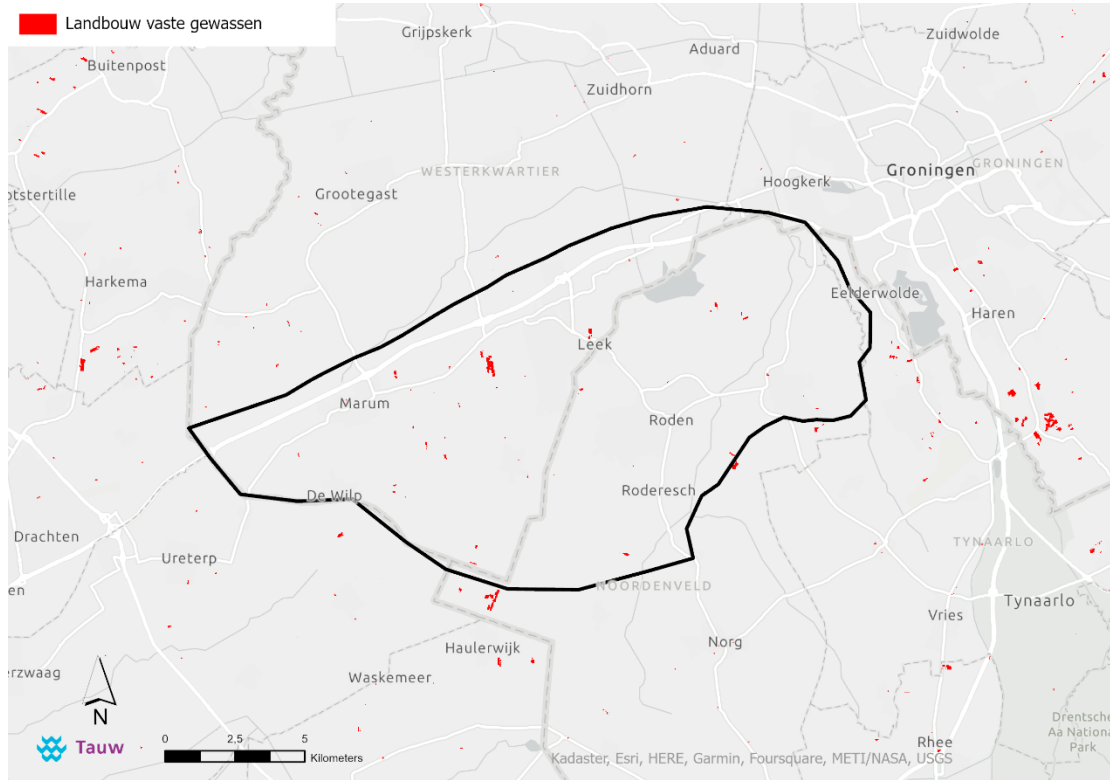
De NNN binnen Natura 2000-gebied basiskaarten (grondwater figuur 3.9 en kwelwater figuur 3.11) laten meer gevoelige gebieden zien dan bij het vorige thema (Natura 2000-gebieden), bijvoorbeeld bij het nationaal park Drentsche Aa rechtsonder. Ook links naast het studiegebied, bij Natura 2000-gebied de Bakkeveense duinen, is nu meer gebied geclassificeerd als grond- en kwelwaterafhankelijk. Voor de NNN buiten Natura 2000-gebied (figuur 3.10 en figuur 3.12) komen nu ook het Lieversche diep onder Roden, het dwarsdiep boven Marum, het Leekstermeer en het Paterswoldsemeer naar voren.

3.3 Landbouw

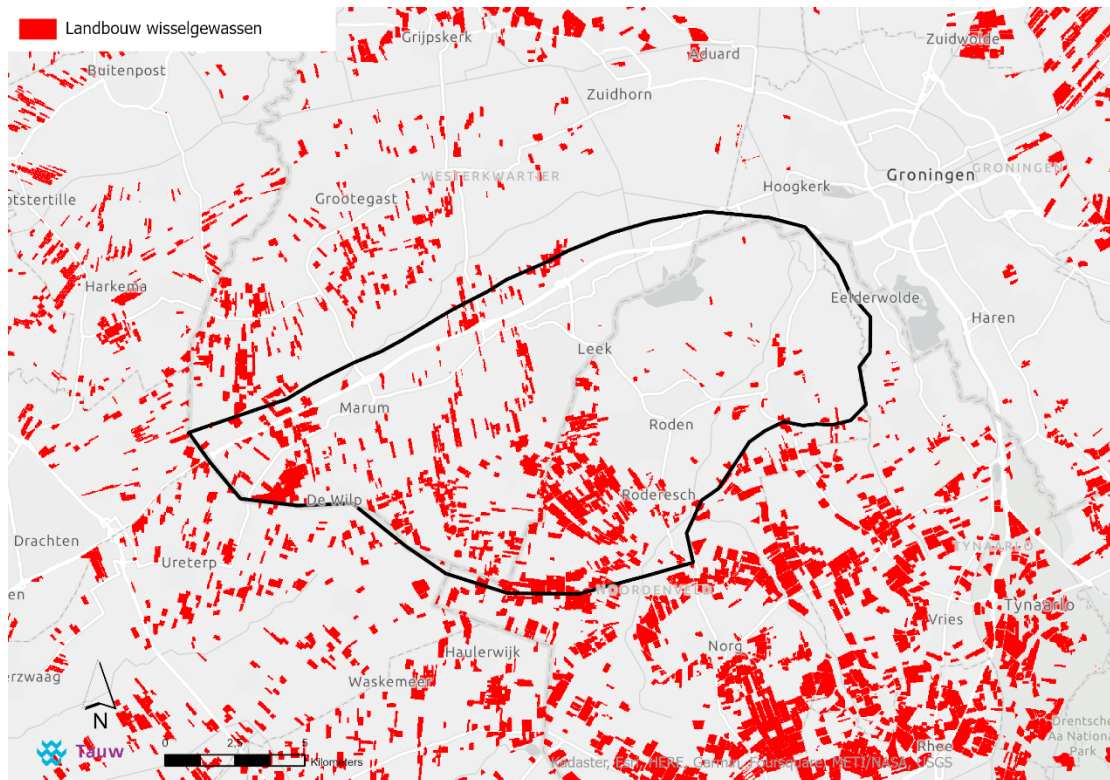
In het studiegebied is veel landbouwgrond. Het grootste gedeelte hiervan is grasland, gevolgd door aardappelen, maïs en graan. Voor het thema landbouw is gekeken naar de Landelijk Grondgebruikskaart versie 7 (LGN7). Hierbij is vervolgens onderscheid gemaakt in de klassen vaste teelt, wisselteelt en gras. De vaste gewassen worden beschouwd als het meest kwetsbaar voor een verandering in de grondwaterstand of kwelaanvoer, dan de wisselteelten en dan gras. De volgende teelten vallen onder de verschillende klassen.

Tabel 3.3 Landbouw klasse-indeling.

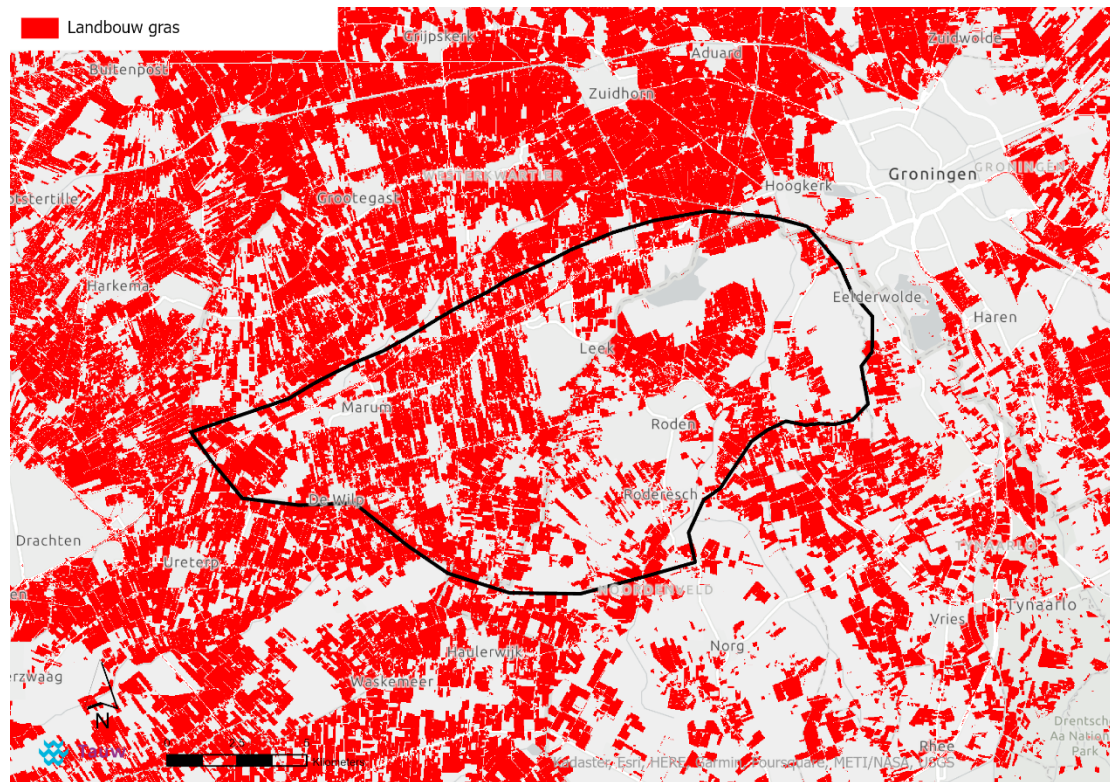
Vaste teelt	Wisselteelt	Gras
Boomgaard	Aardappelen	Agrarisch gras
Boomkwekerij	Bieten	
Fruitekwekerij	Granen	
	Bloembollen	
	Maïs	
	Overige gewassen	



Figuur 3.14 Landbouw in het studiegebied; Vaste teelten.



Figuur 3.15 Landbouw in het studiegebied; Wissel teelten.



Figuur 3.16 Landbouw in het studiegebied; Gras.

In het gebied zijn weinig vaste teelten aanwezig. Het grootste gedeelte is in gebruik als gras met in het zuiden en westen gebieden met wisselteelt.

3.4 Bodemdaling

Het thema bodemdaling gaat in op gronden die gevoelig zijn voor zetting en/of veenoxidatie. Een waterwinning kan leiden tot bodemdaling. Bodemdaling als gevolg van grondwaterwinning ontstaat wanneer zettingsgevoelige bodemlagen die tot dan toe onder het laagste grondwaterniveau lagen, droogvallen. Ook bij veenbodems speelt dit risico. Veenbodems die als gevolg van een grondwateronttrekking droogvallen kunnen gaan oxideren met inklinking als gevolg. Door de bodemopbouw is in het studiegebied risico op bodemdaling als gevolg van een drinkwaterwinning aanwezig.

Voor de zettingsgevoelige gronden is gebruik gemaakt van de kaart met draagkracht en zettingsgevoeligheid van Deltares (Bron: <https://data.overheid.nl/dataset/26216-draagkracht---zettingsgevoeligheid> (mei 2022)). In de kaart is de totale zetting van de ondergrond zichtbaar die optreedt na het aanbrengen van 16 kN/m², of ca 1m droog zand. Voor de basiskaart zettingsgevoelige gronden zijn de gebieden opgenomen waarvan de eindzetting meer dan 5 cm is.

Daarnaast is gekeken naar de gebieden waar venige of moerige gronden voorkomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de BRO Bodemkaart (versie 2018), waarin de bodemtypen en informatie over het bodemprofiel staan beschreven tot een diepte van 1,20 m (beschikbaar via <https://www.pdok.nl/downloads/-/article/basisregistratie-ondergrond-bro->). Alle veenbodems en klei-op-veenbodems zijn hierbij geselecteerd. Ook zijn voor de volledigheid 3 bodemtypen toegevoegd waar veen op enige diepte in de bodem zit.

Tabel 3.4 Geselecteerde bodemtypen voor de veenoxidatie gevoelige gronden.

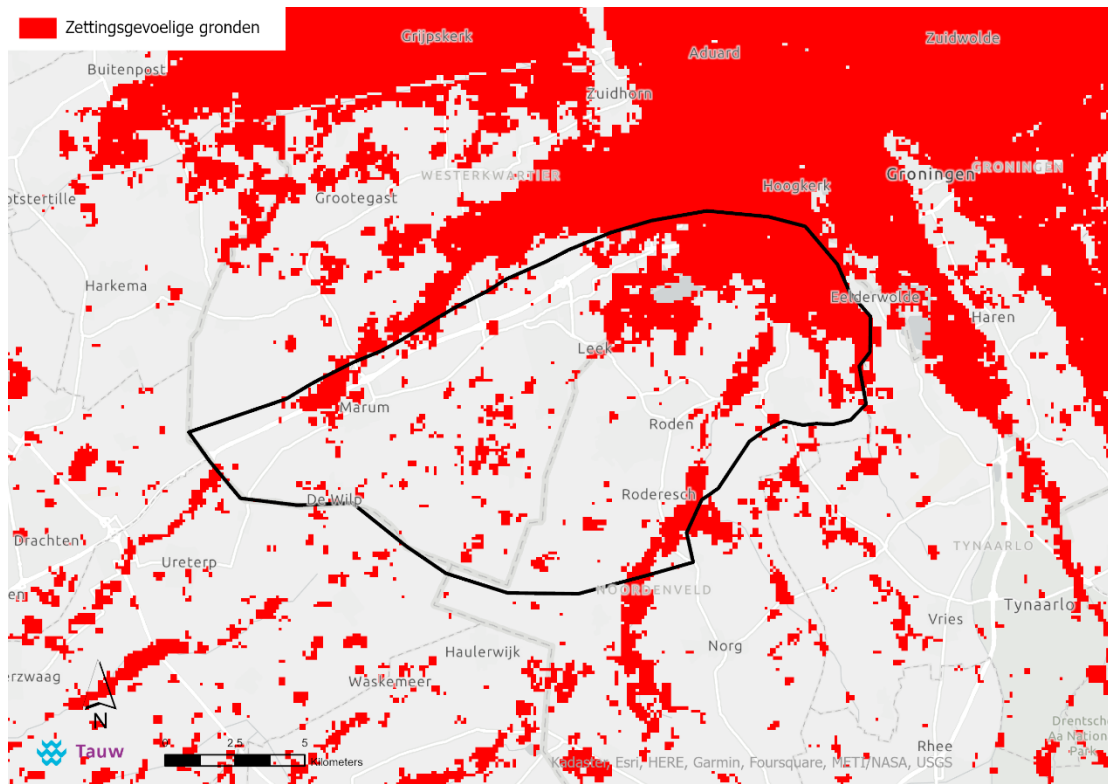
Bodem code	Omschrijving	Bodem code	Omschrijving
ABv	Venige beekdalgronden	iVz	Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
AVo	Veen in ontginning	iWp	Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag
Vc	Vlieveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen	iWz	Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand
Vp	Vlieveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm	kVc	Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
Vs	Vlieveengronden op veenmosveen	kVs	Waardveengronden op veenmosveen
Vz	Vlieveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm	kVz	Waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
Wg	Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei	kWp	Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag
Wo	Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei	kWz	Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
aVc	Madeveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen	pVc	Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
aVp	Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm	pVk	Weideveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm
aVz	Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm	pVr	Weideveengronden op rietveen of zeggerietveen
hVb	Koopveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)	pVs	Weideveengronden op veenmosveen
hVc	Koopveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen	pVz	Weideveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
hVd	Koopveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten	vWp	Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

