

RAPPORT

**Grondwatereffecten visvijvers
Haasendonkerweg**

Klant: Projectbureau Ooijen Wanssum

Referentie: WAT9Y3672135100R001F01

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 24 november 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Grondwatereffecten visvijvers Haasendonkerweg

Ondertitel: Grondwatereffecten visvijvers
Referentie: WAT9Y3672135100R001F01
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 24 november 2016
Projectnaam: Ooijen-Wanssum MER en ondersteuning
Projectnummer: 9Y3672-135-100
Auteur(s): Ben van der Wal

Opgesteld door: Ben van der Wal

Gecontroleerd door: Wouter Swierstra

Datum/Initialen: 24 november 2016



Goedgekeurd door: Frans Jorna

Datum/Initialen: 24 november 2016



Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Beschrijving situatie	2
3	Visvijvers	8
4	Modellering	9
4.1	Ibrahym	9
4.2	Modellering vijvers	9
4.3	Berekende permanente hydrologische effecten	10
4.4	Effecten op landbouw en natuur	11
4.5	Berekende tijdelijke effecten	11
5	Conclusies	13

1 Inleiding

Tussen de dorpen Ooijen en Wanssum vindt een gebiedsontwikkeling plaats, waarbij tal van maatregelen worden genomen om de waterveiligheid te verbeteren. Daarbij worden dijken en hoogwatergeulen aangelegd en tevens wordt de oude Maasarm gereactiveerd. Door deze reactivering gaat er vaker water door de oude Maasarm stromen en dient er een vervangende vislocatie te worden gevonden voor de Gubbelsvijver van de Hengelsportvereniging Eendracht. Deze visvijver is namelijk in de oude Maasarm gelegen.

In het kielzog van deze maatregelen voor de gebiedsontwikkeling Ooijen Wanssum moet ook de visclub van Broekhuizenvorst weg van de huidige locatie in het Schuitwater omdat de natuurbelangen en de visbelangen daar al jarenlang niet goed samengaan. Hiervoor moet een alternatieve vislocatie komen. Het voornemen is beide visverenigingen een nieuwe plek te geven aan de Haasendonkerweg te Broekhuizenvorst. Hiertoe dienen een tweetal visvijvers te worden aangelegd nabij het buurtschap Stokt, een gehucht gelegen aan de doorgaande weg tussen Horst, Melderslo en Broekhuizen (zie figuur 1).



Luchtfoto met plangebied (rood omkaderd) en omgeving (bron: Google Maps)

Figuur 1 Locatie visvijvers

2 Beschrijving situatie

Plan visvijvers

Het voornemen is op de twee percelen weergegeven in figuur 1 een visvijver aan te leggen ten behoeve van de recreatieve (sport)visserij, al dan niet in verenigingsverband. Er wordt één visvijver voor de jeugd en één visvijver voor volwassenen aangelegd. De oostelijke visvijver heeft een oppervlakte van ca. 1,5 ha en de westelijke een oppervlakte van ca. 1 ha. De vijvers worden van een beschoeiing voorzien en zullen ieder middels een stuwput en een duiker worden aangesloten op de Rodevennen (zie figuur 2). Het is niet de bedoeling dat het landbouwwater van de sloot in de vijvers komt. De vijvers zijn dus grondwatergevoed. Rondom de vijvers wordt gras ingezaaid en wordt pleksgewijs bosplantsoen aangeplant. Tevens is rondom de oostelijke vijver een haagbeplanting voorzien. Op beide percelen komen langs de Haasendonkerweg parkeervoorzieningen voor in totaal 30 auto's.



Figuur 2 Planontwerp visvijvers

Het oostelijk gelegen perceel grenst aan de noordzijde aan de Haasendonkerweg, het westelijk perceel grenst aan de noordzijde aan de Rodevennenweg, welke in het verlengde van de Haasendonkerweg is gelegen.

