

Waterschap Aa en Maas

**GGOR natte natuurparel
Moerputten en Vlijmens Ven**

inrichtingsvisie

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 OAE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

GGOR natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven inrichtingsvisie

referentie HT356-1/boeg3/012	projectcode HT356-1	status definitief
projectleider ir. E.S.J. van Tuinen	projectdirecteur ir. Th.G.J. Wijtes	datum 23 juni 2009

autorisatie goedgekeurd	naam ir. E.S.J. van Tuinen	paraaf 
-----------------------------------	--------------------------------------	--

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 OAE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	3
1.1. Algemeen	3
1.2. Totstandkomingsproces	3
1.3. Leeswijzer	3
2. HUIDIGE SITUATIE EN NUL-SCENARIO	4
2.1. Algemeen, ligging plangebied	4
2.2. Natuurdoelen	4
2.2.1. Provinciale natuurdoeltypen	4
2.2.2. Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	5
2.3. Aandachtspunten huidige situatie	6
2.4. Geohydrologische systeembeschrijving	6
2.5. Beschrijving nulsценario	8
2.6. Aanvulling met betrekking tot de peilen	8
3. BESCHRIJVING LANGE TERMIJN MAATREGELEN	9
3.1. Algemeen	9
3.2. Vlijmens Ven	9
3.2.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven	9
3.2.2. Voordelen	10
3.2.3. Waarom afgraven (en niet uitmijnen)	10
3.2.4. Realisatie	11
3.3. De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen	12
3.3.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven	12
3.3.2. Voordelen	13
3.3.3. Realisatie	14
3.4. Samenvatting waterbeheersingswerken lange termijn	14
3.5. Samenvatting effecten in relatie tot doelen Natte Natuurparel en Natura 2000	15
3.6. Uitstralingseffecten landbouw	16
4. BESCHRIJVING KORTE TERMIJN MAATREGELEN	18
4.1. Algemeen	18
4.2. Vlijmens Ven	18
4.2.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven	18
4.2.2. Realisatie	19
4.3. De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen	19
4.3.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven	19
4.3.2. Realisatie	19
4.4. Onderzoeksmatregelen	20
4.4.1. Scheiden afvoer Zandleij van inlaat Bossche Sloot	20
4.4.2. Waterkwaliteitsmetingen	20
4.5. Samenvatting waterbeheersingswerken korte termijn	21
4.6. Samenvatting effecten in relatie tot doelen Natte Natuurparel	21
4.7. Uitstralingseffecten landbouw	22
5. LITERATUUR	24
 laatste bladzijde	 24

bijlagen	aantal bladzijden
I Scenario 0	
Waterpeilen scenario 0 (huidige situatie, vergund debiet onttrekkingen)	1
GVG (Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand)	1
GLG (Gemiddelde Laagste Grondwaterstand)	1
Kwel en wegzijging voorjaar	1
Kwel en wegzijging zomer	1
Instandhoudingsdoelen Natura 2000	1
Provinciale natuurdoeltypen	1
Doelrealisatie GVG	1
Doelrealisatie GLG	1
Doelrealisatie droogtestress	1
Doelrealisatie totaal huidige situatie	1
II GGOR lange termijn	
Beschrijving GGOR lange termijn maatregelen	1
Aanpassingen in het grondwatermodel winterpeil	1
Aanpassingen in het grondwatermodel zomerpeil	1
GVG	1
Verandering GVG ten opzichte van scenario 0	1
GLG	1
Verandering GLG ten opzichte van scenario 0	1
Kwel en wegzijging voorjaar	1
Kwel en wegzijging zomer	1
Verandering kwel en wegzijging voorjaar ten opzichte van scenario 0	1
Verandering kwel en wegzijging zomer ten opzichte van scenario 0	1
Doelrealisatie GVG	1
Doelrealisatie GLG	1
Doelrealisatie droogtestress	1
Doelrealisatie totaal lange termijn	1
III GGOR korte termijn	
Beschrijving GGOR korte termijn maatregelen	1
Aanpassingen in het grondwatermodel winterpeil	1
Aanpassingen in het grondwatermodel zomerpeil	1
GVG	1
Verandering GVG ten opzichte van scenario 0	1
GLG	1
Verandering GLG ten opzichte van scenario 0	1
Kwel en wegzijging voorjaar	1
Kwel en wegzijging zomer	1
Verandering kwel en wegzijging voorjaar ten opzichte van scenario 0	1
Verandering kwel en wegzijging zomer ten opzichte van scenario 0	1
Doelrealisatie GVG	1
Doelrealisatie GLG	1
Doelrealisatie droogtestress	1
Doelrealisatie totaal korte termijn	1

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Vanwege de hoge natuurwaarden in de Moerputten en het Vlijmens Ven ten westen van Den Bosch, is dit gebied aangewezen als Natura2000 gebied en als Natte Natuurparel. Ten behoeve van het hydrologisch herstel van de Natte Natuurparel heeft waterschap Aa en Maas onderliggende GGOR-inrichtingsvisie opgesteld. De visie richt zich op het realiseren van het GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime) voor de lange termijn. Deze inrichtingsvisie bevat een maatregelenpakket voor de lange termijn, en dient als input voor het door de provincie Noord-Brabant op te stellen beheerplan Natura 2000.

De inrichtingsvisie hoeft geen formeel inspraaktraject te doorlopen. Indien waterschap Aa en Maas op basis van de inrichtingsvisie een uitvoeringsplan voor de korte termijn opstelt, geldt voor dat uitvoeringsplan wel een inspraakprocedure. Vanuit de inrichtingsvisie voor de lange termijn zijn ook de maatregelen afgeleid die reeds op korte termijn kunnen worden gerealiseerd. Deze zijn ook in dit rapport opgenomen.

1.2. Totstandkomingsproces

Voor de totstandkoming van deze inrichtingsvisie is veel overleg gevoerd, met in beginsel alle betrokken partijen. Er zijn vanaf medio 2008 circa zes overleggen gevoerd met een projectgroep met specialisten (projectleider, hydroloog, ecooloog, grondverwerver) van het waterschap, waarbij ook Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer meestal waren vertegenwoordigd, en enkele malen de ZLTO. De concept inrichtingsvisie is gepresenteerd in een streekbijeenkomst voor grondeigenaren, pachters en belanghebbenden, op 16 maart 2009. De reacties tijdens die bijeenkomst zijn zoveel mogelijk verwerkt in de onderliggende inrichtingsvisie.

De tussenversies van deze inrichtingsvisie en de effecten van verschillende mogelijke maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen voor het beheerplan Natura 2000 zijn in dezelfde periode eveneens steeds gepresenteerd en besproken in vijf door de provincie Noord-Brabant georganiseerde waterateliërs Natura 2000. Bij deze waterateliërs waren alle betrokken partijen uit de streek aanwezig.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het nulscenario voor het waterbeheer beschreven. Dit scenario dient als referentie voor de vergelijking van de effecten van de maatregelen voor de lange en korte termijn. In hoofdstuk 3 worden de inrichtingsvisie voor de lange termijn en de effecten daarvan beschreven, uitgaande van maatregelen binnen de EHS. In hoofdstuk 4 tenslotte worden de maatregelen voor de korte termijn en de effecten daarvan beschreven.

2. HUIDIGE SITUATIE EN NUL-SCENARIO

2.1. Algemeen, ligging plangebied

Het Vlijmens Ven en de Moerputten vormen samen één gebied ten zuidwesten van 's-Hertogenbosch. Hier gaat het beekdal van de Dommel over in het laagveengebied van de 'Naad van Brabant'. Door de ligging in deze overgangszone zijn in het gebied basenminnende water- moeras- en graslandvegetaties aanwezig.

De Natte Natuurparel is circa 710 hectare groot en is tevens aangewezen als Natura 2000 gebied. In bijlage I is een topografische overzichtskaart opgenomen met de huidige peilen en de begrenzing van de Natte Natuurparel. In 2009 wordt door de provincie Noord-Brabant tevens het eerste beheerplan natura 2000 opgesteld, voor het Vlijmens Ven en de Moerputten, gezamenlijk met het Bossche Broek. Het gebied kent verschillende grondeigenaren. De Moerputten zijn eigendom van Staatsbosbeheer. Natuurmonumenten heeft vooral gronden in eigendom in het Vlijmens Ven, de Nieuwe Kooi en Honderd Morgen. Daarnaast zijn er verspreid gronden in bezit bij gemeenten en particuliere eigenaren.

Voor wat betreft het waterbeheer liggen het Vlijmens ven en de Moerputten geheel in het beheersgebied van waterschap Aa en Maas. Het Vlijmens Ven is een kwelgebied waar kranswiervegetaties worden aangetroffen in sloten. De Moerputten is een natuurreservaat met een relatief groot areaal aan blauwgrasland en elzenbroekbos.

2.2. Natuurdoelen

2.2.1. Provinciale natuurdoeltypen

De natuurdoelen voor de Natte Natuurparel zijn door de provincie Noord-Brabant vastgesteld middels natuurdoeltypen. Deze zijn op kaart weergegeven in bijlage I. Aan elk natuurdoeltype zijn hydrologische eisen verbonden, in de zin van gewenste voorjaarsgrondwaterstand, droogtestress en gemiddeld laagste grondwaterstand. Met behulp van de module natuur van het landelijke Waternoodinstrumentarium kan op basis van de gemeten of berekende Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand (GVG), de gemiddeld Laagse Grondwaterstand (GLG) en het bodemtype per natuurdoeltype de zogenaamde doelrealisatie worden berekend. De doelrealisatie geeft op een schaal van 0 tot 100 % weer in welke mate de hydrologische omstandigheden voldoen voor het betreffende natuurdoeltype. Het AGOR wordt daarbij getoetst aan het OGOR. Het OGOR is aangegeven door de provincie Noord-Brabant, en opgenomen in het waternood instrument. De resultaten van de doelrealisatieberekeningen zijn op kaart weergegeven in bijlage I.

Ter verklaring van afkortingen worden een aantal veel voorkomende GGOR-begrippen toegelicht in het kader.

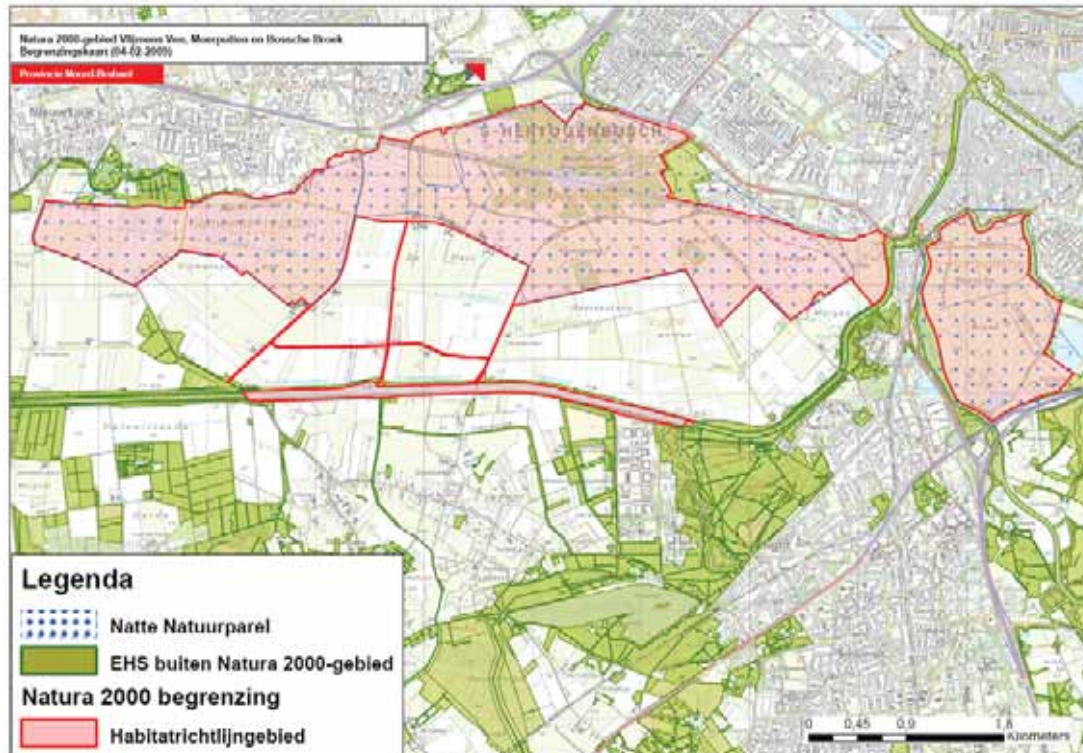
begrippen GGOR

AGOR	=	Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime
OGOR	=	Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime
GGOR	=	Gewenst of (maatschappelijk) Gewogen Grond- en Oppervlaktewater Regime
GLG	=	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GHG	=	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GVG	=	Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand
GxG	=	verzamelterm voor GLG, GHG en GVG
Waternood	=	Watersysteemgericht Normeren, Ontwerpen en Dimensioneren, tevens naam van het STOWA-instrument om doelrealisaties mee te bepalen
Doelrealisatie	=	mate waarin aan de hydrologische eisen van een functie (landbouw, natuur, stedelijk gebied) wordt voldaan, uitgedrukt op een schaal van 0 tot 100 %

2.2.2. Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000

Naast de natuurdoeltypen gelden voor de Natte Natuurparel ook instandhoudingsdoelstellingen in het kader van Natura 2000. Deze zijn afgestemd met de natuurdoeltypen. In afbeelding 2.1 is de Natura 2000 begrenzing weergegeven (inclusief het Bossche Broek, gelegen in het beheersgebied van waterschap De Dommel). De maatregelen gericht op de instandhoudingsdoelstellingen worden uitgewerkt in het beheerplan Natura 2000 dat door de provincie Noord-Brabant wordt opgesteld. De maatregelen in deze GGOR inrichtingsvisie dienen als input voor het beheerplan.

afbeelding 2.1. Begrenzing Natura 2000



De instandhoudingsdoelen Natura 2000 betreffen:

- uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit kwelafhankelijke kranswierwateren (H3140) in met name het Vlijmens Ven;
 - uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van blauwgraslanden (H6410), met name van belang voor de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje;
 - uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Laag gelegen schraal hooiland (H6510), waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje;
 - uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied Pimpernelblauwtje (H1059) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 8.000 volwassen individuen;
 - uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied donker Pimpernelblauwtje (H1061) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 2.000 volwassen individuen;
 - behoud omvang en kwaliteit leefgebied Grote modderkruiper (H1145) voor behoud populatie;
 - behoud omvang en kwaliteit leefgebied Kleine modderkruiper (H1149) voor behoud populatie;
 - behoud oppervlakte en kwaliteit biotoop Drijvende waterweegbree (H1831) voor behoud populatie.
- Deze doelstelling lift mee met doelen voor watervegetatie.

