Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland

Milieueffectrapportage

Brabant Water

december 2008

Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland

Milieueffectrapportage

dossier : B2736-01-001
registratienummer : WA-LW20080656
versie : 3

Brabant Water

december 2008

© Brabant Water/DHV/Artesia Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

	SAMENVATTING	3
1	ACHTERGROND EN DOELSTELLING	13
1.1	Aanleiding en achtergrond	13
1.2	Budel, Eindhoven en Nuland	14
1.3	Doelstellingen	15
1.4	Totstandkoming en leeswijzer	16
2	HUIDIGE SITUATIE OP DRIE LOCATIES	19
2.1	Budel	19
2.2	Eindhoven	31
2.3	Nuland	39
3	BELEID EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	45
3.1	Beleidskaders	45
3.2	Autonome ontwikkelingen	46
4	REFERENTIEALTERNATIEF	49
4.1	Vergunningen en maatregelen op drie locaties	49
4.2	Vergelijking ten opzichte van de huidige situatie	50
5	OP ZOEK NAAR ALTERNATIEVEN	51
5.1	De zoektocht	51
5.2	Alternatieven in Budel	51
5.3	Alternatieven in Eindhoven	53
5.4	Alternatieven in Nuland	57
6	LOCATIE BUDEL	59
6.1	Effecten referentiealternatief	59
6.2	Effecten basisalternatief	62
6.3	Effecten mitigerende maatregelen	66
7	LOCATIE EINDHOVEN	69
7.1	Effecten referentiealternatief	69
7.2	Effecten locatiealternatief Genneperparken plus	72
8	LOCATIE NULAND	77
8.1	Effecten referentiealternatief	77
8.2	Effecten basisalternatief	78
9	MMA EN VKA	81
9.1	Voorkeur voor een milieuvriendelijk alternatief	81
9.2	Voorkeursalternatief Brabant Water	82
9.3	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	82
9.4	Proces en procedure	83

10	LEEMTEN IN KENNIS	85
10.1	Algemeen	85
10.2	Huidige en potentiële natuurwaarden	85
10.3	Mitigatie landbouweffecten	86
10.4	Grondwaterkwaliteit	86
11	EVALUATIEPROGRAMMA	87
11.1	Vernatting Buulderbroek	87
11.2	Grondwaterkwaliteit en grondwaterstand Eindhoven	87
11.3	Verzilting Nuland	87
11.4	Aanzet evaluatieprogramma	87
12	VERKLARING VAN BEGRIPPEN	89
13	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	93
14	COLOFON	95

BIJLAGEN

1. Beleid
2. Zoektocht naar alternatieven

Overige bij dit MER behorende documenten

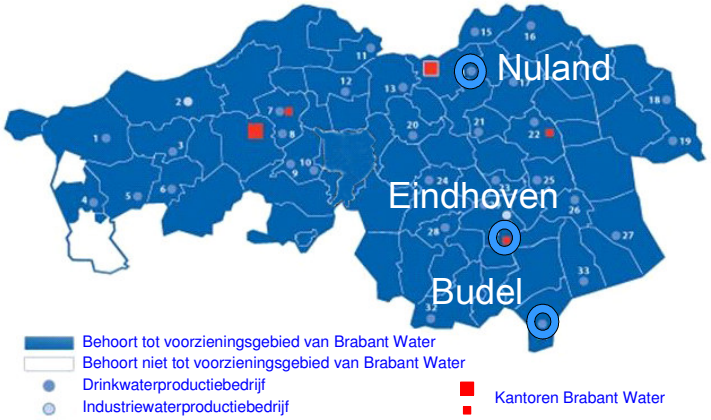
– Kaartenbundel
– Beschrijving grondwatermodellen
– Natuurtoets

SAMENVATTING

Brabant Water kijkt met brede blik

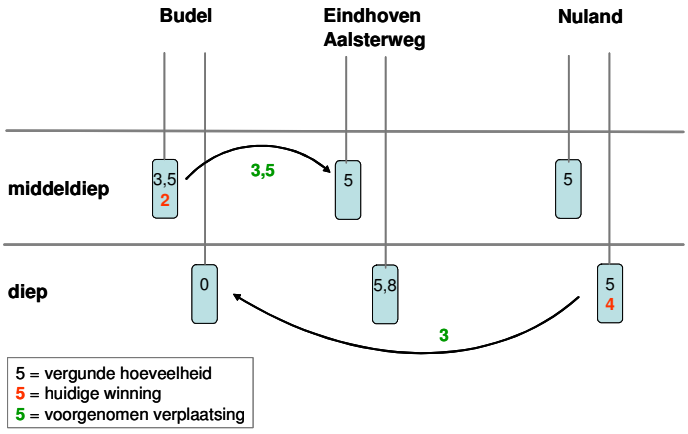
Brabant water werkt aan de verduurzaming van haar drinkwaterproductiebedrijven. De winlocatie Budel is toe aan een renovatie. Dit is de aanleiding om met een bredere blik te kijken naar de waterwinningen in Oost-Brabant. Behalve in Budel spelen ook rond de winningen Nuland en Aalsterweg in Eindhoven uiteenlopende grondwaterproblemen. De vraag is in hoeverre optimalisatie van de winningen een bijdrage kan leveren aan het oplossen van de huidige problemen, zonder dat er nieuwe ontstaan. De volgende problemen zijn geïdentificeerd rond genoemde drie winningen:

- Budel: verdroging van een natuurgebied, mede veroorzaakt door de waterwinning en verontreiniging van het grondwater, leidend tot kwaliteitsproblemen van het middeldiep gewonnen water;
- Aalsterweg: wateroverlast en bodemverontreinigingen in delen van het stedelijk gebied van Eindhoven;
- Nuland: verzilting van de diepe winning.



Productielocaties Brabant Water

Om deze problemen op te lossen wordt voorgesteld de middeldiepe winning van Budel te verplaatsen naar Eindhoven en de diepe winning van Nuland gedeeltelijk over te hevelen naar Budel. De verplaatsingen zijn schematisch weergegeven in onderstaand schema.



Schematische weergave van het voornemen van Brabant Water (hoeveelheden in miljoen m^3 per jaar)

Op voorhand lijkt deze voorgestelde herinrichting gunstig, maar om tot een optimalisatie van de inrichting te komen, is een grondige analyse van de te verwachten gevolgen noodzakelijk. Daartoe is dit MER opgesteld.

Verplaatsing van de waterwinningen als oplossing voor de problemen op drie locaties

De doelstellingen van de voorgenomen verplaatsing zijn:

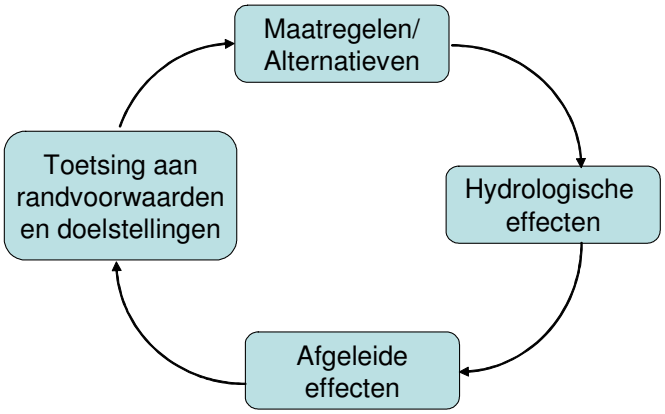
- Oplossen van het knelpunt met betrekking tot de kwaliteit van het middeldiep gewonnen water in Budel;
- Leveren van een bijdrage aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek, een hydrologisch te herstellen natte natuurparel;
- Leveren van een bijdrage aan de oplossing van de stedelijke grondwateroverlast in Eindhoven;
- Voorkomen van de verzilting van de diepe winning te Nuland.

Wat als Brabant Water de voorgenomen verplaatsing niet uitvoert?

Het MER beschrijft daartoe het referentiealternatief, dat uitgaat van winning op de huidige locaties conform de huidige vergunningscapaciteit. Dat is in Budel en Nuland meer dan in de huidige situatie onttrokken wordt. Blijven winnen op de huidige locaties vraagt wel aanpassingen in het zuiveringsproces. Zo moet in Budel de zuivering geheel gerenoveerd worden, met een uitgebreide zuivering om van het ruwe water waarvan de kwaliteit verslechtert, goed drinkwater te kunnen blijven maken. Om de overige problemen in de huidige situatie op te lossen moet het waterschap maatregelen nemen om de verdroging van het Buulderbroek te bestrijden. In Eindhoven wordt de zuivering uitgebreid met actief kool en strippen (intensieve beluchting) in verband met de risico's voor de waterkwaliteit als gevolg van bodemverontreinigingen. De gemeente Eindhoven legt drainage in de stad aan om grondwateroverlast te voorkomen. In Nuland zal Brabant Water in het referentiealternatief een ontziltingsinstallatie bouwen, die nodig wordt vanwege het aantrekken van zout water van grote diepte.

Op zoek naar alternatieven

Het ontwikkelen van alternatieven heeft plaatsgevonden volgens een cyclisch proces. Uitgangspunt was het basisalternatief, bestaande uit de voorgenomen verplaatsing van de waterwinningen tussen drie locaties. De effecten van dit basisalternatief zijn vervolgens getoetst aan de doelstellingen van het voornemen en aan de randvoorwaarden die het beleid stelt. In het geval van eventuele ongewenste effecten zijn maatregelen geformuleerd om deze te voorkomen. Deze zijn weer doorgerekend en uiteindelijk is een beperkt aantal alternatieven geselecteerd.



Hoe natschade rond Budel voorkomen?

In Budel ging het in de zoektocht om maatregelen die natschade in landbouwpercelen als gevolg van het beëindigen van de middeldiepe winning beperken. Seizoensmatig winnen (in de winter middeldiep blijven onttrekken en in de zomer diep) kan het negatieve effect voor de landbouw mitigeren, maar is niet ideaal vanwege de onnatuurlijke dynamiek van de grondwaterspiegel in de natuurparel en ook vanuit het oogpunt van de bedrijfsvoering van Brabant Water en grondwaterbescherming minder gewenst. Waterhuishoudkundige maatregelen, zoals drainage, kunnen de effecten wel beperken en ook maatregelen als bedrijfsverplaatsing en/of grondruil bieden mogelijk oplossing.

Hoe zonder nadelige effecten op natuur wel een bijdrage leveren aan oplossen wateroverlast in Eindhoven?

De zoektocht in Eindhoven was complex. Uitbreiden van de winning Eindhoven kent een aantal dilemma's. De verlaging van grondwaterstanden, die positief is in het kader van de bestrijding van grondwateroverlast, kan negatief uitpakken voor natuurwaarden in de omgeving van Eindhoven. Mogelijke effecten op het Natura 2000-gebied Groote Heide - De Plateaux ten zuidoosten van de stad zijn daarbij onaanvaardbaar. Daarnaast vormen de vele bodemverontreinigingen en de inpasbaarheid van het beschermingsgebied in de stad aandachtspunten. Van het basisalternatief (verplaatsing naar de locatie Aalsterweg) bleken de hydrologische effecten te reiken tot in het Natura2000-gebied. Daarom zijn in de zoektocht naar alternatieven meerdere locaties richting het noordwesten beschouwd en zijn de mogelijkheden voor seizoensmatig winnen verkend. Uiteindelijk bleek het alternatief 'Genneperparken plus', waarbij de beoogde winning van 3,5 miljoen m3/jaar plaatsvindt in de Genneperparken, en daarnaast een deel van de bestaande middeldiepe winning op Aalsterweg wordt verplaatst naar de Genneperparken, het beste alternatief. Dit locatiealternatief heeft geen effecten op het Natura2000-gebied, beperkte, mitigeerbare effecten op andere natuur, en levert nog een grote bijdrage aan de oplossing van wateroverlast.

Voor de reductie in Nuland geen alternatieven nodig

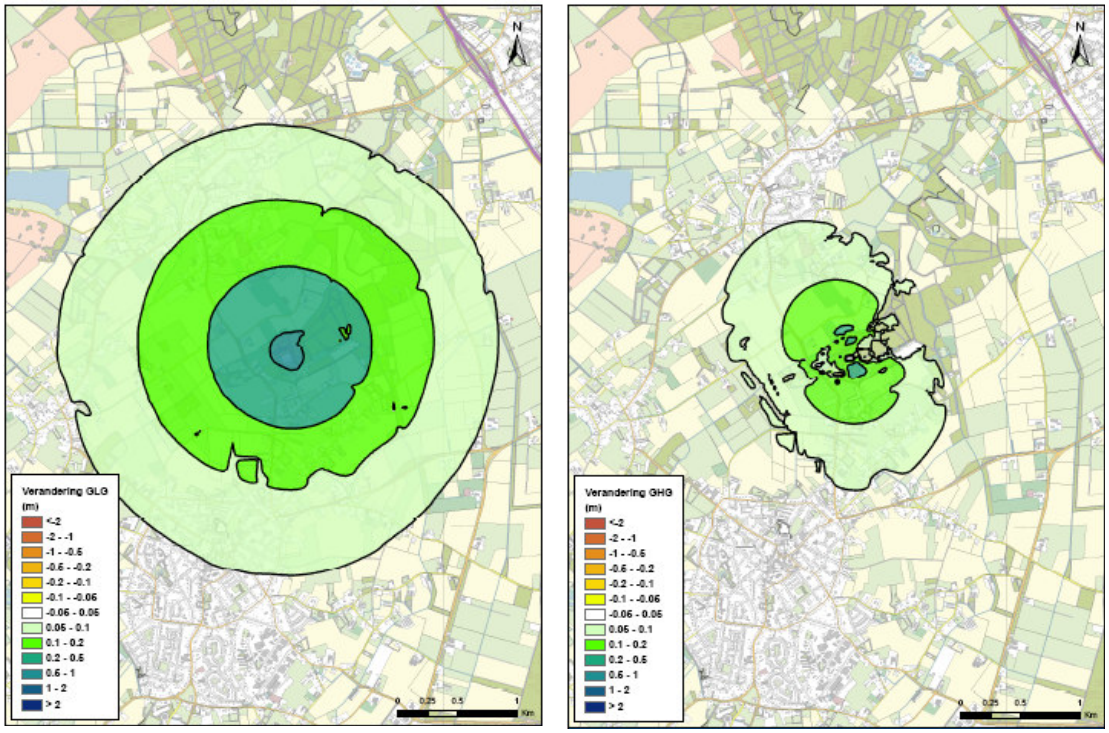
Voor de locatie Nuland bleek het basisalternatief aan de randvoorwaarden en doelstellingen te voldoen, dus daarvoor zijn geen extra alternatieven ontwikkeld.

Diep winnen in plaats van middeldiep in Budel

In Budel wordt de middeldiepe winning gestopt en in plaats daarvan komt een diepe winning van 3,0 miljoen m3 per jaar. Het grondwater wordt gewonnen met 10 nieuwe diepe pompputten in het huidige waterwingebied. De oude middeldiepe putten worden verwijderd evenals de bestaande zuivering. Er komt op termijn een nieuw zuiveringsgebouw, met een zuivering voor het diepe water, bestaande uit beluchting en filtratie.

Stoppen middeldiepe winning leidt tot verhoging grondwaterstanden

Zowel de hydrologische effecten van het stoppen van de middeldiepe winning als die van het starten van een diepe winning zijn relevant. Het stoppen van de middeldiepe winning in Budel (thans 2 miljoen m^3 per jaar) leidt tot een verhoging van de grondwaterstanden van maximaal 55 cm in de droge periode (GLG) en 20 cm in de natte periode (GHG) ten opzichte van de huidige situatie. De effecten zijn merkbaar tot op een afstand van bijna 2 kilometer van de winning.



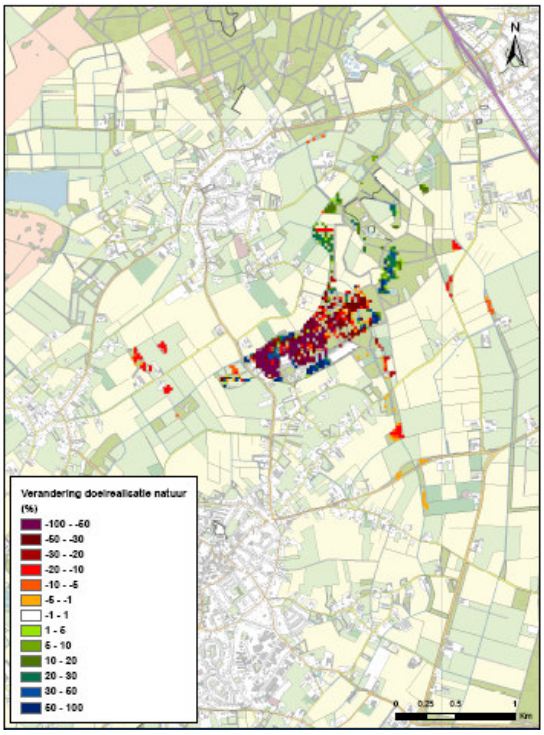
Verandering grondwaterstand bij basisalternatief Budel, in droge perioden (GLG, links) en in natte perioden (GHG, rechts)

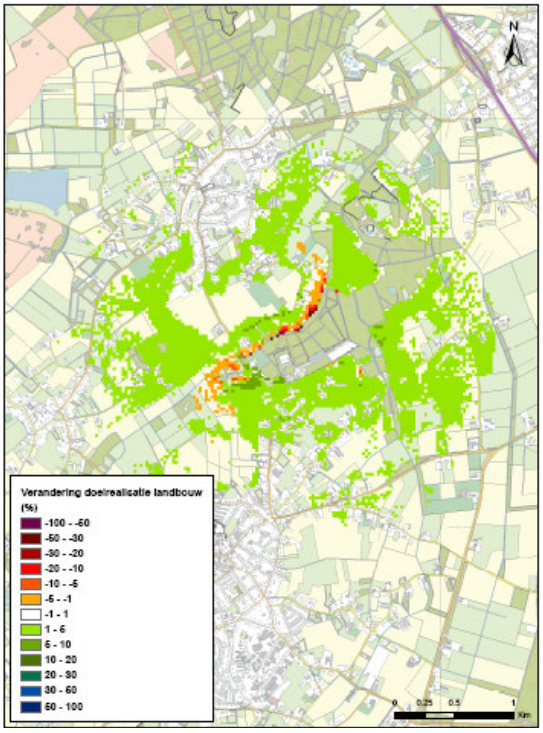
De effecten op de natte natuur in het Buulderbroek zijn positief

Het stoppen van de middeldiepe winning in Budel leidt tot stijging van de grondwaterstand en daarmee een groot positief effect op natte natuur in het Buulderbroek. Kanttekening hierbij is wel dat het gebied deels te nat wordt voor natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de Provincie Noord-Brabant (paars in onderstaande afbeelding). Deze doeltypen doen volgens de deskundigen echter geen recht aan de potenties van het gebied. In het kader van de optimalisatie van de waterhuishouding in de Natte Natuurparel Buulderbroek stelt Waterschap de Dommel een herschikking van de natuurdoeltypen voor, die meer recht doet aan de potenties van het gebied en goed passen bij de situatie die ontstaat als de middeldiepe winning wordt gestopt. Daarbij ontstaan goede kansen voor het waardevolle natuurdoeltype Elzenbroekbos.

Natschade voor de landbouw in Budel kan voorkomen worden

De stijging van de grondwaterstand leidt tot afname van de droogteschade voor de landbouw in een groot gebied (blauw in onderstaande afbeelding) en een geringe toename van de natschade in klein gebied (oranje). Drainage en andere (mitigerende) maatregelen kunnen ongewenste negatieve effecten op landbouw echter gemakkelijk voorkomen. Het waterschap zal verder onderzoeken of voor waterhuishoudkundige maatregelen dan wel grondruil, aanpassing van de bedrijfsvoering of schadevergoeding gekozen moet worden.





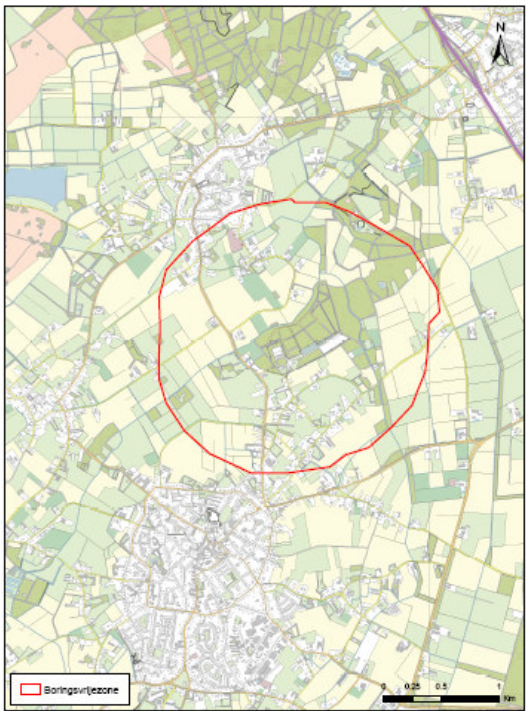
Effecten van Basisalternatief Budel op doelrealisatie natuur (links) en landbouw (rechts). De afbeelding van natuur is gebaseerd op de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de provincie Noord-Brabant, die geen recht doen aan de potenties van het gebied

Start diepe winning heeft verwaarloosbaar effect

Het starten van diepe winning in Budel leidt tot een verlaging van de stijghoogte in het diepe watervoerend pakket. Deze verlaging werkt door naar het middeldiepen pakket, maar wordt ruimschoots gecompenseerd door de verhoging die het gevolg is van het stoppen van de middeldiepe winning. De diepe winning heeft zo heeft een verwaarloosbaar hydrologisch effect, ook in België.

Grondwaterbeschermingsgebied Budel vervalt

Met het stoppen van de middeldiepe winning vervalt het grondwaterbeschermingsgebied. Daarmee vervallen ook de beperkingen die de grondwaterbescherming oplegt aan het (agrarisch) landgebruik in de omgeving. Voor de diepe winning zal een boringsvrije zone worden aangewezen. Dit leidt hooguit tot beperkingen voor de aanleg van eventuele koude-warmte opslag systemen en diepe beregeningsputten.



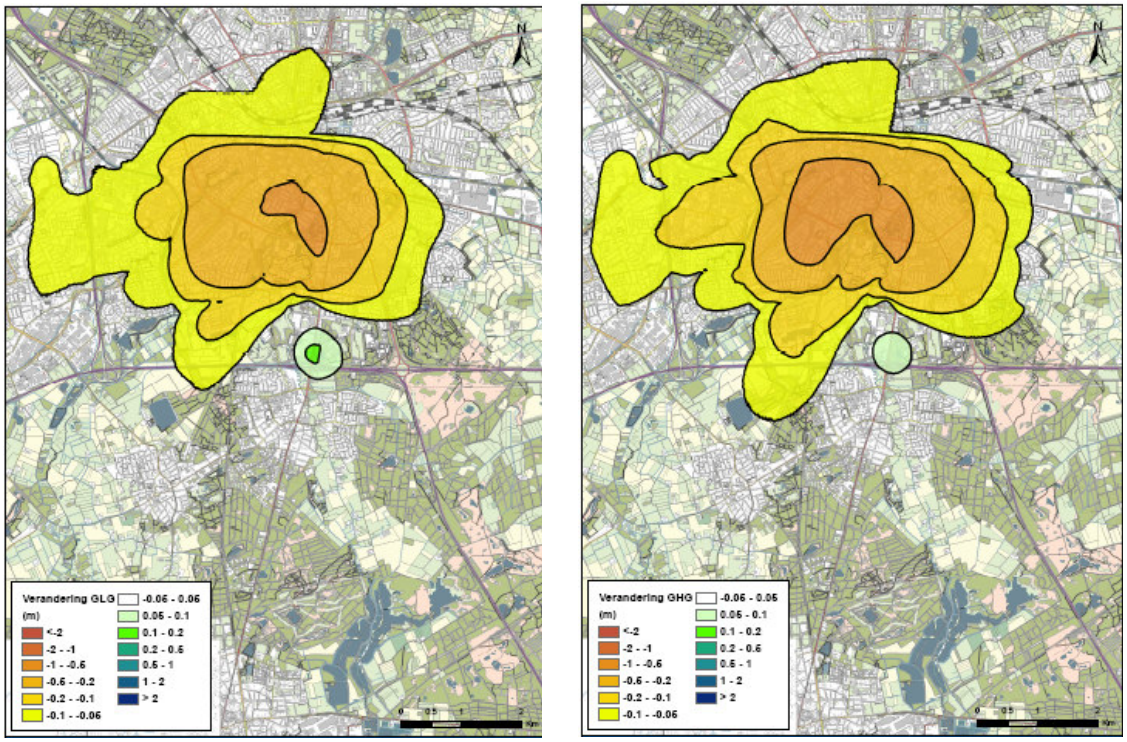
Boringsvrije zone Budel Basisalternatief

Uitbreiden middeldiepe winning in Eindhoven

De middeldiepe winning in Eindhoven wordt uitgebreid met 3,5 miljoen m^3 per jaar. Deze extra winning plus 2,5 miljoen m^3 per jaar van de huidige winning te Aalsterweg vindt plaats in Genneperparken, met een puttenrij van 20 nieuwe putten. In het huidige waterwingebied Aalsterweg blijven over 8 middeldiepe putten (2,5 miljoen m^3 per jaar) en 9 bestaande diepe pompputten. Het in Genneperparken gewonnen water wordt ook gezuiverd op de productielocatie Aalsterweg. Het middeldiepe ruwwater wordt gescheiden van het diepe ruwwater gezuiverd. De capaciteit van de zuivering moet worden aangepast om per jaar 8,5 miljoen m^3 middeldiep gewonnen water te kunnen verwerken.

Extra middeldiep winnen leidt tot verlaging grondwaterstanden in Eindhoven en omgeving

De extra middeldiepe winning in Eindhoven leidt tot een verlaging van de grondwaterstanden rond het nieuwe wingebied in Genneperparken van maximaal 70 cm in de natte periode (GHG) en 65 cm in de droge periode (GLG). Omdat een deel van de waterwinning van Aalsterweg verplaatst wordt naar het Noordwesten zal rond het wingebied Aalsterweg in een klein gebied de grondwaterstand stijgen met maximaal 10 cm. De daling van de grondwaterstand als gevolg van de extra winning in Genneperparken is significant (groter dan 5 cm) tot op circa 3 km afstand.

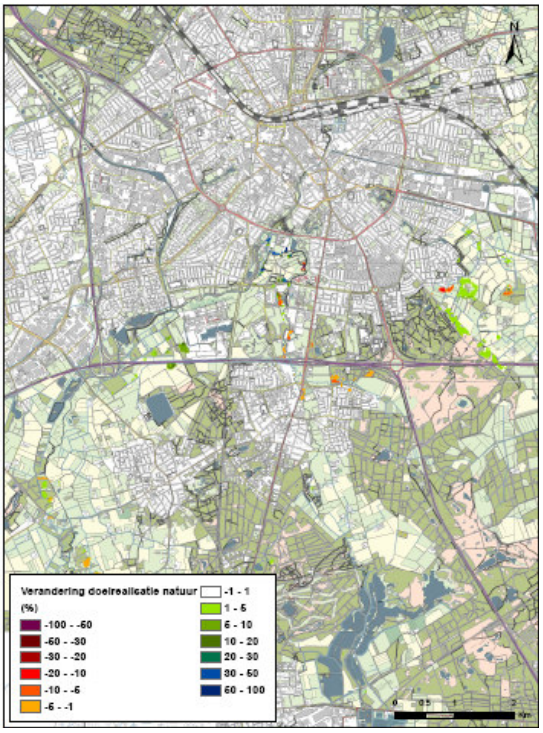


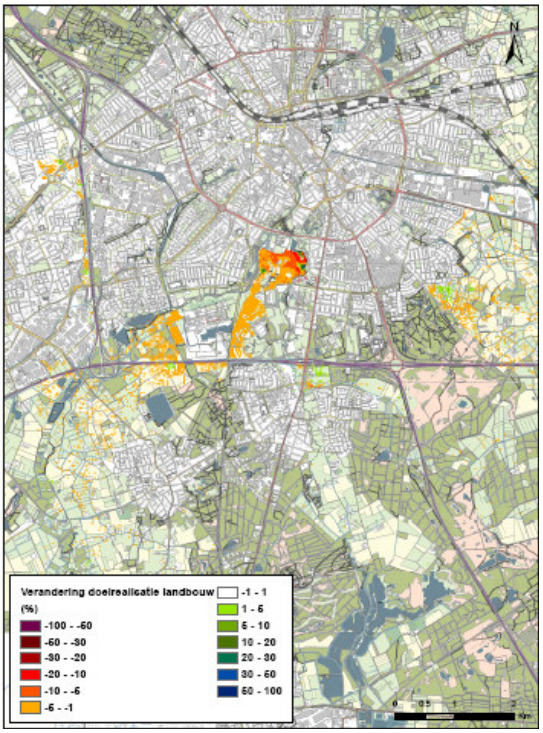
Verandering grondwaterstand in locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus (in droge periode (links) en natte periode (rechts)

De effecten op natuur en landbouw ten zuiden van Eindhoven zijn beperkt

De effecten van de extra waterwinning in Eindhoven zijn voor natuur beperkt. Doordat het gebied droger wordt gaat de doelrealisatie achteruit bij een aantal bloemrijke graslanden bij Stratum en voor een paar moerasgebieden en elzenbroekbossen langs de Tongelreep in het Genneperparken. De effecten van de extra winning in Genneperparken blijven buiten de grenzen van het Natura 2000 gebied Groote Heide – De Plateaux.

De Natte Natuurparel rond het Kannunikensven ligt op de rand van het invloedsgebied. De effecten in dit gebied zullen beperkt blijven tot enkele cm's. Brabant Water zal de daling van de grondwaterstand monitoren en indien nodig maatregelen nemen om eventuele effecten die herstel van het hoogveen bemoeilijken, te mitigeren.





Effecten op natuur (links) en landbouw (rechts) in locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus

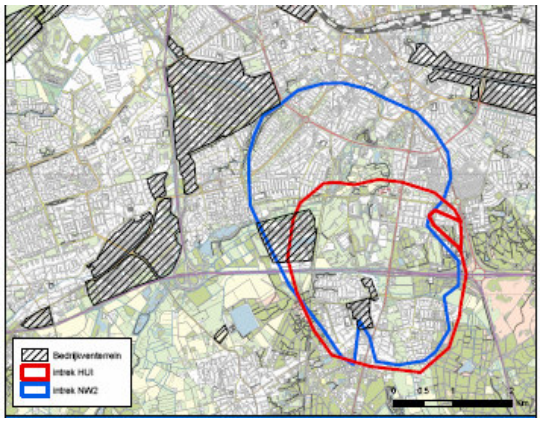
Effecten op de landbouw treden op in klein een aantal gebieden bij de beekdalen van de Dommel en de Tongelreep nabij Genneperparken. De effecten zijn echter zeer beperkt.

Effect op grondwaterstand in stedelijk gebied Eindhoven is gewenst

De extra middeldiepe winning draagt bij aan de oplossing van de stedelijke grondwateroverlast in Eindhoven. In een gebied van bijna 300 ha waar nu (potentieel) overlast optreedt, wordt de grondwaterstand significant (meer dan 5 cm) lager.

Partijen werken samen aan grondwaterbescherming

Door de uitbreiding van de winning wordt het bestaande grondwaterbeschermingsgebied groter. Brabant Water heeft het initiatief genomen om samen met de gemeenten Eindhoven en Waalre, waterschap De Dommel en provincie Noord-Brabant te komen tot een masterplan voor de actiegerichte samenwerking rond eventuele beperkingen aan activiteiten (bijvoorbeeld koude warmte opslag) en sanering van bodemverontreinigingen. Dit Masterplan moet de realisatie van een betrouwbare drinkwatervoorziening in het stedelijk gebied van Eindhoven mogelijk maken.



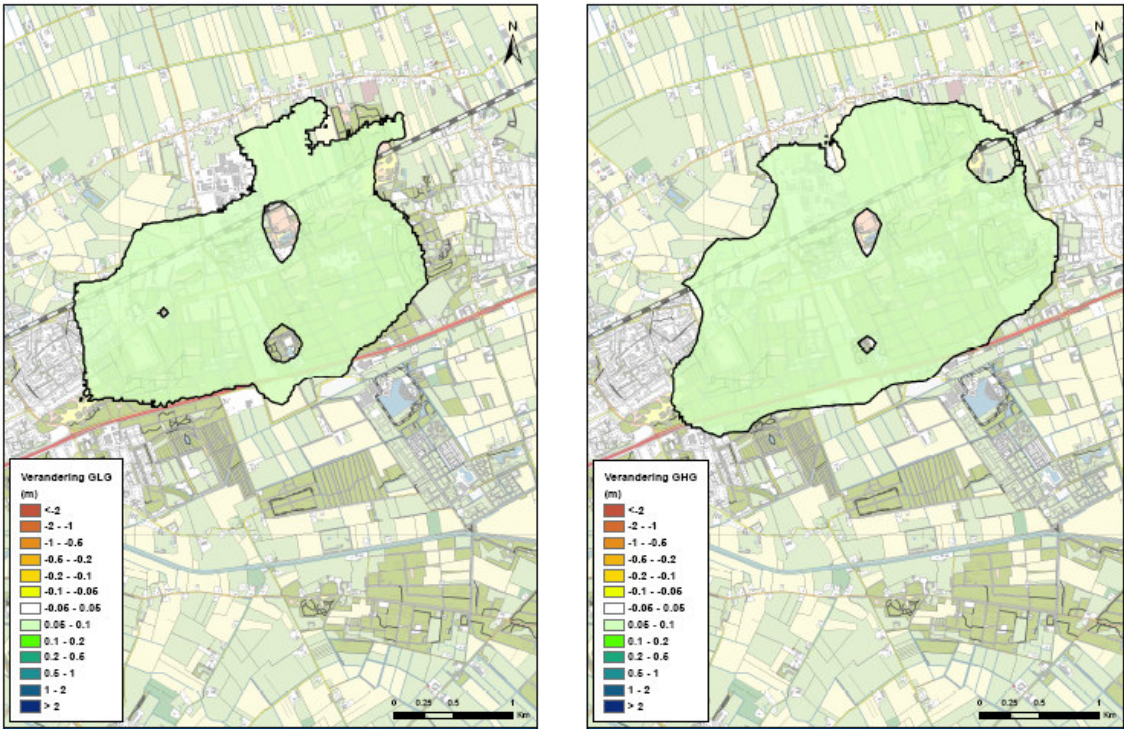
Grondwaterbeschermingsgebied Eindhoven

Reductie waterwinning in Nuland

De winning in Nuland wordt gereduceerd met 3 miljoen m3 per jaar. Een deel van de diepe winputten kan worden verwijderd, of de winputten kunnen met het oog op verzilting op een optimale manier worden ingezet. Een deel van de bestaande zuiveringscapaciteit wordt in dit alternatief niet benut.

Reductie waterwinning leidt tot beperkte toename van de grondwaterstanden rond Nuland

Als gevolg van een reductie van de diepe winning in Nuland wordt de stijghoogte in het diepe watervoerend pakket verhoogd. Dit werkt beperkt door in de grondwaterstanden onder maaiveld. Het effect is een verhoging van de grondwaterstand van maximaal 10 cm ten opzichte van de huidige situatie.



Verandering grondwaterstand in basisalternatief voor Nuland in droge perioden (GLG, links) en natte perioden (GHG, rechts)

Geen effecten voor natuur en landbouw rond Nuland

De veranderingen van de grondwaterstand onder maaiveld zijn zo klein dat er geen effecten te verwachten zijn voor landbouw en natuur. De aangewezen natuurdoeltypen bestaan voornamelijk uit grondwateronafhankelijke natuur, zoals droge heide, zandverstuivingen en multifunctioneel bos. Deze zullen geen effecten ondervinden van een waterstandstijging van nog geen 10 cm. Voor de landbouw kan de droogteschade een klein beetje afnemen, er is geen sprake van natschade als gevolg van de reductie van de winnig.

Geen verandering grondwaterbeschermingsgebied Nuland

Het huidige grondwaterbeschermingsgebied in Nuland is aangewezen om de middeldiepe winning te beschermen. De 25 jaarszone voor de diepe winning valt binnen de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied en daarom is voor de diepe winning geen extra bescherming in de vorm van een boringsvrije zone nodig. De vermindering van de diepe winning daar leidt dan ook niet tot aanpassing van het beschermingsgebied of boringsvrije zone.

Verzilting Nuland voorkomen

Als gevolg van de reductie van de diepe winning wordt verzilting voorkomen. De opwaartse verplaatsing van het grensvlak tussen het zoete en het brakke water vermindert. Het chloridegehalte blijft dan, zo is de verwachting, onder de drinkwaternorm. Volstaan kan worden met een relatief eenvoudige zuivering.

Voorkeur voor een milieuvriendelijk alternatief

De doelstellingen voor de verplaatsing van de waterwinningen, waarvoor dit MER meerdere alternatieven beschrijft, impliceren eigenlijk al dat elk alternatief voor deze verplaatsing in meer of mindere mate milieuvriendelijk is. Het gaat immers om het oplossen van de verdroging in het Buulderbroek, het oplossen van knelpunten met betrekking tot waterkwaliteit in Budel en Nuland en het oplossen van de stedelijke wateroverlast in Eindhoven. Daarmee wordt in alle alternatieven een positieve bijdrage geleverd aan het groene milieu (natuur) rond Budel en scoren de alternatieven goed op grijze milieuaspecten (energie, chemicaliën en reststoffen), omdat ze voorkomen dat in Budel en Nuland ingewikkelde zuiveringen nodig zijn. De extra waterwinning in Eindhoven draagt bij aan de oplossing van een maatschappelijk probleem waarvoor anders uitgebreide drainage moet worden aangelegd. Bovendien maakt de waterwinning daar een grondige aanpak van de aanwezige bodemverontreinigingen noodzakelijk en voorkomt de uitbreiding van het grondwaterbeschermingsgebied nieuwe risico's. Dus ook in Eindhoven is sprake van een milieuvriendelijke oplossing.

Samen werken aan verdere optimalisatie

Het voorkeursalternatief van Brabant Water geeft al op positieve wijze invulling aan de doelstellingen. Het meest milieuvriendelijk alternatief gaat nog een stapje verder en stelt extra maatregelen voor om het milieu te verbeteren, zoals de optimalisatie van de natuurontwikkeling in het Buulderbroek en de beheersing van de risico's van bodemverontreinigingen in Eindhoven. Een aantal van deze maatregelen zal Brabant Water zeker in uitvoering nemen en over de andere maatregelen gaat Brabant Water graag in overleg met haar partners. Een uitgebreid evaluatie- en monitoringprogramma volgt de werkelijke effecten van de verplaatsing van de waterwinning. Daar waar deze afwijken van de voorspelde effecten zullen indien nodig maatregelen genomen worden om negatieve gevolgen te voorkomen.

Wat wil Brabant Water doen?

Brabant Water zal de vergunningen aanvragen die nodig zijn om grondwaterwinningen te verplaatsen. De daadwerkelijke afbouw c.q. start van de winningen zal plaatsvinden in overleg met de betrokkenen en pas nadat de noodzakelijke maatregelen zijn genomen:

- Brabant Water stopt de middeldiepe winning en zuivering in Budel en verplaatst de vergunningscapaciteit, samen met de helft van de bestaande middeldiepe vergunningscapaciteit van Aalsterweg, naar de locatie Genneperparken te Eindhoven;
- Brabant Water maakt met het waterschap en de boeren rond Budel die mogelijk natschade ondervinden afspraken over mitigatie van de effecten van het stoppen van de middeldiepe winning in Budel;
- Brabant Water vraagt vergunning aan voor een diepe winning van 3 miljoen m^3 per jaar in Budel en reduceert de vergunning voor de winning in Nuland met 3 miljoen m^3 per jaar.

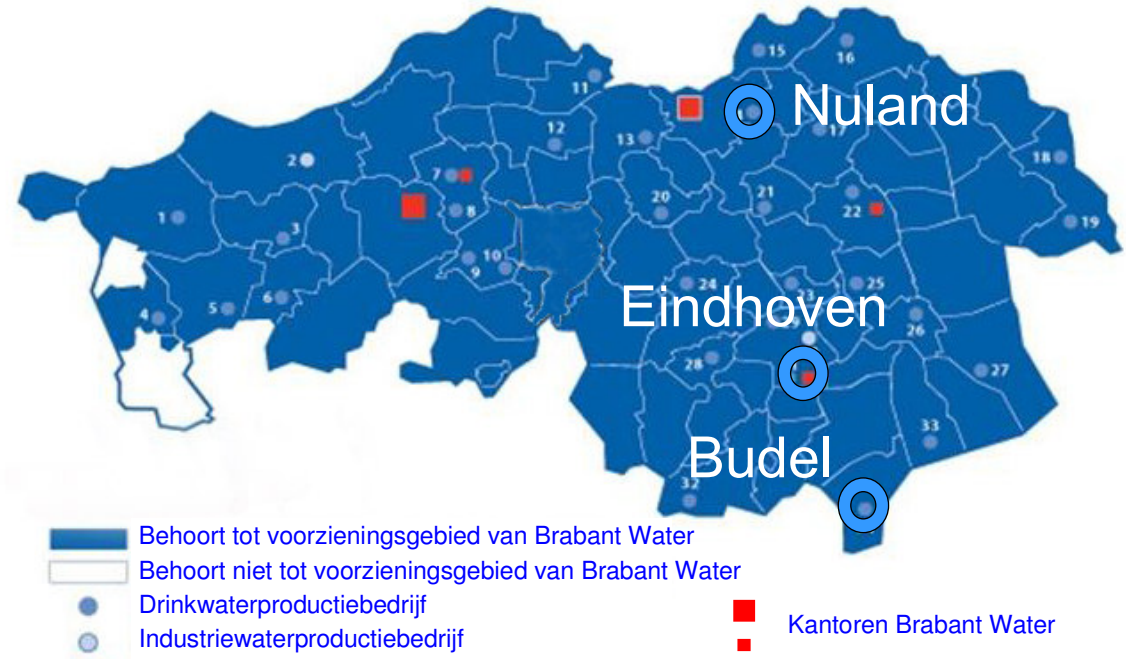
1 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

Brabant Water is bezig met de verduurzaming van haar drinkwaterproductiebedrijven. Hierin past de optimalisatie van de waterwinningen te Budel, Eindhoven en Nuland. Deze inleiding beschrijft de achtergrond van het voornemen van Brabant Water om deze winningen in onderlinge samenhang te optimaliseren en gaat nader in op de doelen die Brabant Water daarmee nastreeft. Tevens biedt de inleiding de leeswijzer voor voorliggend Milieueffectrapport (MER).

1.1 Aanleiding en achtergrond

De optimalisatie van de waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland past in een groter geheel waarbij Brabant Water werkt aan verdere verduurzaming van de waterproductiebedrijven. Ook is in gang gezet een reallocatie van de drinkwaterproductie van Boxmeer en Vierlingsbeek naar Loosbroek en Veghel. Daarvoor doorloopt Brabant Water een andere m.e.r.-procedure. Met als koepel 'Agenda van de toekomst' is Brabant Water een tweede traject gestart: de eerder genoemde optimalisatie. Brabant Water voorziet op langere termijn ook andere optimalisaties of reallocaties rondom waterproductie, onder andere in Macharen en in West Brabant. Maar dat is nu nog niet aan de orde.

Het initiatief waarvoor dit Milieueffectrapport (MER) is opgesteld, startte met de vraag 'hoe verder met de winning Budel?' Het ruwe water dat Brabant Water hier wint, is lastig te zuiveren en Brabant Water staat voor een renovatie van het waterproductiebedrijf. Daarom heeft Brabant Water in de zomer van 2006 een actoren- of omgevingsanalyse uitgevoerd. Acht relevante partijen zijn geconsulteerd. Op basis hiervan heeft Brabant Water besloten koppelingen te maken met optimalisaties van de waterwinningen in Eindhoven en Nuland.



Afbeelding 1 Productielocaties Brabant Water

Voor de optimalisatie van de waterwinningen op de drie productielocaties zijn wijzigingen van de grondwaterwetvergunningen nodig. Ter voorbereiding op de vergunningaanvraag voert Brabant Water een milieueffectrapportage uit. De m.e.r.-procedure is gestart met het indienen van de startnotitie 'Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland' van 9 maart 2007.

