

Optimalisatie hydrologisch functioneren Hagenbeek.

Waterschap Rijn en IJssel, 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e, November 2019

Vanuit bekende gegevens en eerder uitgezochte modelberekeningen is bijgaand document opgesteld. Het betreft een 'levend' document dat nog verdere aanvullingen behoeft. In deze vorm wordt het nu voor verder advies/overleg voorgelegd aan de projectgroep omdat er keuzes gemaakt moeten worden voor het gewenste volgtraject. In bijgaand document staan derhalve nog een aantal nader uit te werken acties.

Inleiding.

Het natuurgebied Hagenbeek bevindt zich ten zuiden van Barchem en is eigendom van Staatsbosbeheer. Voor het natuurgebied Hagenbeek zijn enige jaren geleden maatregelen uitgevoerd met als doel het bereiken van de GGOR. Dit heeft geleid tot een succesvolle natuurontwikkeling, met name voor het kerngebied. De randzone heeft echter een suboptimale waterhuishouding. De mogelijkheden voor aanpassing aan de huidige waterhuishouding ten behoeve van de gewenste waterhuishouding dienen zich nu aan.

Door de provincie is de natuurbegrenzing aangepast voor het bereiken van een gewenste waterhuishouding. Een aantal percelen zijn hiervoor specifiek recent verworven (kaartje vanuit Provincie). Een verkenning naar de gewenste cq haalbare waterhuishouding bepaalt de natuurmogelijkheden. Dit geldt ook voor de interne waterhuishouding.

De provincie heeft in haar vastgestelde Natuurgebiedsplan het volgende opgenomen:

Hagenbeek, Barchem

Hagenbeek is een reservaat in de gemeente Lochem dat enkele jaren terug succesvol is ingericht. Voor een robuuste waterhuishouding is het gewenst dat het stuwpeil in de aanliggende Barchemse Veengoot wordt verhoogd. Hierover loopt overleg met het Waterschap. Daarbij zal natschade op enkele aanliggende percelen optreden die aan de landbouw onttrokken moeten worden en goede perspectieven voor natte natuur hebben. Eén perceel is reeds eigendom van BBL. Er ligt al een begrenzing nieuwe natuur, maar die ligt niet helemaal goed.

Voor de verdere optimalisatie van deze waterhuishouding van het gebied Hagenbeek zijn tussen Waterschap en Provincie afspraken gemaakt in een Samenwerkingsovereenkomst. In eerste instantie is verondersteld dat de gewenste situatie bereikt kon worden door het verhogen van het oppervlaktewaterpeil in de Barchemse veengoot, door het plaatsen van een nieuwe stuw. Echter uit diverse hydro-ecologische studies (LESA, notitie 5.1.2e) blijkt nu dat met name een verbeterde kweltoevoer van groter belang is voor de optimalisering van de natuurwaarden. Dit vraagt om een grotere gebiedsaanpak en een gewijzigde opdracht en verhoging van middelen. Daarnaast is er de wens om ook de interne waterhuishouding te optimaliseren. Ook dit kan, mede op verzoek van Provincie, als aanvullende opdracht verkend worden (en met middelen voor herstel).

Reeds beschikbare kennis

Gebiedsbeschrijving

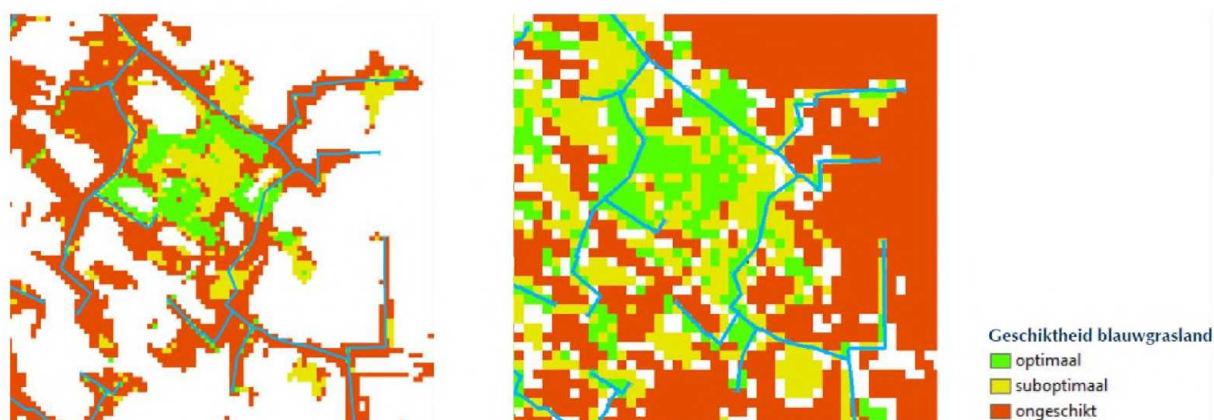
(kort) uit de LESA door 5.1.2e

Het kwalitatief beschrijven en onderbouwen, door monitoringsgegevens o.a. uit LESA, geeft beter het belang van de te nemen maatregelen weer. Gedacht wordt daarbij aan verbeteren van de interne waterhuishouding van het natuurgebied, de gewenste kweltoename en het tegengaan verzuring door vastgehouden regenwater. Dit lijkt zinnvoller dan inzage te krijgen van gewenste maatregelen vanuit een model Actie F 5.1.2e (zie ook bijdrage 5.1.2e).

GGOR-studies

In de periode 2006-2011 heeft het waterschap Rijn en IJssel studies uitgevoerd naar de actuele (AGOR), de optimale (OGOR) en de gewenste grond- en oppervlaktewaterstanden (GGOR) binnen haar beheersgebied. Hierbij is vaak gekeken naar gebiedsbrede maatregelen die een optimale situatie voor natuur creëren (OGOR) en lokale maatregelen die de grond- en oppervlaktewaterstanden kunnen beïnvloeden. In de GGOR-studies Baakse Beek -Veengoot en Baakse Beek -Landgoederenzone is ook gekeken naar het natuurgebied Hagenbeek. Zodoende is inzicht verkregen in de actuele en optimale grond- en oppervlakte waterstanden.

Voor de OGOR is berekend wat er gebeurt als alle watergangen binnen het onderzoeksgebied gedempt zouden worden. Dit resulteert in grootschalige inundaties in de winter. Dit is niet wenselijk voor de omliggende grondeigenaren en gebruikers in het gebied. De GHG en de GVG komen door deze maatregelen hoger te liggen en de GLG verandert niet substantieel door deze aanpassing. Echter is op deze manier wel goed inzichtelijk gemaakt welke (maximale) kansen er zijn voor verschillende natuurdoeltypen. In Figuur 1 is de vergelijking tussen de AGOR de OGOR te zien. Door het nemen van de grootschalige maatregelen in de OGOR ontstaat er een optimalere situatie voor de ontwikkeling van de gewenste natuurdoeltype, blauwgrasland.



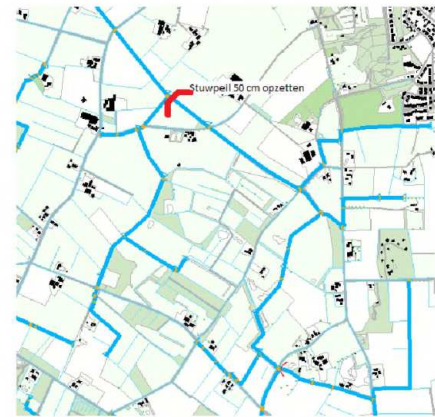
Figuur 1: Geschiktheidskaart Blauwgrasland (links AGOR, Rechts OGOR)

Hierop voortbordurend zijn in 2013 een aantal tussenscenario's verkend in de GGOR Baakse Beek – Landgoederenzone en GGOR Baakse Beek -Veengoot. Daarin is gekeken of door het nemen van lokale maatregelen de geschiktheid voor de ontwikkeling van de gewenste natuurdoeltypen ook kan toenemen zonder dat er grootschalige veranderingen optreden.