2.3. Aandachtspunten huidige situatie

De Moerputten en het Vlijmens Ven zijn aangewezen als Natte Natuurparel waar anti-verdrogingsmaatregelen nodig zijn, onder meer vanwege de volgende aandachtspunten:

- langzame achteruitgang van de blauwgrasland vegetaties in de Moerputten. In deze blauwgrasland bevinden zich ook de belangrijkste voorkomens van de Grote Pimpernel, waardplant van de zeldzame Pimpernelblauwtjes (vlindersoort). De achteruitgang van de vegetaties wordt veroorzaakt door verdroging en verzuring, die met elkaar samenhangen. De verdroging treedt op door wegzijging van grondwater vanuit de Moerputten naar de omliggende landbouwgebieden, met een lager peil. Hierdoor neemt het aandeel regenwater in de wortelzone toe, wat leidt tot verzuring. In het (verre) verleden trad nog regelmatig inundatie op van deze blauwgraslanden, waardoor er meer gebufferd water in de wortelzone terecht kwam. Dit is al vele decennia niet meer gebeurd;
- door de genoemde wegzijging zakken ook in het centrale moerasgebied van de Moerputten de waterstanden in droge perioden ongewenst ver weg. Er is momenteel geen aanvoermogelijkheid beschikbaar om dit moerasgebied dan met geschikt water aan te vullen;
- hoewel gelegen binnen de Natte Natuurparel, komen in het Vlijmens Ven, het noordelijk deel van de Ham, de Rijskampen en Honderd Morgen afwisselend natuur- en landbouwpercelen voor. De watersystemen van landbouw en natuur zijn hier niet gescheiden, maar gemengd. Dit heeft een aantal nadelen voor de natuurfunctie:
 - te grote ontwatering in het voorjaar (te diepe voorjaarsgrondwaterstanden) vanwege lage winterpeilen voor de landbouw. Op de doelrealisatiekaart GVG is te zien dat bij het huidige grond- en oppervlaktewaterregime (huidige peilen) in een groot deel van de Natte Natuurparel de gewenste natuurdoeltypen niet haalbaar zijn;
 - een onnatuurlijk peilverloop (zomerpeil hoger dan winterpeil). Dit is ongunstig voor de aquatische ecologie;
 - op veel percelen door bemesting in het verleden een te hoog fosfaatgehalte van de bovengrond om de gewenste voedselarme blauwgraslanden of vochtige schraallanden te kunnen ontwikkelen;
 - relatief voedselrijk oppervlaktewater door uit- en afspoeling van landbouwgronden en door wateraanvoer vanuit het Drongelens Kanaal via het aanvoergemaal naar de Bossche Sloot. Tegenover het inlaatpunt van de Bossche Sloot komt de Zandleij uit in het Drongelens Kanaal, die onder andere het effluent van de RWZI Tilbrug afvoert. Hierdoor wordt de kwaliteit van het inlaatwater negatief beïnvloed. Door de hoge voedselrijkdom is de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater matig en het oppervlaktewater is te voedselrijk om bijvoorbeeld blauwgraslanden of vochtige schraallanden mee te bevoelen;
- met name vanwege te diepe voorjaarsgrondwaterstanden is de totale doelrealisatie voor de gewenste natuurdoeltypen in de huidige situatie vrij laag (zie bijlage I). Alleen in de Moerputten en de Nieuwe Kooi wordt de gewenste doelrealisatie gehaald. Deze gebieden zijn thans reeds waterhuishoudkundig geïsoleerd en hebben een hoger peil en een natuurlijk peilverloop. In drogere perioden kunnen deze twee gebieden echter met moeite op peil worden gehouden, vanwege de wegzijging via het grondwater naar aanliggende landbouwgebieden met een lager peil.

2.4. Geohydrologische systeembeschrijving

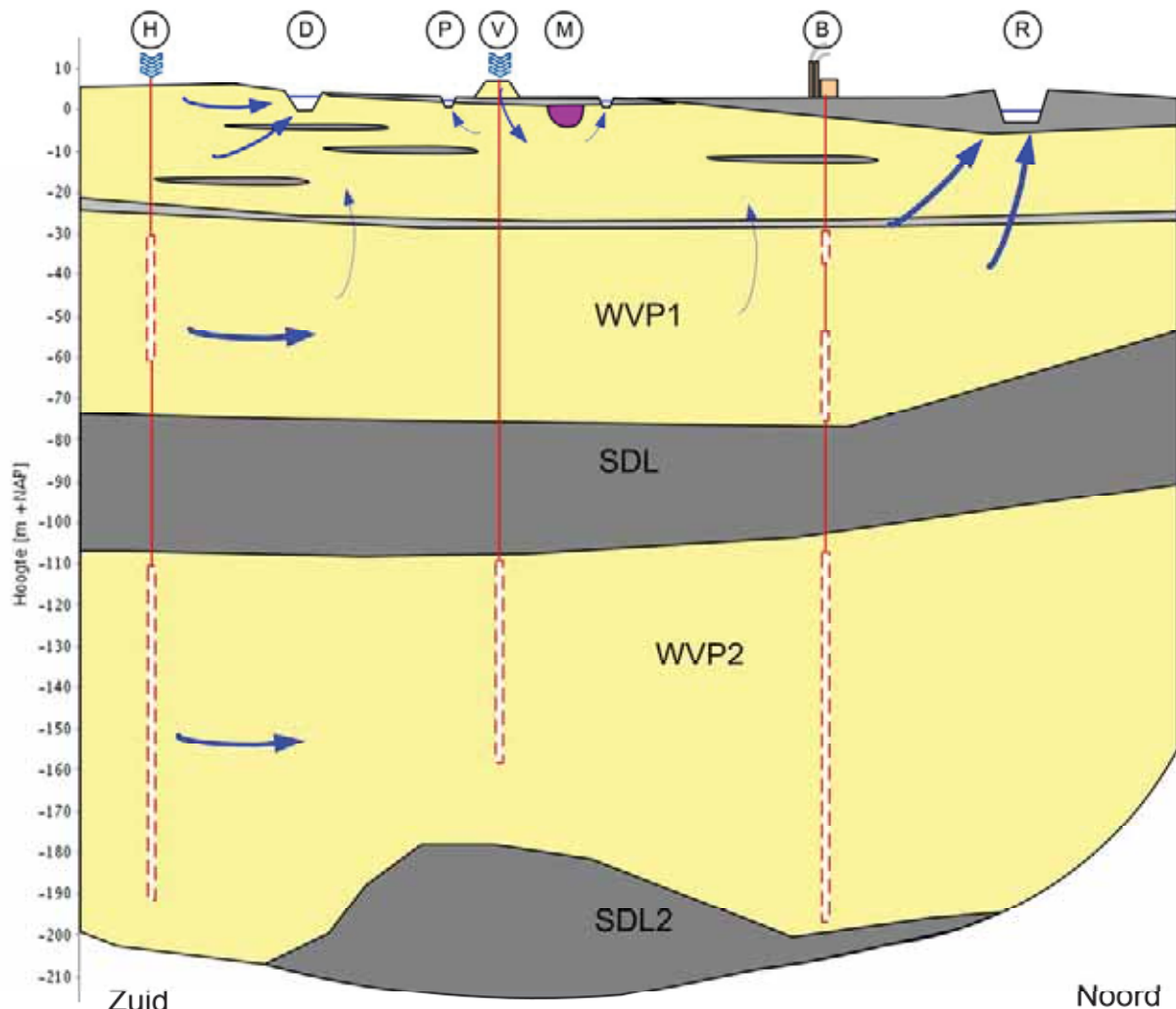
Het regionale geohydrologische systeem is beschreven op basis van verschillende onderzoeken (Kiwa 1994 en 2007, TNO 2005 en 2008) en de actuele gegevens van grondwateronttrekkingen van de provincie. In afbeelding 2.2 is een kenmerkende noord-zuid doorsnede opgenomen, die hieronder kort wordt toegelicht.

De deklaag bestaat uit zanden van de formatie van Betuwe en Nuenen en klei- en veenlaagjes uit dezelfde formaties. Veen komt met name voor onder de Moerputten (Kiwa 1994). Aan de onderzijde wordt de deklaag afgesloten door een circa 5 m dikke leemlaag (Kiwa 1994). Het eerste watervoerende pakket (WVP1) bestaat uit zand van de formaties van Nuenen, Kreftenheye, Urk, Veghel en Sterksel. Tussen het eerste en tweede watervoerende pakket ligt een slecht doorlatende laag van de formatie van

Kedichem en Tegelen. Het tweede watervoerende pakket (WVP2) bestaat uit zand en grind van de formatie van Maassluis. De geohydrologische basis wordt gevormd door de formatie van Oosterhout.

De regionale grondwaterstroming is van het Brabants Plateau naar de Maas. In verticale richting is er nauwelijks kwel tussen het eerste en tweede watervoerende pakket (Kiwa 1994). Wel treedt er kwel op vanuit het eerste watervoerende pakket naar de deklaag en het topsysteem (Kiwa 2007). In het topsysteem (bovenste paar meter vanaf het maaiveld, inclusief waterlopen en drains) hebben de watergangen in de omgeving van de Moerputten en het Vlijmens Ven een drainerende functie (Kiwa 1994).

afbeelding 2.2. Dwarsdoorsnede verfijnde modelgebied in noord-zuid richting



- | | |
|---|---|
| B | Grondwateronttrekking Heineken, 6,9 Mm ³ in 2007 |
| D | Drongelens Kanaal, peil NAP + 1,8 m |
| H | Drinkwaterwinning Helvoirt, maximaal 2,4 Mm ³ in 1998-2007 |
| M | Moerputten |
| P | Grondwater stroomt naar de poldersloten |
| R | Maas, peil circa NAP + 0,6 m |
| V | Zandrug Vlijmen en drinkwaterwinning, maximaal 1,7 Mm ³ in 1998-2007 |

WVP = Watervoerend pakket

SDL = Scheidende laag

Voor het opstellen van de inrichtingsvisie is gebruik gemaakt van een grondwatermodel, waarmee de effecten van verschillende maatregelen in beeld worden gebracht. Hiervoor is een lokale verfijning uit van het Brabant-brede Waterdoelen grondwatermodel uitgevoerd.

2.5. Beschrijving nulscenario

De effecten van de GGOR maatregelen zijn doorgerekend met een grondwatermodel (Witteveen+Bos, 2008b). Voor de bepaling van de effecten diende een nulscenario te worden gekozen. Dit nul-scenario komt in beginsel overeen met de huidige waterhuishoudkundige situatie. Voor de grotere grondwater-onttrekkingen (Brabant Water en Heineken) is daarbij uitgegaan van het vergunde jaarlijkse debiet. Het feitelijke debiet van de afgelopen jaren was wat lager, maar op deze manier is zeker dat de berekende effecten ook gelden indien Brabant water of Heineken in de toekomst wel het vergunde debiet zouden onttrekken. Van het nulscenario zijn de volgende kaarten opgenomen in bijlage I:

- waterpeilen scenario 0 (huidige situatie);
- GVG (Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand);
- GLG (Gemiddelde Laagste Grondwaterstand);
- kwel en wegzijging voorjaar;
- kwel en wegzijging zomer;
- instandhoudingsdoelen Natura 2000;
- provinciale natuurdoeltypen;
- doelrealisatie GVG;
- doelrealisatie GLG;
- doelrealisatie droogtestress;
- doelrealisatie totaal huidige situatie.

2.6. Aanvulling met betrekking tot de peilen

In het nulscenario is in het grondwatermodel de waterstand in het westelijk deel van het Vlijmens Ven in de winter op 1,40 m NAP verondersteld. Dit uitgaande van een vast stuwpeil van 1,26 m NAP, en een verhanglijn (opstuwing) door de continue afvoer van kwelwater en het neerslagoverschot in de winter, en de relatief lange afstand tussen de stuw en het Vlijmens Ven.

3. BESCHRIJVING LANGE TERMIJN MAATREGELEN

3.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het GGOR voor de lange termijn beschreven. Daarbij wordt voor de duidelijkheid in de tekst een knip gemaakt in de volgende twee gebiedsdelen van de natte natuurparel:

- ten westen van de Bossche Sloot: het Vlijmens Ven;
- ten oosten van de Bossche Sloot: De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen.

De volgende kaarten van het scenario en de effecten zijn opgenomen in bijlage II:

- beschrijving GGOR lange termijn maatregelen;
- aanpassingen in het grondwatermodel winterpeil;
- aanpassingen in het grondwatermodel zomerpeil;
- GVG;
- verandering GVG ten opzichte van scenario 0;
- GLG;
- verandering GLG ten opzichte van scenario 0;
- kwel en wegzijging voorjaar;
- kwel en wegzijging zomer;
- verandering kwel en wegzijging voorjaar ten opzichte van scenario 0;
- verandering kwel en wegzijging zomer ten opzichte van scenario 0;
- doelrealisatie GVG;
- doelrealisatie GLG;
- doelrealisatie droogtestress;
- doelrealisatie totaal lange termijn.

3.2. Vlijmens Ven

3.2.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven

De gewenste verhoging van de voorjaarsgrondwaterstanden voor het natuurdoeltype vochtig schraal-land wordt gerealiseerd door afgraven van het maaiveld met gemiddeld 0,50 m. Het maaiveld wordt daarmee dicht bij het grondwater gebracht in plaats van omgekeerd. Het zomerpeil mag dan niet meer worden opgezet naar 1,57 m NAP, omdat dan de af te graven percelen te nat zouden worden. En ook omdat dan een onnatuurlijk peilverloop zou (blijven) optreden.

Voor het Vlijmens Ven wordt er daarom voor gekozen om het huidige winterpeil te handhaven, en het zomerpeil niet meer te verhogen maar ook daarvoor het huidige winterpeil te hanteren. Het huidige stuwpeil van de stuw MR (voor ligging zie kaart 1 in bijlage II) in de winter is 1,26 m NAP. In de lange termijn inrichtingsvisie krijgt het Vlijmens Ven echter een eigen peilregulerend kunstwerk, namelijk een gemaal met terugslagklep. Voor het peil waar dit kunstwerk zich jaarrond op richt wordt uitgegaan van 1,30 m NAP. Dit is 4 cm hoger dan het stuwpeil van 1,26 m NAP van stuw MR, vanwege de huidige gemiddelde verhanglijn tussen stuw MR en het lozingspunt van het Vlijmens Ven in de Bossche Sloot.