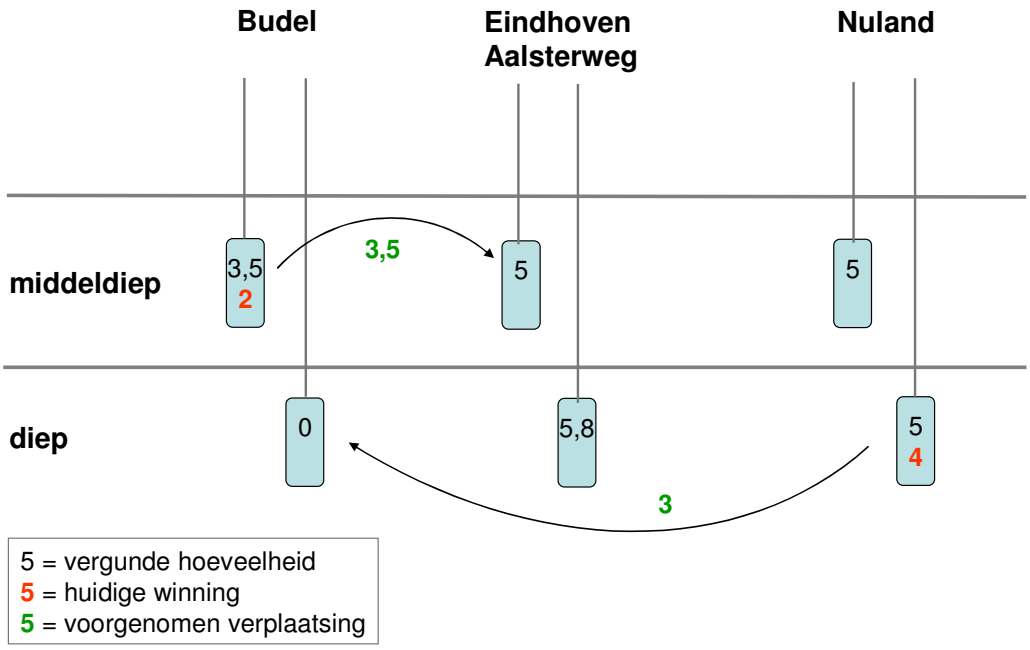
Mede op basis van de inspraakreacties en adviezen hebben Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant op 28 augustus 2007 de Richtlijnen voor het Milieueffectrapport vastgesteld. Deze vormen samen met de Startnotitie het kader voor dit MER.

1.2 Budel, Eindhoven en Nuland

De winlocatie Budel is toe aan een renovatie. Dit is de aanleiding om met een bredere blik te kijken naar de waterwinning in Oost-Brabant. Behalve in Budel spelen ook rond de winningen Nuland en Aalsterweg uiteenlopende grondwaterproblemen. De vraag is daarom actueel in hoeverre optimalisatie van de winningen een bijdrage kan leveren aan het oplossen van de huidige problemen, zonder dat nieuwe problemen ontstaan. De volgende problemen zijn momenteel geïdentificeerd rond de drie winningen:

- Budel: verdroging met een bijdrage daaraan van de middeldiepe winning en verontreiniging van het middeldiepe pakket, leidend tot kwaliteitsproblemen van het middeldiep gewonnen water;
- Aalsterweg: wateroverlast en bodemverontreinigingen in delen van het stedelijk gebied van Eindhoven;
- Nuland: verzilting van de diepe winning.

Om deze problemen op te lossen wordt voorgesteld de middeldiepe winning van Budel te verplaatsen naar Eindhoven en de diepe winning van Nuland gedeeltelijk over te hevelen naar Budel. De verplaatsingen zijn samengevat in onderstaand schema.



Afbeelding 2 Schematische weergave van het voornemen van Brabant Water

Op voorhand lijkt deze voorgestelde herinrichting gunstig, maar er kleven natuurlijk ook risico's aan. Deze risico's betreffen vooral de volgende aspecten:

- bij Budel lijken de risico's van het starten van een diepe winning gering, maar de invloedszone reikt mogelijk tot in België. Het beëindigen of reduceren van de middeldiepe winning kan tot natschade leiden in een aantal landbouwpercelen. De effectiviteit in relatie tot het herstel van de hydrologische randvoorwaarden in het natuurgebied Buulderbroek moet worden ingeschat;
- bij Aalsterweg spelen risico's met betrekking tot het aantrekken van verontreinigingen. Bovendien heeft de uitbreiding van de middeldiepe winning ook gevolgen voor de hydrologische randvoorwaarden in natte natuurparels, onder andere bij het Kannunikensven en langs de Tongelreep. Ook de effectiviteit ten aanzien van het bestrijden van de wateroverlastproblematiek moet nog worden ingekaderd;
- bij Nuland lijken de risico's van het verminderen van de diepe winning gering.

Om tot een optimalisatie van de inrichting te komen is een grondige analyse van de te verwachten gevolgen noodzakelijk. Daartoe is dit MER opgesteld.

1.3 Doelstellingen

Het MER beschrijft de milieueffecten van de voorgenomen optimalisatie van de waterwinningen te Budel, Eindhoven en Nuland, zodat het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de aanvragen van (wijziging van) de vergunningen in het kader van de Grondwaterwet.

De verplaatsing van de waterwinningen dient meerdere doelen:

- Oplossen van het knelpunt met betrekking tot de kwaliteit van het middeldiep gewonnen grondwater te Budel;
- Leveren van een bijdrage aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek nabij Budel;
- Leveren van een bijdrage aan de oplossing van de wateroverlast in delen van het stedelijk gebied van Eindhoven;
- Voorkomen van verzilting van de diepe winning te Nuland.

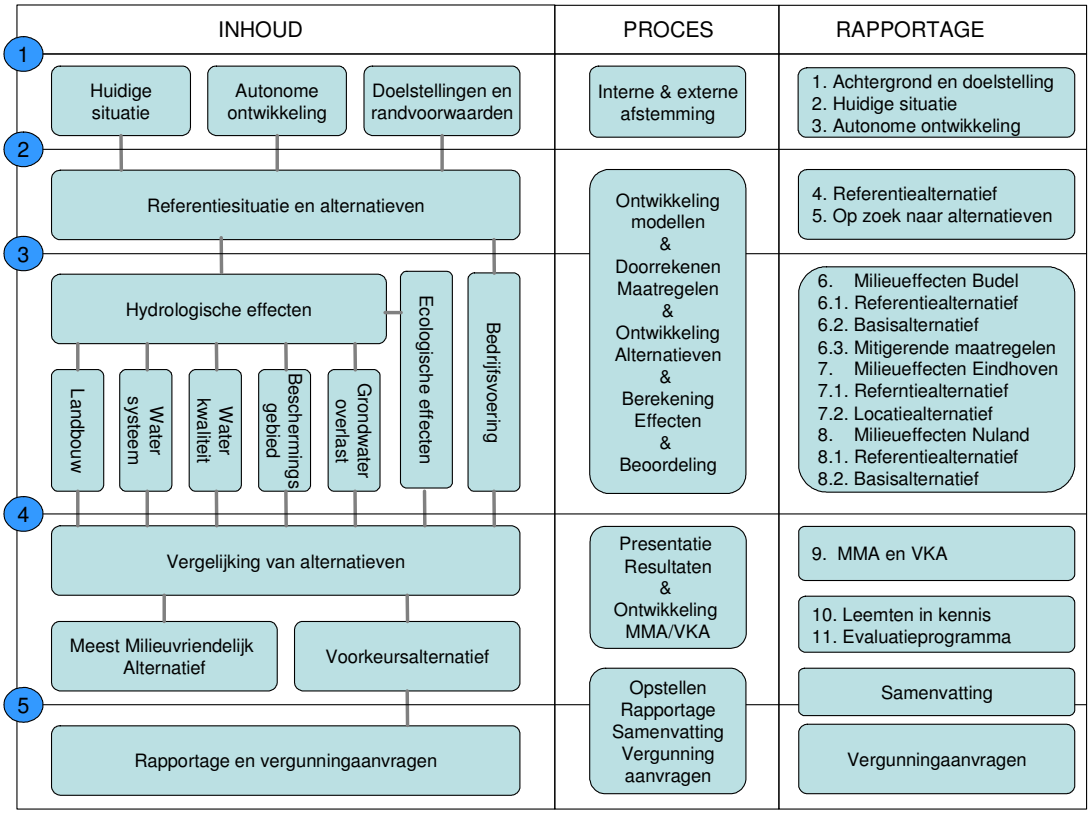
Deze doelen komen voort uit de problemen als beschreven in paragraaf 1.2 en uit de knelpunten uit hoofdstuk 2.

Nut en noodzaak

Hiervoor is aangegeven dat het initiatief meerdere doelen dient. We merken op dat het een initiatief is eigener beweging van Brabant Water. Brabant Water onderzoekt in dit MER hoe het kan bijdragen aan het oplossen van milieu- en omgevingsproblemen die voor een deel ook technisch zijn op te lossen. Het ‘interne’ probleem van verzilting van diep grondwater in Nuland is bijvoorbeeld ook met ontzouting op te vangen. Dat kost veel energie en levert een reststroom zout concentraat op die moet worden afgevoerd of geloosd. Beide aspecten brengen ook veel kosten met zich mee. Ook ‘externe’ problemen als grondwateroverlast in Eindhoven en verdroging in Budel zijn technisch op te lossen: met drainage of met waterhuishoudkundige maatregelen. Het initiatief is ingegeven door het feit dat de technische oplossingen duur zijn, de overtuiging dat ze minder duurzaam zijn en de verwachting dat ze een stap achteruit betekenen in grijze (beperking van gebruik van energie en chemicaliën, beperking van het ontstaan van reststoffen) en groene (bestrijden van verdroging) milieudoelen.

1.4 Totstandkoming en leeswijzer

Voorliggend Milieueffectrapport beschrijft het voornemen van Brabant Water om de waterwinning op de locaties Budel, Eindhoven en Nuland te optimaliseren, de onderzochte alternatieven en de gevolgen voor het milieu. De rapportage is een weergave van het doorlopen proces van alternatievenontwikkeling, effectbepaling en vergelijking van alternatieven (zie Afbeelding 3).



Afbeelding 3 Stappenplan Milieueffectrapport Budel Eindhoven Nuland

Het eerstvolgende hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie op de drie locaties, inclusief de knelpunten die de probleemstelling en doelstellingen van dit MER onderbouwen. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op relevant beleid en autonome ontwikkelingen op de drie locaties. Dit hoofdstuk laat zien hoe de verplaatsing van de waterwinningen aansluit bij de beleidsuitgangspunten van de Provincie en Brabant Water. Hoofdstuk 4 beschrijft het referentiealternatief: Wat als Brabant Water de voorgenomen verplaatsingen niet uitvoert?

De daarop volgende hoofdstukken gaan nader in op de alternatieven in het kader van de optimalisatie van de waterwinningen. Hoofdstuk 5 verhaalt de zoektocht naar alternatieven en eindigt met een beschrijving van de alternatieven per locatie, die in de volgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt voor wat betreft hun gevolgen voor het milieu. De hoofdstukken 6, 7, en 8 gaan respectievelijk in op de alternatieven en effecten op de locaties Budel, Eindhoven en Nuland. Hoofdstuk 9 geeft vervolgens een totale beschouwing van de alternatieven en milieueffecten. Op basis daarvan ontwikkelen we het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en kiest Brabant Water een Voorkeursalternatief.

De laatste hoofdstukken tenslotte geven een beschrijving van de leemten in kennis (Hoofdstuk 10) en een evaluatieprogramma om het lange termijn effect van de veranderingen in de waterwinning te kunnen monitoren (Hoofdstuk 11). Hoofdstuk 12 bevat een verklaring van begrippen en hoofdstuk 13 de literatuurlijst.

Dit MER omvat een aantal bijlagen. Bijlage 1 in dit rapport bevat een uitgebreidere beschrijving van het relevante beleid en bijlage 2 van de zoektocht naar alternatieven. De kaarten van alle locaties (ook de afbeeldingen in dit rapport) zijn in groot formaat opgenomen in een aparte kaartenbijlage. Daarnaast zijn er nog twee aparte bijlagerapporten, die nader ingaan op de geohydrologische modellering en de natuuraspecten.

2 HUIDIGE SITUATIE OP DRIE LOCATIES

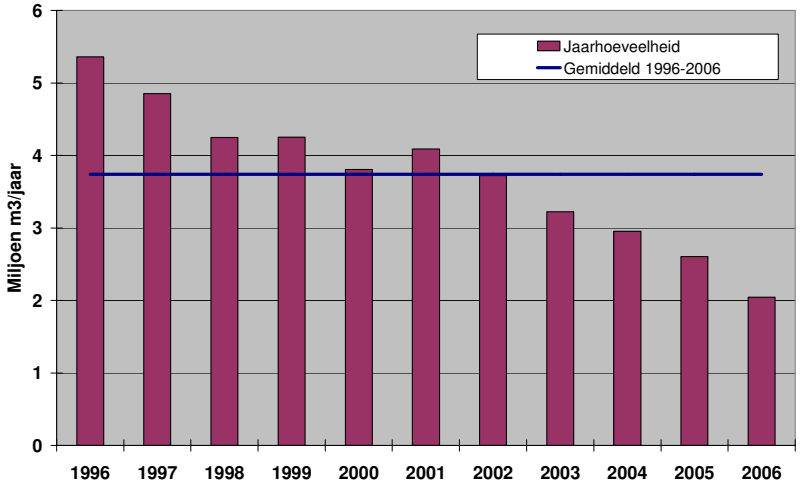
In dit MER staan de waterwinningen op de locaties Budel, Eindhoven en Nuland centraal. Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie op de drie locaties, inclusief de knelpunten die Brabant Water met de optimalisatie wil oplossen. Achtereenvolgens komen per locatie aan de orde het waterproductiebedrijf, topografie en landschap, geohydrologie en waterhuishouding, landgebruik en natuur en de knelpunten.

2.1 Budel

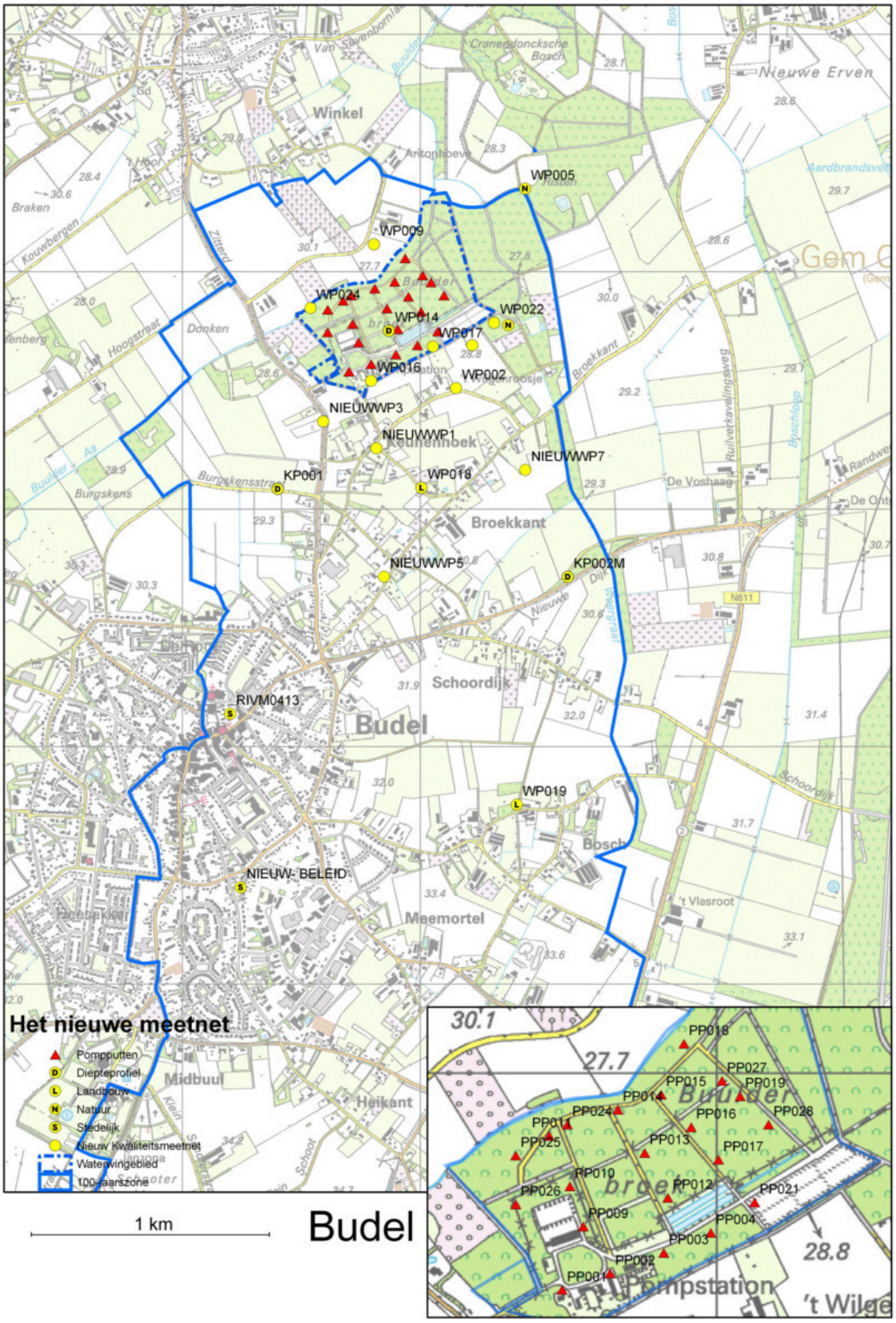
2.1.1 Grondwateronttrekking en drinkwaterproductie

De grondwateronttrekking Budel voor de openbare drinkwatervoorziening startte in 1949. De eerste vergunning werd verleend in 1960 voor een onttrekking van 3,65 miljoen m^3/jaar. Deze vergunning werd in 1970 uitgebreid tot 5,5 miljoen m^3/jaar. Per maart 2004 is de vergunning gewijzigd naar 3,5 miljoen m^3/jaar (465.000 m^3/maand en 21.000 m^3/etmaal).

Vanaf 1996 is de feitelijke onttrekking geleidelijk gedaald naar 2,0 miljoen m^3/jaar in 2006 (zie Afbeelding 4). Het grondwater wordt gewonnen met een twintigtal pompputten met een totale productiecapaciteit van 1180 m^3/uur. Het betreft een zogenaamde middeldiepe winning op een diepte van 32 tot 62 m onder maaiveld. De locaties van de putten staan in Afbeelding 5.



Afbeelding 4 Verloop onttrekkingshoeveelheid winplaats Budel 1996-2006 (miljoen m^3/jaar)



Afbeelding 5 Topografisch overzicht winning Budel, met details van het puttenveld (2006)

Het zuiveringsproces van het opgepompte ruwe water omvat beluchting en snelfiltratie over marmer. Tevens is een spoelwaterterugwinunit aanwezig bestaande uit vlokvorming/bezinking, voorfiltratie, nafiltratie en UV-desinfectie.

Afbeelding 6 Waterproductiebedrijf Budel

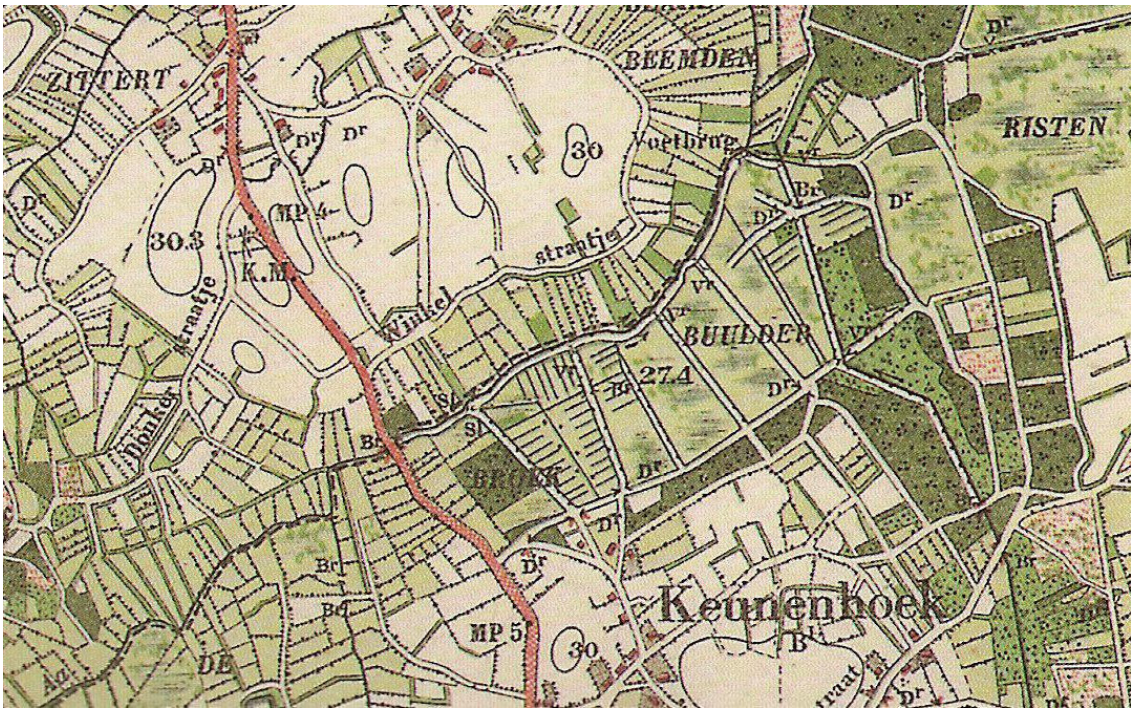
Pompput winplaats Budel

2.1.2 Landschap, hoogteligging en waterhuishouding

Het landschap rond Budel bestaat uit hogere delen (de dekzandruggen) en lagere delen (beekdalen). De dorpen Maarheeze, Soerendonck en Budel zijn ontstaan op de overgang van dekzandruggen naar beekdalen. Op de flanken van de hoge delen liggen akkers die in het verleden werden bemest met heide- en/of veenplaggen, die nog steeds goed in het landschap zijn te herkennen door de hogere ligging. De lagere delen waren nat en hadden venige gronden. Ze zijn ontgonnen door waterlopen te graven die afwaterden naar de beken. De lage gronden werden gebruikt voor beweiding van vee en als hooiland.

Het waterwingebied ligt ten noorden van het dorp Budel (zie Afbeelding 5), in het Buulderbroek. Het Buulderbroek is een laagte langs de Buulder Aa, die van oudsher zeer nat was. In 1900 was het nog grotendeels een weidegebied, dat zeer nat moet zijn geweest en elke winter overstroomde met een mengsel van beek-, grond- en neerslagwater [Jansen et al 2008]. De bodem in het Buulderbroek is van het type beekeerdgronden in lemig fijn zand (pZg23).

In de 20^{e} eeuw is de grond op rabatten gezet en bebost. In 1949 is de grondwaterwinning gestart. De pompputten bevinden zich verspreid door het bos. De bovenkant van de putten ligt op circa 1 m boven maaiveld (zie Afbeelding 6), om te voorkomen dat bij inundatie van het gebied er oppervlaktewater de putten in kan stromen.



Afbeelding 7 Buulderbroek circa 1900

De twee belangrijkste beken in de directe omgeving van de winplaats zijn de Buulder Aa en de Weergraaf. Deze beken zijn vrijwel altijd watervoerend. De Buulder Aa stroomt van het zuidwesten naar het noordoosten, op korte afstand langs de winplaats. Deze beek vormt de noordelijke begrenzing van het Buulderbroek. De Weergraaf stroomt van zuid naar noord, op meer dan 700 meter ten oosten van het pompstation. De twee beken vloeien samen op circa 800 meter ten noordoosten van het pompstation, tussen het Buulderbroek en het Cranendonckse Bosch.

In de eerste helft van de jaren zeventig is het gemiddeld peil van de Buulder Aa met circa 50 cm verlaagd in het kader van de ruilverkaveling Strijper Aa-Budel. Daardoor heeft de beek een grotere drainerende werking gekregen. Ook is het noordelijk deel van de Weergraaf verder naar het noorden verlegd, zodat deze beek in natte perioden niet meer delen van het waterwingebied kon inunderen.

De peilen van de grotere waterlopen worden door het Waterschap de Dommel beheerd met stuwen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een hoog en een laag peil. Voor de Buulder Aa verschillen deze peilen 20 cm.

Afbeelding 8 De Buulder Aa nabij winplaats Budel

Tot 1995 werd het hoge peil in de zomerperiode aangebracht en het lage peil in de winterperiode, maar vanaf 1995 wordt onderscheid gemaakt tussen meerdere peilperioden. Doorgaans zijn dit er vier per jaar, maar meer of minder is mogelijk, afhankelijk van de grondwaterstanden.

Vanaf 1999 is in het kader van het Landbouw-Ontwikkelingsplan een systeem van kleinere stuwen in werking, de zogenaamde LOP-stuwen, die door de agrariërs zelf bediend worden.

Het terrein waarop de winplaats is gelegen, het Buulderbroek, heeft een dicht net van op korte afstand van elkaar gelegen sloten. Het slotenstelsel dateert van vóór de tweede wereldoorlog. Tot 1995 is het spoelwater van de waterbehandeling op dit stelsel geloosd, tot een maximum van 600.000 m^3/jaar. In 1995 is een spoelwater terugwinunit gebouwd, waarna er nog slechts maximaal 60.000 m^3/jaar wordt geloosd. Bovendien is in 1995 op de grens van het waterwingebied een stuw geplaatst, bij de kruising met de Buulder Aa, enerzijds om het water uit de beek tegen te houden (in verband met de kwaliteit) en anderzijds om het spoelwater in het broekbos vast te houden. Het waterpeil in het Buulderbroek is daardoor iets hoger dan dat in de beek. Het gebied is daardoor in de winter en het voorjaar zeer nat (zie onderstaande Afbeelding 9). 's Zomers zakt de grondwaterspiegel en valt een groot deel van de waterlopen in het Buulderbroek droog.

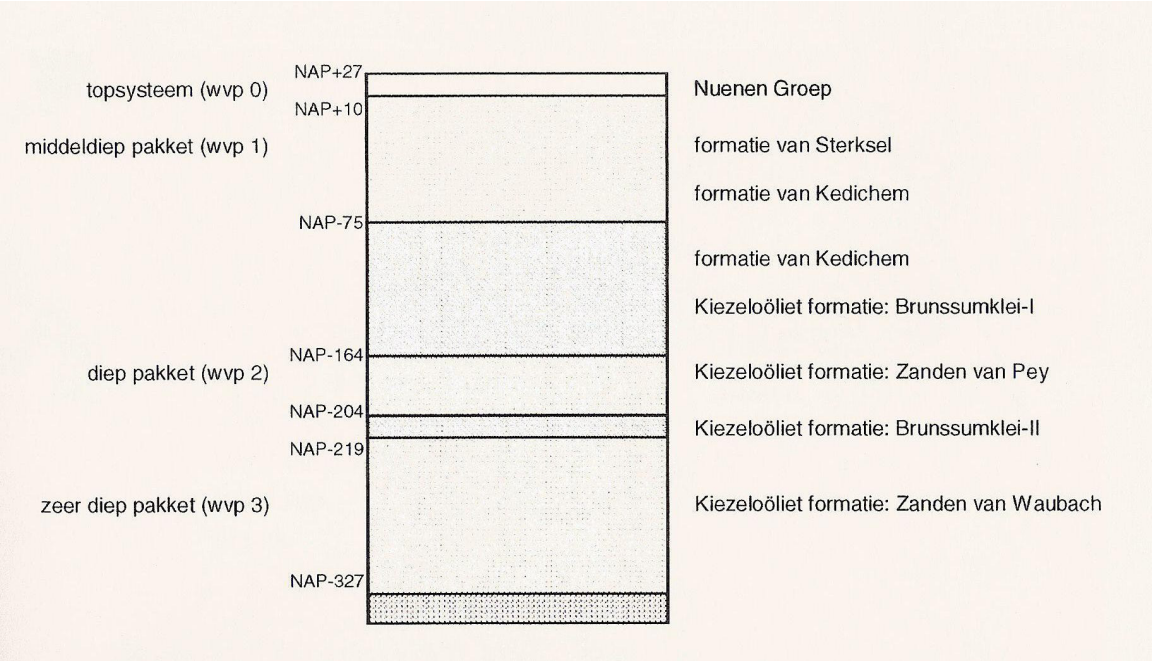
Afbeelding 9 Watergangen en rabatten in het Buulderbroek (foto links 26 februari 2008, foto rechts 7 juli 2008)

2.1.3 Geohydrologie

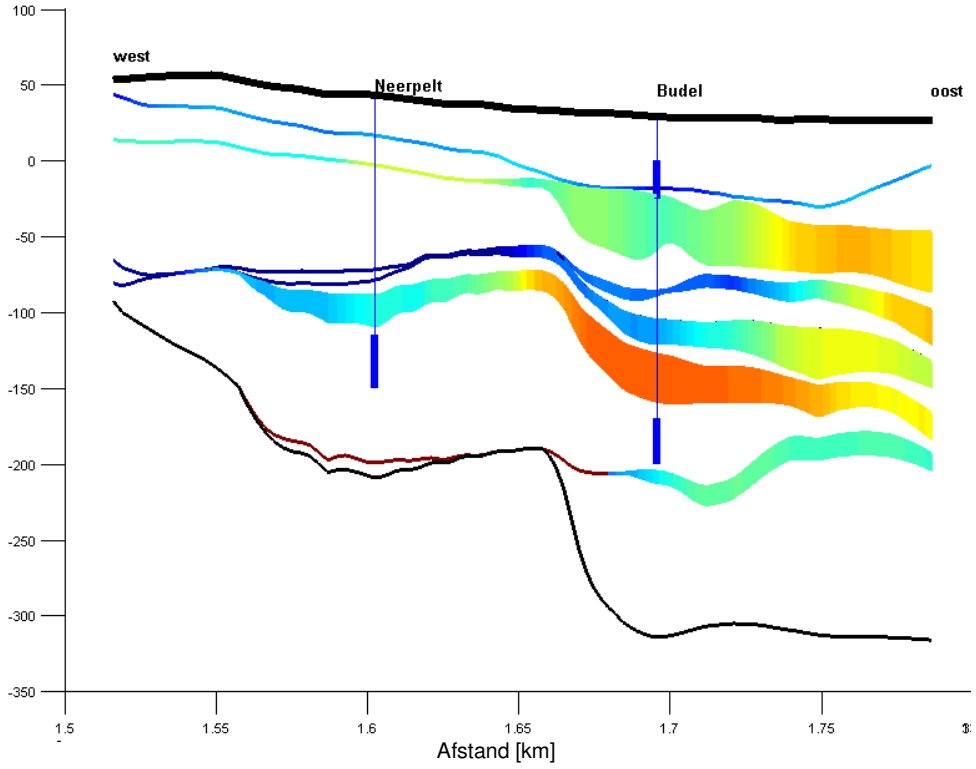
Bodemopbouw

Het gebied rond Budel is onderdeel van de Centrale Slenk. Aan de oostzijde wordt de Centrale Slenk door de Peelrandbreuk gescheiden van de Peelhorst. De westelijke begrenzing van de Slenk is de Feldbiss en de Gilzerijen storing. Aan de westzijde van deze storingen ligt het Brabants massief.

In hoofdlijnen worden in de ondergrond een fijnzandige deklaag (Nuenen Groep) en drie watervoerende pakketten onderscheiden: het middeldiepe pakket (Formaties van Sterksel en Kedichem, wvp1), het diepe pakket (Kiezeloöliet-formatie: zanden van Pey, wvp2) en het zeer diepe pakket (Kiezeloöliet-formatie, zanden van Waubach, wvp3). Het middeldiepe en diepe pakket worden gescheiden door de kleilagen van de Formatie van Kedichem en de Brunssumklei-I (sd11) en het diepe en zeer diepe pakket door de Brunssumklei-II (sd12). De slechtdoorlatende basis wordt gevormd door afzettingen van de Formatie van Breda. De huidige winning vindt plaats in het middeldiepe pakket tussen 32-62 m onder maaiveld.



Afbeelding 10 Geologische schematisatie winning Budel (ontleend aan Jansen et al 2008)



Afbeelding 11 Geohydrologische dwarsdoorsnede west-oost. De gekleurde lagen representeren de slecht doorlatende lagen. De getekende diepe put te Budel is een proefput. Deze wordt niet gebruikt. Zie voor verdere toelichting de beschrijving van het grondwatermodel (Artesia, 2008)

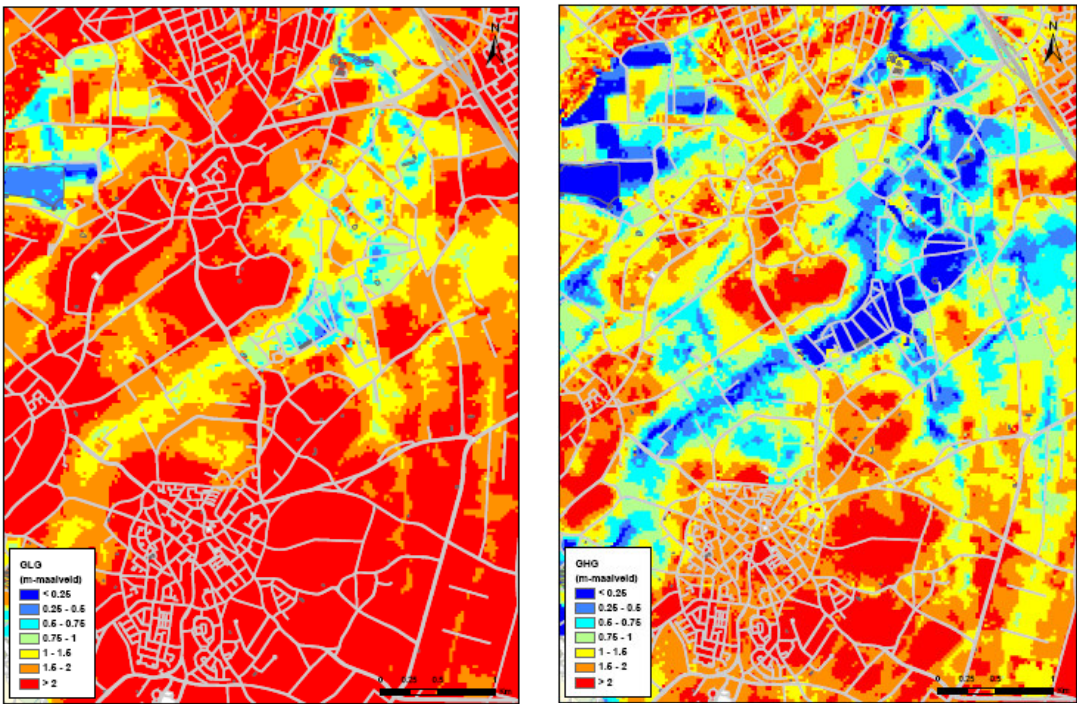
Het Basisalternatief (zie Hoofdstuk 5) voorziet bij Budel in de sluiting van de winning in het middeldiepe pakket en het starten van een winning in het diepe pakket. Dit pakket wordt afgedekt door de Brunssumklei, die naast klei ook bruinkoollagen bevat (ook wel aangeduid als ligniet). Daardoor zijn deze lagen zeer slecht doorlatend. De dikte van deze kleilagen neemt in zuidwestelijke richting af. In het zeer diepe pakket wordt ook op andere locaties in de omgeving grondwater gewonnen, zoals bij Neerpelt in Vlaanderen.

Grondwatermodel

Voor dit MER is een grondwatermodel gebouwd en gekalibreerd dat de grondwaterstroming in het gebied beschrijft. Het model is in een apart document beschreven: “Beschrijving grondwatermodellen MER optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland” (Artesia, 2008). De grondwaterstroming en grondwaterstanden in het gebied worden hieronder beschreven aan de hand van berekeningsresultaten van het model.

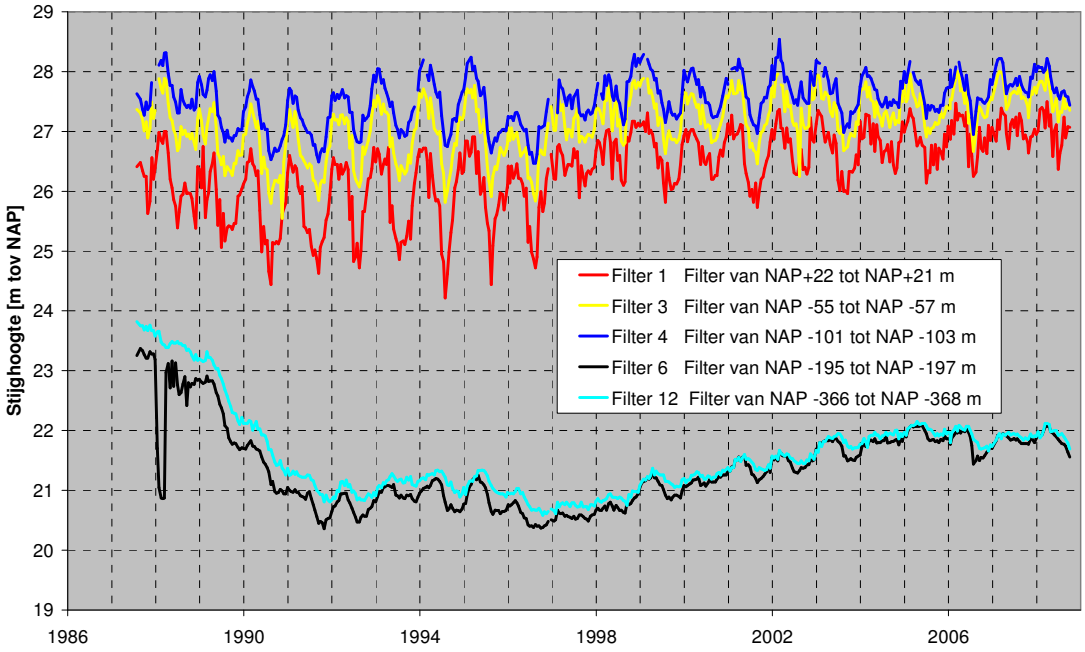
Grondwaterstanden en stijghoogten

Afbeelding 12 toont de berekende grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld. In de zomer staat de grondwaterstand in de regio vrijwel overal dieper dan 2 m onder maaiveld, met uitzondering van de beekdalen, waar ondiepere grondwaterstanden voorkomen. In het laaggelegen Buulderbroek komen GLG's voor van circa 0,5 tot 0,75 m onder maaiveld. In de winter zijn de grondwaterstanden 0,7 m tot meer dan 1 m hoger. In het Buulderbroek berekent het model een GHG van circa 25 cm onder maaiveld en op een aantal plaatsen inundatie. Dit is in overeenstemming met de waarnemingen (zie bv. Afbeelding 9).



Afbeelding 12 Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG, links) en Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG, rechts) in Budel, berekend met grondwatermodel (Artesia, 2008)

Doordat er tussen de deklaag (Nuenen Groep) en het watervoerende pakket geen scheidende laag voorkomt zijn de stijghoogten in het middeldiepe watervoerende pakket vrijwel gelijk aan de grondwaterstand.



Afbeelding 13 Verloop van grondwaterstanden en stijghoogten in de tijd op winplaats Budel

Bovenstaande Afbeelding toont het verloop van grondwaterstanden en stijghoogten in WP14, een waarnemingsput gelegen midden op de winplaats (zie Afbeelding 5). In het zeer diepe en diepe watervoerende pakket (filters 1 en 8) zijn de stijghoogten enkele meters lager dan die in het eerste watervoerende pakket. Tot 1992 daalden de diepe stijghoogten, als gevolg van diepe grondwaterwinningen in de Centrale Slenk in Noord-Brabant, Vlaanderen en Limburg, de bruinkoolwinning in Duitsland en het effect van beregening door de landbouw. Vanaf 1992 is de stijghoogte stabiel.

In het eerste watervoerende pakket fluctueren de stijghoogten sterk met de seizoenen (neerslag en verdamping) en door variaties in de onttrekkingshoeveelheid. Op het niveau van de pompfilters (filter 11) en nabij maaveld (filter 12) zijn de stijghoogten het laagst. Onderin het watervoerende pakket (filter 10 en filter 9) zijn ze hoger: hier stroomt het grondwater vanaf de onderzijde van het pakket omhoog naar de putten. Uit het verloop van de stijghoogten vanaf 1996 is het effect van de afname van de onttrekkingshoeveelheid duidelijk af te leiden. De GHG is sinds 1996 circa 0,5 m gestegen, de GLG circa 1 m.

Grondwaterkwaliteit

De deklaag en een groot deel van het middeldiepe pakket is gevuld met antropogeen beïnvloed water. Op de hogere gronden infiltreert het recente grondwater van nature tot op grote diepte. Door het intensieve landgebruik in de afgelopen decennia is hier het oorspronkelijke 'heidewater' grotendeels vervangen door beïnvloed 'landbouwwater' De zeer hoge sulfaat-gehalten (SO_4^{2-} > 100 mg/l) duiden op pyrietoxidatie en de vorming van zwavelzuur. Onder landbouwgronden en plaatselijk in het beekdal is door bekalking voor de landbouw de hardheid van het water verhoogd. Ook komen verhoogde nitraatgehalten (tot enkele tientallen mg/l) voor. Het onderste deel van het middeldiepe watervoerende pakket bevat zeer zuiver zeer zacht tot hard water.

In een aantal winputten op Waterproductiebedrijf Budel wordt het bestrijdingsmiddel bentazon aangetroffen. Op dit moment wordt dit probleem ondervangen door specifieke putten wel of niet in te zetten, en zo het oppompen van bentazon te voorkomen. Dit is echter geen duurzame situatie. Daarnaast neemt de concentratie colloïdaal ijzer in het ruwwater toe.

Uit waterkwaliteitsgegevens blijkt dat het grondwater onderin het middeldiepe pakket (zanden van Kedichem) voor wat betreft het gehalte chloride, natrium en kalium sterk afwijkt van dat in het diepe pakket. Het tweede en derde watervoerende pakket bevatten hard tot zeer hard, diep gereduceerd en schoon grondwater met een matig hoge alkaliniteit.

Grondwaterkwaliteit van het Buulderbroek in relatie tot natuur
Jalink & Hummelen (2002) hebben een aantal buizen geplaatst in de bovenste 6 meter van de Nuenen-groep (wvp0). Op grond van hun waarnemingen concluderen Jalink & Hummelen (2002) dat aan de beekdalrand onder de leemlagen de bemesting op de aangrenzende akker herkenbaar is in de grondwaterkwaliteit. Boven de leemlagen is een eigen, freatisch grondwatersysteem ontwikkeld, dat bestaat uit binnen het Buulderbroek geïnfiltreerd water. Langs de beekdalrand gaat het om ionenarm water, naar het centrum neemt de ionenrijkdom, met name van chloride, over het algemeen toe. Dit beeld kan worden beïnvloed door pyrietoxidatie en mineralisatie waardoor bufferende mineralen in oplossing gaan. Nabij de Buulder Aa is de waterkwaliteit bepaald door infiltrerend beekwater.

Grondwaterbescherming
Grondwater bestemd voor de drinkwatervoorziening wordt op grond van de provinciale milieuverordening beschermd. Daarvoor wordt rond de winning een grondwaterbeschermingsgebied aangewezen. Veelal is de omvang van dit gebied gelijk aan de zone waarbinnen geïnfiltreerde neerslag 25 jaar of minder in de ondergrond verblijft, alvorens het wordt opgepompt (25 jaarzone). Omdat er boven het bepompte pakket vrijwel geen beschermende kleilagen liggen, is de winning bij Budel geclassificeerd als “Zeer kwetsbaar”. Dat betekent dat bij Budel een extra groot gebied wordt beschermd (de 100-jaarszone) en er ook strengere beperkingen gelden voor het grondgebruik (zie Afbeelding 5).

