

# RAPPORT

## **Toelichting bij vergunningaanvraag Waterwet voor de ENCI-groeve**

Klant: Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten

Referentie: WATE\_BG7910-101-100\_R001\_F02

Status: Definitief/01

Datum: 6 november 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Amerikalaan 110  
6199 AE MAASTRICHT AIRPORT  
Water  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 78 48 T  
info@rhdhv.com E  
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Toelichting bij vergunningaanvraag Waterwet voor de ENCI-groeve

Ondertitel: Aanvraag watervergunning ENCI-groeve  
Referentie: WATE\_BG7910-101-100\_R001\_F02  
Status: 01/Definitief  
Datum: 6 november 2019  
Projectnaam: ENCI vergunningen  
Projectnummer: BG7910  
Auteur(s): Ank Kanen-Verlinden, Erik van Rijsselt, Hans de Mars

Gecontroleerd door:

Datum/paraaf: 6 november 2019

Goedgekeurd door:

Datum/paraaf: 6 november 2019

Classificatie

Projectgerelateerd



### Disclaimer

*No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.*



## Inhoud

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                       | <b>3</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                                             | 3         |
| 1.2      | Doel onttrekking                                                       | 4         |
| 1.3      | Leeswijzer                                                             | 4         |
| <b>2</b> | <b>Beschrijving huidige situatie en ontwikkelingen in het verleden</b> | <b>5</b>  |
| 2.1      | Geohydrologische bodemopbouw                                           | 5         |
| 2.2      | Maaiveldhoogte                                                         | 6         |
| 2.3      | Historische ontwikkelingen in het gebied                               | 7         |
| 2.4      | Oppervlaktewater                                                       | 9         |
| 2.5      | Grondwater                                                             | 11        |
| 2.6      | Plan van Transformatie en watersysteem ENCI-groeve                     | 14        |
| <b>3</b> | <b>Voorgenomen onttrekking en effecten</b>                             | <b>18</b> |
| 3.1      | Inleiding                                                              | 18        |
| 3.2      | Onderbouwing onttrekkingsdebiet                                        | 18        |
| 3.3      | Effecten op grond- en oppervlaktewatersysteem                          | 20        |
| 3.4      | Gevolgen voor overig grond- en landgebruik                             | 22        |
| <b>4</b> | <b>Effecten beëindiging voorgenomen onttrekking</b>                    | <b>23</b> |
| 4.1      | Inleiding                                                              | 23        |
| 4.2      | Effecten op grond- en oppervlaktewatersysteem                          | 23        |
| 4.3      | Gevolgen voor de ENCI-groeve                                           | 25        |
| 4.4      | Gevolgen voor de omgeving                                              | 25        |
|          | <b>Literatuur</b>                                                      | <b>32</b> |

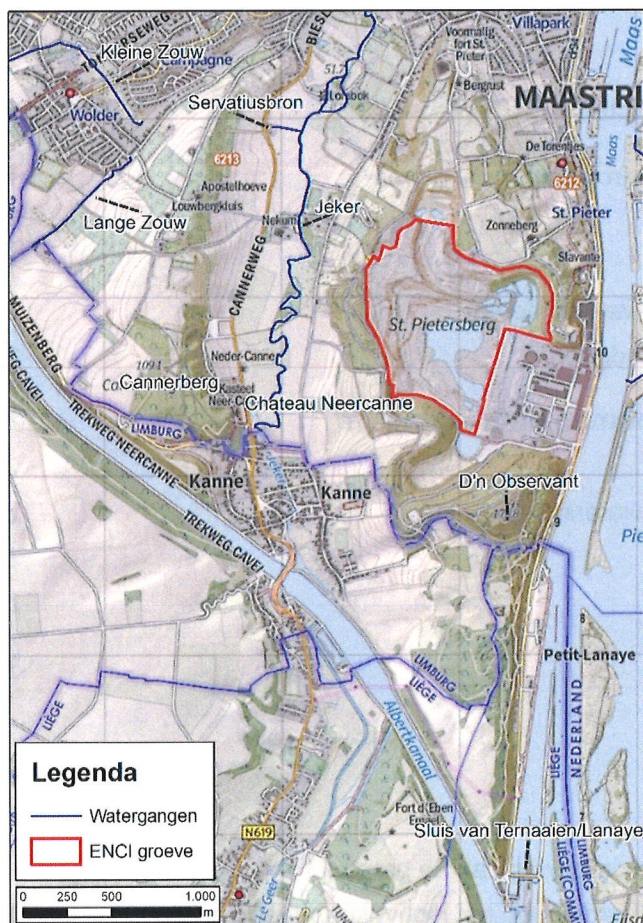
## Bijlagen

1. Gemeten grondwaterstanden in de omgeving van de groeve
2. Effect beëindiging onttrekking ENCI-groeve op het isohypsenpatroon en de grondwaterafstand ten opzichte van maaiveld

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De ENCI-groeve is een mergelgroeve waar de Eerste Nederlandse Cement Industrie B.V. (hierna: ENCI B.V.) sinds 1926 mergel wint voor de productie van cement. Deze groeve is gelegen in het zuiden van Maastricht aan de voet van de Sint Pietersberg (zie figuur 1.1). Per 1 juli 2019 is ENCI B.V. volledig gestopt met het winnen van mergel in de ENCI-groeve van Maastricht. In aanwezige bedrijfsgebouwen op het fabrieksterrein van ENCI wordt wel nog cement geproduceerd met behulp van halffabricaten die vanuit andere groeves worden aangeleverd. De ENCI-groeve is inmiddels, overeenkomstig het Plan van Transformatie (ENCI transformeert NU, 2009), in samenspraak met SOME heringericht als natuurgebied. Gezien deze functieverandering wordt het eigendom en beheer van de groeve in de loop van 2020 overgedragen aan Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten (hierna: Natuurmonumenten).



Figuur 1.1 Ligging ENCI-groeve

ENCI B.V. heeft kalksteen gewonnen onder de grondwaterspiegel, tot een diepte van maximaal 5 m +NAP. Omdat voor het productieproces voldoende droge kalksteen nodig was, is de grondwaterstand in de groeve verlaagd. ENCI B.V. beschikt hiervoor over een vergunning om maximaal 1,59 Mm<sup>3</sup>/jaar te onttrekken. Deze vergunning loopt eind 2019 af.



De groeve is ingericht als natuurgebied met recreatief medegebruik. In het Plan van Transformatie is overeengekomen om in het diepste deel van de groeve (het mergelmeer) een waterpeil van 15 m +NAP te hanteren. Dit peil ligt beneden de natuurlijke (grond)waterspiegel. Om dit peil te handhaven dient de grondwateronttrekking voorgezet te worden. Omdat het eigendom en beheer van de groeve overgaat naar Natuurmonumenten vraagt Natuurmonumenten de nieuwe watervergunning aan.

## 1.2 Doel onttrekking

Het doel van de grondwateronttrekking is om de ontwikkeling van de ENCI-groeve tot natuurgebied met recreatief medegebruik, zoals vastgelegd in het Plan van Transformatie, in de toekomst duurzaam in stand te houden.

Hiertoe wordt voor onbepaalde tijd een vergunning in het kader van de waterwet aangevraagd om 0,9 Mm3/jaar aan (grond)water uit de groeve te mogen onttrekken.

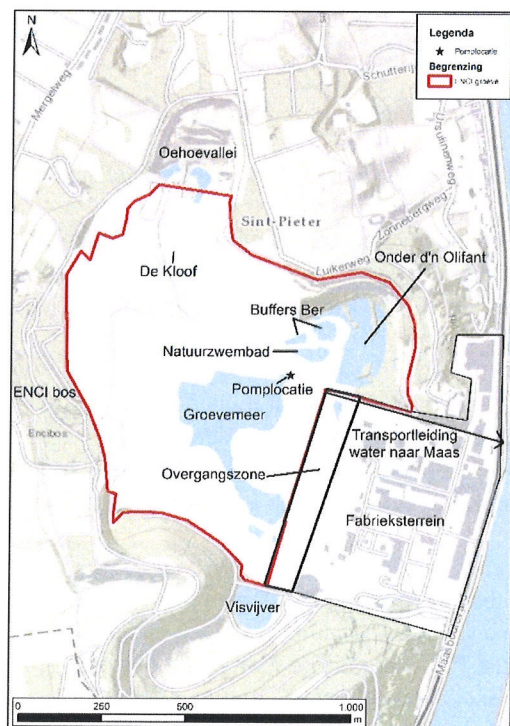
## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het geohydrologisch systeem en belangrijke ontwikkelingen in het (grond)watersysteem uit het verleden en de huidige inrichting/afwerking van de ENCI-groeve.

In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op het effect van de voorgenomen onttrekking. Dit effect wordt beschreven ten opzichte van de situatie die in 2019 is bereikt, na afwerking van de ENCI-groeve.

De insteek is om de voorgenomen onttrekking voor altijd in stand te houden. Uit ervaringen met andere, permanent geachte onttrekkingen, blijkt echter dat niet kan worden uitgesloten dat ooit wordt besloten om de onttrekking te beëindigen. Daarom wil bevoegd gezag inzicht verkrijgen in de effecten en gevolgen van het stopzetten van de onttrekking. Dit is beschreven in hoofdstuk 4.

In de toelichting worden diverse (gebieds)namen gebruikt. De ligging van deze gebieden en landschapselementen zijn weergegeven in de figuren 1.1 (regio) en 1.2 (ENCI-groeve).

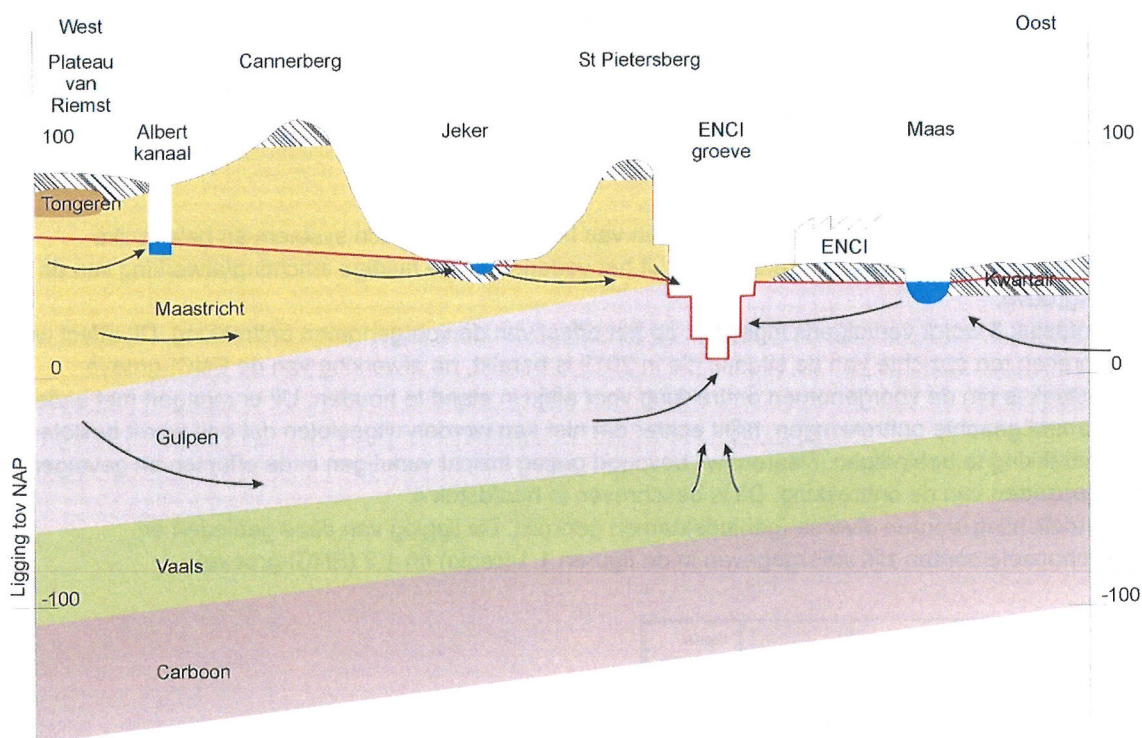


Figuur 1.2 Toponiemen binnen ENCI-groeve

## 2 Beschrijving huidige situatie en ontwikkelingen in het verleden

### 2.1 Geohydrologische bodemopbouw

In figuur 2.1 is de geohydrologische opbouw van het gebied schematisch weergegeven in een oost-west dwarsprofiel ter hoogte van de ENCI-groeve.



Figuur 2.1 Schematische geohydrologische opbouw (oost-west dwarsdoorsnede ter hoogte van de ENCI-groeve)

De diepe ondergrond bestaat uit mariene schalies, leien, zandsteen, verkiezelde kalksteen en kolenkalk gevormd in het Carboon. Deze lagen zijn afwisselend zeer slecht doorlatend tot doorlatend. Deze lagen worden afgedekt door de zandige kleien en kleihoudende zanden van de Formatie van Vaals. De Formatie van Vaals is slecht doorlatend.

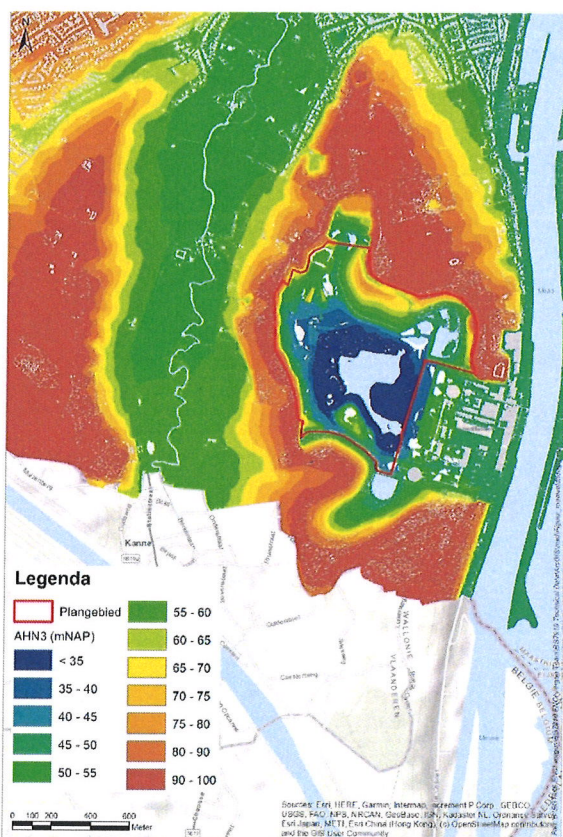
De kalksteenpakketten van de Formaties van Maastricht en Gulpen bestaan uit granulair opgebouwde zachte kalkstenen met wisselende gehalten aan vuursteen ( $\text{SiO}_2$ ). De kalksteenpakketten worden afgedekt door kleihoudende fijnkorrelige mariene zanden van de Formatie van Tongeren (zeer slecht doorlatend). Als gevolg van de erosie door de Maas is de afdekking in het midden en zuidelijk gedeelte van het gebied grotendeels verdwenen.

De toplagen bestaan uit de periglaciaire windafzettingen van löss en leemlagen met een dikte van enkele meters en daaronder restanten van de terrasafzettingen van de Maas. De windafzettingen zijn matig doorlatend, terwijl de Maasterrasafzettingen goed doorlatend zijn. In het huidige Maas- en Jekerdal worden Holocene rivierafzettingen gevonden bestaande uit respectievelijk grove zanden, grinden en zanden met leemlenzen. Deze afzettingen zijn doorlatend tot goed doorlatend.



De St. Pietersberg en de heuvel aan de westzijde van de Jeker zijn overgebleven rugen die behoorden tot een zeer breed Maasdal uit het Midden-Pleistoceen. Op de toppen van beide heuvels zijn nog restanten te vinden van deze afzettingen. De basis van deze afzettingen ligt op ca. 95 m +NAP. Ten noorden van de St. Pietersberg, om en nabij Maastricht, zijn nog twee latere Maasterrasniveaus te herkennen met de basale gedeelten van de afzettingen op respectievelijk ca. 63 en 45 m +NAP.

In figuur 2.2 is de maaiveldhoogte kaart van de omgeving van de ENCI-groeve opgenomen, gebaseerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) versie 3.



Maaiveldhoogtekaart ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl))

Ten zuiden van de ENCI-groeve ligt de Observant (een berg gemaakt van stol en silex uit de ENCI-groeve) met een maaiveldhoogte tot 168 m +NAP.



Het dal van de Jeker snijdt zich in deze Maasterrassen in. Nabij de Rijksgrens in het zuiden varieert de maaiveldhoogte in het Jekerdal van ca. 55 à 60 m +NAP. Naar het noorden toe daalt de maaiveldhoogte tot ca. 50 m +NAP op de terrasrand en ca. 45 m +NAP bij de Maas.

De ENCI-groeven is afgegraven tot een niveau van ca. 5 m +NAP. Dit geldt niet voor de gehele groeve. Langs de rand is minder diep gegraven, waardoor er op verschillende niveaus terrassen zijn ontstaan.

## 2.3 Historische ontwikkelingen in het gebied

Er zijn een drietal ontwikkelingen in het gebied die van invloed zijn (geweest) op het grond- en oppervlaktewatersysteem, te weten:

- Watermolens in de Jeker
- Kalksteenwinning in de Sint Pietersberg
- Aanleg van het Albertkanaal

Dit heeft met name grote invloed gehad op de hydrologische situatie van het Jekerdal. De ontwikkelingen en invloed op het Jekerdal worden hieronder nader beschreven.

### Watermolens in de Jeker

Het waterpeil in de Jeker werd tot omstreeks 1935 sterk bepaald door de eeuwenlange aanwezigheid van watermolens (zie figuur 2.3). Langs het landelijke traject van de Jeker lagen in Nederland toen nog twee molens: de Nekummermolen die rond 1900 in gebruik was als vernismolen en het molencomplex van Lombok. Net over de grens in België bevonden zich nog twee molens: Neercanne en Opkanne.

Uit een historisch onderzoek naar de hydrologische situatie van het Jekerdal (Royal Haskoning, 2003; De Mars & Vermulst, 2005) blijkt dat ter plaatse van de molens het water tot vlak onder het maaiveld werd opgestuwd. Dit lijkt zeer aannemelijk, omdat de molenaars zodoende het beschikbare verval maximaal konden benutten en op die manier het maximale rendement uit de molens konden halen.

Reeds in de loop van de jaren dertig van de vorige eeuw zijn de watermolens van Nekum en Neercanne stilgelegd. De stuwwerken van Nekum werden in 1937 gesloopt. De molen van Lombok heeft nog gefunctioneerd tot omstreeks 1965. Daardoor is het waterpeil van de Jeker fors gedaald. Bij Nekum is nog een bodemval met een vispassage aanwezig. Bij Lombok kan in principe nog in beperkte mate gestuwd worden.