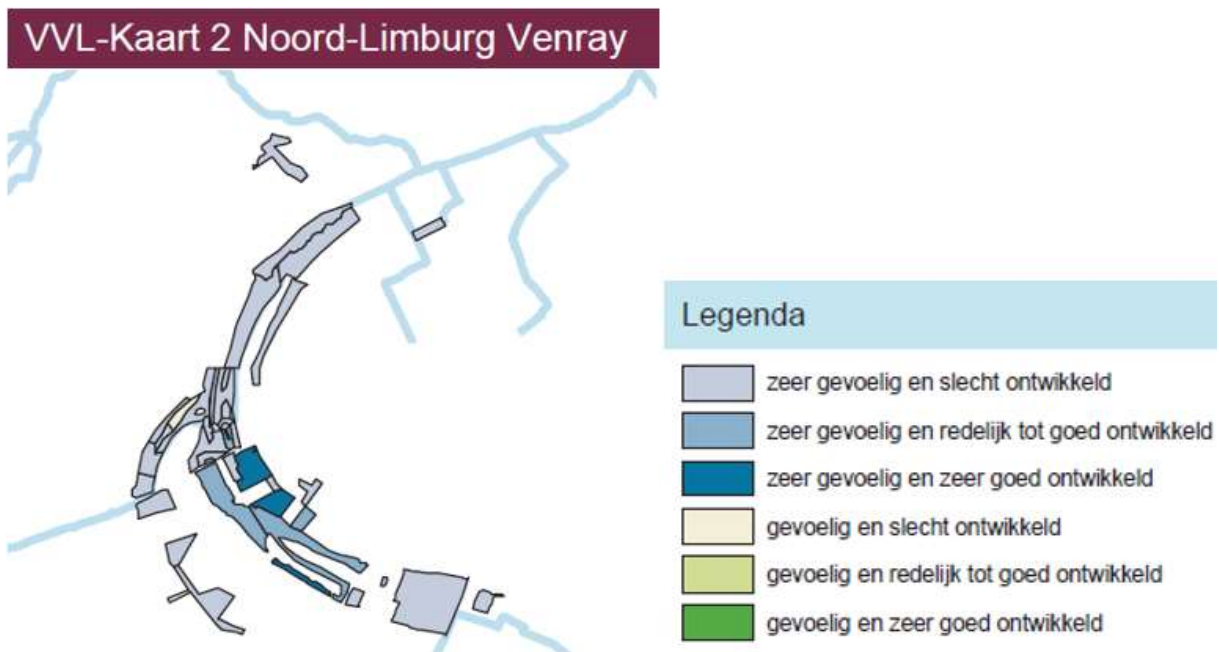
Het westelijk gelegen perceel is kadastraal bekend als gemeente Horst, sectie F, perceelsnummer 583 en heeft een omvang van circa 1,5 hectare. Het oostelijk gelegen perceel heeft een omvang van bijna 2 hectare en is kadastraal bekend als gemeente Horst, sectie F, perceelsnummer 325. De beide percelen worden gescheiden door kadastraal perceel gemeente Horst, sectie F, perceelsnummer 326.

De oostelijke vijver wordt tot 3,5 meter onder maaiveld uitgegraven, de westelijke vijver tot 3 meter onder maaiveld. Het stuwpeil van de stuwput wordt zo hoog ingesteld dat onder normale (zomerse en winterse) omstandigheden de visvijvers niet afwateren op de sloot. De vijvers worden dus met het grondwater meebewegende plassen.

Landgebruik en vegetatie

Beide percelen zijn in huidige situatie geheel onbebouwd en bestaan uit grasland met ruigte. In 2016 heeft er geen beheer plaatsgevonden hetgeen de ruige vegetatie verklaart. In voorgaande jaren zijn de percelen begraaasd en als hooiland beheerd. Tussen beide percelen ligt een door koeien intensief begraaasd weiland.

Ten oosten en zuiden van de percelen loopt de waterloop de Rodevennen. Aan de west- en noordzijde van de percelen zijn met name bossen gelegen, evenals verspreid liggende heidegronden, het natuurgebied Schuitwater en een oude Maasmeander. Door deze bosgebieden stroomt de Broekhuizermolenbeek. In het Schuitwater/Broekhuizerbroek zijn hydrologisch gevoelige vegetaties gelegen (elzenbroekbossen en matig voedselrijke, vochtige graslanden) die volgens de Verdrogingsgevoelige Vegetatiekaart Limburg uit 2013 slecht ontwikkeld zijn (zie figuur 3). Al wordt daarbij ook aangegeven dat de kartering gedateerd is.



Figuur 3 Verdrogingsgevoelige Vegetaties Limburg 2013 (Provincie Limburg)

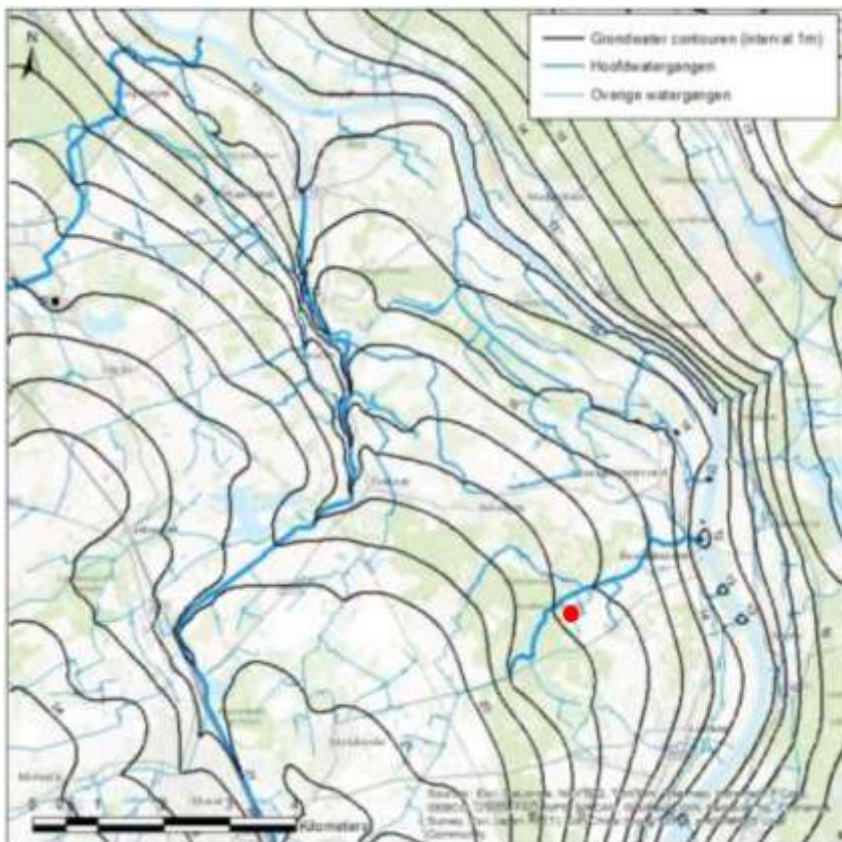
Het Broekhuizerbroek of Schuitwater wordt gekenmerkt door enkele (uitgeveende) plassen omgeven door broekbossen. Het natuurgebied (onderdeel NNN en Natte Natuurparel Prov. Limburg), grotendeels in eigendom van Staatsbosbeheer, staat al vanouds bekend om haar bijzondere water-, moeras- en elzenbroekbos-vegetaties. Direct ten zuiden en ten oosten grenzend aan het plangebied liggen agrarische gronden. Deze gronden zijn deels in gebruik als grasland en deels als akkerland.