GGOR Baakse Beek - Landgoederenzone

Tijdens de GGOR Baakse Beek -Landgoederenzone, hierna te noemen scenario 1, is modelmatig berekend wat het effect op de omgeving is van het opzetten van het bestaande zomerstuwpeil met 50 cm naar 12,6 m +NAP.

In Figuur 2 is de locatie van deze stuw weergegeven (stuw Enkweg, huidig ZP 12.10).



Figuur 2: Maatregelen GGOR scenario 1

In bijlage 1 zijn de veranderingen als gevolg van de genomen maatregelen op kaart weergegeven. Hierbij is een droogleggingskaart gevoegd op basis van de huidige AHN3 kaart. Daarop is te zien dat door de maatregel een aantal percelen ten noorden van de Hagenbeek (aan weerszijden van de Barchemse veengoot) bovenstrooms de stuw niet meer voldoen aan de droogleggingseisen van het Waterschap (bijlage 3, minimaal 60 cm voor landbouwgrond bij basisafvoer, t.o.v. het 10 % laagste maaiveld).

Percelen Barink:

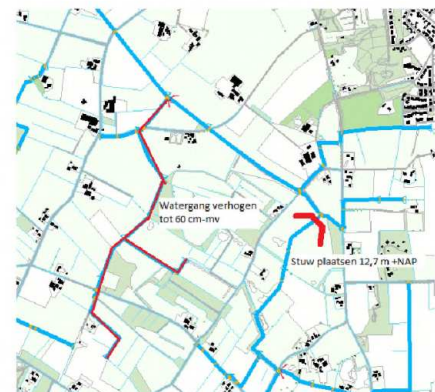
De ophoging van de percelen ten noorden van de Barchemse Veengoot (Barink) is in de kaarten verwerkt. Ondanks deze ophoging is de drooglegging bij dit scenario, voor een deel van deze opgehoogde percelen nog niet voldoende.

Mocht deze maatregel haalbaar zijn dan moet in overeenstemming met de perceeleigenaar voor de betreffende percelen aan beide zijden van de Barchemse Veengoot naar een passende oplossing gezocht worden. Mogelijk is in navolging van de eerdere ophoging dit wederom bespreekbaar. Ervaringen naar het huidig gebruik zijn daarin van belang. De maatregel is daarentegen wel gunstig voor de resterende percelen: positieve invloed op drooglegging tov de situatie bij huidig peil.

Uit de andere kaarten in bijlage 1 komt naar voren dat de kwel minder optreedt in de watergang maar meer in de randzone en binnen Hagenbeek aan het oppervlak komt. Ook zal de GHG hoger worden door de genomen maatregel. Er is geen invloed op de GLG. In het kader van de natuurontwikkeling is het zeer wenselijk om meer kwel in het gebied Hagenbeek te krijgen. Deze maatregel zal hier positief aan bijdragen, waardoor het een waardevolle maatregel voor de gewenste natuurontwikkeling kan zijn.

GGOR Baakse Beek – Veengoot

Tijdens de GGOR Baakse Beek – Veengoot, hierna te noemen scenario 2, is modelmatig berekend welke effecten het plaatsen van een nieuwe stuw met een stuwpeil van 12,7 m +NAP en het verhogen van het peil in de watergang ten noordwesten van de Hagenbeek (tot 60 onder maaiveld) hebben op de omgeving. In Figuur 3 is de locatie van de nieuw te plaatsen stuw (stuw Flierdijk) en het verhogen van het peil in de watergangen weergegeven. (vraag: hoeveel wordt peil hoger?)



Figuur 3: maatregelen GGOR scenario 2

In bijlage 2 is op kaart weergegeven welke veranderingen de genomen maatregelen geven ten opzichte van de AGOR.

Ook is hierbij een droogleggingskaart geproduceerd op basis van de AHN3 kaart. Op de droogleggingskaart is te zien dat door de maatregel de landbouwpercelen beter voldoen aan de gewenste droogleggingseisen van het Waterschap (minimaal 60 cm voor landbouwgrond). Daarmee heeft de maatregel ook een positief effect op de aanwezige landbouwpercelen.

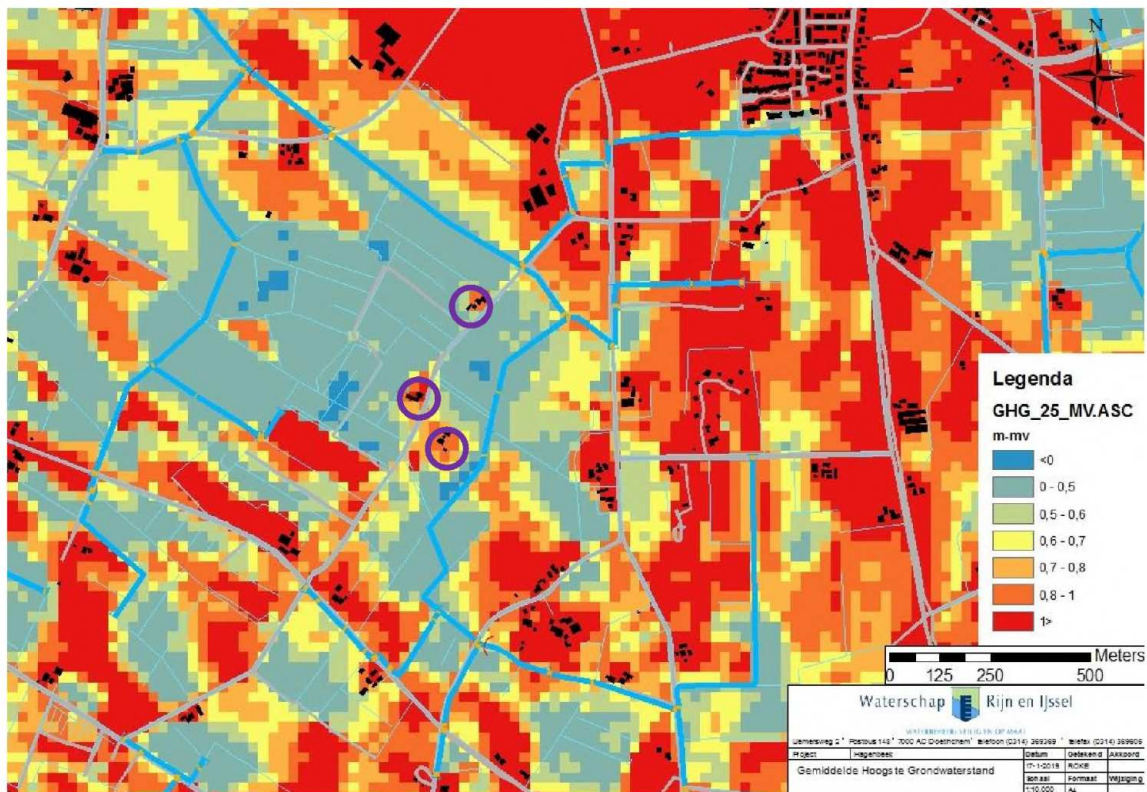
Uit de andere kaarten komt naar voren dat de GHG en de GVG hoger worden door de genomen maatregel (effect?). Er is geen invloed op de GLG. Uit de kaarten ten aanzien van de kwel blijkt dat er minder kwel optreedt in de watergang en een smalle randzone bovenstrooms van de stuw en in de peilverhoogde watergangen en dat er meer kwel binnen het gebied Hagenbeek aan het oppervlak komt. In het kader van de natuurontwikkeling is dit zeer wenselijk. Deze maatregel zal positief bijdragen aan de verdere optimalisering van de natuurontwikkeling.