Bij een toekomstige streefpeil van 1,30 m NAP wordt daarom de huidige waterstand in de winter in het Vlijmens Ven zoveel mogelijk gehandhaafd. Als de waterstand in het Vlijmens Ven als gevolg van neerslag en kwel in het Vlijmens Ven hoger wordt dan de waterstand in de Bossche Sloot kan het water door de terugslagklep onder vrij verval uitstromen naar de Bossche Sloot. Als de waterstand in de Bossche Sloot echter hoger wordt dan in het Vlijmens Ven (wat bij peilverhoging van het winterpeil van de Bossche Sloot praktisch continu het geval zal zijn) dan wordt de terugslagklep door het drukverschil dicht gedrukt. Er kan dan dus geen water meer vanuit de Bossche Sloot het Vlijmens Ven instromen. Om bij waterstanden in de Bossche Sloot hoger dan 1,30 m NAP toch het peil van 1,30 m NAP in het Vlijmens Ven te handhaven zal dan het gemaal in werking treden. Dit gemaal pompt het water niet in de Bossche Sloot, maar naar de hoofdwatergang in De Ham aan de overkant van de Bossche Sloot.

Het stuwpeil in de winter van de Bossche Sloot in het peilvak tussen stuw MR en stuw LW wordt verhoogd van het huidige peil van 1,26 m NAP naar 1,40 m NAP. Doel hiervan is om de wegzijging via het grondwater aan de noord- en westkant van de Moerputten naar de Bossche Sloot te verminderen.

De landbouwpercelen in het zuidelijke deel van het Vlijmens Ven vallen buiten de EHS en de Natte Natuurparel. Naar verwachting zal de EHS-begrenzing hier overigens nog enkele percelen naar het noorden worden verschoven. De betreffende percelen maken thans echter wel onderdeel uit van het peilvak met winterpeil 1,26 m NAP en zomerpeil 1,57 m NAP, en staan in open verbinding met de Vlijmens Vensche hoofdloop. Omdat het peil in de Vlijmens Vensche hoofdloop gaat veranderen naar een vast stuwpeil van 1,30 m NAP, dienen deze percelen daarvan te worden afgesloten, en een eigen waterbeheersing te krijgen om de huidige landbouwkundige peilen te kunnen blijven handhaven.

3.2.2. Voordelen

Door het handhaven van een streefpeil van 1,30 m NAP kan het maaiveld in het Vlijmens Ven worden afgegraven. Bij de huidige peilverhoging in de zomer zou dit niet mogelijk zijn omdat het dan te nat wordt. Het afgraven is nodig om de aanwezige fosfaathoeveelheid in de bodem door bemesting in het verleden te verwijderen. Zonder dit afgraven kan het tot honderden jaren duren voordat de gewenste vegetaties zich kunnen ontwikkelen. Door bij het afgraven het huidige microreliëf te behouden en te versterken (op hogere plekken minder afgraven dan 50 cm) worden ook drogere locaties behouden, die noodzakelijk zijn voor het habitat voor het Pimpernelblauwtje.

Voordeel van het voorgestelde peil in het Vlijmens Ven is tevens dat de huidige kwelsituatie in de winter blijft bestaan en in de zomer door een lager peil verbeterd (peilverlaging met 27 cm). Dit betekent dat er in het zomerhalfjaar (groeiseizoen) ook meer kwel naar maaiveld en naar de sloten zal optreden, wat gunstig is voor kranswiervegetaties. Doordat het winterpeil in het Vlijmens Ven praktisch gelijk blijft worden vernattingseffecten voor de aan de natte natuurparel grenzende landbouwgronden voorkomen.

Bij een vast streefpeil van 1,30 m NAP jaarrond bij het toekomstige gemaal met terugslagklep ontstaat automatisch een natuurlijk peilverloop binnen het Vlijmens Ven, omdat er in de winter een neerslag overschot is waardoor de grond- en oppervlaktewaterstanden (er ontstaat een verhanglijn) stijgen, en in de zomer bij een verdampingsoverschot de grond- en oppervlaktewaterstanden dalen. Een natuurlijk peilverloop is van belang voor de kwaliteit van water (kranswier)- en oevervegetaties (en de daarvan afhankelijke fauna), en is een verbetering ten opzichte van het huidige onnatuurlijke peilverloop (zomerpeil hoger dan winterpeil).

Door het scheiden van het watersysteem van de Natte Natuurparel van de landbouwpercelen in het zuidelijk deel van het Vlijmens Ven Tevens komt het afstromende (landbouw)water uit deze percelen in de toekomst niet meer in het Vlijmens Ven (en vervolgens in het oostelijk deel van de Natte Natuurparel) terecht, wat de waterkwaliteit in de natuurgebieden ten goede komt.

Door de maatregelen in het Vlijmens Ven (afgraven fosfaatrijke bovengrond, scheiden landbouw- en natuurwater, toename kwelinvloed) zal de waterkwaliteit van het water uit het Vlijmens Ven naar verwachting verbeteren. Dit water zal daarom naar verwachting een dermate goede kwaliteit krijgen dat het zeer geschikt zal zijn om de natuurgebieden ten oosten van de Bossche Sloot (Moerputten, Rijskampen, Honderd Morgen) mee van water te voorzien. Dit wordt in deze visie mogelijk doordat het water uit het Vlijmens Ven direct naar de hoofdwatgang in De Ham zal worden gepompt en van daaruit verder wordt gedistribueerd naar de genoemde natuurgebieden. Het Vlijmens Ven krijgt hierdoor een functie als 'brongebied' voor het oostelijke deel van de Natte Natuurparel.

3.2.3. Waarom afgraven (en niet uitmijnen)

In 2008 is door B-ware een quick-scan onderzoek [ref. 3.] verricht in het gebied van het Vlijmens Ven. De eerste metingen geven aan dat de toplaag sterk verrijkt is met fosfaat, waardoor de mogelijkheden voor vochtige schrale graslandtypen nihil zijn. De verrijking is naar verwachting opgetreden door land-

bouwkundig gebruik en bemesting in het verleden. Voor de ontwikkeling van schrale vochtige graslandtypen zijn onder andere lage fosfaat waarden essentieel.

Sturing op fosfaat in combinatie met een goed hydrologisch (peil-)beheer biedt de randvoorwaarden voor de beoogde natuurdoelen in het gebied. Vanuit Natura 2000 gelden ten behoeve van de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de doelsoort pimpernelblauwtje, uitbreidingsdoelstellingen voor de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van blauwgraslanden en vochtige schraallanden.

Om het fosfaatgehalte van de bodem te verlagen zijn twee hoofdmethoden te onderscheiden:

- afgraven:
 - dit betreft het afgraven en verwijderen van de toplaag van gemiddeld circa 50 cm van de bodem. Dit is in het algemeen het meest met fosfaat opgeladen deel van de bodem. De precieze dikte van de af te graven toplaag op een bepaalde locatie is afhankelijk van het aldaar aanwezige fosfaatgehalte in de bovengrond en lokale maaiveldhoogteverschillen. Voordeel van deze methode is dat vrijwel alle fosfaat ineens wordt verwijderd, waardoor snel de geschikte omstandigheden ontstaan voor de gewenste voedselarme natuurlijke vegetaties, zoals blauwgraslanden en vochtige schraallanden. Bijkomend voordeel van afgraven is dat het maaiveld wordt verlaagd, waardoor de grondwaterstanden (ten opzichte van maaiveld) hoger worden, wat meestal ook de genoemde gewenste vegetaties ten goede komt. Afgraven heeft daardoor een 'dubbel' positief effect voor de genoemde natte en voedselarme natuurdoeltypen;
- uitmijnen:
 - uitmijnen betreft het verwijderen van het fosfaat uit de bodem door gewassen te verbouwen die fosfaat opnemen en die gewassen jarenlang te maaien en af te voeren, waardoor ook het fosfaat wordt verwijderd. Bij een sterk met fosfaat verrijkte toplaag kan het blijkens diverse onderzoeken echter tot honderden jaren duren voordat op deze wijze even veel fosfaat wordt verwijderd als bij afgraven.

In overleg met Natuurmonumenten is geconcludeerd dat het via uitmijning een zeer lange periode zou vergen, enkele tientallen tot enkele honderden jaren, om de lage fosfaatgehalten te bewerkstelligen. Gelet op de urgentie van het realiseren van de beoogde doelen, is dit geen optie voor dit gebied. Er is daarom gekozen voor afgraven van gemiddeld circa 50 cm als voorkeursmaatregel.

3.2.4. Realisatie

Om een vast peil van 1,30 m NAP voor het Vlijmens Ven te kunnen effectueren wordt het afwateringspunt naar de Bossche Sloot naar het noorden verlegd, door het opwaarderen (verruimen) van bestaande watergangen tot hoofdwatgang. Op dit afwateringspunt wordt een gemaal met terugslagklep aangelegd. Indien de waterstand in de Bossche Sloot lager is dan 1,30 m NAP wordt het water uit het Vlijmens Ven via de terugslagklep onder vrij verval op de Bossche Sloot geloosd. Als de waterstand in de Bossche Sloot ter plaatse van het nieuwe gemaal hoger wordt dan 1,30 m NAP dan wordt het Vlijmens Ven met het gemaal op een peil van 1,30 m NAP gehouden. Het gemaal pompt het water naar de hoofdwatgang in De Ham, aan de overkant van de Bossche Sloot. Zodra de nieuwe afwateringsmogelijkheid via het nieuwe gemaal is gerealiseerd dient de huidige duiker in de Vlijmens Vensche Hoofdloop onder de Vendreef te worden dichtgezet.

Het stuwpeil van de Bossche Sloot in de winter tussen stuw MR en stuw LW wordt verhoogd van 1,26 m NAP naar 1,40 m NAP. Dit wordt gerealiseerd door de bestaande stuw MR in de winter op 1,40 m NAP in te stellen. De afwatering onder vrij verval van de landbouwgebieden ten zuiden van de natte natuurplel via stuw LW (stuwpeil winter is 1,65 m NAP) blijft daarbij gewaarborgd. Het stuwpeil van stuw MR in de zomer van 1,57 m NAP wijzigt niet.

De landbouwpercelen in het zuidelijk deel van het Vlijmens Ven, voorzover gelegen in het huidige peilvak met winterpeil 1,26 m NAP en zomerpeil 1,57 m NAP en buiten de Natte Natuurplel, krijgen een eigen waterbeheersing om de huidige peilen te kunnen handhaven. Hiertoe wordt een dam in de be-

staande hoofdwatgang geplaatst, net ten zuiden van de Vlijmens Vensche Hoofdloop. En wordt de bestaande hoofdwatgang in zuidelijke richting doorgetrokken, door de daar aanwezige sloten op te waarden tot hoofdwatgang. De toekomstige afwatering dient dan plaats te vinden middels een nieuw gemaaltje aan de zuidkant van de Vliedbergweg, dat het water uitmaakt in de bestaande hoofdwatgang in het ten westen gelegen peilvak (winterpeil 2,24 m NAP, zomerpeil 2,36 m NAP).

Nagegaan moet nog worden of deze bestaande hoofdwatgang dit extra debiet aankan, maar een eerste inschatting van het waterschap is dat die watgang best wat extra water kan gebruiken. Het nieuwe gemaaltje dient ook een inlaatvoorziening te krijgen. Hiermee kan in de landbouwpercelen in het zuidelijk deel van het Vlijmens Ven het huidige winterpeil van 1,26 m NAP en het zomerpeil van 1,57 m NAP worden gehandhaafd.

eventuele aanpassing sloten (door de terreinbeheerder)

Een aantal sloten in het Vlijmens Ven is in het verleden gedempt met nutriëntenrijke grond (voormalige bouwvoor). Het is gewenst deze sloten weer te ontgraven en de voedselrijke bodem af te voeren. Vraag van de terreinbeheerder is of die sloten dan in open verbinding met de Vlijmensche Vensche hoofdloop moeten worden gebracht, of dat ze aan het eind worden afgedamd. Omdat enige doorstroming gewenst is wordt vooralsnog uitgegaan van een open verbinding met de Vlijmensche Vensche hoofdloop.

Voor de bestaande sloten kan het voor de terreinbeheerder gewenst zijn om lokaal een sloot te dempen of af te dammen. Hierdoor kan lokaal meer water vastgehouden worden en stijgen ook de grondwaterstanden. Anderzijds neemt door die stijging van de grondwaterstanden de toestroming van kwelwater uit het eerste watervoerend pakket af (zie de berekeningsresultaten effecten). Met deze maatregel moet dus voorzichtig worden omgegaan.

Ook vormen de sloten de habitat voor kranswieren (goed onderhouden sloten met stromend (kwel)water) en modderkruipers (sloten met een sliblaag). Het dempen van sloten is daarom in principe strijdig met de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000. Ook om deze reden moet terughoudend met deze maatregel worden omgegaan. Daar waar zich op basis van de beschikbare flora- en fauna inventarisaties kranswieren en modderkruipers bevinden, is het dempen of afdammen van sloten sowieso niet aan de orde.

3.3. De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen

3.3.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven

Het gebied van de Moerputten is thans waterhuishoudkundig geïsoleerd, met een maximum peil van 2,0 m NAP. Dit verandert niet. Om de wegzijging via het grondwater vanuit de Bijenweide te verminderen komt het binnen de natte natuurparel gelegen noordelijk deel van De Ham op een vast peil van 2,0 m NAP. Dit is een peilverhoging ten opzichte van de huidige peilen (winterpeil 1,26 m NAP, zomerpeil 1,57 m NAP).

Het gebied De Rijskampen, met daarbinnen de Oude en Nieuwe Kooi wordt één peilgebied, met een winterpeil van 2,40 m NAP en een zomerpeil dat mag wegzakken tot 2,0 m NAP. Voor de Nieuwe Kooi betekent dit een bestendiging van de huidige situatie. Voor het gebied van de Oude Kooi en de zone tussen de Nieuwe Kooi en de Deuterse Straat betekent dit een peilverhoging ten opzichte van de huidige peilen (winterpeil 1,65 m NAP, zomerpeil 1,85 m NAP).

Voor het gebied van Honderd Morgen wordt een vergelijkbare aanpak gevolgd als voor het Vlijmens Ven. Dat wil zeggen dat ongeveer het huidige winterpeil wordt gehanteerd als jaarrond vast peil, dus ook in de zomer. Hierdoor wordt het mogelijk om percelen met gemiddeld 0,50 m af te graven zonder dat dezen 's zomers te nat worden. Het nieuwe vaste peil wordt 1,60 m NAP (huidig winterpeil 1,65 m NAP, huidig zomerpeil 1,85 m NAP).

Het peil van de Maij wijzigt niet, zodat de huidige kwelsituatie blijft bestaan. Het door de gemeente reeds ingerichte natuurcompensatiegebied aan de zuidoostkant van Honderd Morgen kan eveneens op het huidige peil blijven.