Hydrologie

Ten westen van het plangebied ligt het Broekhuizerbroek. Het Broekhuizerbroek of Schuitwater is een oude, Pleistocene Maasmeander bij Broekhuizen. De oude meandergeulen zijn plaatselijk tot 3 m diep uitgesneden in de Pleistocene rivierafzettingen, bestaande uit goed doorlatende grindhoudende zanden en slechter doorlatende kleilagen. Deze laatste kunnen lokaal de hydrologische omstandigheden mede bepalen.

Sinds de ontginning midden 20^e eeuw van het meest benedenstroomse deel van de meanderboog, wordt het resterende deel van het elzenbroekboscomplex op peil gehouden door een stuw. In deze omgeving bestaat sindsdien een wankel evenwicht tussen opgestuwd afstromend oppervlaktewater, dat vanuit het zuiden toestroomt, en de (ondiepe) toestroming van lokaal grondwater. Verdere ontwatering doet reeds eerder uitgevoerde herstelprojecten teniet en kan op termijn nadelig zijn voor de ontwikkeling van de ondergroei in de elzenbroekbossen; afname kweldruk en verminderde doorstroming van het bodemprofiel kan hier leiden tot interne eutrofiering en gevolg hebben voor de kwaliteit van de ondergroei.

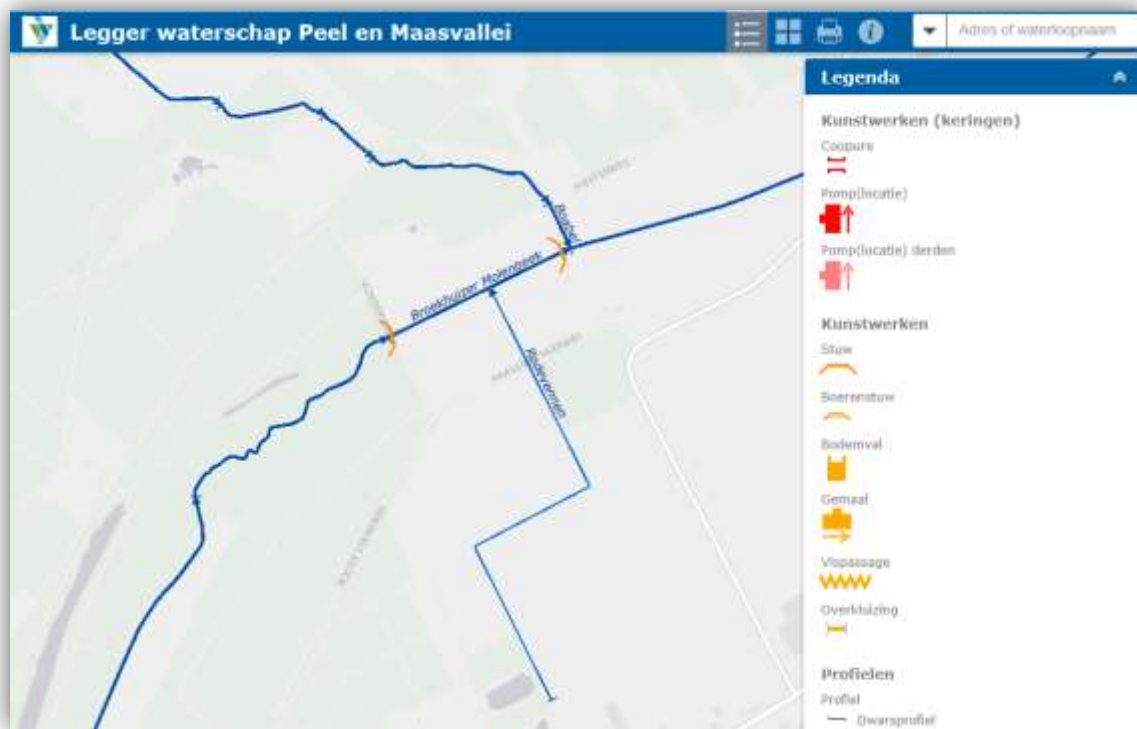
Oostelijk van het plangebied, op een afstand van circa 1,5 kilometer, ligt de rivier de Maas. De regionale grondwaterstroming is oostelijk gericht richting de Maas. Ter plaatse van de vijvers wordt de grondwaterstroming iets afgebogen richting de Broekhuizermolenbeek waardoor de stroming meer noordoostelijk is. Het verhang van de grondwaterstand ter plaatse van de vijvers is ongeveer 0,25 m op 200 meter (zie figuur 4).