Effecten op bebouwing

Om een inzicht te krijgen in de mogelijk gevolgen voor de bebouwing in en om Hagenbeek is kwalitatief gekeken naar de gevolgen van de twee hierboven beschreven scenario's. Eerst is gekeken of de hoogwaterveiligheid gewaarborgd wordt. Dit is bepaald aan de hand van de maaiveldhoogten en de berekende T=100 peilen. Het maaiveld voor de drie gebouwen langs de Flierdijk is gelegen op circa 13,7 m +NAP. Dit zijn de laagst gelegen bebouwde locaties gelegen binnen de projectlocatie. De hoogst berekende T=100 waterstand is 13,4 m +NAP. Hierdoor zal er met betrekking tot de hoogwaterveiligheid van de bebouwing geen probleem optreden.

Om te kijken of de drooglegging bij de nieuwe situatie nog voldoet is gekeken naar de beoogde stuwpeilen van de 2 scenario's en de hoogte van de bebouwing. De drooglegging bij scenario 1 is circa 1,1 m. Bij scenario 2 is de drooglegging van de bebouwing circa 1,0 m. Hierdoor zal er met betrekking tot de drooglegging een negatieve verandering plaatsvinden waardoor de drooglegging van 1,2 m niet gewaarborgd blijft.

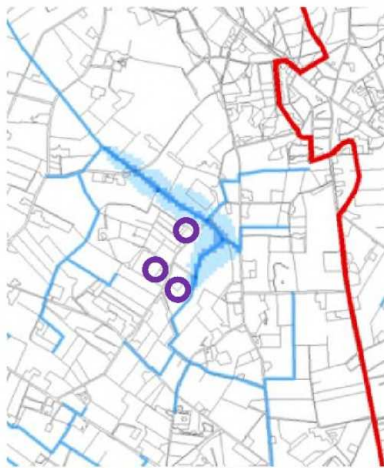
Vervolgens is gekeken naar de drooglegging (ten opzichte van de GHG, deze verandert immers plaatselijk). Van de huidige situatie is een model (Amigo) beschikbaar die de gemiddelde hoogste grondwaterstanden (GHG) in het gebied heeft bepaald. In Figuur 4 is deze op kaart weergegeven. Op deze kaart is te zien dat in de huidige situatie de GHG tussen de 0,8 en 1,0 m-mv gelegen is ter plaatse van de bebouwing.



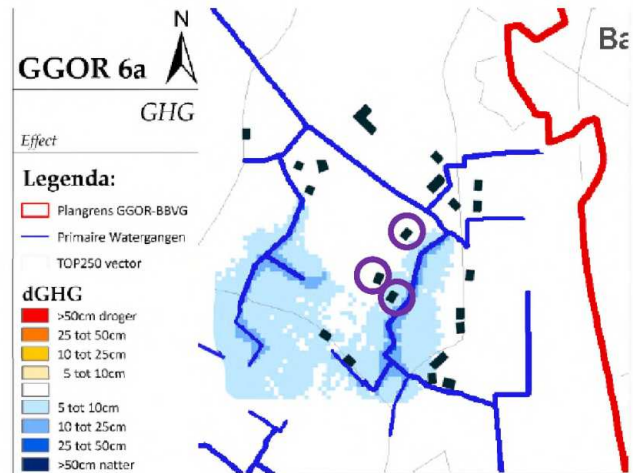
Figuur 4: Gemiddelde hoogste grondwaterstand in de huidige situatie

Dit wordt vergeleken met de verandering in grondwaterstand zoals deze berekend is voor scenario 1 en 2. Hieruit is op te maken dat enkel in scenario 2 de GHG circa 5 tot 10 cm zal veranderen ter hoogte van het huisperceel ten zuidoosten van de Flierdijk. Bij bebouwing mag de GHG maximaal 90 cm onder vloerpeil komen, overeenkomend met circa 75 cm onder maaiveld (bijlage 3). Op basis hiervan is bepaald dat de aanpassingen vermoedelijk geen negatief effect heeft op de fundering van de bebouwing.

Concluderend: De afwateringsloot en de afwatering hiervan is cruciaal voor de drooglegging van de bebouwingen aan de Flierdijk. In een nadere uitwerking dient vooral voor de bebouwing ten oosten van de Flierdijk gekeken te worden of maatregelen t.b.v. de drooglegging benodigd zijn. Voor de overige bebouwing in het plangebied worden geen negatieve effecten verwacht aangezien deze in het gebied zijn gelegen waar de GHG in de huidige situatie op circa > 1 m-mv gelegen is.



Figuur 5: Verandering in GHG-scenario 1



Figuur 6: Verandering in GHG-scenario 2

2. Nader uit te zoeken

Effecten op bebouwing

Effecten op bebouwing is kwalitatief onderbouwd. Bij uitvoering nadere uitwerking op perceel niveau nodig i.v.m. met lokale afwatering, eventueel ook peilbuizen plaatsen en optie van ringdrainage overwegen.

Effecten percelen Barink

In scenario 1 is de ophoging van de percelen Barink meegenomen. In berekening scenario 2 is opzetten huidige stuw Enkweg echter (nog) niet meegenomen. Dit is ook niet/minder relevant. Ook is de ophoging van deze percelen in andere kaarten niet verwerkt. Voorts is nog onbekend hoe de ervaring van Barink met het huidige gebruik is n.a.v. de ophoging en wat we kunnen verwachten aan effect en weerstand als gevolg van nieuwe maatregelen.

Effecten op overige landbouw.

??

Monitoring effecten

Opstellen meetplan vanuit doelen natuur, bebouwing, landbouw.

Er zijn peilbuizen in de omgeving aanwezig. Verloop van de grondwaterstand in de gemeten jaren in grafiek zetten om zo relatie tot drooglegging inzichtelijk te maken in relatie tot de mogelijkheden in aanpassing grondwaterstanden. Aangeven welke peilbuizen nog bemeten worden, op welke locaties er metingen gedaan zijn en/of weer wenselijk zijn.

Behoeft extra peilbuizen in meetplan opnemen. Concreter maken door locaties op kaart aan te geven, naast de reeds bestaande of voormalige locaties van verdwenen buizen?

Naar de uitvoering toe is het mogelijk wenselijk om peilbuizen bij de woningen te plaatsen.

Nieuwe modelberekening Amigo

Vanuit hydrologie is er voldoende inzicht met de bestaande berekeningen. Hiervoor is geen nieuwe modeloefening nodig. De input uit bestaande GGOR-analyses geven al een redelijk compleet beeld. Metingen geven naar verwachting meer info. Wellicht is echter vanuit procedureel opzicht (Vergunningen) een actueel inzicht vereist (kosten orde grootte 15.000).

Wenselijke maatregelen

Het is goed te vermelden dat de hierboven gepresenteerde GGOR-scenario's niet zomaar willekeurige scenario's zijn, maar dat er gedegen en gestructureerd gekeken is naar andere

opties. De studies komen uiteindelijk op deze maatregelen als meest gewenst. Veel verdergaan met peilophoging in A-watgangen leidt tot enerzijds wateroverlast in landbouw en anderzijds geen/amper winst voor natuur in het gebied.

Vanuit de GGOR-studies kunnen de volgende maatregelen worden voorgesteld:

- Instellen hoger peil bij stuw Enkweg met max 50 cm tot 12,6 m +NAP (beoordelen of dit kan met de huidige klepstuw), in combinatie met grondophoging lagere landbouwpercelen.