Figuur 2.3

Ligging voormalige watermolens Jekerdal (rode vierkantjes)

### Kalksteenwinning in de Sint Pietersberg

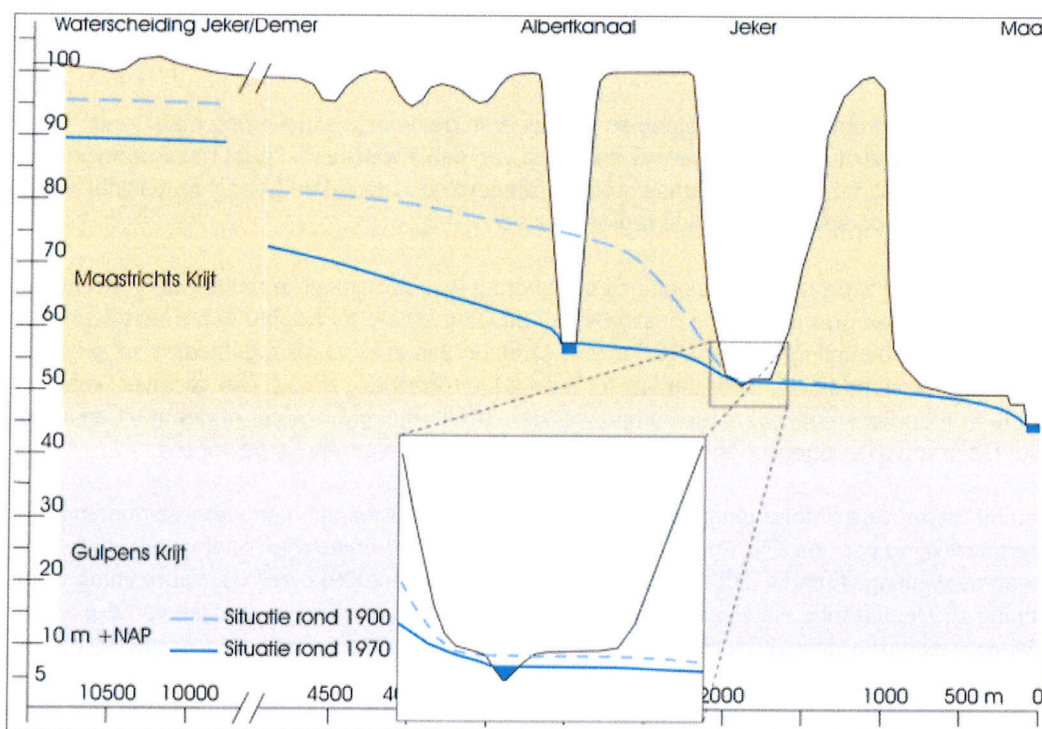
Al eeuwen geleden zijn mergelblokken uit de Sint Pietersberg gehakt om huizen van te bouwen. De gemaakte gangenstelsels zijn nog steeds herkenbaar langs de steile hellingen van de ENCI-groeven. Deze kalksteen winning vond boven de grondwaterspiegel plaats. Sinds 1926 wordt door ENCI B.V. op commerciële basis kalksteen gewonnen.



In 1973 is gestart met het ontgraven van kalksteenlagen onder de grondwaterspiegel. Tot ongeveer 1993 was de groeve niet dieper van ca. 30 m +NAP. Daarna is de diepte binnen enkele jaren toegenomen tot de maximale ontgravingsdiepte van 5 m +NAP. De omvang van het gebied waarin de groeve tot 5 m +NAP is afgegraven is in de loop der jaren geleidelijk aan toegenomen.

#### Aanleg van het Albertkanaal

Eind jaren 20 en in de jaren dertig van de vorige eeuw is het Albertkanaal aangelegd. Het kanaal begint in Luik, loopt parallel langs de Maas en buigt af in noordwestelijke richting vanaf de sluis van Lanaye / Ternaaien naar Briegden Dok. Over grote delen van het traject van de sluis van Lanaye tot aan het Briegden Dok is het Albertkanaal diep ingesneden. Door de diepe insnijding wordt de grondwaterstand in de directe omgeving verlaagd met vele meters (zie figuur 2.4).



Figuur 2.4 Drainerende werking van het Albertkanaal

#### Ontwikkeling hydrologische situatie Jekerdal

Uit historisch onderzoek blijkt dat aan het begin van de 20e eeuw het Jekerdal uitgesproken nat moet zijn geweest (Royal Haskoning, 2003; De Mars & Vermulst 2005). Op tal van plaatsen zat het grondwater aan of dicht onder het maaiveld, met name aan de westzijde van het dal. In de dalvlakte, lagen rond 1900 onder invloed van het toenmalige landbouwsysteem nog soortenrijke beemdvegetaties met vele orchideeën. Aan de voet van de westhelling nabij Chateau Neercanne kwam een aantal gebiedjes voor met grondwater tot aan maaiveld. De kans is groot dat hier één of meerdere bronnen of bronzones voorkwamen. Noordelijker, nabij de molen Lombok, ligt de nagenoeg drooggevallen St Servatiusbron. Vooral de aanleg van het Albertkanaal heeft geleid tot het droogvallen van verschillende bronnen en kwelzones aan de voet van de helling van de Cannerberg en het plateau van Caberg en het wegvallen van de kwel in de dalvlakte van het Jekerdal. Dit effect werd versterkt door het wegvallen van het stuwpeil van de molens Nekum en Lombok. De afname van de kweldruk heeft voor de bronnen op de flank van de Cannerberg geleid tot een sterke afname of volledig wegvallen van de afvoer van grondwater.



De aanleg van het Albertkanaal en vooral het verdwijnen van de molens in de Jeker heeft geleid tot een grondwaterstandsaling van 1 meter in het zuidelijke deel van het Jekerdal (Royal Haskoning, 2003, De Mars & Vermulst, 2005). Door de sterke afname van de kalkrijke kwel zal zich ook een verandering van de waterkwaliteit hebben voorgedaan.

Vanaf begin 21<sup>e</sup> eeuw is het beekpeil benedenstrooms van Nekum nog enkele decimeters verder gedaald mogelijk als gevolg van de herinrichtingswerken op dat traject tot in Maastricht (figuur 2.6).

Op regionale schaal stroomt het grondwater in oostelijke richting van het Plateau van Riemst via het Jekerdal naar de Maas. Het grootste deel van dit water stroomt onder de Jeker door.

Tegenwoordig wordt het Jekerdal gekenschetst als overwegend vrij droog (Provincie Limburg, 1998) met gemiddelde grondwaterstanden dieper dan 1 meter beneden maaiveld. Vochtige omstandigheden, met gemiddelde grondwaterstanden ondieper dan 1 m beneden maaiveld komen plaatselijk nog voor in het westelijke deel van het Jekerdal, onder meer in het populierenbos aan de Cannerweg en rond de Servatiusbron.

Hoewel het Jekerdal oorspronkelijk een kwelgebied was, is er in de huidige situatie nog maar zeer sporadisch sprake van kwelsituaties. Wanneer er sprake is van een 'kwelsituatie' gaat het tegenwoordig waarschijnlijk alleen om lokaal grondwater dat wordt gedraineerd door de Jeker. Langs de westflank is op enkele locaties mogelijk nog sprake van enige regionale kwel.

In het Jekerdal liggen nog twee resterende gebiedjes met grondwaterafhankelijke natuur, de vijver bij Chateau Neercanne en een greppel aan de oostzijde van de Cannerberg ter hoogte van Hoeve Nekum. Sinds het starten van de bemaling van de ENCI-groeve rond 1973 is er in de twee gebiedjes sprake van een verdere grondwaterstanddaling. De vijver viel tot rond 2000 regelmatig droog. Om de vijver weer permanent watervoerend te krijgen werd als compenserende maatregel grondwater opgepompt en in de vijver geloosd. De greppel is opgeschoond, waardoor deze weer watervoerend is geworden.

In 2010 liepen de toenmalige ontgrondingsvergunning voor de kalksteenwinning en watervergunning voor de grondwateronttrekking voor de ENCI-groeve af. Uit geohydrologisch onderzoek naar de effecten van voortzetting van de winning (Arcadis, 2008; Royal Haskoning, 2008 en 2009) bleek dat voortzetting van de kalksteenwinning zou leiden tot enkele centimeters grondwaterstandsverlaging ter plaatse van deze twee gebiedjes. Daarop heeft provincie Limburg in de toen verleende watervergunning voorgeschreven dat er maatregelen genomen moesten worden die minimaal de extra daling veroorzaakt door kalksteenwinning na 2009 teniet moeten doen. In overleg met de terreinbeheerder en het toenmalige waterschap Roer en Overmaas is toen de bodem van de vijver Neercanne afgedicht, zodat het water niet meer via de bodem kan wegzijgen.

## 2.4 Oppervlaktewater

De dominerende elementen in het oppervlaktewaterstelsel worden gevormd door de Maas, het Albertkanaal en de Jeker (zie figuur 1.1). Daarnaast lopen in het westen nog de watergangen Lange Zouw en Kleine Zouw. Dit zijn droogdalen, die verder geen rol van betekenis spelen in het watersysteem.

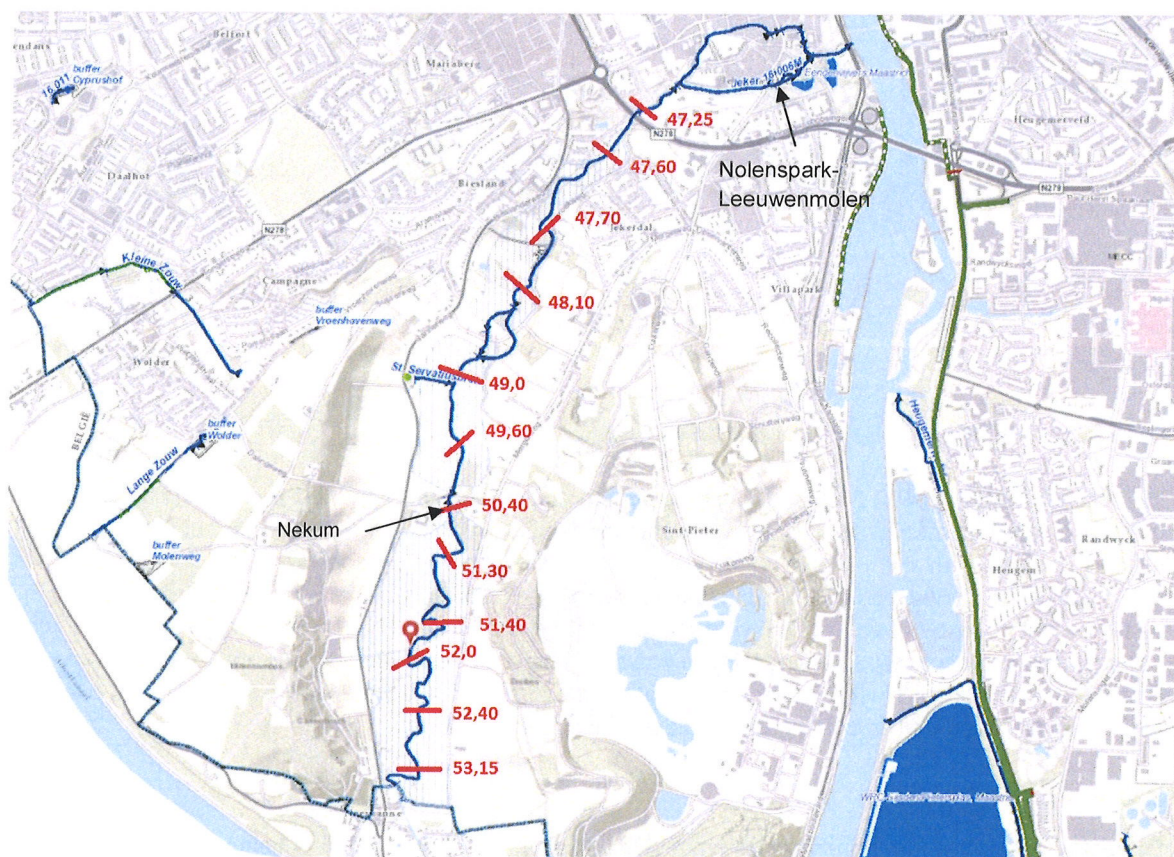
De Maas wordt gestuwd bij Borgharen waar het stuwpeil op NAP +44 meter ligt. De Maas heeft overwegend een drainerende functie maar tijdens hoogwater kan de situatie omkeren en krijgt de Maas een infiltrerende werking.

Het Albertkanaal is aangelegd tussen ca. 1928 en ca. 1938. Het kanaal is diep ingesneden in de ondergrond en heeft daarom een grote invloed op de grondwaterstroming.



Het kanaalpeil voor het gehele traject in het onderzoeksgebied bedraagt NAP +57,5 meter en hiermee heeft het kanaal een belangrijke drainerende werking voor het grondwater in de omgeving. Voor de afvoer in het Nederlands deel van de Jeker hebben deze maatregelen nauwelijks gevolgen gehad.

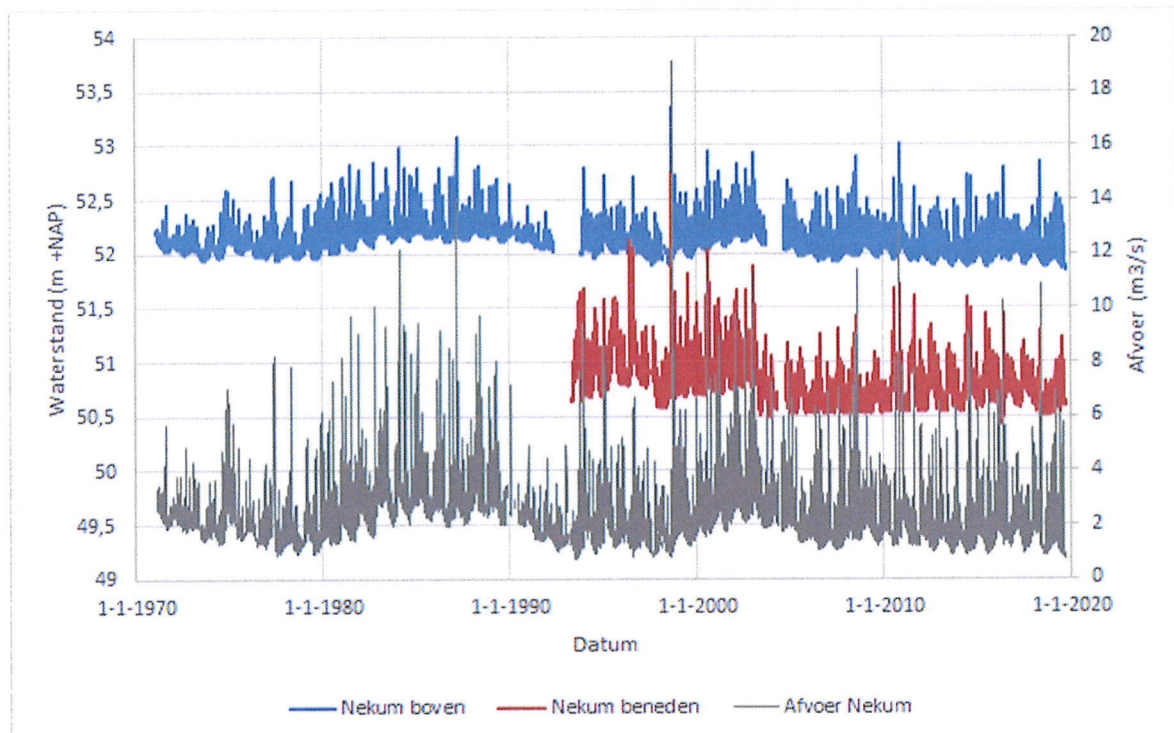
Het riviertje de Jeker (met een debiet van gemiddeld 3 m<sup>3</sup>/sec) stroomt bij Kanne door middel van drie sifons onder het Albertkanaal het Nederlandse stroomgebied binnen. De samenvloeiing met de Maas vindt plaats in Maastricht. Het riviertje heeft een dal uitgesneden in de zachte kalken en stroomt meanderend in een brede vlakke dalbodem. Het verloop van de bodemhoogte van de Jeker is weergegeven in figuur 2.5.



Figuur 2.5 Bodemhoogte (m +NAP) Jeker

Het peil van de Jeker wordt in het Nederlandse gedeelte van het stroomgebied nauwelijks beïnvloed door kunstmatige constructies zoals stuwen. Alleen bij Nekum komt een bodemval voor van ruim 1 meter. De stuwconstructies bij Lombok hebben nog een gering effect op het waterpeil. De Jeker werkt afwisselend drainerend en infiltrerend tussen Kanne en Nekum. De mate waarin de Jeker draineert of infiltreert, varieert niet alleen per locatie, maar ook in de tijd.





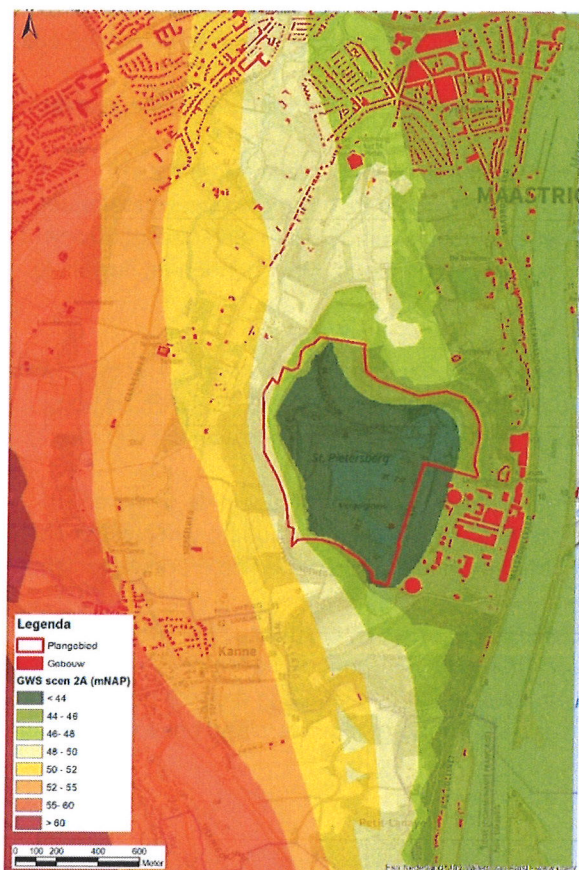
Figuur 2.6 Afvoer en waterstanden in de Jeker bij Nekum

Waterschap Limburg heeft 3 waterstandsmeeptpunten en een afvoermeetpunt in de Jeker (zie figuur 2.6). In figuur 2.6 zijn de meetgegevens van de meetpunten bij de voormalige watermolen (huidige bodemval) Nekum weergegeven. Hieruit blijkt dat de waterstand bij Nekum mee fluctueert met de afvoer. De afvoer van de Jeker laat zowel kortstondige fluctuaties zien als een langjarig afvoerverloop. Bovenstrooms van de bodemval bij Nekum bedraagt de waterstand minimaal ca. 51,9 m +NAP en benedenstrooms van de bodemval minimaal ca. 50,6 m +NAP. Bij piekafvoeren stijgt de waterstand tijdelijk met maximaal ca. 1 m. Daarnaast is er nog een meetpunt bij Nolenspark-Leeuwenmolen. De waterstand bedraagt daar over het algemeen 47,6 m +NAP en zakt periodiek uit met maximaal ca. 1,1 m.