3.3.2. Voordelen

Door de peilopzet in de gebieden ten zuiden en westen van De Moerputten zal de huidige wegzijging (en daardoor lage grondwaterstanden) vanuit de Moerputten afnemen en de achteruitgang van de huidige natuurwaarden in onder andere de bijenweide worden afgeremd. Daarnaast kan in deze gebieden bij het peil van 2,0 à 2,4 m NAP, in combinatie met lokaal afgraven, de gewenste voorjaarsgrondwaterstand voor de natuurdoeltypen worden gecreëerd. In deze gebieden is sprake van lichte kwel of wegzijging, waardoor de uitgangssituatie voor de ontwikkeling van blauwgraslanden iets minder gunstig is dan in het Vlijmens Ven, waar meer kwel optreedt. Door het afgraven van de nutriëntrijke toplaag en het realiseren van de gewenste voorjaarsgrondwaterstand is de potentie voor ontwikkeling van de gewenste schraalland vegetaties ook hier echter zeker aanwezig.

Door een jaarrond vast peil ontstaat in De Ham en Honderd Morgen een natuurlijk peilverloop. Dit is van belang voor de kwaliteit van water- en oevervegetaties (en de daarvan afhankelijke fauna), en is een verbetering ten opzichte van het huidige onnatuurlijke peilverloop (zomerpeil hoger dan winterpeil). In het gebied van de Oude Kooi zal hetzelfde natuurlijke peilverloop als thans in de Nieuwe Kooi worden gehanteerd. Ook hier zal dat een verbetering zijn ten opzichte van het huidige onnatuurlijke peilverloop (zomerpeil hoger dan winterpeil).

Hoewel enig uitzakken van het peil in de zomer gunstig is voor de (aquatische) natuurwaarden, is het toch gewenst om 's zomers water aan te kunnen voeren. Dit om te voorkomen dat het peil in droge perioden te ver uitzakt. Technisch is het goed mogelijk om water aan te voeren met het bestaande aanvoergemaal Bossche Sloot (water uit het Drongelens Kanaal) en vervolgens via het bestaande wateraanvoersysteem voor de landbouwkundige peilgebieden. Echter, de kwaliteit van dit water is vanwege de relatief hoge nutriëntenconcentraties minder geschikt voor de natuurgebieden, waar juist voedselarme condities gewenst zijn.

Daarom zal het schone en gebufferde kwelwater uit het Vlijmens Ven en De Maij worden benut voor de peilhandhaving in droge perioden van Rijskampen, Honderd Morgen, de Moerputten en De Ham. Hiervoor dienen de drie nieuwe gemalen aan het einde van het Vlijmens Ven respectievelijk aan de Deuterse Straat en de Honderdmorgense Dijk. Via een traject van op te waarden en deels nieuwe hoofdwatertgangen kan dit water worden getransporteerd. Voor de Moerputten wordt een bestaande duiker onder de Deuterse Straat verbeterd, zodat hier vanuit de nieuwe hoofdwatertgang langs De Deuterse straat rechtstreeks water kan worden ingelaten naar de centrale waterpartijen in De Moerputten, zodra de gemeten waterkwaliteit daarvoor voldoende geschikt wordt beoordeeld. Voor de Nieuwe Kooi is het voordeel dat geen water meer met windmolens vanuit de aanliggende landbouwsloten hoeft te worden opgemalen. Dit zal naar verwachting tot een waterkwaliteitsverbetering leiden in de Nieuwe Kooi.

bevloeiing blauwgraslanden Moerputten met schoon (kwel)water

Momenteel treedt er in de Bijenweide een langzame achteruitgang van de blauwgrasland-vegetatie in de Bijenweide op, onder invloed van een toenemende dominantie van regenwater in de wortelzone (verdroging en verzuring). Een wens op lange termijn is om het maaiveld van de blauwgraslanden in de Moerputten (met name de bijenweide) te bevloeien met schoon en gebufferd (kwel)water, zodat het grondwater daar een meer gebufferd karakter krijgt en de kwaliteit van het blauwgrasland omhoog gaat. De verwachting is dat door het afgraven van de nutriëntrijke bovengrond in het Vlijmens Ven en Honderd Morgen en het scheiden van de waterhuishouding van natuurgebied en landbouwgebied, de waterkwaliteit in de loop der jaren zal verbeteren. Zodra dit oppervlaktewater op basis van metingen schoon genoeg en geschikt (gebufferd karakter) wordt bevonden voor bevloeiing van blauwgraslanden, kan dit worden ingezet voor bevloeiing van de blauwgraslanden in de Moerputten in de winter.

3.3.3. Realisatie

Het realiseren van de nieuwe peilen en de gewenste waterkwaliteitsverbeteringen wordt gerealiseerd door het aanleggen van een traject van op te waarden en deels nieuwe hoofdwatgangen, waarmee met behulp van een drietal gemalen de (natuur)gebieden Vlijmens Ven, De Ham, Rijskampen, de Moerputten en Honderd Morgen met elkaar in verbinding worden gebracht, en de waterhuishouding van deze (natuur)gebieden onafhankelijk wordt gemaakt van het watersysteem van de landbouwgebieden.

Het peil in de Ham wordt in de winter, wanneer er een neerslagoverschot is, gehandhaafd middels een nieuw te plaatsen stuw, waarmee het water loost op de Bossche Sloot. In de zomer zal het peil wegzakken onder invloed van verdamping en wegzijging. Het peil wordt dan gehandhaafd doordat het (kwel)water uit het Vlijmens Ven naar De Ham wordt gepompt. Vanuit het nieuwe peilvak De Ham kan dit water uit het Vlijmens Ven vervolgens ook middels een nieuw gemaakte aan de Deuterse Straat in het peilgebied van De Rijskampen worden gepompt. Vanuit De Rijskampen kan het water vanuit de nieuw aan te leggen hoofdwatgang langs de Deuterse Straat in de Moerputten worden ingelaten.

Het overtollige (kwel)water vanuit De Maij, Honderd Morgen en Oude Kooi wordt in de huidige situatie via een hoofdwatgang afgelaten op de Karthuisersloop, waar het zich mengt met landbouwwater en aanvoerwater uit de Bossche Sloot. Door deze bestaande hoofdwatgang af te dammen net voor de Karthuisersloop kan ook het water uit deze natuurgebieden worden benut voor de watervoorziening van Rijskampen en de Moerputten.

In verband met de relatief grote oppervlakte van het Vlijmens Ven en de Maij en Honderd Morgen ten opzichte van De Ham en Rijskampen, en de hoge kweldruk in het Vlijmens Ven en De Maij, is het overschot op de waterbalans van Vlijmens Ven, Honderd Morgen en De Maij naar verwachting ruim voldoende om De Ham, Rijskampen en de Moerputten het hele jaar voldoende van water te voorzien.

Een laatste mogelijkheid voor peilhandhaving in de zomer is om een beperkte hoeveelheid water uit het bovenstroomse landbouwpeilvak in Honderd Morgen in te laten, via een aan te leggen afsluitbare (nood)duiker. Vanwege de waterkwaliteit dient dit echter zoveel mogelijk voorkomen te worden.

3.4. Samenvatting waterbeheersingswerken lange termijn

Om de gewenste peilen te kunnen realiseren en tevens de waterhuishouding van de natte natuurple en het landbouw gebied te scheiden zijn in de voorgaande paragrafen (en op kaart in bijlage II) diverse benodigde waterbeheersingswerken beschreven. Deze werken hangen met elkaar samen, en dienen derhalve in een logische volgorde te worden gerealiseerd. Dit dient verder te worden uitgewerkt in een nog op te stellen inrichtingsplan. Bestaande waterhuishoudkundige verbindingen kunnen bijvoorbeeld pas worden afgesloten nadat de nieuwe peilregulerende werken zijn aangelegd. Hierna worden de werken samengevat, waarbij de volgorde van opsomming tevens op hoofdlijnen de gewenste volgorde van uitvoering (fasering) aangeeft.

Samenvatting waterbeheersingswerken:

- opwaarderen watgangen tot hoofdwatgang aan de noordoostkant van het Vlijmens Ven;
- aanleg van een nieuwe hoofdwatgang die de bestaande slotensystemen in De Ham, Rijskampen en Honderd Morgen met elkaar verbindt. Voor de nieuwe hoofdwatgang wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande sloten en watgangen, die indien nodig worden verruimd. Op enkele locaties (zie bijlage II) dient een gedeelte nieuwe hoofdwatgang te worden aangelegd;
- opwaarderen van enkele sloten tot hoofdwatgang in de landbouwpercelen aan de zuidkant van het Vlijmens Ven (buiten de Natte Natuurple);
- verbeteren van een bestaande duiker en aanleg van twee nieuwe duikers onder de Deuterse Straat;
- aanleg van twee nieuwe duikers in de nieuwe hoofdwatgang in het noordoosten van het Vlijmens Ven;

- aanleg van een afsluitbare duiker aan de noordkant van de Gementweg in Honderd Morgen, waarmee in uitzonderlijk droge omstandigheden eventueel water uit het landbouwpeilvak met zomerpeil 2,16 m NAP naar Honderd Morgen kan worden ingelaten;
- een nieuw gemaal met terugslagklep daar waar het Vlijmens Ven loost op de Bossche Sloot. Inclusief aanleg van een leiding waarmee het water in de hoofdwatgang in De Ham wordt gevoerd;
- een nieuwe stuw in De Ham, waarmee de hoofdwatgang van De Ham loost op de Bossche Sloot;
- een nieuw gemaal bij de Deuterse Straat, waarmee water uit De Ham/het Vlijmens Ven naar de Rijskampen kan worden gepompt;
- een nieuw gemaal aan de Honderdmorgense Dijk, waarmee water uit Honderd Morgen naar de Rijskampen kan worden gepompt;
- een nieuw gemaaltje aan de Nieuwkuijkse Weg, met leiding naar de hoofdwatgang in het ten westen gelegen peilvak. Het gemaaltje dient tevens over een inlaatvoorziening te beschikken. Met dit gemaaltje wordt het landbouwgebied in het zuiden van het Vlijmens Ven op het huidige peil gehouden;
- dichtzetten van de bestaande duiker onder de Vendreef in de Vlijmens Vensche Hoofdloop;
- afdammen hoofdwatgang die de verbinding vormt tussen de landbouwpercelen aan de zuidkant van het Vlijmens Ven en de Vlijmens Vensche Hoofdloop;
- afdammen verbinding bestaande hoofdwatgang in Honderd Morgen met de Karthuizersloop;
- afdammen verbinding bestaande sloten in Rijskampen met de Karthuizersloop.

3.5. Samenvatting effecten in relatie tot doelen Natte Natuurparel en Natura 2000

De effecten van de lange termijn maatregelen op grondwaterstanden, kwel en wegzijging en doelrealisaties natte natuur zijn op kaart weergegeven in bijlage II. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden gaan door de maatregelen veel beter voldoen aan de gewenste voorjaarsgrondwaterstanden voor de natuurdoeltypen. Ook de gemiddeld laagste grondwaterstanden worden hoger, met andere woorden de grondwaterstanden zakken 's zomers minder ver weg. Daarnaast verbetert in het Vlijmens Ven en in Honderd Morgen de kwelsituatie in de zomer, omdat de zomerpeilen niet meer worden opgezet.

In tabel 3.2 is een samenvatting gegeven van de effecten van de GGOR lange termijn visie voor zowel de Natte natuurparel-doelen, als de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000. Indien het Vlijmens Ven met 50 cm wordt afgegraven wordt het merendeel van de oppervlakte van het Vlijmens Ven maximaal ingevuld (100 % doelrealisatie) voor de instandhoudingsdoelen Natura 2000. Voor de Moerputten, De Ham, Rijskampen en Honderd Morgen wordt de uitgangssituatie voor de instandhoudingsdoelen Natura 2000 eveneens sterk verbeterd. De kweldruk is hier echter minder hoog dan in het Vlijmens Ven, waardoor de bijdrage aan de uitbreiding van kranswierwateren naar verwachting minder groot zal zijn dan in het Vlijmens Ven.

tabel 3.2. Samenvatting effecten GGOR inrichtingsvisie lange termijn

	effecten Vlijmens ven	effecten Moerputten, De Ham, Rijskampen, Honderd Morgen
criteria in relatie tot doelen natte natuurparel		
realisatie gewenste GVG ten behoeve van provinciale natuurdoeltypen (met name vochtig schraalland en bloemrijk grasland)	++	++
gebufferd (kwel)water in wortelzone. Door hogere GVG in kwelgebieden (kwel naar maai-veld). Voor de Bijenweide met name te realiseren door winterinundatie met gebufferd water.	++	+ in de Moerputten, 0/- in De Ham en Honderd Morgen,
beperken vrijkomen fosfaat uit de voorraad in de bodem en daardoor voorkomen ongewenste effecten zoals 'verpitruising'	++	++ in Honderd Morgen
meer natuurlijk peilverloop (positief voor ontwikkeling water- en oevervegetaties)	+	+
vernatting aanliggende landbouwgronden	0	0/-

	effecten Vlijmens ven	effecten Moerputten, De Ham, Rijskampen, Honderd Morgen
criteria in relatie tot doelen natte natuurparel		
instandhoudingsdoelen Natura 2000		
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit kwelafhankelijke kranswierwateren (H3140) in met name het Vlijmens Ven	+/++	+/++
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van blauwgraslanden (H6410), met name van belang voor de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje	++	++
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Laag gelegen schraal hooiland (H6510), waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje	++	++
uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied Pimpernelblauwtje (H1059) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 8.000 volwassen individuen	+	+
uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied donker Pimpernelblauwtje (H1061) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 2.000 volwassen individuen	+	+
behoud omvang en kwaliteit leefgebied Grote modderkruiper (H1145) voor behoud populatie	0	0
behoud omvang en kwaliteit leefgebied Kleine modderkruiper (H1149) voor behoud populatie	0	0
behoud oppervlakte en kwaliteit biotoop Drijvende waterweegbree (H1831) voor behoud populatie. Deze doelstelling lift mee met doelen voor watervegetatie	+	+

Effectscores weergegeven ten opzichte van referentiescenario, betekenis:

++ sterk positief, + positief, 0 geen (significant) effect, - negatief, -- sterk negatief effect.

doelrealisaties in hectares

Op basis van de doelrealisatie kaarten in bijlage I en II is binnen de Natte natuurparel berekend hoeveel hectares voldoen aan de verschillende doelrealisatieklassen. Dit voor de huidige situatie en voor de GGOR inrichtingsvisie lange termijn. De resultaten zijn samengevat in tabel 3.3.

tabel 3.3. Doelrealisatie huidig en GGOR lange termijn voor alle natuurdoeltypen

scenario	doelrealisatie %				
	< 50	50-75	75-100	100	totaal
huidig peilbeheer (hectares)	544	33	40	92	709
GGOR lange termijn (hectares)	253	86	106	264	709

Geconcludeerd wordt dat het effect van het GGOR-peilbeheer (inclusief afgraven) ten opzichte van het huidige peilbeheer op de gewenste provinciale natuurdoeltypen sterk positief is. De oppervlakte waarin 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt door de maatregelen toe van 92 naar 264 ha. De oppervlakte waar 75 tot 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt toe van 40 naar 106 ha.