Stuw Enkweg: ZP: 12,1 / WP: 11,9 m+NAP

- Plaatsen schotbalkstuw Flierdijk (12,7). (Of verplaatsen bestaande duiker naar bovenstrooms instroom zijwatergang en hier een schotbalkconstructie inbouwen, dit gelet op de beperkte peilverhoging indien stuw Enkweg ook wordt verhoogd)
- Peilverhoging zijwaterloop (Afwatering langs Broekhuis) met 60 cm. Dit kan door een afwatering bovenstrooms de stuw aan de Enkweg te realiseren.
- Verkenning naar mogelijkheden/acceptatie van grondophoging bij landbouwpercelen. Navraag bij agrariërs naar huidige ervaringen en aanvullende mogelijkheden. Dit mede in het licht van de recente aandacht voor verdroging. (actie 5.1.2e)
- Maatwerk t.a.v. ontwatering bebouwing aan de Flierdijk. Bijvoorbeeld door plaatsen peilbuizen en ringdrainage en opschonen bermsloot t.b.v. een goede af/ontwatering.

Aanvullende maatregelen zijn:

- Opheffen /dempen watergang: afwatering Hardermaat. Betreft perceel van de Stichting de Gewin-Storm de Gravefonds. Kan dit perceel omgezet worden naar GN of mag peil watergang op natuurfunctie gezet worden? Is nu Agrarisch natuurbeheer. Actie 5.1.2e 5.1.2e
- Aanpassingen detailsloten in het gebied Hagenbeek: verondiepen tot slenken (Rob : nadere info a.d.h.v. gebiedskennis SBB)
- Stand van zaken P-onderzoek provincie van gekochte percelen? Komt er grond vrij, en is dit geschikt voor eventuele ophoging van landbouwpercelen elders? Actie 5.1.2e 5.1.2e

In een op te starten gebiedsproces dienen de gewenste maatregelen verkend/besproken te worden. In overleg met de provincie bepalen wie hierin 'De kar trekt'.

3. Aanpassing opdrachtformulering.

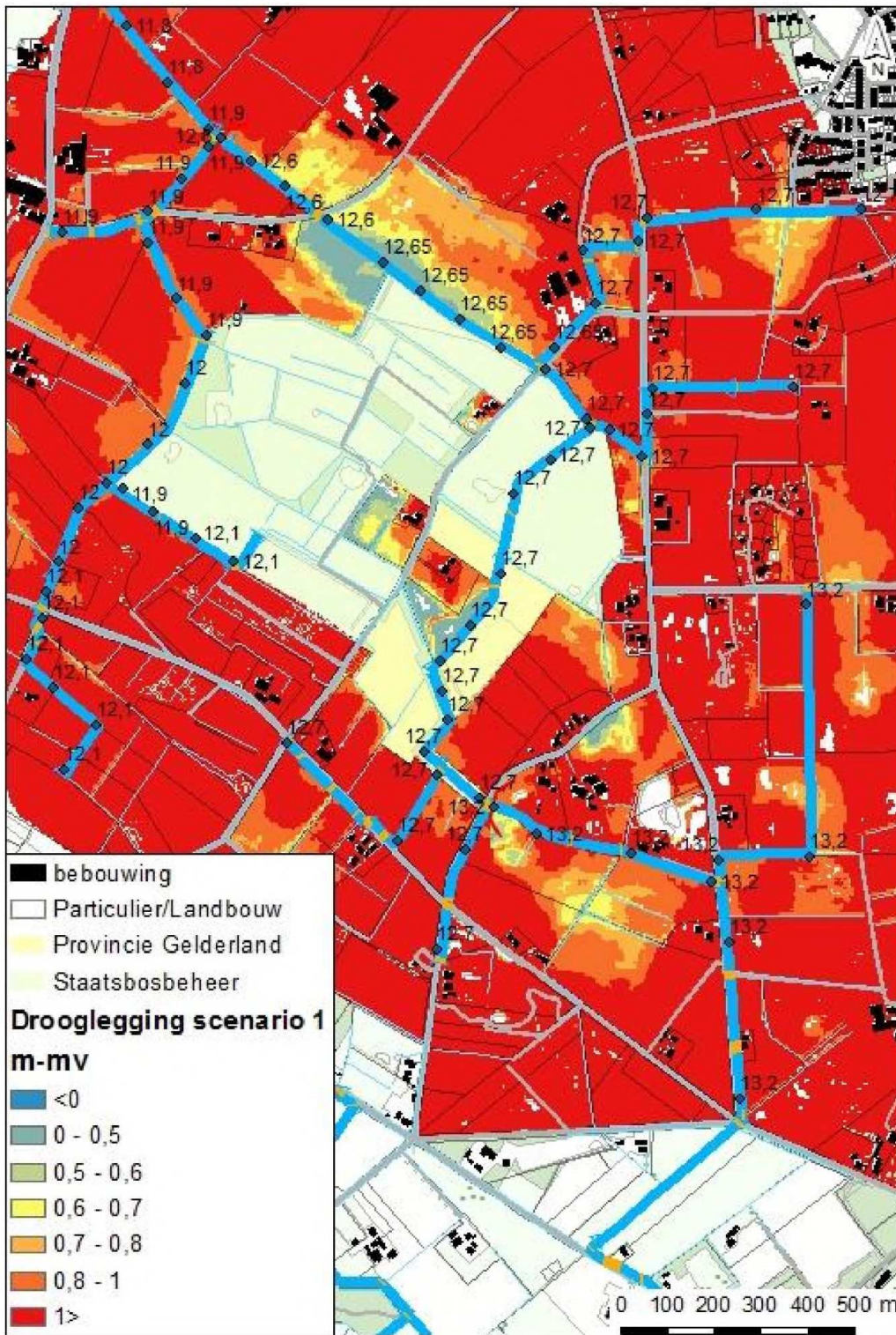
De huidige afspraken in de Samenwerkingsovereenkomst komen niet overeen met de uitvoering van de gewenste maatregelen. Inzicht uit de hydro-ecologische studies en uit de modelberekeningen tonen aan dat met name een kweltoename in het centrale deel van Hagenbeek gewenst is en ook geoptimaliseerd kunnen worden, voor het bereiken van de natuurdoelen. Verhoging van oppervlaktepeilen in het natuurgebied, waarbij meer regenwater op maaiveld plaats vindt, is i.v.m. verzuring daarentegen niet wenselijk.

Nieuwe Opdracht formulering:

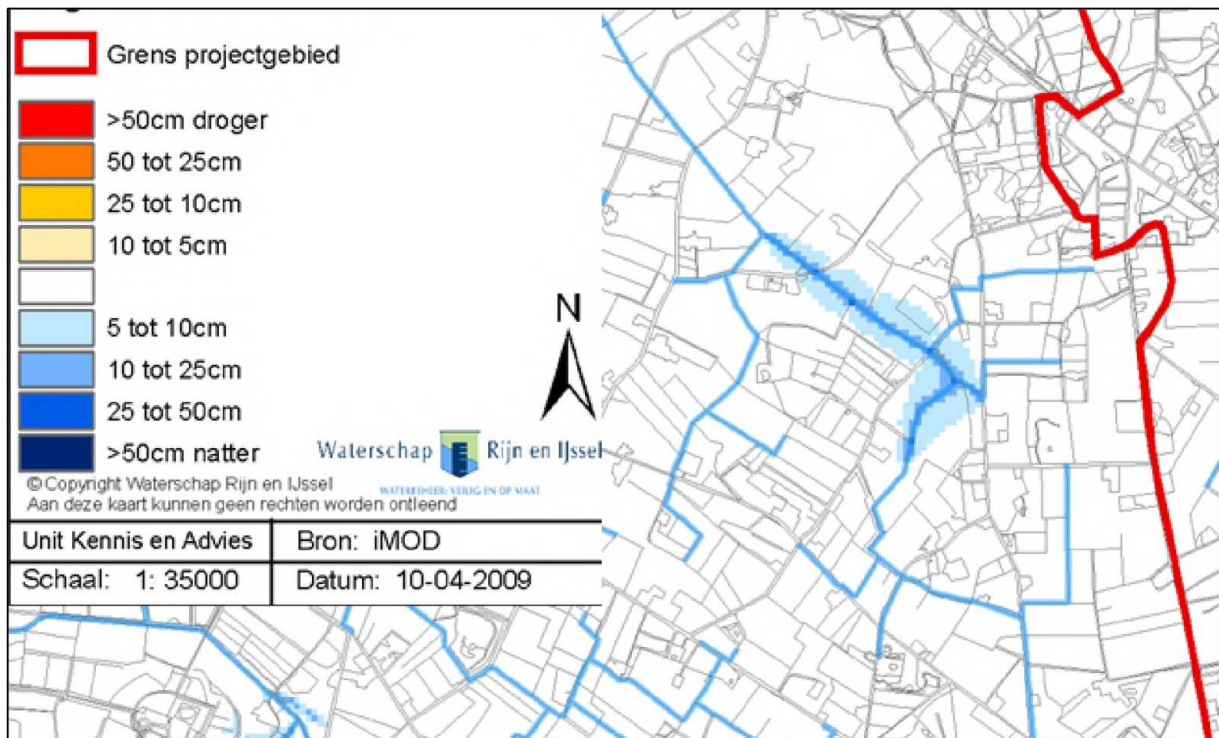
Het is wenselijk om de huidige opdracht zoals in de SOK is beschreven en begroot ruimer te formuleren en te definiëren. Nu wordt uitgegaan van het bouwen van enkel een nieuwe stuw. Hier is de recente aankoop van gronden op gericht. Optimalisatie van het natuurgebied Hagenbeek, met wellicht ook kansen voor een optimalisatie van de waterhuishouding voor landbouwgebied, vraagt echter om een bredere aanpak voor het gehele gebied. Hiervoor dient met name ook de west- en noordkant in beeld gebracht te worden. Dit punt beleggen bij de grote projectgroep. Actie **5.1.2e**

Vanuit bestaande gegevens en inzicht uit de GGOR-studies wordt voorgesteld om eerst een gebiedsproces op te starten. Een procesvoorstel voor de gewenste aanpak en bijstelling van de opdracht hiervoor opstellen met een navraag bij de onderbouwing van de huidige SOK-opgave is daarvoor vereist. Actie **5.1.2e**

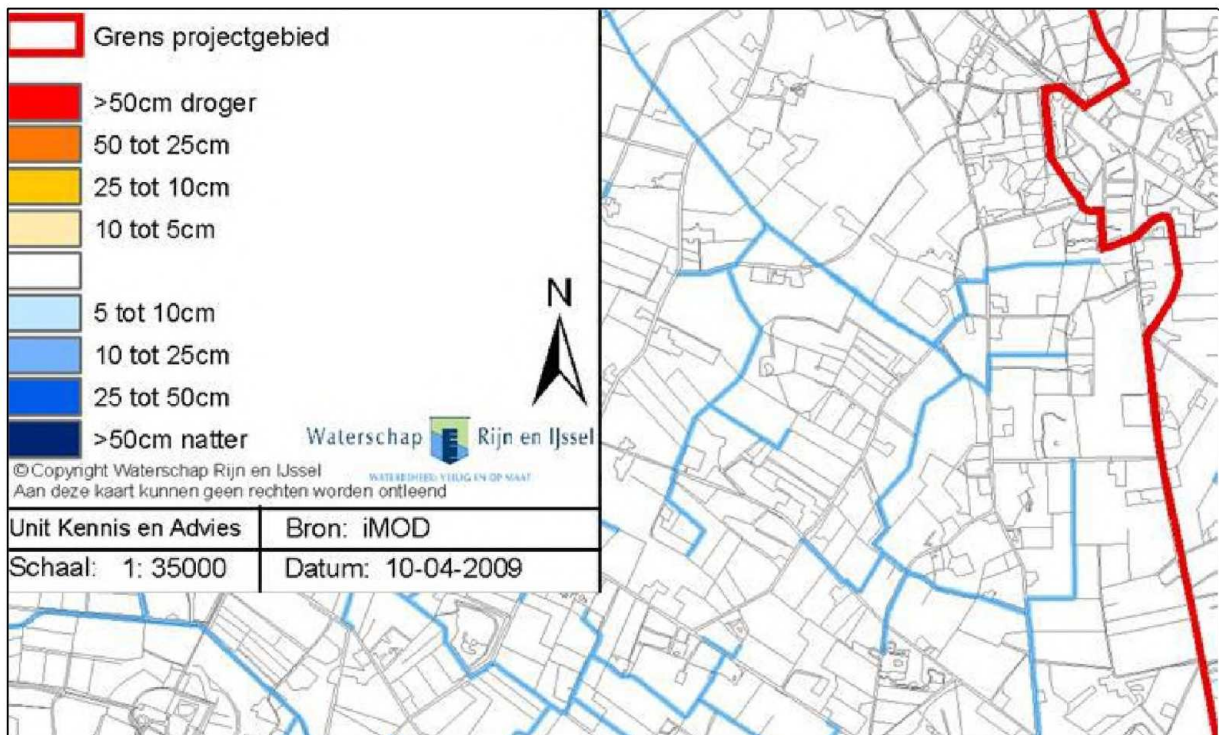
Bijlage 1 GGOR Baakse Beek – Landgoederenzone (stuw 50 cm >)



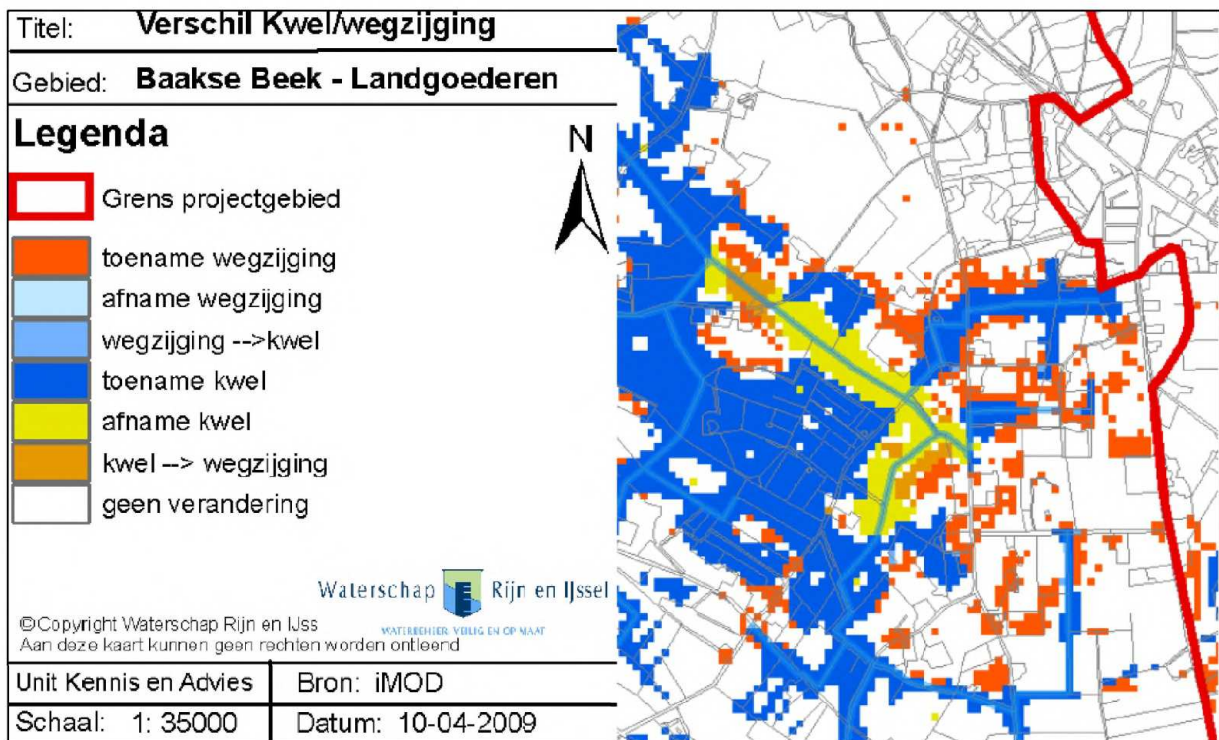
De drooglegging van de omliggende landbouwgronden berekend op basis van de afwateringsgebieden en de water/bodemhoogte van de dichtstbijzijnde watergangen en de nieuwe AHN.