Bodem code	Omschrijving	Bodem code	Omschrijving
hVk	Koopveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm	vWz	Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand
hVr	Koopveengronden op rietveen of zeggerietveen	zVc	Meerveengronden op zeggeveen. rietzeggeveen of broekveen
hVs	Koopveengronden op veenmosveen	zVp	Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
hVz	Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm	zVs	Meerveengronden op veenmosveen
iVc	Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of moerasbosveen	zVz	Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
iVp	Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm	zWp	Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
iVs	Veengronden met een veenkoloniaal dek op veenmosveen	zWz	Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand

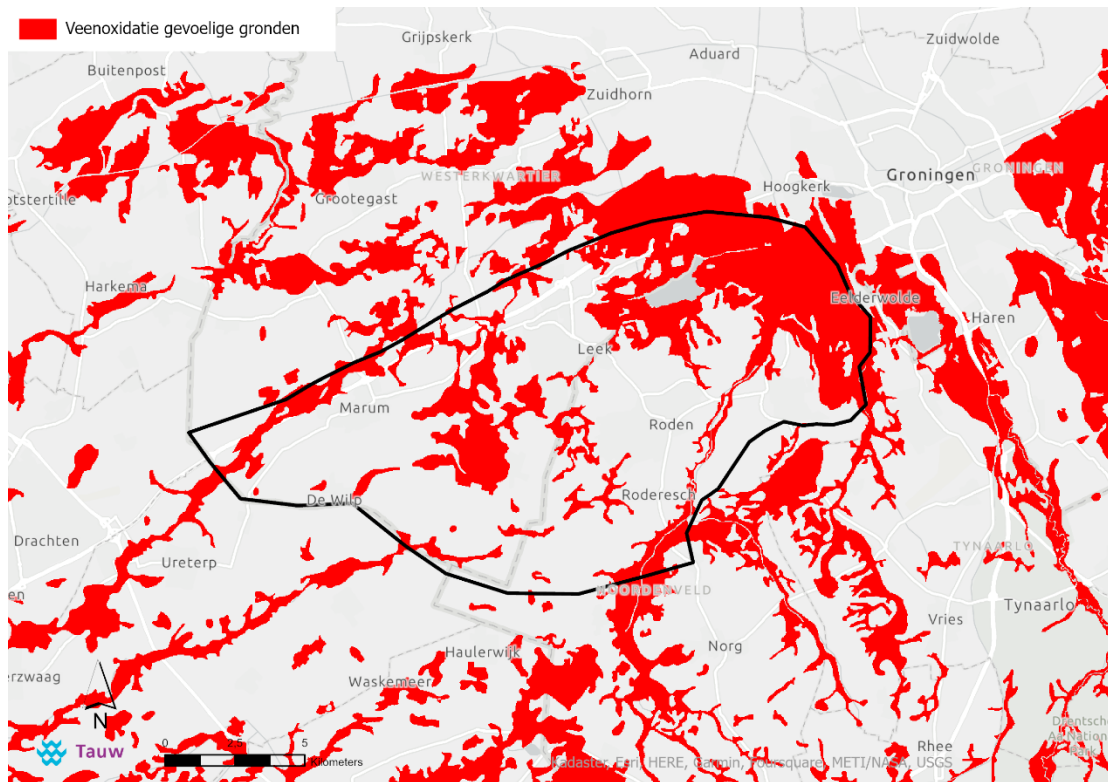
Bodems met veen op diepte

Mv41C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
Mv61C	Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1
pMv81	Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1

Dit levert volgende basiskaarten op. De kaarten geven over het algemeen dezelfde gevoelige gebieden aan.



Figuur 3.17 Gronden gevoelig voor zetting in het studiegebied.



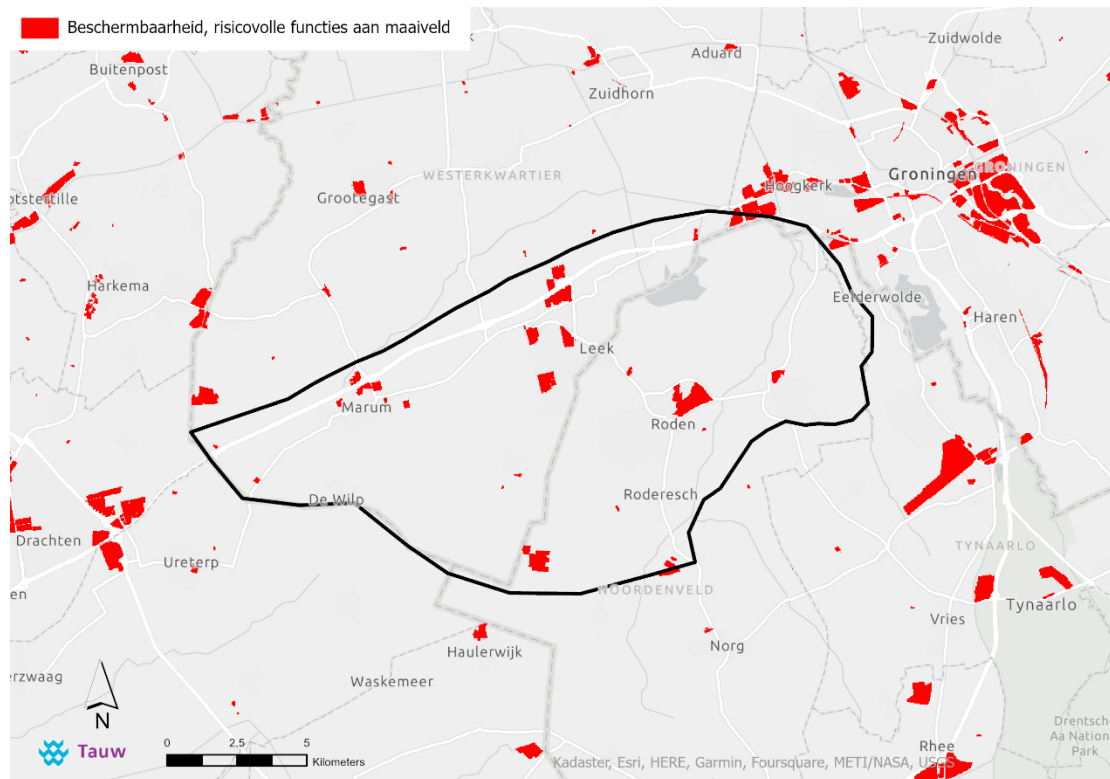
Figuur 3.18 Gronden gevoelig voor veenoxidatie in het studiegebied.

3.5 Beschermbaarheid

In een waterwingebied is het belangrijk om de kwaliteit van het grondwater te beschermen. Het thema beschermbaarheid gaat hierop in door alle risicovolle functies aan het maaiveld te selecteren. De selectie bestaat uit alle functies waarbij de kwaliteit van het grondwater in gevaar kan komen door diffuse belasting of vanwege het risico op calamiteiten. Hiervoor is de data van de BRT TOP10NL Functioneel gebied gebruikt. De geselecteerde risicovolle functies aan maaiveld staan in onderstaande tabel.

Tabel 3.5 Geselecteerde risicovolle functies aan maaiveld.

Functie
Bedrijventerrein
Emplacement
Gaswinning
Grindwinning
Groeve
Helikopterlandingsterrein
Mijn
Milieustraat
Oliewinning
Productie-installatie
Stortplaats
Vliegveld, luchthaven
Zandwinning
Zoutwinning
Zuiveringsinstallatie
Zweefvliegveldterrein



Figuur 3.19 Alle risicovolle functies aan maaiveld in het studiegebied die relevant zijn voor de beschermbaarheid van de waterwinning.

3.6 Archeologie, aardkunde en cultuurhistorie

Op het vlak van archeologie, aardkunde en cultuurhistorie (AAC) komen er diverse waardevolle locaties voor, bijvoorbeeld pingo ruïnes, veenterpen en grafheuvels. In het landschap en de bodem van het gebied zijn diverse sporen te vinden die de geschiedenis in het zoekgebied vertellen.

Voor het thema AAC is geen gebiedsdekkende informatie beschikbaar. De informatie die wel beschikbaar is, geeft daarnaast geen onderscheidend beeld (over het gebied zitten overal vlekken van bijvoorbeeld pingo ruïnes of grafheuvels). Het thema kan daarom in dit onderzoek niet worden meegenomen. Wat betreft het thema AAC is er enige overlap met het thema bodemdaling, waardoor het AAC voor een deel wel via het thema bodemdaling in dit onderzoek wordt meegenomen.

Verwacht wordt dat de archeologische waarde van grafheuvels niet wordt aangetast door een drinkwaterwinning, omdat de grondwaterstand vaak lager ligt dan de grafheuvels. Pingo ruïnes en veenterpen worden wel beïnvloed door grondwaterstandsveranderingen. Geadviseerd wordt daarom om het thema AAC wel mee te nemen in de vervolgstudie voor het vaststellen van het ASV-gebied (planMER). Een advies hoe het thema AAC in de planMER kan worden opgenomen is beschreven in hoofdstuk 8.

4 Modelberekeningen

Om de hydrologische effecten te berekenen is een grondwatermodel gebruikt. In dit hoofdstuk worden het model en de modelaanpassingen toegelicht. Daarna worden de uitgangspunten voor het model besproken. Ten slotte worden de hydrologische resultaten van de modelberekeningen gepresenteerd.

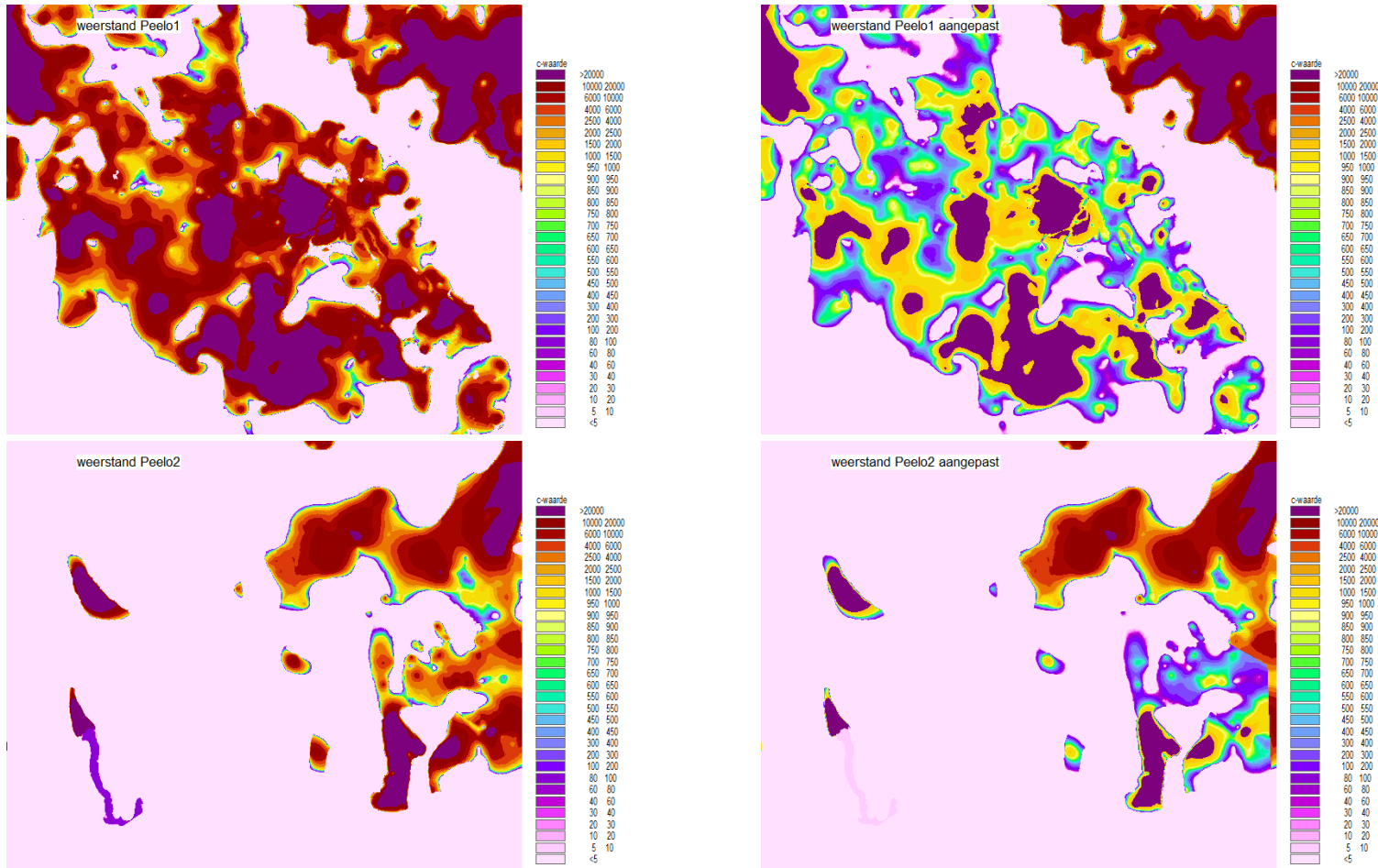
4.1 Model en modelaanpassingen

De modelberekeningen zijn uitgevoerd met het vigerende (ongekalibreerde) MIPWA 4.1.1. In figuur 4.1 is het modelwindow weergegeven met daarin ook de locatie van het zoekgebied. De 16 lagen in het MIPWA-model zijn teruggebracht naar 14 lagen. De Eemklei 2 (EEK2) en de Urkerklei 2 (URk2) zijn in het model niet meegenomen, omdat deze slechts voor een klein deel voorkomen aan de randen in het modelgebied (zie bijlage 1) en daarmee geen invloed hebben op resultaten in het zoekgebied.

Daarnaast zijn er aanpassingen gedaan aan de weerstand van de Peelo klei 1 en 2 (c van modellagen 7 en 8). Daar waar de weerstand van de Peelo klei groter is dan 20.000 dagen zijn geen aanpassingen gedaan. Binnen een bepaald gebied is een weerstand kleiner dan 20.000 dagen is de weerstand een factor 10 verlaagd. Deze aanpak is conform de inzichten die de provincie Drenthe in eerdere projecten heeft opgedaan. Zie figuur 4.2 voor de aangepaste weerstanden.