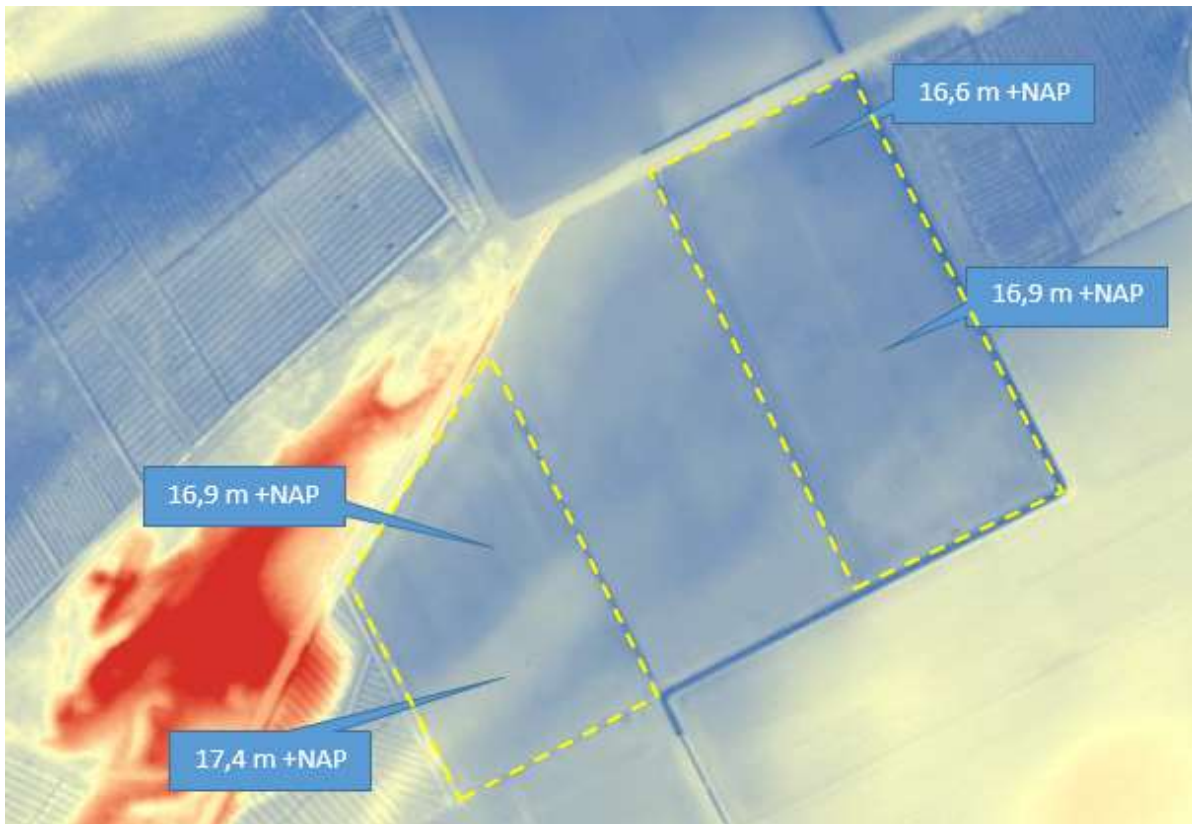
Figuur 4 Isohypskaart huidige situatie (WPM, 2009) met locatie aanduiding visvijver (rode stip)

Om de hydrologische situatie rond de Broekhuizerbroek te verbeteren zijn er meerdere maatregelen genomen. De beek is opgestuwd (figuur 5) en er zijn winningen verminderd.

Bij een verkennend bodemonderzoek (uitgevoerd 27 oktober 2015 door Econsultancy) zijn op elk perceel 3 peilbuizen geplaatst en grondwaterstanden gemeten die variëren van 0,65 – 1,05 m minus maaiveld. De hoogte van de 2 percelen varieert van 16,6 tot 17,4 m +NAP (zie figuur 6). De gemiddelde hoogte is ca. 16,9 m +NAP.