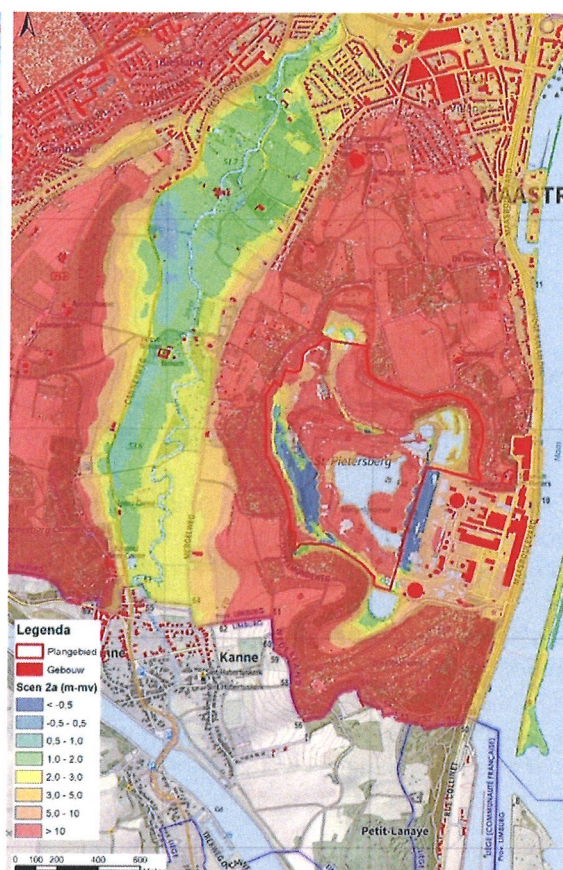
## 2.5 Grondwater

De regionale grondwaterstroming in de omgeving van de ENCI-groeve wordt in belangrijke mate bepaald door de infiltratie op de kalksteenplateaus (onder meer Plateau van Riemst in België) en de (overwegend) drainerende werking van de Maas, het Albert-kanaal, de Jeker en de ENCI-groeve. Het grondwater stroomt regionaal gezien in oostelijke tot noordoostelijke richting. In de directe omgeving van de groeve wordt de grondwaterstroming afgebogen richting de ENCI-groeve (zie figuur 2.7). Door de grote maaiveldhoogteverschillen in het gebied, ligt de grondwaterstand veelal enkele tientallen meters beneden maaiveld. Alleen in het Jekerdal komen (relatief) ondiepe grondwaterstanden voor, variërend van rond maaiveld tot 3 m beneden maaiveld (zie figuur 2.8).

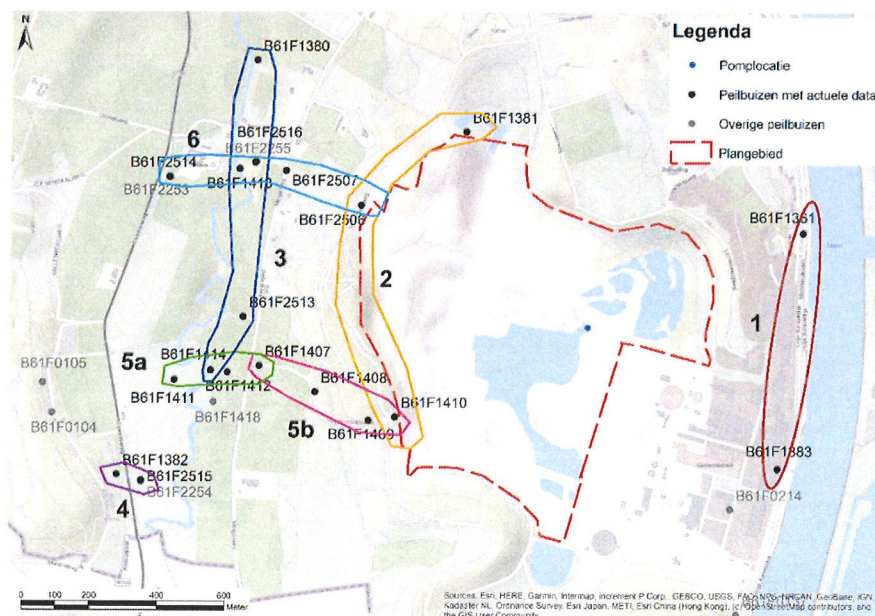




Figuur 2.7: Isohypsenpatroon huidige situatie



Figuur 2.8: Grondwaterstand ten opzichte van maaiveld in de huidige situatie



Figuur 2.9 Ligging peilbuizen in de omgeving van de ENCI-groeve



In de omgeving van de ENCI-groef staan diverse peilbuizen, zie figuur 2.9. De meetreeksen van deze peilbuizen zijn, gegroepeerd in raaien, opgenomen in bijlage 1. Ter illustratie is de grafiek van raai 6 ook in de tekst opgenomen.

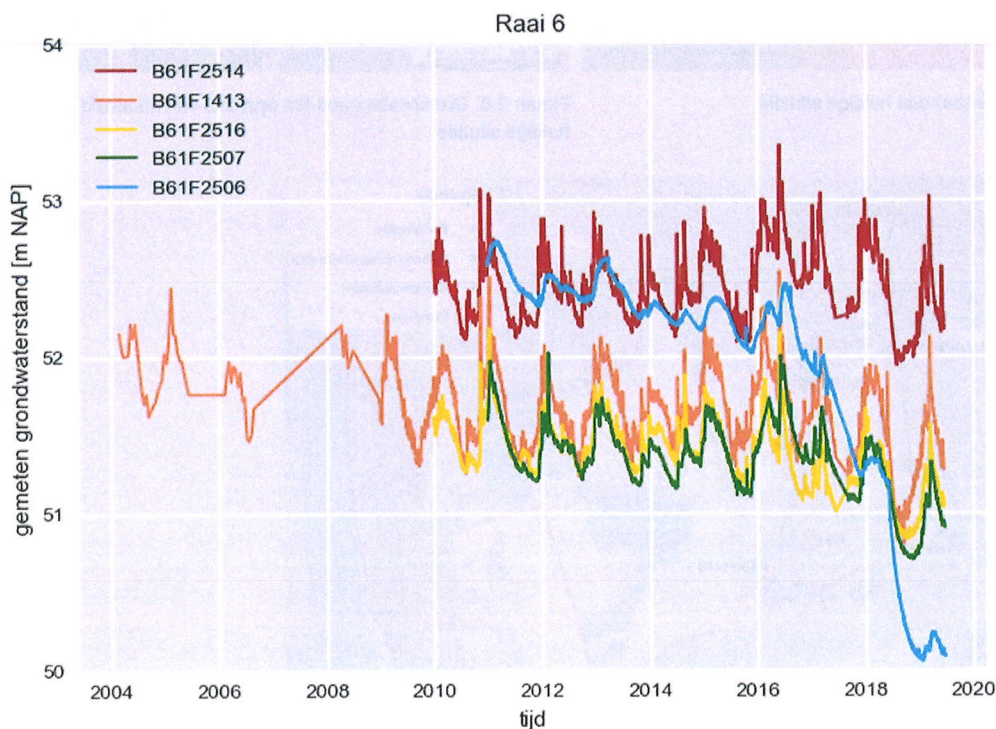
In dit gebied is er sprake van enerzijds een traag en anderzijds een snel reagerend grondwatersysteem (Royal Haskoning, 2009):

- Een traag reagerend grondwatersysteem van de kalksteenplateaus met langjarige trends in grondwaterstanden: dit traag reagerende systeem is een gevolg van de grote drainageweerstanden (grote afstand tot afwateringsmiddelen) en de bufferende werking van de dikke onverzadigde zone.
- Een snel reagerend grondwatersysteem rond de beekdalen en de Maas (Maasgrinden en fluviatiele afzettingen rond het Jekerdal).

De belangrijkste drainagebasis van het grondwatersysteem wordt gevormd door de Maas. Het grondwater bij de Maas volgt het Maaspeil, dat bij lage afvoeren op een niveau heeft van 44,30 m +NAP. Bij hoge afvoeren in de Maas stijgt het Maaspeil en daarmee het omliggende grondwater kortstondig (zie raai 1).

Raai 3 toont de grondwaterstanden in het Jekerdal nabij de Jeker. Uit vergelijking van de gemeten grondwaterstanden met het bodemniveau van de Jeker (figuur 2.5) blijkt dat ter hoogte van Nekum en verder benedenstrooms het bodemniveau van de beek het hele jaar door beneden de grondwaterstand ligt.

Verder bovenstrooms komt het bodemniveau van de Jeker in de range van de fluctuaties van de grondwaterstand te liggen. Hier ligt de bodem van de Jeker in de zomerperiode boven de grondwaterstand en in de winterperiode beneden de grondwaterstand. In langjarig drogere periodes ligt de grondwaterstand in z'n geheel lager, waardoor de periodes dat de grondwaterstand boven het bodemniveau van de Jeker ligt korter wordt.



Figuur 2.10 Gemeten grondwaterstanden in peilbuizen van raai 6



De raaien 5 en 6 tonen het verloop van de grondwaterstand dwars over het Jekerdal tot aan de ENCI-groeven. In raai 5 daalt de grondwaterstand over de raai van west naar oost. Er is geen invloed van de Jeker op de grondwaterstand af te lezen. De laagste grondwaterstand wordt gemeten bij de ENCI-groeven. Bij raai 6 (zie figuur 2.10) is wel een duidelijke invloed van de Jeker c.q. het Jekerdal op de grondwaterstand zichtbaar. In het Jekerdal ligt de grondwaterstand lager dan op de rand van het beekdal en bij de ENCI-groeven.

In beide raaien is een licht dalende trend in de loop van de tijd waar te nemen. In de peilbuizen bij de ENCI-groeven is deze dalende trend het sterkst. Daarnaast is vanaf 2016/2017 in met name peilbuis B61F2506 een extreme daling in de grondwaterstand waar te nemen. Deze daling is veroorzaakt door de steeds verdergaande kalksteenwinning aan de westzijde van de groeven. Uit de MER-studie (Royal Haskoning, 2008) bleek ook al dat niet zozeer de maximale diepte in de groeven bepalend is op de invloed op de grondwaterstand, maar dat ook de omvang van de groeven sterk bepalend is voor het gebied waarom de grondwaterstand dat door de kalksteenwinning en bijbehorende onttrekking wordt beïnvloed. Ondanks de sterke daling van de grondwaterstand bedraagt de laagste grondwaterstand nog altijd ca. 48 m +NAP in peilbuis B61F1410 en ca. 50 m +NAP in peilbuis B61F2506. De grondwaterstanden liggen dus nog ruim boven het laagste waterpeil in de groeven en ook nog hoger dan het Maaspeil.

Wat in beide raaien opvalt is dat in de peilbuizen op iets grotere afstand van de groeverand de daling van de grondwaterstand al zeer sterk is gedempt.

Daarnaast vertonen ook de peilbuizen aan de westzijde van het Jekerdal een licht dalende trend en een vergelijkbare fluctuaties als de peilbuizen aan de oostzijde van het Jekerdal, terwijl deze peilbuizen dicht bij de rand van het invloedsgebied liggen (zie ook raai 4). De verwachting is daarmee dat de dalende trend niet alleen is toe te schrijven aan de kalksteenwinning, maar ook (deels) kan worden veroorzaakt door een dalende trend in het traag reagerend grondwatersysteem van de kalksteenplateaus en het extreem droge jaar 2018 en de voorafgaande ook al relatief droeg jaren.

## 2.6 Plan van Transformatie en watersysteem ENCI-groeven

In het plan van Transformatie zijn afspraken gemaakt over de afwerking van de ENCI-groeven. Uitgangspunt bij de herinrichting van de groeven was aanvankelijk aansluiting bij de visie uit "Verborgen Valleien". Ten aanzien van natuurontwikkeling is ingestoken op het creëren van natuurdiversiteit die aansluit bij de zeldzame en kwetsbare habitats op kalkbodem (kalkgraslanden) en bestaande natuurkwaliteiten (aanwezigheid Oehoe). Daarnaast is uitgegaan van het goed toegankelijk maken van het gebied voor verschillende vormen van natuurgerichte recreatie en buitenrecreatie, maar wel gezoneerd zodat de natuur daar niet onder leidt. Natuur- en cultuurhistorisch belangrijke elementen zijn bij de afronding van de winning zoveel mogelijk ontzien en hebben waar mogelijk een plaats in de herinrichting gekregen (ENCI transformeert NU, 2009).

In het Plan van Transformatie is overeengekomen dat, ten behoeve van de herinrichting en gebruik van de ENCI-groeven als natuur- en recreatiegebied, in het laagste deel van de groeven (het Groevemeer) een waterpeil van ca. 14,5 m +NAP wordt gehandhaafd. Toen de ENCI-groeven nog in bedrijf was, werd hier een waterpeil van minimaal 5 m +NAP gehandhaafd.

In de laatste ontginningsfase is onderkend dat de ENCI-groeven uniek is vanwege het feit dat er in de groeven veel grondwater aan dag treedt. In het in 2013 opgestelde Waterplan zijn de ecologische potenties nader onderzocht, en is een eerste uitwerking gemaakt hoe die binnen de groeven te realiseren. Hierop is de laatste ontginningsfase zodanig aangepast op de beoogde eindafwerking om het bijbehorende ecohydrologisch eindbeeld te kunnen realiseren. Het water wordt nu op de verschillende plateau's zo hoog en lang mogelijk in de groeven gebufferd en omgeleid alvorens uiteindelijk in het Groevemeer terecht te komen. Het water wordt op de plateau's vastgehouden door een licht verhoogde buitenrand of door het plateau naar binnen toe te laten aflopen.

Door vochtige tot plas-dras situaties die hierbij ontstaan, ontstaan habitats voor de ontwikkeling van kalkmoeras. Daarnaast fungeren deze ondiepe natte vlaktes ook als verdampingszones. Door de verdamping en intern verbruik van water wordt ernaar gestreefd de hoeveelheid uit het groeve meer weg te pompen (grond)water zoveel mogelijk te beperken (BAT en Royal HaskoningDHV, 2017).

In de groeve worden drie deelwatersystemen onderscheiden:

- Zuidwand.
- Grondwaterstroomgebied.
- Kringloop Onder d'n Olifant.

Hieronder wordt kort beschreven hoe elk deelwatersysteem functioneert.

#### Deelwatersysteem Zuidwand

Het deelwatersysteem Zuidwand bestaat uit het zuidelijk deel van de groeve, het dal waarin de visvijver is gelegen en de daarvoor gelegen zuidwand van de groeve. In de zuidwand zijn twee bronnen aanwezig op een niveau van 44,07 m +NAP en 38,50 m +NAP. Het water uit deze bronnen wordt middels een greppel langs de groeverand naar de overgangszone gevoerd (zie figuur 2.11). Vanaf de overgangszone wordt het water opgepompt en geloosd op de 'centrale' afvoerleiding.

Door het water uit dit deelsysteem hoog te houden en op te pompen, hoeft het niet uit het diep gelegen Groevemeer omhoog gepompt te worden, hetgeen de pompkosten beperkt.

Een eventuele overstort van water uit de visvijver komt ook op dit systeem terecht.



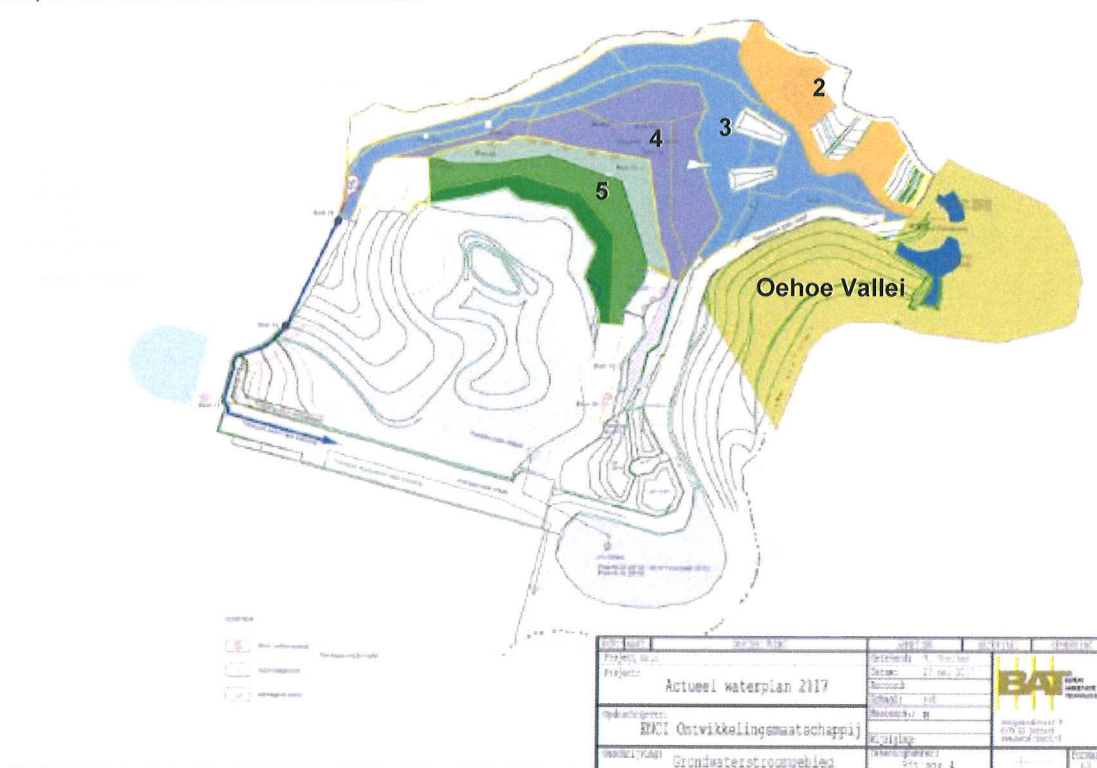
Figuur 2.11

Deelwatersysteem Zuidwand (BAT en Royal HaskoningDHV, 2017)



### Deelwatersysteem Grondwaterstroomgebied

Dit deelwatersysteem beslaat het westelijk en noordelijk deel van de groeve (zie figuur 2.12). Het gebied van de Oehoe Vallei hoort hierbij, evenals de kloof aan de voet van de Vallei. Dit deelwatersysteem wordt gevoed door het regionale grondwatersysteem. Het grondwater treedt uit in de waterpartijen in de Oehoe Vallei, in de Kloof en in diverse bronnen.