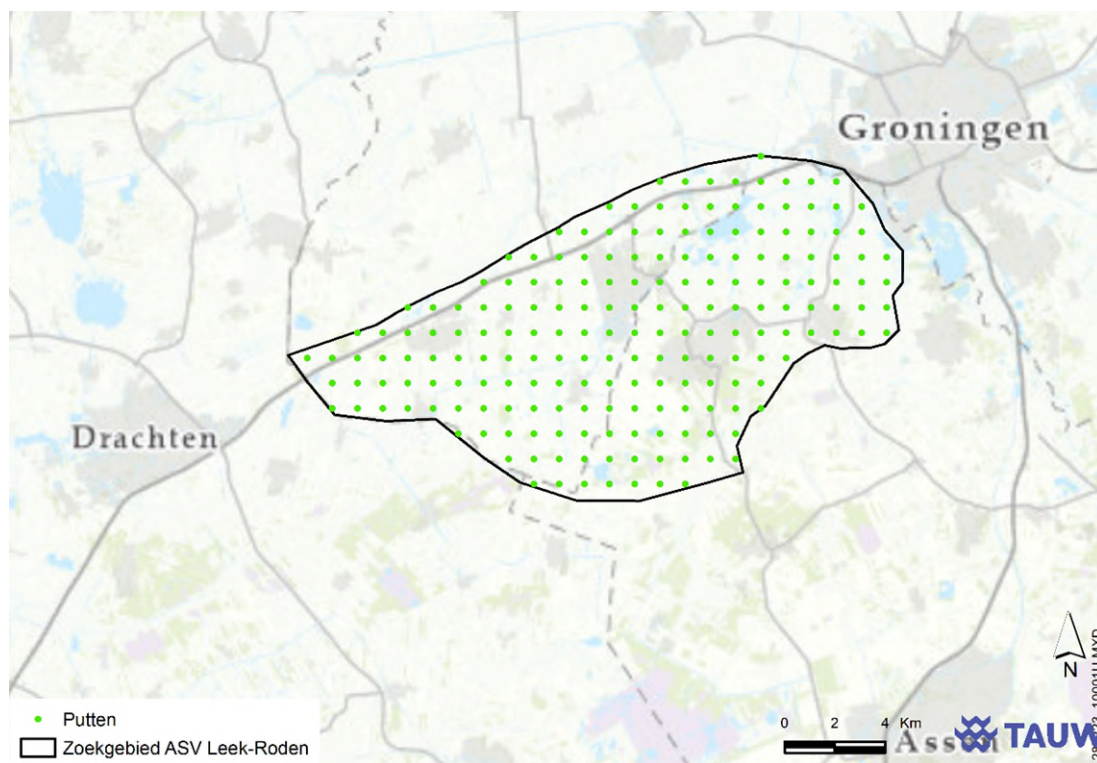
Figuur 4.1 Modelwindow en ASV-zoekgebied.



Figuur 4.2 Links de Peelo klei 1 (boven) en 2 (onder) met weerstanden zoals opgenomen in MIPWA 4.1.1, Rechts Peelo klei 1 (boven) en 2 (onder) met aangepaste weerstanden zoals toegepast in deze studie.

4.2 Uitgangspunten wandelend pompstation

Met het model zijn meerdere onttrekkingslocaties stationair doorgerekend. Hiervoor is de methodiek van het wandelend pompstation gebruikt. De onttrekkingslocaties zijn bepaald met een grid, waarbij elke onttrekkingslocatie in alle richtingen op 1 km afstand ligt van de volgende onttrekking. Dit leidt tot 193 onttrekkingslocaties binnen het zoekgebied (zie figuur 4.3). Het rekenwindow is per onttrekkingslocatie anders en 'wandelt' als het ware mee. Het rekenwindow is per onttrekkingslocatie een vierkant van 15 bij 15 km, waarbij de onttrekking in het midden van het vierkant ligt. Waarbij gecontroleerd is of de randflux niet significant is.



Figuur 4.3 Ligging van de 193 onttrekkingslocaties binnen het zoekgebied.

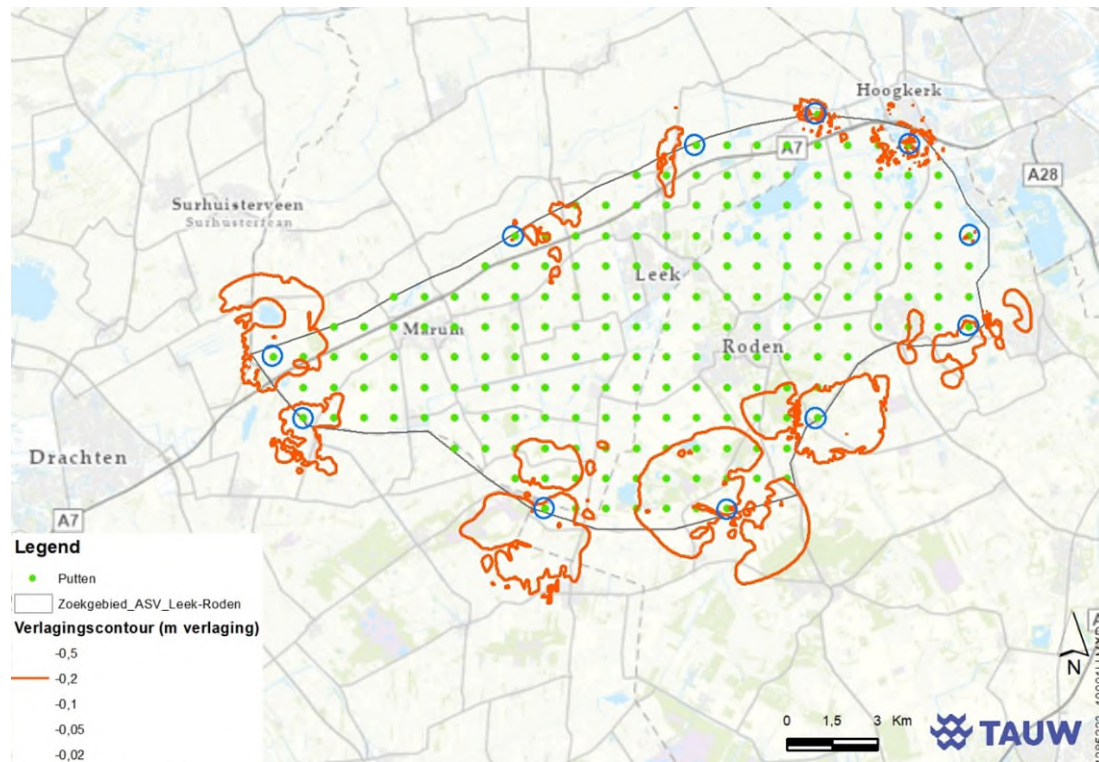
Elke locatie is doorgerekend met een debiet van 6 Mm³/jaar. De onttrekking is geplaatst in de eerste modellaag vanaf maaiveld gezien die een kD heeft hoger dan 1.000 m²/d. In de meeste gevallen is dit modellaag 12 (Formatie van Peize Waalre en Maasluis, zelfde laag als winning Nietap), in een aantal gevallen modellaag 13 (Formatie van Maasluis) en in twee situaties modellaag 10 (Formatie van Urk, Appelscha en PZWAZ).

4.3 Hydrologische uitkomsten

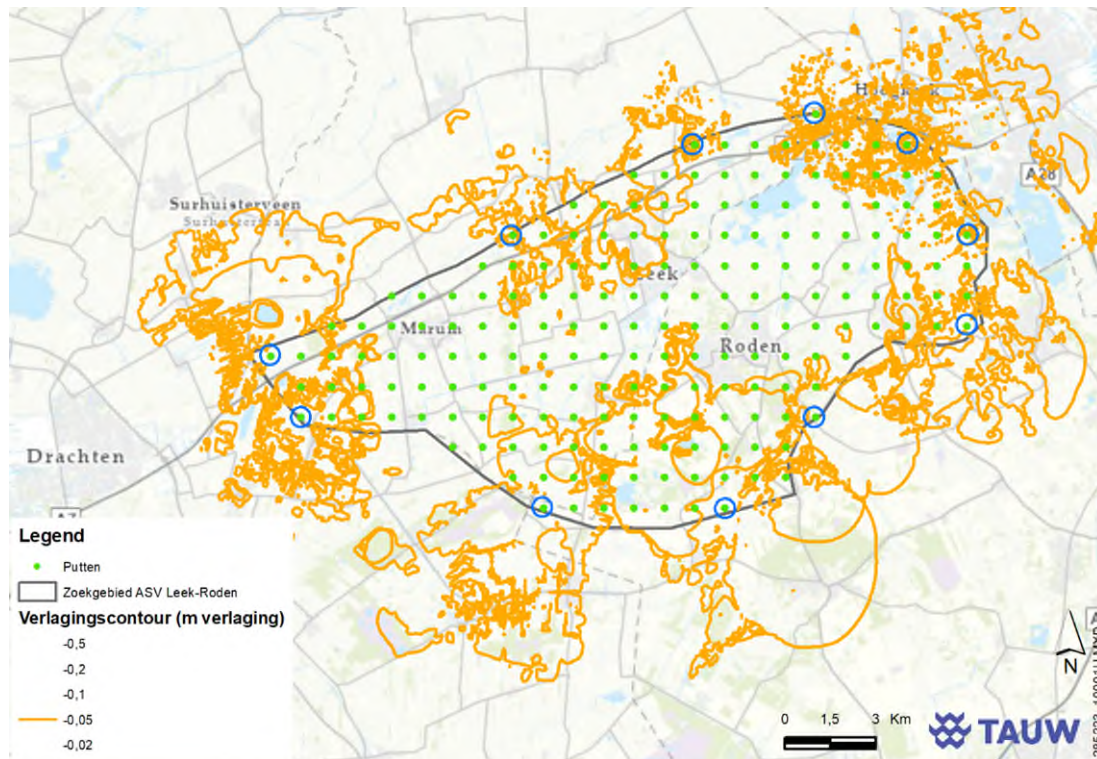
In deze paragraaf wordt met een aantal voorbeelden de hydrologische uitkomsten van de berekeningen gepresenteerd.

Verlagingscontouren

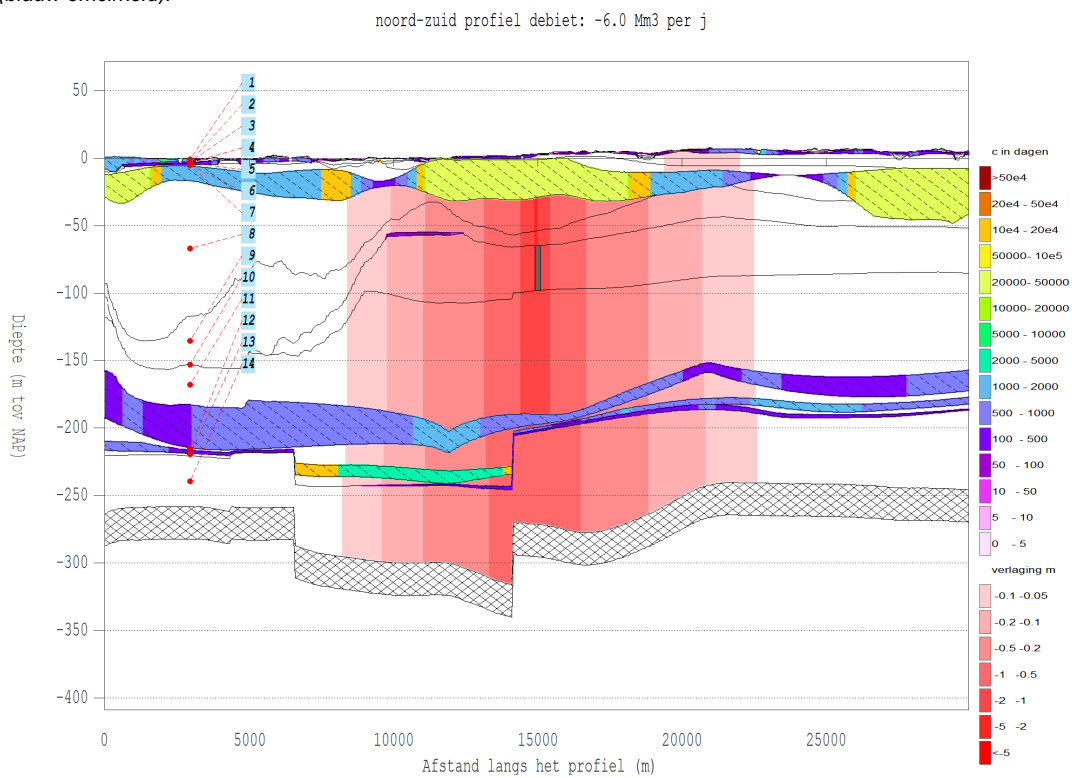
In figuur 4.4 en figuur 4.5 zijn de 20 en 5 cm verlagingscontouren van een aantal verschillende onttrekkingslocaties weergegeven. Uit deze figuren is te concluderen dat de effecten aan maaiveld groter zijn in het zuidelijke gedeelte dan in het noordelijke gedeelte van het zoekgebied. De verbreiding van de Eemklei en de aan/afwezigheid van oppervlaktewater hebben grote invloed op de omvang van de verlagingscontouren aan maaiveld. In figuur 4.6 en figuur 4.7 is een zijaanzicht weergegeven van de verlagingen in de verschillende modellen.



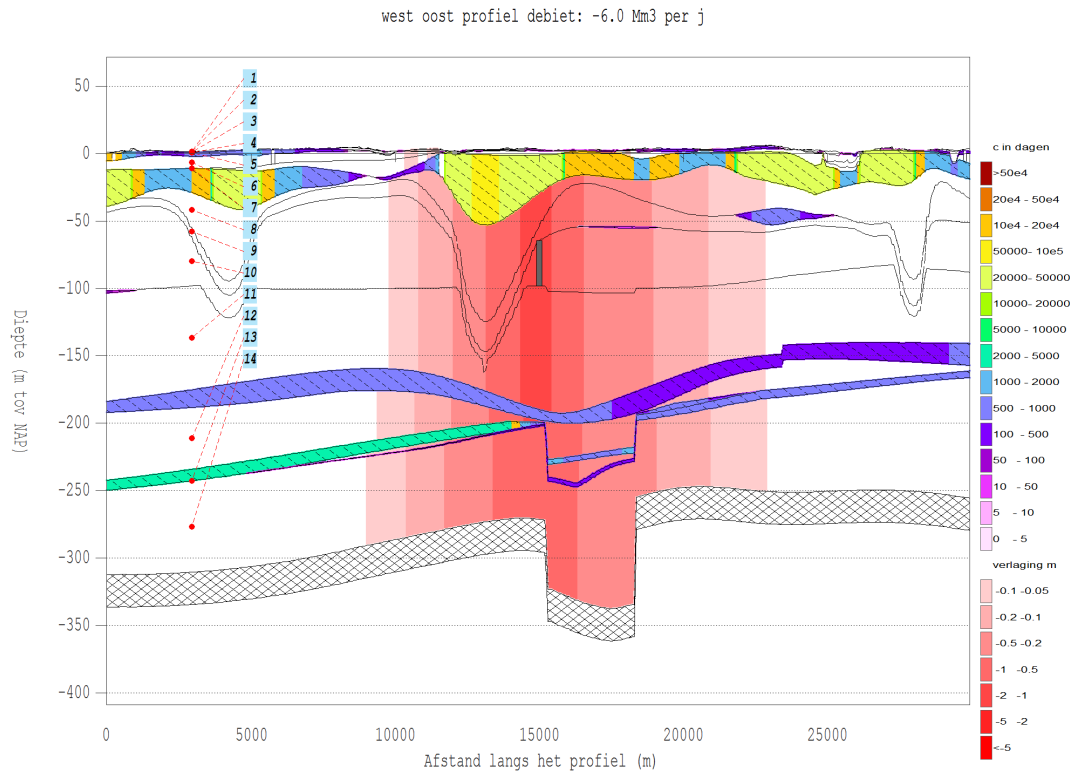
Figuur 4.4 De 20 cm verlagingscontouren (rood) van een 6 Mm³/jaar waterwinning voor verschillende pomplocaties (blauw omcirkeld).