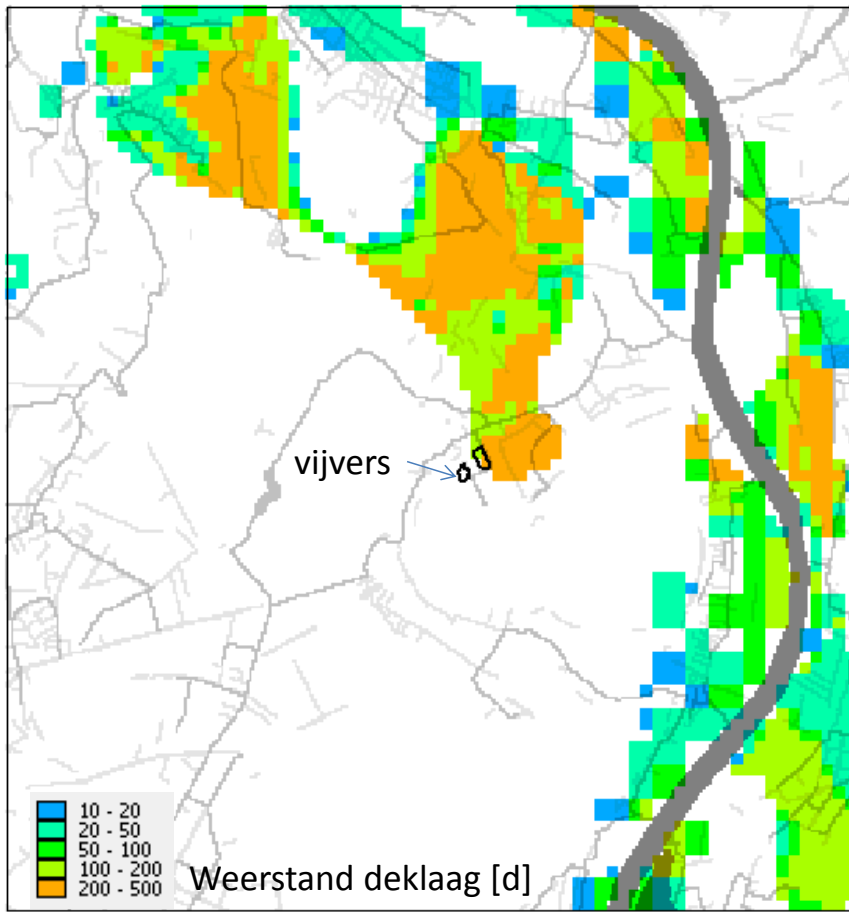
Figuur 5 Stuwen in de beek



Figuur 6 Hoogtekaart AHN2

Ondergrond

De ondergrond kenmerkt zich door de aanwezigheid van een zeer goed doorlatend watervoerend pakket met een zandige deklaag erboven. In een deel van het gebied is er onder de zandige deklaag een slechtdoorlatende laag aanwezig, Bostel klei (bxk1). De weerstand zoals deze in het grondwatermodel Ibrahim is opgenomen is weergegeven in figuur 7. De weerstand is maximaal circa 500 dagen en komt wel ter plaatse van de oostelijke vijver en niet ter plaatse van de westelijke vijver voor.



Figuur 7 Weerstand deklaag

3 Visvijvers

Ten gevolge van het aanleggen van de vijvers kunnen effecten op de grondwaterstand ontstaan. Er is sprake van tijdelijke effecten tijdens de aanleg en permanente effecten. Tijdelijke effecten kunnen ontstaan doordat door het weggraven van grond water moet toestromen.

Permanente effecten die na aanleg van de vijvers kunnen ontstaan zijn een gevolg van:

- Het afvlakken van de oorspronkelijke grondwaterstand. De vijvers zullen bovenstrooms het grondwater draineren en benedenstrooms zal water weer infiltreren naar het grondwater.
- Het weggraven van slechtdoorlatende deklaag. Afhankelijk van of het een infiltratie of drainage situatie betreft zal het peil in de vijvers dan lager of hoger worden dan de oorspronkelijke grondwaterstand.
- Doordat de vijvers open water bevatten zal de verdamping groter zijn dan de oorspronkelijke verdamping.

De permanente effecten na aanleg van de vijvers zijn in deze studie onderzocht. Ten westen van de visvijvers is kwetsbare grondwaterafhankelijke natuur aanwezig. Er dient onderzocht te worden of de te verwachten grondwaterstandsveranderingen acceptabel zijn.

Er wordt van uit gegaan dat de vijvers onder normale neerslagomstandigheden zowel in de zomer als in de winter geen water afvoeren.