Verandering in de gemiddelde hoogste grondwaterstand op de kaart gevisualiseerd.



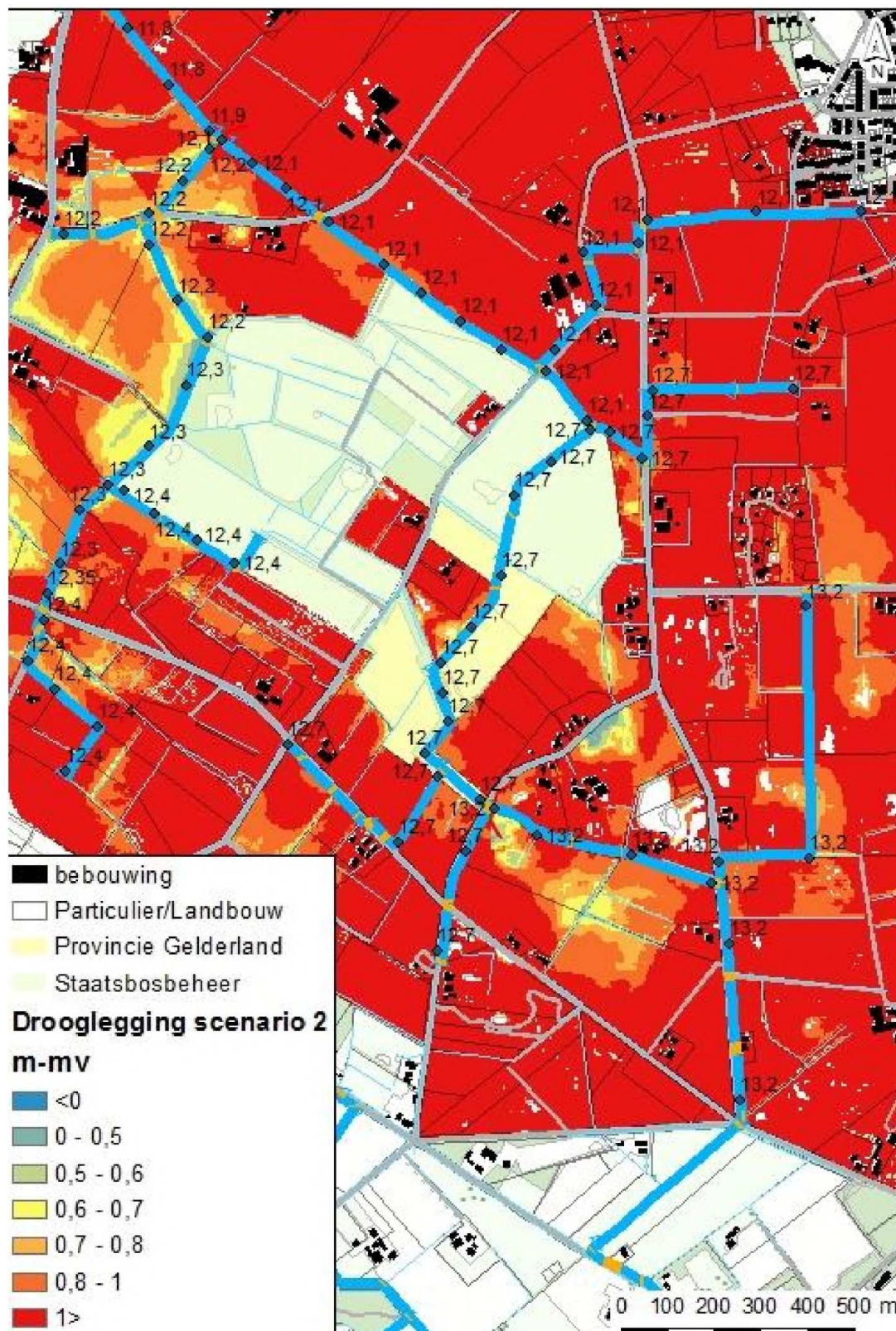
Verandering in de gemiddelde laagste grondwaterstand op de kaart gevisualiseerd.



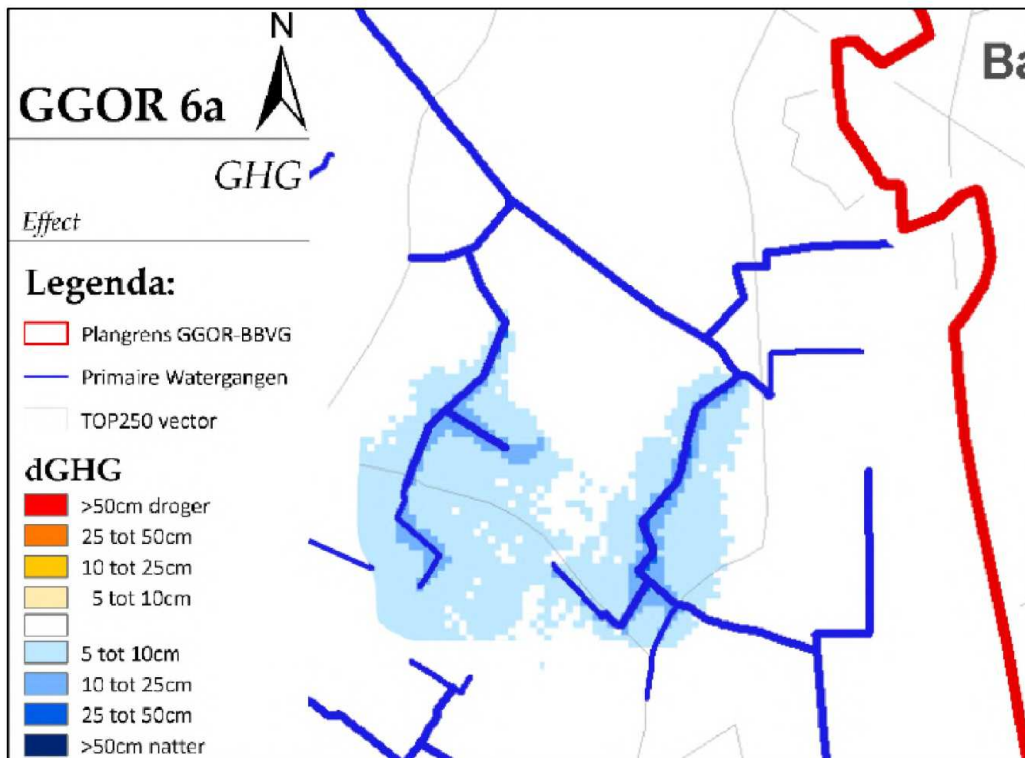
Verandering in kwelstroom op de kaart gevisualiseerd.*

* Bij deze kaarten is de ophoging van het perceel van Barink nog niet meegenomen.