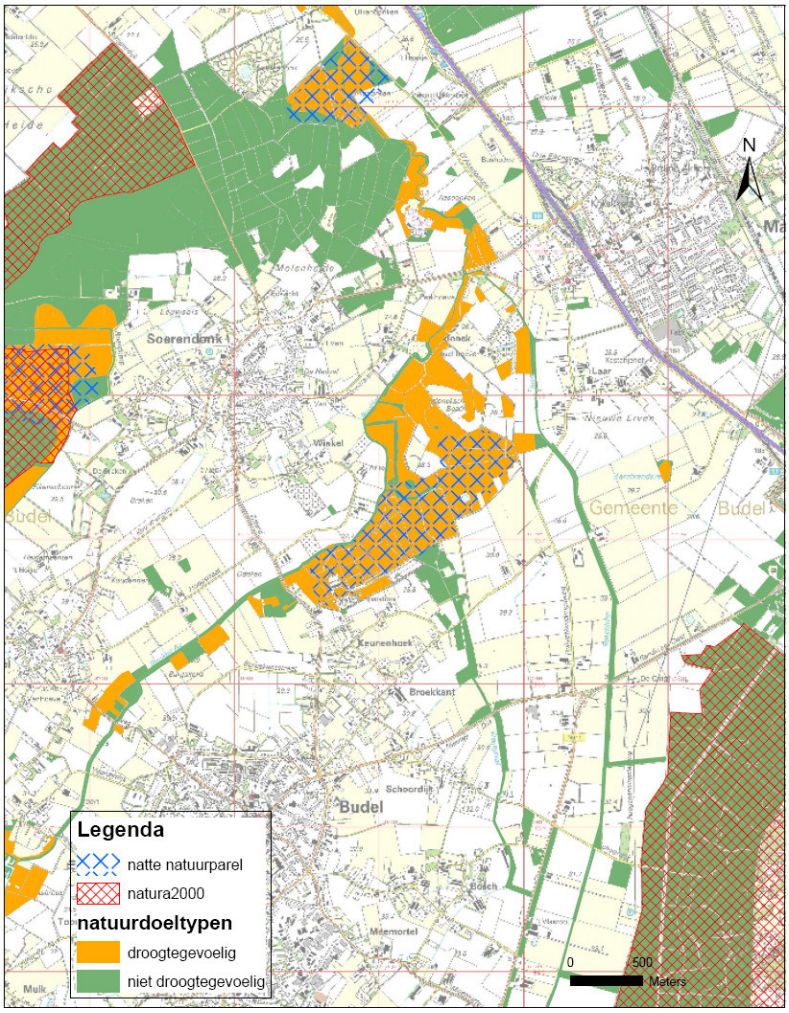
2.1.4 Landgebruik en natuur

De bebouwde kom van de dorpskern van Budel ligt circa 1 km ten zuidwesten van de winplaats. Afgezien van de natuurgebieden Buulderbroek, Risten en Cranendonckse Bosch is de omgeving van de winning voornamelijk in gebruik voor landbouw, als bouwland en weiland, met een paar percelen boomgaard. Het wingebied zelf en de directe omgeving van het Buulderbroek is door de provincie aangewezen als een natte natuurparel (zie Afbeelding 14). Deze status betekent dat Waterschap de Dommel voor dit gebied een GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewaterregime) moet opstellen en uitvoeren. In het GGOR moeten maatregelen worden geformuleerd die ten doel hebben de verdroging zo veel mogelijk te bestrijden. De natte natuurparel bestaat voornamelijk uit vochtige tot natte loofbossen met een aantal percelen vochtig grasland. Op het moment is de natte natuurparel verdroogd wat onder andere blijkt uit de aanwezigheid van pijpestrootje en braam. Deze soorten zijn indicator soorten van verruiging. In verruigde gebieden zijn de voedingstoffen gemobiliseerd als gevolg van de verdroging waardoor ze beschikbaar zijn voor planten. Ook bevinden zich hier enkele verzuurde Elzenbroekbossen.

De effectbeoordeling van de winning is uitgevoerd op basis van de natuurdoeltypen die voor het gebied door de provincie zijn vastgesteld in het natuurbeleidsplan. De natuurdoeltypen zijn gebaseerd op de huidige natuurwaarden. Er is voor deze methode gekozen om zo op een eenvoudige manier een globale toetsing uit te kunnen voeren om de verschillende alternatieven te vergelijken.

Voor het gebied zijn door middel van natuurdoeltypen een aantal doelen vastgesteld. Deze natuurdoeltypen maken onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Van de natuurdoeltypen die zijn aangewezen is een deel afhankelijk van het grondwater. De grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen die aangewezen zijn, zijn onder andere elzenbroekbos, moeras, bloemrijk grasland en een aantal vennen. In de quick Scan uitgevoerd voor het Buulderbroek (Jansen et al 2008) is aangegeven dat de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de provincie Noord-Brabant geen recht doen aan de potentiële natuurwaarden van het Buulderbroek. Deze natuurdoeltypen zijn meer gebaseerd op de aanwezige natuurwaarden dan op de oorspronkelijke waarde in het gebied. In de Quick Scan wordt geadviseerd om andere natuurdoeltypen na te streven. Voorgesteld worden onder andere de nattere natuurdoeltype zoals Vogelkers/Essenbos, Elzenbroeken en oeverkruidgemeenschappen.

In het kader van de optimalisatie van de waterhuishouding in de Natte Natuurparel Buulderbroek stelt Waterschap de Dommel een herschikking van de natuurdoeltypen voor, die meer recht doet aan de potenties van het gebied en goed passen bij de situatie die ontstaat als de middeldiepe winning wordt gestopt. Daarbij ontstaan goede kansen voor het waardevolle natuurdoeltype Elzenbroekbos.



Afbeelding 14 Natuurgebieden en aanwezigheid van grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen rond het Buulderbroek

Ten noordwesten van Budel liggen het vogelrichtlijngebied Leenderbos en Groote Heide (2524 ha) en het habitatrichtlijngebied Groote Heide – De Plateaux (2661 ha). Ten oosten van Budel ligt nog een Natura 2000 gebied bestaande uit het vogelrichtlijngebied Weerter- en Budelerbergen (2255 ha) en het habitatrichtlijngebied Weerterbos (3535 ha) en Ringselven en Kruispeel (293 ha). Ook in België, direct aan de andere zijde van de landsgrens, liggen vogel- en habitatrichtlijngebieden. Deze Natura 2000-gebieden liggen allen buiten de invloedsfeer van de winning.

Landbouw
Rond het Buulderbroek wordt de grond voor een belangrijk deel gebruikt voor landbouw. Het gaat hierbij om intensieve veehouderijen en rundveehouderij, waarbij de grond wordt gebruikt als grasland (weide- en hooiland) en als bouwland (voornamelijk maïs). Daarnaast is er in het gebied tuinbouw (o.a. asperges, ginseng) en fruitteelt (o.a. bessen).

De grondwaterstand is niet in alle gevallen optimaal voor de landbouw. In de huidige situatie is er over algemeen sprake van opbrengstdepressie door droogte, doordat de GLG op veel plaatsen (van nature) dieper is dan 2 m onder maaiveld. De droogteschade is in de orde van 5-25%. In de beekdalen is er ook sprake van natschade door hoge GHG's. De natschade is tussen 0 en 10%.

2.1.5 Knelpunten locatie Budel

De knelpunten rond het waterproductiebedrijf te Budel vormen de directe aanleiding voor het voornemen van Brabant Water om de waterwinning, samen met die van Eindhoven en Nuland, te optimaliseren. Het huidige waterproductiebedrijf is toe aan renovatie. In combinatie met de huidige zuivering vormt de kwaliteit van het ruwe water een knelpunt voor de drinkwatervoorziening. Allereerst wordt er in meerdere winputten het bestrijdingsmiddel bentazon aangetroffen. Op dit moment wordt dit probleem ondervangen door specifieke putten wel of niet in te zetten, en zo het oppompen van de bentazon te voorkomen. Bij de huidige winhoeveelheid is dit nog haalbaar. Dit is echter geen duurzame situatie. Op enig moment zal er ook verspreiding naar andere putten optreden, zeker wanneer de winhoeveelheid omhoog zou gaan. Daarnaast is er een probleem met colloïdaal ijzer. Het ruwwater is daardoor slecht ontijzerbaar. Ook dit probleem wordt geminimaliseerd door bewust om te gaan met het inzetten van pompputten, en ook hier geldt dat dit voor nu een oplossing biedt, maar geen duurzame situatie betreft. In verband met het voorkomen van bentazon en de toenemende concentraties colloïdaal ijzer zal op middellange termijn, naar verwachting over ongeveer vijf jaar, aanvullende zuivering nodig zijn.

Doordat de middeldiepe winning in Budel plaatsvindt op geringe diepte, levert deze winning een bijdrage aan verdroging, met name van de natte natuurparel Buulderbroek. De natuurdoelstellingen in de natuurparel worden momenteel niet gehaald. Naast het beëindigen van de middeldiepe winning zijn er aanvullende maatregelen mogelijk om een groter areaal aan grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen te realiseren. Waterschap de Dommel doorloopt, in samenwerking met Brabant Water, de stappen om te komen tot een GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regiem) voor de natte natuurparel Buulderbroek en haar omgeving. Hierbij kunnen, aanvullend aan het beëindigen van de middeldiepe winning, maatregelen worden getroffen om een grotere doelrealisatie natte natuur te bereiken. Daarbij vormen de eventuele effecten voor het landbouwbedrijfsleven een aandachtspunt

De ruwwaterkwaliteit van Waterproductiebedrijf Budel brengt een tweetal knelpunten met zich mee, welke door de huidige zuivering beluchting en enkele filtratie over marmer) niet worden aangepakt.

2.2 Eindhoven

2.2.1 Grondwateronttrekking en drinkwaterproductie

In 1971 is aan de gemeente Eindhoven vergunning verleend voor de onttrekking van 20 miljoen m^3/jaar voor de openbare drinkwatervoorziening op het pompstation Aalsterweg: maximaal 13 miljoen uit het middeldiepe pakket en maximaal 7 miljoen uit het diepe pakket. In 1991 was er een wijziging van de vergunning naar een maximum van 15 miljoen m^3/jaar (5 miljoen m^3/jaar middeldiep en 10 miljoen m^3/jaar diep) plus een grondwaterwinning van 5 miljoen uit het diepe pakket op de nieuwe winning Welschap. In 1995 is de vergunning uit 1991 ingetrokken en een nieuwe vergunning verstrekt voor 12,5 miljoen m^3/jaar, waarvan maximaal 5 miljoen m^3/jaar op een diepte van 25 tot 80 meter onder maaiveld (middeldiep) en 7,5 miljoen m^3/jaar op een diepte van 200 tot 280 meter beneden maaiveld (diep). In 2006 zijn de vergunningen deels vervangen. Momenteel is de vergunning voor Aalsterweg 10,8 miljoen m^3/jaar, waarvan 5,0 miljoen m^3/jaar uit het middeldiepe pakket en 5,8 miljoen m^3/jaar uit het diepe pakket. Daarnaast zijn er vergunningen voor Welschap voor de winning van 5 miljoen m^3/jaar diep, voor Groote Heide 10 miljoen m^3/jaar diep en voor Klotputten voor 4,2 miljoen m^3/jaar diep. In verband met de bijdrage aan de bestrijding van grondwateroverlast in Eindhoven onttrekt Brabant Water op de locatie Aalsterweg, op verzoek van waterschap, gemeente en provincie, middeldiep bijna 5 miljoen m^3/jaar.

Ter plaatse van Aalsterweg wint Brabant Water grondwater met 16 pompputten uit het middeldiepe pakket en met 9 pompputten uit het diepe pakket. De totale productiecapaciteit bedraagt 4000 m^3 per uur. De middeldiepe grondwaterwinning krijgt de classificatie ‘kwetsbaar’ voor kwaliteitsinvloeden vanaf maaiveld. De diepe winning wordt als niet kwetsbaar geclassificeerd. In het stedelijk gebied van Eindhoven en Waalre zijn veel gevallen van bodemverontreiniging die de middeldiepe winning bedreigen. Waterbedrijf, waterschap, gemeente en provincie hebben echter sinds enkele jaren samen een gebiedsprogramma voor actieve aanpak (sanering) van de meest urgente gevallen. In verband met de beperkte mogelijkheden tot bescherming van de middeldiepe putten, wordt een aantal daarvan verplaatst binnen de vergunde percelen. Deze herinrichting staat echter los van de mogelijke aanpassing van de capaciteit in Eindhoven.

Het zuiveringsproces voor het middeldiepe samen met het diepe water bestaat uit beluchting en ontgassing gevolgd door voorfiltratie, dosering van kalkmelk en kaliumpermanganaat en nafiltratie. Het spoelwater wordt behandeld in een spoelwater terugwinunit (STU) met ultrafiltratie en UV-desinfectie.

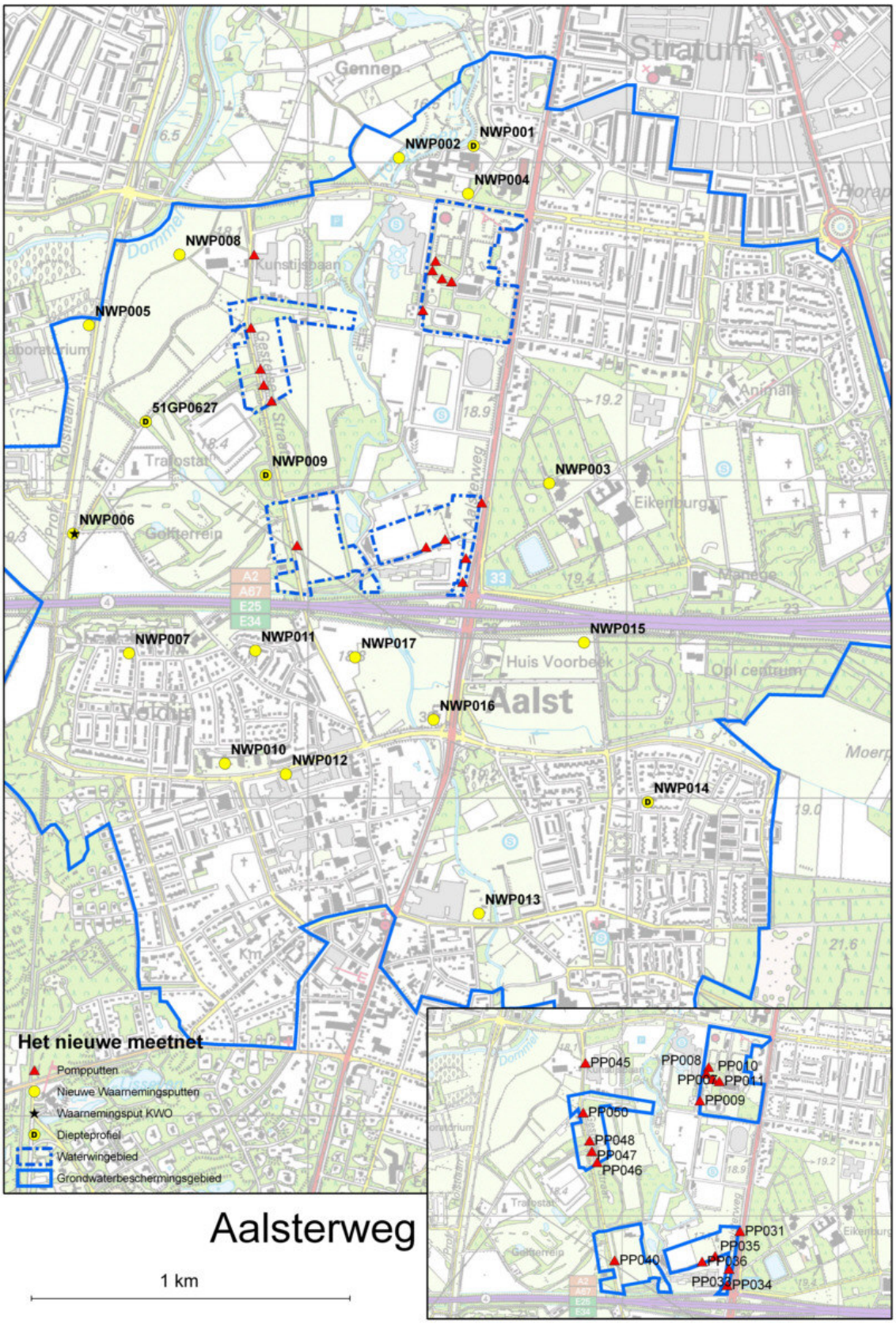
Afbeelding 15 Waterproductiebedrijf Aalsterweg te Eindhoven

2.2.2 Topografie en landschap

De winning Aalsterweg bevindt zich in het zuiden van Eindhoven, ten noorden van Aalst-Waalre. Dwars door het grondwaterbeschermingsgebied loopt de snelweg A2/A67 (zie Afbeelding 16). De middeldiepe putten van het wingebied Aalsterweg liggen momenteel nog verspreid over vier locaties:

- Op de productielocatie, putten liggen hier op eigen terrein;
- Velddoornweg noord, putten bevinden zich direct naast de openbare weg;
- Velddoornweg zuid, put bevindt zich langs de openbare weg en
- Van der Valk, de putten bevinden zich in de groenstrook nabij het hotel, op het parkeerterrein en langs de Aalsterweg.

De Tongelreep stroomt midden door het wingebied. De Dommel ligt circa 600 m naar het westen. De dichtstbijzijnde woonwijk is Eikenburg aan de oostzijde van de Aalsterweg.

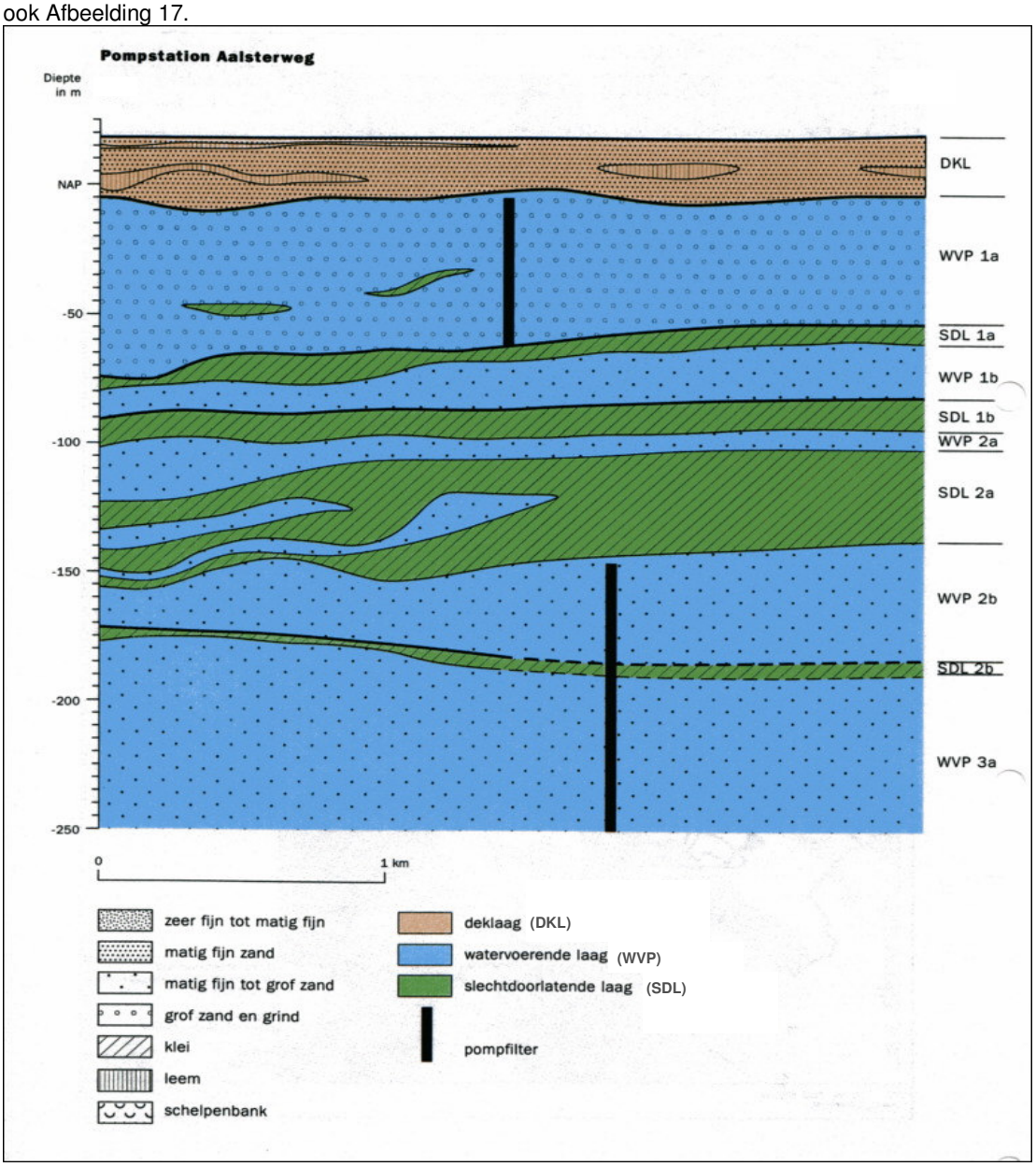


Afbeelding 16 Topografisch overzicht winning Aalsterweg, met details middeldiepe puttenvelden (situatie 2006)

2.2.3 Geohydrologie en waterhuishouding

Bodemopbouw

Het gebied rond de winning heeft een complexe bodemopbouw. Rond de Tongelreep komen beekafzettingen en dunne veenafzettingen voor. Daarbuiten ligt voornamelijk dekzand, behorende tot de Nuenen Groep. Deze bestaat uit fijn zand met dunne leemlagen. De middeldiepe winning vindt plaats uit de Formaties van Sterksel en Veghel, op een diepte van 11 tot 80 m onder NAP. De winning van diep grondwater gebeurt op een diepte tussen 160 en 276 m onder NAP. Tussen de middeldiepe en diepe winning ligt een dik kleipakket van de Formaties van Kedichem en Tegelen. De weerstand van dit kleipakket is zeer groot zodat de middeldiepe winning onafhankelijk van de diepe winning functioneert, zie ook Afbeelding 17.



Afbeelding 17 Geologische schematisatie winning Eindhoven - Aalsterweg

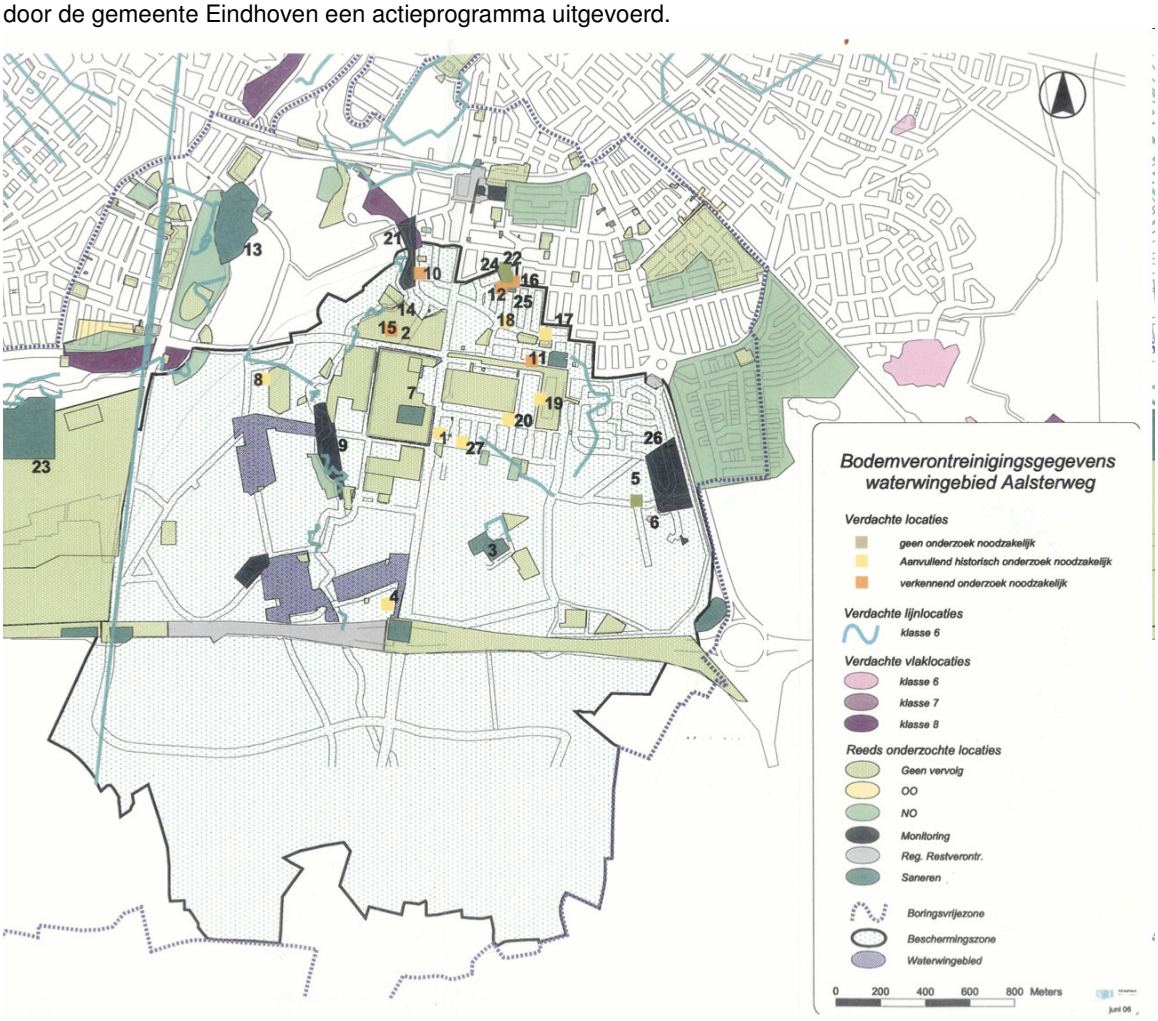
De winning ligt op de rand van het stedelijk gebied van Eindhoven, met zeer nabij aan de andere zijde van de snelweg A2 de bebouwing van Aalst. In het gebied is een gemengd rioolstelsel dat overtollig regenwater afvoert. De Tongelreep is de hoofdafwatering in deze regio.

Grondwaterstanden en grondwaterstijghoogten

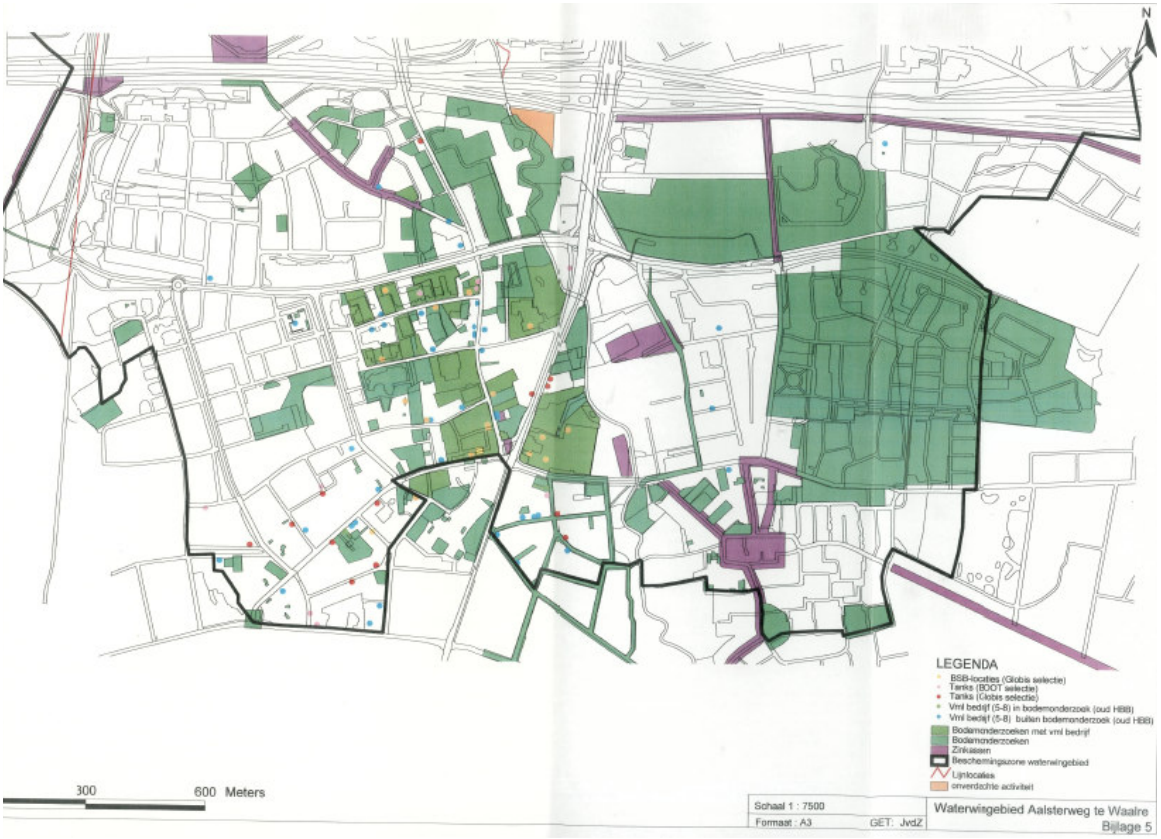
In het stedelijke gebied van Eindhoven is op tal van plaatsen zo nu en dan sprake van grondwateroverlast met water in kelders en in tuinen op maaiveldniveau. Hierop wordt verder ingegaan in paragraaf 2.2.5.

Grondwaterkwaliteit

Als gevolg van bedrijfsactiviteiten in het stedelijk bebouwde gebied van Eindhoven is op tal van locaties de bodem en het grondwater verontreinigd geraakt. Deze verontreinigingen vormen een bedreiging van de kwaliteit van het grondwater waaruit op Aalsterweg drinkwater wordt bereid. Afbeelding 18 en 19 tonen de bekende locaties met bodem- en grondwaterverontreinigingen in en rond het huidige grondwater-beschermingsgebied. Voor de beheersing van de risico's van deze verontreinigingen in Eindhoven wordt door de gemeente Eindhoven een actieprogramma uitgevoerd.



Afbeelding 18 Bekende locaties met bodem- en grondwaterverontreinigingen nabij winplaats Aalsterweg in de gemeente Eindhoven (nummers staan voor in bodemonderzoek (SRE, 2006) beschreven verontreinigingslocaties)

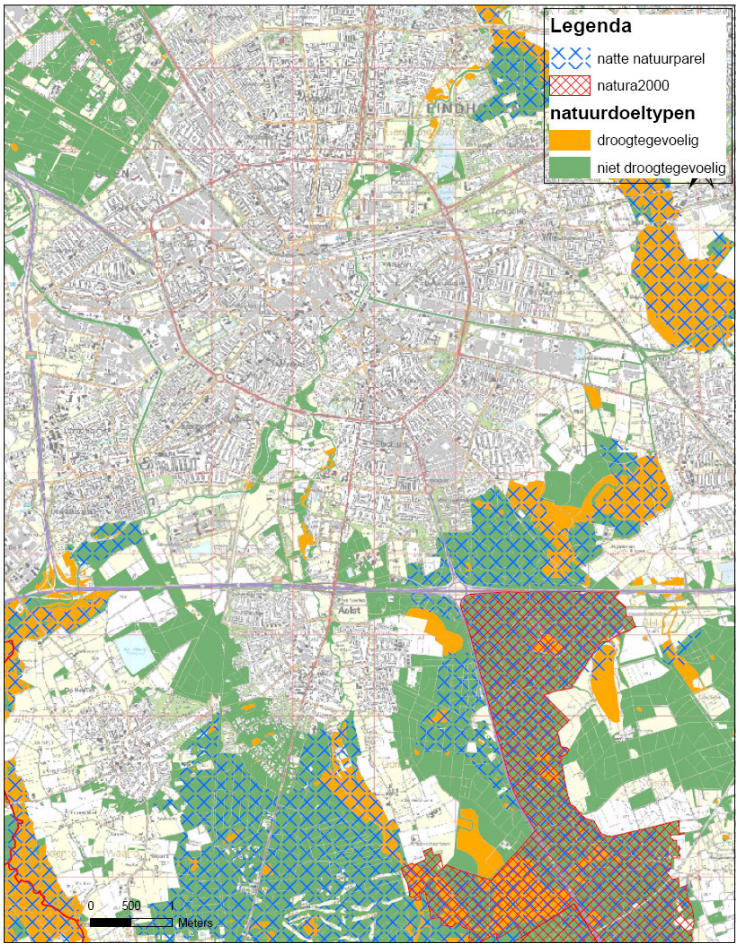


Afbeelding 19 Bekende locaties met bodem- en grondwaterverontreinigingen nabij winplaats Aalsterweg in de gemeente Waalre (nummers staan voor in bodemonderzoek (SRE, 2007) beschreven verontreinigingslocaties)

2.2.4 Landgebruik en natuur

Het wingebied ligt aan de rand van de stedelijke bebouwing van Eindhoven. De onmiddellijke omgeving van het wingebied bestaat vooral uit sportvelden en bijbehorende accommodaties. Aan de oostzijde van de noordzuidwaarts geörienteerde Aalsterweg bevindt zich stedelijke bebouwing. De Tongelreep stroomt midden door het wingebied.

Ten zuiden van Eindhoven ligt het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux. Dit gebied kent enkele waardevolle vennen en een aantal beschermde plantensoorten die grondwaterafhankelijk zijn. Ten oosten van de winning ligt de Stratumse Heide waarin ook een aantal vennen is gelegen. In één van deze vennen, het Kanunnikesven, is een eiland met levend hoogveen te vinden. De kwaliteit van dit hoogveen is sinds de jaren ‘60 verslechterd, maar er zijn nog steeds waardevolle planten aanwezig. De Stratumse Heide samen met een deel van het Natura 2000-gebied vormen samen een Natte Natuurparel. In Afbeelding 20 is te zien welke natuurgebieden en natte natuurparels er rond Eindhoven te vinden zijn.



Afbeelding 20 Natuurgebieden en grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen rond Aalsterweg

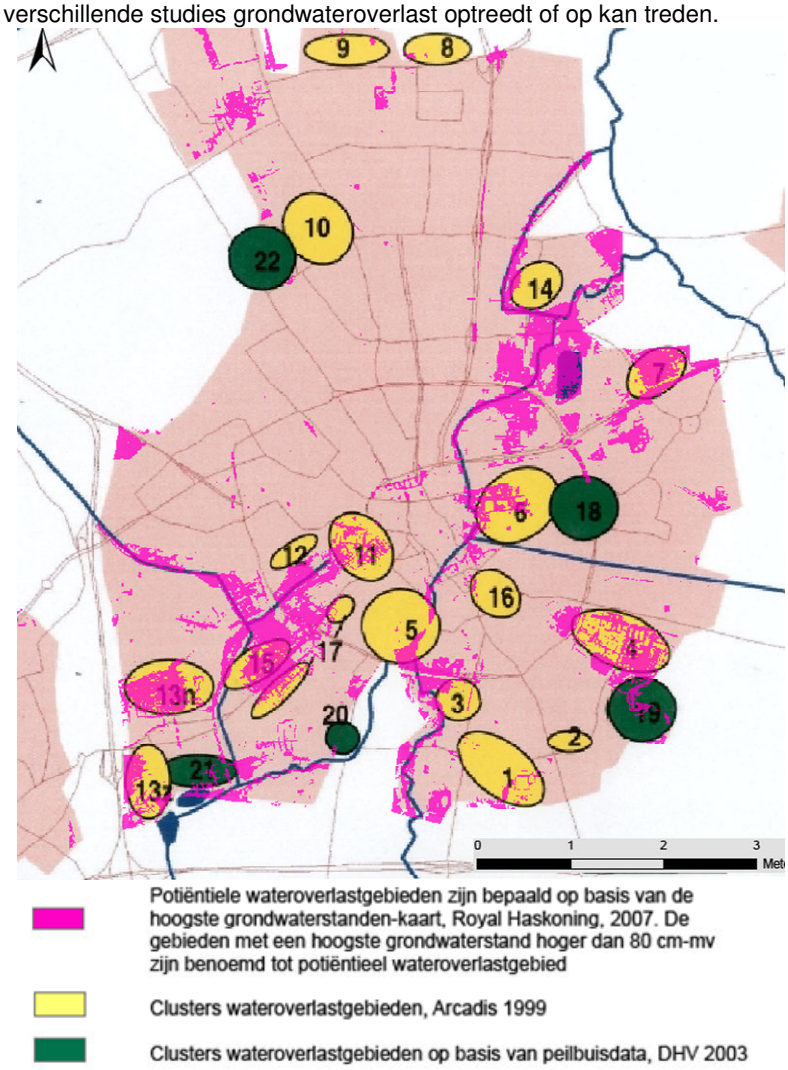
De beoordeling van het effect van de winning is uitgevoerd op basis van de natuurdoeltypen die voor het gebied zijn opgesteld. Het is onbekend of deze natuurdoeltypen de huidige natuurwaarden weerspiegelen of de gewenste situatie aangeven. Er is voor deze methode gekozen om zo op een eenvoudige manier een globale toetsing uit te kunnen voeren om de verschillende alternatieven te vergelijken. Voor een toets aan de natuurwetgeving zal in sommige gevallen nadere informatie nodig zijn om effecten beter te voorspellen.

Voor het gebied rond en in Eindhoven zijn door middel van Natuurdoeltypen doelen vastgesteld. Het gaat hierbij om verschillende habitattypen; zowel grondwaterafhankelijke natuur als grondwateronafhankelijke natuur. Bij de natuur die afhankelijk is van het grondwater kan gedacht worden aan natte heide, bloemrijk grasland, moeras, vennen en elzenbroekbos. Voor deze natuurdoeltypen kunnen grondwaterstanddalingen negatieve effecten hebben. De gebieden waarvoor natuurdoeltypen zijn vastgesteld behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur.

2.2.5 Knelpunten locatie Eindhoven

De huidige knelpunten met betrekking tot de waterwinning Aalsterweg hebben betrekking op de ligging in het stedelijk gebied. Gevallen van bodemverontreiniging (waaronder (afbraakproducten van) benzine en aardolieproducten (minerale olie), ontvettings- en oplosmiddelen (tri, per, tetra, benzeen, tolueen)) bedreigen de middeldiepe winning. De bescherming van de winning wordt bovendien bemoeilijkt door de verspreide ligging van de putten. Een aantal van de productieputten ligt bijvoorbeeld onbeschermd op terreinen met diverse gebruiksfuncties, onder meer sportterreinen. Dat is in strijd met de Provinciale Milieuverordening (PMV), waarin staat dat rondom putten sprake hoort te zijn van waterwingebied met de gebruiksfunctie waterwinning, waar enkel natuur als medebestemming is toegestaan.

De gemeente Eindhoven heeft te maken met grondwateroverlast, mede als gevolg van de afname van de (incustriële) waterwinningen in de jaren 90. Afbeelding 21 geeft de gebieden weer waar volgens verschillende studies grondwateroverlast optreedt of op kan treden.



Afbeelding 21 Wateroverlast in Eindhoven (de nummers staan voor de in de haalbaarheidsstudie bestrijding wateroverlast (DHV 2003) opgenomen wateroverlastgebieden)

2.3 Nuland

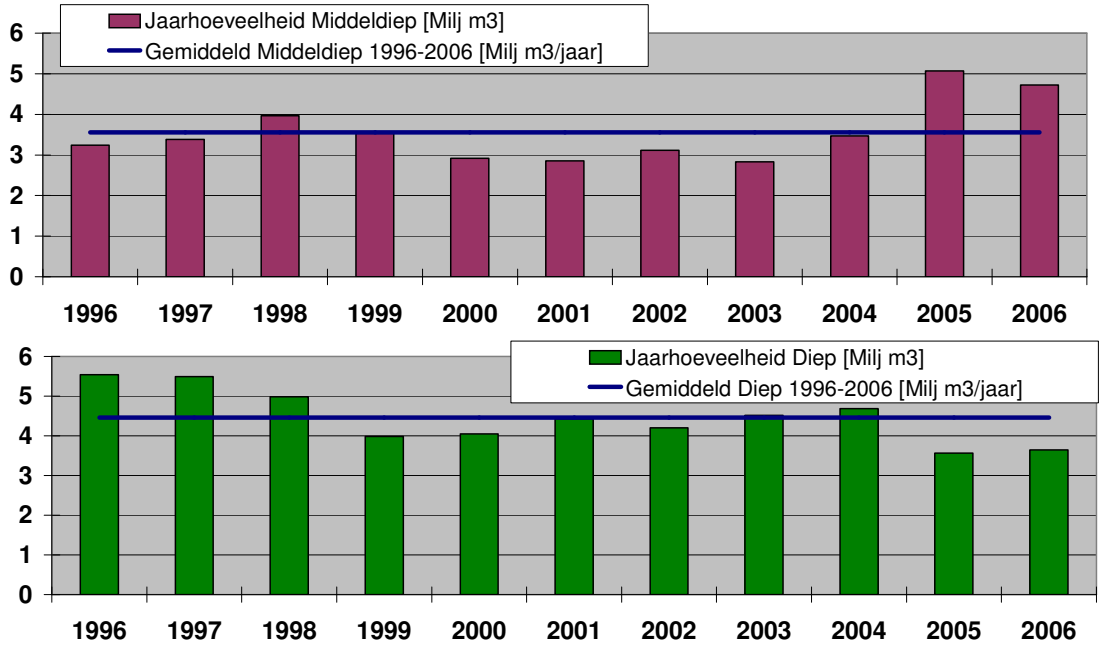
Waterproductiebedrijf

Het waterproductiebedrijf Nuland is in gebruik sinds het eind van de 19e eeuw. De meest recente vergunning is van 1988 voor onttrekking van maximaal 46.000 m^3/etmaal, 975.000 m^3/maand en 10 miljoen m^3/jaar, waarvan maximaal 5 miljoen m^3/jaar uit het middeldiepe watervoerend pakket tussen 15 en 70 m onder NAP. De actuele onttrekking op deze diepte is ongeveer 3,5 miljoen m^3/jaar. De overige onttrekking vindt plaats in het diepe watervoerende pakket tussen 115 en 140 m onder NAP.

Het grondwater wordt gewonnen met 15 pompputten uit het diepe pakket en met 11 pompputten uit het middeldiepe pakket. De productie wordt zodanig geregeld dat er een juiste mix van diep en middeldiep water ontstaat. De middeldiepe winning wordt als zeer kwetsbaar beschouwd. De diepe winning is niet kwetsbaar voor verontreiniging vanaf maaiveld. De totale productiecapaciteit bedraagt 1750 m^3/uur.

Het zuiveringsproces is verschillend voor het middeldiepe en diepe water. Het proces voor behandeling van het middeldiepe water bestaat uit achtereenvolgens beluchting en ontgassing, voorfiltratie, nafiltratie, actief koolfiltratie en UV-desinfectie. Het zuiveringsproces voor het diepe water bestaat uit beluchting en ontgassing gevolgd door ontharding en dubbellaagsfiltratie. Er vindt geen terugwinning van spoelwater plaats. Er is een slibbehandelingsunit. Deze zal worden verbouwd tot een spoelwater terugwinunit (STU).

Afbeelding 22 Waterproductiebedrijf Nuland



Afbeelding 23 Verloop onttrekkingshoeveelheid winplaats Nuland 1996-2006 (miljoen m3/jaar)

Topografie en landschap

Het waterwingebied is 110 ha groot en ligt ten westen van Nuland, tussen de snelweg A59 in het zuiden en de spoorbaan tussen Nijmegen en Den Bosch in het noorden (zie Afbeelding 24). Rond het wingebied ligt een 25 jaars grondwaterbeschermingszone van 640 ha en een 100 jaarszone van nog eens 650 ha. Het wingebied en een aantal gebieden in de omgeving vallen binnen de ecologische hoofdstructuur. Binnen 5 km rond de winning bevinden zich geen Habitat- of Vogelrichtlijngebieden.

Geohydrologie en waterhuishouding

De waterwinning ligt in de Centrale Slenk. In het gebied zijn 4 watervoerende pakketten te onderscheiden, in Afbeelding 25 aangegeven met WVP 1a, 1b, 2a en 2b. De winning vindt plaats uit het 2^{e} en 3^{e} watervoerende pakket, in de afbeelding aangegeven met WVP 1b en 2a.

De middeldiepe winning (WVP 1b) is slecht beschermd, doordat er nauwelijks afdekkende klei- en leemlagen in de Nuenen groep voorkomen. De middeldiepe winning is daarom door de provincie geclassificeerd als zeer kwetsbaar. Hiervoor geldt een scherper grondwaterbeschermingsbeleid dan bij andere middeldiepe winningen, zoals een grondwaterbeschermingsgebied overeenkomend met de 100-jaar verblijftijdzone, in plaats van de 25-jaar.verblijftijdzone.