4 Modelling

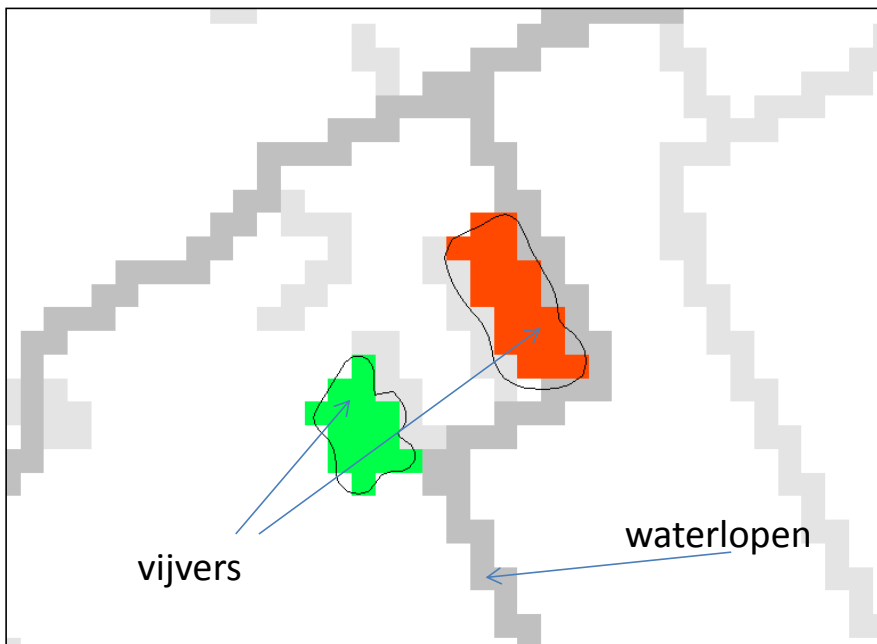
4.1 Ibrahym

De effecten die na aanleg van de vijvers kunnen ontstaan zijn berekend met Ibrahym 2.0 (Deltares, 2015). Ibrahym is een grondwatermodel van geheel Limburg ontwikkeld in opdracht van alle waterpartijen in Limburg, de waterschappen, de provincie en het waterbedrijf. Het model is opgezet en gekalibreerd door Deltares. De vijvers zijn gelegen tussen drainerende waterlopen. Daarom is er voor gekozen stationaire berekeningen te maken om het effect op de grondwaterstand te berekenen. Het berekende effect wordt representatief geacht voor zowel de winter als de zomersituatie.

Het model rekent op een raster met cellen van 25 bij 25 meter. De berekende grondwaterstand wordt ter plaatse van de vijvers enkele decimeters hoger berekend dan de gemeten grondwaterstand. Dit is geen probleem voor het berekenen van de effecten zolang er geen andere drainageniveaus zoals het maaiveld worden aangesproken door het inbrengen van de vijvers. Dit blijkt niet het geval.

4.2 Modelling vijvers

In onderstaand figuur is weergegeven hoe de vijvers in het model zijn opgenomen. In de cellen binnen de contour van de vijvers zijn parameters in het model aangepast met uitzondering van cellen waar al een waterloop is geschematiseerd (zie figuur 8).



Figuur 8 Vijvers en waterlopen in het modelraster

In de vijvers zijn de volgende parameters aangenomen:

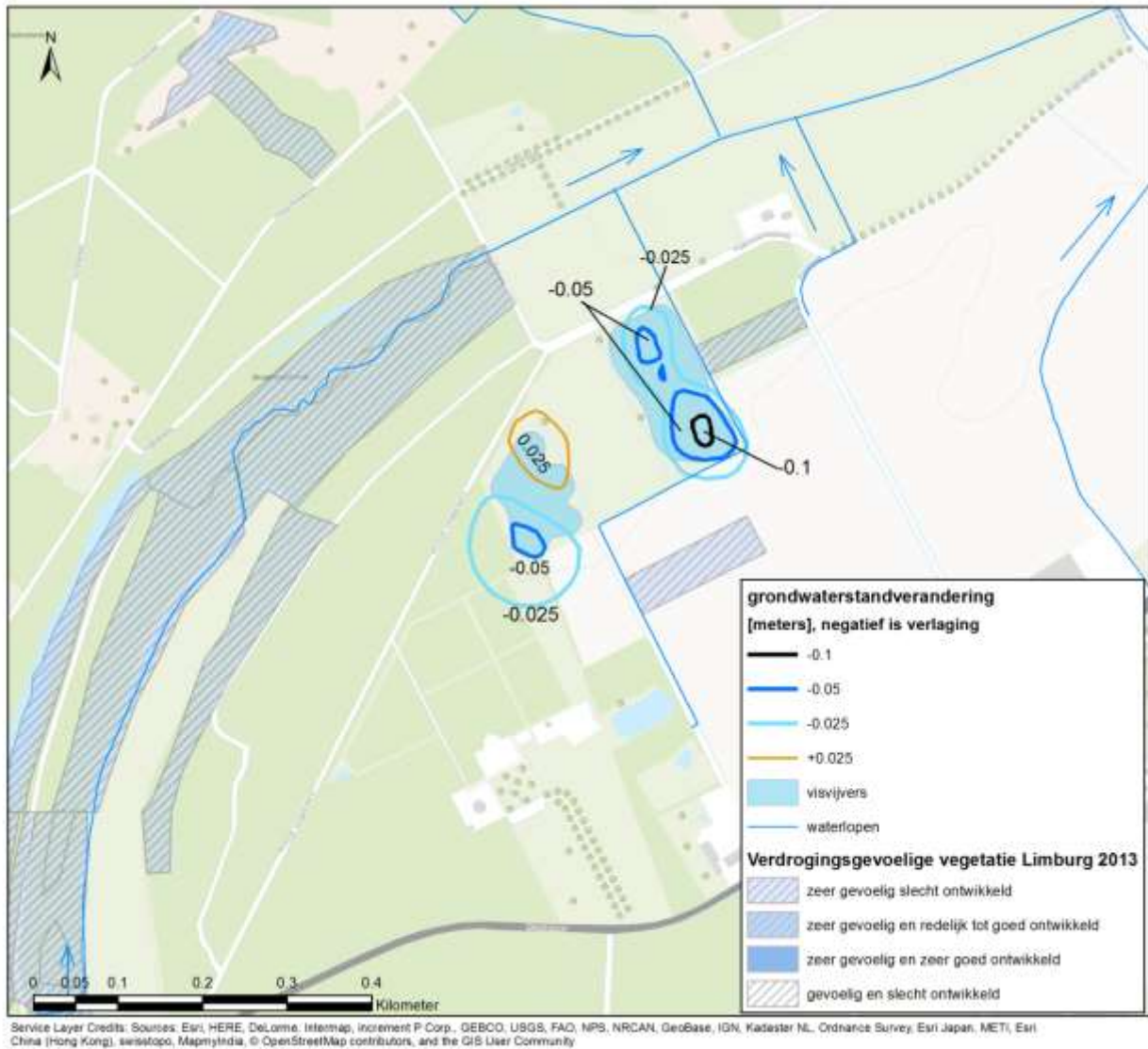
- Een verticale doorlatendheid van 1 m/dag. De vijvers doorsnijden grotendeels de deklaag die minder dik is dan 3 meter.
- Een horizontale doorlatendheid van 10.000 m/d om het peil in de vijvers vlak te berekenen
- Een grondwateraanvulling van 0 mm/dag in plaats van circa 0,5 mm/dag in de uitgangssituatie. Open water heeft meer verdamping dan de oorspronkelijke gewassen waardoor de grondwateraanvulling nagenoeg 0 mm/dag wordt. In de referentiesituatie is de grondwateraanvulling ca 0,5 mm/dag.