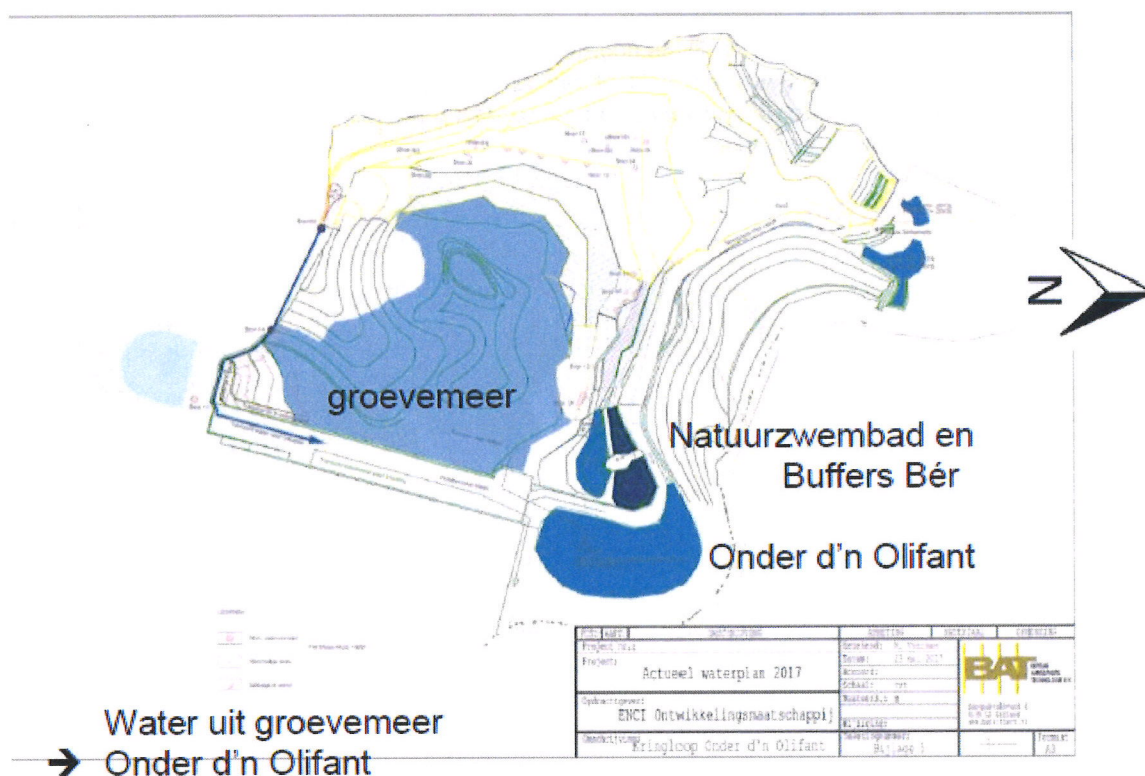


Figuur 2.12 Deelwatersysteem Grondwaterstroomgebied (BAT en Royal HaskoningDHV, 2017). De verschillende plateau's zijn aangegeven met de kleuren en nummers.

Op de hoogstgelegen plateau's 2 zijn geen bronnen aanwezig. Het regenwater dat op de plateau's 3 en 4 valt wordt zoveel mogelijk op het plateau vastgehouden door een verhoogde buitenrand of door het plateau naar binnen toe af te laten lopen. Het grondwater op plateau 4 treedt uit in diverse bronnen, die op een hoogte van 35 à 40 m +NAP liggen. Doordat plateau 5 inmiddels beduidend lager is afgewerkt en water deels door de wanden tussen plateau 4 en plateau 5 weglekt, is de bijdrage van de bronnen hier minder groot geworden. Van plateau 5 stroomt het water via een aantal treden uiteindelijk in het Groevemeer.

### Deelwatersysteem Kringloop Onder d'n Olifant

De oostzijde van de groeve wordt gekenmerkt door verschillende waterpartijen die met elkaar in verbinding staan (zie figuur 2.13).



Figuur 2.13 Deelwatersysteem Kringloop Onder d'n Olifant (BAT en Royal HaskoningDHV, 2017)

Om de waterpartij Onder d'n Olifant op peil te houden wordt water uit het Groevemeer naar deze waterpartij opgepompt. Hiermee wordt ook het grote afgedekte vuursteendepot gevoed tussen de Oehoevallei en d'n Olifant. Door de silexlagen in de afscheidende mergelwanden worden van hieruit de bron- en drangwaterzones in de Kloof en bronnen onderlangs de mergelwand gevoed maar ook de buffers Bér en de onlangs nog verondiepte natuurzwemplas. Vanuit die laatste plas kan overtollig water via de gerealiseerde overloop via een omweg over het onderliggend terras uiteindelijk naar het Groevemeer overstroomt. Daarnaast zal een deel van het water uit de opgezette d'n Olifant via het grondwater in oostelijke richting afstromen richting de Maas.

Om het waterpeil in het Groevemeer op het gewenste niveau te houden wordt het overtollig water middels een pomp omhoog gepompt naar de 'centrale' afvoerleiding en geloosd op de Maas. De ligging van de pomp en 'centrale' afvoerleiding zijn weergegeven in figuur 1.2.



### **3 Voorgenomen onttrekking en effecten**

#### **3.1 Inleiding**

Ten behoeve van de herinrichting en gebruik van de ENCI-groeven als natuur- en recreatiegebied wordt in het laagste deel van de groeve (het Groevemeer) een waterpeil van ca. 14,5 m +NAP gehandhaafd. Toen de ENCI-groeven nog in bedrijf was, werd hier een waterpeil van minimaal 5 m +NAP gehandhaafd.

ENCI heeft in 2008 een MER-studie doorlopen ten behoeve van verlenging van de ontgrondingsvergunning en grondwatervergunning. In deze MER-studie (Arcadis, 2008 en Royal Haskoning, 2008) zijn diverse ontgravingsscenario's en scenario's voor het waterpeil in de groeven na beëindiging van de kalksteenwinning onderzocht met behulp van een grondwatermodel. Voor het bepalen van het onttrekkingsdebiet en de effecten van de voorgenomen onttrekking is gebruik gemaakt van berekeningsresultaten van dit grondwatermodel.

#### **3.2 Onderbouwing onttrekkingsdebiet**

Er wordt vergunning aangevraagd voor het onttrekken van een debiet van maximaal 0,9 Mm<sup>3</sup>/jaar. Dit onttrekkingsdebiet is enerzijds gebaseerd op met het grondwatermodel berekende debiet en anderzijds op gemeten onttrekkingsdebieten.

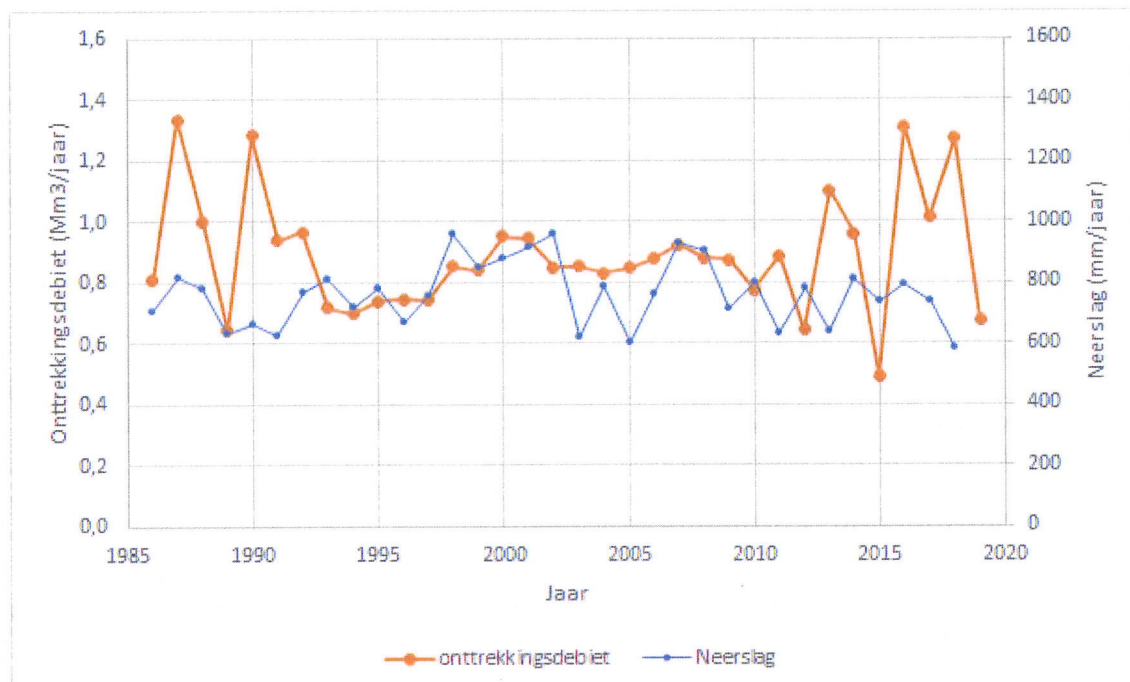
Het water dat uit de groeven wordt weggepompt bestaat uit een combinatie van:

- Neerslagoverschot.
- Diepe kwel (door de bodem van de groeven) en,
- Laterale toestrooming (toestromend grondwater dat in de wanden van de groeven uittreedt).

Met het grondwatermodel is berekend dat de onttrekking bij een waterpeil in de groeven van 5 m +NAP ongeveer ca. 1,63 Mm<sup>3</sup> per jaar bedraagt. Dit debiet bestaat voor ca. 72% uit laterale toestroom, ca. 12% uit neerslag en ca. 16% uit diepe kwel. Doordat de diepe kwel iets afneemt bij stijging van het waterpeil tot 14,5 m +NAP neemt het benodigde onttrekkingsdebiet af tot ca. 1,59 Mm<sup>3</sup> per jaar. De laterale toestrooming blijft gelijk, omdat het grondwater alleen via het ondieper gelegen kalksteen toestroomt.

In figuur 3.1 is weergegeven hoeveel water vanaf 1986 jaarlijks uit de groeven is weggepompt. In de figuur is ook de neerslag van KNMI-metstation Beek weergegeven.

Tot en met 1993 bedroeg het diepste bodemniveau van de groeven ongeveer 30 m +NAP. In de twee jaar erna is het diepste bodemniveau verlaagd naar 26 m +NAP. Vanaf 1996 bedroeg bedraagt het diepste bodemniveau 5 m +NAP.



Figuur 3.1 Onttrekkingsdebiet ENCI groeve met neerslag KNMI-station Beek in de periode 1986 t/m 2019. Het debiet van 2019 is gebaseerd op onttrekkingen t/m oktober, geëxtrapoleerd naar een jaardebiet.

Uit figuur 3.1 blijkt dat het onttrekkingsdebiet geen (visueel zichtbare) relatie heeft met zowel de neerslag als de diepte van de groeve. In de gehele periode bedroeg de onttrekking gemiddeld ca. 0,9 Mm<sup>3</sup> per jaar. Zowel in de periode 1986-1993 als vanaf 2012 waren er van jaar tot jaar grote fluctuaties in het onttrokken debiet, waarbij de maximale onttrekking opliep tot ca. 1,3 Mm<sup>3</sup> paar jaar. In 2015 de pomp verplaatst naar de huidige locatie in het Groevemeer. De pomp is hierdoor 2,5 maand buiten werking geweest, wat heeft geresulteerd in een zeer laag onttrekkingsdebiet dat jaar. Het water dat zich in deze periode in de groeve heeft verzameld is in 2016 extra weggepompt, waardoor in dat jaar de onttrekking zeer hoog was. In 2017 lag de onttrekking rond het gemiddelde niveau. In 2018 is vervolgens weer extreem veel water verpompt, omdat er op het diepste van de groeve is gewerkt. Hiervoor diende toen het waterpeil in het Groevemeer op voldoende laag niveau gehouden te worden. In 2019 is vervolgens gestart met het laten oplopen van het waterpeil in het Groevemeer tot het nieuwe streefpeil, waardoor weer minder water is verpompt.

Uit de gemeten onttrekkingsdebieten blijkt de onttrekking in werkelijkheid lager te liggen dan het berekende debiet. Bij het bepalen van het aan te vragen maximale onttrekkingsdebiet is daarom de over de periode 1986 t/m 2018 gemiddelde onttrekking van 0,9 Mm<sup>3</sup>/jaar als uitgangspunt gehanteerd. Deze hoeveelheid komt overeen met het maximale onttrekkingsdebiet uit de periode 1995 t/m 2010 toen de onttrekking redelijk stabiel was. Hiermee wordt naar verwachting fluctuaties in toestromend (grond)water in langjarig nattere periodes ondervangen.

Met het watersysteem in de groeve (zie paragraaf 2.6) wordt ernaar gestreefd om de uit te pompen hoeveelheid water zoveel mogelijk te beperken. De plateau's en bijbehorend watersysteem zijn in 2018 afgerond. Er zijn daardoor nog geen ervaringscijfers beschikbaar van het effect van het watersysteem op het uit te pompen debiet. Daarom wordt hier bij het aan te vragen debiet geen rekening mee gehouden en wordt een onttrekkingsdebiet van maximaal 0,9 Mm<sup>3</sup>/jaar aangevraagd.

Mocht in een jaar meer dan 0,9 Mm<sup>3</sup> water toestromen, dan kan het overtollig water in het Groevemeer worden geborgen tot een volgend jaar waarin de toestroom minder is.



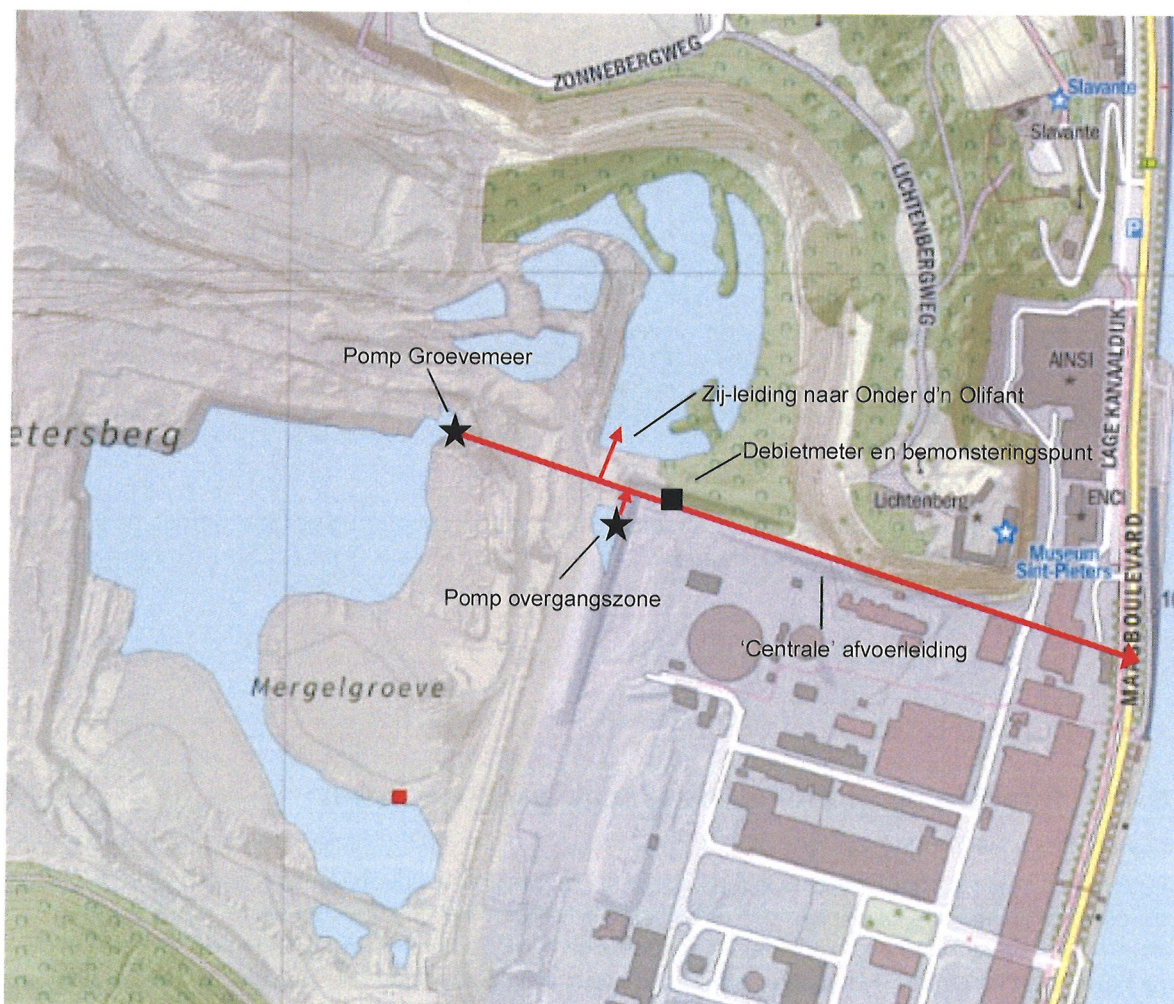
Het waterpeil in het Groevemeer zal dan tijdelijk stijgen tot boven het langjarig gemiddelde streefpeil van 14,5 m +NAP. (Omwille van natuurwaarden is een vast peil niet wenselijk; ook in natuurlijke meren varieert de waterstand in de tijd, afhankelijk van klimatologische omstandigheden). Het Groevemeer is zodanig ingericht dat enige stijging van het waterpeil geen invloed heeft op de natuurontwikkeling en recreatief medegebruik van de groeve. Ook heeft dit geen effect op de omgeving van de groeve.

### 3.3 Situering onttrekkingslocatie en specificatie onttrekkingsdebiet

Het water wordt uit het Groevemeer onttrokken en opgepompt tot maaiveldniveau. Daarnaast is op de overgangszone een tweede pomp aangebracht om het water dat op dat niveau wordt verzameld op te pompen. Het opgepompte water wordt via een transportleiding ('centrale' afvoerleiding) onder vrij verval geloosd op de Maas.