Figuur 4.5 De 5 cm verlagingscontouren (oranje) van een 6 Mm³/jaar waterwinning voor verschillende pomplocaties (blauw omcirkeld).



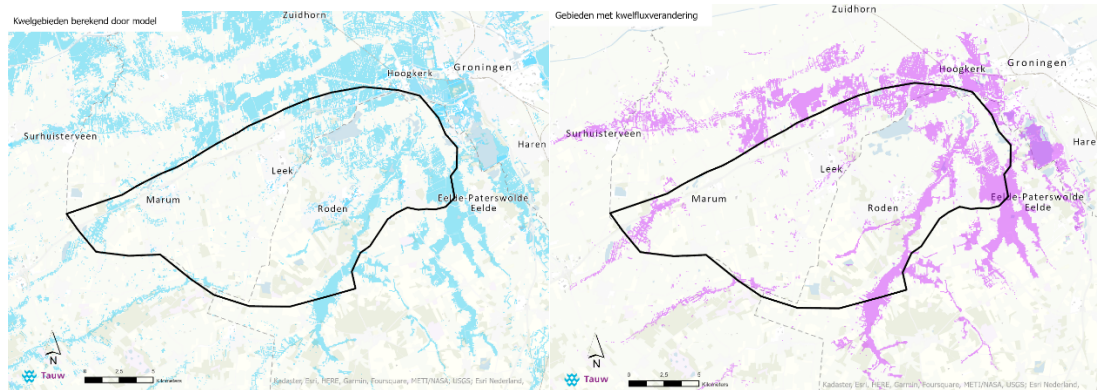
Figuur 4.6 Voorbeeld van noord-zuid dwarsdoorsnede met bodemopbouw, filterstelling (grijs) en geohydrologische basis (gearceerd). De kleur van de weerstand biedende lagen geeft weerstand in dagen weer (zie legenda). De rode kleur gradiënt geeft de verlagings in de verschillende pakketten weer, waarbij de buitenzijde van de kleuring gelijk is aan 5 cm verlagings.



Figuur 4.7 Voorbeeld van west-oost dwarsdoorsnede met bodemopbouw, filterstelling (grijs) en geohydrologische basis (gearceerd). De kleur van de weerstand biedende lagen geeft weerstand in dagen weer (zie legenda). De rode kleur gradiënt geeft de verlaging in de verschillende pakketten weer, waarbij de buitenzijde van de kleuring gelijk is aan 5 cm verlaging.

Kwel

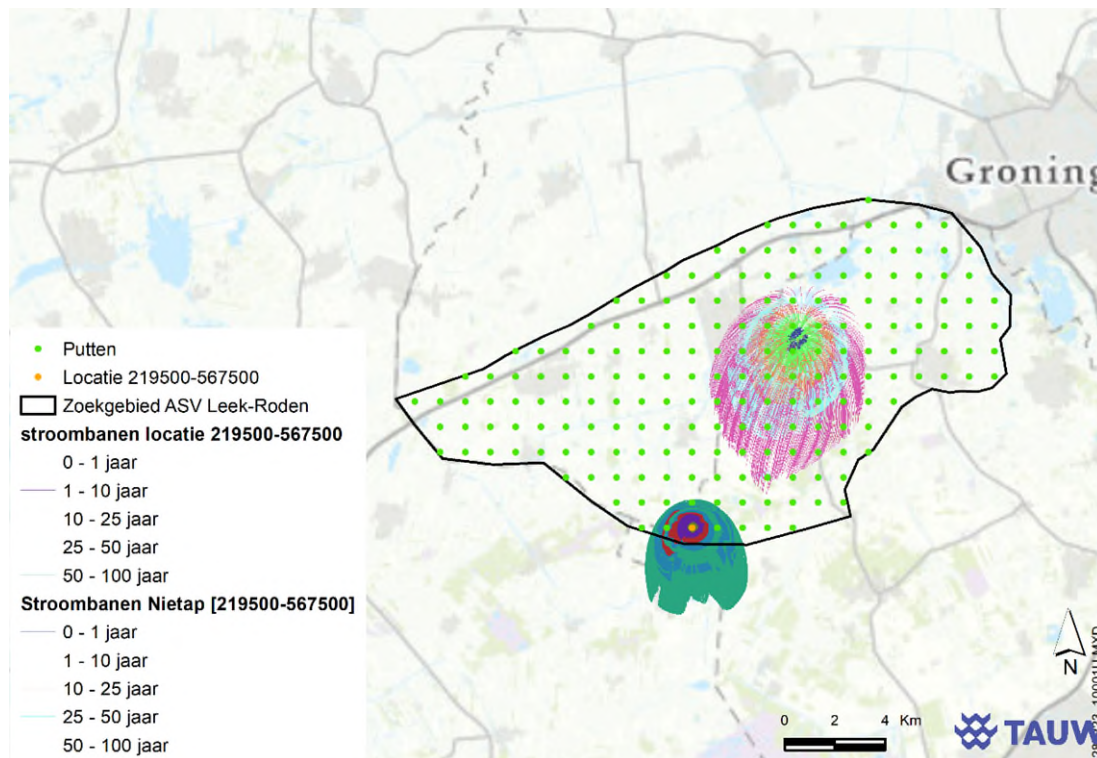
Om de verandering van kwel inzichtelijk te maken is de grondwaterstroming van modellaag 4 naar 3 genomen. Er is gekozen om de stroming van een diepere laag te nemen, om inzicht te krijgen in de kwelflux vanuit het watervoerend pakket naar de deklaag. In figuur 4.8 is de berekende kwel in de huidige situatie (zonder fictieve onttrekkingen) zichtbaar als de kwelfluxverandering ten gevolge van het wandelend pompstation voor alle rekenpunten. Beide figuren komen na genoeg overeen en daarmee wordt aangetoond dat de kwelfluxverandering goed wordt berekend.



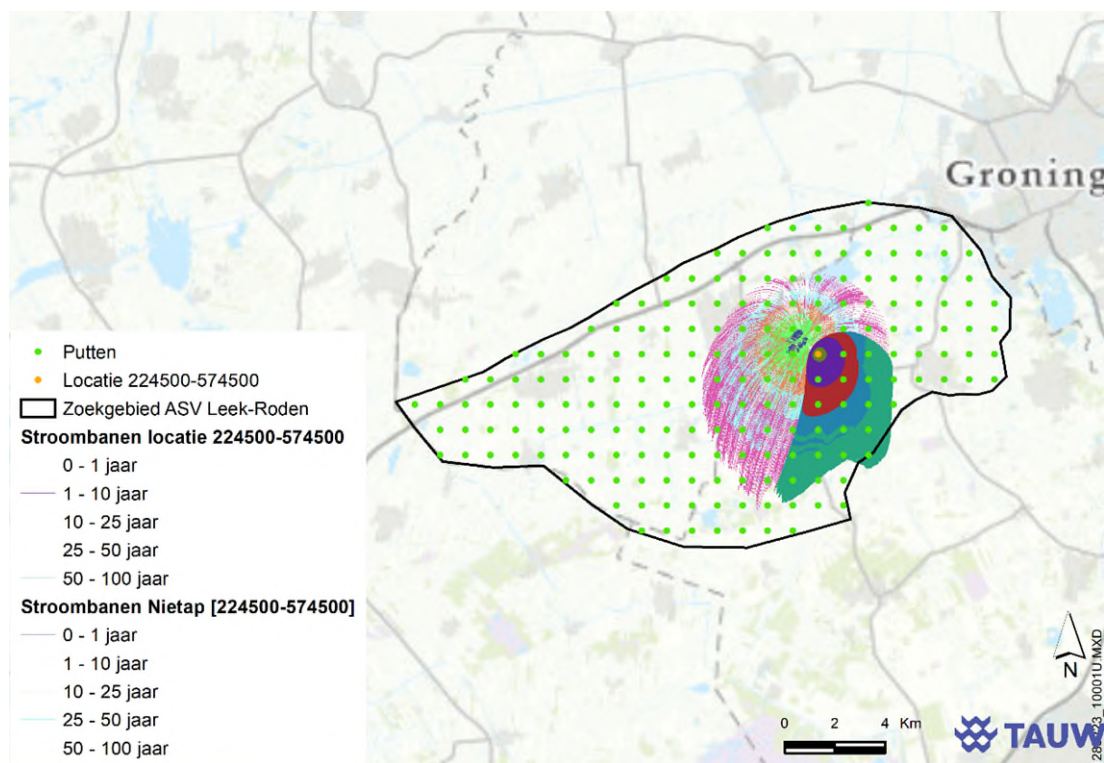
Figuur 4.8 Berekende kwel in het studiegebied voor de huidige situatie (linker figuur). Gebieden (paars) waarbij een kwelfluxverandering op treedt van meer dan 0,1 mm/dag, als gevolg van alle modelberekeningen in het zoekgebied (rechter figuur).

Winning Nietap

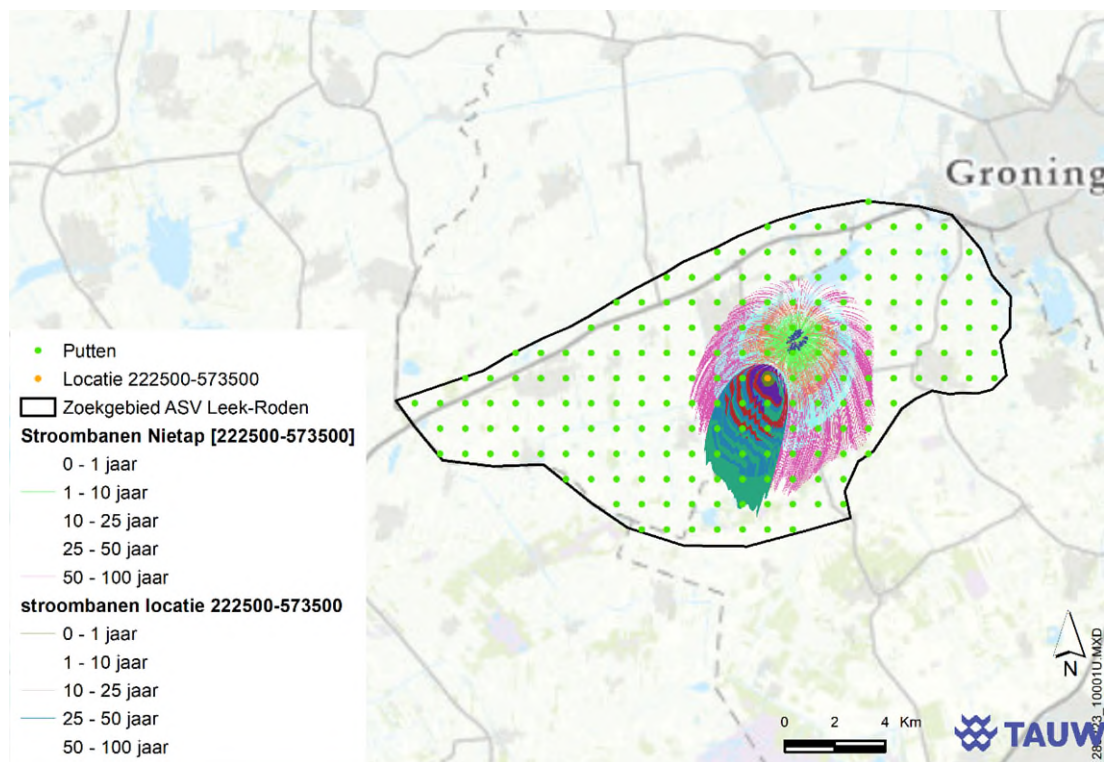
In onderstaande drie figuren is het effect van verschillende onttrekkingslocaties op de 100-jaarszone van de winlocatie Nietap weergegeven. De waterwinning Nietap is bij alle modelberekeningen op vergund debiet meegenomen. In de bovenste figuur heeft de onttrekking geen invloed op de 100-jaarszone van de winning in Nietap. Op figuur 4.10 en figuur 4.11 zijn onttrekkingen weergegeven in de 100-jaarszone van de winning Nietap. Doordat de winningen met elkaar interfereren wordt de 100-jaarszone van de winning Nietap groter in zowel noord-, west- en oostelijke richting.



Figuur 4.9 Geen interactie tussen stroombanen van de winning Nietap en een onttrekkingslocatie ten zuiden van Nietap.



Figuur 4.10 Interactie tussen stroombanen van winning Nietap en een onttrekkingslocatie ten zuidoosten van Nietap.



Figuur 4.11 Interactie tussen stroombanen van de winning Nietap en een onttrekkingslocatie ten zuid westen van de Nietap.

5 Toetsing

5.1 Toetscriteria

In deze fase zijn alle thema's gecombineerd met de hydrologische effecten van een 6 Mm³/jaar winning. De basiskaarten geven per thema de gevoelige gebieden weer. De hydrologische effecten zijn per fictieve onttrekkingsput berekend. Door de resultaten met elkaar te combineren wordt per onttrekkingspunt de mate aan beïnvloeding op een thema berekend.

Om onderscheid te kunnen maken tussen een klein effect en een groot effect, zijn voor de effecten die zijn bepaald op basis van de verlagingscontouren, zowel de effecten binnen de 5 cm verlagingscontour als binnen de 20 cm verlagingscontour bepaald. 5 cm verlaging is de kleinst betrouwbare verlaging die met de hydrologische grondwatermodellen kan worden berekend en waarbij met zekerheid een hydrologisch effect optreedt. 20 cm verlaging is gekozen vanuit de gedachte dat tot 20 cm nog mitigerende maatregelen mogelijk zijn terwijl dit bij een verlaging van meer dan 20 cm moeilijk wordt.

Daarnaast is voor de natuur thema's nog de kwelreductie in kaart gebracht met als uitgangspunten voor een significante reductie: meer dan 0,1 mm/dag en/of meer dan 5 % verandering in kwelflux. Met een grondwatermodel zijn deze grenzen nog betrouwbaar te berekenen.

Voor de toetsing op beschermbaarheid zijn de 100-jaars omhullende stroombanen vanaf maaiveld (100-jaarszone) berekend.