Tijdelijke effecten worden veroorzaakt doordat tijdens het graven water toestroomt. Als gemiddeld 2,5 meter onder de grondwaterstand wordt afgegraven dan is dat circa 61000 m³ grond met water. 75% van het volume wordt als droge grond afgevoerd. Hiervoor in de plaats zal water toestromen, circa 46000 m³. Wordt de grond in 2 maanden afgegraven dan betekent dat een grondwaterwinning van 765 m³/dag. Deze hoeveelheid is in het model opgenomen om de tijdelijke effecten te berekenen.

4.3 Berekenende permanente hydrologische effecten

De berekende effecten op de grondwaterstand zijn gepresenteerd in figuur 8. De effecten zijn zodanig gering dat ze zijn weergegeven tot 0,025 meter. Gebruikelijk is de effecten weer te geven tot 0,05 meter. Bij de oostelijke vijver worden alleen verlagingen van de grondwaterstand berekend. Dit wordt veroorzaakt door het weggraven van de slechtdoorlatende deklaag (zie figuur 7). De berekende verlaging blijft beperkt tot een afstand van maximaal circa 25 meter rond de vijvers. Buiten de omtrek van de vijvers zijn de berekende effecten op de grondwaterstand kleiner dan 0,05 meter.

Bij de westelijke vijver worden aan de zuidkant verlagingen berekend aan de stroomopwaartse kant waar de vijver het grondwater draineert, 0,025 meter op 60 meter. Aan de noordkant infiltreert water en worden er geringe verhogingen berekend (zie figuur 9).



Figuur 9 Berekende effecten op de grondwaterstand

De effecten zullen op termijn afnemen naarmate de vijverbodem zal gaan dichtslibben. Door het dichtslibben ontstaat er weerstand die de drainerende en infiltrerende werking op termijn zal beperken.