Onder de diepe winning (WVP2a) ligt het 4^{e} watervoerende pakket (WVP 2b en WVP3). Dit heeft een dikte van circa 170 meter en gaat tot een diepte van circa 320 m waar de slecht doorlatende basis ligt, gevormd door de slibhoudende fijne zanden van de Formatie van Oosterhout (niet in de Afbeelding). In dit pakket ligt de grens tussen zoet en brak grondwater. Ter plaatse van het pompstation ligt die grens op een diepte van circa 170 m onder NAP. Als gevolg van de diepe winning verplaatst dit grensvlak zich omhoog en wordt in de diepe putten geleidelijk aan het chloridegehalte steeds hoger (verzilting). De verzilting wordt bij Nuland versterkt doordat zich in de kleilagen onder het bepompte pakket gaten bevinden ter plaatse van breukzones. Langs de breukvlakken kan het brakke water hier sneller omhoog

stromen dan elders het geval is. Over deze verzilting zijn diverse onderzoeken uitgevoerd (TNO 1998, Iwaco 1999 en Brabant Water 2001).

Momenteel wordt hier ongeveer 4 miljoen m^3/jaar onttrokken in verband met het hoge chloride gehalte.

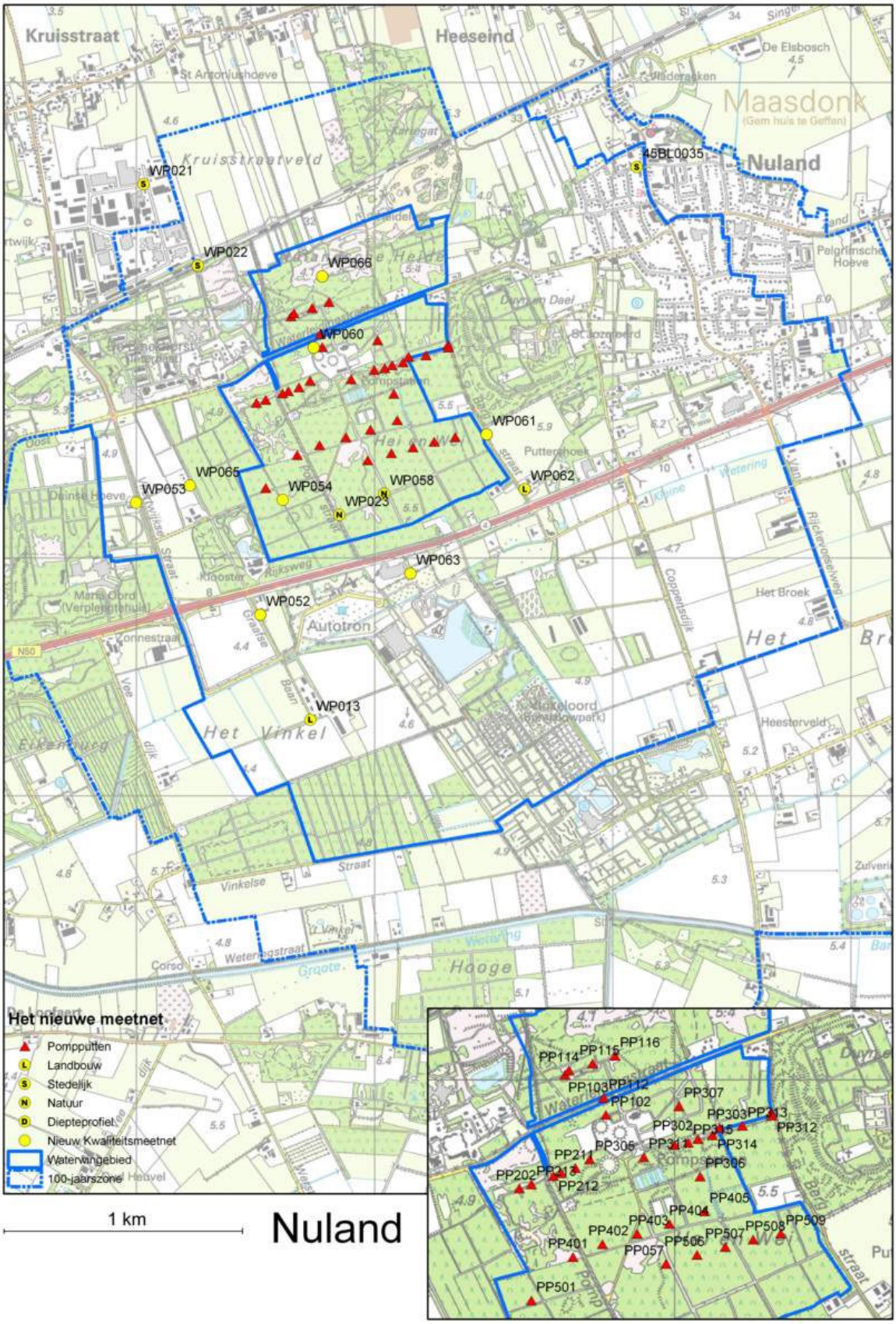
In de omgeving van het wingebied is in het verleden door de uitvoering van ruilverkavelingen de ontwatering veranderd. Tevens is de mogelijkheid gecreëerd om via waterlopen water aan te voeren door de aanleg van een vijzelgemaal te Erp dat water uit de Aa naar de Leijgraaf voert. Via een stelsel van koppelleidingen wordt het water vervolgens naar het stroomgebied van de Beekgraaf en de Grote Wetering gevoerd. Voor de watervoorziening van de gronden ten oosten van Den Bosch en ten noorden van Berlicum is een gemaal gesticht dat in twee trappen de restafvoer van de Aa terugpompt in het benedengebied van de Grote en Kleine Wetering.

Ten noorden van het pompstation bestaat het gebied voornamelijk uit polders, hetgeen resulteert in een kunstmatige peilbeheersing. Een aantal grote waterlopen, zoals de Hertogswetering en de Hoefgraaf, doorsnijdt het poldergebied. Via de Hertogswetering kan het poldergebied van water uit de Maas worden voorzien door een inlaat bij Lith. Een aantal kleinere waterlopen als de Paddegraaf en de Neteringse wetering hebben ook een belangrijke functie binnen dit gebied voor zowel ontwatering als wateraanvoer. Voorts komen in dit gebied in ruime mate kavelsloten voor die zowel in de winter als in de zomer droog kunnen vallen. Het droogvallen van de waterlopen zou alleen onder zeer extreme omstandigheden plaats kunnen vinden, als er op last van Rijkswaterstaat door het waterschap geen water meer aan de Maas mag worden onttrokken.

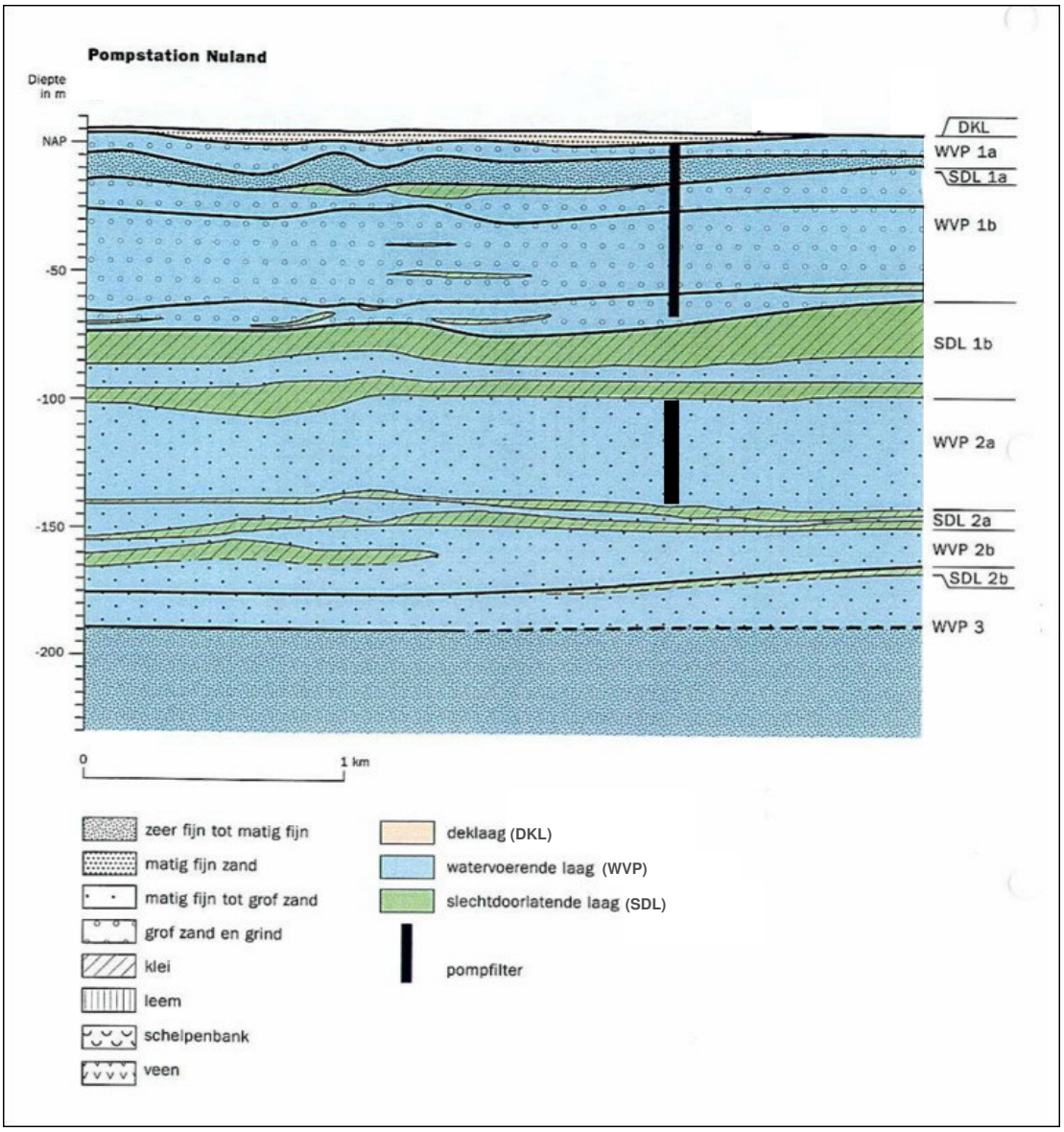
Landgebruik en natuur

Het feitelijke wingebied ligt voor een groot deel binnen het natuurgebied van de Nulandse Heide, wat behoort tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De steden ’s-Hertogenbosch en Oss (westelijk en oostelijk van Nuland) maken onderdeel uit van de stedelijke regio Waalboss. Binnen de stedelijke regio bevindt zich een landschapsecologische zone aangeduid op de Streekplankaart, namelijk tussen Nuland en Geffen. Deze landschapsecologische zone heeft een belangrijke recreatieve functie. Tussen Rosmalen en Nuland ligt een van de weinige aaneengesloten boscomplexen in het Maas- en Meierij gebied.

Voor het gebied is door middel van Natuurdoeltypen een aantal doelen vastgesteld. Het gaat hier om bos met verhoogde natuurwaarden, multifunctioneel bos, zandverstuivingen en een aantal vennen. Deze gebieden behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur.



Afbeelding 24 Topografisch overzicht winning Nuland, met details van het puttenveld (2006)



Afbeelding 25 Geologische schematisatie winning Nuland

Knelpunten locatie Nuland

Bij de diepe winning in Nuland worden problemen ondervonden met betrekking tot verzilting. In verband met het hoge chloridegehalte wordt momenteel niet meer dan 4 miljoen m^3/jaar gewonnen. Mocht de voorgenomen verplaatsing niet doorgaan, dan zal op termijn een extra zuivering nodig zijn om het diep gewonnen water te ontzilten.

3 BELEID EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, als de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven niet wordt gerealiseerd. Daarin speelt vastgesteld beleid een belangrijke rol. Dit hoofdstuk beschrijft het relevante beleidskader en de ontwikkelingen rond de drie locaties.

3.1 Beleidskaders

De thema's water, milieu en ruimte raken in toenemende mate verweven, het is dan ook onmogelijk het waterbeleid te beschrijven zonder het milieubeleid en het ruimtelijk beleid te noemen. Onderstaand wordt het relevant beleid op achtereenvolgens Europees, nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau samengevat. Bijlage 1 geeft een uitgebreidere beschrijving van de hoofdlijnen van het beleid en de raakvlakken met het voornemen van Brabant Water om de waterwinning op drie locaties te optimaliseren.

Europa
Europa verwacht van de lidstaten inspanningen om natuur- en milieudoelen te bereiken. Relevant in dit verband zijn de Vogelrichtlijn (VRL), de Habitatrichtlijn (HRL), de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Nationaal
Op nationaal niveau zijn vooral van belang de Natuurbeschermingswet (LNV), het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) en het Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening (BDIV) beide van het Ministerie van VROM en de nota's 'Ruimte' (VROM) en 'Anders omgaan met water' (V&W).

Provinciaal
Op provinciaal niveau is sprake van drie relevante nevengeschikte strategische plannen: het Streekplan, het Waterhuishoudingsplan (WHP), het Provinciaal Milieubeleidsplan (PMP) en het provinciaal Natuurbeleidsplan. De Provinciale Milieuverordening (PMV) is een verdere uitwerking van het PMP. Daarnaast is er het beleidsplan 'Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening'. De Provincie bereidt momenteel een herziening van het WHP voor. De Reconstructiewet is door gebiedscommissies in Noord-Brabant uitgewerkt in reconstructieplannen.

Waterschap
Voor waterschappen is het Waterbeheerplan (WBP) leidraad bij de uitvoering van de taken. Het WBP is de uitwerking van het WHP. Het in dit MER beschreven initiatief raakt beheersgebied van Waterschap De Dommel (Eindhoven en Budel) en van Waterschap Aa en Maas (Nuland).

Lokaal
In het kader van de Wet Milieubeheer zijn gemeenten belast met de handhaving voor inrichtingen in grondwaterbeschermingsgebieden en in boringvrije zones. Gemeenten geven, in hun bestemmingsplan, invulling aan de bescherming van winplaatsen. De winningen en beschermingszones in dit MER bevinden zich op grondgebied van de gemeenten Cranendonck (winplaats Budel), Eindhoven en Waalre (winplaats Aalsterweg) en Maasdonk, 's-Hertogenbosch en Sint-Michielsgestel (winplaats Nuland). In de laatste gemeenten vindt geen winning plaats maar ligt wel een deel van een beschermingszone.

Relatie met de voorgenomen activiteit
Onderstaande tabel geeft de relatie van de voorgenomen optimalisatie van de waterwinningen met de belangrijkste punten uit het beleid. In de Startnotitie voor dit MER is reeds de conclusie getrokken dat de voorgenomen activiteit nergens op voorhand strijdig is met bestaand beleid. Aandachtspunt is wel het voornemen vorm te geven opdat het in lijn is met Natura 2000 beleid en niet strijdig met de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Tabel 1 Relatie tussen optimalisatie van de waterwinningen en kernpunten uit het bestaand beleid

Beleidsniveau	Kernpunten	Relatie met voornemen
Europees	- Bescherming bronnen drinkwaterproductie - Voorkomen effect op Natura 2000-gebieden - Voorkomen verplaatsing zoet-zout grensvlak	Aandachtspunt Aandachtspunt Aandachtspunt
Nationaal	- Gebruik grondwater voor drinkwaterbereiding stabiliseren - Terugdringen areaal verdroogd gebied	Overeenkomstig Overeenkomstig
Provinciaal	- Afstemmen winning op draagkracht systeem - Herstel (natte) natuurparels - Voorkomen effect op EHS - Grondwaterbescherming - Geen uitbreiding (diepe) grondwaterwinningen - Reconstructieplannen	Overeenkomstig Overeenkomstig Aandachtspunt Aandachtspunt Overeenkomstig Overeenkomstig
Regionaal/ lokaal	- Hydrologisch herstel natte natuurparel Buulderbroek, terugdringen verdroging - Tegengaan grondwateroverlast Eindhoven	Overeenkomstig Overeenkomstig

3.2 Autonome ontwikkelingen

In de gebieden rond Budel, Eindhoven en Nuland vinden buiten de waterwinning ontwikkelingen plaats, die ook effect hebben op de milieusituatie in de omgeving. Het betreft de uitvoering van voorgenomen plannen bijvoorbeeld in het kader van natuurherstel of de reconstructie.

Locatie Budel
De regio Budel valt binnen het Reconstructieplan Boven-Dommel dat in juni 2005 door Provinciale Staten is vastgesteld. Het plan beoogt beekherstel en natuurontwikkeling in de beekdalen van de Buulder Aa en de Strijper Aa. Er worden ecologische verbindingszones (EVZ) gerealiseerd langs de Buulder Aa en de Strijper Aa. Ook Boschloop en Weergraaf hebben (gedeeltelijk) de functie van ecologische verbindingszone. In het grondwaterbeschermingsgebied Budel loopt het project 'Schoon Water voor Brabant'. Dit project is gericht op het terugdringen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Tevens zullen in dit gebied Koopmansgelden ten behoeve van de melkveehouderij worden ingezet. Gezien de grote vermenging van functies is dit deelgebied voornamelijk aangewezen als verwevingsgebied. De kernrandzones zijn op basis van de keuzes van de gemeenten voor het merendeel aangewezen als overig extensiveringsgebied.

In de natte natuurparel Buulder Aa/Buulderbroek zal het waterschap de hydrologische situatie herstellen in combinatie met beekherstel (het GGOR Buulderbroek). Hierbij kunnen ook maatregelen ingezet worden om het water in het gebied vast te houden, bijvoorbeeld door het plaatsen van kleine stuwen in sloten.

Om het areaal verhard oppervlak te reduceren wordt sloop van vrijkomende agrarische bebouwing gestimuleerd. De verweving van functies en het grote aantal dorpen in het gebied leveren voor de landbouw beperkingen op. Daarom zijn hier geen landbouwontwikkelingsgebieden aangewezen.

Locatie Eindhoven

Voor wat betreft de waterhuishouding in het gebied is er in het gemeentelijk beleid sprake van afkoppelmogelijkheden voor verhard oppervlak en van waterberging in waterlopen en vijvers. Voor afkoppelen zijn afvoerconstructies nodig (regenwaterriolen en/of oppervlaktewateren) waarop drainage aangesloten kan worden. In het gemeentelijk beleid wordt voorgesteld oppervlaktewater met elkaar te verbinden en een aansluiting op De Dommel te maken.

Provincie, gemeente, waterschap en waterbedrijf werken samen aan de aanpak van verontreinigingen, aanpassing van de puttenvelden en uitbreiding van het waterkwaliteitsmeetnet. De herinrichting van het puttenveld van de middeldiepe winning bij Aalsterweg zal niet leiden tot extra wateroverlast of extra effecten op de Groote Heide. Voorts voert de gemeente sinds jaren een programma uit bestaande uit de renovatie van riolen, in combinatie met de aanleg van drainage.

In het kader van het Reconstructieplan Boven-Dommel zijn en zullen herinrichtingmaatregelen aan de Tongelreep (worden) uitgevoerd.

Locatie Nuland

Dit MER beschrijft de eventuele verplaatsing van een deel van de diepe winning van winplaats Nuland. Voor de diepe winning zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen. De middeldiepe winning, waarin in het kader van dit MER gen wijzigingen worden onderzocht, is wel onderhevig aan autonome ontwikkelingen. Deze worden hieronder beschreven.

Op grond van het Streekplan mogen binnen de 25- en 100-jaarszones geen nieuwe agrarische bedrijven gevestigd worden. Uitbreiding van bestaande varkenshouderijen is mogelijk, indien aanvullende beschermende voorzieningen worden getroffen (maatwerk).

De grondwaterbeschermingsgebieden zijn door de Provincie begrensd als verwevingsgebied of extensiveringsgebied voor de intensieve veehouderij waarbij prioriteit wordt gegeven aan het verbeteren van de grondwaterkwaliteit in het zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebied. De problemen worden vooral veroorzaakt door uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. Brabant Water en de provincie werken aan projecten om de uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen (de zogenaamde Schoon Waterprojecten in onder meer Nuland en Budel). Daarnaast ziet de provincie in het grondwaterbeschermingsgebied goede mogelijkheden voor extensivering van de melkveehouderij (inzet Koopmansgelden) en beoogt de provincie vooral stimulering van biologische landbouw.

4 REFERENTIEALTERNATIEF

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het referentiealternatief: Wat als Brabant Water de voorgenomen verplaatsing van de waterwinningen niet uitvoert? De situatie die dan ontstaat is de huidig vergunde situatie, inclusief vaststaande autonome ontwikkelingen. Dit referentiealternatief dient ter vergelijking met de milieueffecten van de andere alternatieven in dit MER.

4.1 Vergunningen en maatregelen op drie locaties

Het referentiealternatief gaat uit van winning op de huidige locaties conform de huidige vergunningscapaciteit. Dat is op twee van de drie locaties meer dan in de huidige situatie onttrokken wordt. Blijven winnen op de huidige locaties vraagt wel aanpassingen in het zuiveringsproces bij een aantal productiebedrijven. Ook kan het nodig zijn om maatregelen op een ander gebied te nemen om knelpunten in de huidige situatie op te lossen.

Locatie Budel

In het referentiealternatief zal Brabant Water in Budel 3,5 miljoen m^3 per jaar onttrekken uit het middeldiepe pakket, met de huidige configuratie van de putten. Het pompstation wordt gerenoveerd, met een uitgebreide zuivering om van het ruwe water met verslechterde kwaliteit goed drinkwater te maken.
Waterschap de Dommel doorloopt, in samenwerking met Brabant Water, de stappen om te komen tot een GGOR voor de natte natuurparel Buulderbroek en haar omgeving. Daarnaast is planvorming rondom de realisatie van de beleidsdoelstellingen van de Buulder Aa in volle gang, dit vindt plaats onder de vlag van het Gebiedsprogramma Baronie Cranendonck. Het realiseren van de natuurdoelen in combinatie met het Referentiealternatief is waarschijnlijk zeer moeilijk (zie verder hoofdstuk 6).

Locatie Eindhoven

In het referentiealternatief onttrekt Brabant Water in Eindhoven op de locatie Aalsterweg 5 miljoen m^3 per jaar uit het middeldiepe pakket en 5,8 miljoen m^3 per jaar diep. Het puttenveld is heringericht, waarbij 8 nieuwe putten voor de ondiepe winning en 9 nieuwe diepe putten zijn aangelegd. Van de putten voor de ondiepe winning liggen er 5 in het huidige wingebied en 3 in het zogenaamde 'Bosje van Philips'. De zuivering wordt uitgebreid met actief kool en strippen (intensieve beluchting) in verband met de risico's voor de waterkwaliteit als gevolg van bodemverontreinigingen.
Een groot deel van de wateroverlast in het stedelijk gebied van Eindhoven wordt opgelost conform het programma voor de renovatie van de riolen in combinatie met de aanleg van drainage. Ook de instandhouding van de huidige middeldiepe winning draagt daaraan bij.

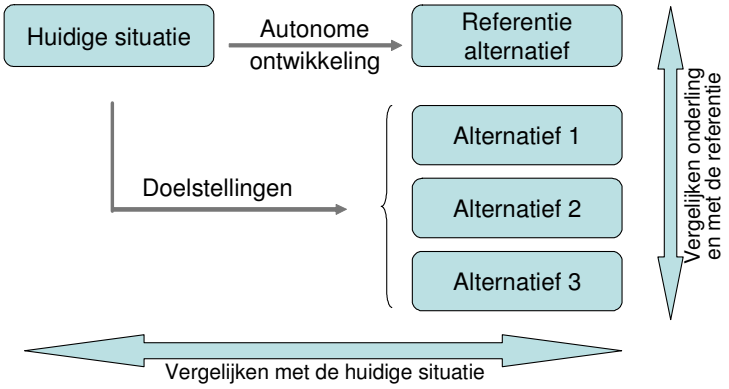
Tabel 2 Vergunningscapaciteiten en huidige onttrekking

Locatie		Vergunning	Huidige onttrekking
Budel	- middeldiep	- 3,5 miljoen m^3/jaar	- circa 2 miljoen m^3/jaar
	- diep	- 0	- 0
Eindhoven	- middeldiep	- 5,0 miljoen m^3/jaar	- 5,0 miljoen m^3/jaar
(Aalsterweg)	- diep	- 5,8 miljoen m^3/jaar	- 5,8 miljoen m^3/jaar
Nuland	- middeldiep	- 5,0 miljoen m^3/jaar	- circa 3,5 miljoen m^3/jaar
	- diep	- 5,0 miljoen m^3/jaar	- circa 4,0 miljoen m^3/jaar

Locatie Nuland
De onttrekking op de locatie Nuland bedraagt in het referentiealternatief 5 miljoen m^3 per jaar uit het middeldiepe pakket en 5 miljoen m^3 per jaar diep. Het diepe water zal zodanig worden onttrokken, dat het grensvlak tussen zoet en brak grondwater zich op de winplaats niet verder naar boven verplaatst. Dit gebeurt door op twee diepten te winnen, namelijk met putten boven het zoet-brak grensvlak en putten onder het zoet-brak grensvlak. Om van het brakke water goed drinkwater te kunnen maken zal Brabant Water in het referentiealternatief een ontziltingsinstallatie bouwen.

4.2 Vergelijking ten opzichte van de huidige situatie

Het inrichten van de waterwinning en drinkwaterproductie zoals hierboven beschreven leidt tot veranderingen ten opzichte van de huidige situatie, waarin Brabant Water op de locaties Budel en Nuland minder grondwater onttrekt dan vergund. Ook in Eindhoven ziet het er in het referentiealternatief anders uit dan in de huidige situatie. In dit MER vergelijken we de milieueffecten van alle alternatieven (dus ook het referentiealternatief) ten opzichte van de huidige situatie. Dit maakt ook de vergelijking van de alternatieven onderling en met de referentie mogelijk. In alle alternatieven onttrekt Brabant Water dan evenveel water.



Afbeelding 26 Vergelijking alternatieven

Voor de betrokkenen betekent deze werkwijze dat de beschreven effecten de werkelijk optredende effecten ten opzichte van de situatie nu zijn: Wat verandert er als Brabant Water de voorgenomen verplaatsing al dan niet uitvoert?

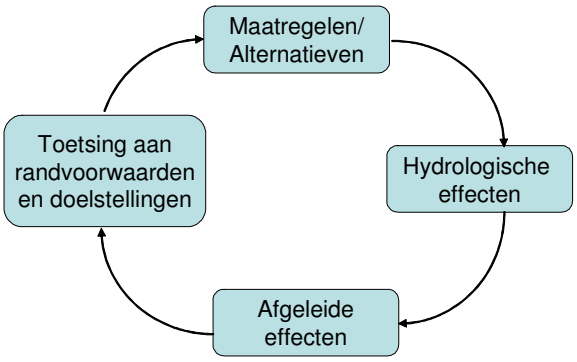
De effecten van het referentiealternatief worden per locatie beschreven in de hoofdstukken 6 (Budel), 7 (Eindhoven) en 8 (Nuland).

5 OP ZOEK NAAR ALTERNATIEVEN

Voor de optimalisatie van de waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland zijn meerdere alternatieven denkbaar. Dit hoofdstuk beschrijft de zoektocht naar alternatieven en de selectieprocedure. De volgende hoofdstukken bevatten de verdere uitwerking van de geselecteerde alternatieven en hun gevolgen voor het milieu. De zoektocht is uitgebreider beschreven in Bijlage 2.

5.1 De zoektocht

Het ontwikkelen van alternatieven heeft plaatsgevonden volgens een cyclisch proces. Uitgangspunt was het basisalternatief, bestaande uit de voorgenomen verplaatsing van de waterwinningen tussen drie locaties. De effecten van het basisalternatief zijn vervolgens getoetst aan de doelstellingen van het voornemen en de randvoorwaarden die het beleid stelt. In het geval van eventuele ongewenste effecten, zijn maatregelen geformuleerd om deze te voorkomen. Deze zijn weer doorgerekend en uiteindelijk is per locatie een beperkt aantal alternatieven geselecteerd.



Afbeelding 27

Cyclisch proces van alternatievenontwikkeling

In eerste instantie zijn de effecten globaal bepaald. De hydrologische effecten betreffen de verandering van de grondwaterstanden en de ligging en omvang van het grondwaterbeschermingsgebied. De veranderingen van de grondwaterstand zijn vertaald naar effecten op natuur, landbouw en wateroverlast in stedelijk gebied. De ligging van het grondwaterbeschermingsgebied werkt door in de criteria met betrekking tot de inpasbaarheid van de waterwinning, grondwaterkwaliteit en de bedrijfsvoering van Brabant Water.

Per locatie ligt de nadruk in de effectberekeningen op de criteria die op die locatie relevant zijn. Zo gaat het in Budel met name om de effecten op natuur en landbouw en ligt in Eindhoven de nadruk op de consequenties voor het stedelijk gebied. Effecten in een Natura 2000-gebied zijn onacceptabel. Daarom is gezocht naar alternatieven die daar geen invloed hebben.

5.2 Alternatieven in Budel

De doelstelling van de verplaatsing is voor de locatie Budel tweeledig. In de eerste plaats gaat het om het oplossen van het knelpunt met betrekking tot de kwaliteit van het middeldiep gewonnen grondwater, daarnaast wil Brabant Water met de verplaatsing een bijdrage leveren aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek. Het stoppen van de middeldiepe winning (verplaatsing naar Eindhoven) en starten van een diepe winning in Budel (in plaats van in Nuland) geeft hier invulling aan. De keerzijde van de vernatting als gevolg van het stoppen van de middeldiepe winning is mogelijk een ongewenst negatief effect op de landbouwbedrijfsvoering. In de ontwikkeling van de alternatieven is hiervoor een oplossing gezocht. Aanvullend op het basisalternatief zijn mitigerende maatregelen verkend en de optie seizoensmatig winnen.

Tabel 3 Alternatieven voor Budel

Alternatief		Winning middeldiep	Winning diep	Aanvullend
BAS	Basisalternatief	0	3,0 miljoen m^3/jaar	-
MIT	Mitigatiealternatief	0	3,0 miljoen m^3/jaar	Maatregelen
SEI	Seizoensmatig winnen	1,5 miljoen m^3 (winter)	1,5 miljoen m^3 (zomer)	-
HUI	Huidige situatie	2,0 miljoen m^3/jaar	0	-

Basisalternatief Budel

Het starten van een diepe winning in Budel heeft effect op de stijghoogte in het diepe watervoerend pakket, ook op grote afstand van de winning. Het effect op de grondwaterstanden onder maaiveld is echter verwaarloosbaar. Ook in België zijn geen effecten merkbaar.

Stoppen van de middeldiepe winning in Budel leidt zeer lokaal tot een stijging van de grondwaterstand van maximaal 55 cm ten opzichte van de huidige situatie. Dit leidt tot een positief effect op de natte natuur in het Buulderbroek. Aandachtspunt is wel dat het voor sommige natuurdoeltypen te nat kan worden. Voor de landbouw geldt dat in een groot gebied de droogteschade 1 tot 3% afneemt als gevolg van de verhoging van de grondwaterstand. Alleen aangrenzend aan het Buulderbroek is op enkele percelen sprake van natschade (orde grootte 0-10%). Er wordt geen grondwateroverlast ter plaatse van bebouwing verwacht.

Mitigatiealternatief Budel

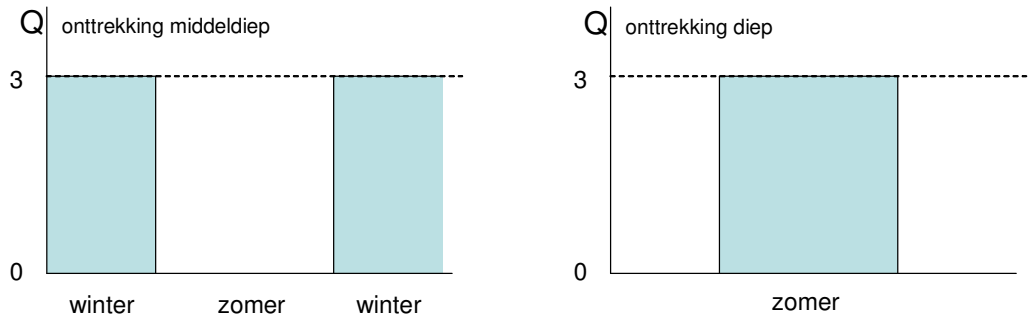
Aanvullend op het basisalternatief kunnen mitigerende maatregelen de ongewenste negatieve effecten op de landbouw voorkomen en de doelrealisatie voor natuur vergroten. Het gaat om extra waterafvoer op die landbouwpercelen waar als gevolg van het stoppen van de middeldiepe winning wateroverlast optreedt. Dan wordt de natschade daarmee volledig voorkomen en is er alleen nog maar sprake van een positief effect voor de landbouw, doordat de droogteschade afneemt.

Een hier niet bestudeerde, maar ook zeer kansrijke optie is aanpassing van de landbouwactiviteiten aan de grondwatersituatie, door bedrijfsverplaatsingen en/of grondruil. Daarnaast zijn er mogelijkheden als (nat)schaderegelingen en particulier natuurbeheer. Waterschap De Dommel en Brabant Water doorlopen de stappen om te komen tot een GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regiem) voor de natte natuurparel Buulderbroek en haar omgeving, waarbij de instrumenten behorende bij de realisatie van de natte natuurparel ter beschikking staan.

De doelrealisatie voor natuur kan ook worden vergroot door waterhuishoudkundige maatregelen. Het gaat dan om waterafvoer van plaatsen waar het te nat wordt, bijvoorbeeld voor het vogelkers-essenbos. Een andere oplossing is om de na te streven natuurdoeltypen binnen het gebied zodanig aan te wijzen dat de standplaatsen het meest geschikt zijn, bijvoorbeeld het elzenbroekbos in de natte gedeelten.

Seizoensmatig winnen in Budel

In de winter middeldiep blijven onttrekken en in de zomer minder (of niet) kan het negatieve effect voor de landbouw mitigeren, terwijl nog steeds een bijdrage wordt geleverd aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek. Toch is dit alternatief voor de natuur niet ideaal, omdat het verdrogen in de winter en vernatten in de zomer een onnatuurlijk grondwaterregime creëert.



Afbeelding 28 Seizoensmatig winnen in Budel

Ter indicatie is de uiterste vorm van seizoensmatig winnen doorgerekend, waarbij jaarlijks in de winterperiode circa 1,5 miljoen m^3 middeldiep onttrokken wordt en in de zomer circa 1,5 miljoen m^3 diep (zie Afbeelding 28). Dat betekent dat er zowel ondiepe als diepe putten nodig zijn en een zuivering die beide kwaliteiten water aankan (of twee zuiveringen). Vanuit het oogpunt van bedrijfsvoering (beheersbaarheid, spoelwatergebruik en kosten) en grondwaterbescherming biedt dit geen ideale oplossing. Bovendien draagt het minder bij aan de doelstelling om in Budel het knelpunt met betrekking tot de waterkwaliteit van het middeldiep gewonnen water op te lossen.

Samenvatting alternatieven Budel

Het basisalternatief geeft invulling aan de doelstellingen voor Budel. Het lost het knelpunt op met betrekking tot de kwaliteit van het water waaruit drinkwater wordt bereid. Het levert een grote bijdrage aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek. De vernatting leidt in dit alternatief echter tot wateroverlast op een beperkt aantal landbouwpercelen. Door het nemen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn deze ongewenste effecten te voorkomen. Seizoensmatig winnen voorkomt deze effecten niet helemaal, levert een minder grote bijdrage aan de doelstellingen en is vanuit het oogpunt van bedrijfsvoering niet aantrekkelijk. Om deze reden zullen alleen het basisalternatief en mitigatiealternatief nader worden uitgewerkt en vergeleken met het referentiealternatief in hoofdstuk 6.

5.3 Alternatieven in Eindhoven

De verplaatsing van de middeldiepe winning van Budel naar Eindhoven kan aldaar bijdragen aan een oplossing van het knelpunt met betrekking tot grondwateroverlast in het stedelijk gebied. Uitbreiden van de winning Eindhoven kent echter een aantal dilemma's. De verlaging van grondwaterstanden, die positief is in het kader van de bestrijding van grondwateroverlast, kan negatief uitpakken voor natuurwaarden in de omgeving van Eindhoven. Mogelijk significante effecten op het Natura 2000-gebied Groote Heide - De Plateaux ten zuidoosten van de stad zijn daarbij onaanvaardbaar. Vervolgens vormen de vele bodemverontreinigingen in het grondgebied van de gemeenten Eindhoven en Waalre een punt van aandacht, omdat deze consequenties kunnen hebben voor de ruwwaterkwaliteit en dus voor de zuivering die nodig is om drinkwater te produceren. Tenslotte zal de aanwijzing van een nieuw of groter beschermingsgebied in de stad belemmeringen met zich meebrengen voor stedelijke ontwikkelingen.

In de zoektocht naar alternatieven zijn naast de verplaatsing naar de locatie Aalsterweg (het basisalternatief), meerdere locaties richting het noordwesten beschouwd en zijn de mogelijkheden voor seizoensmatig winnen verkend. De locaties zijn weergegeven in Afbeelding 29.

Tabel 4 Alternatieven voor Eindhoven

Alternatief		Middeldiepe winning Aalsterweg	Middeldiepe winning Nieuwe locatie
BAS	Basisalternatief	5,0 + 3,5 miljoen m^3/jaar	-
SEI	Seizoensmatig winnen	5,0 miljoen m^3/jaar + 3,5 miljoen m^3 (winter)	-
NW1	Genneperparken	5,0 miljoen m^3/jaar	3,5 miljoen m^3/jaar Genneperparken
NW2	Genneperparken plus	2,5 miljoen m^3/jaar	6,0 miljoen m^3/jaar Genneperparken
NW3	Vredeoord	5,0 miljoen m^3/jaar	3,5 miljoen m^3/jaar Vredeoord
NW4	Welschap	5,0 miljoen m^3/jaar	3,5 miljoen m^3/jaar Welschap
HUI	Huidige situatie	5,0 miljoen m^3/jaar	-

Basisalternatief Eindhoven

Het uitbreiden van de grondwateronttrekking op de locatie Aalsterweg in Eindhoven leidt tot een extra grondwaterstandverlaging tot maximaal 90 cm en uitbreiding van het beïnvloedingsgebied. Dit is gunstig in het kader van de bestrijding van grondwateroverlast in het stedelijk gebied, maar aan de andere kant strekken de effecten van de extra waterwinning zich uit tot in het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux. Dit maakt het basisalternatief voor Eindhoven niet realistisch.

Seizoensmatig winnen in Eindhoven

In het alternatief seizoensmatig winnen wordt in de zomer minder middeldiep gewonnen (en in plaats daarvan extra diep) en in de winter juist meer middeldiep en minder diep. De extra middeldiepe winning in Aalsterweg is daarmee geconcentreerd in de winter. Deze manier van water winnen leidt tot een extra grondwaterstandverlaging en groter invloedsgebied in de winterperiode en beperkte verlaging en invloed in de zomer. Dit alternatief levert een positieve bijdrage aan de bestrijding van de veelal in de winter optredende grondwateroverlast in het stedelijk gebied. De verlaging van de grondwaterstand in de winter werkt echter in het voorjaar nog door op natuur op de Groote Heide. Ondanks de beperking van de invloed in de zomerperiode is dit alternatief dus niet positief voor de natuur. Ook het onnatuurlijke grondwaterregime (verdroging in de winter, natter in de zomer) is in dat opzicht niet gunstig.

Locatiealternatief Genneperparken

Door de extra waterwinning van 3,5 miljoen m^3/jaar niet te plaatsen op Aalsterweg, maar in de Genneperparken verschuift het invloedsgebied naar het noordwesten. In dit alternatief valt nog steeds een deel van de effecten binnen het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux, maar het betreft slechts een klein deel en daarbij gaat het niet om droogtegevoelige natuur. Wel zijn er effecten op droogtegevoelige natuurdoeltypen rond de natte natuurparel Kannunikesven en langs de beekdalen van de Dommel en de Tongelreep.

Het grondwaterbeschermingsgebied in dit alternatief overlapt voor een groot deel het bestaande grondwaterbeschermingsgebied van de winning Aalsterweg. Het wordt groter richting het noordwesten, waar zich vooral bebouwd gebied bevindt. De aanwijzing van een beschermingsgebied leidt mogelijk tot belemmeringen voor eventuele koude-warmte-opslag in de Bloemenbuurt. Binnen het nieuwe grondwaterbeschermingsgebied ligt wel een aantal bodemverontreinigingen binnen het invloedsgebied van de waterwinning. Dit leidt tot risico's met betrekking tot waterkwaliteit. Een aantal verontreinigingen ligt op de rand van het beschermingsgebied. De waterwinning maakt deze verontreinigingen juist minder mobiel, doordat de stroming van het grondwater ter plaatse van de verontreinigingen afneemt.

Afbeelding 29 Locatiealternatieven in Eindhoven

Locatiealternatief Genneperparken plus

Bij dit locatiealternatief wordt de extra winning van 3,5 miljoen m^3/jaar geplaatst in de Genneperparken. Daarnaast wordt de helft van de bestaande middeldiepe winning op de winplaats Aalsterweg verplaatst naar de Genneperparken. De totale winning in de Genneperparken komt daarmee op 6 miljoen m^3/jaar, en de winning op Aalsterweg 2,5 miljoen m^3/jaar.

Door de verplaatsing van het zwaartepunt van de winning Aalsterweg naar Genneperparken verschuift het invloedsgebied nog verder naar het noordwesten. Ter plaatse van Aalsterweg treedt een verhoging van de grondwaterstand op, omdat de onttrekking van middeldiep water daar in dit alternatief kleiner is dan in de huidige situatie. Het alternatief heeft aanzienlijk minder effecten op de droogtegevoelige natuurdoeltypen dan het vorige alternatief. De effecten zijn met name te vinden rond de beekdalen van de Dommel en de Tongelreep. Dit zijn geen natte natuurparels. Een deel van het invloedsgebied ligt wel binnen de EHS, maar door de nabijheid van de beken kunnen verlagingen van de grondwaterstand relatief eenvoudig worden gemitigeerd. De natte natuurparel Kannunikesven ligt op de grens van het effectgebied. De effecten zullen hier zeer beperkt zijn: minder dan 5 cm grondwaterstandsverandering.

De ligging van het grondwaterbeschermingsgebied is globaal vergelijkbaar met het Genneperparken alternatief. De consequenties met betrekking tot de waterkwaliteit en inpasbaarheid zijn dan ook vrijwel dezelfde. Beide alternatieven leveren overigens een positieve bijdrage aan de oplossing van grondwateroverlast in het stedelijk gebied.

Locatiealternatief Vredeoord

Bij verplaatsing van de extra winning in Eindhoven naar de locatie Vredeoord, treedt op die plek een verlaging van de grondwaterstand op van meer dan 1 meter. Binnen het invloedsgebied bevindt zich nauwelijks grondwaterafhankelijke natuur. Er ligt alleen een tweetal ongebufferde vennen in de bossen ten noordwesten van Eindhoven. Naast dit beperkte effect op natuur staat ook een beperktere bijdrage aan de oplossing van de stedelijke wateroverlast, omdat daar in dit deel van de stad minder sprake van is.

Een nieuwe middeldiepe winning bij Vredeoord vraagt de aanwijzing van een nieuw grondwaterbeschermingsgebied. Binnen dit gebied ligt een aantal grote mobiele bodemverontreinigingen (o.a. Strijp R en S), die een serieuze bedreiging voor de drinkwaterkwaliteit vormen. In elk geval vraagt het een complexe zuivering, met bijbehorende consequenties voor de bedrijfsvoering. Daarnaast legt de aanwijzing van het nieuwe beschermingsgebied belemmeringen op aan de omgeving, waarin veel bedrijvigheid plaatsvindt. Er zijn diverse ontwikkelingen in het gebied, waarbij bedrijventerreinen worden omgevormd tot nieuwe woon- en werkgebieden.

Locatiealternatief Welschap

Verplaatsing van de winning naar Welschap leidt tot grondwaterstandverlagingen van maximaal 50 cm. Ook hier geldt dat het effect op grondwaterafhankelijke natuur gering is. Binnen het invloedsgebied liggen alleen dezelfde ongebufferde vennen als in het invloedsgebied rond Vredeoord. Ook hier is de bijdrage aan het oplossen van de grondwateroverlast in Eindhoven beperkt.

Bij Welschap bevindt zich een aantal bodemverontreinigingen die te maken hebben met de activiteiten van het vliegveld. Het betreft met name olieachtige verontreinigingen, met een immobiele en een mobiele fractie (aromaten). Een nieuw grondwaterbeschermingsgebied rond Welschap is lastig inpasbaar, vanwege de ligging van het vliegveld en de golfbaan en de doorkruising van het gebied door het Beatrixkanaal en de snelweg A2. De doelstelling voor het gebied Landelijk Strijp/BEA2 is een duurzame en toekomstgerichte internationale toplocatie voor bedrijvigheid en groen te creëren. De beperkingen van een grondwaterbeschermingsgebied kunnen hiermee conflicteren.