5.2 Toetsing Natura 2000 en NNN

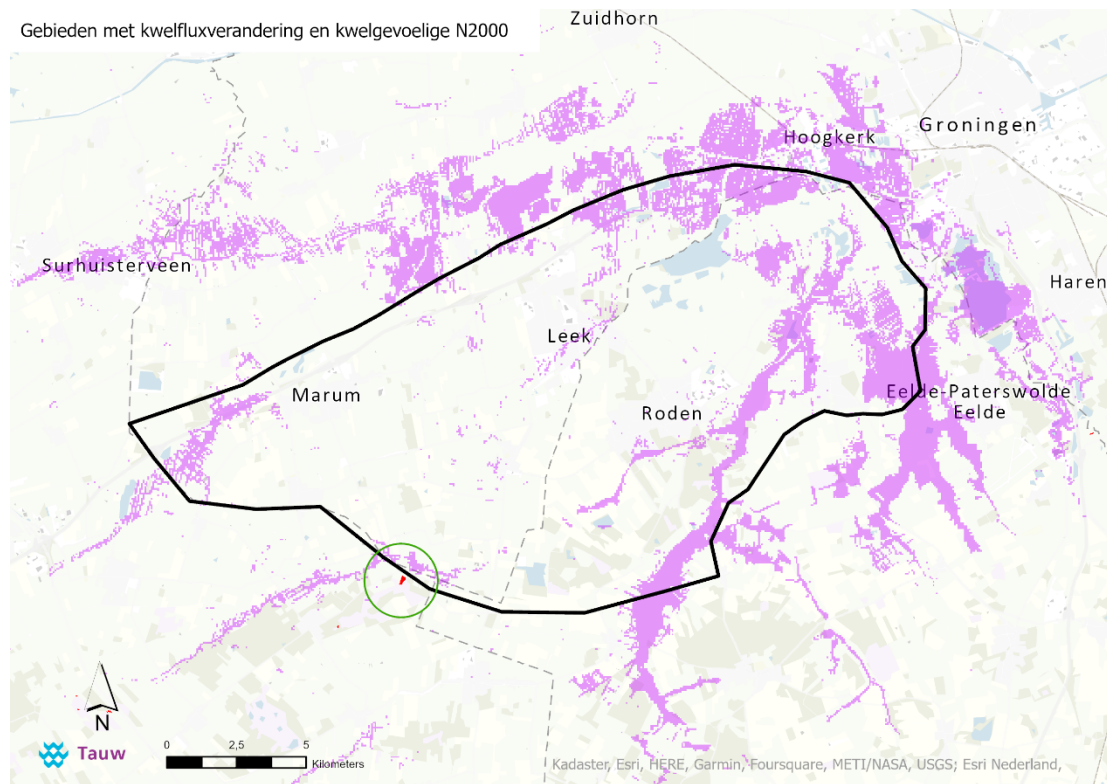
Om het effect op Natura 2000 en NNN gebieden te bepalen, is het aantal hectare grondwaterafhankelijke Natura 2000 binnen de 2, 5 en 20 cm verlagingscontouren bepaald. De 2 cm contour is hier toegevoegd om enig mogelijk effect op Natura 2000-gebied op te kunnen sporen, ondanks dat de modelonzekerheid bij 5 cm verlaging ligt. Het doel van deze studie is om het zoekgebied te verkleinen, waarbij extra informatie over mogelijk kwetsbare Natura 2000-gebieden meer inzicht geeft. Het meenemen van de 2 cm contour is tevens een wens van de provincie Drenthe die mede is ingegeven door een juridische uitspraak. Voor de NNN-gebieden is gekeken naar het aantal hectare dat binnen de 5 en 20 cm contour en de 5 % kwelverandering ligt. Voor NNN hebben we daarnaast nog het onderscheid tussen NNN-gebieden binnen en buiten Natura 2000. In totaal levert dit tien verschillende toetsingen op (tabel 5.1). In de tabel is de totale hoeveelheid areaal in hectare weergegeven voor alle rekenpunten bij elkaar (overlap basiskaart en hydrologisch effect).

Tabel 5.1 Toetsingen op thema Natuur.

Basiskaart	Hydrologisch effect	Totale hoeveelheid beïnvloed areaal (ha) (som van alle rekenpunten)
Natura 2000	2 cm verlaging grondwater	1.423
	5 cm verlaging grondwater	318
	20 cm verlaging grondwater	24
	5 % kwelverandering	0
NNN binnen Natura 2000	5 cm verlaging grondwater	1.261
	20 cm verlaging grondwater	146
	5 % kwelverandering	0
NNN buiten Natura 2000	5 cm verlaging grondwater	49.427
	20 cm verlaging grondwater	8.378
	5 % kwelverandering	32.930

Met name voor de NNN buiten Natura 2000 is er een groot aantal hectare dat ligt binnen de verlagingcontouren en waarbij meer dan 5% kwelverandering optreedt. De Natura 2000 en de NNN binnen Natura 2000 laten daarentegen kleine arealen zien en voor de kwelverandering is er zelfs geen beïnvloed areaal.

In figuur 5.1 zijn de gebieden weergegeven waar een kwelfluxverandering wordt berekend als gevolg van de fictieve winningen. Er wordt geen kwelnatuur beïnvloed in de Natura 2000-gebieden en NNN binnen Natura 2000 (waarbij habitatype H0000 ook wordt bekeken). In figuur 3.8 en figuur 3.11 zagen we al dat er in de omgeving van het zoekgebied bijna geen kwelwaterafhankelijke Natura 2000-gebieden zijn en op figuur 5.1 is ook te zien dat deze niet binnen een gebied met kwelfluxverandering vallen. Dit is opmerkelijk aangezien de verwachting is dat kwelgevoelige natuur zich ontwikkelt in gebieden waar kwel optreedt. Het kleine stukje kwelafhankelijke natuur in de Bakkeveense duinen ligt wel in de buurt van een kwelgebied. De kwelafhankelijke NNN buiten Natura 2000 (figuur 3.12) komt wel overeen met de kwelverlagingsgebieden. Het Liefersche diep, het dwarsdiep, het Leekstermeer en het Paterswoldsemeer zijn natuurgebieden die op beide kaarten naar voren komen.



Figuur 5.1 Kwelveranderingsgebieden (paars) en kwelafhankelijke Natura 2000 samen met NNN binnen kwelafhankelijke Natura 2000 (in het rood, groen omcirkeld, ten zuidwesten van het zoekgebied).

5.3 Toetsing op landbouw

De landbouwkaarten zijn getoetst op de 5 en 20 cm grondwaterverlagingscontour. In combinatie met de drie klassen (vaste teelten, wissel teelten en gras) levert dit zes toetsingen op. Het areaal bij de vaste teelten is vele malen kleiner dan bij wisselteelten en gras; eerder zagen we al dat er weinig vaste teelten in het gebied zijn. Voor drie fictieve onttrekkingslocaties is een controle uitgevoerd op het areaal beïnvloeding voor het thema landbouw. De resultaten hiervan staan in de bijlage 2.

Tabel 5.2 Toetsingen op thema Landbouw.

Basiskaart	Hydrologisch effect	Totale hoeveelheid beïnvloed areaal (ha) (som van alle rekenpunten)
Landbouw vaste teelten	5 cm verlaging grondwater	1.262
	20 cm verlaging grondwater	212
Landbouw wissel teelten	5 cm verlaging grondwater	137.572
	20 cm verlaging grondwater	28.694
Landbouw gras	5 cm verlaging grondwater	231.807
	20 cm verlaging grondwater	38.248

5.4 Toetsing bodemdaling

De basiskaarten voor bodemdaling (veenoxidatie gevoelige gronden en zettingsgevoeligheid) zijn getoetst aan de 5 en 20 cm grondwaterverlagingscontour. In totaal zijn er voor het thema vier toetsingen.

Tabel 5.3 Toetsingen op thema bodemdaling.

Basiskaart	Hydrologisch effect	Totale hoeveelheid beïnvloed areaal (ha) (som van alle rekenpunten)
Draagkracht	5 cm verlaging grondwater	44.533
	20 cm verlaging grondwater	6.004
Veenoxidatie gevoelige gronden	5 cm verlaging grondwater	71.705
	20 cm verlaging grondwater	10.024

5.5 Toetsing beschermbaarheid

De basiskaart beschermbaarheid (risicovolle functies aan maaiveld) is getoetst aan de 100-jaar intrekzone in het freatische pakket van de fictieve winningen.

Tabel 5.4 Toetsing thema beschermbaarheid.

Basiskaart	Hydrologisch effect	Totale hoeveelheid beïnvloed areaal (ha) (som van alle rekenpunten)
Draagkracht	100-jaar intrekzone	44.533

6 Rangschikking resultaten en vertaling naar thema's

In de voorgaande stappen zijn de feitelijke gegevens over de effecten van een mogelijke grondwaterwinning op het grondwatersysteem in beeld gebracht. Deze effecten zijn vervolgens aan de huidige functies in het gebied getoetst, waarbij autonome ontwikkelingen zijn meegenomen (ambitietypen bij NNN). Om van deze feitelijke kaarten uiteindelijk naar een verkleining van het zoekgebied te komen, moet de data worden geïnterpreteerd, waarbij een waarde wordt gehecht aan de verschillende data.





Als eerste stap in de data-analyse is een relatieve rangschikking toegekend aan de uitkomsten van de toetsingen, dit is voor elk deelthema individueel uitgevoerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van percentielklassen: per fictief onttrekkingspunt is gekeken hoeveel areaal beïnvloeding er is ten opzichte van het hoogste areaal dat een fictief onttrekkingspunt aan areaal beïnvloeding heeft binnen dat deelthema. Zo is elk fictief onttrekkingspunt ingedeeld in de percentielklassen:

- 0 (geen effect)
- 0-20 % (= kleinste areaal beïnvloeding binnen de dataset)
- 20-50 %
- 50-80 %
- 80-100 % (= grootste areaal beïnvloeding binnen de dataset)

De percentielklassenindeling is bepaald op basis van de dataset per thema voor het hele studiegebied. Omdat de klasseindeling per thema is bepaald, zijn de scores tussen de thema's onderling niet één op één vergelijkbaar; de 0-20 % klasse voor het deelthema Landbouw Gras geeft bijvoorbeeld een veel grotere oppervlakte beïnvloeding dan de 0-20 % klasse voor het thema NNN buiten Natura 2000.

Aan deze percentielklassen is vervolgens per thema een rangschikking meegegeven.

De rangschikking bestaat uit vier niveaus:

	Hoge rangschikking
	Gemiddelde rangschikking
	Lage rangschikking
	Niet geschikt vanwege (significant) effect op Natura 2000

De rangschikking “niet geschikt vanwege (significant) effect op Natura 2000” wordt alleen toegepast bij het thema Natura 2000 binnen Natuur. Vanuit wetgeving is bepaald dat Natura 2000-gebieden geen nadelige effecten mogen ondervinden als gevolg van een waterwinning. Als er significante effecten optreden binnen Natura 2000 is realisatie van de beoogde waterwinning niet haalbaar.

Om tot de rangschikking per thema (landbouw, natuur, bodemdaling en beschermbaarheid van de winning) te komen, is in overleg met de hydrologische begeleidingsgroep per thema bepaald welke deelthema's het meest relevant en onderscheidend zijn.

Deze deelthema's vormen samen het 'recept' van een thema. De rangschikking van een thema wordt bepaald door de laagste rangschikking (=grootste effect) van alle deelthema's uit het recept.

In de volgende paragrafen wordt per thema bepaald hoe de recepten worden opgebouwd en hoe de rangschikking wordt gekoppeld aan de percentielklassen. In bijlage 4 zijn de resultaten gevisualiseerd op kaarten.

6.1 Natuur

Voor het thema Natuur wordt voor het recept de volgende toetsingen op deelthema meegenomen:

- Grondwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen binnen 5 cm verlagingscontour
- Grondwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen binnen 20 cm verlagingscontour
- Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen in Natura 2000 binnen 5 cm verlagingscontour
- Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen in Natura 2000 binnen 20 cm verlagingscontour
- Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen binnen 5 cm verlagingscontour
- Grondwaterafhankelijke NNN-beheertypen binnen 20 cm verlagingscontour
- Kwelwaterafhankelijke NNN-beheertypen met een verandering van de kwelflux van minimaal 0,1 mm/d en > 5 %

Toetsingen op kwelwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen en kwelwaterafhankelijk NNN-beheertypen binnen Natura 2000 worden niet meegenomen, omdat er 0 ha beïnvloeding is vanuit alle rekenpunten.

De toetsing op grondwaterafhankelijke Natura 2000-habitattypen binnen de 2 cm verlagingscontour wordt ook niet meegenomen, met name vanwege 2 redenen:

- Ten eerste zijn de effecten bepaald voor een geconcentreerde onttrekking van 6 Mm³/jaar. Dit is een worstcasescenario. In de praktijk kan ook een kleinere onttrekkingshoeveelheid of een meer verspreid voorkomende onttrekking worden gerealiseerd. Het effect op de grondwaterstanden wordt dan anders. Wijzigingen in hoeveelheid of locatie heeft ook direct invloed op de mate van beïnvloeding, zeker op verlagingen tussen 2 en 5 cm
- Ten tweede vindt in de verdere planvorming wederom eenzelfde toetsing plaats en zal vervolgens een voortoets plaatsvinden. Een relatief klein effect op grondwaterstanden hoeft niet gelijk te betekenen dat er ook een significant effect op natuurdoelen optreedt

Om niet te veel potentiële locatie op voorhand af te schrijven wordt de toetsing op de 2 cm verlagingscontour niet meegenomen.

Voor Natura 2000-habitattypen en NNN-beheertype binnen Natura 2000 wordt de onderstaande rangschikking voor elke percentielklasse gehanteerd. Alle deelthema's worden op dezelfde wijze beoordeeld. Bij een percentiel hoger dan 50 % wordt de locatie als niet geschikt beoordeeld (relatief veel arealen beïnvloeding) en geven daarmee in feite al direct een inperking voor het zoekgebied aan. Locaties die in de klasseindeling vallen van 0 tot 50 % worden met een lage rangschikking beoordeeld.

Deze locaties worden op voorhand niet afgeschreven, omdat ook hier geldt dat bij een lager onttrekkingsdebiet dan 6 Mm³/jaar de effecten anders zullen zijn en bovendien zal bij verdere planvorming de voortoets uitwijzen of er significante effecten zijn te verwachten.

Percentiel	Habitattypen Natura 2000 5 cm	Habitattypen Natura 2000 20 cm	NNN beheertypen binnen N2000 5 cm	NNN beheertypen binnen N2000 20 cm
0 (geen effect)				
0 - 20%				
20-50%				
50-80%				
80-100%				

NNN beheertypen (buiten Natura 2000-gebieden) wordt onderstaande rangschikking over de percentielen gehanteerd. Vanwege de andere juridische status dan Natura 2000 krijgt de NNN een andere rangschikking. Deze rangschikking is gelijk met de rangschikking van deelthema's binnen de andere thema's. Met de onderstaande rangschikking krijgen locaties met veel areaal aan beïnvloeding een lage rangschikking vergeleken met de locaties die minder areaal aan beïnvloeding hebben. In het vervolgtraject blijft er ruimte om de effecten op NNN te minimaliseren door een lager onttrekkingsdebiet te hanteren.