Op de 'centrale' afvoerleiding zit nog een zijleiding aangesloten, waarmee naar behoefte een deel van het opgepompte water kan worden gebruikt om de hoger in de groeve gelegen plassen op peil te houden (het deelwatersysteem Kringloop Onder d'n Olifant, zie paragraaf 2.6).

In figuur 3.2 is dit systeem van leidingen en pompen weergegeven. Na de zijleiding voor de voeding van de plassen wordt het lozingsdebiet gemeten en is een bemonsteringspunt aanwezig.



Figuur 3.2 Situering onttrekkingslocatie en schematische weergave leidingenstelsel.



De pomp in het Groevemeer is gemonteerd op een vlot (zie figuur 3.3 links) en ligt globaal op de coördinaten 176155, 314850. De pomp heeft een capaciteit van 180 m<sup>3</sup>/uur. Daarnaast ligt er een tweede pomp op de overgangszone om het water dat uitteedt langs de zuidrand van de groeve en van de overgangszone zelf af te voeren (zie figuur 3.3 rechts). Deze pomp is gemonteerd in een pompput, ligt globaal op de coördinaten 176305, 314780 en heeft een capaciteit van 34 m<sup>3</sup>/uur. Beide pompen werken met aan/uit principe aangestuurd door vlotters.



Figuur 3.3 Pomp in het Groevemeer, gemonteerd op een vlot, (links) en op de overgangszone, geplaatst in een pompput (rechts).

Op basis van de pompcapaciteit en de in paragraaf 3.2 afgeleide onttrekking per jaar worden de volgende maximale onttrekkingsdebieten aangevraagd:

- 214 m<sup>3</sup> per uur
- 5.136 m<sup>3</sup> per dag
- 159.200 m<sup>3</sup> per maand
- 355.000 m<sup>3</sup> per kwartaal
- 900.000 m<sup>3</sup> per jaar

### 3.4 Effecten op grond- en oppervlaktewatersysteem

In de MER-studie uit 2008 naar verlenging van de zilverzandwinning (Arcadis, 2008 en Royal Haskoning, 2008) zijn diverse scenario-berekeningen uitgevoerd, waarbij is gevarieerd met het waterpeil in de groeve. Uit deze berekeningen is gebleken dat verhoging van het waterpeil in het Groevemeer van 5 m +NAP naar 14,5 m +NAP (langjarig gemiddeld streefpeil) geen invloed heeft op het grondwatersysteem in de omgeving van de groeve. Het grondwater stroomt vooral via de ondiepere kalksteenlagen de groeve in. Dit blijkt ook uit het feit dat de meeste bronnen in de groeve op een niveau van ca. 35 à 40 m +NAP liggen (zie ook paragraaf 2.6) en dat de grondwaterstand net buiten de groeverand boven de 47 m +NAP (in het noorden) en 50 m +NAP (in het zuidwesten) liggen (zie raai 2 in bijlage 1).



Aangezien de peilverhoging geen invloed heeft op het grondwatersysteem, is er ook geen invloed op het oppervlaktewatersysteem buiten de groeve.

### **3.5 Gevolgen voor overig grond- en landgebruik**

Aangezien het grond- en oppervlaktewatersysteem in de omgeving van de ENCI-groeve niet wijzigt door verhoging van het waterpeil in het Groevenmeer van 5 m +NAP naar 14,5 m +NAP, heeft deze peilverhoging ook geen gevolgen voor grond- en landgebruik in de omgeving (zoals natuur, landbouw, bebouwing, andere grondwateronttrekkingen en verontreinigingen).

Voor de kalksteenwinning in de ENCI-groeve beschikte ENCI B.V. over een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Omdat deze vergunning verloopt, de Wet natuurbescherming in werking is getreden en het gebruik van de groeve ingrijpend veranderd, is nagegaan in hoeverre er sprake is van mogelijk negatieve effecten op de onder de Wet natuurbescherming geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Hiertoe is een Voortoets uitgevoerd (Royal HaskoningDHV, 2019). Uit deze Voortoets blijkt dat er ten gevolge van de verandering van het gebruik van de groeve, geen sprake is van negatieve effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen, ook niet wanneer cumulatieve effecten in ogenschouw worden genomen.

## 4 Effecten beëindiging voorgenomen onttrekking

### 4.1 Inleiding

De onttrekking uit de ENCI-groeven is voorzien als een permanente onttrekking. Het kan echter niet worden uitgesloten dat in de toekomst de onttrekking ooit gestaakt wordt. De vergunningverlener wil daarom, voor het geval dat, in beeld gebracht hebben wat het effect is van het staken van de onttrekking uit de ENCI-groeven.

In dit geval is alleen het staken van de onttrekking uit het Groevenmeer relevant. Wanneer deze onttrekking wordt gestaakt, zal de groeve zich geleidelijk aan vullen met grondwater, totdat een nieuw evenwichtspeil is bereikt. Wanneer de onttrekking op de overgangszone wordt gestaakt kan het water vanaf dat plateau eenvoudig worden afgevoerd naar het Groevenmeer. Het staken van die onttrekking heeft daarmee geen negatieve gevolgen voor het gebruik van de groeve en de omgeving.

De natuurlijke grondwaterspiegel in het groevegebied liep af van ca. 50 à 55 m +NAP bij de Jeker naar ca. 44 m +NAP bij de Maas. Het nieuw evenwichtspeil zal ergens tussen deze waarden komen te liggen. Omdat het fabrieksterrein in de wand van de Sint Pietersberg is gegraven, zal het maaiveldniveau van het fabrieksterrein (ca. 50 m +NAP) bij te hoog oplopend peil als overlaat gaan dienen. Om dit te voorkomen en ervoor te zorgen dat de afvoer naar de Maas gecontroleerd plaatsvindt, kan de iets lager gelegen 'centrale' afvoerleiding worden gebruikt. Aangezien met deze leiding het opgepompte water in de huidige situatie wordt afgevoerd naar de Maas, is deze ook geschikt om als 'overstort-leiding' te dienen.

### 4.2 Effecten op grond- en oppervlaktewatersysteem

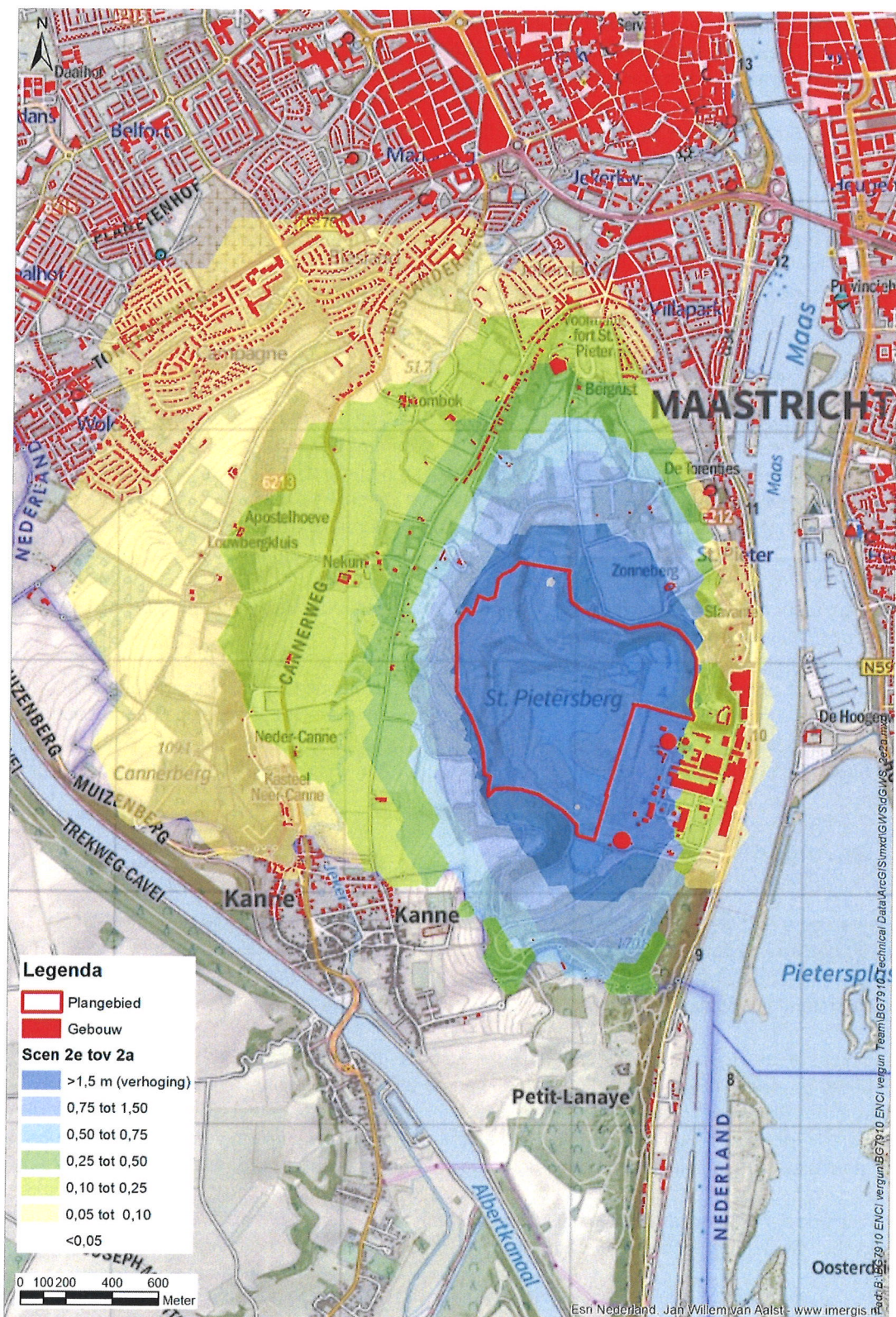
Bij beëindiging van de voorgenomen onttrekking zal het waterpeil in de groeve stijgen tot van 14,5 m +NAP naar maximaal ca. 49 à 50 m +NAP. In figuur 4.1 is de gemiddelde grondwaterstandsverandering die hierdoor optreedt weergegeven. In bijlage 2 zijn figuren opgenomen waarin het effect op het isohypsenpatroon en op de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld is weergegeven.

Uit figuur 4.1 blijkt dat het effect van de peilstijging in de groeve buiten de groeve al snel afneemt tot minder dan 1,5 m. Het invloedsgebied in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting blijft beperkt tot de Sint Pietersberg. Alleen in westelijke richting is het invloedsgebied groter en reikt tot voorbij het Jekerdal. Ter plaatse van het Jekerdal stijgt de grondwaterstand overwegend 10 tot ca. 40 cm. In feite wordt hiermee het oorspronkelijk grondwatersysteem deels hersteld. Al blijft er ten opzichte van het oorspronkelijk grondwatersysteem sprake van een verlaagde grondwaterstand door de drainerende werking van het Albertkanaal en de Jeker door het verdwijnen van de watermolens.

Uit de figuur B2.1 blijkt dat de invloed op het regionale grondwaterstromingspatroon relatief beperkt is. Ten noorden van de groeve gaat het grondwater weer meer noordoostelijke richting stromen in plaats van in oostelijke richting. In de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld (zie figuur B2.2) is met name in Jekerdal ten noordwesten van de groeve een verandering waarneembaar. In het zuidelijk deel van het Jekerdal en onder de plateau's en de Sint Pietersberg blijft de grondwaterstandsverandering beperkt tot binnen de aangegeven klassen.

Doordat de grondwaterstand ter plaatse van de Jeker iets stijgt, zal de infiltratie uit de Jeker naar het grondwater c.q. drainage van het grondwater iets afnemen. Hierdoor zal de basisafvoer van de Jeker iets toenemen ten opzichte van de huidige situatie.





Figuur 4.1 Gemiddelde grondwaterstandsverandering bij beëindiging van de voorgenomen onttrekking.



Vanwege de omvang van de groeve duurt het enige tijd voordat de groeve, na beëindiging van de onttrekking, is volgelopen. Op basis van de modelberekeningen uitgevoerd in het kader van MER-studie uit 2008 naar verlenging van de zilversandwinning (Arcadis, 2008 en Royal Haskoning, 2008) is de verwachting dat het minimaal 13 jaar duurt voordat de groeve is volgelopen. Omdat het berekende toestroomdebiet ruim 40% hoger ligt dan het gemiddelde gemeten debiet, zal het in praktijk eerder 20 tot 25 jaar duren voordat het maximale peil in de groeve is bereikt.

De verandering in het grond- en oppervlaktewatersysteem zal dus zeer geleidelijk en verspreidt over meerdere jaren optreden. Aangezien het grondwater vooral via de ondieper gelegen kalksteenlagen toestroomt, zal het effect op het grondwatersysteem tot een waterpeil van ca. 40 m +NAP in de groeve is bereikt, verwaarloosbaar zijn. Pas bij verdergaande stijging van het waterpeil zal de grondwaterstand in de omgeving geleidelijk aan gaan stijgen.

### 4.3 Gevolgen voor de ENCI-groeve

Wanneer het waterpeil in de groeve stijgt, zal het grootste deel van de groeve veranderen in een watervlakte. Alleen in een smalle zone langs de randen, het meest noordelijk deel van de Oehoe-vallei blijft het maaiveld boven water liggen. In het grootste deel van de groeve zullen hierdoor de ontwikkelde natuurwaarden verdwijnen. Als gevolg van de stijging van het waterpeil in de groeve zullen grote delen van de door natuurontwikkeling ontstane natuurwaarden op de terrassen, zowel kalkmoeras, kalktufbronnen als broekbos, maar ook drogere biotopen zoals droog bloemrijk grasland en kalkgrasland (bijv. rond de visvijver, Oehoevallei) onder water verdwijnen. Met name voor de eerstgenoemde groep natte biotopen, biedt de groeve na het vollopen geen of amper nog plek. Van de drogere biotopen blijft slechts een bescheiden oppervlak bewaard.

Daarnaast verdwijnt de mogelijkheid om in de groeve te wandelen. Ook de overgangszone, met de daarop ontwikkelde bedrijvigheid, komt onder water te staan. Deze zone wordt ook eigendom van Natuurmonumenten. In pachtovereenkomst neemt Natuurmonumenten op dat het risico bestaat dat de onttrekking wordt gestaakt en dat de overgangszone dan onder water kan lopen. Aangezien het zeker 10 jaar duurt voordat de overgangszone onderloopt, hebben pachters voldoende tijd om hierop te anticiperen.

### 4.4 Gevolgen voor de omgeving

#### Natuur

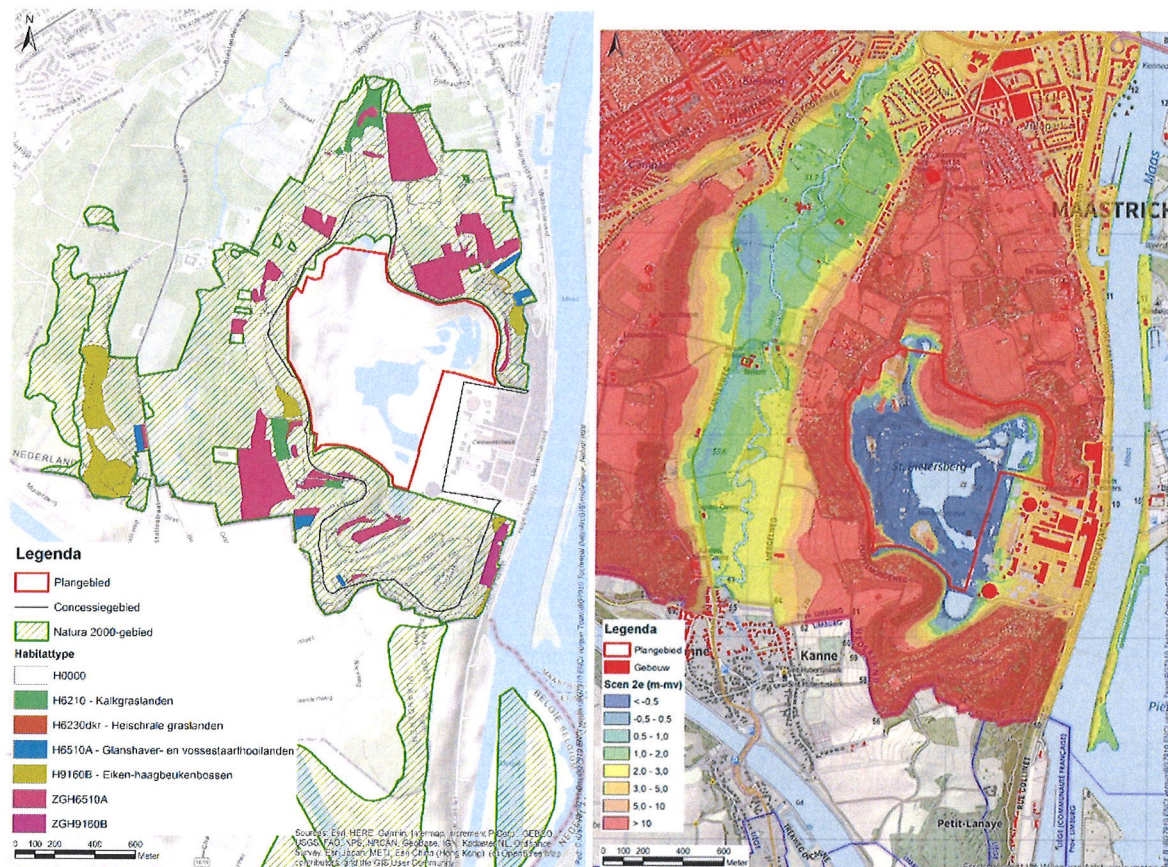
De Sint Pietersberg en delen van de omgeving zijn zowel in Nederland als in België aangewezen als Natura 2000-gebied (zie figuur 4.2). Voor het Nederlandse Natura 2000-gebied Sint Pietersberg & Jekerdal is aangegeven waar en welke habitattypes zijn aangewezen. In het rechterdeel van figuur 4.2 is de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld na beëindiging van de onttrekking weergegeven.

Alle habitattypes en zoekgebieden liggen in gebieden waar de grondwaterstand op dit moment meer dan 10 meter beneden maaiveld ligt. Bovendien is geen van de aangewezen habitattypen ook expliciet grondwaterafhankelijk. In het geval van Eikenhaagbeukenbos zijn de standplaatsen hooguit afhankelijk van hangwater. Ook na een stijging van de grondwaterstand na beëindiging van de onttrekking (figuur 4.2) liggen de standplaatsen nog altijd ruim boven de grondwaterstand (>5m). Hierdoor zal bij een eventuele stijging van de grondwaterstand ter plaatse nog steeds geen sprake zijn een zodanige vernatting dat de instandhoudingdoelen van deze typen in het geding komen.