Samenvatting alternatieven Eindhoven

Het basisalternatief met een extra winning van 3,5 miljoen m^3/jaar op de locatie Aalsterweg in Eindhoven draagt bij aan de oplossing van wateroverlast in het stedelijk gebied, maar heeft mogelijk effecten op het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux. Seizoensmatig winnen lost dat niet op en ook de winning van 3,5 miljoen m^3/jaar op de locatie Genneperkparken (in plaats van op de locatie Aalsterweg) helpt niet voldoende. Daarom zijn deze alternatieven voor Eindhoven niet haalbaar. Het alternatief 'Genneperparken plus', waarbij de beoogde winning van 3,5 miljoen m^3/jaar plaatsvindt in de Genneperparken, en daarnaast een deel van de bestaande middeldiepe winning op Aalsterweg óók wordt verplaatst naar de Genneperparken heeft alleen beperkte, mitigeerbare effecten op natuur, en levert nog steeds een grote bijdrage aan de oplossing van wateroverlast. Nog verder in het noordwesten hebben de locatiealternatieven Vredeoord en Welschap verwaarloosbare negatieve effecten op natuur. Deze alternatieven dragen echter nauwelijks bij aan het oplossen van grondwateroverlast en hebben een lastiger inpasbaar beschermingsgebied, met vooral bij Vredeoord grote risico's van bodemverontreinigingen. Dat maakt deze alternatieven minder realistisch.

Op basis van bovenstaande redenering zal alleen het locatiealternatief ‘Genneperparken plus’ nader worden uitgewerkt in hoofdstuk 7.

5.4 Alternatieven in Nuland

Het knelpunt in Nuland is verzilting van de diepe winning. Het doel is om door de verplaatsing van een deel van deze winning naar Budel de verzilting te voorkomen en de ligging van het zoet-zout-grensvlak te stabiliseren. Naar verwachting heeft de reductie van de diepe winning in Nuland geen negatieve consequenties voor de omgeving. Voor deze locatie is alleen het basisalternatief verder uitgewerkt in hoofdstuk 8.

.

6 LOCATIE BUDEL

Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgen voor het milieu bij uitvoering van de alternatieven voor de locatie Budel. Achtereenvolgens komen de invulling en effecten van het referentiealternatief, het basisalternatief en de mitigerende maatregelen aan de orde. Het betreft de effecten ten opzichte van de huidige situatie. Alle in dit hoofdstuk opgenomen kaarten zijn op een grotere schaal afgedrukt in de Kaartenbundel.

Tabel 5 Alternatieven voor Budel

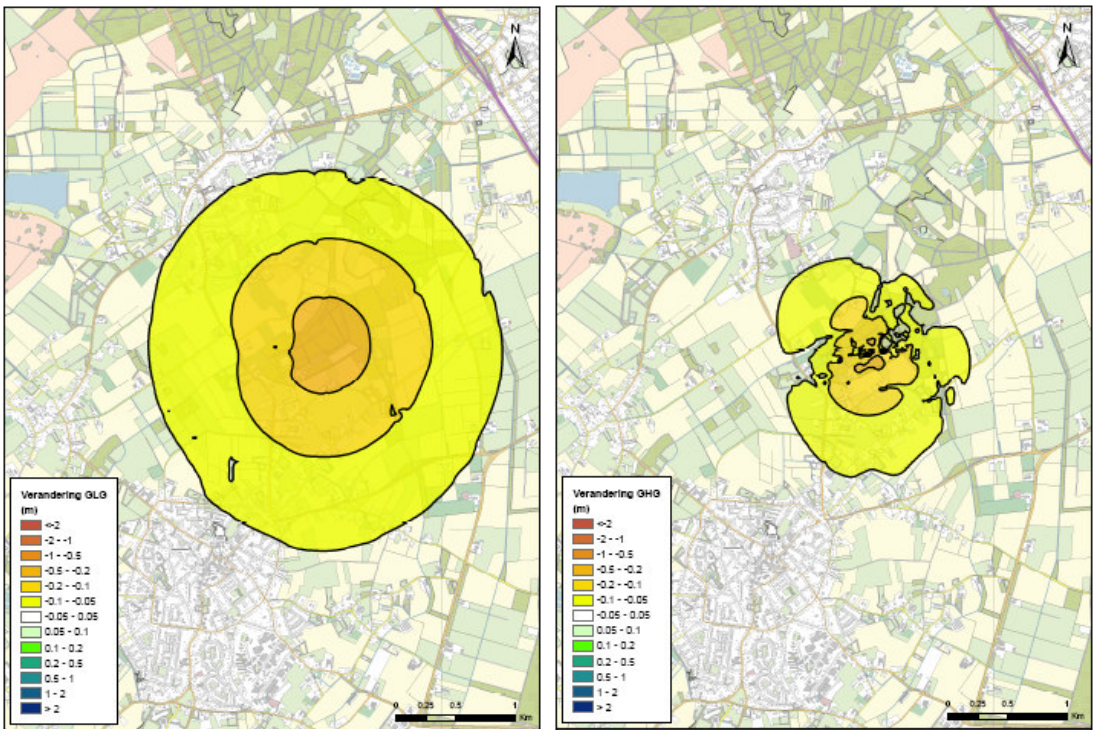
Alternatief		Winning middeldiep	Winning diep	Aanvullend
REF	Referentiealternatief	3,5 miljoen m3/jaar	0	-
BAS	Basisalternatief	0	3,0 miljoen m^3/jaar	-
MIT	Mitigatiealternatief	0	3,0 miljoen m^3/jaar	Maatregelen
HUI	Huidige situatie	2,0 miljoen m^3/jaar	0	-

6.1 Effecten referentiealternatief

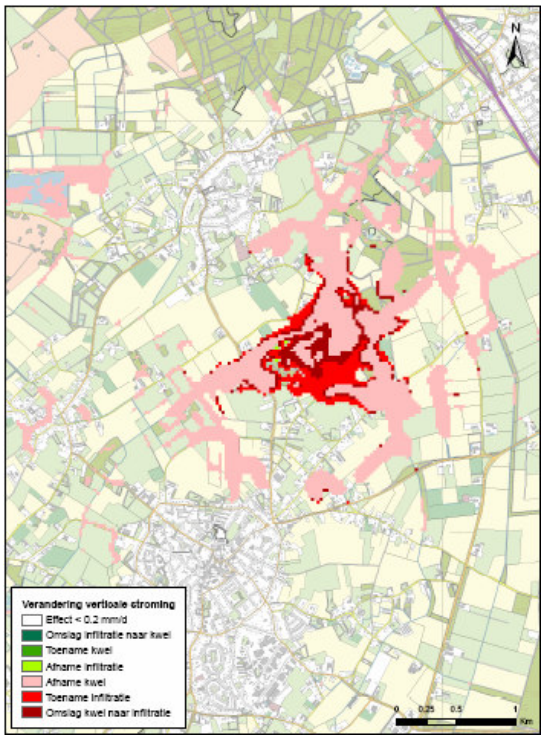
In het referentiealternatief wordt de huidige vergunningcapaciteit volledig uitgenut. Voor Budel gaat het dan om een totale winning van 3,5 miljoen m^3 per jaar uit het middeldiepe pakket. Het grondwater wordt gewonnen met de huidige pompputten. Het opgepompte water wordt gezuiverd in een gerenoveerd productiebedrijf. Het zuiveringsproces omvat in het referentiealternatief een extra stap met actief kool filtratie, om van het ruwe water met verslechterende kwaliteit toch goed drinkwater te kunnen maken.

Hydrologische effecten:
Ten opzichte van de huidige situatie wordt meer grondwater onttrokken uit het middeldiepe pakket (3,5 miljoen m3 per jaar in plaats van 2,0 miljoen m3 in 2006). Dat leidt tot een verlaging van de grondwaterstand in de omgeving van de winning (zie Afbeelding 30). De maximale verlaging van de grondwaterstand bedraagt 25 cm in een natte periode (GHG) en 35 cm in een droge periode (GLG). De effecten zijn significant (veranderingen groter dan 5 cm) in een invloedsgebied met een straal van circa 1,5 km.

Er is een opvallend groot verschil tussen de omvang van het invloedsgebied van de winning in natte perioden (GHG) en in droge perioden (GLG). Dat is het gevolg van het feit dat in natte perioden de grondwaterstand hoog staat en er op veel plaatsen grondwater uitreedt naar sloten en greppels. Deze sloten en greppels fixeren de grondwaterstand waardoor die maar weinig kan verlagen. In droge perioden vallen de sloten en greppels van nature droog. Daardoor kan de grondwaterstand dan vrij bewegen en leidt de toename van de winning dus tot een grotere verlaging van de grondwaterstand en tot een groter invloedsgebied.



Afbeelding 30 Verandering grondwaterstand bij referentiealternatief Budel in droge perioden (GLG, links) en in natte perioden (GHG, rechts)



Als gevolg van het referentiealternatief veranderen ook de infiltratie (neerwaartse grondwaterstroming naar het watervoerende pakket) en de kwel (opwaartse grondwaterstroming vanuit het pakket naar maaiveld). De kwel neemt met meer dan 0,2 mm/dag af in alle kwelgebieden tot een afstand van circa 3 km rond de winplaats (roze gebieden in Afbeelding 31). In de directe omgeving van de winning, met name in het Buulderbroek slaat kwel om naar infiltratie (donkerrode gebieden).

Als gevolg van de vermindering van kwel zal de basisafvoer van de Buulder Aa kleiner worden.

De natuurlijke grondwaterstroming van zuid naar noord verandert, op regionale schaal bezien, nauwelijks als gevolg van de extra winning. Alleen in de directe omgeving van de winplaats verandert de stroming van richting en van grootte.

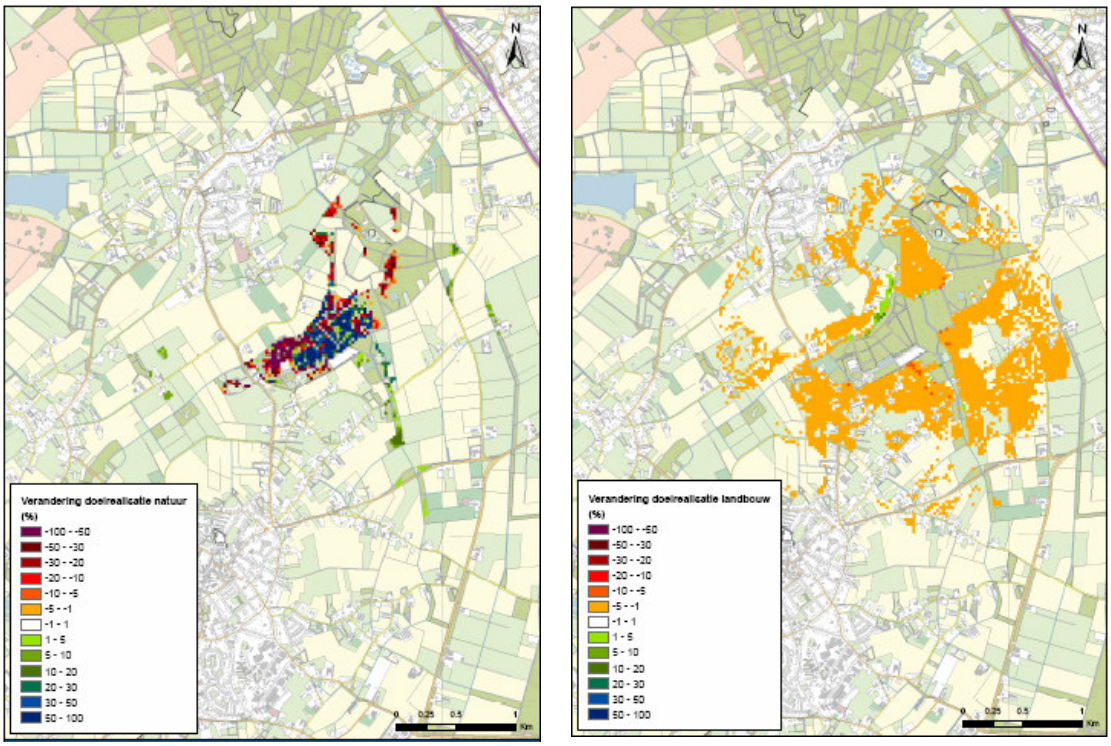
Afbeelding 31 Verandering gemiddelde kwelflux bij referentiealternatief Budel

Het grondwaterbeschermingsgebied verandert ook niet ten opzichte van de huidige situatie (zie Afbeelding 5). De grenzen van het gebied zijn immers gebaseerd op de huidige vergunningshoeveelheid van 3,5 miljoen m^3 per jaar (gelijk aan het referentiealternatief). De kwaliteit van het ruwe water verslechtert onder andere als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het gebied rondom de winning en colloïdaal ijzer (zie hoofdstuk 2).

Effecten op natuur

De daling van de grondwaterstand 25 tot 35 cm in het referentiealternatief kan zowel negatieve als positieve effecten hebben op de natuur. Uitgaande van de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de Provincie Noord-Brabant, gaat de doelrealisatie er voor in totaal circa 40 ha natuur op vooruit. Dit geldt voor beuken-eikenbos(v)/ vogelkers-essenbos en multifunctioneel bos. In de huidige situatie is de grondwaterstand voor deze natuurdoeltypen op sommige plaatsen iets te hoog. Negatieve effecten zijn er voor de Elzenbroeken en moerasgebieden, deze hebben juist een verhoging van de grondwaterstand nodig. In totaal gaat het om circa 20 ha waarvoor de doelrealisatie met meer dan 5% afneemt, zie Afbeelding 32.

De vastgestelde natuurdoeltypen gaan uit van een vrij droge situatie, van oudsher is het gebied echter vrij nat. Dit blijkt ook uit de naam Buulderbroek; 'broek' geeft aan dat het om een nat gebied ging. Als er gekeken wordt naar de natuurdoeltypen die aanbevolen worden in de Quick Scan van het Buulderbroek (Jansen et al 2008) zal er een afname van de doelrealisatie zijn, met name in de lagere delen. De natuurdoeltypen die in die rapport geadviseerd worden zijn vogelkers/essenbos, elzenbroeken en oeverkruidgemeenschappen.



Afbeelding 32 **Verandering doelrealisatie natuur(links) en landbouw (rechts) in referentiealternatief Budel. De afbeelding van natuur is gebaseerd op de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de provincie Noord-Brabant**

Effecten op landbouw
De effecten op de landbouw zijn beperkt. In de huidige situatie is er al sprake van droogteschade en natschade binnen enkele landbouwgebieden. In het referentiealternatief neemt de natschade af, terwijl de droogteschade juist toeneemt. In totaal zal voor circa 15 ha de doelrealisatie toenemen met 1 tot meer dan 10%, terwijl voor ruim 250 ha de doelrealisatie afneemt met 1 tot 10%.

Effecten op bebouwing
Het referentiealternatief heeft geen effect op de bebouwing in de omgeving van de waterwinning in Budel. De verspreid aanwezige bebouwing ondervindt geen schade van de daling van de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie. De winning is in het verleden immers veel groter geweest. Er is ook geen sprake van grondwateroverlast waar de daling van de grondwaterstand een positief effect op zou kunnen hebben.

Effecten op de bedrijfsvoering
Zoals reeds beschreven is in het referentiealternatief een aanvullende zuivering nodig in verband met de verslechterende kwaliteit van het ruwwater. Met name de toenemende concentratie colloïdaal ijzer vormt een probleem. De aanwezigheid van colloïdaal ijzer is een complicerende factor in de extra zuivering met actief kool.

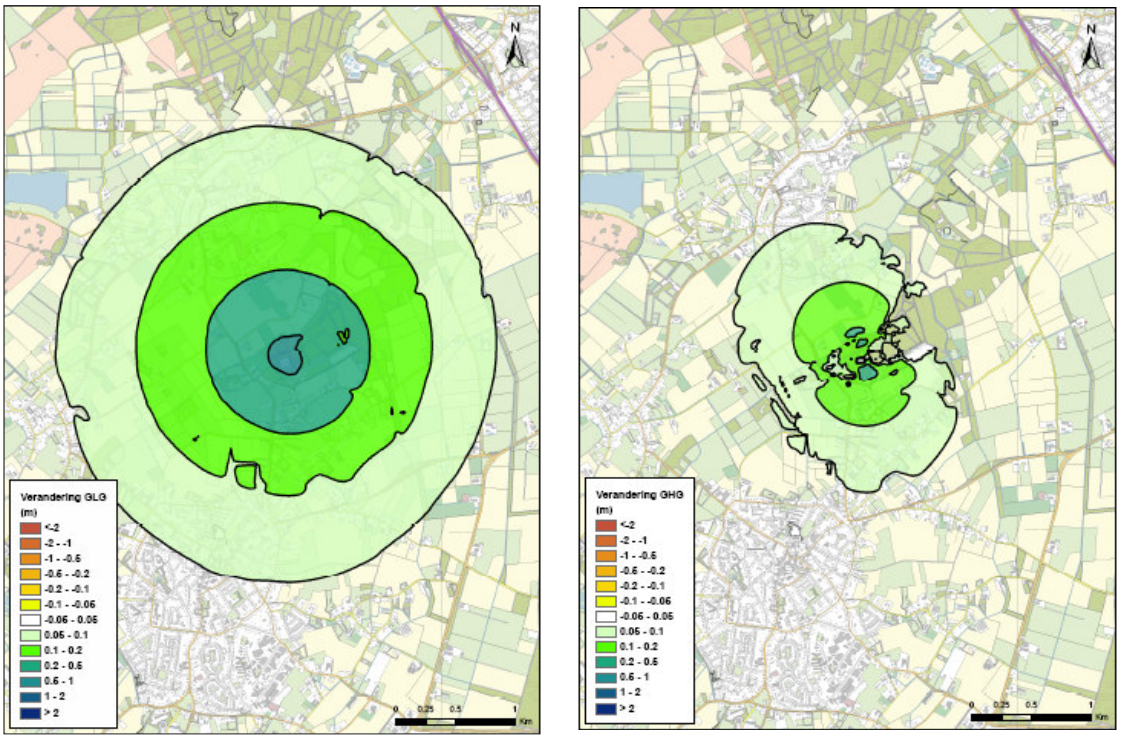
De gerenoveerde zuivering in het referentiealternatief gebruikt ongeveer evenveel energie als de huidige zuivering (0,54 kWh per m^3 geproduceerd drinkwater). Wel is het chemicaliëngebruik hoger (20 gram actief kool per m^3) en leidt het zuiveringsproces tot de productie van extra reststoffen (20 gram per m^3).

De benodigde investering in het referentiealternatief bedraagt bijna € 9 miljoen. Dat betreft de renovatie (sloop en nieuwbouw) van de productielocatie. De exploitatiekosten zijn hoger dan in de huidige situatie (actief kool) en bedragen circa € 0,49 per m^3.

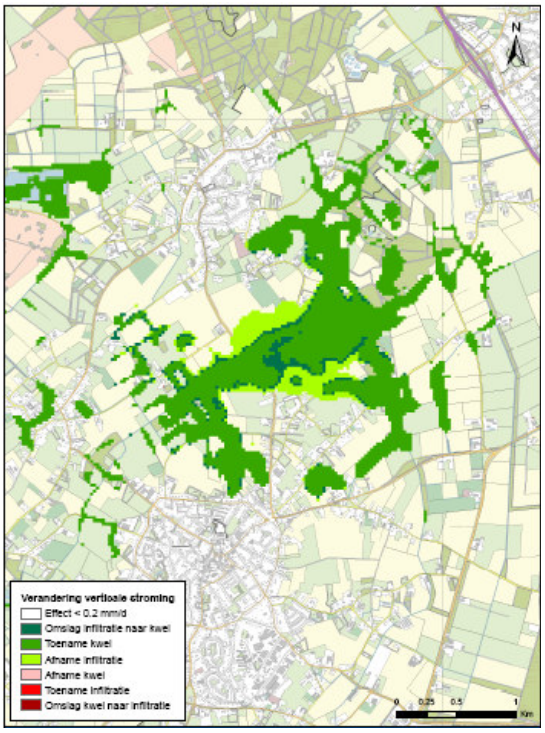
6.2 Effecten basisalternatief

In het basisalternatief wordt de middeldiepe winning in Budel gestopt en in plaats daarvan komt een diepe winning van 3,0 miljoen m^3 per jaar. Het grondwater wordt gewonnen met 10 nieuwe diepe pompputten in het huidige waterwingebied. De oude middeldiepe putten worden verwijderd. Er komt een nieuw zuiveringsgebouw, met een zuivering voor het diepe water, bestaande uit beluchting en filtratie.

Hydrologische effecten
In het basisalternatief voor Budel zijn zowel hydrologische effecten van het stoppen van de middeldiepe winning als die van het starten van een diepe winning relevant. Het stoppen van de middeldiepe winning in Budel leidt tot een verhoging van de grondwaterstanden van maximaal 20 cm in de natte periode (GHG) en 55 cm in de droge periode (GLG) ten opzichte van de huidige situatie. Significante effecten (stijgingen groter dan 5 cm) treden op tot op een afstand van bijna 2 kilometer van de winning. De toename van de kwel leidt in combinatie met de natuurlijke grondwaterstroming van zuid naar noord tot extra afvoer van de Buulder Aa. De grondwaterkwaliteit wordt niet beïnvloed door het stoppen van de middeldiepe waterwinning.



Afbeelding 33 Verandering grondwaterstand bij basisalternatief Budel, in droge perioden (GLG, links) en in natte perioden (GHG, rechts)



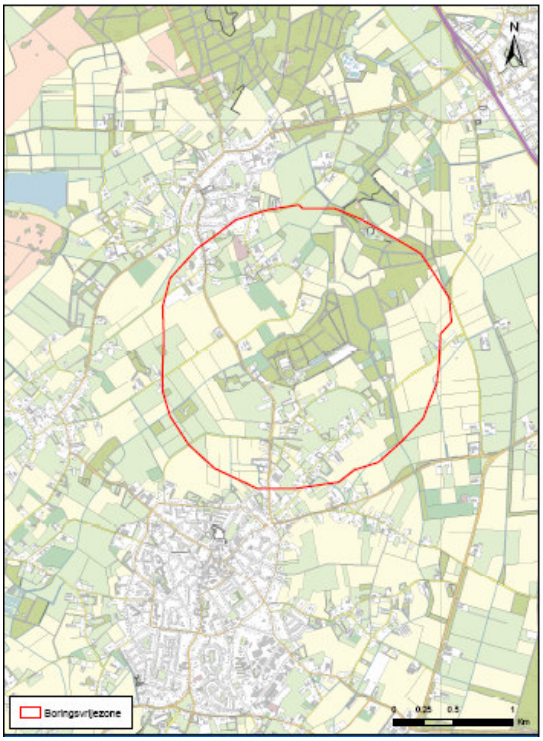
Als gevolg van het basisalternatief veranderen ook de infiltratie (neerwaartse grondwaterstroming naar het watervoerende pakket) en de kwel (opwaartse grondwaterstroming vanuit het pakket naar maaiveld). De kwel neemt met meer dan 0,2 mm/dag toe in en alle kwelgebieden tot een afstand van circa 3 km rond de winplaats (donkergroene gebieden in Afbeelding 34). In de directe omgeving van de winning, met name in het Buulderbroek slaat infiltratie om naar kwel. De natuurlijke grondwaterstroming van zuid naar noord verandert nauwelijks als gevolg van het stoppen van de middeldiepe winning. In de directe omgeving van de winplaats wordt de natuurlijke stromingsrichting hersteld: het grondwater stroomt ook hier in noordelijke richting. Een deel van het grondwater dat in de huidige situatie naar de winning stroomt zal dan in de vorm van kwel aan de dag komen. De basisafvoer van de Buulder Aa zal toenemen.

Afbeelding 34 Verandering gemiddelde kwelflux bij basisalternatief Budel

Het starten van een diepe winning in Budel leidt tot een daling van de stijghoogte in het diepe pakket. Deze daling is maximaal 4 m ter plaatse van de winputten en neemt met toenemende afstand af. De verlaging van de stijghoogte in het diepe pakket strekt zich uit over een groot gebied. Verlagingen van meer dan 25 cm komen voor tot een afstand van circa 15 km van de winning, van de zuidrand van Eindhoven tot zuidoostelijk van Weert en in België tot aan Hamont.

De stijghoogteverlaging werkt door naar het middeldiepe pakket en naar maaiveld. In de directe omgeving van de winning wordt deze verlaging ruimschoots gecompenseerd door de verhoging die het gevolg is van het stoppen van de middeldiepe winning. Op grotere afstand heeft de middeldiepe winning geen effect meer en treden er in het middeldiepe pakket en nabij maaiveld slechts zeer geringe grondwaterstandsverlagingen op (kleiner dan 1 cm). Er zijn geen effecten op grondwaterstanden in België.

Afbeelding 35 Effecten van de diepe winning op de grondwaterstijghoogte in het diepe pakket (Waubach zanden op een niveau van 150 tot 200 m onder maaiveld)



Het grondwaterbeschermingsgebied voor de middeldiepe winning vervalt. Voor de diepe winning zal een boringsvrije zone worden aangewezen (zie Afbeelding 36). De omvang van deze zone wordt bepaald door de afstand die in 25 jaar in het bepompte diepe pakket wordt afgelegd.

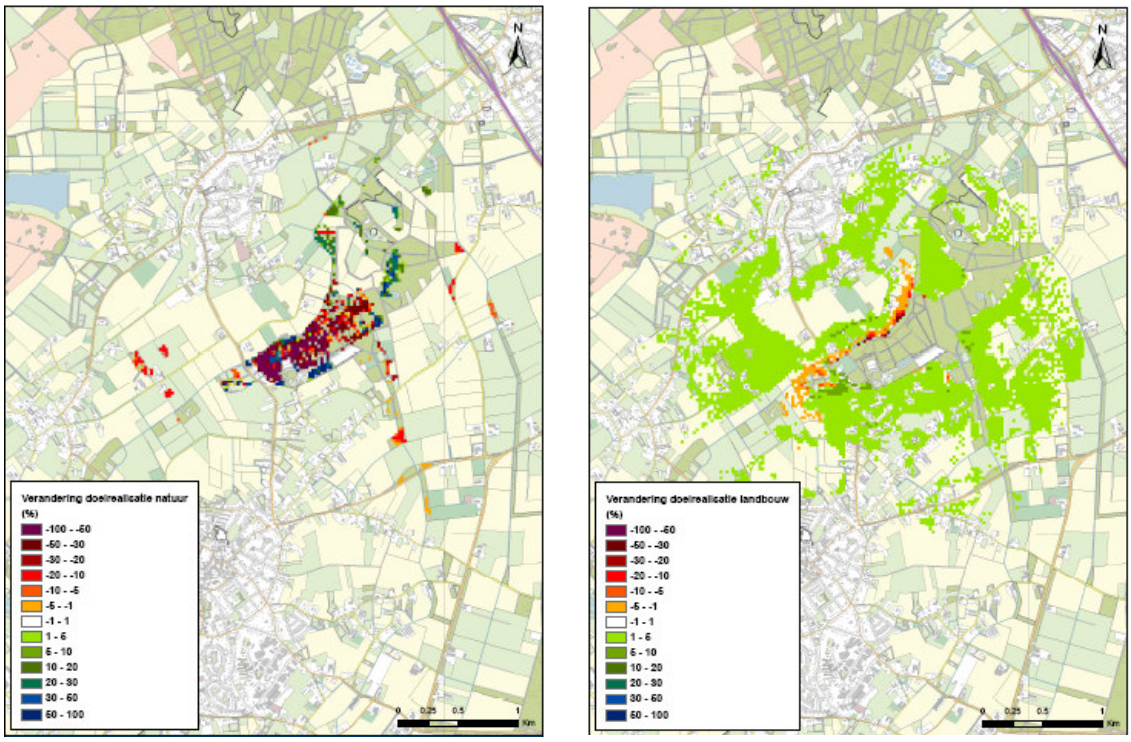
Afbeelding 36 Boringsvrije zone Budel in het Basisalternatief

Effecten op natuur

De stijging van de grondwaterstand in het basisalternatief heeft een wisselend effect op de natuur in het Buulderbroek en de omgeving, zie Afbeelding 37. In de gebieden waar het natuurdoeltype bestaat uit Beuken-eikenbos(v) / vogelkers-essenbos neemt de doelrealisatie af, doordat de grondwaterstanden te hoog worden. In gebieden die zijn aangewezen als Elzenbroekbos neemt de doelrealisatie toe. In totaal neemt de doelrealisatie van de natuurdoeltypen voor circa 50 ha met meer dan 5% af terwijl voor circa 10 ha de doelrealisatie toeneemt.

In de Quick Scan van het Buulderbroek (Jansen et al 2008) is aangegeven dat de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de province Noord-Brabant geen recht doen aan de potenties van het gebied. Het natuurdoeltype Elzenbroekbos zou beter passen in de gebieden die aangewezen zijn als Beuken-eikenbos (v) / vogelkers-essenbos. Voor dit natuurdoeltypen is de stijging van de grondwaterstand juist gunstig. Dat geldt ook voor het moeras ten noordwesten van het Buulderbroek.

In het kader van de optimalisatie van de waterhuishouding in de Natte Natuurparel Buulderbroek stelt Waterschap de Dommel in het GGOR een herschikking van de natuurdoeltypen voor, die meer recht doet aan de potenties van het gebied en goed passen bij de situatie die ontstaat als de middeldiepe winning wordt gestopt. Daarbij ontstaan goede kansen voor het waardevolle natuurdoeltype Elzenbroekbos en worden doelrealisaties duidelijk verbeterd.



Afbeelding 37 Effecten van Basisalternatief Budel op doelrealisatie natuur (links) en landbouw (rechts). De afbeelding van natuur is gebaseerd op de natuurdoeltypen zoals vastgesteld door de provincie Noord-Brabant

In het Buulderbroek zijn momenteel plaatselijk plantengemeenschappen aanwezig met een hoge natuurwaarde. Op veel plaatsen is het gebied echter verdroogd, dit blijkt uit de aanwezigheid van Framboos, Brandnetel, Pijpestrootje en Braam. Ook bevinden zich hier enkele verzuurde Elzenbroekbossen. Deze zijn ontstaan als gevolg van de grondwaterstanddaling waardoor zich neerslaglenzen hebben gevormd. Het basisalternatief zorgt ervoor dat de grondwaterstand stijgt en het gebied weer natter wordt. Hierdoor kunnen veel oorspronkelijke vegetatietypen terug komen.

Effecten op landbouw
De effecten op de landbouw zijn beperkt, zie Afbeelding 37. In de huidige situatie is er al sprake van droogteschade en natschade binnen enkele landbouwgebieden. In het basisalternatief neemt de natschade toe, terwijl de droogteschade juist afneemt. In totaal zal voor circa 20 ha de doelrealisatie afnemen met 1 tot meer dan 10%, terwijl voor ruim 350 ha de doelrealisatie toeneemt met 1 tot 10%. De natschade die ontstaat is te voorkomen door middel van drainage en andere (mitigerende) maatregelen.

Effecten op bebouwing
De stijging van de grondwaterstand zou tot wateroverlast voor bebouwing kunnen leiden. In het basisalternatief is alleen in de directe omgeving van de winlocatie (straal circa 350 m) sprake van een risico op grondwateroverlast. In de nieuwbouw kan hiermee rekening gehouden worden. De reinwaterkelders gaan niet opdrijven. Wel kan het nodig zijn de winputten op terpen aan te leggen.

Grondwaterbeschermingsgebied
In het basisalternatief vervalt de grondwaterbeschermingszone. Daarmee vervallen ook de beperkingen die de grondwaterbescherming oplegt aan het (agrarisch) landgebruik in de omgeving. De aanwijzing van een boringsvrije zone (zie Afbeelding 36) leidt hooguit tot beperkingen voor de aanleg van eventuele koude-warmte opslag systemen.

Effecten op de bedrijfsvoering
De zuivering van diep water in Budel in plaats van middeldiep water is positief voor de bedrijfsvoering. Het zuiveringsproces voor het diepe water is minder complex dan de zuivering van ondiep water in de referentiesituatie, zeker gezien de problemen met colloïdaal ijzer. Een diepe winning in Budel impliceert een eenvoudige bedrijfsvoering.

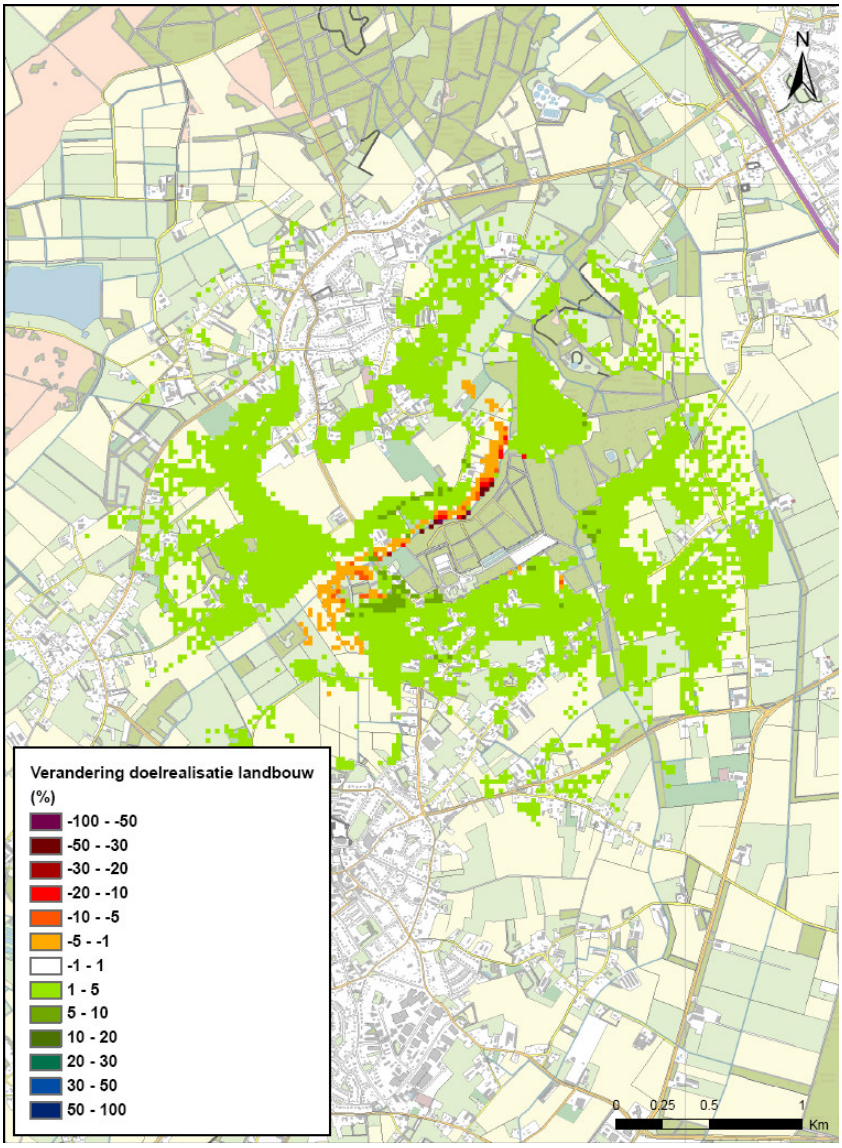
De diepe winning en zuivering in het basisalternatief gebruiken ook ongeveer evenveel energie als de huidige zuivering (0,55 kWh per m^3 geproduceerd drinkwater). Het chemicaliëngebruik (bijna 150 gram per m^3) en de productie van reststoffen (circa 265 gram per m^3) zijn ook vergelijkbaar met de huidige situatie, waarin het om ongeveer dezelfde hoeveelheid water en hetzelfde productieproces gaat (beluchting en filtratie).

De benodigde investering in het basisalternatief bedraagt voor Budel circa € 9,4 miljoen. Dat betreft de sloop van de bestaande zuivering en nieuwbouw van diepe pompputten en een zuivering voor diep water. De exploitatiekosten zijn beduidend lager dan in de huidige situatie en het referentiealternatief en bedragen circa € 0,41 per m^3. Deze kosten worden met name bepaald door de kwaliteit van de grondstof.

6.3 Effecten mitigerende maatregelen

De stijging van de grondwaterstand als gevolg van het stoppen van de middeldiepe winning in Budel leidt voor een beperkt aantal percelen tot een toename van de natschade. Afbeelding 38 geeft aan om welke gebieden het gaat (oranje en rood). Er zijn twee soorten maatregelen denkbaar om deze effecten op de landbouw te mitigeren. In de eerste plaats kan door het waterschap de ontwatering van de betreffende

percelen verbeterd worden. Daarmee kan de toename van de natschade naar verwachting grotendeels voorkomen worden. De verhogingen van de grondwaterstand worden iets minder groot in de buurt van die percelen en het effect op de natuur in de directe wellicht wat minder positief. Daarnaast kan ook gedacht worden aan aangepaste teelten (minder gevoelig voor hoge grondwaterstanden) of een schadevergoeding voor de getroffen ondernemers. Waterschap de Dommel doorloopt, in samenwerking met Brabant Water, de stappen om te komen tot een GGOR voor de natte natuurparel Buulderbroek en haar omgeving. Het beëindigen van de middeldiepe winning is daarbij een uitgangspunt en aanvullend hierop worden ook mogelijke maatregelen verkend om tot een grotere doelrealisatie natte natuur te komen. Voor de omgang met eventuele onwenselijke effecten voor het landbouwbedrijfsleven wordt het pallet aan instrumenten en maatregelen ingezet die ten dienste staan voor het realiseren van het GGOR (o.a. grondruil, schadevergoedingsregelingen, particulier natuurbeheer, technische maatregelen etc.)



Afbeelding 38 Verandering doelrealisatie in Basisalternatief Budel met in oranje/rode gebieden mogelijke natschade

7 LOCATIE EINDHOVEN

Verplaatsing van de middeldiepe winning van Budel naar Eindhoven leidt tot bedoelde en onbedoelde effecten in de omgeving van Eindhoven. Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgen voor het milieu bij uitvoering van de volgende alternatieven: het referentiealternatief en het locatiealternatief Genneperparken plus. De effecten zijn in beeld gebracht ten opzichte van de huidige situatie. Alle in dit hoofdstuk opgenomen kaarten zijn op een grotere schaal afgedrukt in de Kaartenbundel.

Tabel 6 Alternatieven voor Eindhoven

Alternatief		Middeldiepe winning Aalsterweg	Middeldiepe winning Nieuwe locatie
REF	Referentiealternatief	5,0 miljoen m^3/jaar	
NW2	Genneperparken plus	2,5 miljoen m^3/jaar	6,0 miljoen m^3/jaar Genneperparken
HUI	Huidige situatie	5,0 miljoen m^3/jaar	-

7.1 Effecten referentiealternatief

In het referentiealternatief wordt de huidige vergunningcapaciteit volledig uitgenut. Voor Eindhoven Aalsterweg gaat het dan om een totale winning van 5,0 miljoen m^3 per jaar uit het middeldiepe pakket en 5,8 miljoen m^3 per jaar uit het diepe pakket. Deze hoeveelheden zijn vergelijkbaar met de onttrekking in de huidige situatie. Wel wordt het middeldiepe puttenveld heringericht, conform de bestaande plannen. Het grondwater wordt gewonnen met 17 pompputten uit het middeldiepe pakket en 9 pompputten uit het diepe pakket. In het nieuwe zuiveringsconcept worden het middeldiep en diep gewonnen water aparte ruwwaterstromen. Het huidige productiebedrijf wordt uitgebreid met een aanvullende zuivering voor het middeldiepe water (strippen en actief kool), in verband met de daarin aanwezige bodemverontreinigingen. Daarnaast vindt aanpak van de verontreinigingen op locatie plaats door saneren.

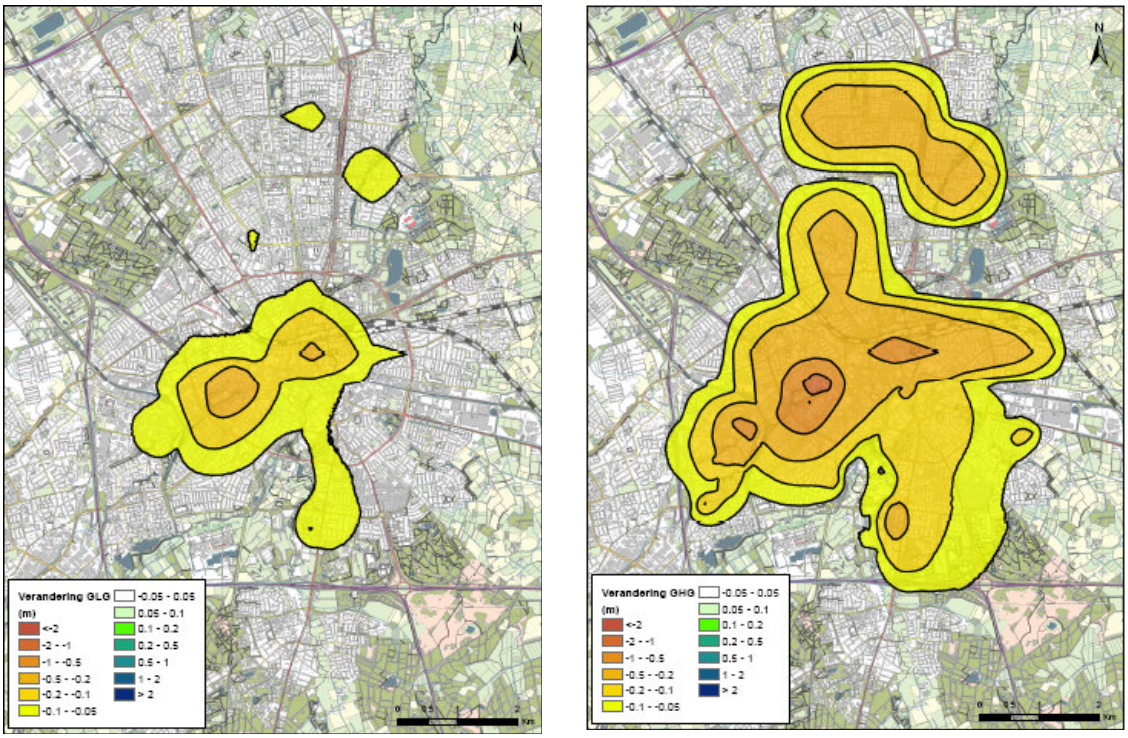
De stedelijke grondwateroverlast in Eindhoven wordt in het referentiealternatief opgelost door aanleg van drainage door de gemeente, in combinatie met de grootschalige renovatie van het rioolstelsel. Op termijn zal vrijwel overal in het stedelijk gebied de waterstand beneden de ontwateringsnorm blijven.

Hydrologische effecten

De hydrologische effecten van de waterwinning zijn in het referentiealternatief zeer vergelijkbaar met die van de winning in de huidige situatie. Nu wordt de vergunningsruimte voor de middeldiepe winning immers ook volledig benut. Wel zijn er lokaal kleine veranderingen, die samenhangen met de herinrichting van het puttenveld. De ligging van het invloedsgebied en grondwaterbeschermingsgebied, de grondwaterstroming en grondwaterkwaliteit veranderen niet ten opzichte van de huidige situatie.

De aanleg van drainage door de gemeente Eindhoven heeft als hydrologisch effect dat de waterstand in overlastgebieden daalt. Deze verlaging is maximaal 130 cm in een natte periode (GHG) en 40 cm in een droge periode (GLG). Het invloedsgebied heeft een straal van circa 3,3 km.

Ten opzichte van de huidige situatie nemen de piekafvoeren op de Dommel iets toe als gevolg van de afvoer van het gedraineerde water.