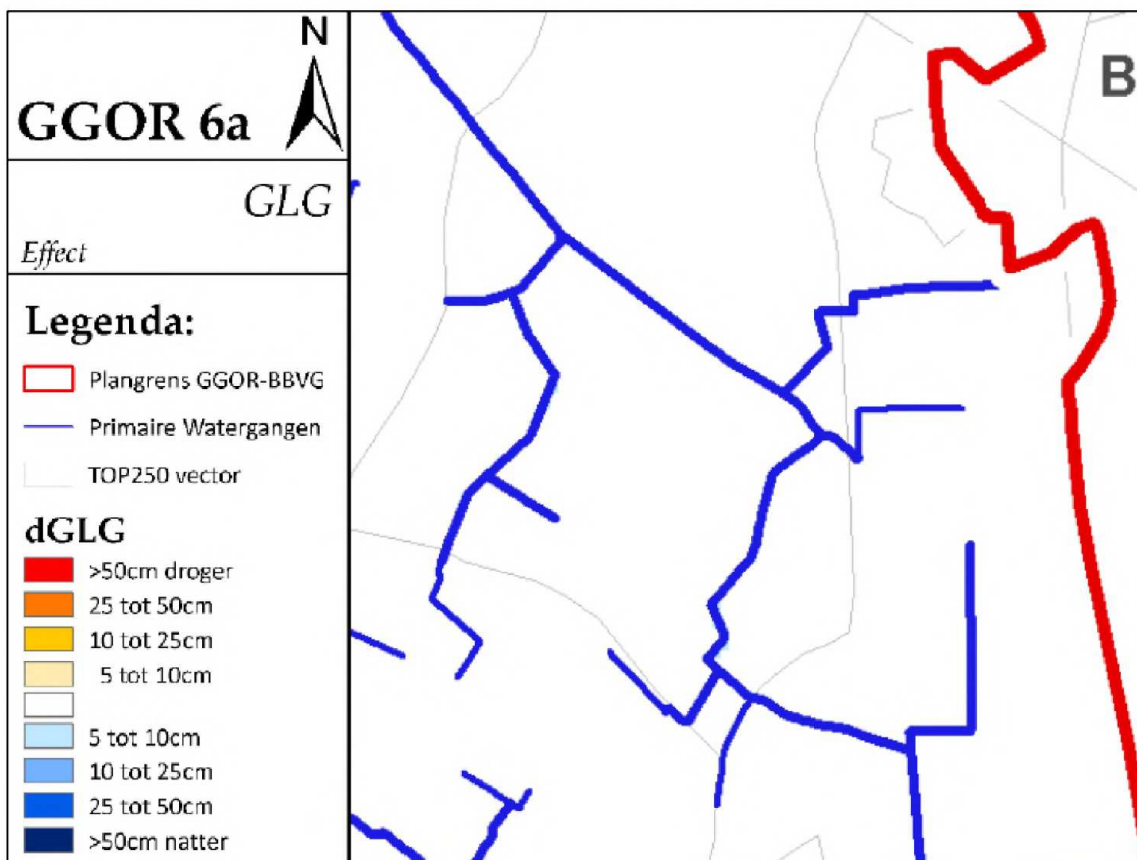
Bijlage 2 GGOR Baakse Beek – Veengoot



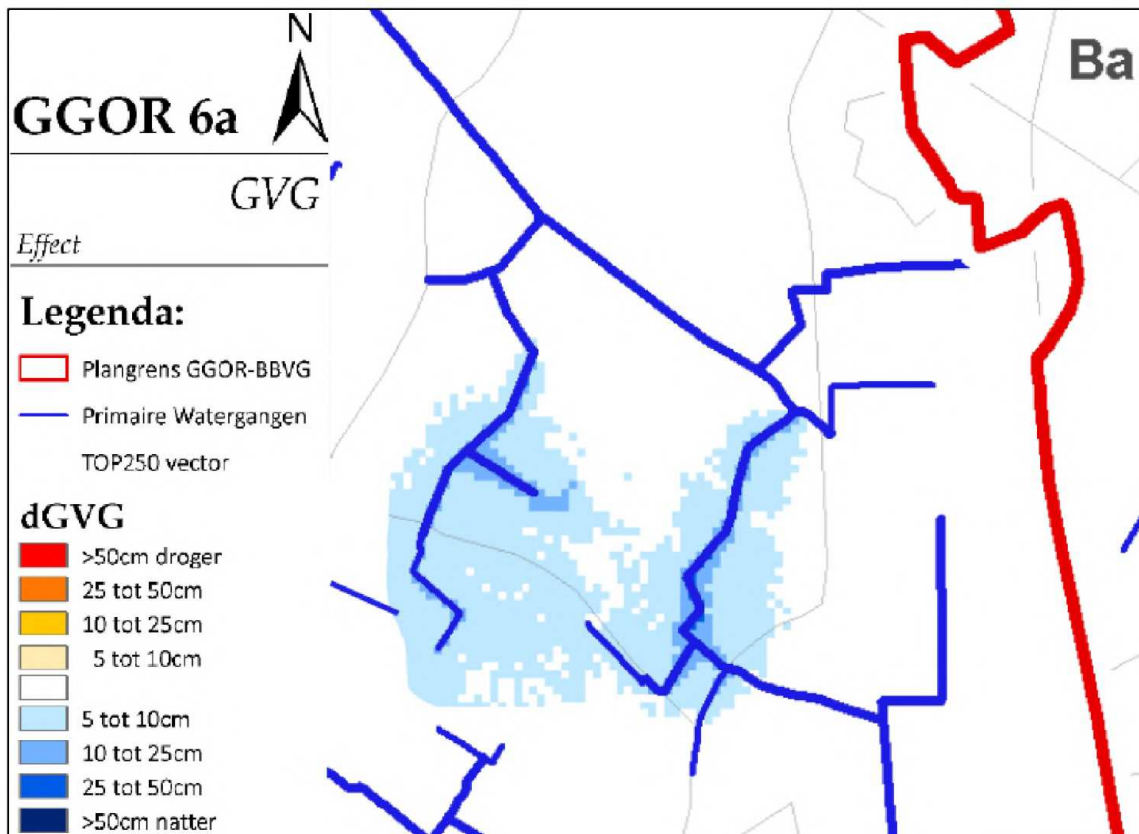
De drooglegging van de omliggende landbouwgronden berekend op basis van de afwateringsgebieden en de water/bodemhoogte van de dichtstbijzijnde watergangen en de nieuwe AHN.