De provinciale natuurdoeltypen komen goed overeen met de Natura 2000 instandhoudingsdoelen: uitbreiding van de oppervlakte blauwgrasland (H6410) en vochtig hooiland (H6510). Aan deze instandhoudingsdoelstellingen wordt dus ook een belangrijke bijdrage geleverd. In een tussenrapport 'Berekeningen effecten in relatie tot instandhoudingsdoelen Natura 2000' [ref. 4.] (Witteveen+Bos, april 2009) zijn specifiek de effecten voor de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 beschreven.

3.6. Uitstralingseffecten landbouw

Op kaart 1 van bijlage II is onder meer de attentiezone voor de Natte natuurparel aangegeven. Uitstralingseffecten van maatregelen mogen zich maximaal tot deze zone uitstrekken. Op de kaart 'Verandering GVG ten opzichte van scenario 0' in bijlage II is te zien waar de voorjaarsgrondwaterstand hoger wordt ten opzichte van de huidige situatie.

De uitstralingseffecten van de GGOR lange termijn maatregelen, in de zin van hogere grondwaterstanden voor de landbouw zijn over het algemeen beperkt. Dit komt doordat in het merendeel van de natte Natuurparel geen peilverhogingen worden voorgesteld, maar juist handhaving van de huidige winterpeilen, en verlaging van de zomerpeilen. De benodigde hogere grondwaterstanden worden vooral gerealiseerd door af te graven. De zones waar wel enige uitstraling is bevinden zich rondom de peilgebieden waar de winterpeilen worden verhoogd, om de huidige wegzijging via het grondwater vanuit de Moerputten te verminderen.

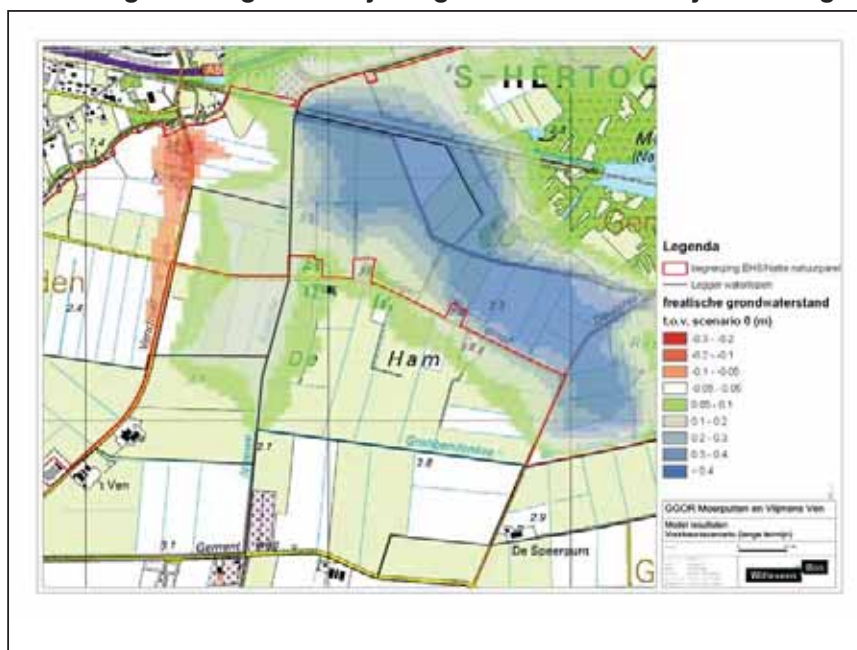
De effecten kunnen als volgt worden samengevat:

- bij Vlijmens Ven en Honderd Morgen geen effecten op de voorjaarsgrondwaterstanden, omdat vernatting wordt gerealiseerd door middel van afgraven en niet door peilverhoging;
- uitstraling landbouw bij Oude en Nieuwe Kooi beperkt, vanwege dempende invloed Karthuizersloop, die op het huidige peil blijft;
- door beperkte winterpeilverhoging Bossche Sloot daar maximaal 10 a 20 cm verhoging voorjaarsgrondwaterstand;
- door peilopzet in eendenkooi en De Ham daar de grootste grondwaterstandsverhoging, maar merendeels binnen de EHS-begrenzing. Uitstraling landbouw het sterkst aan zuidkant Ruidiger Dreef.

In afbeelding 3.1 wordt ingezoomd op het gebied rondom de Ruidiger Dreef. Buiten de Natte Natuurparel maar nagenoeg volledig binnen de attentiezone (zie bijlage II) stijgen de voorjaarsgrondwaterstanden hier met 5 tot maximaal 20 cm. In de zone ten westen van de Bossche Sloot heeft deze grondwaterstandsverhoging geen negatieve effecten voor de landbouw. Het maaiveld ligt daar vrij hoog, waardoor de voorjaarsgrondwaterstand al relatief diep (>60 cm) is en blijft. Hier zal eerder sprake zijn van afname van droogteschade dan toename van natschade.

Direct aan de zuidkant van de Ruidiger Dreef is de GVG in de huidige situatie niet erg diep (circa 40 tot 60 cm beneden maaiveld). Door de grondwaterstandsverhoging komt de GVG op enkele locaties in de buurt van 20 cm beneden maaiveld. Hierdoor kan daar extra natschade optreden. De grondwaterstandsverhoging aan de zuidkant van de Ruidiger Dreef kan naar verwachting vrijwel volledig worden gemitigeerd door het aanleggen/opwaarderen van een sloot direct langs de zuidkant van de Ruidiger Dreef, die op het huidige landbouwkundige peil komt (winterpeil 1,65 m NAP, zomerpeil 1,85 m NAP).

afbeelding 3.1. Hogere voorjaarsgrondwaterstand bij de Ruidiger Dreef



4. BESCHRIJVING KORTE TERMIJN MAATREGELEN

4.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het GGOR voor de korte termijn (komende paar jaar) beschreven. Daarbij wordt voor de duidelijkheid net als voor de lange termijn maatregelen een knip gemaakt in de volgende twee gebiedsdelen van de natte natuurparel:

- ten westen van de Bossche Sloot: het Vlijmens Ven;
- ten oosten van de Bossche Sloot: De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen.

De volgende kaarten van de korte termijn maatregelen en de effecten daarvan zijn opgenomen in bijlage III:

- beschrijving GGOR korte termijn maatregelen;
- aanpassingen in het grondwatermodel winterpeil;
- aanpassingen in het grondwatermodel zomerpeil;
- GVG;
- verandering GVG ten opzichte van scenario 0;
- GLG;
- verandering GLG ten opzichte van scenario 0;
- kwel en wegzijging voorjaar;
- kwel en wegzijging zomer;
- verandering kwel en wegzijging voorjaar ten opzichte van scenario 0;
- verandering kwel en wegzijging zomer ten opzichte van scenario 0;
- doelrealisatie GVG;
- doelrealisatie GLG;
- doelrealisatie droogtestress;
- doelrealisatie totaal korte termijn.

4.2. Vlijmens Ven

4.2.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven

Van het Vlijmens Ven is met name in het meest westelijke deel van het gebied al een groot deel van de gronden in eigendom van natuurmonumenten. Daarom wordt op korte termijn in dit westelijke deel gestart met maatregelen die ook op lange termijn gewenst zijn.

De gewenste verhoging van de voorjaarsgrondwaterstanden voor het natuurdoeltype vochtig schraal-land wordt gerealiseerd door afgraven van het maaiveld met gemiddeld 0,50 m, op de op kaart 1 in bijlage III aangegeven percelen, die reeds in bezit zijn van Natuurmonumenten. Het maaiveld wordt daarmee dicht bij het grondwater gebracht in plaats van omgekeerd. Het zomerpeil mag dan niet meer worden opgezet naar 1,57 m NAP, omdat dan de af te graven percelen te nat zouden worden. En ook omdat dan een onnatuurlijk peilverloop zou (blijven) optreden.

Voor het westelijk deel van het Vlijmens Ven wordt er daarom voor gekozen om het huidige winterpeil te handhaven, en het zomerpeil niet meer te verhogen maar ook daarvoor het huidige winterpeil te handhaven. Voor de korte termijn krijgt het westelijke gedeelte van het Vlijmens Ven daarvoor tijdelijk een eigen peilregulerend kunstwerk, een gemaal met terugslagklep. Voor het peil waar dit kunstwerk zich jaarrond op richt wordt uitgegaan van 1,30 m NAP. Dit is 4 cm hoger dan het stuwpeil van 1,26 m NAP van stuw MR, vanwege de huidige gemiddelde verhanglijnen tussen stuw MR en het lozingspunt van het Vlijmens Ven in de Bossche Sloot.

Als de waterstand in het westelijk deel van het Vlijmens Ven als gevolg van neerslag en kwel hoger wordt dan de waterstand in de Bossche Sloot kan het water door de terugslagklep onder vrij verval uitstromen richting de Bossche Sloot. Als de waterstand in de Bossche Sloot echter hoger wordt dan in het Vlijmens Ven (wat bij het zomerpeil van 1,57 m NAP continu het geval zal zijn) dan wordt de terug-

slagklep door het drukverschil dicht gedrukt. Er kan dan dus geen water meer vanuit de Bossche Sloot het Vlijmens Ven instromen. Om dan toch het peil van 1,30 m NAP in het westelijk deel van het Vlijmens Ven te handhaven zal het gemaal in werking treden.

Voor de achtergrond en argumentatie achter deze maatregelen wordt korthedshalve verwezen naar de tekst in paragraaf 3.2.

4.2.2. Realisatie

Om een vast peil van 1,30 m NAP voor het westelijk deel van het Vlijmens Ven te kunnen effectueren wordt een nieuw tijdelijk gemaaltje met terugslagklep gerealiseerd in de Vlijmens Vensche Hoofdloop, ter plaatse van de kruising met de Vliedbergweg. Middels dit gemaaltje kan de waterhuishouding van het meest westelijk deel van het Vlijmens Ven (rood gekleurd op kaart 1 in bijlage III) afgesloten worden van het oostelijk deel van het Vlijmens Ven.

De peilopzet in de zomer tot 1,57 m NAP peil in de Bossche Sloot en het oostelijke deel van het Vlijmens Ven ten behoeve van de landbouw werkt dan niet meer door in het westelijke deel van het Vlijmens Ven, waardoor afgraven van de percelen mogelijk wordt zonder dat dezen te nat worden. Ook is er dan geen beïnvloeding maar van de oppervlaktewaterkwaliteit vanuit de Bossche Sloot en het landbouwgebied, en treedt er geen onnatuurlijk peilverloop meer op in het westelijk deel van het Vlijmens Ven.

4.3. De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen

4.3.1. Oppervlaktewaterpeilen en afgraven

Voor de Ham worden op korte termijn geen maatregelen voorzien (wel op lange termijn). Voor de Moerputten is het gewenst om, indien daarvoor geschikt inlaatwater beschikbaar is, de bijenweide te bevoeien met schoon en gebufferd water. Zo lang het water uit het Vlijmens Ven hiervoor nog niet kan worden aangevoerd, dient dit water uit De Maij en Honderd Morgen te komen.

Mede om voornoemde reden wordt de waterhuishouding in Honderd Morgen en Rijskampen op korte termijn al grotendeels ingericht op de gewenste lange termijn inrichting. Het peil in het gebied van de Oude Kooi wordt opgezet naar 2,4 m NAP in de winter en 2,0 m NAP in de zomer. In Honderd Morgen wordt in het gebied met een gewenst natuurlijk peil (lichtblauw gekleurd op kaart 1 in bijlage III) alvast het zomerpeil niet meer verhoogd, maar gelijk gehouden aan het huidige winterpeil van NAP 1,65 m NAP.

Hiervoor dient een nieuw gemaaltje te worden geplaatst aan de Honderdmorgense Dijk, die het water uit Honderd Morgen naar het gebied van de Oude Kooi pompt. Dit gemaaltje dient ook voor de lange termijn te worden aangelegd en is dus niet tijdelijk. Een aantal percelen in Honderd Morgen die reeds in bezit zijn van Natuurmonumenten kunnen op korte termijn al gemiddeld 50 cm worden afgegraven. Deze zijn aangegeven op kaart 1 in bijlage III. Doordat het zomerpeil niet meer wordt opgezet wordt voorkomen dat deze percelen na afgraven te nat zouden worden.

Voor de achtergrond en argumentatie achter deze maatregelen wordt korthedshalve verwezen naar de tekst in paragraaf 3.2.

4.3.2. Realisatie

Het nieuwe peil van 2,4 m NAP in het gebied van de Oude Kooi wordt gerealiseerd door het plaatsen van een dam ter plaatse van het uitmondingspunt van de huidige hoofdwatgang in de Karthuizersloop. Daarnaast dient een nieuwe hoofdwatgang te worden gerealiseerd, die de gebieden Rijskampen en Honderd Morgen met elkaar in verbinding brengt. Hiervoor worden deels bestaande watgangen opgewaardeerd (verruimd) en wordt langs de Deuterse Straat een gedeelte nieuwe hoofdwatgang aangelegd, deels aan de noordkant binnen de Moerputten. Dit gedeelte wordt verbonden via een

te verbeteren bestaande duiker onder de Deuterse Straat en een nieuwe duiker circa 300 m ten westen daarvan.

De afvoer van extra overtollig water (ook het water uit Honderd Morgen en De Maij) stroomt dan naar de Nieuwe Kooi. De afwatering vanuit de Nieuwe Kooi vindt op korte termijn nog plaats via de bestaande afwateringsmiddelen (sloten met stuwjes) vanuit dit Kooigebied naar de Karthuizersloop. Op lange termijn komt er een afwateringsmogelijkheid via De Ham naar de Bossche Sloot (zie kaart 1 van bijlage II).

Een laatste (nood)mogelijkheid voor peilhandhaving ten behoeve van de landbouw in de zomer in de nieuwe 'natuurlijke' peilvakken is om een beperkte hoeveelheid water uit het bovenstroomse landbouwpeilvak in Honderd Morgen in te kunnen laten, via een aan te leggen afsluitbare duiker aan de noordkant van de Gementweg in Honderd Morgen. Vanwege de waterkwaliteit dient dit echter zoveel mogelijk voorkomen te worden.

verbeteren bestaande duiker in de Deuterse Straat

Er is op korte termijn een wens van Staatsbosbeheer om in zeer droge perioden geschikt water in te kunnen laten in het centrale (moeras)deel van de Moerputten, omdat de waterstanden hier 's zomers relatief ver weg kunnen zakken. De bestaande duiker in de Deuterse Straat kan worden benut om water uit Honderd Morgen en De Maij in te laten naar dit centrale deel van de Moerputten. Hiervoor dient de bestaande duiker te worden geïnspecteerd en ingemeten. Daarnaast dient ook eerst de huidige waterkwaliteit van het ontvangende water (in de Moerputten) en het aanvoerwater te worden onderzocht.