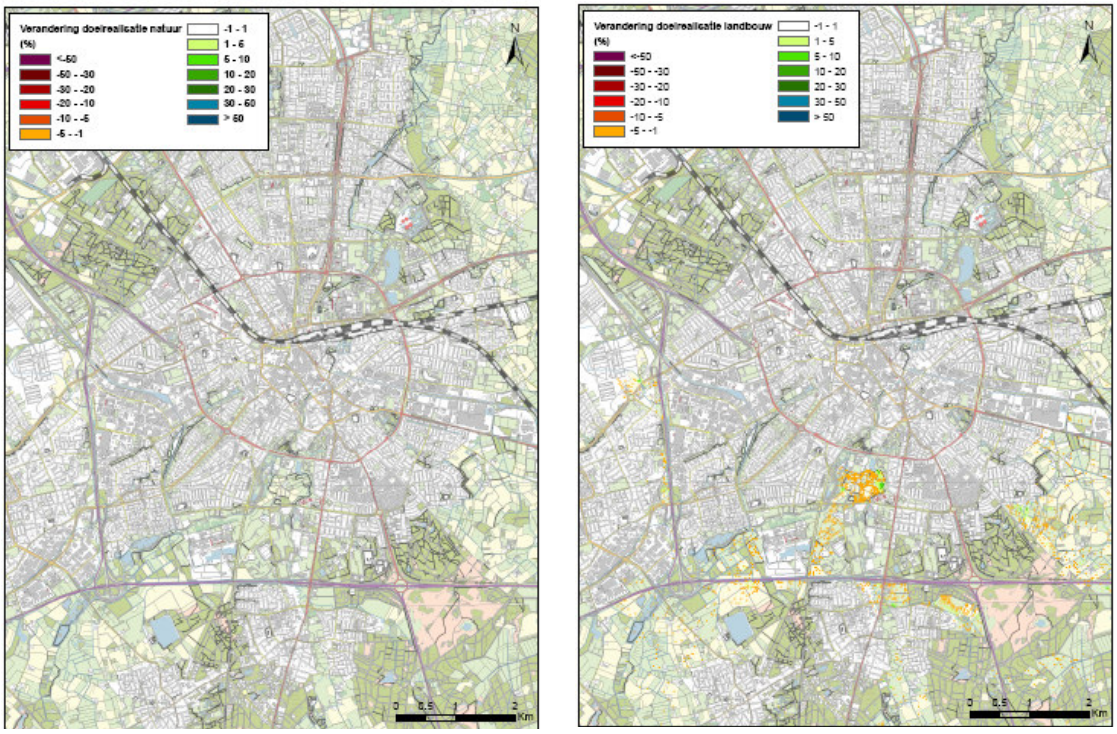


Afbeelding 39 Verandering grondwaterstand in referentiealternatief Eindhoven in droge perioden (GLG, links) en natte perioden (GHG, rechts). De effecten worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de aanleg van stedelijke drainage

Effecten op natuur en landbouw

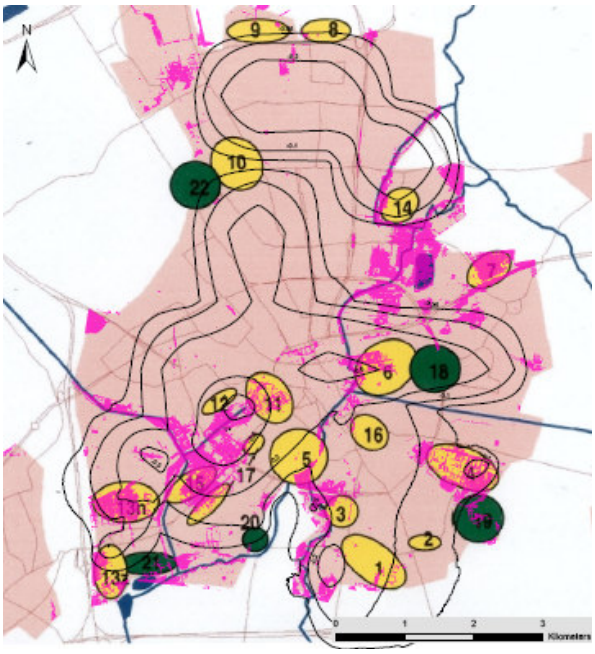
In het referentiealternatief zijn de effecten op grondwaterafhankelijke natuur beperkt. In droogtegevoelige natuur treedt er alleen een effect bij een aantal moerasgebieden in de Genneperparken langs de Tongelreep. Het gaat hierbij om een verlagingen van de grondwaterstand van 5 tot 10 cm. In de overige gebieden waar een verlaging van de grondwaterstand optreedt is de natuur grondwateronafhankelijk (ongevoelig voor deze verlagingen). De doelrealisatie voor natuur verandert dan ook maar in een klein gebied van in totaal orde 1 ha met meer dan 5% (zie Afbeelding 40). Daarbij gaat het zowel om afname als om toename van de doelrealisatie. Binnen het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux en de Natte Natuurparel zijn geen effecten.

Voor de landbouw zijn de effecten klein. Doordat het gebied droger wordt neemt de natschade af, de droogteschade neemt echter wel iets toe. Het gaat echter om zeer kleine gebieden. Voor 2,7 ha neemt de doelrealisatie toe met meer dan 2%, voor 0,2 ha is er een afname van de doelrealisatie met meer dan 2%. De minimale effecten kunnen verklaard worden doordat het om stedelijk gebied gaat waar weinig landbouwgrond ligt.



Afbeelding 40 Effecten op natuur (links) en landbouw (rechts) in referentiealternatief Eindhoven

Effecten op bebouwing



Eindhoven

In het referentiealternatief neemt de gemeente Eindhoven maatregelen om de grondwater-overlast op te lossen. Het effect op de bebouwing is daarmee positief. In een gebied van ruim 350 ha waar nu (potentieel) wateroverlast optreedt (roze, groene en gele gebieden in Afbeelding 41), neemt de grondwaterstand meer dan 5 cm af (buitenste zwarte lijn in de afbeelding). Het oplossen van de grondwateroverlast met behulp van drainage is echter slechts deels effectief, doordat drainage alleen op openbaar terrein niet voldoende is, vanwege een te grote onderlinge afstand van de drainagestrengen.

Afbeelding 41 Verlaging van de grondwater-stand (GHG) in relatie tot wateroverlast referentiealternatief

Grondwaterbeschermingsgebied
De ligging van het grondwaterbeschermingsgebied verandert niet in het referentiealternatief. Wel leidt de herinrichting van het puttenveld tot een betere bescherming. De winputten liggen in de huidige situatie verspreid over terreinen met diverse gebruiksfuncties, onder meer sportterreinen, terwijl er volgens de Provinciale Milieuverordening rondom de putten sprake hoort te zijn van een waterwingebied met de gebruiksfunctie waterwinning, waar enkel natuur als medebestemming is toegestaan. De herinrichting van het puttenveld waarborgt deze functiescheiding en dus betere bescherming.

Effecten op de bedrijfsvoering
In het referentiealternatief is uitgegaan van een aanvullende zuivering voor de middeldiepe winning in Eindhoven. Dit is nodig omdat de winning op Aalsterweg te maken heeft met risico's als gevolg van (bekende) bodemverontreinigingen. Met een aanvullende zuivering blijft het mogelijk om goed drinkwater te maken. Het maakt de bedrijfsvoering wel relatief complex.

Het energie- en chemicaliëngebruik en de productie van reststoffen zijn in het referentiealternatief, ondanks de extra zuiveringsstap, vergelijkbaar met die in de huidige situatie. Het energiegebruik is 0,31 kWh per m^3, chemicaliëngebruik ruim 20 gram per m^3 en de reststoffenproductie bijna 20 gram per m^3.

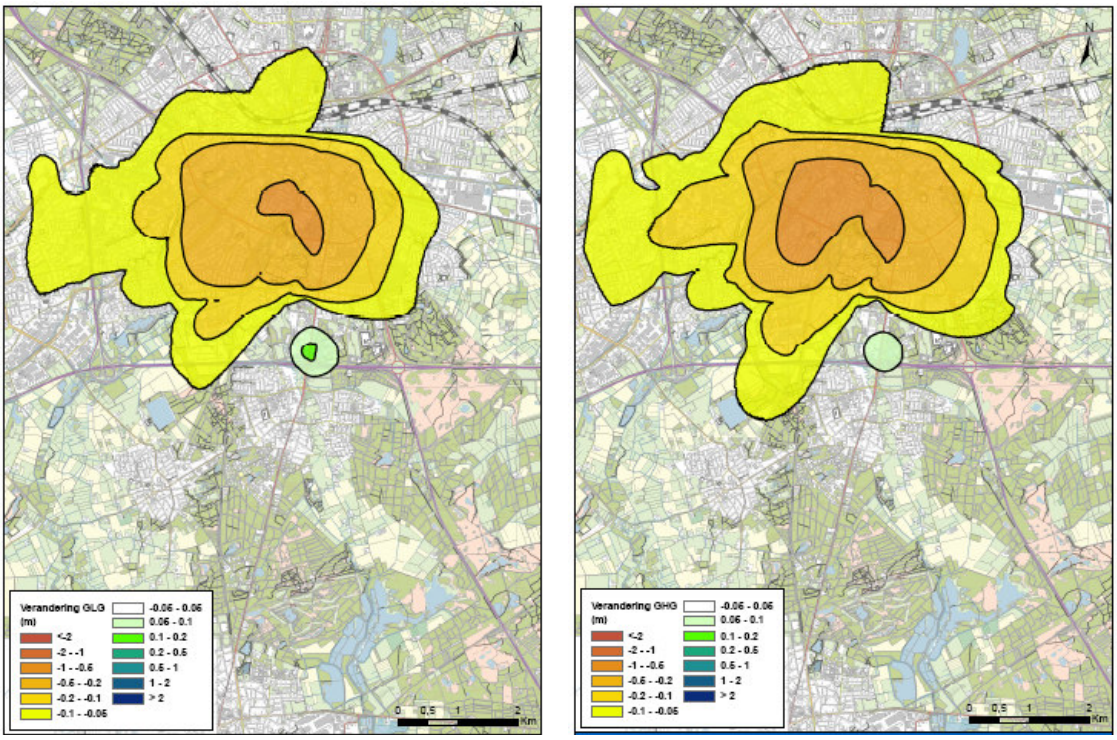
De benodigde investering in het referentiealternatief bedraagt € 1,3 miljoen voor de aanvullende zuivering met actief kool. De exploitatiekosten in Eindhoven bedragen in het referentiealternatief circa € 0,38 per m^3.

7.2 Effecten locatiealternatief Genneperparken plus

In dit alternatief wordt de winning in Eindhoven uitgebreid met 3,5 miljoen m^3 per jaar uit het middeldiepe pakket. Deze extra winning plus 2,5 miljoen m^3 per jaar van de huidige winning te Aalsterweg vindt plaats in Genneperparken, met een puttenrij van 20 putten die globaal de loop van de Dommel volgen tot de Boutenslaan en dan daar parallel aan liggen. In het huidige waterwingebied Aalsterweg blijven over 8 middeldiepe putten (2,5 miljoen m^3 per jaar) en de 9 diepe pompputten. Het extra middeldiep gewonnen water wordt ook gezuiverd op de productielocatie Aalsterweg. Het middeldiepe ruwwater wordt apart van het diepe ruwwater gezuiverd, conform het zuiveringsproces in het referentiealternatief. In het locatiealternatief Genneperparken plus moet wel de capaciteit van de middeldiepe zuivering worden vergroot om per jaar 8,5 miljoen m^3 middeldiep gewonnen water te kunnen verwerken.

Hydrologische effecten
De extra middeldiepe winning in Eindhoven leidt tot een verlaging van de grondwaterstanden rond het nieuwe wingebied in Genneperparken van maximaal 70 cm in de natte periode (GHG) en 65 cm in de droge periode (GLG). Omdat een deel van de waterwinning van Aalsterweg verplaatst wordt naar het noordwesten zal rond het wingebied Aalsterweg in een klein gebied de grondwaterstand stijgen met maximaal 10 cm. De daling van de grondwaterstand als gevolg van de extra winning in Genneperparken is significant (groter dan 5 cm) tot op circa 2,7 km afstand.

De grondwaterstroming in het gebied rond de winning is van nature van het zuiden naar het noordwesten. Als gevolg van de extra winning in Genneperparken zal het water van grotere afstand van onder de stad worden aangetrokken. Dat heeft consequenties voor de grondwaterkwaliteit, omdat mobiele bodemverontreinigingen in het stedelijk gebied zich richting de waterwinning gaan verplaatsen. Door de extra winning zal de kwel afnemen en minder water worden afgevoerd via de Dommel en de Tongelreep.



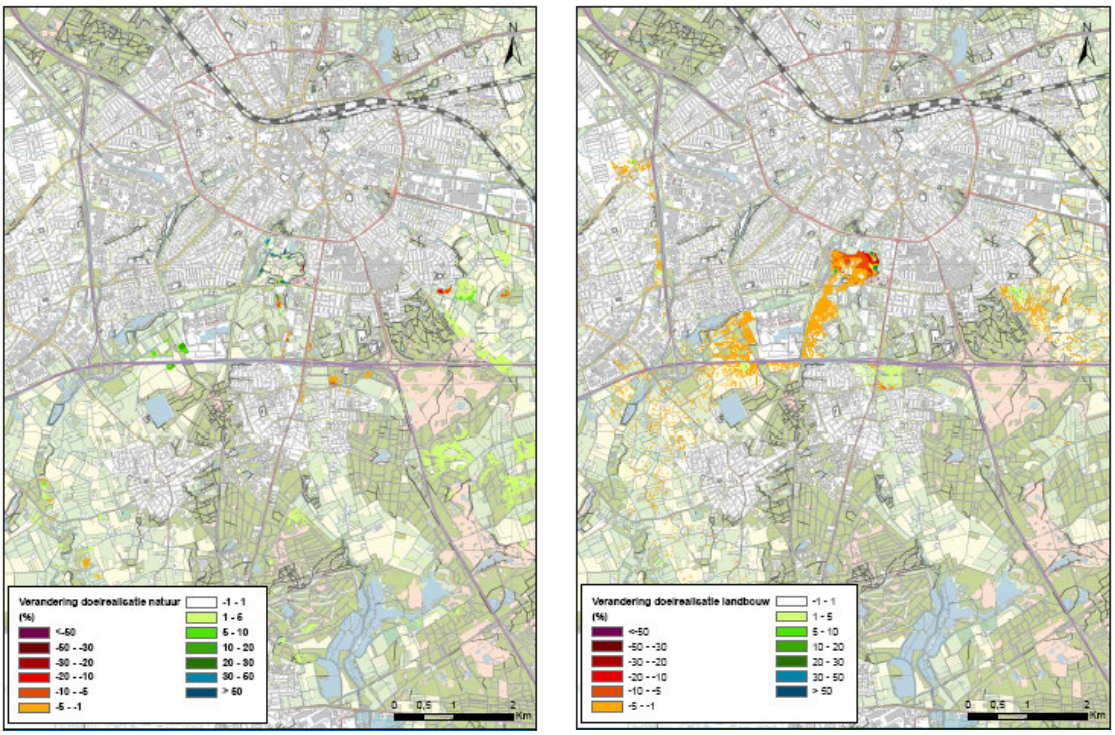
Afbeelding 42 Verandering grondwaterstand in locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus (in droge periode (links) en natte periode (rechts)

Effecten op natuur en landbouw

De effecten van locatiealternatief Genneperparken plus zijn voor natuur beperkt. De doelrealisatie van de natuurdoeltypen zal met meer dan 5% toenemen op circa 8 ha, terwijl er een afname met meer dan 5% zal optreden op een gebied met een oppervlakte van circa 2 ha (zie Afbeelding 43). Doordat het gebied droger wordt gaat de doelrealisatie achteruit bij een aantal bloemrijke graslanden bij Stratum en bij enkele moerasgebieden en elzenbroekbossen langs de Tongelreep in het Genneperparken. De effecten van de extra winning in Genneperparken blijven buiten de grenzen van het Natura 2000 gebied Groote Heide – De Plateaux.

De Natte Natuurparel rond het Kannunikensven ligt op de rand van het invloedsgebied. De effecten in dit gebied zullen beperkt blijven tot enkele cm's. Dit zal echter de kans op herstel van het hoogveen verder bemoeilijken. In het rapport Hydrologisch onderzoek Kanunnikesven [Hanhart 2008] worden mogelijkheden genoemd om de effecten op het hoogveen te mitigeren.

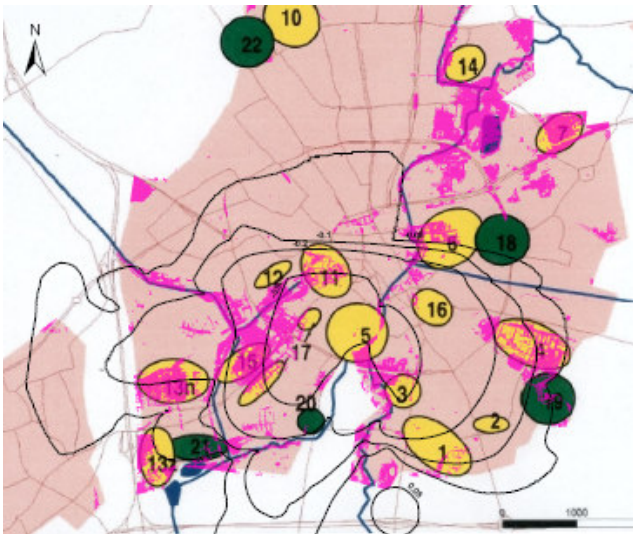
De effecten op de landbouw beslaan een aantal gebieden bij de beekdalen van de Dommel en de Tongelreep nabij Genneperparken. In totaal gaat bij 28 ha de doelrealisatie met meer dan 5% achteruit. De totale doerealisatie blijft in de meeste gebieden echter boven de 75%. Bij 3 ha gaat de doelrealisatie juist vooruit met meer dan 5%. Dit gaat om een aantal gebieden rond Gennerperparken die juist gebaat zijn bij een verlaging van de grondwaterstand (zie Afbeelding 43).



Afbeelding 43 Effecten op natuur (links) en landbouw (rechts) in locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus

Effecten op bebouwing

Dit alternatief draagt bij aan de oplossing van de stedelijke grondwateroverlast in Eindhoven. In een gebied van bijna 300 ha waar nu (potentieel) overlast optreedt, wordt de grondwaterstand significant (meer dan 5 cm) lager. Het betreft vrijwel dezelfde gebieden als in het referentiealternatief, dat alleen in het noordelijk deel van de stad meer effect heeft op de bestrijding van grondwateroverlast. Het gebied ten noordoosten van het verlagingsgebied in dit alternatief blijft een gebied met potentiële wateroverlast.

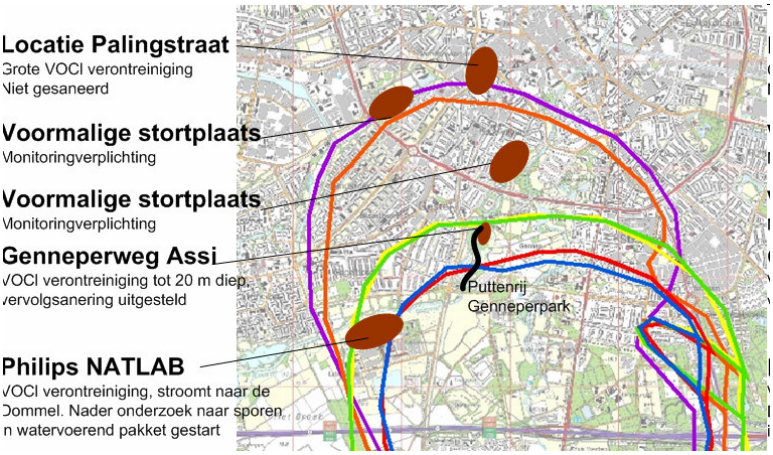


Afbeelding 44 Verlaging van de grondwaterstand (GHG) in relatie tot wateroverlast locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus

Grondwaterbeschermingsgebied

Bij een extra grondwaterwinning in Gennerperparken zal het grondwaterbeschermingsgebied moeten worden uitgebreid richting het noord-westen van het huidige beschermingsgebied. Dat wil zeggen dat in stedelijk gebied extra beperkingen van kracht worden en nieuwe activiteiten, als bijvoorbeeld koude-warmte-opslag met open systemen, niet meer zonder meer mogelijk zijn. Plannen voor koude-warmte-opslag zijn er wel, bijvoorbeeld in de Bloemenbuurt. Dat zou alleen mogelijk zijn als uitzondering waarvoor strakke criteria gelden. Ook de verandering van de stroomsnelheid leidt tot beperkingen voor de mogelijkheden van koude-warmte-opslag in de omgeving van de winning.

Met de verplaatsing van de waterwinning komen een aantal bekende bodemverontreinigingen binnen het grondwaterbeschermingsgebied te liggen. Het gaat om VOCl-verontreinigingen van Philips Natlab en Assi en twee voormalige stortplaatsen met een monitoringsverplichting. De VOCl verontreiniging op de locatie Palingstraat bevindt zich op de rand van het beschermingsgebied. Deze verontreiniging zou door de verandering van de natuurlijke grondwaterstroming als gevolg van de extra waterwinning op zijn plek kunnen blijven, in plaats van afstromen naar het noorden. Nader onderzoek moet uitwijzen of deze verontreinigingen een bedreiging voor de waterwinning vormen.



Afbeelding 45 Grondwaterbeschermingsgebied (paarse lijn) en ligging bekende bodem-verontreinigingen in locatiealternatief Eindhoven: Genneperparken plus

Effecten op de bedrijfsvoering

In dit alternatief wordt, net als in het referentiealternatief, een aanvullende zuivering toegevoegd aan de bestaande zuivering. Deze bestaat uit strippen (intensief beluchten) en actief kool, waarmee de risico's voor de drinkwaterkwaliteit worden weggenomen. De zuivering voor het middeldiep gewonnen water wordt daarmee wel complexer.

Het energie- en chemicaliëngebruik en de productie van reststoffen per m^3 zijn in dit alternatief hetzelfde als in het referentiealternatief, dat uitgaat van hetzelfde zuiveringsproces. Omdat het in dit alternatief om meer een grotere capaciteit gaat, zal de totale milieubelasting groter zijn.

De benodigde investering in dit alternatief voor Eindhoven bedraagt € 11 miljoen voor de uitbreiding van de winning en de zuivering. De exploitatiekosten zijn, vanwege de grotere schaalgrootte, lager dan de huidige situatie en bedragen circa € 0,35 per m^3.

8 LOCATIE NULAND

Het voornemen van Brabant Water houdt in dat de diepe winning van Nuland gedeeltelijk verplaatst wordt naar Budel. Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgen voor het milieu van de reductie van de diepe winning in Nuland, vergeleken met de huidige situatie. Voor deze locatie zijn alleen het referentiealternatief en het basisalternatief uitgewerkt. Alle in dit hoofdstuk opgenomen kaarten zijn op een grotere schaal afgedrukt in de Kaartenbundel.

Tabel 7 Alternatieven voor Nuland

Alternatief		Winning diep	Winning middeldiep
REF	Referentiealternatief	5,0 miljoen m3/jaar	3,5 miljoen m3/jaar
BAS	Basisalternatief	2,0 miljoen m3/jaar	3,5 miljoen m^3/jaar
HUI	Huidige situatie	4,0 miljoen m^3/jaar	3,5 miljoen m^3/jaar

8.1 Effecten referentiealternatief

Het referentiealternatief gaat uit van uitnutting van de huidige vergunningcapaciteit. Voor Nuland rekenen we met een winning van 5 miljoen m^3 per jaar uit het diepe pakket. Het diepe water zal op twee diepten worden gewonnen, namelijk met de bestaande putten boven het zoet-brak grensvlak en nieuwe putten onder het zoet-brak grensvlak. Dit leidt tot een scheiding in een grote stroom zoet grondwater en een kleinere stroom brak grondwater, dat separaat kan worden ontzilt.

Hydrologische effecten

In het referentiealternatief voor Nuland is de diepe grondwateronttrekking 5 miljoen m^3 per jaar ten opzichte van circa 4 miljoen m^3 per jaar in de huidige situatie. Dit leidt in het referentiealternatief tot een zeer beperkte daling van de stijghoogte in het diepe pakket en verwaarloosbare effecten aan maaiveld. De situatie verandert nauwelijks ten opzichte van de huidige situatie. De maximale verlaging van de grondwaterstand is slechts 3 cm.

Een diepe winning in Nuland van 5 miljoen m^3 per jaar heeft geen effect op de ligging van het grondwaterbeschermingsgebied. De grenzen van dat gebied zijn gebaseerd op de bestaande middeldiepe en diepe winning van elk 5 miljoen m^3 per jaar.

Als gevolg van de onttrekking van 5 miljoen m^3 per jaar in het referentiealternatief zal de stijgiing van het gemiddelde chloridegehalte van het gewonnen water zich volgens de huidige trends voortzetten. Dat betekent dat op termijn het gemiddelde chloridegehalte van het gewonnen water zal stijgen tot boven de drinkwaternorm (150 mg/l). Het diepe water zal zodanig worden onttrokken, dat het grensvlak tussen zoet en brak grondwater zich niet verder naar boven verplaatst. Dit gebeurt door op twee diepten te winnen, namelijk met putten boven het zoet-brak grensvlak en putten onder het zoet-brak grensvlak. Om van het brakke water goed drinkwater te kunnen maken zal Brabant Water in het referentiealternatief een ontziltingsinstallatie bouwen.

Effecten op natuur, landbouw en bebouwing

De verandering van de grondwaterstand is zo gering dat geen effecten te verwachten zijn op natuur, landbouw of bebouwing in de omgeving van de winning.

Effecten op de bedrijfsvoering

Bij diepe winning in Nuland van 5 miljoen m^3 per jaar treedt verzilting op en is de bouw van een ontziltingsinstallatie noodzakelijk. Dit brengt een complexe bedrijfsvoering met zich mee.

De ontzilting leidt tot extra milieubelasting, met name door het concentraat dat overblijft als reststof. Hoe en waar deze reststof kan worden geloosd is nog niet bekend. De reststoffenproductie bedraagt ruim 150 gram per m^3 geproduceerd drinkwater meer dan in de huidige situatie. Energie- en chemicaliënverbruik zijn ongeveer vergelijkbaar met de huidige situatie (0,52 kWh per m^3 en bijna 140 gram per m^3).

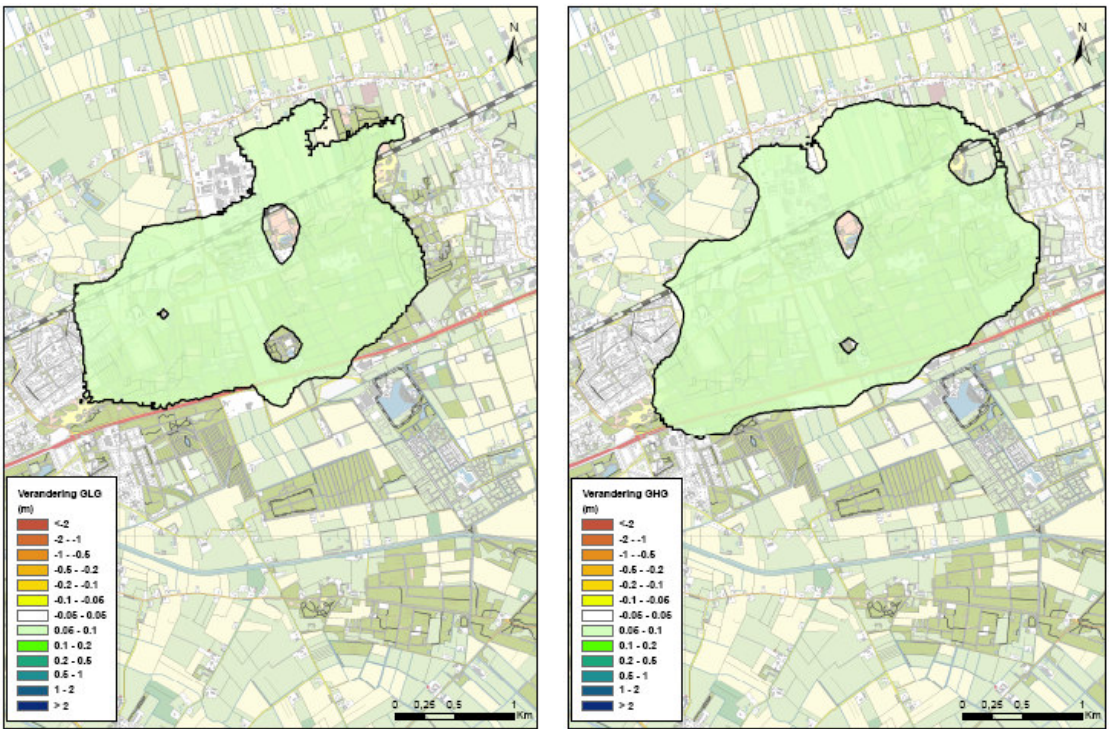
De investering in de ontzilting in Nuland in het referentiealternatief bedraagt circa € 4 miljoen. De exploitatiekosten van de locatie Nuland nemen als gevolg van de ontzilting toe van € 0,41 per m^3 in de huidige situatie tot € 0,61 in het referentiealternatief.

8.2 Effecten basisalternatief

In het basisalternatief wordt de diepe winning in Nuland gereduceerd tot 2 miljoen m^3 per jaar. Een deel van de diepe winputten kan worden verwijderd, of de winputten kunnen met het oog op verzilting op een optimale manier worden ingezet. Een deel van de bestaande zuiveringscapaciteit wordt in dit alternatief niet benut.

Hydrologische effecten

Als gevolg van de reductie van de diepe winning in Nuland wordt de stijghoogte in het diepe watervoerende pakket verhoogd. Dit werkt beperkt door in de grondwaterstanden nabij maaiveld. Het effect is een verhoging van de grondwaterstand van maximaal 8 cm (zie Afbeelding 46).



Afbeelding 46 Verandering grondwaterstand in basisalternatief voor Nuland in droge perioden (GLG, links) en natte perioden (GHG, rechts)

Het huidige grondwaterbeschermingsgebied in Nuland is aangewezen om de middeldiepe winning te beschermen. De 25 jaarszone voor de diepe winning valt binnen de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied en daarom is voor de diepe winning geen extra bescherming nodig. De vermindering van de diepe winning leidt dan ook niet tot aanpassing van het beschermingsgebied

Als gevolg van de reductie van de diepe winning wordt verzilting naar verwachting voorkomen. Het grensvlak tussen het zoete en het brakke water schuift niet verder op naar boven. Het chloridegehalte blijft onder de drinkwaternorm.

Effecten op natuur, landbouw en bebouwing

Voor het basisalternatief voor Nuland geldt, net als voor het referentiealternatief, dat de veranderingen van de grondwaterstand zo klein zijn dat er geen effecten te verwachten zijn voor landbouw en natuur. De aangewezen natuurdoeltypen bestaan voornamelijk uit grondwateronafhankelijke natuur, zoals droge heide, zandverstuivingen en multifunctioneel bos. Deze zullen geen effecten ondervinden van een waterstandstijging van nog geen 10 cm.

De effecten op landbouw zijn ook zeer beperkt. Door de kleine grondwaterstand stijging zal droogteschade afnemen. De in de huidige situatie optredende droogteschade (orde 20%) zal lokaal met circa 1% worden verminderd.

Bebouwing is nauwelijks aanwezig binnen het gebied waar de verhoging van de grondwaterstand optreedt. Naar verwachting wordt de grondwaterstand niet hoger dan 0,8 meter onder maaiveld en zal dus geen grondwateroverlast optreden.

Effecten op de bedrijfsvoering

De reductie van de diepe winning zorgt ervoor dat het ruwwater niet verzilt. In het basisalternatief kan worden volstaan met een relatief eenvoudige zuivering. De bedrijfsvoering is dan ook niet zo complex. Het deel van de bestaande zuiveringscapaciteit die in dit alternatief niet wordt benut kan in de toekomst mogelijk wel benut worden voor de ontharding van het ruwwater van nabijgelegen productiebedrijven.

In het basisalternatief zijn minder energie en chemicaliën nodig dan in het referentiealternatief en de reststoffenproductie blijft beperkt. Per m^3 geproduceerd drinkwater is de milieubelasting hetzelfde als in de huidige situatie.

Het basisalternatief impliceert dat er geen investeringen nodig zijn op de productielocatie Nuland. De exploitatiekosten zijn echter hetzelfde als in het referentiealternatief (€ 0,61 per m^3). De kosten in het basisalternatief zijn hoger dan in de huidige situatie als gevolg van de kleinere schaalgrootte bij reductie van de diepe winning.

9 MMA EN VKA

Op basis van de in de vorige hoofdstukken beschreven gevolgen voor het milieu van de verschillende alternatieven per locatie, worden in dit hoofdstuk het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en voorkeursalternatief (VKA) benoemd. Het MMA gaat uit van de beste mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu, voor zover deze binnen de competentie van Brabant Water liggen.

9.1 Voorkeur voor een milieuvriendelijk alternatief

Het voornemen van Brabant Water is ingegeven door optimalisaties van de waterwinningen op drie locaties. Per saldo is niet sprake van uitbreiding. De doelstellingen voor de optimalisaties waarvoor dit MER meerdere alternatieven beschrijft, impliceren dus eigenlijk al dat de alternatieven in meer of mindere mate milieuvriendelijk zijn. Het gaat immers onder meer om het oplossen van de verdroging in het Buulderbroek, het oplossen van knelpunten met betrekking tot waterkwaliteit in Budel en Nuland en het oplossen van de stedelijk wateroverlast in Eindhoven. Daarmee wordt in alle alternatieven een positieve bijdrage geleverd aan het groene milieu (natuur rond Budel) en scoren de alternatieven goed op grijze milieuaspecten (energie, chemicaliën en reststoffen) omdat ze voorkomen dat in Budel en Nuland ingewikkelde, dure zuiveringen nodig zijn.
De extra waterwinning in Eindhoven draagt bij aan het oplossen van een probleem waarvoor de gemeente Eindhoven drainage laat aanleggen, met alle milieugevolgen van dien. Bovendien maakt waterwinning grondige aanpak van aanwezige bodemverontreinigingen noodzakelijk. Voorts helpt uitbreiding van het grondwaterbeschermingsgebied bij het voorkomen van risico's op bodemverontreiniging. Ook in Eindhoven is dus sprake van een milieuvriendelijke oplossing.
Brabant Water beseft dat uitbreiding van de stedelijke winning 1) beperkingen inhoudt voor de mogelijkheden en efficiency van koude-warmte-opslag en 2) extra risico's voor de kwaliteit van het ruwe water waardoor onderzoek naar het aanvullend zuiveren van het opgepompte stedelijke grondwater meer urgent wordt. Brabant Water legt echter wel de nadruk op de aanpak van de verontreinigingen ter plaatse door sanering, in plaats van een 'end-of-pipe'-oplossing.

Alleen in Budel een diepe winning starten?
Gezien de lastige inpasbaarheid van uitbreiding van de middeldiepe waterwinning in Eindhoven zou Brabant Water 'alleen verdiepen in Budel' (en dus niet verplaatsen van capaciteit tussen Budel, Eindhoven en Nuland) kunnen aanmerken als terugvaloptie. Op deze manier wordt ook een positieve bijdrage aan de natuur in het Buulderbroek en omgeving geleverd, zonder dat in Eindhoven een extra winning komt, met risico's van bodemverontreinigingen en effecten voor KWO. Deze terugvaloptie levert echter geen bijdrage aan de doelstellingen in Eindhoven de stedelijke wateroverlast op te lossen en de verzilting in Nuland te voorkomen. Brabant Water gaat dus de uitdaging aan om te onderzoeken hoe om te gaan met de bedreigingen en dilemma's van het stedelijk gebied. Daarom maakt uitbreiding van de middeldiepe winning in Eindhoven onderdeel uit van het Voorkeursalternatief.

Het voorkeursalternatief van Brabant Water geeft op positieve wijze invulling aan de doelstellingen. Het meest milieuvriendelijk alternatief gaat nog een stap verder en stelt extra maatregelen voor om het milieu te verbeteren. Enkele van deze maatregelen zal Brabant Water in uitvoering nemen. Over andere gaat Brabant Water graag in overleg met haar partners.

9.2 Voorkeursalternatief Brabant Water

Brabant Water zal vergunningen aanvragen die nodig zijn om grondwaterwinningen te verplaatsen en/of in en na overleg met betrokkenen te reduceren. Zo stopt Brabant Water de middeldiepe winning in Budel en verplaatst de vergunningscapaciteit, samen met de helft van de bestaande middeldiepe vergunningscapaciteit van Aalsterweg, naar de locatie Genneperparken te Eindhoven. Brabant Water zal een bestaand meetnet voor het waarnemen van de grondwaterkwaliteit uitbreiden, een begin maken met het opbouwen van een gebiedsdossier met als doel bescherming van het grondwater en onderzoek starten naar het ter plekke saneren van de bodemverontreinigingen (inclusief schermbemaling) en het aanvullend zuiveren van stedelijk grondwater.
Brabant Water zal meewerken, met waterschap De Dommel en het landbouwbedrijfsleven rond Budel, aan de aanpak van eventuele natschade bij hydrologisch herstel van de natte natuurparel Buulderbroek.
Brabant Water zal vergunning aanvragen voor een diepe winning van 3 miljoen m^3 per jaar in Budel en verzoeken om de vergunning voor de winning in Nuland met 3 miljoen m^3 per jaar te reduceren.
Al deze stappen dragen bij aan de doelstellingen met betrekking tot het hydrologisch herstel van het Buulderbroek, het oplossen van de grondwateroverlast in Eindhoven en het voorkomen van problemen met verzilting in Nuland.

9.3 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief omvat een aantal maatregelen in aanvulling op het beschreven voorkeursalternatief. Zo zal Brabant Water meedenken met waterschap De Dommel over de optimalisatie van de natuurontwikkeling in het Buulderbroek, door op de natste plekken de daar passende doeltypen te realiseren (vooral Elzenbroekbos) en de drogere bostypen (vooral het Vogelkers-essenbos) op een iets minder natte plek. Het bedrijf stelt de voor dit MER ontwikkelde rekenmodellen hiervoor beschikbaar. Brabant Water zal naar verwachting stappen zetten voor het vernatten van het Groot Huisven in waterwingebied Groote Heide (gelegen in Natura 2000 gebied ten zuidoosten van Eindhoven) en daar in het kader van de adoptie van de heikikker mogelijk faunatunnels en kikkerpoelen aanleggen. Bovendien overlegt Brabant Water met de gemeente Eindhoven over milieuvriendelijke koude-warmte-opslag langs de rand van het beschermingsgebied op basis van het ‘nee, tenzij’-principe met strakke criteria en maakt het waterbedrijf met de gemeenten Eindhoven en Waalre afspraken over hoe om te gaan met bodemverontreinigingen. Tevens kijkt Brabant Water samen met gemeente Eindhoven naar mogelijke optimalisatie van de (grond)watersituatie rond het Kanunnikesven in relatie tot de hoogveen vegetatie daar.

9.4 Proces en procedure

Voor de voorgenomen optimalisatie van de waterwinningen op de drie productielocaties zijn wijzigingen van de grondwaterwetvergunningen nodig. Dit MER is bedoeld ter voorbereiding op de vergunningaanvraag. De m.e.r.-procedure bestaat uit de volgende stappen:

1) Startnotitie. De initiatiefnemer (IN) Brabant Water stelt een Startnotitie op. Dat document bevat de basisgegevens van het voornemen. De procedure is begonnen toen Provincie Noord-Brabant als bevoegd gezag (BG) de Startnotitie (SN) publiceerde.

2) Inspraak en advisering. Na publicatie biedt de provincie 6 weken tijd aan alle belangstellenden, belanghebbenden en wettelijke adviseurs voor inspraak. Dit richt zich met name op de richtlijnen voor het MER. De Commissie voor de milieueffectrapportage adviseert binnen 9 weken na publicatie van de SN hierover.

3) Richtlijnen. Binnen 13 weken na publicatie van de Startnotitie stelt BG de richtlijnen vast. Hierin staat welke alternatieven en welke milieugevolgen in het milieueffectrapport moeten worden behandeld.

4) Milieueffectrapport (MER). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van het MER. Onderdeel van deze stap is wisselwerking met de projectontwikkeling. Als het MER gereed is, zendt de initiatiefnemer dit met de aanvraag voor de besluiten (te nemen door het bevoegd gezag) naar het bevoegd gezag.

5) Aanvaardbaarheidsbeoordeling. Na indiening van het MER beoordeelt het BG binnen 6 weken of het voldoet aan de richtlijnen (volledigheid, gewenste inhoud) en wettelijke eisen. Het BG kijkt tevens of de aanvraag in behandeling kan worden genomen.

6) Publicatie milieueffectrapport en vergunningaanvraag of ontwerpbesluit. Het BG publiceert binnen 8 weken het rapport met de aanvraag voor het besluit ten behoeve van de inspraak en advisering.

7) Inspraak, advisering en hoorzitting. Belanghebbenden en wettelijk adviseurs kunnen opmerkingen maken over het MER en bedenkingen indienen tegen de aanvraag of het ontwerpbesluit. De termijn waarbinnen dit moet gebeuren is 6 weken na publicatie.

8) Toetsing door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Na afloop van de inspraak brengt de Commissie voor de milieueffectrapportage binnen 5 weken advies uit over de volledigheid en de kwaliteit van het MER. Zij kijkt daarbij ook naar de binnengekomen opmerkingen en adviezen.

9) Besluit. BG neemt het besluit over het project. Het houdt daarbij rekening met de milieugevolgen en de binnengekomen reacties en adviezen. Het motiveert in het besluit wat er met de resultaten van de milieueffectrapportage is gedaan. Verder stelt het vast wat en wanneer er geëvalueerd moet worden.

10) Evaluatie. BG evalueert met medewerking van de initiatiefnemer de werkelijk optredende milieugevolgen zoals bepaald in de evaluatieparagraaf van het genomen besluit. Het neemt zonodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

Startnotitie en richtlijnen

De m.e.r.-procedure is gestart met het indienen van de startnotitie 'Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland' van 9 maart 2007. Mede op basis van de inspraakreacties en adviezen hebben Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Brabant op 28 augustus 2007 de Richtlijnen voor het Milieueffectrapport vastgesteld. Deze vormen samen met de Startnotitie het kader voor dit MER.

MER en vergunningaanvragen

Voorliggend MER dient ter onderbouwing van de vergunningaanvragen die Brabant Water indient om de waterwinningen op drie locaties te optimaliseren. Dit MER heeft tot doel het Bevoegd Gezag te voorzien van de noodzakelijke en relevante milieu-informatie, zodat zij een besluit kan nemen over:

- het stoppen van de middeldiepe grondwaterwinning te Budel en starten van een diepe winning met een capaciteit van 3 miljoen m3 per jaar;
- het uitbreiden van de middeldiepe winning te Eindhoven met een capaciteit van 3,5 miljoen m3 per jaar en
- het reduceren van de winning te Nuland.

In formele zin is voor het besluit tot het beëindigen van de winningen in Budel en Nuland geen rapportage van milieueffecten vereist. Om echter een balans te kunnen opmaken van de effecten van de beoogde verplaatsing van de winningen zijn in dit MER de effecten van de beëindiging ook in beeld gebracht, inclusief mogelijke maatregelen om nadelige effecten te voorkomen of te beperken.

Klankbordgroep

Brabant Water is ervan overtuigd dat voor het duurzaam inpassen van de grondwaterwinningen in Budel, Eindhoven en Nuland inbreng van gebiedskennis en expertise van andere partijen nodig is. Bij het opstellen van zowel de Startnotitie als het MER heeft Brabant Water daarom een klankbordgroep betrokken, bestaande uit vertegenwoordigers van Waterschap De Dommel, ZLTO, BMF, Provincie Noord-Brabant, gemeenten Cranendonck, Eindhoven en Waalre, Reconstructiecommissie Boven-Dommel, Actief Bodembeheer de Kempen en DLG.

Wat is nu aan de orde?

Brabant Water zal dit MER, samen met de aanvragen van de wijzigingen in de grondwaterwinvergunningen, indienen bij de Provincie Noord-Brabant. Het is dan aan de provincie om te beoordelen of dit MER in behandeling kan worden genomen en tevens het MER te publiceren en de inspraak erop te organiseren. Brabant Water is graag bereid hierbij te ondersteunen.

10 LEEMTEN IN KENNIS

In een MER moet worden aangegeven over welke milieuaspecten niet voldoende informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens. Het gaat hier om milieuaspecten die (vermoedelijk) in de verdere besluitvorming een belangrijke rol kunnen spelen. In dit MER gaat het vooral om enkele onzekerheden met betrekking tot de effecten op natuur en landbouw en de invloed van grondwaterverontreinigingen.

10.1 Algemeen

Voor de berekening van de hydrologische effecten van de veranderingen in de grondwaterwinningen is gebruik gemaakt van een regionaal omgevingsmodel, waarbinnen voor Budel en Eindhoven detailmodellen zijn ontwikkeld. Deze detailmodellen zijn uitgebreid gekalibreerd en geven een betrouwbare simulatie van de huidige situatie en optredende effecten als gevolg van een verandering in de grondwateronttrekking. De berekeningen voor Nuland zijn uitgevoerd met het omgevingsmodel. Het omgevingsmodel is afgeleid van het bestaande Waterdoelenmodel en geeft voldoende betrouwbare voorspellingen.