Percentiel	NNN
0 (geen effect)	
0 - 20%	
20-50%	
50-80%	
80-100%	

In bijlage 3 staat een nadere toelichting over de gemaakte keuzes.

6.2 Landbouw

Bij het thema landbouw zijn 6 thema's getoetst. In het recept worden de volgende deelthema's meegenomen:

- Wisselteelten binnen 20 cm verlagingscontour
- Gras binnen 20 cm verlagingscontour

Vaste teelten zijn in het thema landbouw niet meegenomen, omdat het om een zeer klein aantal hectares gaat. Als deze wel meegenomen worden zal dit deelthema relatief zwaar meewegen bij de eindkaart van het thema landbouw. Daarnaast speelt mee dat een lagere grondwaterstand bij boomkwekerijen (vaste teelt) vaak juist gewenst is en de agrariërs beschikken vaak over beregeningsputten voor tijden van droogte.

Daarnaast treedt landbouwschade vooral op bij grotere verlagingen van de grondwaterstanden. In principe geldt dat er een droogteschade regeling beschikbaar is voor landbouwschade door het winnen van drinkwater en landbouwschade kan ook niet worden voorkomen. In de hydrologische begeleidingsgroep is daarom besloten om in het totaaloordeel landbouw uit te gaan van de beïnvloeding vanaf een grondwaterstandverlaging van 20 cm.

De onderstaande rangschikking over de percentielen wordt bij dit thema gehanteerd.

Percentiel	Landbouw
0 (geen effect)	
0 - 20%	
20-50%	
50-80%	
80-100%	

6.3 Bodemdaling

Bij dit thema wordt getoetst op:

- Risico op veenoxidatie binnen 20 cm verlagingscontour
- Risico op zettingen binnen 20 cm verlagingscontour

Zowel het risico op veenoxidatie en zettingen treedt op bij grotere verlagingen, dus bij de beoordeling van het thema zijn nu alleen de risico's binnen de 20 cm verlagingscontour meegenomen.






De onderstaande rangschikking over de percentielen wordt bij dit thema gehanteerd.

Percentiel	Bodemdaling
0 (geen effect)	
0 - 20%	
20-50%	
50-80%	
80-100%	

6.4 Beschermbaarheid

Beschermbaarheid voor de waterwinning is, voor de risico's voor de winning en vanuit de KRW, een belangrijk thema. Daarom wordt dit thema meegenomen om het zoekgebied te verkleinen. Voor de beschermbaarheid is 1 deelthema beschikbaar, namelijk de risicovolle functies binnen het grondwaterbeschermingsgebied (100 jaar).

De onderstaande rangschikking over de percentielen wordt bij dit thema gehanteerd.

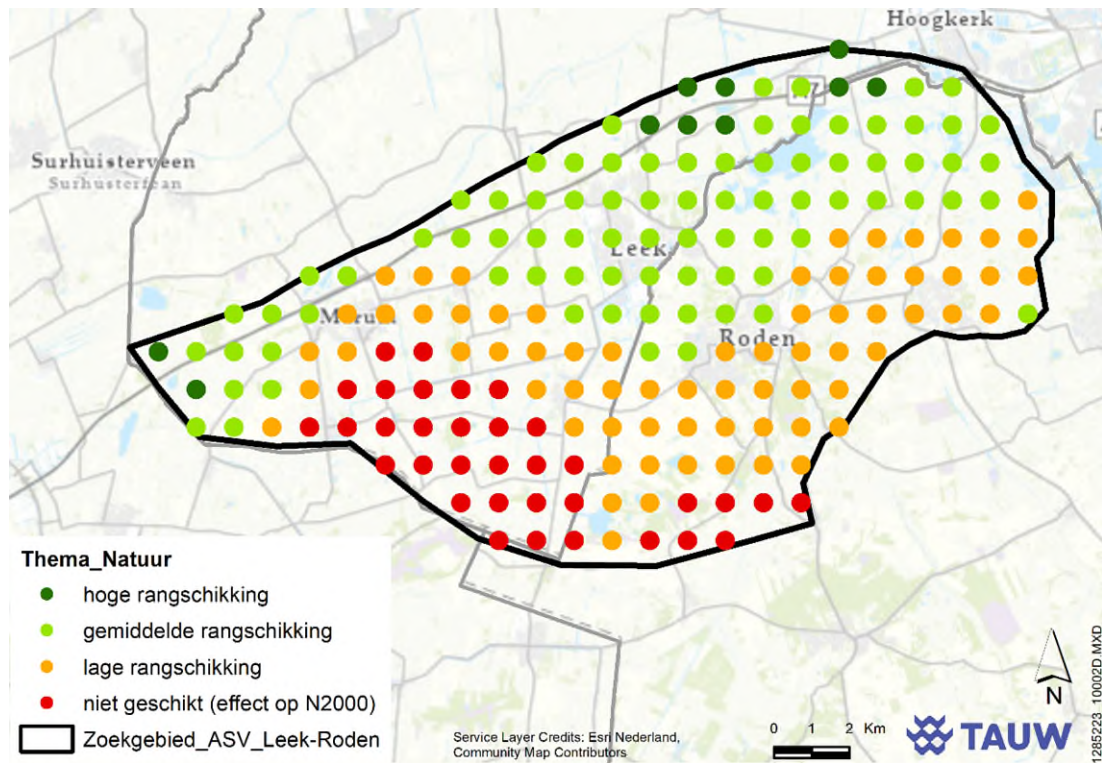
Percentiel	Beschermbaarheid
0 (geen effect)	
0 - 20%	
20-50%	
50-80%	
80-100%	

7 Synthese

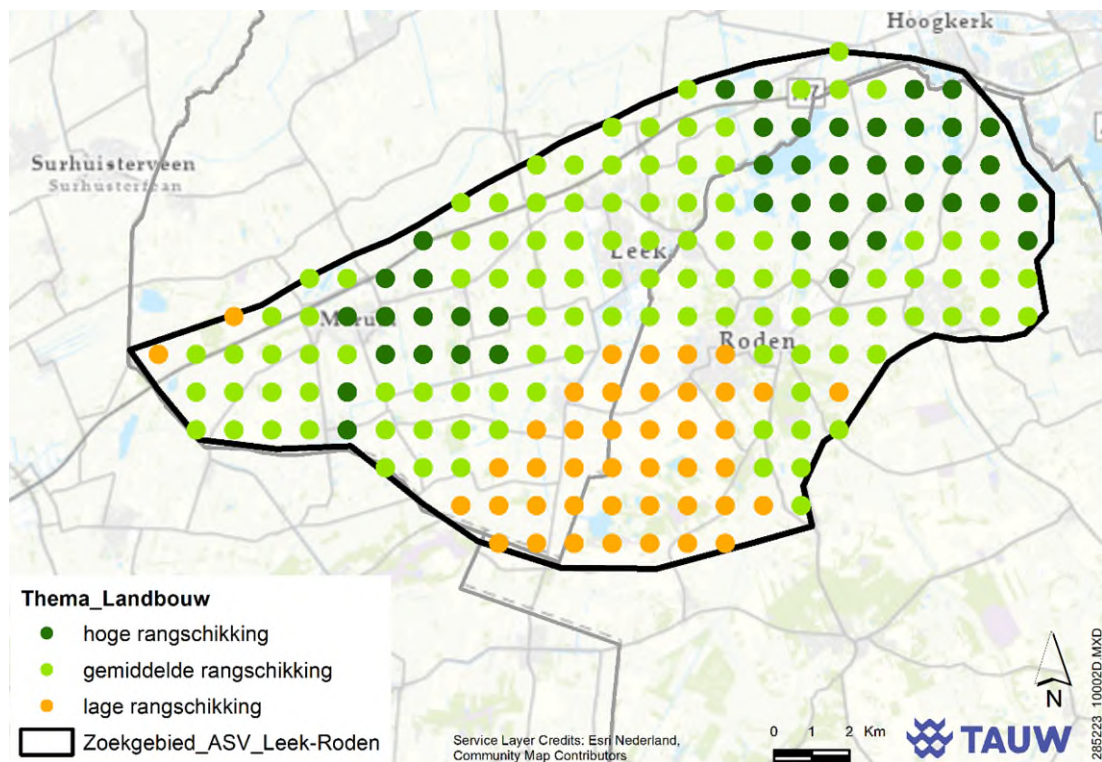
Op basis van gehanteerde rangschikking (laag, gemiddeld, hoog) en de recepten (bepalende deelthema's) is er per thema een overzichtskaart opgesteld waarop de geschiktheid van locaties is weergegeven. In bijlage 4 staan alle deelthema kaarten. Door de kaarten per thema te combineren ontstaat er een overall synthesekaart.

In de volgende paragrafen worden de eindkaarten per thema en overall synthesekaart gepresenteerd.

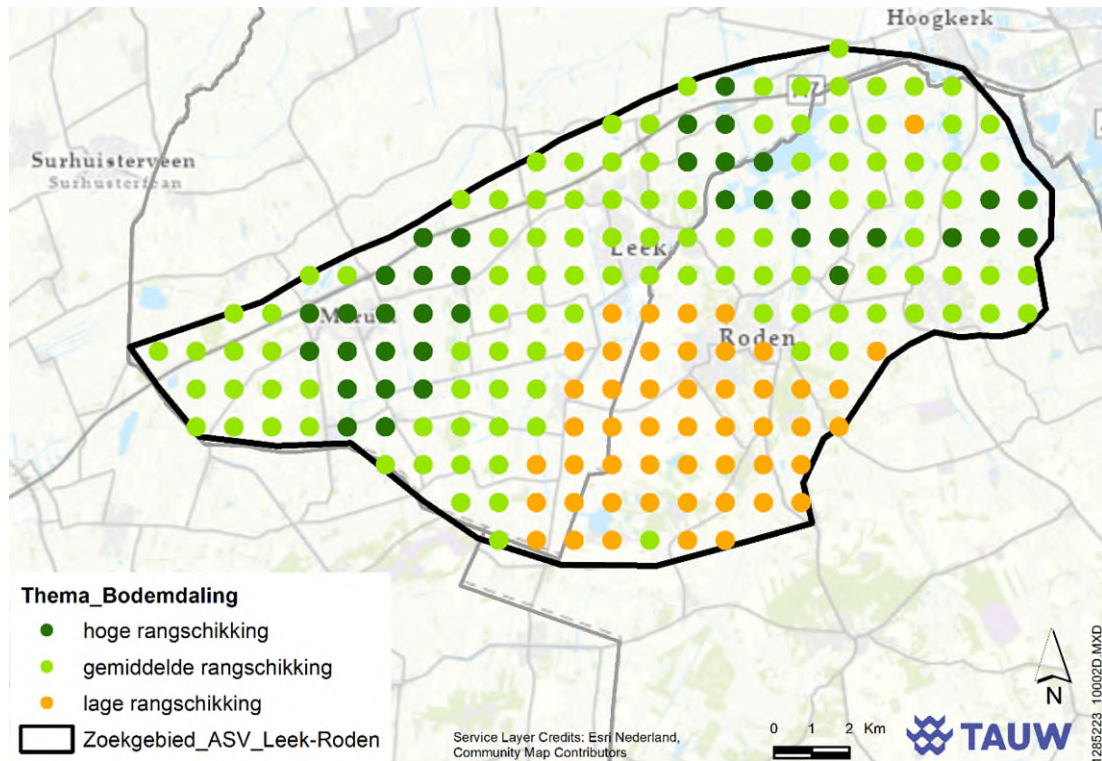
7.1 Overzichtskaarten per thema



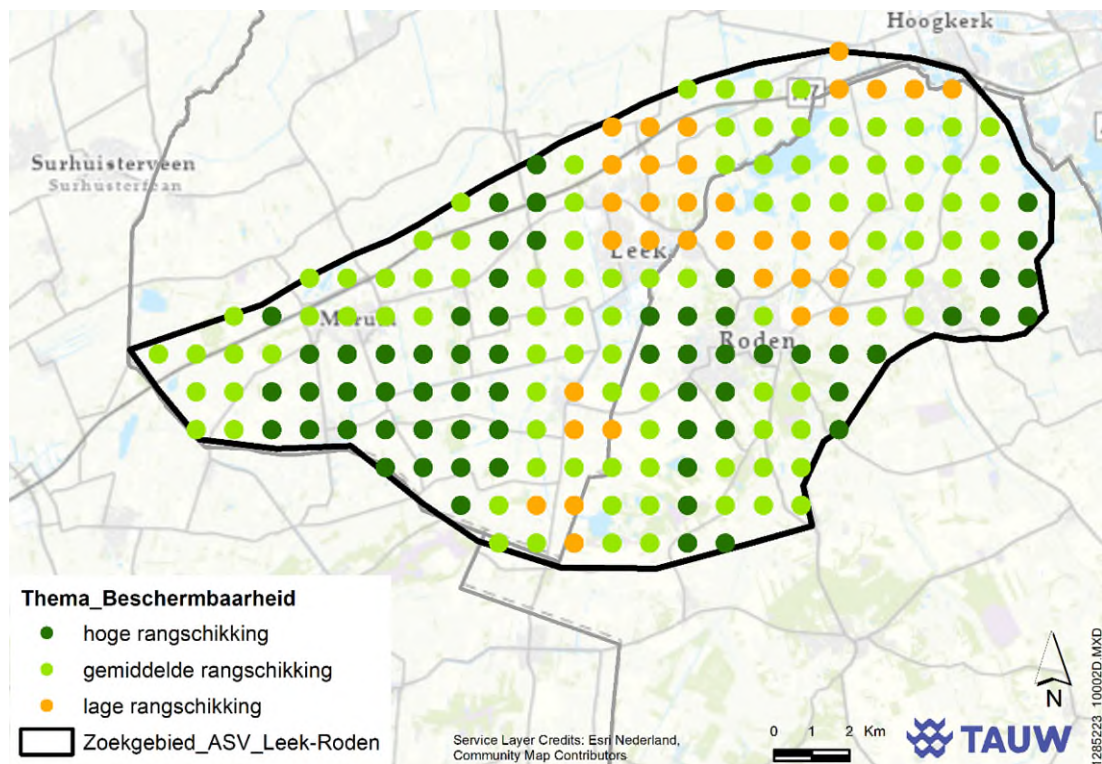
Figuur 7.1 Geschiktheid thema natuur.



Figuur 7.2 Geschiktheid thema landbouw.



Figuur 7.3 Geschiktheid thema bodemdaling.



Figuur 7.4 Geschiktheid thema Beschermbaarheid.