4.4. Onderzoeksmaatregelen

4.4.1. Scheiden afvoer Zandleij van inlaat Bossche Sloot

Voorgesteld wordt om te onderzoeken hoe de invloed van de afvoer van de Zandleij op de waterkwaliteit van het inlaatwater van de Bossche Sloot verminderd kan worden. De afvoer van de Zandleij, met veel invloed van het effluent van de RWZI Tilburg mondt nu uit in het Drongelens Kanaal, meteen tegenover het inlaatgemaal voor de Bossche Sloot. Onderzocht zal worden hoe deze waterstromen van elkaar gescheiden kunnen worden.

4.4.2. Waterkwaliteitsmetingen

Als onderzoeksmaatregel voor het Vlijmens Ven dient op korte termijn te worden gestart met het uitvoeren van metingen van de oppervlaktewaterkwaliteit op enkele geschikte locaties:

- één in de hoofdloop en één in een kleine perceelsloot van het westelijk deel van het Vlijmens Ven;
- één in de hoofdloop en één in een kleine perceelsloot van het oostelijk deel van het Vlijmens Ven.

Hierdoor komt een nulmeting beschikbaar van de waterkwaliteit, en kan in de komende jaren het effect van de maatregelen op de waterkwaliteit gemonitord kan worden. Op deze manier kan ook bepaald worden wanneer het water uit het Vlijmens Ven geschikt is of wordt voor bevoeiing van blauwgraslanden, zoals de Bijenweide in de Moerputten.

Voor eventuele waterinlaat naar het centrale deel van De Moerputten dienen waterkwaliteitsmetingen te worden uitgevoerd in De Moerputten zelf, in de betreffende aanvoerwatergang langs de Oude Kooi, en in De Maij. Deze zelfde metingen dienen ook om te bepalen of danwel wanneer het water uit De Maij en Honderd Morgen eventueel geschikt is om blauwgraslanden als de Bijenweide te bevoeien

Tenslotte is het gewenst om een meetpunt oppervlaktewaterkwaliteit in te richten in de Bossche Sloot, meteen achter het inlaatgemaal bij het Drongelens Kanaal. Dit om enerzijds een goed beeld te krijgen van de kwaliteit van dit inlaatwater. En anderzijds om een nulmeting te krijgen voor het bepalen van het effect van eventuele aanpassingen van deze waterinlaat (scheidende afvoer Zandleij van inlaat Bossche Sloot).

4.5. Samenvatting waterbeheersingswerken korte termijn

Hierna wordt een opsomming gegeven van de op korte termijn uit te voeren waterbeheersingswerken. Voor de daarbij aangehouden volgorde is op hoofdlijnen rekening gehouden met een logische volgorde van uitvoering. Een en ander dient nader te worden uitgewerkt in een nog op te stellen inrichtingsplan.

Waterbeheersingswerken korte termijn:

- plaatsen van een nieuw tijdelijk gemaaltje met terugslagklep in de Vlijmens Vensche Hoofdloop, ter plaatse van de kruising met de Vliedbergweg;
- realisatie van een nieuwe hoofdwatgang, die de Oude Kooi in open verbinding brengt met de Nieuwe Kooi in Rijskampen. Hiervoor worden deels bestaande watergangen opgewaardeerd (verruimd of vaker onderhoud) en wordt langs de Deuterse Straat een gedeelte nieuwe hoofdwatgang aangelegd, deels binnen de Moerputten;
- plaatsen van een nieuw gemaaltje aan de Honderdmorgense Dijk;
- aanleggen afsluitbare duiker aan de noordkant van de Gementweg in Honderd Morgen;
- plaatsen van een dam ter plaatse van het uitmondingspunt van de huidige hoofdwatgang vanuit Honderd Morgen in de Karthuizersloop;
- plaatsen tijdelijke dam in een landbouwsloot aan de westkant van de Oude Kooi;
- verbeteren bestaande duiker in de Deuterse Straat;
- inrichten 8 meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit.

4.6. Samenvatting effecten in relatie tot doelen Natte Natuurparel

De effecten van de korte termijn maatregelen op grondwaterstanden, kwel en wegzijging en doelrealisaties natuur zijn op kaart weergegeven in bijlage III. De effecten komen overeen met de effecten op lange termijn, maar treden alleen op de locaties waar op korte termijn de maatregelen peilbeheer en afgraven worden uitgevoerd. Hier gaan de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden veel beter voldoen aan de gewenste voorjaarsgrondwaterstanden voor de natuurdoeltypen. Ook verbetert in het westen van het Vlijmens Ven en in Honderd Morgen de kwelsituatie in de zomer, omdat de zomerpeilen niet meer worden opgezet.

In tabel 4.2 is een samenvatting gegeven van de effecten van de GGOR korte termijn visie voor zowel de Natte natuurparel-doelen, als de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000.

tabel 4.2. Samenvatting effecten GGOR inrichtingsvisie lange termijn

	effecten Vlijmens ven	effecten Moerputten, De Ham, Rijskampen, Honderd Morgen
criteria in relatie tot doelen natte natuurparel		
realisatie gewenste GVG ten behoeve van provinciale natuurdoeltypen (met name vochtig schraalland en bloemrijk grasland)	+	+
gebufferd (kwel)water in wortelzone, door hogere GVG in kwelgebieden (kwel naar maai-veld). Voor de Bijenweide met name te realiseren door winterinundatie met gebufferd water.	+	+ in Honderd Morgen en Rijskampen
beperken vrijkomen fosfaat uit de voorraad in de bodem en daardoor voorkomen ongewenste effecten zoals 'verpitrussing'	+	+ in Honderd Morgen
meer natuurlijk peilverloop (positief voor ontwikkeling water- en oevervegetaties)	+	+
vernatting aanliggende landbouwgronden	0	0/-
instandhoudingsdoelen Natura 2000		
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit kwelafhankelijke kranswierwateren (H3140) in met name het Vlijmens Ven	+	+
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van blauwgraslanden (H6410), met name van belang voor de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje	+	+
uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Laag gelegen schraal hooiland	+	+

	effecten Vlijmens ven	effecten Moerputten, De Ham, Rijskampen, Honderd Morgen
criteria in relatie tot doelen natte natuurparel		
(H6510), waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de populatie van de grote pimpernel, waardplant van de soort H1059 pimpernelblauwtje		
uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied Pimpernelblauwtje (H1059) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 8.000 volwassen individuen	+	+
uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied donker Pimpernelblauwtje (H1061) voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 2.000 volwassen individuen	+	+
behoud omvang en kwaliteit leefgebied Grote modderkruiper (H1145) voor behoud populatie	0	0
behoud omvang en kwaliteit leefgebied Kleine modderkruiper (H1149) voor behoud populatie	0	0
behoud oppervlakte en kwaliteit biotoop Drijvende waterweegbree (H1831) voor behoud populatie. Deze doelstelling lift mee met doelen voor watervegetatie	+	+

Effectscores weergegeven ten opzichte van referentiescenario, betekenis:

++ sterk positief, + positief, 0 geen (significant) effect, - negatief, -- sterk negatief effect.

doelrealisaties in hectares

Op basis van de doelrealisatie kaarten in bijlage I en III is binnen de Natte natuurparel berekend hoeveel hectares extra gaan voldoen aan de verschillende doelrealisatieklassen. Dit voor de huidige situatie en voor de GGOR inrichtingsvisie lange termijn. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.3.

tabel 4.3. Doelrealisatie huidig en GGOR korte termijn voor alle natuurdoeltypen

scenario	Doelrealisatie %				
	< 50	50-75	75-100	100	totaal
huidig peilbeheer (hectares)	544	33	40	92	709
GGOR korte termijn (hectares)	444	49	61	155	709

Geconcludeerd wordt dat het effect van het GGOR-peilbeheer (inclusief afgraven) ten opzichte van het huidige peilbeheer op de gewenste provinciale natuurdoeltypen positief is. De oppervlakte waarin 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt door de maatregelen toe van 92 naar 155 ha. De oppervlakte waar 75 tot 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt toe van 40 naar 61 ha.

4.7. Uitstralingseffecten landbouw

Op de kaart 'Verandering GVG ten opzichte van scenario 0' in bijlage III is te zien waar de voorjaarsgrondwaterstand hoger wordt ten opzichte van de huidige situatie. De uitstralingseffecten van de korte termijn maatregelen buiten de Natte natuurparel zijn nagenoeg verwaarloosbaar. Voor het westelijk deel van het Vlijmens Ven en Honderd Morgen komt dit doordat de winterpijlen praktisch gelijk blijven aan de huidige peilen. Alleen in het gebied van de Oude Kooi en in de nieuwe hoofdwatergang langs 6de Deuterse Straat wordt het peil verhoogd.

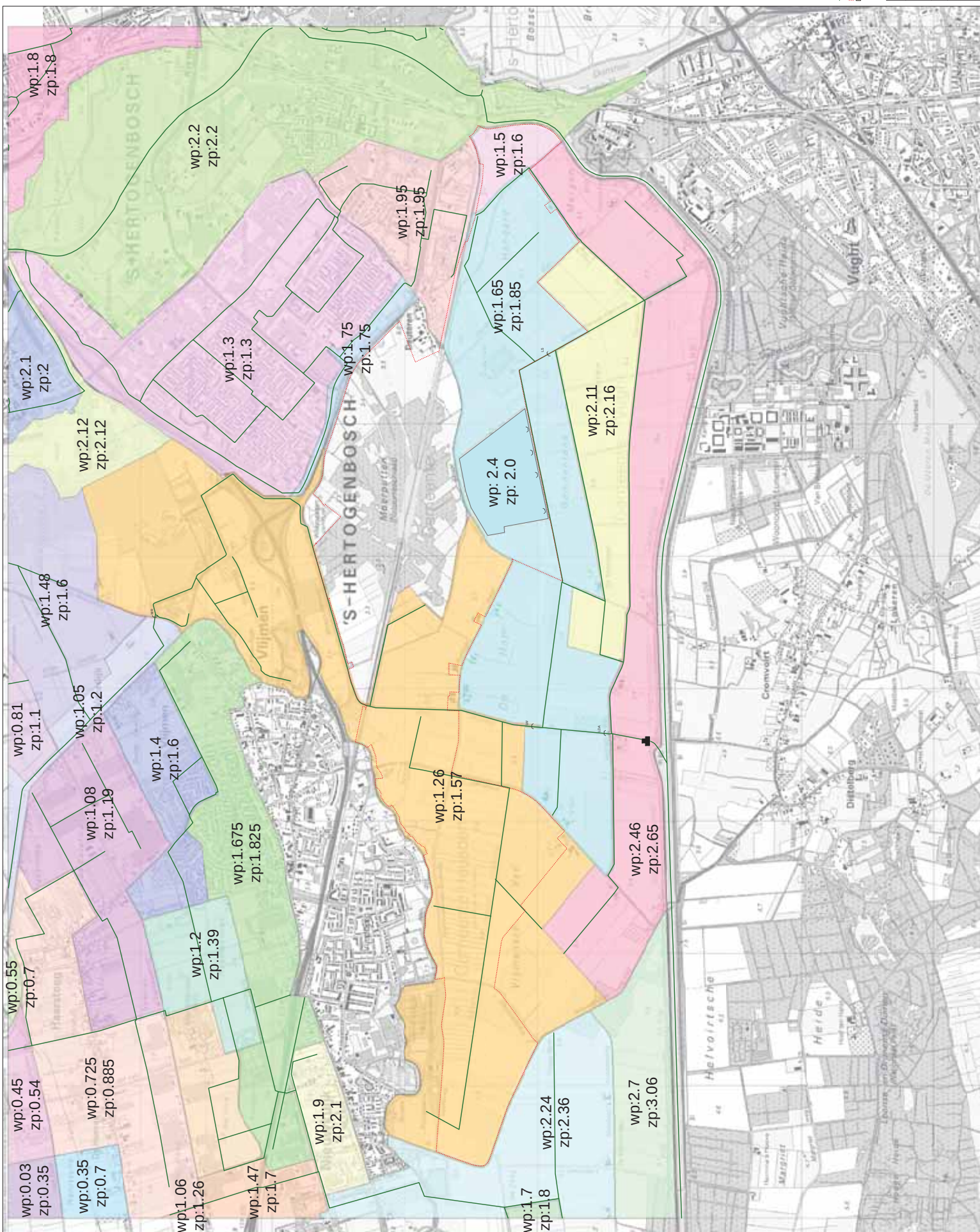
Alleen aan de zuidoostkant van de Oude Kooi wordt hierdoor buiten de Natte Natuurparel (maar binnen de attentiezone) een lichte verhoging van de voorjaarsgrondwaterstand van 5 tot 10 cm berekend. De huidige voorjaarsgrondwaterstand is hier 40 tot 60 cm beneden maaiveld. Mogelijk zal door deze beperkte verhoging van de voorjaarsgrondwaterstand ter plaatse enige beperkte extra natschade optreden ten opzichte van de huidige situatie. In de zomersituatie (GLG) worden ter plaatse geen effecten meer berekend.