Het Waternoodinstrumentarium, dat is gebruikt voor de voorspelling van de doelrealisatie voor natuur en landbouw, is zeer bruikbaar om de alternatieven onderling en met de huidige situatie te vergelijken.

Door het werken met modellen is altijd sprake is van enige onzekerheid. Ofschoon de modellen uitgebreid zijn gekalibreerd, kunnen de grondwaterstanden net anders zijn dan berekend. De verwachting is dat deze onnauwkeurigheid beperkt zal zijn. Bij de beschouwing van hydrologische effecten en afgeleide effecten is vooral gekeken naar de gebieden waar de grondwaterstandverandering groter is dan 5 cm. Daar waar de verandering kleiner is dan 5 cm zullen de lokale omstandigheden en beheer meer bepalend zijn voor het mogelijk voorkomen van soorten, landbouwopbrengsten en effecten op het stedelijk gebied.

10.2 Huidige en potentiële natuurwaarden

Brabant Water heeft voor de locatie Eindhoven eerst een bureaustudie laten doen en op basis daarvan een veldinventarisatie naar het voorkomen van vegetatie en flora. In de andere gebieden zullen de effecten naar verwachtingen beperkt of positief zijn en zal een inventarisatie op soortniveau hoogst waarschijnlijk niet tot een ander oordeel leiden. Het kan echter zo zijn dat nauwkeurig veldonderzoek leidt tot ontdekking van soorten op de rand van hun verspreidingsgebied die niet in staat zijn zich aan te passen aan de verandering in grondwaterstand. Dit wordt echter niet waarschijnlijk geacht.

Budel
De aanwezige vegetatie in het Buulderbroek is uitgebreid beschreven in de *Quickscan natte natuurparel Buulderbroek en Ulkedoncken*. In dit rapport is ook een vergelijking gemaakt met de gewenste vegetatie volgens de natuurdoeltypekaart van de Provincie en worden alternatieve natuurdoeltypen voorgesteld, die volgens de auteurs van het rapport meer recht doen aan de potenties van het gebied. In overleg tussen Provincie Noord-Brabant, Waterschap De Dommel, Brabant Water en andere partners bij het herstel van de natte natuurparel Buulderbroek zullen de natuurdoeltypen, die nu door de Provincie zijn vastgesteld, mogelijk worden aangepast.

Eindhoven
Voor het Kanunnikesven is nog onduidelijk wat de precieze effecten van de verplaatsing van de grondwaterwinning zullen zijn. Brabant Water heeft dan ook reeds nader onderzoek laten doen naar de hydrologie van dit ven. Het gebied ligt op de rand van het invloedsgebied. Brabant Water is zich ervan bewust dat hier grote natuurwaarden aanwezig zijn en gaat onderzoeken en monitoren wat de precieze effecten van de winning zullen zijn. Indien er een kans bestaat op negatieve effecten dan worden maatregelen in het alternatief opgenomen om deze effecten teniet te doen.

10.3 Mitigatie landbouweffecten

De stijging van de grondwaterstand als gevolg van het stoppen van de middeldiepe winning in Budel leidt voor een beperkt aantal percelen tot een toename van de natschade. Het waterschap heeft aangegeven te zullen onderzoeken of voor waterhuishoudkundige maatregelen dan wel grondruil, aanpassing van de bedrijfsvoering of schadevergoeding gekozen zou moeten worden. De uitwerking van deze maatregelen en de consequenties daarvan kunnen in dit MER nog niet worden vermeld.

10.4 Grondwaterkwaliteit

Eindhoven
Binnen het huidige grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning Aalsterweg ligt een aantal bekende bodemverontreinigingen, waarvoor saneringsplannen zijn opgesteld. Bij verplaatsing van de waterwinning naar Genneperparken, zullen nieuwe bekende verontreinigingen de winning mogelijk beïnvloeden, maar daarnaast wellicht ook nog onbekende verontreinigingen. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de inrichting van een nieuw waterwingebied en het ontwerp van de zuivering.

Nuland
Voor de locatie Nuland speelt het probleem van verzilting. De grens tussen het zoete en zoute grondwater is echter niet exact aan te wijzen. De winhoeveelheid wordt nu al aangepast om het probleem van verzilting te voorkomen. Naar verwachting is reductie van de diepe winning voldoende, maar het blijft zaak dit te monitoren.

11 EVALUATIEPROGRAMMA

Dit hoofdstuk geeft een aanzet tot een programma voor een evaluatieonderzoek. Dit onderzoek is bedoeld om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten, om zonodig mitigerende maatregelen te kunnen treffen. Het evaluatieprogramma in dit MER richt zich vooral op de effecten van de grondwaterstandverhoging in Budel en de grondwaterkwaliteit in Eindhoven en Nuland.

11.1 Vernatting Buulderbroek

Een van de belangrijkste doelstellingen en effecten van de voorgenomen optimalisatie van de waterwinningen te Budel, Eindhoven en Nuland was het leveren van een bijdrage aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek. Het stoppen van de ondiepe winning te Budel zal een positieve bijdrage leveren aan het herstel van de potentiële natuurwaarden, maar kan anderzijds leiden tot natschade op een aantal landbouwpercelen nabij het Buulderbroek.

De monitoring moet zich richten op het meten van de veranderingen in de grondwaterstanden en de effecten daarvan op de vegetatie (realisatie natuurdoeltypen) en omliggende landbouwpercelen (eventueel optredende natschade). Dit gebeurt in nauw overleg met Waterschap De Dommel.

11.2 Grondwaterkwaliteit en grondwaterstand Eindhoven

Zoals reeds in het vorige hoofdstuk gesteld, is de kwaliteit van het grondwater in Eindhoven met de eventueel aanwezige verontreinigingen daarin, een punt van aandacht. Brabant Water beschikt reeds over een meetnet rond het waterwingebied, om de kwaliteit van het aangetrokken water te kunnen monitoren. Waar nodig zal, in overleg met de gemeente Eindhoven, dit meetnet worden aangepast aan de nieuwe situatie. Tevens zal Brabant Water onderzoek starten naar het aanpassen van de zuivering om voorbereid te zijn op een verslechtering van de waterkwaliteit van het ruwe water.

De verplaatsing van een deel van de huidige middeldiepe winning van Aalsterweg naar Genneperparken en de uitbreiding van de winning bij Genneperparken zullen veranderingen van de grondwaterstanden veroorzaken, die een positieve bijdrage zullen leveren aan bestrijding van grondwateroverlast. In overleg met de gemeente Eindhoven zal worden bezien of de bestaande meetnetten van de gemeente en van Brabant Water deze positieve effecten kunnen volgen. Indien nodig worden de meetnetten aangepast.

11.3 Verzilting Nuland

Op de locatie Nuland zal het verloop van het zoutgehalte in het aangetrokken water van de resterende diepe winning nauwlettend worden gevolgd. Hiervoor hoeft geen apart monitoringsprogramma te worden opgezet, omdat Brabant Water dit regulier al doet.

11.4 Aanzet evaluatieprogramma

De tabel op de volgende pagina geeft een aanzet voor het evaluatieprogramma. Hierbij is aangegeven op welke wijze de optredende effecten op de verschillende locaties geëvalueerd kunnen worden.

Na besluitvorming over de optimalisatie van de waterwinningen, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging zullen dan nader worden gedetailleerd. In het definitieve evaluatieprogramma zal per milieueffect moeten worden vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

Tabel 8 Aanzet evaluatieprogramma

Locatie	Effect	Wijze van monitoring
Budel	Grondwaterstanden, natuur en landbouw	1. Ontwerp meetnet opstellen (peilbuizen) 2. Uitvoeren van een nulmeting om de huidige situatie vast te leggen 3. Monitoring grondwaterstanden 1, 5, 10 en 15 jaar na opheffen van de middeldiepe winning en opstellen evaluatieverslag 4. Zo nodig in overleg met Provincie, Waterschap en landbouwers maatregelen nemen om doelrealisatie natuur te vergroten of ongewenste effecten op landbouw te voorkomen
Eindhoven	Grondwaterkwaliteit	1. Bestaand meetnet waar nodig aanpassen 2. Uitvoeren van een nulmeting om de huidige situatie vast te leggen 3. Monitoring grondwaterkwaliteit jaarlijks na de uitbreiding van de middeldiepe winning en opstellen evaluatieverslag 4. In overleg met gemeenten Eindhoven en Waalre en Provincie maatregelen nemen om nadelige effecten van verontreinigingen te voorkomen
	Kanunnikesven	1. Ontwerp meetnet opstellen (peilbuizen) 2. Uitvoeren van een nulmeting om de huidige situatie vast te leggen 3. Monitoring grondwaterstanden 1, 5, 10 en 15 jaar na uitbreiding van de middeldiepe winning en opstellen evaluatieverslag 4. In overleg met Provincie en gemeente maatregelen nemen om het ven te beschermen
Nuland	Verzilting	1. Bestaande monitoring handhaven 2. Zo nodig in overleg met Provincie maatregelen nemen

12 VERKLARING VAN BEGRIPPEN

A

Actief kool	Zuiveringstechniek
Alternatieven	Andere mogelijkheden om de waterwinningen te optimaliseren
ASR (Artificial Storage and Recharge)	
Autonome ontwikkeling	Ontwikkeling die plaatsvindt in de toestand van het milieu zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd

B

Basisalternatief	Het voorstel van Brabant Water tot verplaatsing van de vergunningscapaciteiten zoals beschreven in de startnotitie
Bedrijfsvoering (Brabant Water)	De winning van grondwater en productie en distributie van drinkwater
Bevoegd Gezag	Degene die beslist; in dit geval Provincie Noord-Brabant
Bodemverontreiniging	Door de mens aan- of ingebrachte stoffen of materialen die van nature niet in de bodem of het grondwater voorkomen
Boringsvrije zone	Gebied waarbinnen een verbodsbepaling geldt voor het in gebruik hebben van boorputten en het roeren van de bodem dieper dan 10 meter onder maaiveld

C

Commissie voor de m.e.r.	Commissie van onafhankelijke adviseurs, waaruit per project een werkgroep wordt samengesteld. De commissie voor de m.e.r. brengt in de startnotitiefase advies uit aan het bevoegd gezag over de inhoud van de richtlijnen ten behoeve van het MER. In de MER-fase toetst de commissie de inhoud van het MER aan de richtlijnen.
Compenserende maatregel	Maatregel om de nadelige invloeden van de voorgenomen activiteit op een andere plaats te compenseren.

D

Diepe winning	Grondwateronttrekking uit het diepe watervoerend pakket
Doelrealisatie (landbouw)	Mate waarin de maximale landbouwopbrengst (gegeven de bodemopbouw en grondwatersituatie) wordt gerealiseerd
Doelrealisatie (natuur)	Mate waarin natuurdoeltypen worden gerealiseerd

Drainage	Afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater
Drinkwater	Water bestemd om te drinken
Droogteschade	Derving van inkomsten ten gevolge van een lagere gewasproductie door een tekort aan water in de landbouw
E	
Ecologie	De wetenschap van de relaties tussen planten en dieren en hun omgeving
EHS	Ecologische Hoofdstructuur (van het Natuurbeleidsplan)
Evaluatieprogramma	Een programma op basis waarvan bekeken moet worden of de werkelijke ontwikkelingen en de daarmee samenhangende milieueffecten overeenkomen met de effecten die in dit MER zijn aangegeven
F	
Fauna	Dierenwereld
Flora	Plantenwereld
G	
GGOR	Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regiem
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand. Rekenkundig gemiddelde van de 3 hoogste grondwaterstanden in de wintermaanden over een periode van 8 jaar.
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand. Rekenkundig gemiddelde van de 3 laagste grondwaterstanden in de zomermaanden over een periode van 8 jaar.
Grondwater	Al het water dat zich in de ondergrond bevindt
Grondwaterbeschermingsgebied	Aangewezen gebied, waarbinnen grondwater t.b.v. de drinkwatervoorziening een speciale bescherming geniet
Grondwateroverlast	Overlast voor bebouwing als gevolg van grondwaterstanden hoger dan 80 cm onder maaiveld
H	
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn inzake de bescherming van planten en dieren, uitgezonderd vogels (zie Vogelrichtlijn), in Europa
Hydrologie	De leer van het voorkomen, het gedrag en de eigenschappen van grond- en oppervlaktewater
I	
Infiltratie	Het binnentreden van water aan het grondoppervlak
Initiatiefnemer	Degene die wat wil; in dit geval Brabant Water

Intrekgebied	Gebied waarbinnen het grondwater wordt aangetrokken door de waterwinning
Invloedsgebied	Gebied waarbinnen de grondwaterstand significant verandert als gevolg van de voorgenomen activiteit
K	
Kwel	Opwaarts gerichte grondwaterstroming
KWO (Koude Warmte Opslag)	Het opslaan van warmte of koude in het watervoerend pakket ten behoeve van respectievelijk verwarming of koeling van een gebouw
L	
Locatiealternatief	Alternatief waarbij de grondwateronttrekking wordt verplaatst naar een andere plek in Eindhoven
M	
Maaiveld	Bovenbegrenzing van de bodem
Middeldiepe winning	Grondwateronttrekking uit het middeldiepe watervoerend pakket
Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast
M.e.r.	Milieueffectrapportage (procedure) waarin de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden bepaald.
MER	Milieueffectrapport (document)
Mitigerende maatregel	Maatregel ter beperking/voorkoming van effecten
N	
Natschade	Derving van landbouwinkomsten ten gevolge van een lagere gewasproductie als gevolg van wateroverlast
Natura 2000-gebied	Beschermd natuurgebied
Natuurdoeltype	Nagestreefd ecosysteem
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen
(Natte) Natuurparel	Belangrijkste, meest waardevolle, waterafhankelijke natuurgebieden in Brabant, waarvan sommige delen verdroogd zijn
O	
Ontwatering	Het afvoeren van water uit de bodem over en door de grond
Ontzilting	Zuiveringstechnologie om zout uit het ruwe water te verwijderen.

R

Referentiealternatief	Vergelijking(smaatstaf) bij autonome ontwikkeling
Richtlijnen m.e.r.	Richtlijnen voor het milieueffectrapport, die aangeven welke aspecten in het MER aan de orde moeten komen en de gewenste diepgang daarvan
Ruwwater	Onbehandeld water, dat gezuiverd wordt tot drinkwater

S

Sanering	Zuivering van het grondwater waarin zich een verontreiniging bevindt
Seizoensmatig winnen	Met het seizoen variërende grondwateronttrekking
Startnotitie	Officiële kennisgeving van de start van een milieueffectrapportage, conform de Wet milieubeheer
Stijghoogte	De hoogte van de waterkolom ten opzichte van een referentieniveau
Strippen	Zuiveringstechniek

V

Vegetatie	Plantengemeenschap
Verdroging	Daling van de grondwaterstand ten opzichte van natuurlijk niveau met nadelige consequenties voor het ecosysteem
Verlagingsgebied	Gebied waarbinnen de grondwaterstand daalt als gevolg van de voorgenomen activiteit
Verzilting	Geleidelijk toenemen van het zoutgehalte in het grondwater
Voorkeursalternatief (VKA)	Voorgenomen activiteit binnen de competentie van de initiatiefnemer

W

Waterhuishouding (van de bodem)	Berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem
Waterwingebied	Gebied rondom de pompputten waarmee grondwater gewonnen wordt t.b.v. de drinkwatervoorziening
Waterwinning	Onttrekking van grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening

Z

Zetting	Bodemdaling als gevolg van grondwaterstandsdaling

13 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

[Arcadis 1999] Grondwaterproblematiek Eindhoven.

[Brabant Water 2001] Modellering historische en toekomstige ontwikkeling chlorideconcentraties Nuland. Brabant Water, 's-Hertogenbosch, 2001.

[DHV 2003] Bestrijding grondwateroverlast door winning van stedelijk grondwater in Eindhoven. Haalbaarheidsstudie. In opdracht van Provincie Noord-Brabant, Gemeente Eindhoven, Brabant Water en Waterschap De Dommel. April 2003.

[DHV 2007] Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland. Startnotitie Milieu Effect Rapportage. In opdracht van Brabant Water. 9 maart 2007.

[Grontmij 2004] Landschapspark Baronie Cranendonck. Visie en uitvoeringsprogramma. Definitief. 154882 R002b. Gemeente Cranendonk, Grontmij Nederland bv. Eindhoven, 26 oktober 2004

[Hanhart 2008] K. Hanhart. Hydrologisch onderzoek Kanunnikesven. Definitief. Mei 2008

[IMOSS 2006] Baronie Cranendonck. Landschapsvisie. Uitgave van IMOSS bureau voor stedebouw bv in opdracht van Dienst Landelijk 20 juni 2006

[Iwaco 1999] Analyse stijgende chloridegehaltes diepe winning PS Nuland. Iwaco 's-Hertogenbosch 1999.

[Jansen et al 2008] A.J.M. Jansen & M.A.P Horsthuis, m.m.v. G. Bongers. Quick Scan natte natuurparels natuurparels Buulderbroek en Ulkedoncken, versie 25 februari 2008

[Kiwa 1989] Ing. E.E. Heidelberg. Geohydrologisch onderzoek Budel, fase 1: uitwerking pompproef. Concept. Opdrachtnummer 981.091.001. Kiwa Nieuwegein, oktober 1989

[Kiwa 1990] Ing. E.E. Heidelberg en ing E.J. Schrama. Geohydrologisch onderzoek Budel, fase 2: modelstudie. Concept. Opdrachtnummer 981.091.000. Nieuwegein, januari 1990

[Provincie Noord-Brabant 2005] Kaders voor het GGOR. Gewenst grond- en oppervlaktewaterregime in Noord-Brabant. Vastgesteld september 2005. 's-Hertogenbosch, 2005

[Provincie Noord-Brabant 2007] Richtlijnen MER Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland. 28 augustus 2007.

[Royal Haskoning, 2007] Analyse grondwaterstanden gemeente Eindhoven. In opdracht van gemeente Eindhoven, 18 september 2007.

[SRE 2006] Historisch bodemonderzoek waterwingebied Aalsterweg te Eindhoven. Rapportnr 431764. Milieudienst Regio Eindhoven, 15 juni 2006.

[SRE 2007] Historisch bodemonderzoek waterwingebied Aalsterweg te Waalre. Rapportnr 435043. Milieudienst Regio Eindhoven, juli 2007.

[TNO 1983] Drs. E.G. Lekahena. Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk (Oost-Brabant). Inventarisatierapport. Rapportnr GWK-32. Delft, november 1983

[TNO 1998] Inventarisatie en modellering PS Nuland Fase 1 t/m 4.

[TNO 2000]. R. Stuurman, G,. van Beusekom, J. Reckman. Watersystemen in beeld, een beschrijving en kaarten van de grond- en oppervlaktewatersystemen van Noord-Brabant. Derde versie, aanpassing november 2000. Rapp. Nr NITG 00-10-A. Delft, november 2000

14 COLOFON

Opdrachtgever	:	Brabant Water
Project	:	Optimalisatie waterwinningen Budel, Eindhoven en Nuland
Dossier	:	B2736-01-001
Omvang rapport	:	95 pagina's
Auteur	:	ir. J. Leeuwis
Bijdrage	:	ir. C.W. Stroet, drs. A. van Doorn, I.M. Baijens MSc.
Interne controle	:	ir. C.W. Stroet
Projectleider	:	ir. J. Leeuwis
Datum	:	15 december 2008
Naam/Paraaf	:	C.W. Stroet

DHV B.V.
Water
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Hoofdlijnen van het beleid

1 Europees beleid

2 Nationaal beleid

3 Provinciaal beleid provincie Noord-Brabant

4 Regionaal beleid waterschappen

5 Gemeentelijk beleid

1 EUROPEES BELEID

Europa verwacht van de lidstaten inspanningen zoals vermeld in Europese richtlijnen. Relevant in dit verband zijn de Vogelrichtlijn (VRL), de Habitatrichtlijn (HRL), de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (KRW).

1.1 Natura 2000

De gebieden die beschermd worden op grond van de VRL en de HRL vormen samen Natura 2000, een netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie. Doel van Natura 2000 is het behoud en herstel van de biodiversiteit in de Europese Unie. Activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor de Natura 2000-gebieden zijn niet toegestaan. Wanneer er toch mogelijk schadelijke activiteiten worden ontplooid dan is een vergunning verplicht. Een vergunning wordt alleen gegeven als zeker is dat er geen significante schade op zal treden. Alleen wanneer er geen alternatieven zijn en er een dwingende reden van groot openbaar belang gediend wordt met het voornemen zijn er uitzonderingen op deze regel mogelijk. Nederland heeft de Europese richtlijnen geïmplementeerd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 en draagt met 162 natuurgebieden bij aan dit netwerk. Deze gebieden zijn bij de Europese Commissie aangemeld en de begrenzing is exact gedefinieerd. Ze liggen nagenoeg geheel binnen de Ecologische hoofdstructuur (EHS). Beheersplannen voor de Natura 2000-gebieden zijn in voorbereiding.

1.2 Nitraatrichtlijn

De Nitraatrichtlijn is een brongerichte richtlijn met als doel het beperken van de emissies van mineralen uit agrarische bronnen. Relevant is in deze het realiseren van de nitraatdoelstelling van niet meer dan 50 milligram nitraat per liter grondwater (aangezien dit wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening) én ter vermindering van de eutrofiëring van oppervlaktewater.

1.3 Kaderrichtlijn Water

De KRW is in werking getreden in het jaar 2000. Het is primair een milieukwaliteitrichtlijn. Doel van de KRW is dat alle Europese wateren in 2015 een ‘goede toestand’ hebben bereikt en dat er binnen heel Europa duurzaam wordt omgegaan met water. Om dit te bereiken worden de lidstaten verplicht doelen vast te stellen voor de verschillende delen van een stroomgebied en om programma’s van maatregelen vast te stellen waarmee deze doelen worden gerealiseerd. De gestelde doelen moeten uiterlijk in 2015 worden gerealiseerd.

Met het oog op de onttrekking van water voor drinkwaterproductie is belangrijk dat in de KRW is opgenomen dat de lidstaten zorgdragen voor bescherming van waterlichamen teneinde het niveau van zuivering dat voor productie van drinkwater vereist is, te kunnen verlagen.

2 NATIONAAL BELEID

Op nationaal niveau zijn vooral van belang de Natuurbeschermingswet (LNV), het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP), het Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening (BDIV), beide van het Ministerie van VROM en de nota's 'Ruimte' (VROM), en 'Anders omgaan met water' (V&W). De Reconstructiewet (LNV) wordt op provinciaal niveau verder uitwerkt in reconstructieplannen.

2.1 Natuurbeschermingswet

Per 1 oktober 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 in werking. Met deze wet zijn de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wet verankerd. Doel van de wet is met gebiedsbescherming de aanwezige waarden in stand te houden en te ontwikkelen. Beheer van beschermde gebieden dient gericht te zijn op behoud, herstel en ontwikkeling van landschappelijke, geomorfologische, hydrologische en ecologische samenhang van de gebieden en de omringende natuur. De soortbescherming is verder geregeld in de Flora- en faunawet en het daaraan gekoppelde vergunningenstelsel.

2.2 Nationaal Milieubeleidsplan

In het NMP wordt de taakstelling geformuleerd om het gebruik van grondwater voor drinkwaterbereiding te stabiliseren. Terugdringing van het areaal verdroogd gebied wordt nagestreefd door een integrale aanpak van verplaatsing dan wel reductie van grondwaterwinning en uitvoering van waterhuishoudkundige maatregelen alsmede door stimulering van structurele maatregelen zoals zuinig watergebruik.

2.3 Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening

In het BDIV worden de contouren aangegeven waarbinnen op een duurzame wijze in de toekomstige drinkwaterbehoefte kan worden voorzien. Er wordt gestreefd naar een stabilisering en optimalisatie van grondwatergebruik. Het BDIV kondigt een algehele herziening aan van de Waterleidingwet. Van die nieuwe Drinkwaterwet is inmiddels een wetsontwerp[1]. Doel van de wet is een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. De eigenaar van een waterleidingbedrijf heeft tot taak bij te dragen aan het realiseren en in stand houden van een duurzame openbare watervoorziening en het borgen van de kwaliteit van het eindproduct. Tevens is de eigenaar verplicht onderzoek te verrichten met betrekking tot de hoedanigheid van het water dat door hem wordt gebruikt voor de bereiding van leidingwater. De geldigheid van het BDIV is formeel in 2002 verlopen en niet verlengd.

2.4 Nota Ruimte

In de nota Ruimte is opgenomen dat de watervoorziening terrein is van overheidszorg waarbij duurzame veiligstelling uit oogpunt van volksgezondheid voorop staat. Waar het gaat over de beschikbaarheid en bescherming van de bronnen is er een directe relatie met ruimtelijke ordening, milieubeleid en waterbeheer. Gesproken wordt over versterking van het ruimtelijk instrumentarium om brongebieden te kunnen beschermen. Het gaat dan om het opnemen in het streekplan van door de provincie aangewezen beschermingsgebieden voor bestaande en toekomstige waterwinning. Vervolgens moet dit door gemeenten worden doorvertaald in het bestemmingsplan waarbij in het bijzonder aandacht moet zijn voor handhaving.
In de vijfde Nota Ruimtelijke Ordening is de Watertoets opgenomen als belangrijk instrument in de afstemming tussen het waterbeleid en het ruimtelijk beleid.

---

[1] De Ministerraad heeft op 17 februari 2006 ingestemd met de nieuwe Drinkwaterwet. Bedoeling is dat de wet begin 2007 in werking treedt.

2.5 Nota Anders omgaan met water en Waterbeleid 21e eeuw

Hoofddoel van de Nota 'Anders omgaan met water' is het creëren van een veilig en bewoonbaar land met gezonde en duurzame watersystemen. Aansluiten bij natuurlijke processen en herstellen van de veerkracht van watersystemen zijn belangrijk voor het toekomstige waterbeheer.

Ruimte voor water is ook de kern van het Waterbeleid 21ste eeuw. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben dit beleid ontwikkeld, om in te springen op het veranderende klimaat en de wateroverlast die daarvan het gevolg kan zijn, als er niks gebeurt.

De Watertoets is voortgekomen uit het Kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water', de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening en de Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw.

2.6 Waterwet

In september 2006 is de Waterwet bij de Tweede Kamer ingediend. De nieuwe wet zal bestaande wetgeving op het gebied van waterhuishouding en waterbeheer (waaronder de Grondwaterwet en de Wet op de Waterhuishouding) integreren. In de wet neemt het Nationale Waterplan een centrale plaats in. Het Ministerie zal iedere zes jaar zo'n plan presenteren waarna het aan de provincies is om dat uit te werken in een regionaal waterplan. Volgens planning treedt de Waterwet begin 2008 in werking.

2.7 Reconstructiewet

In 2002 heeft de Tweede Kamer de Reconstructiewet aangenomen naar aanleiding van de uitbraak van varkenspest vijf jaar eerder. De bedoeling van de Reconstructiewet is om de problemen met de intensieve veehouderij op te lossen, met name in de varkenshouderij. Intensieve veehouderij komt vooral voor op de zandgronden in Zuid- en Oost-Nederland: in de provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Van de twaalf reconstructiegebieden liggen er zeven in Brabant. Behalve de kleigronden in West-Brabant valt dan ook het hele grondgebied van de provincie onder de Reconstructiewet.

3 PROVINCIAAL BELEID PROVINCIE NOORD-BRABANT

Op provinciaal niveau zijn relevant drie nevengeschikte strategische plannen: het Streekplan, het Waterhuishoudingsplan (WHP) en het Provinciaal Milieubeleidsplan (PMP) en voorts het beleidsplan 'Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening'. De Reconstructiewet is op provinciaal niveau uitgewerkt in Reconstructieplannen.

3.1 Streekplan

Als belangrijkste instrumenten om haar ruimtelijk beleid vorm te geven hanteert de Provincie het Streekplan. Ten aanzien van het waterbeleid is het uitgangspunt: een robuust watersysteem, niet afwentelen, verdroging voorkomen, water meer ruimte geven en water en bodem schoonhouden. In het Streekplan worden onder andere natuurparels (waaronder natte natuurparels) benoemd. Dit zijn natuurlijke eenheden die bijzondere natuurwaarden hebben of waarvoor dit wordt nagestreefd. In deze gebieden moet worden gezorgd voor maximale rust en ruimte voor de ontwikkeling van deze bijzondere waarden. In het streekplan is ook vastgelegd welke gebieden behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Daarnaast heeft de Provincie Noord-Brabant een Groene Hoofdstructuur (GHS) benoemd. De EHS gebieden maken hier onderdeel van uit.

In het streekplan wordt voor specifieke wetgeving betreffende grondwaterbescherming en waterhuishouding verwezen naar respectievelijk de Provinciale Milieuverordening (PMV) en het Waterhuishoudingsplan (WHP).

Met uitwerkings- en reconstructieplannen wordt verdere invulling gegeven aan het streekplan. Voor het in deze Startnotitie beschreven voornemen zijn relevant de uitwerkingsplannen Zuidoost-Brabant en Waalboss. En de reconstructieplannen en milieueffectrapporten Boven-Dommel en Maas en Meierij. De reconstructieplannen bevatten doelstellingen op het gebied van landbouw, natuur, landschap, water, economie en leefbaarheid. Ook zijn maatregelen uitgewerkt waarmee die doelstellingen bereikt kunnen worden. In de regio Waalboss legt de bescherming van kwetsbare grondwaterwinningen beperkingen op aan zowel stedelijk als landelijk ruimtegebruik.

3.2 Provinciale Milieuverordening

De Provinciale Milieuverordening (PMV) is een verdere uitwerking van het Provinciaal Milieubeleidsplan. In de PMV staan zowel de planologische uitwerking als de regelgeving (met algehele verboden, meldingen en ontheffingsmogelijkheden) om bodemvervuilende activiteiten te voorkomen. De nota 'Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening' vormt input voor de begrenzing van de beschermingsgebieden.

Voor de bescherming van de kwaliteit van grondwater met het oog op drinkwatervoorziening zijn, in de PMV, vier categorieën grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen: waterwingebieden, 25- en 100-jaars beschermingszones en boringvrije zones. Het beschermingsgebied is bepaald op basis van de afstand tot de productieputten en de geologische situatie ter plaatse waarbij het vóórkomen van slecht doorlatende lagen, boven het watervoerende pakket waaruit wordt gepompt, een belangrijke factor is.

3.3 Waterhuishoudingsplan

WHP2 ('Verder met water') bevat de hoofdlijnen van het waterbeheer. Het WHP wordt om de vier jaar opgesteld. Het vigerende WHP beslaat de periode 2003 tot 2006. De looptijd is, met het oog op de implementatie van de Kaderrichtlijn Water verlengd tot december 2009.

De provincie is in de Grondwaterwet aangewezen als grondwaterbeheerder en stelt dan ook regels aan het onttrekken van grondwater. De provincie is bevoegd gezag voor vergunningverlening. Bij het vormgeven van de strategie voor een duurzame watervoorziening gebruikt de provincie een aantal sporen, waaronder het bevorderen van efficiënt watergebruik, het afstemmen van winningen op de draagkracht van het watersysteem en het beschermen van de grondwaterkwaliteit. In het voorjaar van 2003 heeft de provincie met onder meer de waterbedrijven en de industrie een bestuursakkoord of convenant 'Water op Maat' gesloten.

In beginsel is de provincie terughoudend ten aanzien van het verplaatsen van grondwaterwinningen. De uitwerking van het traject 'draagkracht van watersystemen' kan zo'n verplaatsing echter wel noodzakelijk maken. Omgevingseffecten zijn dus reden voor de provincie om een verplaatsing mogelijk te maken. Elke afzonderlijke verplaatsing met een jaarlijkse onttrekking van 3 miljoen m^3 water of meer is m.e.r.-plichtig.

De provincie is ook terughoudend met verplaatsing van winningen naar dieper gelegen watervoerende pakketten omdat zo'n verplaatsing niet past in de realisering van een duurzame watervoorziening. De provincie stuurt via het vastleggen van de bodemlaag waaruit onttrekking mag plaatsvinden.

Om te zorgen dat het gebruik van risicovolle bestrijdingsmiddelen in beschermingsgebieden vermindert, stimuleert de Provincie samen met Brabant Water en de ZLTO het gebruik en de ontwikkeling van alternatieve methoden van gewasbescherming en onkruidbestrijding rondom een aantal zeer kwetsbare winningen in Noord-Brabant. Dit gebeurt onder het motto 'Schoon Water voor Brabant'.

3.4 Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening

De beleidsnota 'Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening' is een aanvulling op het beleid voor grondwaterbescherming uit het Provinciaal Waterhuishoudingsplan en Milieubeleidsplan. Dit aanvullende beleid is nodig omdat in sommige gevallen blijkt dat de Meststoffenwet en de Bestrijdingsmiddelenwet ontoereikend zijn om risico's voor verontreiniging van grondwater weg te nemen. Het beleid is vooral gericht op het tegengaan van verontreiniging.

3.5 Reconstructieplannen

In een groot deel van Noord-Brabant is een herinrichting van het platteland gaande met de naam 'reconstructie'. Op grond van de Reconstructiewet zijn in de provincie zeven reconstructiecommissies en twee gebiedscommissies aan het werk. Bij de aanpak van de problemen gaat het om een integrale plattelandsontwikkeling. Dus niet alleen landbouw, maar ook natuur, landschap, water, economie en leefbaarheid zijn onderdeel van de plannen. De uitvoering van de regie van het reconstructiebeleid is in handen van de provincie. De negen commissies hebben per gebied een reconstructie- of gebiedsplan opgesteld. Doel van de plannen is het platteland economisch vitaal, groen en leefbaar te houden. De plannen zijn in 2005 vastgesteld. Inmiddels wordt hard gewerkt om de doelstellingen te realiseren.

4 REGIONAAL BELEID VAN DE WATERSCHAPPEN

Voor de waterschappen is het Waterbeheerplan (WBP) leidraad bij de uitvoering van de taken. Het plan vindt zijn grondslag in de Wet op de Waterhuishouding en geeft belanghebbenden inzicht in het gevoerde beheer van het watersysteem, gedefinieerd als het in een gebied aanwezige, samenhangende geheel van grond- én oppervlaktewater. Het WBP is de uitwerking van het Waterhuishoudingsplan (WHP). Het is aan derden om rekening te houden met de inhoud van het WBP. Het initiatief van Brabant Water vindt plaats op grondgebied van Waterschap De Dommel (winningen in Eindhoven en Budel) en van Waterschap Aa en Maas (winning Nuland).

4.1 Waterschap De Dommel

In het waterbeheerplan beschrijft waterschap De Dommel de hoofdlijnen voor het te voeren beleid. Iedere vier jaar wordt dit plan vernieuwd. Het huidige Tweede Waterbeheerplan (WBP-2) beschrijft de plannen voor de periode 2001-2004, en geeft tevens een doorkijk tot 2018. De planperiode voor het WBP-2 is verlengd met twee jaar (1e verlenging). Aangezien de komende jaren wordt gestart met het opzetten van het Stroomgebiedsbeheerplan ligt het niet voor de hand om op korte termijn een geheel nieuw WBP op te stellen. Vandaar dat de Provincie heeft ingestemd met de overbrugging van de periode tot het gereedkomen van het Stroomgebiedsbeheerplan in de vorm van een strategische nota.

De Strategische Nota 2006-2009 'Waterwerk in uitvoering' bevat de strategie voor Waterschap De Dommel voor de komende jaren. De nota formuleert de wateropgaven en ambities en vertaalt ze naar een uitvoeringsprogramma en realisatiestrategie. De nota brengt samenhang aan in de deelplannen. Het stelt prioriteiten in de uitvoering van waterdoelstellingen en ambities. Het is een uitwerking van de kaders in de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

Het Waterschap streeft er naar om in 2010 het verdroogde areaal natuurgebied met 40% te hebben teruggebracht. Daarnaast wordt er naar gestreefd de grondwateroverlast in Eindhoven te bestrijden.

In het ‘Toetsingskader Stadsdommel Eindhoven’ is de na te streven inrichting, met het oog op specifieke waterhuishoudkundige functies uitgewerkt.

4.2 Waterschap Aa en Maas

Aa en Maas is op 1 januari 2004 ontstaan door het samengaan van de waterschappen De Aa en De Maaskant. Beide waterschappen hadden elk een eigen waterbeheersplan (WBP). De looptijd van de plannen is verlengd tot 2007. De twee plannen zullen worden samengebracht in één nieuw WBP van Waterschap Aa en Maas.

In het WBP 2001-2004 van waterschap De Maaskant is aangegeven dat het uitgangspunt ‘zorgen voor een duurzame watervoorziening’ impliceert dat de onttrekking van grond- en oppervlaktewater in evenwicht moet zijn met de draagkracht van het watersysteem, dat een onttrekking het realiseren van de waterhuishoudkundige functiedoelstellingen niet in de weg mag staan en voorts dat kwalitatief goed grondwater alleen voor hoogwaardige doeleinden mag worden gebruikt.

In het WBP 2001-2004 van waterschap De Aa is vermeld dat het waterschap streeft naar een duurzaam gebruik van het watersysteem. Uitgangspunt hierbij is dat het watergebruik niet leidt tot een zodanige belasting van het watersysteem dat onherstelbare schade wordt toegebracht aan de natuurlijke functies, de veerkracht en de gebruiksfuncties van het systeem. Het waterschap streeft ernaar bij verdere ruimtelijke ordening rekening te houden met de verschillende onderdelen en eigenschappen van het

water- en bodemsysteem. Vermeld is dat grondwaterstanden in sterke mate worden bepaald door de ontwaterende werking van het oppervlaktewatersysteem. Grondwater dient alleen voor hoogwaardige doeleinden te worden ingezet. De winning hiervan dient alleen plaats te vinden op locaties waar dit de draagkracht van het watersysteem niet overschrijdt. De kwaliteit van waterbronnen dient zodanig te zijn dat deze zonder grote inspanningen kunnen worden ingezet voor de beoogde doelen.

5 GEMEENTELIJK BELEID

Het streekplan van de provincie wordt door gemeenten vertaald in bestemmingsplannen voor hun grondgebied. In het kader van de Wet Milieubeheer zijn gemeenten belast met de handhaving voor inrichtingen in grondwaterbeschermingsgebieden en in boringvrije zones.

5.1 Gemeente Cranendonck

De gemeente Cranendonck is op 1 januari 1997 ontstaan uit samenvoeging van de gemeente Budel met de gemeente Maarheeze (exclusief Sterksel).

De waterwinning Budel en de beschermingszones zijn vastgelegd in het bestemmingsplan. In 2003 is voor de gemeente Cranendonck een waterplan opgesteld. Conclusie met betrekking tot de waterwinning Budel is dat deze in een zeer kwetsbaar gebied ligt. In het grondwater worden bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Vandaar dat is voorgesteld het gebruik van bestrijdingsmiddelen in en rondom het grondwaterbeschermingsgebied Budel te beperken. Uit de ruimtelijke ontwikkelingsvisie ‘Cranendonck op weg naar 2020’ blijkt dat het grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning een obstakel vormt voor verdere stedelijke ontwikkelingen en aanwijzing van bedrijventerreinen. Op 31 oktober 2006 heeft de gemeenteraad de ‘startnotitie milieu effectrapportage natuur- en recreatiepark Muzenrijk’ vastgesteld, onderdeel van het voornemen is de aanleg van een recreatieplas van ongeveer 40 ha ten noordoosten van Budel.

5.2 Gemeente Eindhoven

Het wingebied Aalsterweg wordt omgeven door een grondwaterbeschermingsgebied en een boringvrije zone.

In 2005 is voor Eindhoven een waterplan vastgesteld. Hiermee wordt door gemeente, waterschap en provincie inhoud gegeven aan een gezamenlijke visie en aanpak van het waterbeheer. In het waterplan is overeengekomen dat er periodiek grondwateroverleg plaatsvindt om tot structurele afspraken te komen en om te sturen en in te kunnen spelen op ontwikkelingen. In grote delen van Eindhoven bestaat (grond)wateroverlast.

5.3 Gemeente Maasdonk

Op 1 januari 1993 zijn de kernen Geffen, Nuland en een gedeelte van Vinkel samengevoegd tot de nieuwe gemeente Maasdonk.

De waterwinning Nuland en de beschermingszones zijn vastgelegd in het bestemmingsplan. In Nuland en in een deel van Vinkel ligt de 100 jaarszone rond de winning. Ruimtelijke ontwikkelingen in dit gebied mogen niet leiden tot een aantasting van de kwaliteit van het grondwater. Voor Maasdonk is geen waterplan opgesteld.

5.4 Gemeente ‘s-Hertogenbosch

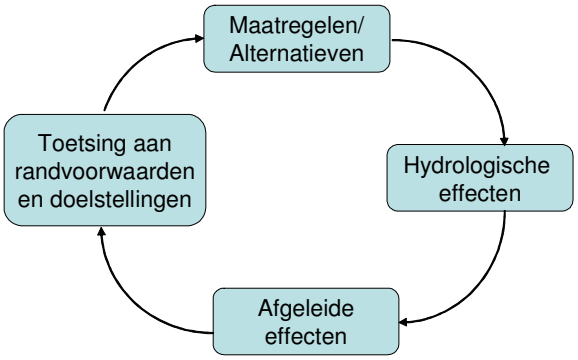
Ongeveer 20% van beschermingsgebied van de grondwaterwinning Nuland is grondgebied van de gemeente ’s-Hertogenbosch. In 2002 is voor de gemeente ’s-Hertogenbosch een waterplan opgesteld.

BIJLAGE 2 Zoektocht naar alternatieven, inclusief beknopte effectbeschrijvingen van alle onderzochte alternatieven

1 Inleiding
2 Methodiek
3 Budel
4 Eindhoven
5 Nuland

1 INLEIDING

Het ontwikkelen van alternatieven heeft plaatsgevonden volgens een cyclisch proces (zie Afbeelding 1). Uitgangspunt was het basisalternatief, bestaande uit de voorgenomen verplaatsing van de waterwinningen tussen drie locaties. De effecten van het basisalternatief zijn vervolgens getoetst aan de doelstellingen van het voornemen en de randvoorwaarden die het beleid stelt. In het geval van eventuele ongewenste effecten, zijn alternatieven opgesteld die ten doel hebben deze ongewenste effecten te voorkomen. In hoofdstuk 5 van het MER (de hoofdtekst) wordt deze zoektocht beschreven en is aangegeven wat de achtergronden van de alternatieven zijn.
Deze bijlage bevat een beschrijving van de effecten van de alternatieven op een groot aantal verschillende thema's. Hoofdstuk 2 beschrijft de daarbij toegepaste methodes.



Afbeelding 1 Cyclisch proces van alternatievenontwikkeling

Onderstaande tabel geeft het overzicht van alternatieven die per locatie zijn beschouwd. Voor iedere locatie zijn ook de huidige situatie in beeld gebracht en het referentiealternatief (wat als Brabant Water de voorgenomen verplaatsing niet uitvoert) doorgerekend.

Tabel 1 Alternatieven per locatie

	Budel	**Eindhoven**	**Nuland**
Huidige situatie	2 Mm3/j middeldiep 0 Mm3/j diep	5 Mm3/j middeldiep 5,8 Mm3/j diep	5 Mm3/j middeldiep 4 Mm3/j diep
Referentiealternatief	3,5 Mm3/j middeldiep Renovatie pompstation Maatregelen waterschap	Zelfde onttrekking Drainage grondwater	5 Mm3/j middeldiep 5 Mm3/j diep Ontziltingsinstallatie
Basisalternatief	0 Mm3/j middeldiep 3 Mm3/j diep	8,5 Mm3/j middeldiep	5 Mm3/j middeldiep 2 Mm3/j diep
Mitigatiealternatief	Als basisalternatief Met mitigatie (maatregelen i.h.k.v. de reconstructie)	Als basisalternatief Met mitigatie (maatregelen in het wingebied Groote Heide)	
Locatiealternatief		Verplaatsing noord-westen (4 varianten)	
Seizoensalternatief	Basisalternatief met ASR/ seizoensmatig winnen	Basisalternatief met ASR/ seizoensmatig winnen	

2 METHODIEK

In het kader van de zoektocht naar alternatieven zijn de effecten globaal bepaald. De hydrologische effecten betreffen de verandering van de grondwaterstanden (Budel, Eindhoven en Nuland) en de ligging en omvang van het grondwaterbeschermingsgebied (Eindhoven). De veranderingen van de grondwaterstand zijn vertaald naar effecten op natuur, landbouw en wateroverlast in stedelijk gebied. De ligging van het grondwaterbeschermingsgebied werkt door in de criteria met betrekking tot de inpasbaarheid van de waterwinning, grondwaterkwaliteit en de bedrijfsvoering van Brabant Water.