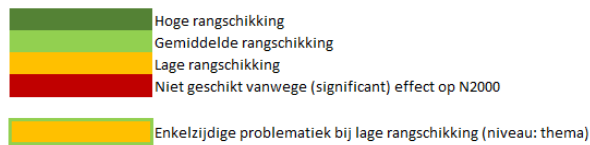
7.2 Overall

In de overall synthesekaart komen alle thema's samen. Ook hier geldt weer dat het thema met de laagste rangschikking bepalend is voor de totale rangschikking. Als toevoeging aan de synthesekaart wordt de toevoeging enkelzijdige problematiek onderscheiden. Dit zijn locaties die op drie thema's een hoge of gemiddelde rangschikking hebben, maar op één van de thema's een lage rangschikking kent.

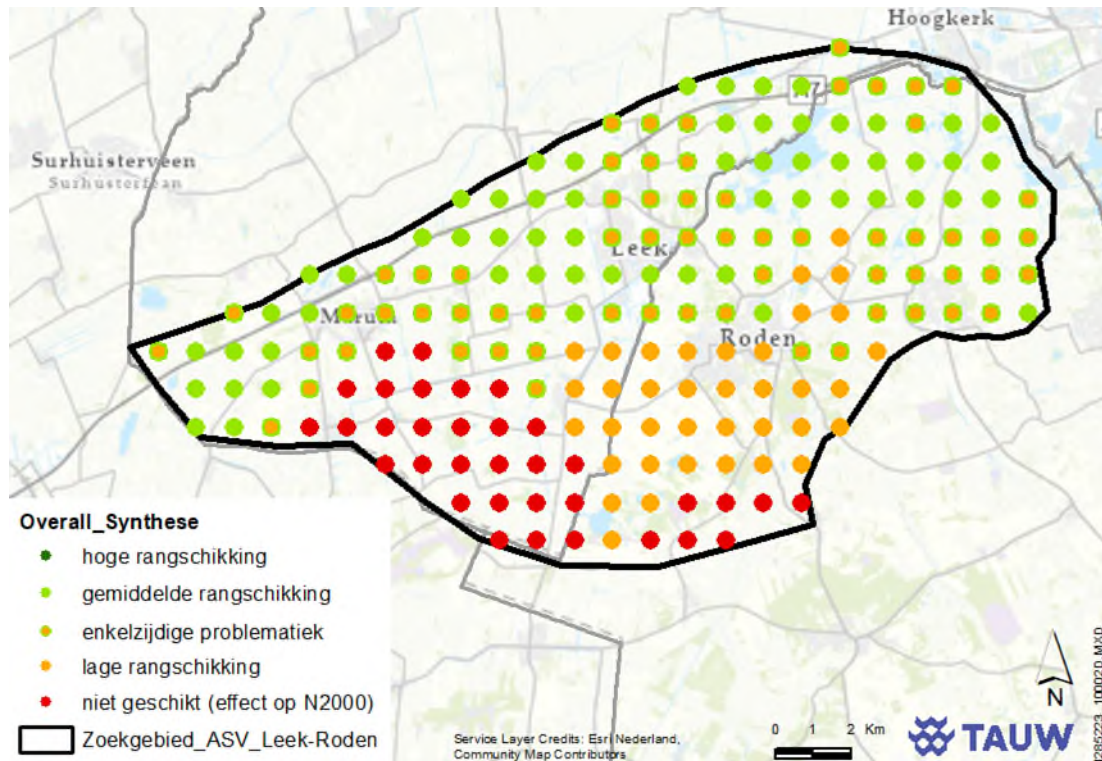
De punten met een lage rangschikking met enkelzijdig problematiek vanuit één thema zijn apart onderscheiden op de overall synthesekaart, vanwege de volgende redenen:

- De gedachte is dat de mogelijkheden voor mitigatie beter kunnen worden ingezet, indien deze noodzaak er vooral is vanuit één thema.
- Daarnaast kan bij een onttrekkingsdebiet kleiner dan 6 Mm³/jaar of een andere inrichting van de putconfiguratie de effecten wijzigen en daarmee ook invloed hebben op de effecten.

Op de synthesekaart wordt dit weergegeven met een oranje cirkel met een groene rand eromheen.

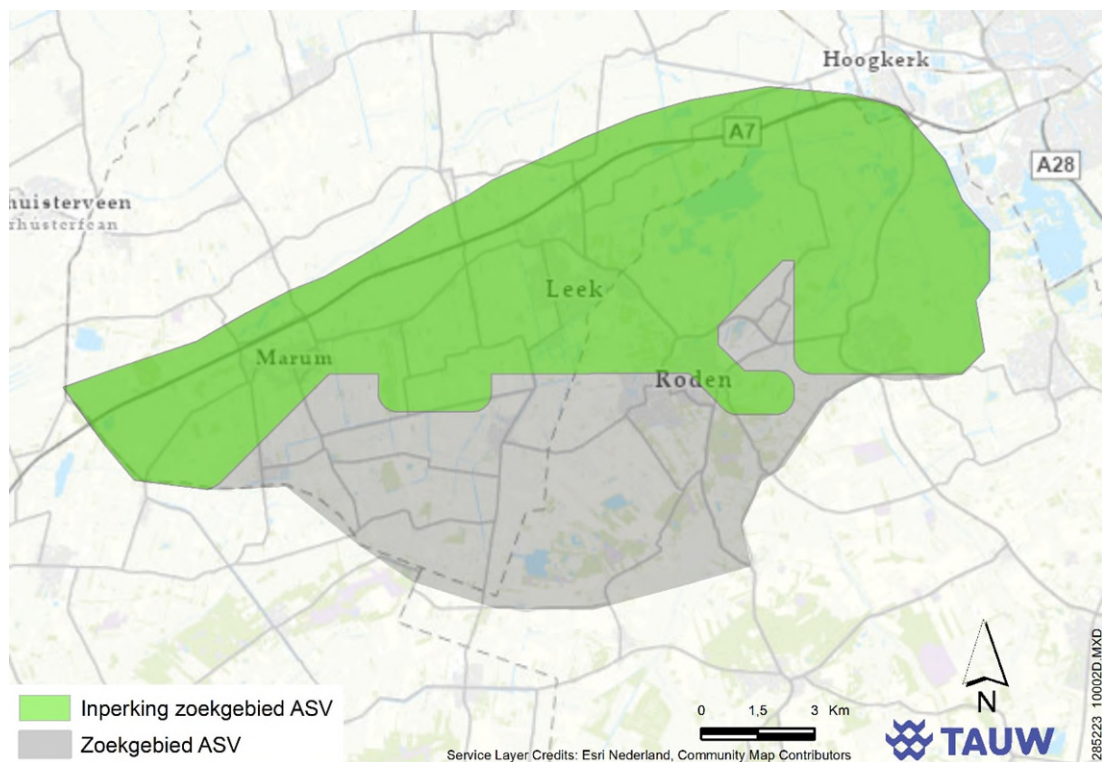


De overall synthesekaart is weergegeven in figuur 7.5. Op deze kaart is te zien dat bepaalde locaties niet geschikt zijn of een lage rangschikking hebben. Deze locaties bevinden zich grotendeels aan de zuidkant van het zoekgebied. De berekende verlagingscontouren aan de zuidkant zijn groter dan aan de noordkant van het zoekgebied. Aan de zuidkant liggen ook minder watergangen waardoor de winning over een groter gebied zoekt naar "voeding". Deze groter verlagingscontouren zorgen ervoor dat het beïnvloed areaal op de deelthema's groot is. Daarnaast ligt aan de zuidkant kwetsbare Natura 2000-gebieden.



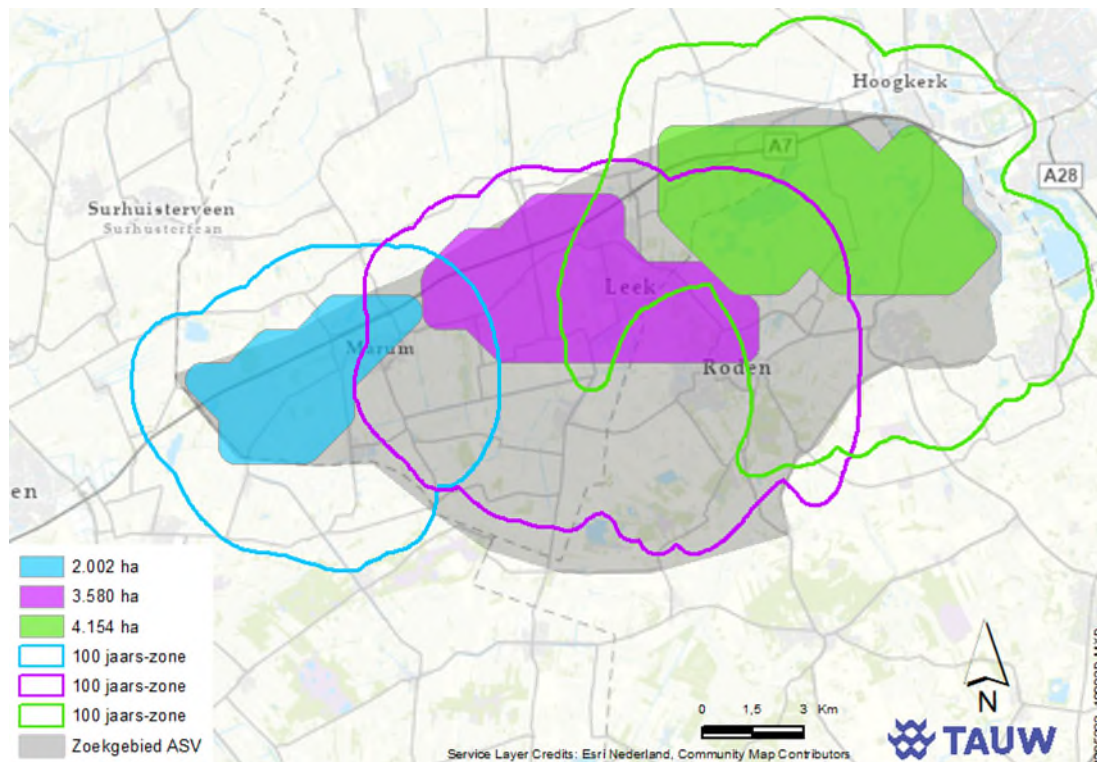
Figuur 7.5 Geschiktheid overall synthesese.

Voor het verkleinen van het zoekgebied wordt geadviseerd om uit te gaan van alle locaties met een hoge of gemiddelde rangschikking en locaties met een lage rangschikking waar sprake is van enkelzijdige problematiek geselecteerd. In figuur 7.6 is het resultaat van deze selectie zichtbaar.



Figuur 7.6 Inperking van het zoekgebied.

Kijkend naar de rangschikking per locatie (figuur 7.5) dan komen er drie voorkeurszoekgebieden uit. Hiervoor worden alle locaties met een hoge of gemiddelde rangschikking geselecteerd, met daaromheen een ‘schil’ van één locatie met een lage rangschikking waar sprake is van enkelzijdige problematiek. Deze schil wordt gehanteerd om flexibiliteit te bieden in het zoekgebied mocht de winhoeveelheden kleiner worden dan 6 Mm³/jaar of dat er mitigatiemaatregelen worden genomen. In figuur 7.7 zijn de voorkeurszoekgebieden zichtbaar voor de winlocatie. Tevens zijn de beschermingszones van de voorkeurszoekgebieden weergegeven. Voor het groene zoekgebied is de invloed van de winning Nietap duidelijk zichtbaar in de contour van de beschermingszone. De beschermingszone geeft het maximale beschermingsgebied weer (uiterste contour van alle berekende locaties binnen het zoekgebied). Afhankelijk van de exacte locatie en debiet van een uiteindelijke winning zal de beschermingszone kleiner uitvallen, maar niet buiten deze contour komen.



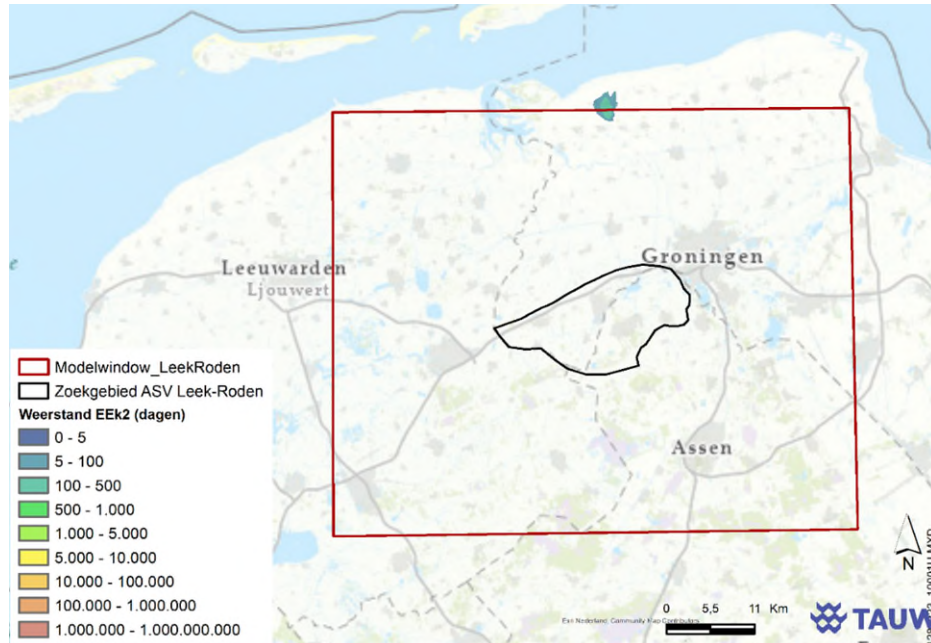
Figuur 7.7 Voorkeurszoekgebieden voor een ASV Leek-Roden inclusief beschermingszones van de geselecteerde gebieden.

8 Vervolg

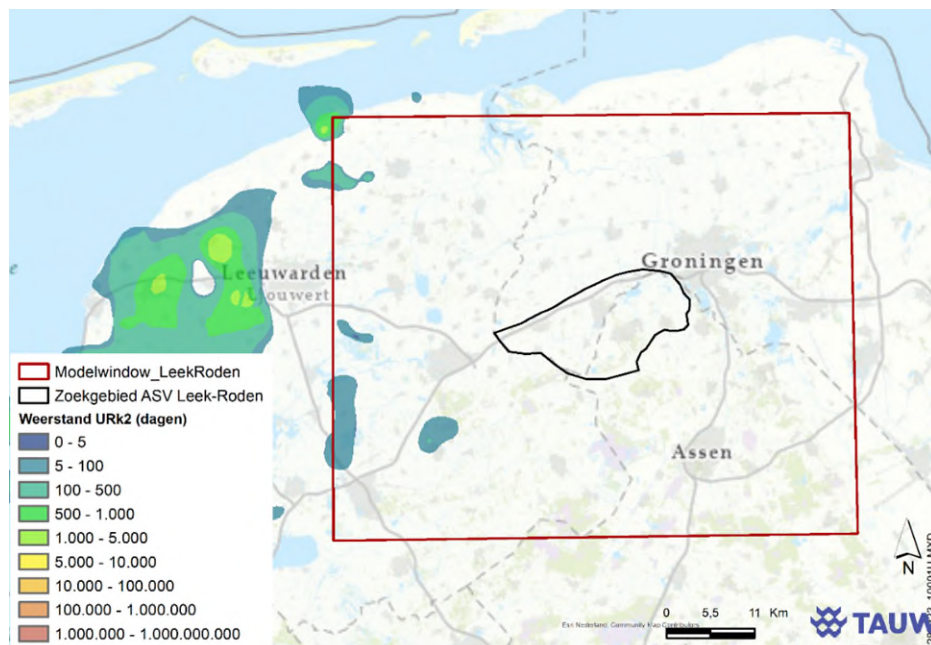
Om vanuit het verkleinde zoekgebied naar (potentiële) waterwinlocaties te komen adviseert TAUW de volgende aandachtspunten mee te nemen in de vervolgstappen.