Het beëindigen van de onttrekking heeft derhalve geen effect op de instandhoudingsdoelen van de habitattypen in dit Natura-2000 gebied. Dit geldt ook voor de het N2000-gedeelte dat op Belgisch grondgebied is aangewezen. Dat ligt hoog op de oostflank van de St Pieterberg/Montagne St Pierre. Het grootste deel ligt zelfs buiten de invloedssfeer van de grondwaterstijgingen als gevolg van de drainerende invloed van zowel het Albertkanaal als de Maas



Alleen in het Jekerdal ligt bij Nekum een verdroogd bosje (met slecht ontwikkelde vegetatie). Ter plaatse van het gebiedje stijgt de grondwaterstand 10 tot 25 cm. De grondwaterstand ligt hier echter 2 tot 3 m beneden maaiveld, waardoor de stijging geen (positieve) invloed zal hebben op dit gebiedje.



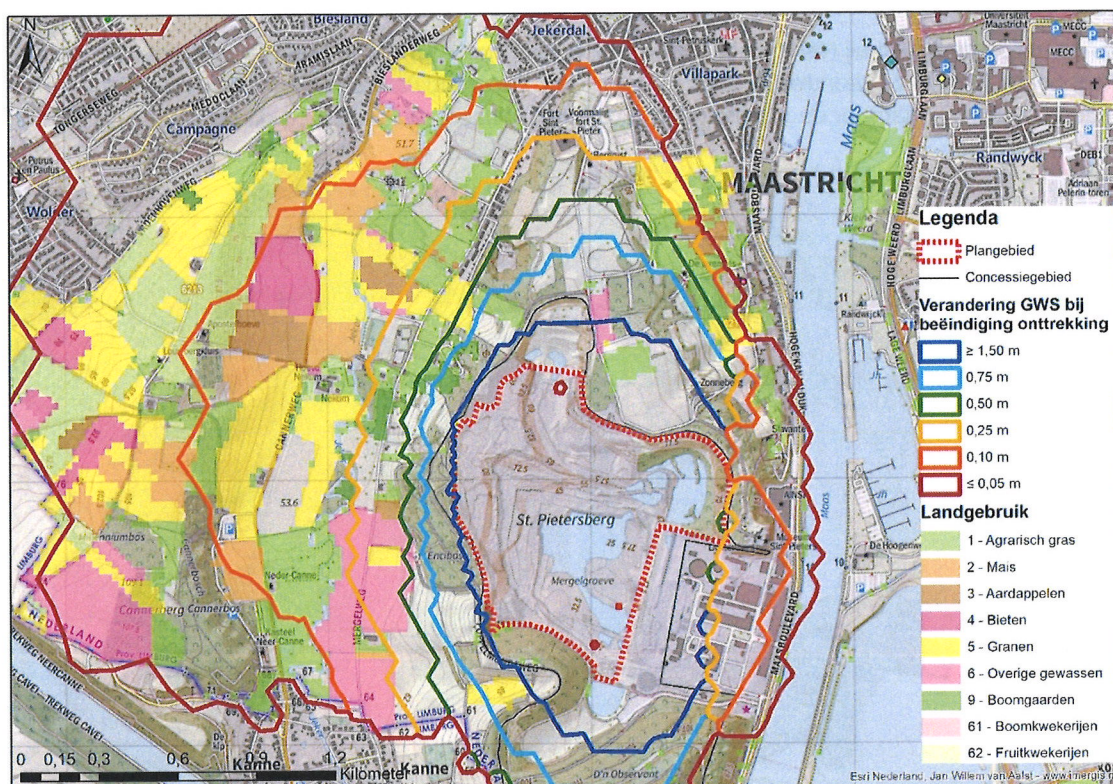
Figuur 4.2 Ligging Natura 2000-gebieden met ligging habitattypes in het Natura 2000-gebied Sint Pietersberg & Jekerdal (links) en de stijging van de grondwaterstand na beëindiging van de onttrekking (rechts)

### Landbouw

De optimale waterstand voor de landbouw is afhankelijk van de bodemopbouw en de gewassoort. In het algemeen bevindt de optimale grondwaterstand voor akkerbouwgewassen zich op een diepte van 60 cm tot 1 meter onder maaiveld. Voor grasland kan de grondwaterstand nog wat hoger liggen. Wanneer de grondwaterstand dieper zit dan 2 tot 3 meter beneden maaiveld is de vochtvoorziening weinig afhankelijk van het grondwater.

In figuur 4.3 is op basis van de LGN weergegeven waar in de omgeving van de ENCI-groeve landbouwpercelen liggen. Alleen in het Jekerdal komen grondwaterstanden voor die ondieper liggen dan 3 meter beneden maaiveld. Voor alle landbouwpercelen buiten het Jekerdal geldt dat de gewassen voor hun vochtvoorziening niet afhankelijk zijn van de grondwaterstand. In het Jekerdal bestaat het landbouwkundig gebruik uit een combinatie van graslanden, akkerbouw en enkele boomgaarden.





Figuur 4.3 Ligging landbouwgebieden in de omgeving van de ENCI-groeve (gebaseerd op LGN) en verandering grondwaterstand bij beëindiging onttrekking

Bij het beëindigen van de onttrekking stijgt de grondwaterstand in het Jekerdal overwegend 10 tot 25 cm. Langs de oostrand van het beekdal is stijging iets groter dan 25 cm (zie figuur 4.3). Met het grondwatermodel zijn zowel voor de huidige situatie als voor de situatie na beëindiging van de onttrekking in het Jekerdal gemiddelde grondwaterstanden berekend variërend van ongeveer 0,5 tot meer dan 5 m beneden maaiveld (zie figuur 2.2). De ondiepste grondwaterstanden zijn berekend langs de westrand van het Jekerdal en rond de Jeker bij Lombok. Volgens de bodemkaart van Nederland ([www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)) komen in het Jekerdal grondwatertrappen VI en VII voor. Bij deze grondwatertrappen ligt de GHG 0,4-0,8 m -mv respectievelijk 0,8-1,4 m -mv en de GLG ligt dieper dan 1,2 m -mv. Uit berekeningen met de waterwijzer landbouw versie 1.10 (<https://waterwijzerlandbouw.wur.nl/tool.html>) blijkt dat de berekende grondwaterstandsverhoging over het algemeen geen significante wijziging in gewasschade tot gevolg heeft. Alleen op de meest natte plekken, waar een GHG ondieper komt te liggen dan 0,3 à 0,35 m -mv kan enige opbrengstderving door de grondwaterstandsverhoging niet worden uitgesloten. De waterwijzer gaat hierbij uit van traditionele productielandbouw. Een groot deel van de percelen in het Jekerdal zijn in eigendom van het Elisabeth Strouven Fonds. Op deze percelen worden extensieve vormen van landbouw bedreven, gericht op natuur. Het effect van grondwaterstandsverandering bij beëindiging van de onttrekking zal daardoor kleiner zijn dan nu berekend met waterwijzer.

In 2003 is in opdracht van de provincie Limburg onderzoek gedaan naar de effecten van ENCI op de vitaliteit van (fruit)bomen in het Jekerdal. Uit dit onderzoek bleek dat de bomen niet grondwaterafhankelijk zijn, omdat de vochtvoorziening van de doorwortelbare zone voldoende is (Meander, 2003). Uit het onderzoek blijkt ook dat een stijging van de grondwaterstand de vitaliteit van de bomen niet negatief beïnvloed.



### **Bebouwing**

Er zijn twee manieren waarop de grondwaterstandsverhoging kan leiden tot schade aan bebouwing. Enerzijds kunnen zettingen optreden. Wanneer zettingen ongelijkmatig optreden, kan dit leiden tot scheurvorming in woningen. Anderzijds kan grondwateroverlast ontstaan of verergeren.

Over het algemeen kan worden gesteld dat een grondwaterstandsverlaging kritischer is voor zettingen dan een grondwaterstandsverhoging. Zolang de verhoogde grondwaterstand niet binnen een diepte van circa 4x een funderingsafmeting (breedte van bijvoorbeeld een funderingsstrook) komt dan is er over het algemeen geen noemenswaardige invloed op funderingen op staal. Indien de grondwaterstand hoger stijgt, dan zou de draagkracht theoretisch iets af kunnen nemen. In de praktijk is dit naar verwachting niet merkbaar, tenzij een fundering/gebouw op dit moment heel kritiek c.q. in slechte staat is of sprake is van een sterk ongelijkmatige funderingsgrondslag.

Voor de meeste bebouwing op de Sint Pietersberg geldt dat de grondwaterstand diep beneden maaiveld blijft liggen. Hier wordt geen effect als gevolg van zettingen verwacht. Op het fabrieksterrein stijgt de grondwaterstand zodanig dat deze mogelijk wel binnen een diepte van ca. 4x de funderingsafmeting komt. De gebouwen zijn echter gebouwd op kalksteen, waardoor ook hier naar verwachting geen merkbare invloed op de draagkracht van de fundering optreedt. Bij de bebouwing die in het Jekerdal ligt geldt dat de grondwaterstandsverhoging beperkt is in omvang. Bovendien zijn deze gebouwen vanuit het verleden nog hogere grondwaterstanden gewend. Ook hier wordt dus geen effect als gevolg van zettingen verwacht.

Aangezien de grondwaterstand bij de meeste bebouwing meer dan 5 meter beneden maaiveld ligt, wordt ter plaatse van deze bebouwing geen wateroverlast verwacht als gevolg van stijging van de grondwaterstand. Bij de bebouwing in het Jekerdal ligt de grondwaterstand ondieper. Dit betreft historische bebouwing, die er al stond voordat met de kalksteenwinning in de ENCI-groeve werd begonnen. Bij beëindiging van de onttrekking in de ENCI-groeve hersteld deze grondwaterstand zich weer. Er wordt daarom geen wateroverlast verwacht bij bebouwing in het Jekerdal.

### **Overige onttrekkingen**

Uit controle van het register van Waterschap Limburg blijken in de omgeving van de ENCI-groeve de volgende grondwateronttrekkingen aanwezig te zijn (zie ook figuur 4.4):

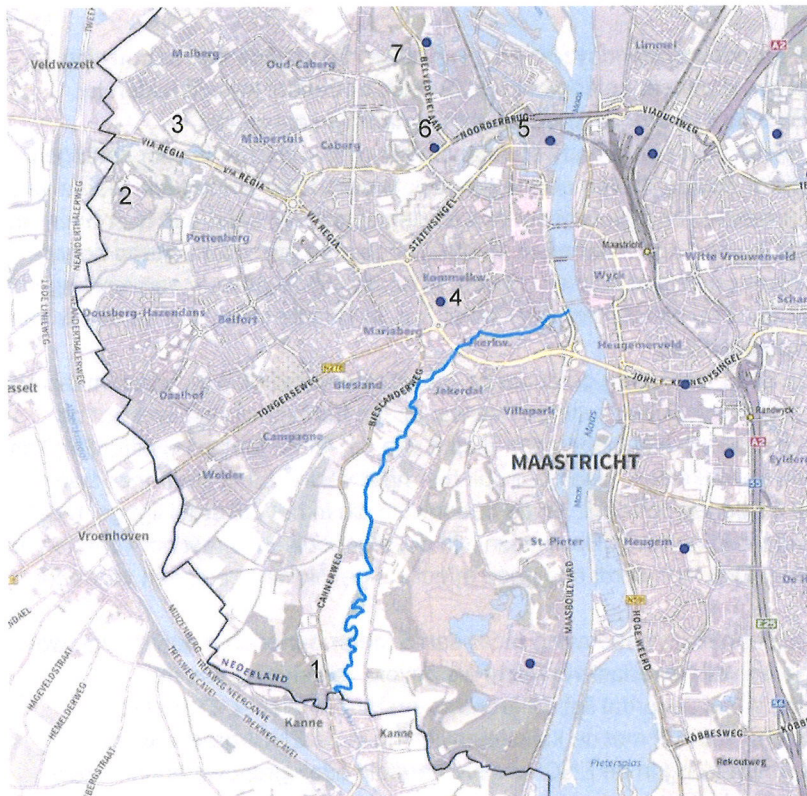
1. WO599 Stichting Het Limburgs Landschap (Vijver Chateau Neercanne); 1.250 m<sup>3</sup> per jaar vergund
2. WO1028 Gemeente Maastricht (sportveldberegening sportpark West in Maastricht); 7.400 m<sup>3</sup> per jaar vergund
3. WO614 Golf & Business Club Maastricht B.V. (Vijvers golfbaan Dousberg te Maastricht); 38.680 m<sup>3</sup> per jaar vergund

Daarnaast blijken uit de website van provincie Limburg nog enkele grondwateronttrekkingen in de omgeving van de ENCI-groeve te liggen (blauwe stippen in figuur 4.4):

4. Stichting ENVIDA (Koude opslag Larise Polvertorenstraat 4); 99.000 m<sup>3</sup> per jaar vergund
5. Sappi Maastricht (industriële onttrekking); 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar vergund
6. Radium Foam BV (industriële onttrekking); 300.000 m<sup>3</sup> per jaar vergund
7. BASF Colors & Effects Netherlands BV (industriële onttrekking); 630.000 m<sup>3</sup> per jaar vergund

Er is hierbij alleen gekeken naar onttrekkingen ten westen van de Maas.





Figuur 4.4 Situering onttrekkingen in de omgeving van de ENCI-groeve

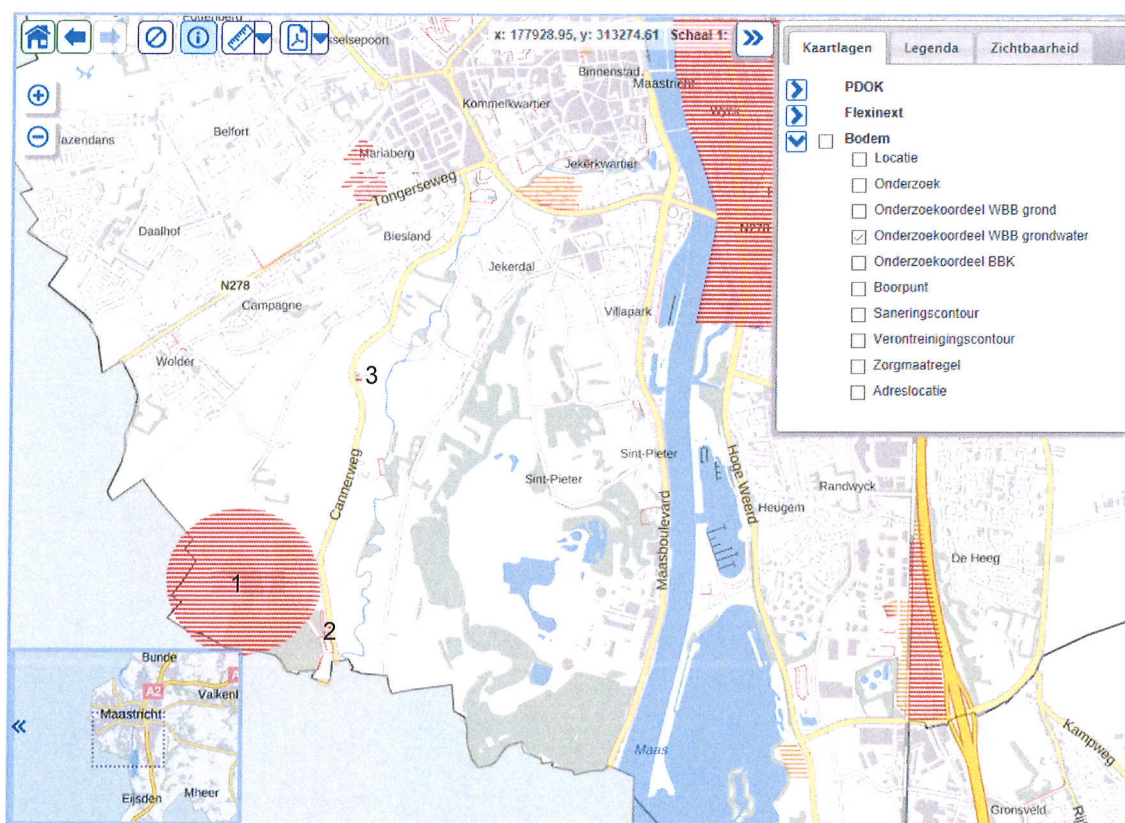
Alleen de onttrekking voor de vijver van Chateau Neercanne blijkt in of nabij het invloedsgebied van de onttrekking van de ENCI-groeve te liggen. De overige onttrekkingen liggen op zo'n grote afstand dat enige beïnvloeding van de betreffende onttrekkingen door het staken van de onttrekking in de ENCI-groeve op voorhand kan worden uitgesloten.

Bij het staken van de onttrekking in de ENCI-groeve stijgt de grondwaterstand ter plaatse van de onttrekking bij Chateau Neercanne minder dan 10 cm. Een stijging in de grondwaterstand zorgt ervoor dat de opvoerhoogte van de pomp iets afneemt. Het staken van de onttrekking in de ENCI-groeve heeft daarmee een positief effect op de onttrekking bij Chateau Neercanne. Al zal dit in praktijk niet merkbaar zijn, vanwege de geringe omvang van de onttrekking bij Chateau Neercanne en de beperkte stijging van de grondwaterstand.