2.1 Hydrologische effecten

Ten gevolge van de aanpassing van de grondwateronttrekkingen treden extra grondwaterstandverlaging of -verhoging op ten opzichte van de huidige situatie. Ook verandert de verticale stroming door de 1^{e} scheidende laag. De hydrologische effecten zijn bepaald met behulp het speciaal voor dit MER ontwikkelde model van Artesia (zie apart bijlagerapport:'Modelbeschrijving MER Optimalisatie waterwinning op Budel, Eindhoven en Nuland', Artesia, 2008).

Met behulp van de modelresultaten zijn de effecten van de alternatieven ten opzichte van de huidige situatie bepaald. In de overzichtstabellen in de volgende hoofdstukken wordt weergegeven wat de maximale verandering is in een natte periode (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) en in een droge periode (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand). Ook wordt de straal vanaf de winning tot het gebied waarbinnen significante grondwaterstandsveranderingen (>0.05 m) optreden weergegeven en de invloed op de verticale stroming.

2.2 Effecten op landbouw

De effecten op landbouw zijn bepaald volgens de systematiek van de HELP-tabellen, zoals die is opgenomen in het Waternoodinstrumentarium. De HELP-tabellen beschrijven, afhankelijk van het bodemtype en gewas, wat de relatie is tussen de landbouwopbrengst en de grondwaterstand. De GHG en de GLG gebruikt, zoals berekend met het hydrologisch model, vormen de input voor Waternood. Door de GHG en GLG te combineren met de gegevens uit de HELP-tabellen worden GIS-kaarten gegenereerd.

De effecten op landbouw worden uitgedrukt in verandering van de doelrealisatie. De doelrealisatie wordt bepaald ten opzichte van een optimale situatie (100%). Dit houdt in dat ook in de huidige situatie de doelrealisatie al minder dan 100% kan zijn. Een lagere doelrealisatie kan zowel droogteschade (grondwaterstand lager dan optimaal) als natschade (grondwaterstand hoger dan optimaal) betekenen. Vernatting en verdroging kunnen leiden tot een verandering van de doelrealisatie in positieve of negatieve zin, afhankelijk van de huidige en optimale situatie.

2.3 Effecten op natuur

Ook voor het bepalen van de effecten op natuur is gebruik gemaakt van het Waternoodinstrumentarium. Het model combineert natuurdoeltypen met hydrologische criteria en randvoorwaarden om de doelrealisatie te bepalen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen waarden waaronder of waarboven het type niet meer voor kan komen, waarden waarbij het type optimaal voorkomt en waarden waarbij de situatie niet optimaal is, maar het type wel voor kan komen. De beoordeling is gebaseerd op natuurdoeltypen zoals aangewezen door de provincie Noord-Brabant.

De doelrealisatie is 100% wanneer de functie zonder enige hydrologische beperking kan worden vervuld, en 0% wanneer de hydrologische condities zodanig zijn dat de functie niet kan worden vervuld.

Quick scan voor Eindhoven
Om voor Eindhoven op een snelle manier te bepalen welk alternatief het gunstigste voor de natuur is, is er een quickscan uitgevoerd. Hiervoor is alleen gekeken naar de mogelijke effecten van de verschillende alternatieven op (verdroginggevoelige) natuurdoeltypen en beschermde natuurgebieden.
Voor de natuurdoeltypen is er gekeken welke natuurdoeltypen binnen de 5cm contour van de winning vallen en welk deel daarvan verdroginggevoelig is. Per alternatief zijn de oppervlakten van de natuurdoeltypen binnen de contour bij elkaar opgeteld. Als uitgangspunt voor verdroginggevoelige natuur is aangenomen dat deze afhankelijk is van een minimale grondwaterstand. Natuurdoeltypen die ook optimaal voor kunnen komen zonder dat het grondwater binnen bereik is vallen hier dus niet binnen. De natuurdoeltypen vallen allen onder de Groene hoofdstructuur (GHS) van het streekplan van Noord-Brabant. De GHS heeft dezelfde begrenzing als de EHS van Noord-Brabant.
Daarnaast is er ook gekeken welke natte natuurparels en Natura 2000 gebieden binnen de 5cm contour vallen. Dit omdat voor deze gebieden striktere regels gelden om de natuurwaarde te beschermen.

2.4 Effecten op stedelijk gebied

Indien de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) hoger komt dan 0,75 m-mv kan er sprake zijn van grondwateroverlast voor bebouwing. Voor de beoordeling van alternatieven zijn de gebieden in beeld gebracht waarbinnen GHG-standen hoger dan 0,75 m-mv kunnen optreden. Voor Eindhoven is bepaald hoeveel oppervlakte stedelijk gebied met grondwateroverlast aanwezig is binnen het gebied waar de grondwaterstand significant (meer dan 5 cm) verandert.

2.5 Effecten beschermingsgebied

Ten gevolge van het aanpassen van de winning verandert het beschermingsgebied. De status van grondbeschermingsgebied houdt in dat allerlei activiteiten in het stedelijk gebied aan strengere eisen zijn gebonden. Voor de alternatieven voor Eindhoven is de grootte van het intrekgebied (m^2) bepaald. Vervolgens is berekend welk deel daarvan bestaat uit bedrijventerreinen en op basis van Google Earth is het oppervlakte bebouwd oppervlak binnen het beschermingsgebied geschat.

Tevens speelt in Eindhoven dat de gemeente grote ambities heeft voor Koude Warmte Opslag (KWO). Verandering van het grondwaterbeschermingsgebied kan knelpunten opnemen in verband met bestaande KWO's of belemmeringen opleveren voor nieuwe KWO's. Hierbij dient wel onderscheid te worden gemaakt tussen open en gesloten systemen. Bij gesloten systemen vindt in principe geen interactie met de waterwinning plaats.

2.6 Effecten verontreinigingen

Voor Eindhoven is in beeld gebracht welke bekende bodemverontreinigingen zich bevinden binnen de grondwaterbeschermingsgebieden in de verschillende alternatieven. Op basis van deze kaarten is een globale inschatting gemaakt van de bedreiging die deze verontreinigingen vormen.

2.7 Effecten op bedrijfsvoering

Voor de bedrijfsvoering door Brabant Water zijn de waterkwaliteit en het benodigde zuiveringsproces van belang. Deze werken door in de milieubelasting, de kosten en de complexiteit van de bedrijfsvoering. Leveringszekerheid is eveneens een belangrijk criterium voor de bedrijfsvoering, maar niet onderscheidend, omdat alle alternatieven voldoen aan de eisen voor leveringszekerheid.

De kosten zijn tijdens de zoektocht naar alternatieven berekend als Netto Contante Waarde, het totaal van investeringskosten en exploitatiekosten over 30 jaar. De investeringsbedragen zijn indicatieve

ramingen op basis van kentallen. De exploitatiekosten zijn gebaseerd op de kosten van 2007. Naast het zuiveringsconcept heeft met name de schaalgrootte invloed op de uiteindelijke kosten van het alternatief.

De complexiteit van de bedrijfsvoering wordt bepaald door de complexiteit van de zuivering en de beschikbare productie- en distributiemiddelen. Dat laatste is relevant indien in Eindhoven voor een andere locatie dan Aalterweg wordt gekozen. De complexiteit van de zuivering hangt af van de kwaliteit van het ruwe water en eventuele variaties daarin en het zuiveringsconcept.

2.8 Beoordeling effecten

De effecten zijn voor Budel en Einhoven zoveel mogelijk kwantitatief weergegeven in een tabel per locatie. De kleuren in de tabel geven de beoordeling van de effecten weer. Geen of een zeer geringe verandering ten opzichte van de huidige situatie is beoordeeld als neutraal (geel), positieve veranderingen zijn groen gekleurd en negatieve veranderingen rood. De effecten zijn getoetst aan de randvoorwaarden en doelstellingen van het MER en op basis daarvan is een beperkt aantal alternatieven per locatie geselecteerd voor verdere uitwerking en beschrijving in het MER.

Kaartenbundel
De in volgende hoofdstukken beschreven hydrologische en afgeleide effecten zijn grotendeels terug te vinden in de bij dit MER behorende kaartenbundel.

3 BUDEL

3.1 Huidige situatie

Bij de winning Budel is de afgelopen jaren steeds minder grondwater onttrokken. Momenteel wordt circa 2 miljoen m^3 grondwater onttrokken. De huidige hydrologische situatie is berekend met het grondwatermodel (over een periode van 8 jaar 1998-2006). In het model is echter niet het pompregime van de afgelopen 8 jaar ingevoerd maar 8 maal het pompregime van 2006. Indien het daadwerkelijke pompregime ingevoerd wordt geeft de huidige situatie namelijk een gemiddelde situatie weer van de grondwaterstanden over de afgelopen 8 jaar. Dit is een hoger pompdebiet dan daadwerkelijk nu onttrokken wordt en daarom niet representatief voor de huidige situatie. Dit levert namelijk te lage grondwaterstanden voor de huidige situatie op.

3.2 Hydrologische effecten

Ten gevolge van de aanpassing van de drinkwaterwinning treden effecten op de omgeving op. Door het aanpassen van de winning in Budel treedt extra grondwaterstandverlaging of -verhoging op ten opzichte van de huidige situatie. Ook verandert de verticale stroming door de 1^e scheidende laag.

Met behulp van de modelresultaten zijn de effecten van de alternatieven ten opzichte van de huidige situatie bepaald. Onderstaande tabel geeft de maximale verandering in een natte (tijdens GHG) en in een droge (tijdens GLG) periode. Ook wordt de straal vanaf de winning tot het gebied waarbinnen significante grondwaterstandveranderingen (>0.05 m) optreden weergegeven en de invloed op de verticale stroming.

Tabel 2 Samenvatting hydrologische effecten

Alternatief	Maximale verandering GHG [cm]	Maximale verandering GLG [cm]	Globale straal extra beïnvloedingsgebied (GLG) tov huidige situatie [km]	Effect op verticale stroming door 1^e scheidende laag
basis	+ 20	+ 55	1.8	Toename kwel
referentie	- 25	- 35	1.4	Afname kwel
seizoen	-6 en + 5	+ 45	1.7	Afhankelijk van locatie toe- en afname van kwel

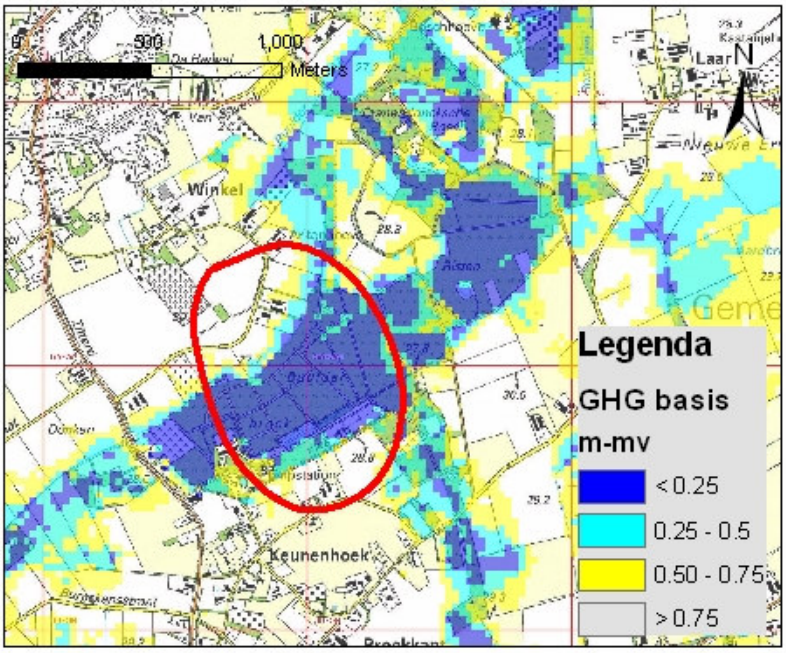
3.3 Grondwateroverlast

Indien de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) hoger komt dan 0.75 m-mv kan er sprake zijn van grondwateroverlast bij bebouwing. In de huidige situatie zijn er reeds gebieden waar dit optreedt. Dit zijn voornamelijk natuurgebieden.

Alleen ten gevolge van het basisalternatief treedt een significant hogere GHG op. Afbeelding 1 geeft het gebied waarbinnen grondwaterstanden boven 0.75 m-mv optreden. De rode cirkel geeft het gebied weer waarbinnen de GHG 10-25 cm verhoogd wordt ten opzichte van de huidige situatie.

Alleen in de directe omgeving van de winlocatie (straal circa 350 m) is op sommige plaatsen sprake van een risico op grondwateroverlast ten gevolge van het basisalternatief. Dit gebied bestaat hoofdzakelijk uit het natuurgebied Buulderbroek en enkele aangrenzende landbouwpercelen. Binnen dit gebied is nauwelijks bebouwing aanwezig.

Afbeelding 2 GHG < 0.75 m-mv (risico op grondwateroverlast)



3.4 Effecten op landbouw

In de huidige situatie treedt in het gebied voornamelijk droogteschade op. De droogteschade is in de orde van 5-25%. Alleen aangrenzend aan het Buulderbroek is op enkele locaties sprake van natschade (orde 0-10 %)

Ten gevolge van de alternatieven wordt de grondwaterstand danwel verhoogd danwel verlaagd. Tabel 3 geeft het effect op de landbouw per alternatief weer.

Tabel 3 effect op landbouw

Alternatief	droogteschade	natschade	Effect alternatief
basis	5-25%	5-10%	De natschade in de omgeving van Buulderbroek neemt toe (1-3%), de droogteschade neemt af (1-3%).
referentie	5-25%	5-10%	De natschade in de omgeving van Buulderbroek neemt af (1-3%), de droogteschade neemt toe (1-3%).
seizoen	5-25%	5-10%	De natschade in de omgeving van Buulderbroek blijft ongeveer gelijk (neemt op sommige plaatsen toe en op andere af (1-3%)). De droogteschade neemt voornamelijk af (1-3%).

3.5 Effecten op natuur

De winning is gelegen in het Buulderbroek. Voor het Buulderbroek zijn voornamelijk de natuurdoeltypen Beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos (zuid-westgedeelte) en elzenbroekbos (noordoostgedeelte) gedefinieerd (zie afbeelding 3).

De eigenschappen van deze twee natuurdoeltypen verschillen. Beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos heeft een drogere omgeving nodig dan elzenbroekbos (tabel 4). Beide natuurdoeltypen hebben geen randvoorwaarde voor droogtestress.

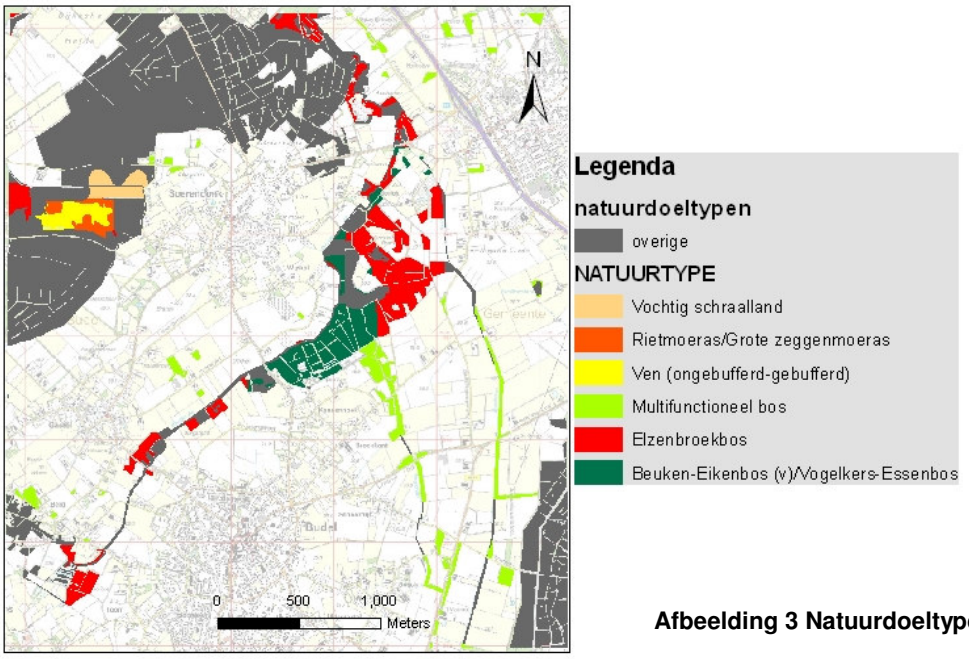
Tabel 4 Karakteristieken natuurdoeltypen

Natuurdoeltype	GVG suboptimaal	GVG optimaal	GLG suboptimaal	GLG optimaal
Beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos	15-80 cm-mv	34-60 cm-mv	Geen randvoorwaarde	Geen randvoorwaarde
elzenbroekbos	-15-25 cm-mv	-8-9 cm-mv	<70 cm-mv	< 40 cm-mv

In de huidige situatie in het Buulderbroek bedraagt de GVG globaal circa 0.1-0.5 m-mv en de GLG circa 0.7-1.2 m-mv. In het gehele Buulderbroek is de grondwaterstand globaal vergelijkbaar.

Voor het elzenbroekbos geldt dat in het algemeen de GVG en de GLG beide te laag zijn. Voor het beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos geldt dat de GVG op sommige plaatsen voldoet en op sommige plaatsen te hoog is. In het gebied waar de GVG te hoog is voor het natuurdoeltype beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos zou daarom een natter natuurdoeltype nagestreefd kunnen worden.

Ten zuiden van het Buulderbroek ligt een strook multifunctioneel bos. Dit bos is te nat (gewenst is meer droogtestress). Ten noordwesten van het Buulderbroek liggen enkele natuurdoeltypen waar ook meer droogtestress gewenst is. Daar ter plaatse ligt ook een moeras/ven/vochtig schraallandgebied. Hier is de grondwaterstand (GVG/GLG) te laag.



Afbeelding 3 Natuurdoeltypen

Tabel 5 presenteert de effecten van de alternatieven op de natuur. Het Buulderbroekgebied is opgedeeld in een deelgebied met beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos en een deelgebied met elzenbroekbos.

Tabel 5 Effect op natuur

Alternatief	Buulderbroek Beuken-eikenbos (v)/vogelkers-essenbos	Buulderbroek Elzenbroekbos	Noordwesten van Buulderbroek	Zuiden van Buulderbroek (multifunctioneel bos)
basis	De doelrealisatie neemt af. De GVG wordt te hoog (vaak < 15 cm-mv)	De doelrealisatie neemt toe. De GVG en GLG zijn hoger maar beide in grote gedeelten van het gebied nog steeds te laag	Ter plaatse van het moeras/ven/vochtig schraallandgebied neemt de doelrealisatie toe (3-5%). Waar meer droogtestress gewenst is neemt de doelrealisatie af (3-6%)	Ter plaatse van het multifunctioneel bos neemt de doelrealisatie af als dat mogelijk is. Het gebied wordt namelijk nog natter
referentie	De doelrealisatie neemt toe. De GVG wordt iets lager, daarom voldoet dit natuurdoeltype nu goed	De doelrealisatie neemt, voor zover dat mogelijk is, af. De GVG en GLG zijn namelijk nog lager	Ter plaatse van het moeras/ven/vochtig schraallandgebied neemt de doelrealisatie af (1-2%). Waar meer droogtestress gewenst is neemt de doelrealisatie toe (1-5%)	Ter plaatse van het multifunctioneel bos neemt de doelrealisatie toe. Er treedt meer droogtestress op
Seizoen*	De doelrealisatie neemt af. De GVG wordt te hoog (vaak < 15 cm-mv)	De doelrealisatie neemt toe. De GVG en GLG zijn hoger maar beide in grote gedeelten van het gebied nog steeds te laag	Ter plaatse van het moeras/ven/vochtig schraallandgebied neemt de doelrealisatie toe (2-5%). Waar meer droogtestress gewenst is neemt de doelrealisatie af (2-8%)	Ter plaatse van het multifunctioneel bos neemt de doelrealisatie af als dat mogelijk is. Het gebied wordt namelijk nog natter

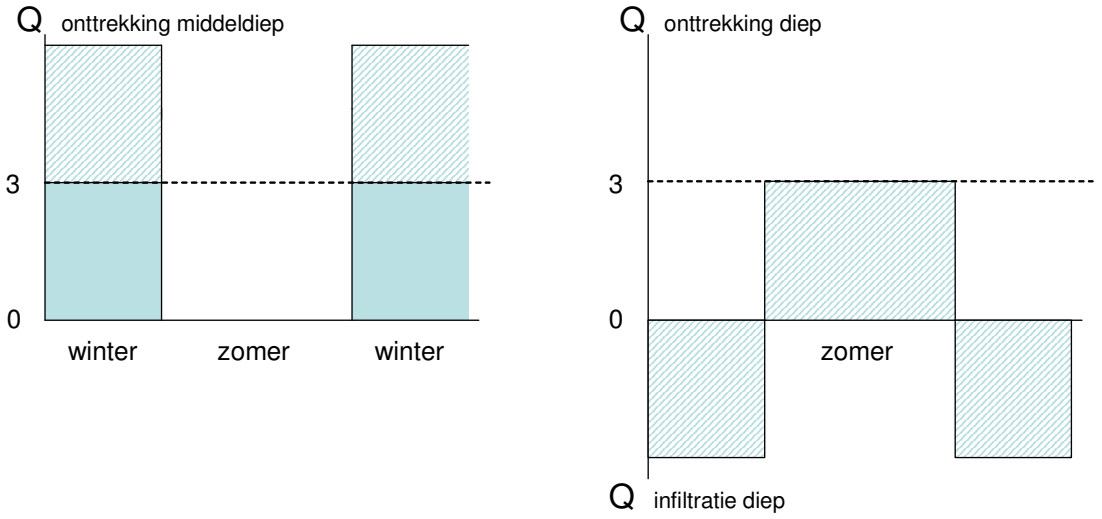
* het seizoen alternatief levert een onnatuurlijke grondwaterstanddynamiek. Doordat in de zomer diep grondwater gewonnen wordt en in de winter ondiep zal de dynamiek gedurende het jaar geringer zijn (wellicht treedt de GHG ook niet meer in de natte periode in de winter op en de GLG in een droge periode in de zomer). Het is daarom niet aannemelijk dat de waternoodberekening geheel van toepassing is op dit alternatief.

3.6 Effecten op bedrijfsvoering

De huidige zuivering in Budel is aan vervanging toe. In alle alternatieven is daarom sprake van nieuwbouw. Een diepe winning (zoals in het basisalternatief) impliceert een eenvoudiger bedrijfsvoering dan een middeldiepe winning (referentiealternatief). Bij seizoensmatig winnen moet de zuivering twee verschillende waterkwaliteiten aankunnen: middeldiep water in de winter en diep water in de zomer. Er zijn ook twee soorten winputten nodig en een grondwaterbeschermingsgebied voor de middeldiepe winning. Vanuit het oogpunt van bedrijfsvoering (beheersbaarheid, spoelwatergebruik en kosten) biedt dit geen ideale oplossing.

ASR in Budel

Aquifer Storage and Recovery (ASR) is bedoeld om pieken in het drinkwaterverbruik in de zomerperiode op te kunnen vangen, met water dat in de winter extra onttrokken is en geïnfiltreerd in het diepe pakket.



Per saldo wordt er dan 3 miljoen m^3 per jaar onttrokken uit het middeldiepe pakket (geconcentreerd in de winterperiode) en vindt geen onttrekking van diep grondwater plaats. Dit zou een bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van de verdroging van het Buulderbroek, omdat in de zomer geen ondiep water wordt gewonnen. Het betekent echter wel dat er in de winterperiode twee maal zoveel onttrokken wordt en gezuiverd moet worden, terwijl de zuivering in de zomer niet nodig is. Het vraagt de nodige aanpassingen in het puttenveld (extra capaciteit ondiepe putten en nieuwe putten voor diepinfiltratie en diepe winning) en de zuivering. Vanuit het oogpunt van bedrijfsvoering is dit geen ideale oplossing. Het draagt ook niet bij aan het bereiken van de doelstellingen en oplossen van de knelpunten in Budel.

3.7 Samenvatting alternatieven Budel

Het basisalternatief geeft invulling aan de doelstellingen voor Budel. Het lost het knelpunt op met betrekking tot de kwaliteit van het water waaruit drinkwater wordt bereid. Het levert een grote bijdrage aan de oplossing van de verdroging van het Buulderbroek. De vernatting leidt in dit alternatief echter tot wateroverlast op een beperkt aantal landbouwpercelen. Door het nemen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn deze ongewenste effecten te voorkomen. Seizoensmatig winnen voorkomt deze effecten niet helemaal, levert een minder grote bijdrage aan de doelstellingen en is vanuit het oogpunt van bedrijfsvoering niet aantrekkelijk. Om deze reden zullen alleen het basisalternatief en mitigatiealternatief nader worden uitgewerkt in het MER.

Tabel 6 Vergelijking alternatieven Budel

Criterium		REF	BAS	MIT	SEI
Hydrologisch					
grondwaterstand	- verandering GLG	-35	+55	+55	+45
	- verandering GHG	-25	+20	+20	-6 en +5
Natuur					
doelrealisatie	- Buulderbroek	+/-	++	++	++
	- omgeving	+/-	+/-	+/-	+/-
Landbouw					
doelrealisatie	- droogteschade	toename 1-3%	afname 1-3%	afname 1-3%	afname 1-3%
	- natschade	afname 1-3%	toename 1-3%	mitigatie	toe- en afname
Bedrijfsvoering					
kosten	- netto contante waarde	42,6	42,0	42,2	47,6
risico's	- complexiteit	0	0	--	0

Toelichting tabel:

- Veranderingen grondwaterstand in cm. Het betreft het maximale effect. Negatieve waarden: verlagingen, positieve waarden verhogingen.
- Kosten (Netto contante waarde) in miljoenen Euros

4 EINDHOVEN

4.1 Hydrologische effecten

Ten gevolge van de aanpassing van de drinkwaterwinning treden effecten op de omgeving op. Door het uitbreiden van de winning in Eindhoven treedt extra grondwaterstandverlaging op. Tevens wordt het hydrologisch beïnvloedingsgebied groter (effecten op grondwaterstand > 0,05 m).

Met behulp van de modelresultaten zijn de effecten van de toekomstscenario's ten opzichte van de huidige situatie bepaald. De tabel hieronder geeft de maximale verandering in een natte (tijdens GHG) en in een droge (tijdens GLG) periode. Ook wordt de straal vanaf de winning tot het gebied waarbinnen significante grondwaterstandsveranderingen (>0.05 m) optreden weergegeven.

Tabel 7 Samenvatting hydrologische effecten

Alternatief	Maximale verandering GHG [cm]	Maximale verandering GLG [cm]	Globale straal extra beïnvloedingsgebied tov huidige situatie [km]
basis	90	80	4
referentie	130	40	3.3
seizoen	70	110	4
NW1	50	40	3
NW2	70	65	2.7
NW3	130	120	2.5
NW4	40	50	3

4.2 Effecten op natuur

In de zoektocht naar alternatieven is volgens een quickscan methodiek gekeken naar de oppervlakte (grondwaterwaterafhankelijke) natuurdoeltypen en de aanwezigheid van beschermde natuurgebieden binnen de grenzen van de verschillende alternatieven. In onderstaande tabel is een overzicht van de resultaten van de quickscan opgenomen.

Tabel 8 Effecten op Natuur bij verschillende alternatieven

	Basis	Ref	Seizoen	NW1	NW2	NW3	NW4
Totaal oppervlak EHS binnen 5cm contour (ha)	810	10	470	470	120	350	530
Totaal oppervlak verdroging-gevoelige natuurdoeltypen in de EHS binnen 5cm contour (ha)	90	1	25	48	5	2	2
Naam Natura 2000 gebied binnen de 5 cm contour (nr. zie onder de tabel)	1	-	1	1	-	-	-
Naam Natte natuurparel binnen de 5 cm contour (nr. zie onder de tabel)	2	-	2,3	2,3	2	-	-
Ecologische verbindingszone binnen de 5 cm contour ja/nee	Nee	nee	nee	nee	nee	Nee	ja

1 Natura 2000 gebied 136; Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux

2 Kunnikesven

3 Dommeldal bij Waalre

Uit de resultaten van de quickscan blijkt dat vanuit de ecologie gezien het referentie alternatief en alternatief NW 3 en NW 4 het gunstigst zijn. Binnen deze alternatieven zijn er bijna geen effecten op grondwaterafhankelijke natuur. De enige natuurdoeltypen die binnen deze categorie vallen zijn voor het referentie alternatief een moeras langs de Dommel en bij alternatief NW 3 en NW4 de (ongebufferde) vennen die gelegen zijn binnen het Landgoed de Wielewaal. Bovendien zijn er geen effecten binnen Natura 2000 gebieden en natte natuurparels.

De effecten van het alternatief NW2 zijn ook beperkt. De droogtegevoelige natuurdoeltypen die gelegen zijn binnen de gebieden waar een grondwaterstanddaling optreedt zijn vooral gelegen rond de beekdalen van de Dommel en de Tongelreep. De natuur langs beken is vaak minder afhankelijk van het grondwater omdat ze ook beïnvloed worden door de waterlopen. De grens van de invloedsfeer van de winning valt echter ook over de natte natuurparel die rond het Kanunnikesven ligt. De effecten op het ven zijn echter beperkt doordat het ven alleen te maken krijgt met een minimale waterstandsdaling. Door mitigatie kunnen deze voorkomen worden. Het basis-, seizoensalternatief en NW1 hebben alle effecten binnen het Natura 2000 gebied Groote Heide – De Plateaux. Door de strenge eisen die aan Natura 2000 gebieden gesteld worden en de aanwezigheid van grondwaterafhankelijke natuur vallen deze alternatieven af.

4.3 Bestrijding grondwateroverlast

Royal Haskoning heeft in 2007 een studie uitgevoerd naar de grondwateroverlast binnen de gemeente Eindhoven. Op basis van peilbuisdata is een inschatting van de hoogste grondwaterstand (m-mv) gegeven voor heel Eindhoven. De GIS-data hiervan hebben wij ontvangen van Brabant Water. In 2003 heeft DHV ook een studie uitgevoerd naar grondwateroverlast in Eindhoven. Tijdens deze studie zijn gebieden met grondwateroverlast vastgesteld op basis van een grondwateranalyse en klachten van burgers. Beide bronnen geven een vergelijkbaar beeld van de grondwateroverlast in Eindhoven.

Om te bepalen hoeveel oppervlakte gebied met grondwateroverlast positief of negatief beïnvloed wordt door het aanpassen van de winning is gebruik gemaakt van de GIS-data van Royal Haskoning. Indien de ingeschatte hoogste grondwaterstand ondieper dan 0.8 m-mv is, is het gebied door DHV gedefinieerd als gebied waar grondwateroverlast optreedt.

Vervolgens is bepaald hoeveel oppervlakte gebied met grondwateroverlast aanwezig is binnen het gebied waar de grondwaterstand significant (>5 cm) verlaagd wordt.

Tabel 9 Samenvatting en score grondwateroverlast

Alternatief	Oppervlak binnen de 5 cm verlagingscontiur van de GHG [ha]	Oppervlak daarbinnen met grondwateroverlast [ha]
basis	3120	230
Referentie	3290	350
seizoen	3910	270
NW1	2950	280
NW2	2500	290
NW3	2610	100
NW4	2580	10

4.4 Inpasbaarheid grondwaterbeschermingsgebied

Ten gevolge van het aanpassen van de winning neemt de oppervlakte van de 25-jaars verblijftijdzone toe. Dit is het gebied waarbinnen grondwater in 25 jaar of minder de putten van de winning bereikt. Dit gebied wordt in het kader van de Provinciale Milieuverordening op grond van de Wet bodembescherming aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. Dat houdt in dat aan allerlei activiteiten die een bedreiging kunnen vormen voor de grondwaterkwaliteit beperkingen worden gesteld of verboden worden. Dit brengt voor- en nadelen met zich mee voor de huidige (en toekomstige) belanghebbenden binnen het 25-jaars beschermingsgebied. Deze strenge eisen zijn meestal nadelig voor de bebouwde omgeving en bedrijventerreinen. Voor natuur is een extra beschermstatus vaak gunstig.

Voor ieder scenario is met het grondwatermodel de oppervlakte van de 25-jaarzone berekend. Tevens is bepaald welk deel daarvan de functie bedrijventerrein heeft. Op basis van Google Earth is de oppervlakte bebouwd oppervlak binnen de 25-jaarzone geschat. Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze oppervlaktes en de veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 10 Samenvatting verandering intrekgebied

Alternatief	Oppervlak 25-jaarzone [ha]	Toename oppervlak 25-jaarzone ten opzichte van de huidige situatie [ha]	Toename oppervlak bedrijventerrein binnen de 25 jaarzone [ha]	Toename oppervlak bebouwd gebied binnen 25 jaarzone [ha]
basis	1170	370	30	190
referentie	830	30	0	20
seizoen	1160	360	20	180
NW1	1370	570	30	490
NW2	1250	460	30	480
NW3	1480	690	80	380
NW4	1650	860	190	340

Een ander aspect dat speelt bij de inpasbaarheid van het grondwaterbeschermingsgebied zijn de mogelijkheden voor Koude Warmte Opslag. De aanwijzing van een nieuw of groter beschermingsgebied wordt beoordeeld als ongunstig, omdat dat kan leiden tot belemmeringen voor de realisatie van de ambities van de gemeente Eindhoven op dit vlak.

4.5 Effecten op bodemverontreinigingen

Binnen het huidige grondwaterbeschermingsgebied ligt een aantal bekende bodemverontreinigingen, waarvoor de gemeenten Eindhoven en Waalre en Brabant Water een actieplan voor sanering hebben opgesteld. Bij vergroting van de winning komen er nieuwe bodemverontreinigingen in het intrekgebied en in het grondwaterbeschermingsgebied te liggen. De verwachting is dat zich in de uitbreiding van de grondwaterbeschermingsgebieden ook nog een aantal onbekende verontreinigingen bevindt. Dat geldt vooral voor de locaties Genneperparken en Vredeoord. Naar verwachting is het aantal (onbekende) verontreinigingen rond Welschap beperkter. De aanwezigheid van verontreinigingen in een nieuw beschermingsgebied wordt beoordeeld als negatief.

Tabel 11 Samenvatting bekende bodemverontreinigingen

Alternatief	Bekende verontreinigingen
referentie	23 locaties in de gemeente Eindhoven, waarvoor actieplan is opgesteld
basis en seizoen	Zie referentiealternatief, plus Genneperpark Assi (VOCl verontreiniging tot 20 m diep, vervolgsanering uitgesteld) Philips NATLAB (VOCl verontreiniging stroomt naar de Dommel, nader onderzoek gestart)
NW 1 en NW2	Zie basisalternatief, plus Twee voormalige stortplaatsen, met monitoringverplichting Locatie Palingstraat (grote VOCl verontreiniging, niet gesaneerd)
NW3	Strijp R en S (grote VOCl / BTEX verontreiniging) Enkele tankstations
NW4	Enkele kleine vlekken, ernstig, niet gesaneerd Verontreinigingen samenhangend met activiteiten vliegveld.

4.6 Effecten op de bedrijfsvoering

In alle alternatieven is op de locatie Aalsterweg een aanvullende zuivering nodig in verband met de verontreinigingen in het middeldiepe grondwater. De alternatieven NW1 en NW2 leiden daarnaast tot investeringen in nieuwe putten en leidingen in Genneperparken. In het basisalternatief, NW1 en NW2 en bij seizoensmatig winnen komen de exploitatiekosten lager te liggen dan in de referentiesituatie in verband met het schaalgrootte effect. NW4 leidt tot wat hogere investeringen, omdat zowel op Aalsterweg als op Welschap moet worden geïnvesteerd, maar de exploitatiekosten zijn lager vanwege de goedkopere zuivering op Welschap. De kosten voor NW3 zijn vergelijkbaar met NW4, omdat gebruik gemaakt kan worden van bestaande leidingen om het ruwwater naar Welschap te transporteren en daar te zuiveren. Seizoensmatig winnen of ASR kan in Eindhoven kostentechnisch interessant zijn, omdat de bestaande zuiveringscapaciteit dan voldoende is. Wel moet geïnvesteerd worden in infiltratieputten, beluchting en aanpassing van de reinwaterkelders. De exploitatiekosten nemen in dit alternatief licht toe, als gevolg van extra energieverbruik, bemonstering en onderhoud en bediening. De alternatieven met zuivering op Welschap (NW3 en NW4) scoren op kosten positiever dan die met zuivering te Aalsterweg in verband met de lagere kosten van de zuivering.

Voor wat betreft de complexiteit van de zuivering kan gesteld worden dat seizoensmatig winnen of ASR in Eindhoven een complexe zuivering met zich meebrengt, met risico's, zeker in de pilotfase. Een winning in Vredeoord (NW3) zal complexer zijn vanwege de aanwezigheid van verschillende (on)bekende verontreinigingen. De alternatieven met zuivering op Aalsterweg (basisalternatief, NW1 en NW2) scoren op risico's positiever dan die met zuivering te Welschap, in verband met de grootte van de zuivering en omdat deze productielocatie bemenst is.

4.7 Samenvatting alternatieven Eindhoven

Het basisalternatief met een extra winning van 3,5 miljoen m^3/jaar op de locatie Aalsterweg in Eindhoven draagt bij aan de oplossing van wateroverlast in het stedelijk gebied, maar heeft mogelijk effecten op het Natura 2000-gebied Groote Heide – De Plateaux. Seizoensmatig winnen lost dat niet op en ook de winning van 3,5 miljoen m^3/jaar op de locatie Genneperkparken (in plaats van op de locatie Aalsterweg) helpt niet voldoende. Daarom zijn deze alternatieven voor Eindhoven niet haalbaar. Het alternatief 'Genneperparken plus', waarbij de beoogde winning van 3,5 miljoen m^3/jaar plaatsvindt in de Genneperparken, en daarnaast een deel van de bestaande middeldiepe winning op Aalsterweg óók wordt

verplaatst naar de Genneperparken heeft alleen beperkte, mitigeerbare effecten op natuur, en levert nog steeds een bijdrage aan de oplossing van wateroverlast. Nog verder in het noordwesten hebben de locatiealternatieven Vredeoord en Welschap verwaarloosbare negatieve effecten op natuur. Deze alternatieven dragen echter nauwelijks bij aan het oplossen van grondwateroverlast en hebben een lastiger inpasbaar beschermingsgebied, met vooral bij Vredeoord grote risico's van bodemverontreinigingen. Dat maakt deze alternatieven minder realistisch.

Op basis van bovenstaande redenering is alleen het locatiealternatief 'Genneperparken plus' nader uitgewerkt in het MER.

Tabel 12 Vergelijking alternatieven Eindhoven

Criterium		REF	BAS	SEI	NW1	NW2	NW3	NW4
Hydrologisch								
grondwaterstand	- verandering GLG	130	90	70	50	70	130	40
	- verandering GHG	40	80	110	40	65	120	50
intrekgebied	- toename areaal	35	370	365	570	455	690	855
Natuur								
doelrealisatie	- areaal gevoelige natuur	-1,1 + 1,2	87,8	24,8	47,9	4,9	1,7	1,7
	- invloed in Natura 2000	0	1	1	1	0	0	0
	- aantal natte natuurparels	0	1	2	2	1	0	0
Stedelijk gebied								
grondwateroverlast	- afname areaal overlast	333	226	271	278	287	96	13
beschermingsgebied	- toename areaal bebouwd	17	185	182	492	478	379	343
	- toename areaal bedrijven	0	25	24	30	29	78	185
	- belemmeringen KWO's	bestaand	bestaand	bestaand	toename	toename	toename	toename
Waterkwaliteit								
bodemverontreiniging	- in beschermingsgebied	geen	geen	geen	veel	veel	veel	weinig
Bedrijfsvoering								
kosten	- netto contante waarde	70	73,5	75	74	74	64	64
risico's	- complexiteit	0	0	- -	0	0	-	-

Toelichting tabel:

- Veranderingen grondwaterstand in cm. Het betreft het maximale effect. Alle waarden zijn verlagingen.
- Arealen in hectaren.
- Invloed in Natura 2000 en natte natuurparels: aangegeven is het aantal gebieden waarbinnen effecten op de grondwaterstand van meer dan 5 cm voorkomen.
- Kosten (Netto contante waarde) in miljoenen Euros

5 NULAND

5.1 Hydrologische effecten

Ten gevolge van de aanpassing van de drinkwaterwinning Nuland treden alleen significante effecten op de omgeving op ten gevolge van het basisalternatief.

Tabel 13 Samenvatting hydrologische effecten

Alternatief	Maximale verandering GHG [cm]	Maximale verandering GLG [cm]	Globale straal extra beïnvloedingsgebied tov huidige situatie [km]
basis	8	7	1.5
referentie	-3	-2	-

De effecten van de aanpassing van de winning op de grondwaterstand in de omgeving van het pompstation zijn zeer gering.

5.2 Effect op grondwateroverlast

Grondwateroverlast treedt doorgaans alleen in bebouwd gebied op waar de grondwaterstand hoger staat dan 0,8 m-mv. Ten gevolge van het basisalternatief treden geringe grondwaterstandsverhogingen op (maximaal 8 cm). Ten gevolge van het referentie alternatief treden geen grondwaterstandverhogingen op. Grondwateroverlast ten gevolge van de aanpassingen bij Nuland kunnen daarom alleen optreden ten gevolge van het basisalternatief.

Binnen het gebied, waar significante grondwaterstandsverhogingen optreden ten gevolge van het basis alternatief, is nauwelijks bebouwing aanwezig. Op basis van de berekende GHG wordt geconcludeerd dat grondwaterstanden hoger dan 0,8 m-mv niet verwacht worden binnen het bebouwde gebied. Wel dient hierbij de opmerking te worden geplaatst dat deze berekening is uitgevoerd met een grove maaiveldhoogte (250*250 m). Mogelijk kan het zijn dat lokaal de grondwaterstand hoger kan komen. Risico op grondwateroverlast wordt niet verwacht.

5.3 Effect op landbouw

Ten gevolge van het referentiealternatief treden geen significante effecten op de grondwaterstand op. Significante effecten op de doelrealisatie voor landbouw worden daarom niet verwacht.

Ten gevolge van het basis alternatief treden maximale grondwaterstandsverhogingen van 8 cm op tijdens een natte periode. Deze toename is gering. Op basis van de helptabel (april 1987) is bepaald of een toename van de grondwaterstand in de zomer en/of winter zal leiden tot afname van de droogteschade en/of toename van de natschade. Hierbij is uitgegaan van het bodemtype: ZD21 leemarm en zwak lemig fijn zand en grondwatertrap 7* (www.bodemdata.nl) en grasland.

In de huidige situatie treedt circa 20 % droogteschade op en geen natschade. Ten gevolge van een verhoging van 8 cm van de GHG treedt geen extra natschade op. Ten gevolge van een verhoging van de GLG van 7 cm wordt de droogteschade circa 1 % beperkt. De veranderingen in de waterwinning bij pompstation Nuland hebben zeer geringe effecten op de landbouw.

5.4 Effect op natuur

Rond Nuland zitten de aanwezige grondwaterstanden zo diep dat de berekende veranderingen geen effect zullen hebben op de aanwezige natuurwaarden en de gewenste natuurdoeltypen.

De aanwezige natuurdoeltypen zijn, op de vennen na, niet afhankelijk van het grondwater, zie bijlage 2. De berekende grondwaterstand verhoging zal dan ook geen effect hebben op deze natuurdoeltypen. De grondwaterstand bij de vennen is in de huidige situatie ook al lager dan wat optimaal is. Waarschijnlijk zit er dus een waterondoorlatende laag onder de vennen. Hierdoor heeft de grondwaterstandverhoging geen effect op de vennen.

5.5 Samenvatting alternatieven Nuland

Het knelpunt in Nuland is verzilting van de diepe winning. Het doel is om door de verplaatsing van een deel van deze winning naar Budel de verzilting te voorkomen. Naar verwachting heeft de reductie van de diepe winning in Nuland geen negatieve consequenties voor de omgeving. Voor deze locatie is alleen het basisalternatief verder uitgewerkt in dit MER.