- Bij een gedetailleerde studie voor het vaststellen van de exacte winlocatie (project m.e.r.) is het te adviseren om het grondwatermodel ook lokaal te verbeteren. Daarbij moet de focus liggen op de vertaling van ingrepen in het diepe systeem naar effect in het ondiepe systeem
- Een waterwinning wordt aangelegd voor meerdere jaren. Bij het verdere ontwerp is het aan te raden om klimaatverandering en de impact daarvan op de omgevingseffecten en verzilting ook te beschouwen
- Beschouwen van de thema's als verzilting, bodemverontreinigingen en archeologie, aardkunde en cultuurhistorie (AAC). Voor AAC wordt geadviseerd om op basis van beschikbare informatie een selectie te maken van AAC die gevoelig zijn voor grondwaterstandsveranderingen. Vervolgens kan deze informatie kwantitatief getoetst worden aan berekende hydrologische effecten. Daar waar onvoldoende informatie (op kaarten) beschikbaar is kan een kwalitatieve analyse worden uitgevoerd (door informatie op te halen bij gebiedsdeskundigen)
- In dit onderzoek is een analyse gedaan op de minst beïnvloede arealen. In een vervolgstudie wordt geadviseerd gedetailleerder naar omgevingseffecten te kijken, waarbij ook gekwantificeerd wordt of de effecten acceptabel zijn. Hierbij wordt geadviseerd om ook te kijken naar mitigerende maatregelen, waarbij eventuele omgevingseffecten geminimaliseerd kunnen worden
- In het proces is afstemming geweest met diverse stakeholders. Nu het zoekgebied is verkleind kan een nieuwe analyse worden uitgevoerd naar de relevante stakeholders. Bij de verdere uitwerking kunnen deze stakeholders worden betrokken.

Bijlage 1 Modellaag aanpassingen



Figuur B1 Verbreiding en weerstand EEK2 in het modelwindow die uit het model is gehaald.

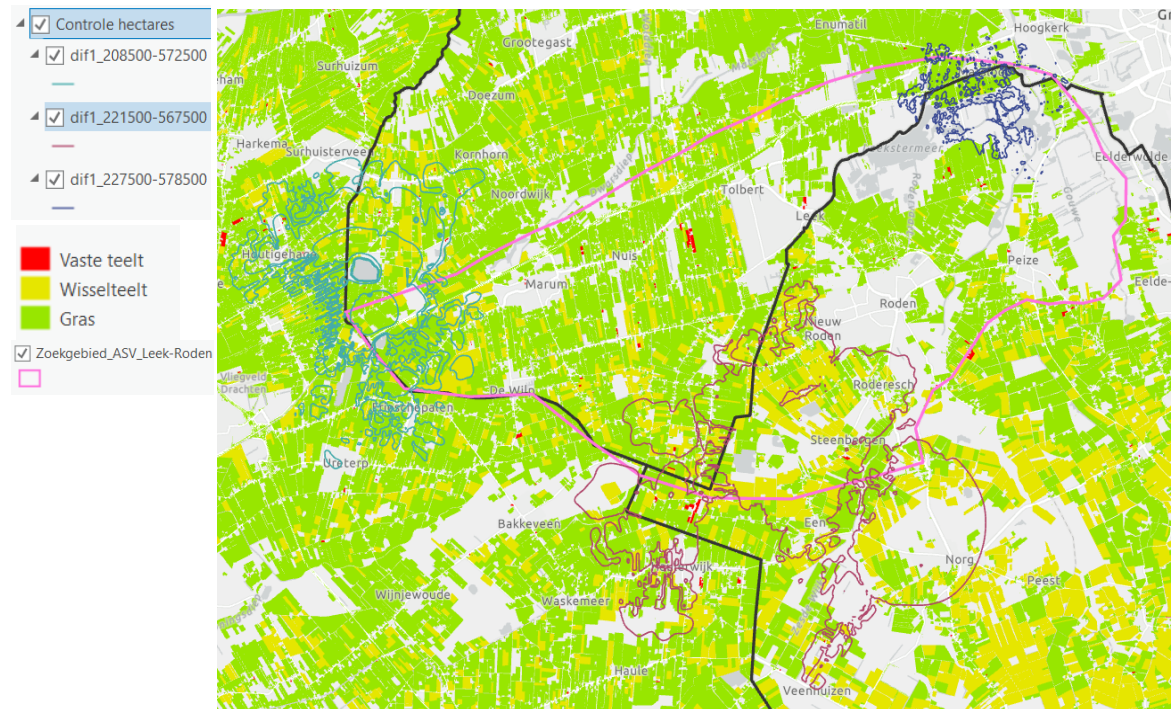


Figuur B2 Verbreiding en weerstand URK2 in het modelwindow die uit het model is gehaald.

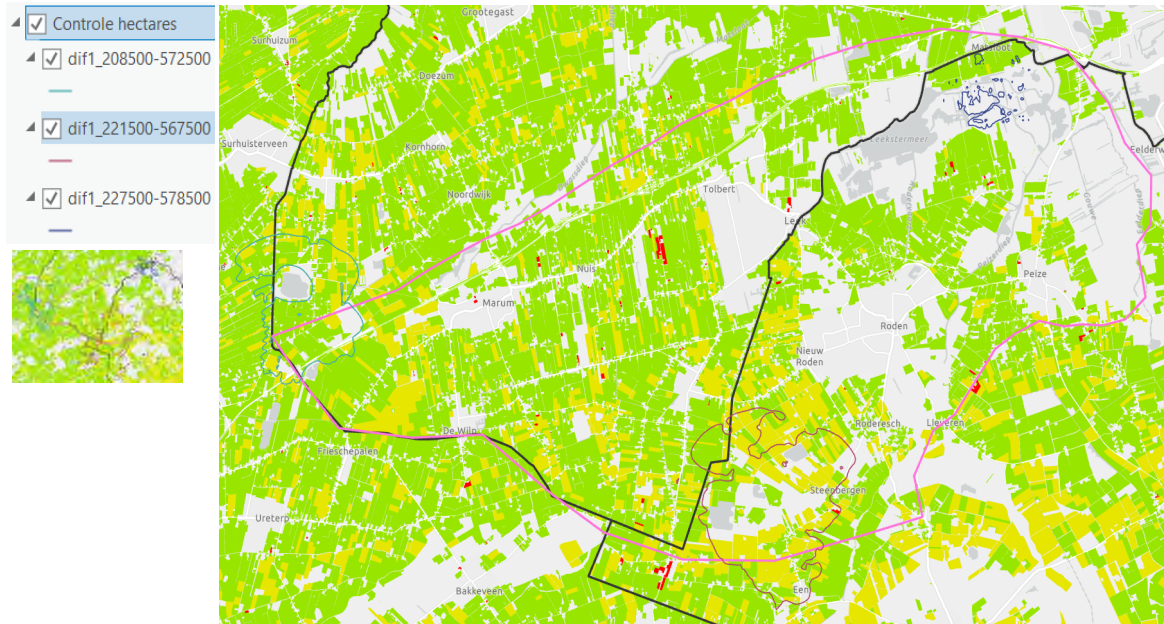
Bijlage 2 Landbouwarealen beïnvloed door fictieve onttrekking

Ter validatie van de modelresultaten hebben we de verlagingscontouren van modellaag 1 over de originele basiskaarten gelegd. Daarmee kan je een inschatting maken van het areaal dat wordt beïnvloed door de onttrekking. Hieronder volgt een voorbeeld voor het thema landbouw.

Voor drie losse rekenlocaties (208500-572500: linksboven, 221500-567500: midden onder, 227500-578500: rechts boven) leggen we de verlagingscontour van de eerste modellaag (dif1) over de basiskaart landbouw. Hierbij kijken we naar de 5 cm verlagingscontour (figuur B 3) en de 20 cm verlagingscontour (figuur B 4).



Figuur B3 De 5 cm verlagingscontouren van drie fictieve onttrekkingsputten. Met op de achtergrond de landbouwgebieden met indeling in vaste teelten, wisselteelten en gras.



Figuur B4 De 20 cm verlagingscontouren van drie fictieve onttrekkingsputten. Met op de achtergrond de landbouwgebieden met indeling in vaste teelten, wisselteelten en gras.

In onderstaande tabel zijn de hectares van de 5 cm en 20 cm beïnvloedingscontour weergegeven, zoals deze door het model zijn berekend. Gras is verreweg het meest voorkomende landgebruik, wat resulteert in een groot areaal. De verlaging van het punt midden onder (figuur B 4) heeft naast gras ook een groot aandeel wisselteelten, welke binnen de 20 cm contour ook een groter aandeel van het areaal betreft dan het aandeel gras (504 ha tegenover 378 ha). Vaste gewassen komen bijna niet voor, en worden ook amper beïnvloed door de onttrekkingen. Als je naar figuur B 4 kijkt, zie je onder Steenbergens een rood vlekje (vaste gewassen) dat binnen de contour valt, dit is de 1,56 ha die in de tabel terug te vinden is. De verlaging van het punt rechtsboven beïnvloedt helemaal geen vaste gewassen of wisselteelt, hier liggen geen vaste teelten of wisselteelten.

Tabel B2.1 Berekend aantal hectares landbouwgrond dat binnen de 5, dan wel 20 cm beïnvloedingscontour valt, voor drie fictieve onttrekkingsputten.

Locatie	Type landbouw	Binnen 5 cm contour (ha)	Binnen 20 cm contour (ha)
208500-572500	Landbouw_vaste_gewassen	5,38	0,25
	Landbouw_wissel_gewassen	619,25	155,38
	Landbouw_gras	1986,26	460,19
221500-567500	Landbouw_vaste_gewassen	16,88	1,56
	Landbouw_wissel_gewassen	1761,30	504,12
	Landbouw_gras	2149,06	377,56
227500-578500	Landbouw_vaste_gewassen	0	0
	Landbouw_wissel_gewassen	0	0
	Landbouw_gras	94,50	9,56

Bijlage 3 Keuzes vertaling naar thema natuur

De volgende punten zijn met de hydrologische begeleidingsgroep overlegd:

- Het wel of niet meenemen van de effecten 2 cm op habitattypen
- Hoe streng beoordelen op Natura 2000 habitattypen en beheer/ambitietype NNN binnen Natura 2000?
- Wel of geen onderscheid tussen habitattypen en beheertypen?
- Hoe streng beoordelen op NNN? Anders dan landbouw en bodemdaling?

Het wel of niet meenemen van de effecten 2 cm op habitattypen

Voor het verkleinen van het zoekgebied kan de toetsing op 2 cm beïnvloeding op habitattypen buiten beschouwing worden gelaten, hiervoor zijn meerdere redenen:

De effecten zijn bepaald voor een geconcentreerde onttrekking van 6 M m³/jaar. In de praktijk kan ook een kleinere onttrekkingshoeveelheid of een meer verspreid voorkomende onttrekking worden gerealiseerd. Het effect op de grondwaterstanden wordt dan anders. Wijzigingen in hoeveelheid of locatie heeft ook direct invloed op de mate van beïnvloeding, zeker op verlagingen tussen 2 en 5 cm.

In de verdere planvorming vindt wederom eenzelfde toetsing plaats en zal vervolgens een voortoets plaatsvinden. Een relatief klein effect op grondwaterstanden hoeft niet gelijk te betekenen dat er ook een significant effect optreedt voor de instandhoudingsdoelen.

Geadviseerd wordt om naast de toetsing op 2 cm voor habitattypen ook eenzelfde toetsing uit te voeren op de beheertypen, in verband met uitbreidingsdoelstellingen. De verkregen inzichten kunnen gebruikt worden bij verdere planvorming.

Hoe streng beoordelen op Natura 2000-habitattypen en beheer/ambitietype NNN binnen Natura 2000?

Hiervoor zijn verschillende opties bekeken voor de Natura 2000 en NNN binnen Natura 2000-toetsingen. In onderstaande figuur staan de verschillende opties uitgelegd.



Uiteindelijk is door de hydrologische begeleidingsgroep gekozen voor optie 2. De doorgerekende onttrekking van 6 M m³/jaar is de maximale hoeveelheid voor deze studie, in werkelijkheid zal er waarschijnlijk minder worden onttrokken. De redenering is dat bij een lager onttrekkingsdebiet dan 6 M m³/jaar de effecten anders kunnen zijn. Gekozen is daarom om 'minder streng' te kijken dan het basisvoorstel (gebaseerd op de ASV-studie in Gelderland). Bovendien zal bij verdere planvorming de voortoets uitwijzen of er significante effecten zijn te verwachten. Gekozen is voor een eindoordeel Natuur, waarbij onderscheidt wordt gemaakt in een 'lage rangschikking' voor locaties met beïnvloeding tot het 50^e percentiel.

Wel of geen onderscheid tussen habitattypen en beheer-/ambitietypen binnen NNN?

Met de hydrologische begeleidingsgroep is besloten om geen onderscheid te maken tussen Natura 2000-habitattypen en de NNN binnen Natura 2000. De twee toetsingen zijn bijna identiek in uitkomst. Het ontstaan van deze verschillende toetsingen komt vanuit het nog niet aangewezen habitatype H0000. De grond-/kwelwatergevoelige natuur in dit habitatype wordt bij NNN binnen Natura 2000 wel meegenomen doordat deze in de NNN wel geïnclassificeerd zijn. Uiteindelijk zorgt dit niet voor extra onderscheidend vermogen.

Hoe streng beoordelen op NNN? Anders dan landbouw en bodemdaling?

De hydrologische begeleidingsgroep merkt op dat voor de NNN buiten Natura 2000 ook de beïnvloedde arealen op kwel een rol gaat spelen en 'meedoet'. Conform de beoordelingsmethode (slechtst 'scorende' rangschikking is doorslaggevend in het eindoordeel), krijgt NNN daarmee extra gewicht. De keuze van de hydrologische begeleidingsgroep gaat uit naar een beoordeling conform basis (methodiek toegepast bij studie Gelderland). De redenering is dat bij een lager onttrekkingsdebiet dan 6 M m³/jaar de effecten anders kunnen zijn. Bovendien zal bij verdere planvorming de voortoets uitwijzen of er significante effecten zijn te verwachten.

basis	Percentiel	NNN
	0 (geen effect)	
	0 - 20%	
	20-50%	
	50-80%	
	80-100%	

Bijlage 4 Deelthemaarten