### Verontreinigingen

Uit de website van gemeente Maastricht met overzicht van grond- en grondwaterverontreinigingen (<https://maastricht.nazca4u.nl/rapportage/>) blijkt dat er in het invloedsgebied van de onttrekking van de ENCI-groeve diverse grond- en grondwaterverontreinigingen voorkomen of zijn voorgekomen. In figuur 4.5 zijn grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de ENCI-groeve weergegeven en in figuur 4.6 de grondverontreinigingen. De gekleurde vlek in de figuren geeft niet de omvang van de verontreiniging aan, maar is de omvang van het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied is in minimaal 1 boring of peilbuis een grond- of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

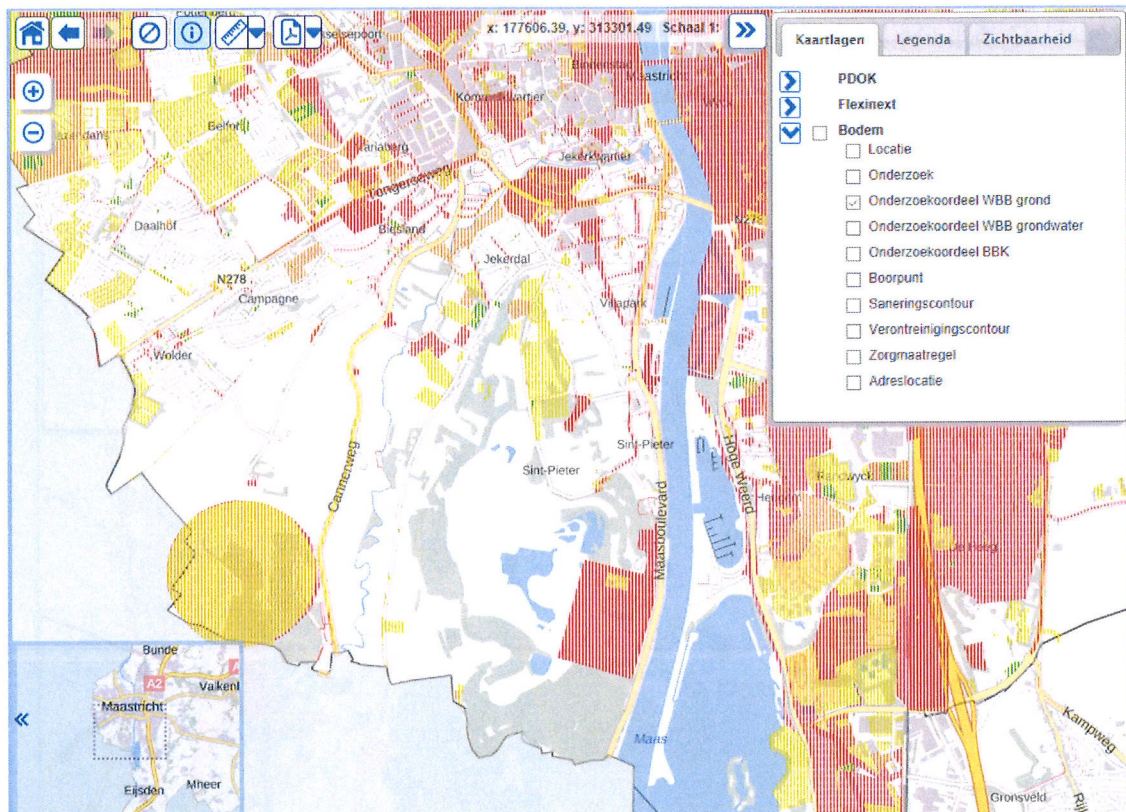




Figuur 4.5 Grondwaterverontreinigingen aangetroffen in tijdens bodemonderzoeken in de omgeving van de ENCI-groeve

Binnen het invloedgebied van de onttrekking in de ENCI-groeve liggen drie ernstige grondwaterverontreinigingen. Alle drie de locaties betreffen een combinatie van een grond- en grondwaterverontreiniging en op alle drie de locaties heeft een sanering of monitoring plaatsgevonden. Voor de locaties 1 en 3 blijkt uit saneringsevaluatie c.q. monitoringsplan dat het grondwater ter plekke schoon is. Locatie 2 betreft een verontreiniging van beperkte omvang. De grondwaterkwaliteit is bij de saneringsevaluatie niet meer onderzocht. Gezien de beperkte omvang van de verontreiniging is de verwachting dat ook de grondwaterverontreiniging is gesaneerd. Binnen het invloedgebied van de onttrekking van de ENCI-groeve liggen dus voor zover bekend momenteel geen grondwaterverontreinigingen.





Figuur 4.6 Grondverontreinigingen aangetroffen in tijdens bodemonderzoeken in de omgeving van de ENCI-groeve

Bodemverontreinigingen kunnen relevant wanneer door de grondwaterstandsverhoging de verontreiniging binnen de invloedssfeer van de grondwaterstand komt te liggen. Wanneer de verontreiniging bestaat uit mobiele stoffen, kan het grondwater verontreinigd raken. Dit speelt alleen in het Jekerdal.

In het gebied worden veelvuldig verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. Daarnaast wordt ook met enige regelmaat PAK en in mindere mate minerale olie aangetroffen. De verontreinigingen bevinden zich meestal in de bovengrond, buiten de invloedssfeer van het grondwater. Daarnaast is de grondwaterstandsverandering in het Jekerdal beperkt in relatie tot de fluctuatie in de grondwaterstand. Wanneer er al een bodemverontreiniging binnen de invloedssfeer van de grondwaterstand komt te liggen, zal dit effect zeer beperkt zijn. Er worden in het gebied bovendien stoffen aangetroffen die nauwelijks tot niet uitloggen. De kans op beïnvloeding van bodemverontreinigingen bij beëindiging van de onttrekking in de ENCI-groeve is daarmee zeer beperkt tot verwaarloosbaar.



## Literatuur

Arcadis, 2008. Kalksteenwinning tot 2020. Vergunningaanvraag grondwaterwet. Referentie 110623/CE8/OXI/000765, juli 2008.

BAT en Royal HaskoningDHV, 2017. Actueel Waterplan 2017. Toetsing Waterplan 2013. ENCI groeve Maastricht.

ENCI transformeert NU, 2009. Plan van Transformatie ENCI-gebied.

Mars, H. de, & H. Vermulst, 2005. Een eeuw verdroging in het Jekerdal; de betekenis van watermolens voor een nat beekdal. Natuurhistorisch, Maandblad 94(13): 227-231.

Meander, 2003: Onderzoek naar de grondwaterafhankelijkheid van (fruit)bomen in het Jekerdal, nabij de Mergelweg te Maastricht in opdracht van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg. Kenmerk 2003/39359. Taxatie- en adviesburo Meander, Horn.

Provincie Limburg, 1998. Ecohydrologische atlas Limburg 1989-1996.

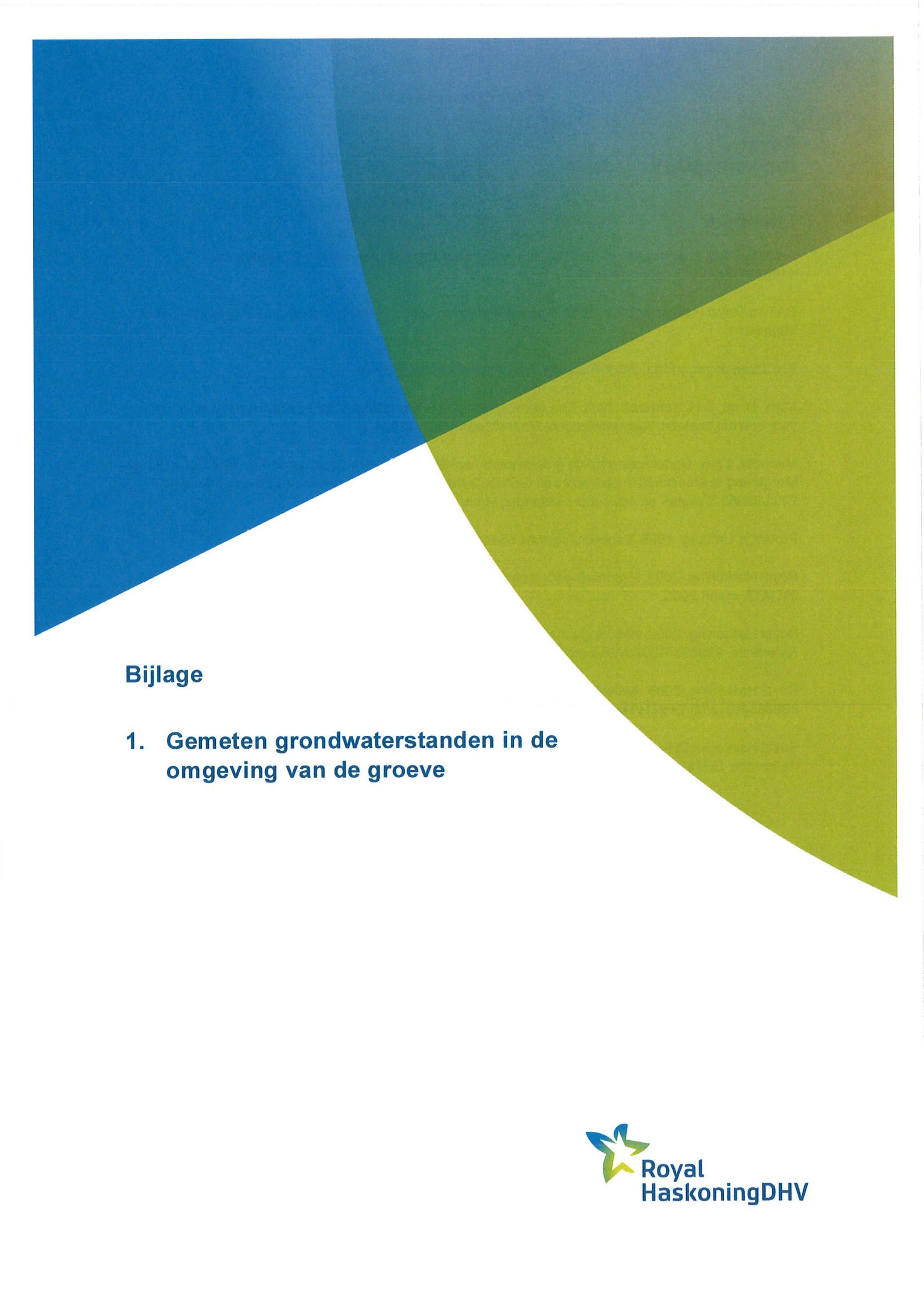
Royal Haskoning, 2003. Historisch onderzoek hydrologie en ecologie Jekerdal. Eindrapport. Referentie: 9M1412, maart 2003.

Royal Haskoning, 2008. Hydrologische onderbouwing MER kalkzandsteenwinning ENCI tot 2020. Referentie: 9S9863/R007/AV/Maas, juli 2008.

Royal Haskoning, 2009. Aanvullend hydrologisch onderzoek ENCI groeve. Referentie: 9S9863/R012/MVDH/AH/Maas, oktober 2009.

Royal HaskoningDHV, 2019. Voortoets ENCI-groeve. Overgang van ENCI B.V. naar Natuurmonumenten. Referentie: BG7910WATRP1908140815, augustus 2019.

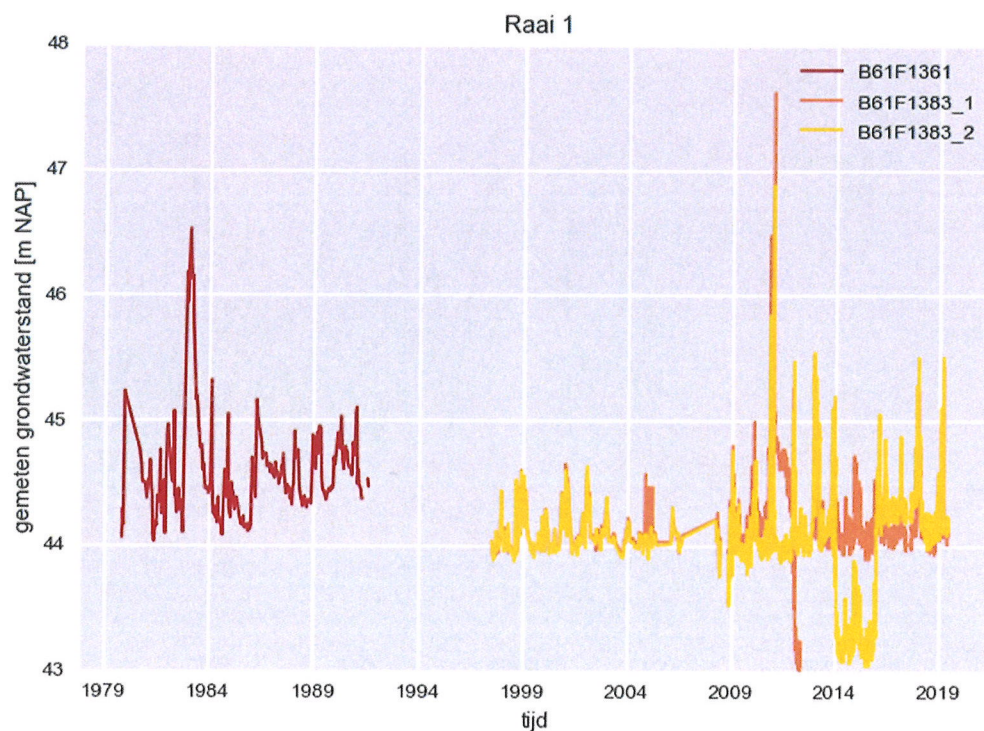
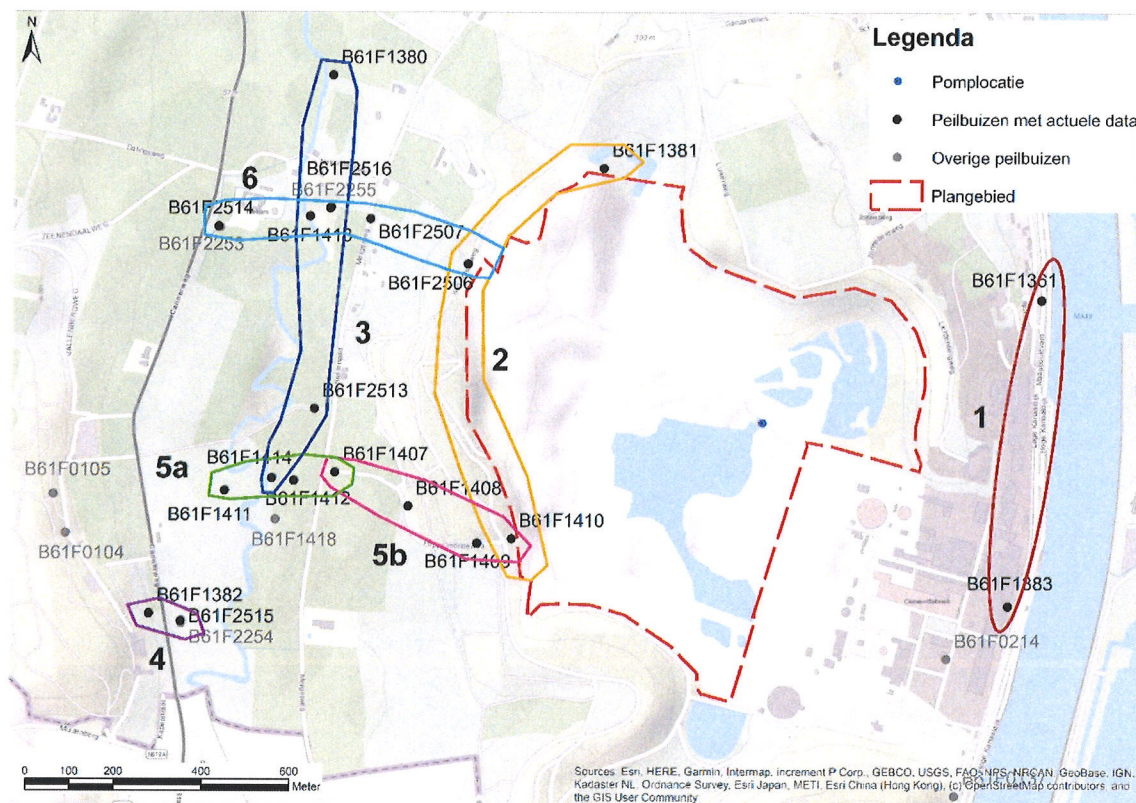