4.4 Effecten op landbouw en natuur

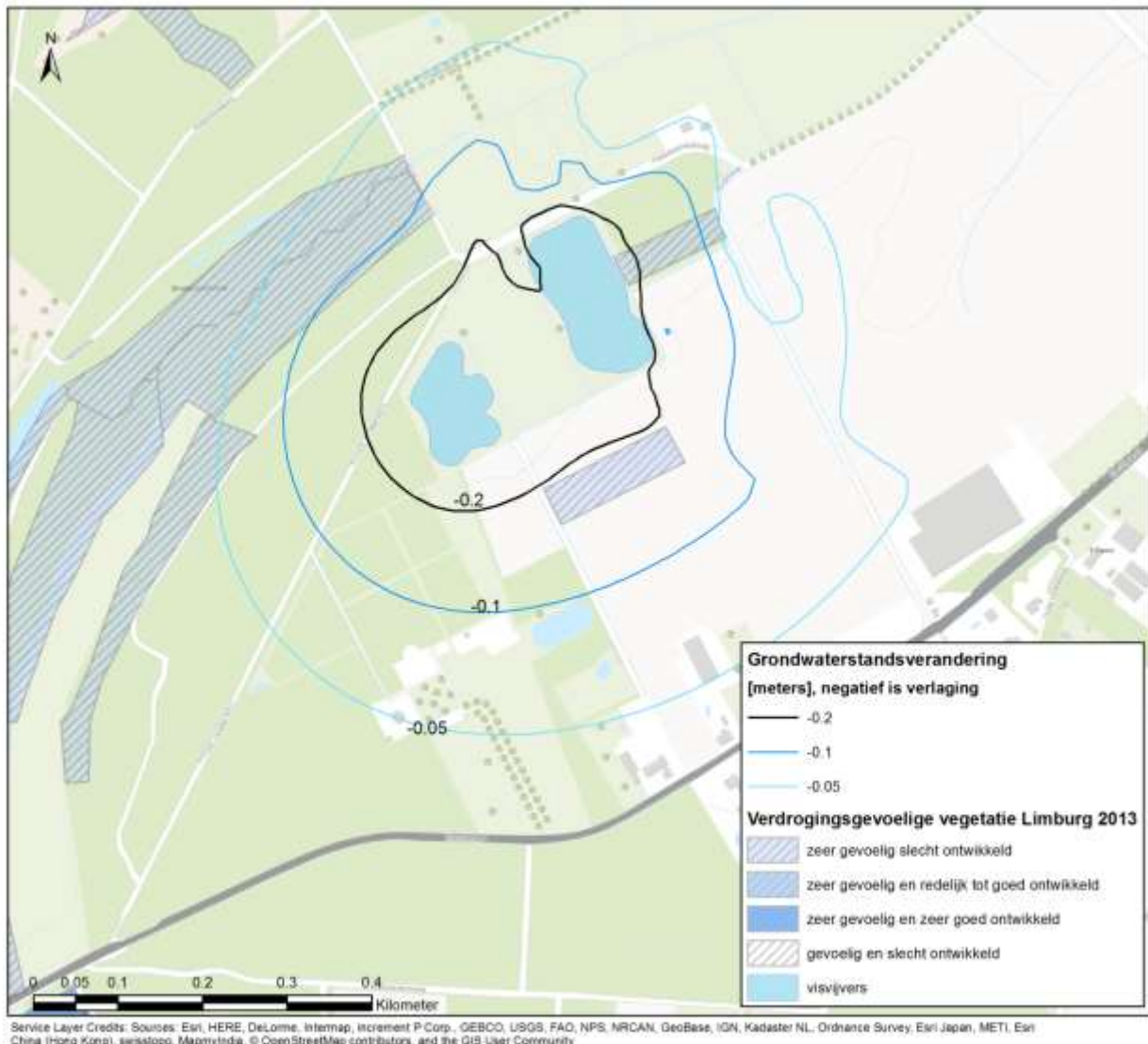
Er zijn geen effecten berekend (effect kleiner dan 0,025m) ter plaatse van de nabij gelegen verdrogingsgevoelige vegetatie. Er zijn dus geen nadelige gevolgen te verwachten voor de natuur.

Het berekende effect van de aanleg van de visvijvers op de landbouwpercelen rond de vijvers is kleiner dan 0,05 meter. Het effect op de grondwaterstand is daarmee niet significant voor deze percelen.

4.5 Berekende tijdelijke effecten

De tijdelijke effecten zijn berekend met een tijdsafhankelijke berekening waarbij een grondwateronttrekking van 765 m³/dag in het model is gebracht gedurende 2 maanden. In figuur 10 zijn de berekende effecten na 60 dagen weergegeven. Op circa 250 meter wordt een verlaging berekend van 0,05 meter (zie figuur 10).

Het gepresenteerde effect is het maximale effect dat optreedt aan het eind van de aanlegperiode, wanneer de vijvers geheel zijn ontgraven en 2 maanden zandvervangning heeft plaatsgevonden. Vervolgens zal het effect geleidelijk afnemen tot het effect van de eindsituatie, zoals getoond in figuur 9.



Figuur 10 Berekende maximale tijdelijke effect ten tijde van de aanleg van de visvijvers

Omdat het om een tijdelijk effect gaat, dat optreedt aan het eind van de aanleg periode en daarna in grootte zal afnemen, zijn geen significante effecten op landbouw of natuur te verwachten.

5 Conclusies

- Door de aanleg van de visvijvers treden er zeer lokaal beperkte effecten op in de grondwaterstanden. Buiten de omtrek van de vijvers zijn de berekende effecten op de grondwaterstand kleiner dan 0,05 meter.
- Ter plaatse van de hydrologisch gevoelige vegetatie in de omgeving wordt geen hydrologische effecten berekend. Er zijn dus geen nadelige gevolgen te verwachten voor de natuur.
- Het berekende effect van de aanleg van de visvijvers op de landbouwpercelen rond de vijvers is kleiner dan 0,05 meter. Het effect op de grondwaterstand is daarmee niet significant voor deze percelen. Over het algemeen wordt een effect kleiner dan 0,05 meter niet significant geacht.
- Tijdens het graven is na 2 maanden een verlaging van de grondwaterstand te verwachten van 0,05 meter op circa 250 meter. Dat is het maximale effect dat optreedt aan het eind van de periode van aanleg, als gevolg van zandvervanging. Na het stoppen van de graafwerkzaamheden neemt het effect weer af. Door de tijdelijke aard van de effecten zijn geen significante effecten op landbouw of natuur te verwachten.

Literatuur

Deltares 2015, Actualisatie en kalibratie Ibrahym Beschrijving van activiteiten ten behoeve van Ibrahym 2.0, maart 2015, rapport kenmerk: 1206858-000-BGS-0022.