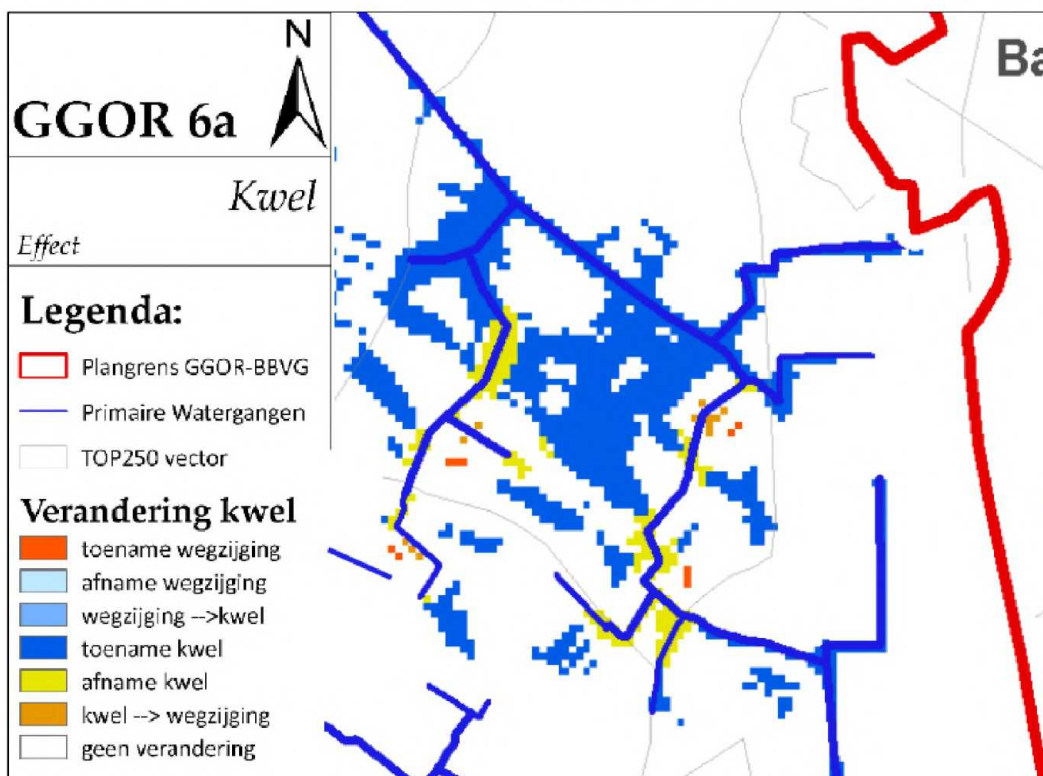
Verandering in de gemiddelde hoogste grondwaterstand op de kaart gevisualiseerd.



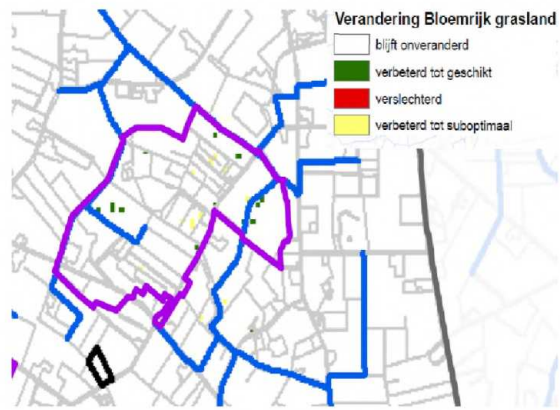
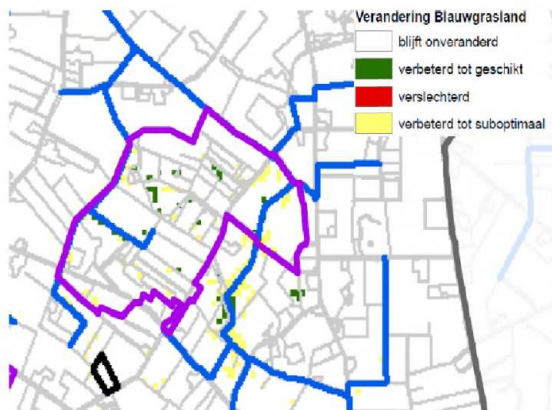
Verandering in de gemiddelde laagste grondwaterstand op de kaart gevisualiseerd.



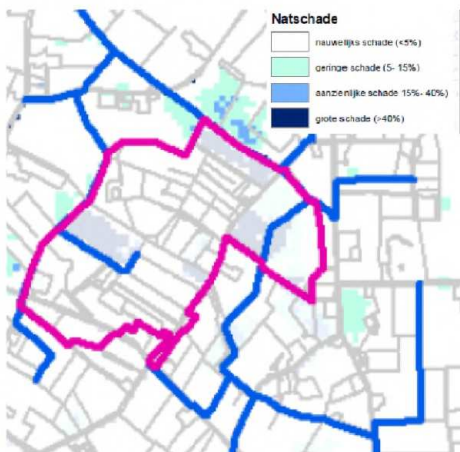
Verandering in de gemiddelde voorjaars grondwaterstand op de kaart gevisualiseerd.



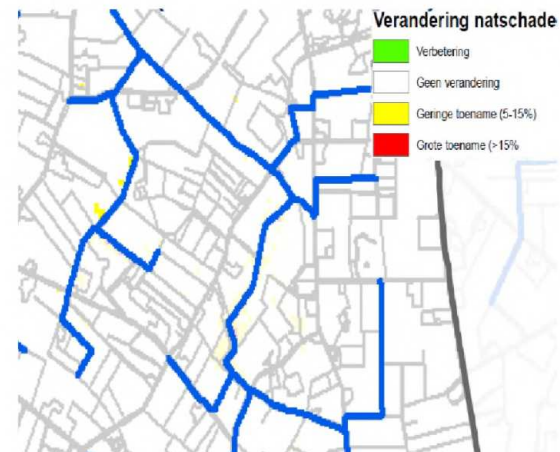
Verandering in kwelstroom op de kaart gevisualiseerd.*



Verandering in geschiktheid voor de beoogde natuurdoeltype blauw- en bloemrijkgrasland



Huidige situatie natschade *



Verandering in natschade

* Bij deze kaarten is de ophoging van het perceel van Barink nog niet meegenomen.

Bijlage 3 Randvoorwaarden hydrologisch ontwerp, algemene ontwerpnormen * Uit document hydrologische richtlijn modelleren Hydrologen A&S

Tabel 1. Ontwerpnormen voor de drooglegging, bij basisafvoer (0,05Q) t.o.v. 10% laagste maaiveldhoogte.

Maatgevend grondgebruik	Bovengrens GOR	Ondergrens GOR		
		Zandgronden	Zavelgronden*	Kleigronden
Grasland	0,60	0,70	0,80	+/-1,20
Bouwland	0,60	0,90	1,00	+/-1,20
Natte natuur	Afhankelijk van het geformuleerde natuurdoeltype. <i>Een slechte waterkwaliteit kan nadelig zijn voor aanwezige natuur</i>			
Bebouwd gebied	Ontwateringsdiepte bij GHG 0,9 m t.o.v. vloerpeil woningen = 0,75 m-mv (zie onderstaande figuur) <i>Drooglegging van minimaal 1,2 meter t.o.v. straathoogte bij gemiddelde grondwaterstand (concept "beleidsregels watergangen" (versie V08) is als vuistregel).</i>			

* bron: peilbesluiten Berkel, Oude IJssel en schipbeek (AB-besluit)



- De droogleggingsnormen en de inundatienormen zijn gekoppeld aan een maaiveldshoogtecriterium. Het doel hiervan is om de laagste delen van het maaiveld niet maatgevend te laten zijn voor de waterpeilen. Het 10% laagste maaiveldhoogte is de hoogte waarop 10% van een gekozen oppervlak lager ligt dan deze hoogte. Aangenomen kan worden dat de laagste percelen aan een watergang liggen.

Tabel 2. Ontwerpnormen voor wateroverlast (gebaseerd op toetsingsnormen NBW)

Grondgebruik	Maaiveldshoogtecriterium (x%-laagste mv.)	Toegestane inundatiefrequentie (norm)
Grasland**	5 %	1/10 jaar*
Bebouwd gebied***	0%	1/100 jaar*

* hanteer normaliter de daggemiddelde maatgevende afvoer. In geval van kaden moet de werkelijke (hoogste) piek worden gehanteerd (zie volgende paragraaf). **Hiermee worden alle typen van agrarisch landgebruik bedoeld, dus ook akkerbouw en glastuinbouw. ***Hiermee wordt strikt genomen alleen bebouwing in kernen bedoeld, voor bebouwing in landelijk gebied geldt deze norm niet meer.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gedeeltes geanonimiseerd op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:

Art. 5.1 lid 2 onderdeel e

De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer, tenzij de betrokken persoon instemt met openbaarmaking

Pagina('s): 1 7 8