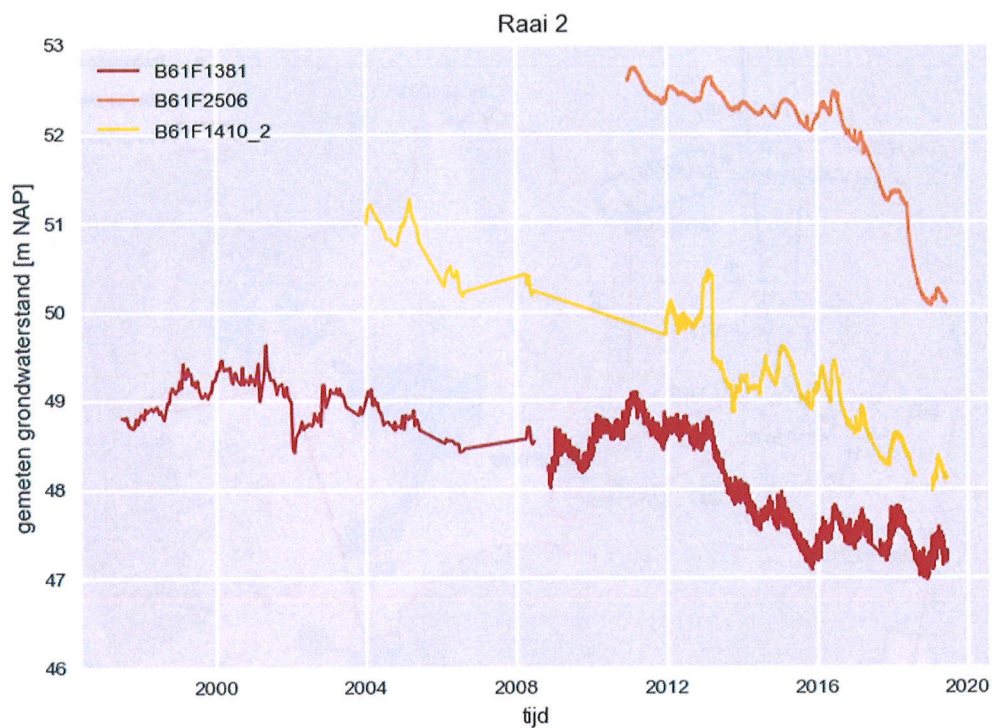
## **Bijlage**

### **1. Gemeten grondwaterstanden in de omgeving van de groeve**

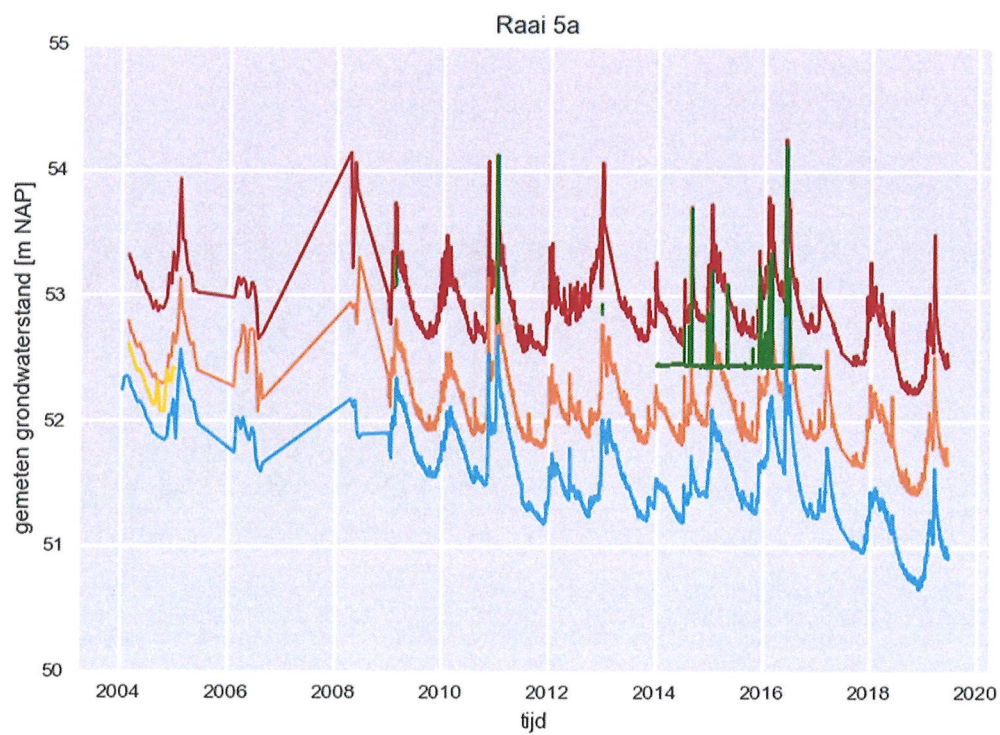
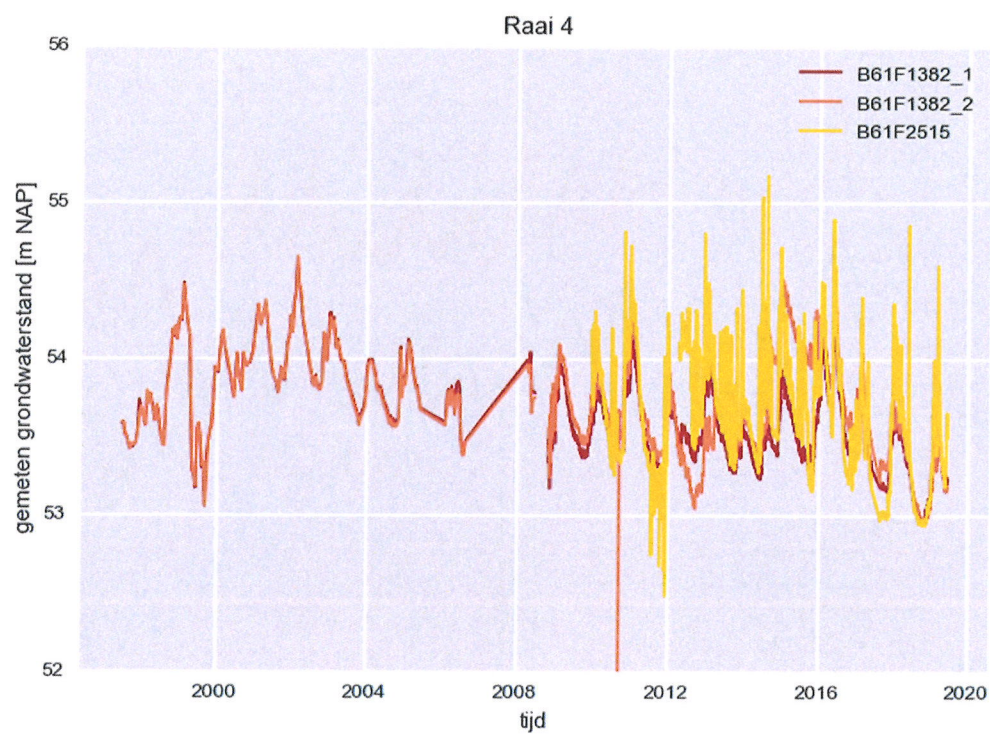




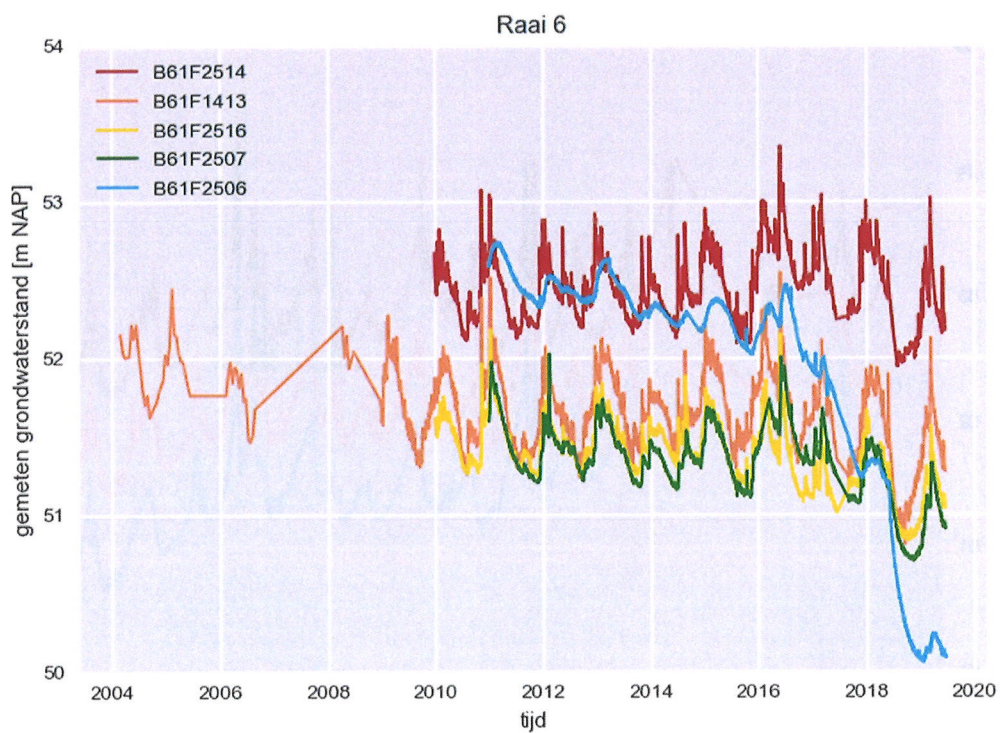




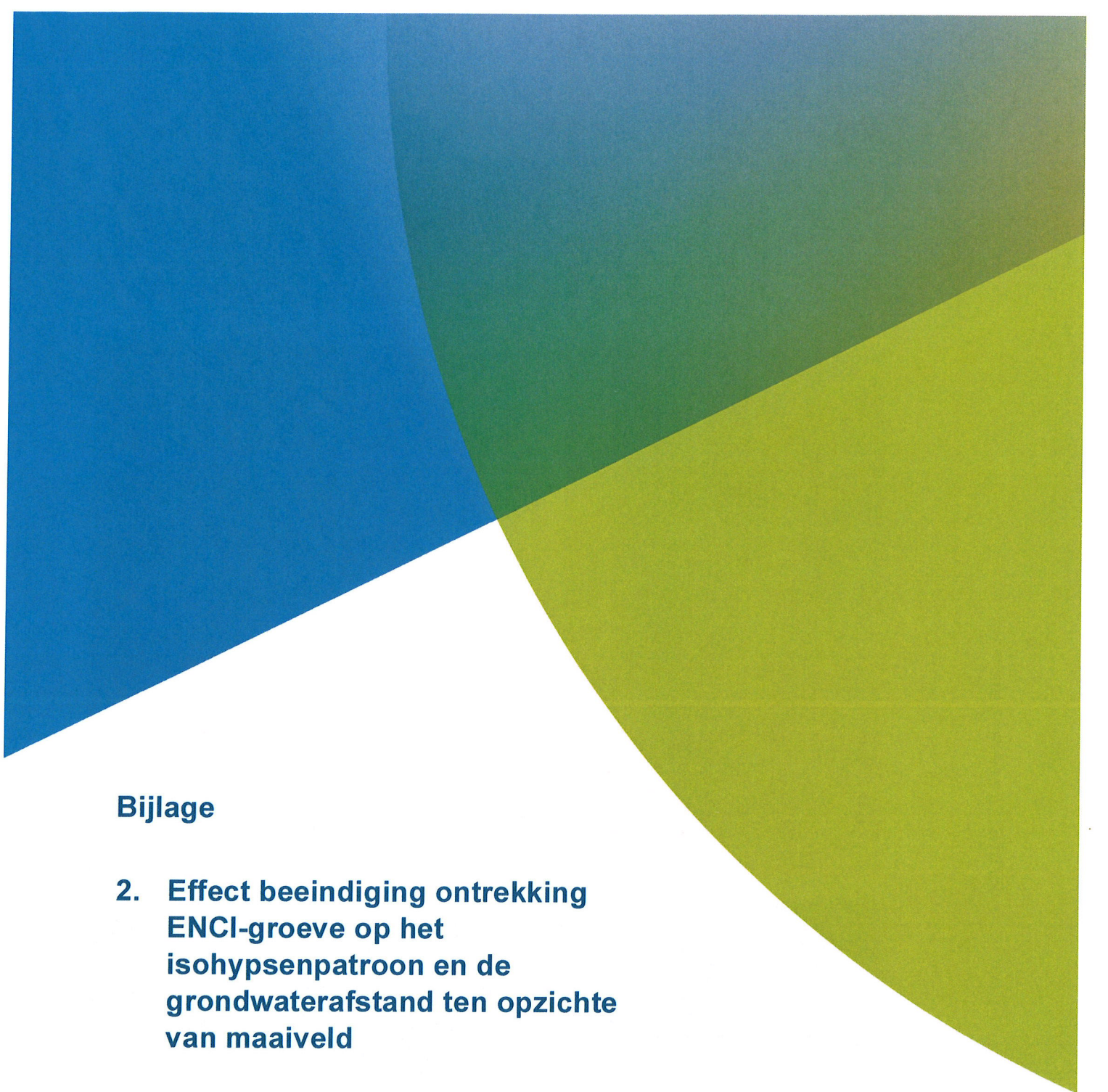








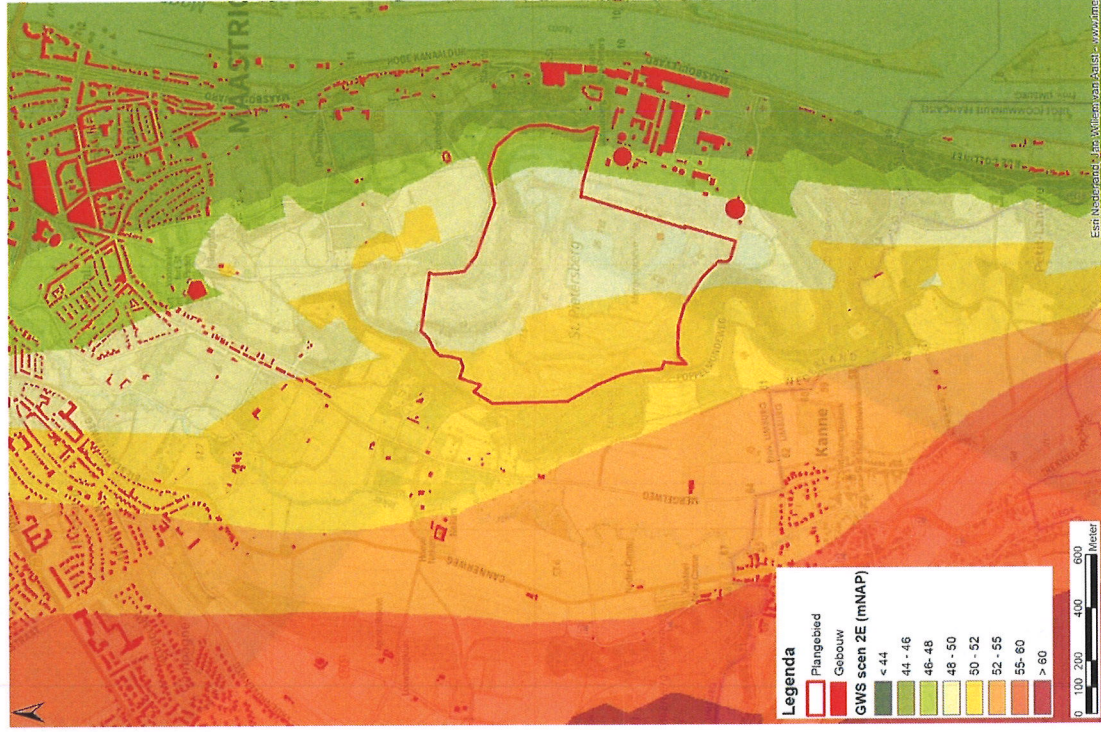
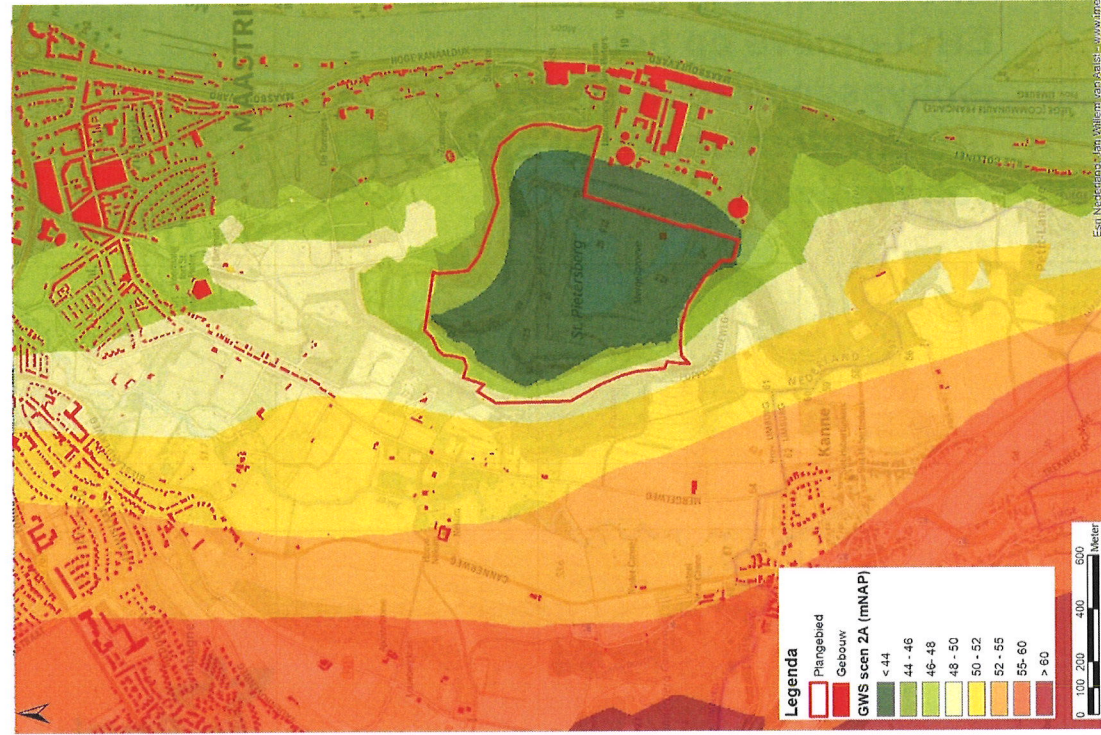




## **Bijlage**

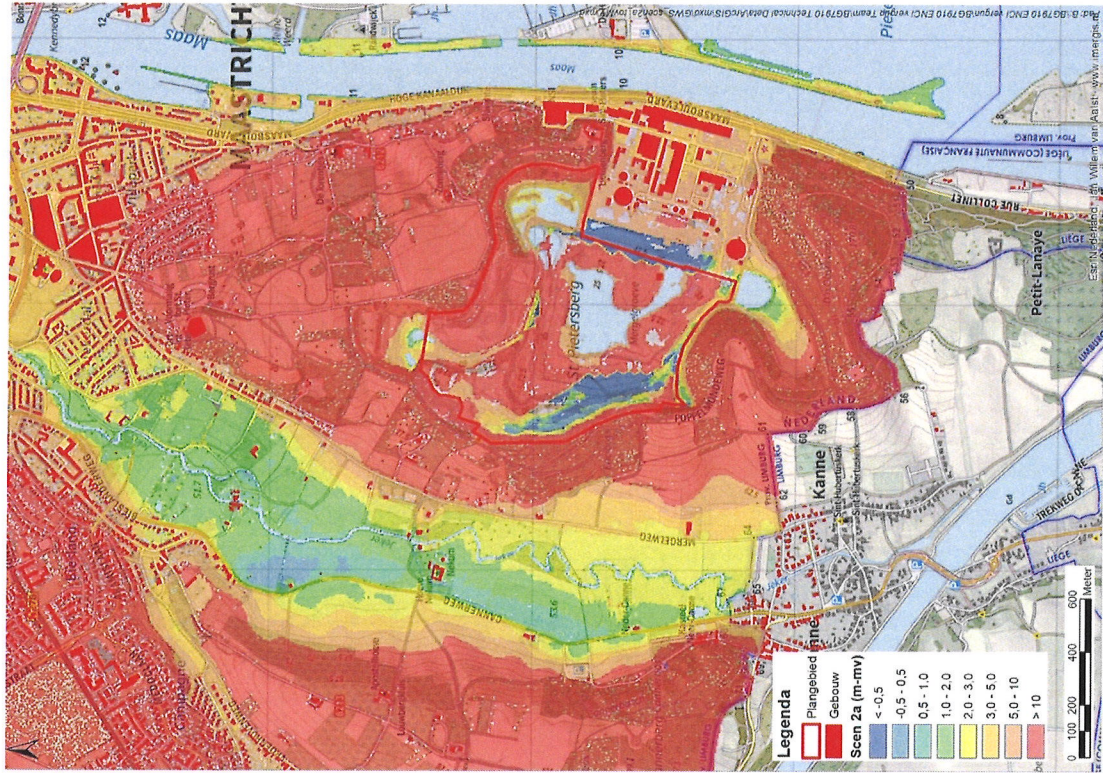
- 2. Effect beeindiging onttrekking ENCI-groeve op het isohypsenpatroon en de grondwaterafstand ten opzichte van maaiveld**





Figuur B2.1 Isohypsenpatroon in de huidige situatie (links) en bij stopzetting onttrekking ENCI-groeve (rechts)





Figuur B2.2

Gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van maaiveld in de huidige situatie (links) en bij stopzetting onttrekking ENCI-groeve (rechts)

6 november 2019

AANVRAAG WATERVERGUNNING ENCI-GROEVE

WATE\_BG7910-101-100\_R001\_F02

A7