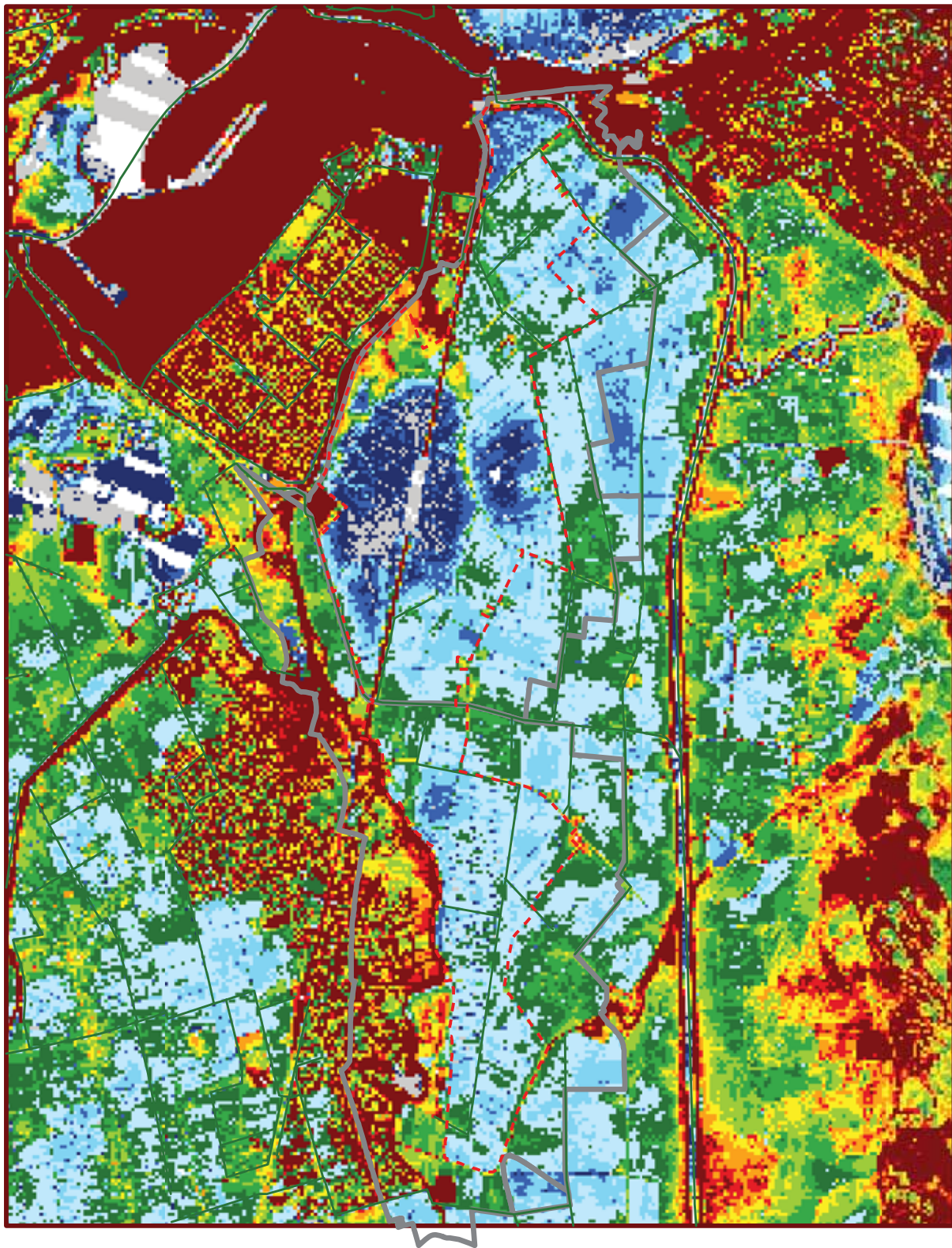
Binnen de Natte Natuurparel worden de grondwaterstanden 5 tot 20 cm hoger aan de noordrand van het resterende landbouwperceel tussen de Nieuwe Kooi en de Oude Kooi. De GVG blijft hier echter nog op een voor grasland acceptabel niveau van circa 40 tot 60 cm beneden maaiveld. De GLG zakt hier ook na uitvoering van de korte termijn maatregelen nog steeds weg tot 80 à 100 cm beneden maaiveld. Omdat ook de GLG door de korte termijn maatregelen hoger wordt zal daardoor ter plaatse naar verwachting een vermindering van droogteschade in de zomer optreden. De eventuele beperkte extra natschade op deze landbouwpercelen kan naar verwachting vrijwel volledig worden gemitigeerd door het aanleggen/opwaarderen van een greppel/sloot direct langs de zuidkant van de Deuterse Straat, die op het huidige landbouwkundige peil komt (winterpeil 1,65 m NAP, zomerpeil 1,85 m NAP).

5. LITERATUUR

- ref. 1. Witteveen+Bos 2008a, Herstel natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven, grondwatermodellering (4 december 2008);
- ref. 2. Witteveen+Bos 2008b, Herstel natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven, scenarioberekeningen (27 november 2008);
- ref. 3. B-Ware, Lucassen, E.C.H.E.T. & A.J.P. Smolders, 2008, Tussenrapport Quick-scan: mogelijkheden tot natuurontwikkeling in het Vlijmens Ven, resultaten van het bodemchemisch onderzoek. In opdracht van waterschap Aa en Maas en Natuurmonumenten;
- ref. 4. Witteveen+Bos 2009, Herstel natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven, berekeningen effecten in relatie tot instandhoudingsdoelen Natura 2000 (9 april 2009).

BIJLAGE I Huidige situatie





Legenda

 begrenzing EHS/Natte natuurparel

 legger hoofdwaterlopen

 attentiezone effecten

 natte natuurparel

 verfijningsgrens model

GVG

(cm - mv)

aan maaiveld

1 - 20

21 - 40

41 - 60

61 - 80

81 - 100

101 - 120

121 - 140

141 - 160

161 - 180

181 - 200

> 200



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat

Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1

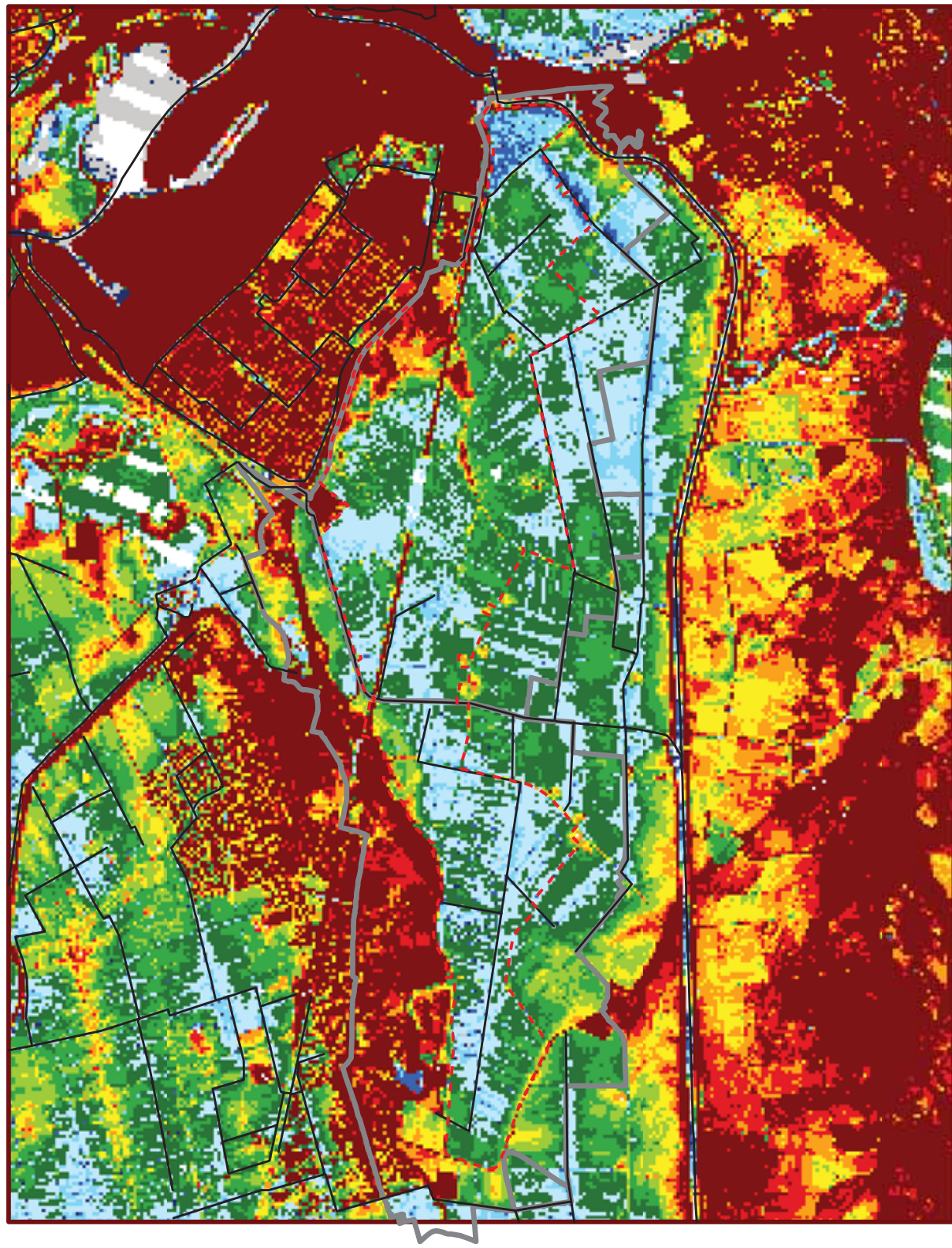
versie: concept 01

datum: 22-06-2009

gemaakt: R. C. Meuwissen

gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn

goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- verfijningsgrens model

GLG

(cm - mv)

- aan maaiveld
- 1 - 20
- 21 - 40
- 41 - 60
- 61 - 80
- 81 - 100
- 101 - 120
- 121 - 140
- 141 - 160
- 161 - 180
- 181 - 200
- > 200



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

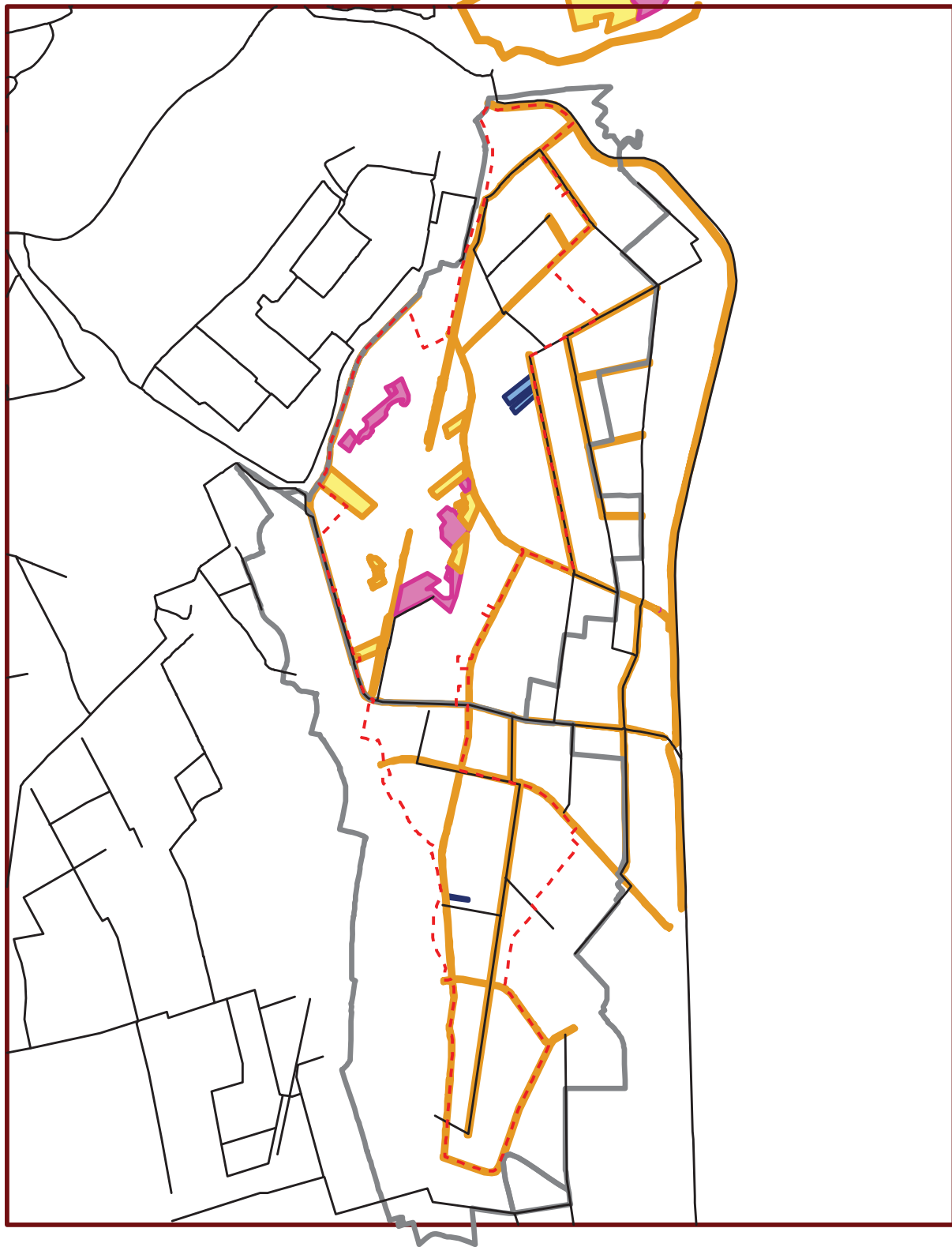
projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos

 Δz

goedgekeurd: ir. E.S.J. van Tuinen

Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- verfiningsgrens model

Habitattypen

Provincie Noord-Brabant

- 6410 Blauwgraslanden
- 6510 Hooilanden
- Kranswierwateren



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Habitattypen

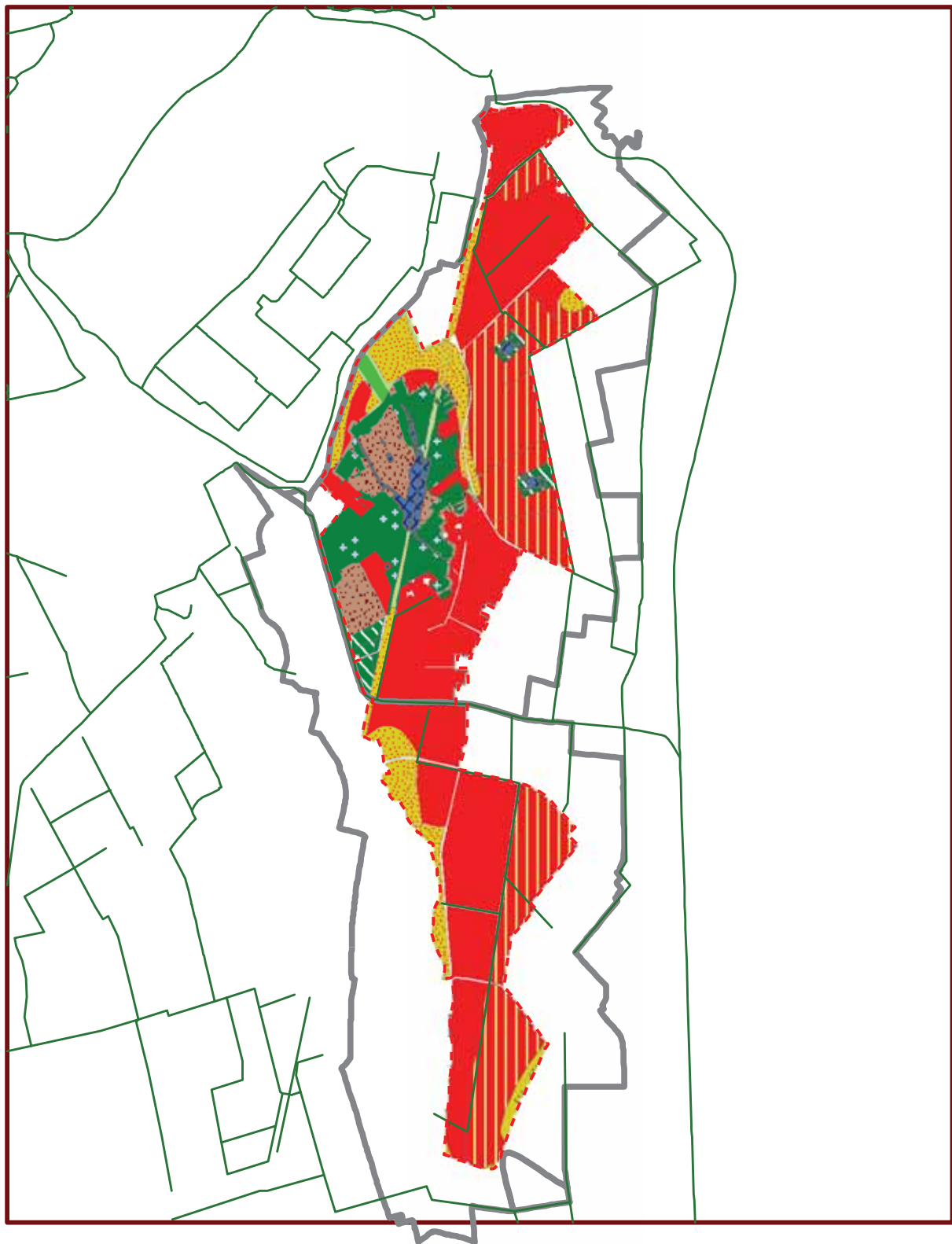
schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn



Legenda

- Beek/Rivier/Waterloop met natuurvriendelijke oevers
- Berken-Eikenbos (d)
- Beuken-Eikenbos (v)
- Beuken-Eikenbos (v)/Eiken-Haagbeukenbos/Vogelkers-Essenbos
- Blauwgrasland
- Bloemrijk grasland (d)
- Bloemrijk grasland (v)
- Bos met verhoogde natuurwaarde
- Braam/Doornstruweel
- Droog/Heischraal grasland
- Elzenbroekbos
- Moeras
- Multifunctioneel bos
- Soortrijk water
- Ven (ongebufferd-gebufferd)
- Vochtig schraalland
- Vochtig schraalland/Bloemrijk grasland
- Wilgenbroekbos
- Legger hoofdwaterlopen
- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- attentiezone effecten natte natuurparel
- verfijningsgrens model



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Provinciale natuurdoeltypen

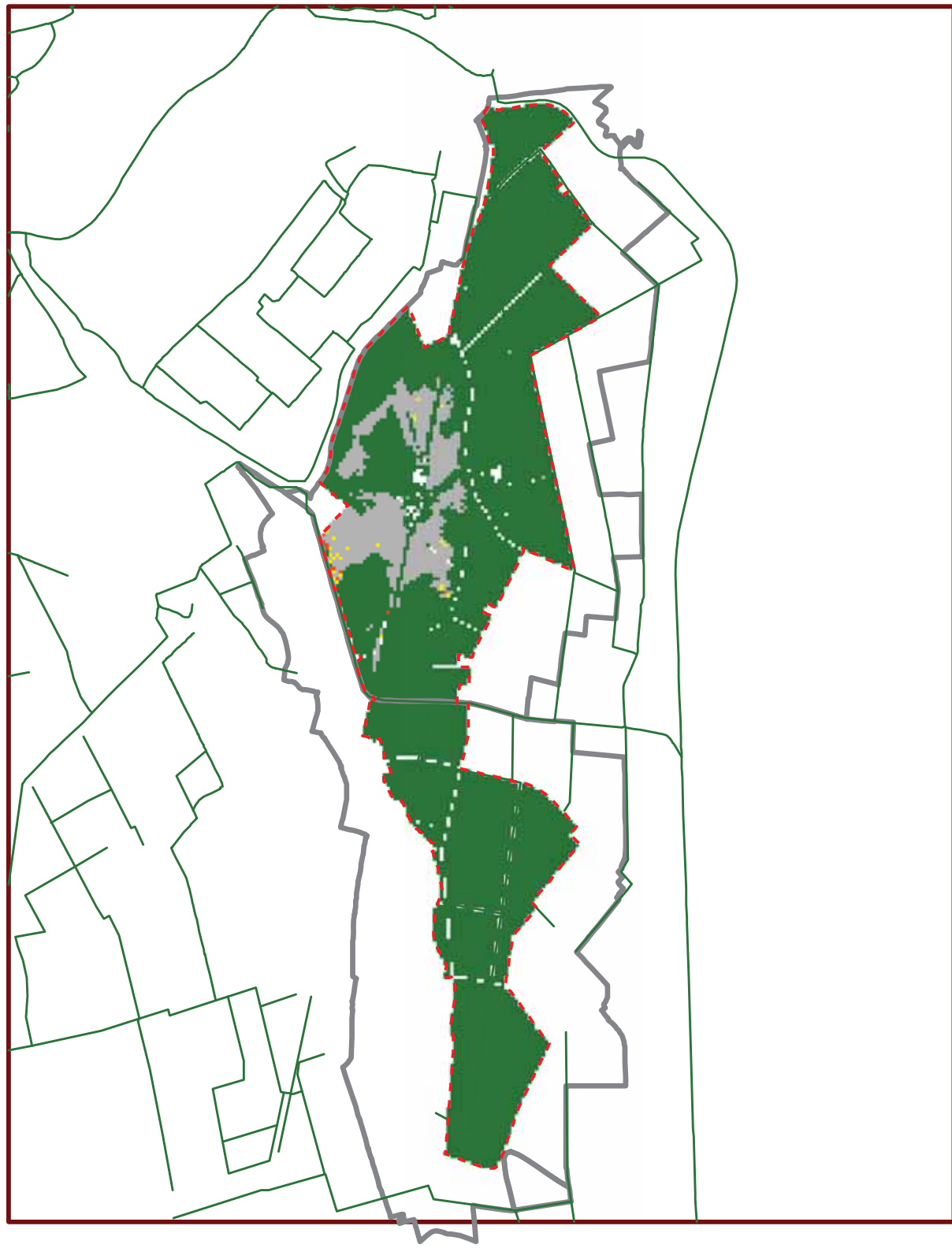
Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HT356-1
 versie: concept 01
 datum: 22-06-2009
 gewaard: R. C. Meuwissen
 ontworpen: R. S. J. van Tuijn
 goedgekeurd: R. S. J. van Tuijn





projectcode:	HT356-1
versie:	concept01
datum:	22-06-2009
getekend:	Ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd:	Ir. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd:	Ir. E.S.J. van Tuinen



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

doelrealisatie GLG

- (%)
- < 50 (onvoldoende)
 - 50 - 75 (niet acceptabel)
 - 75 - 100 (acceptabel)
 - 100 (goed)



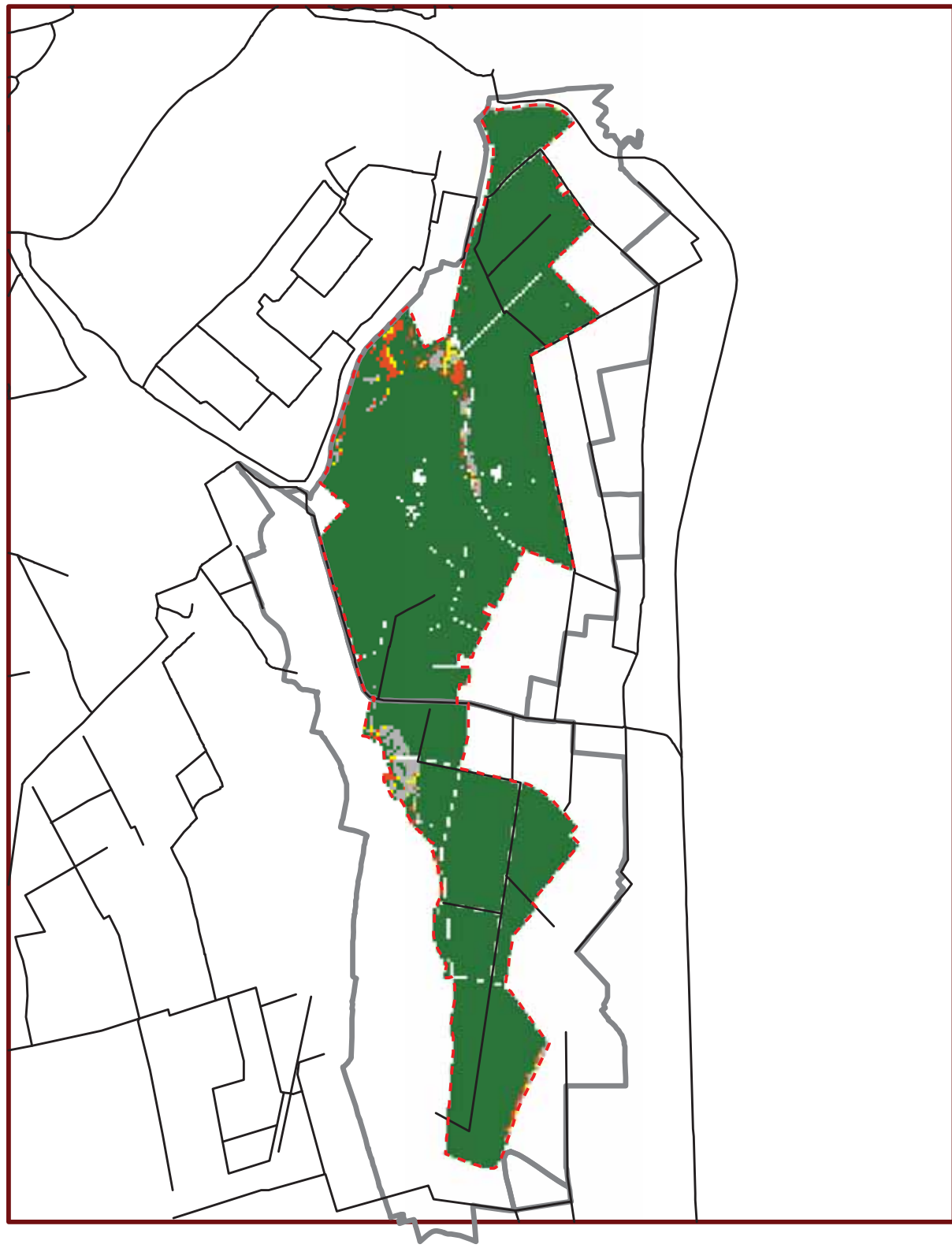
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhooiberekeningen
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurplei
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurplei
- verfijningsgrens model

doelrealisatie droogtestress

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waternood berekening
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1

versie: concept 01

datum: 22-06-2009

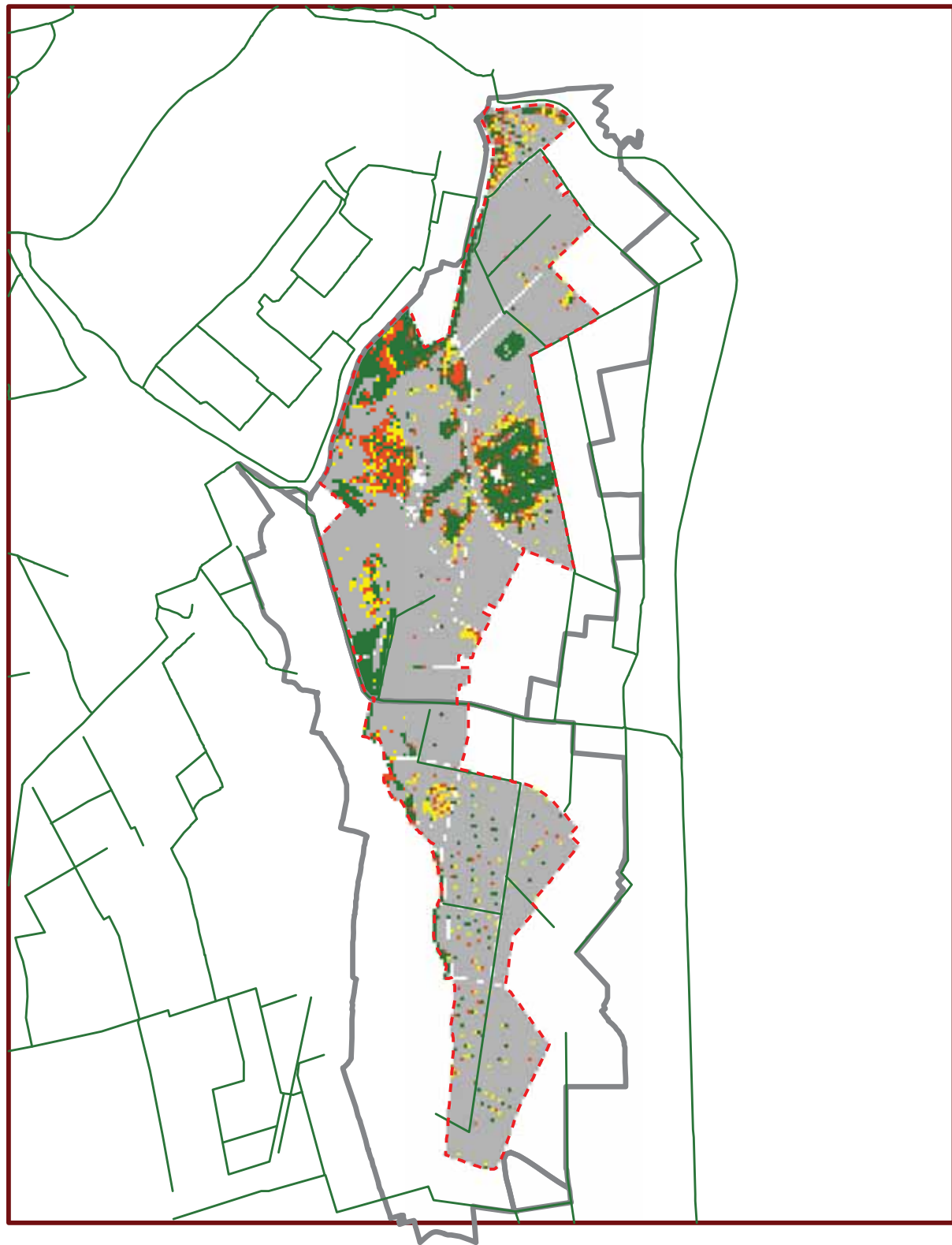
gemaakt: R. C. Meuwissen

gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn

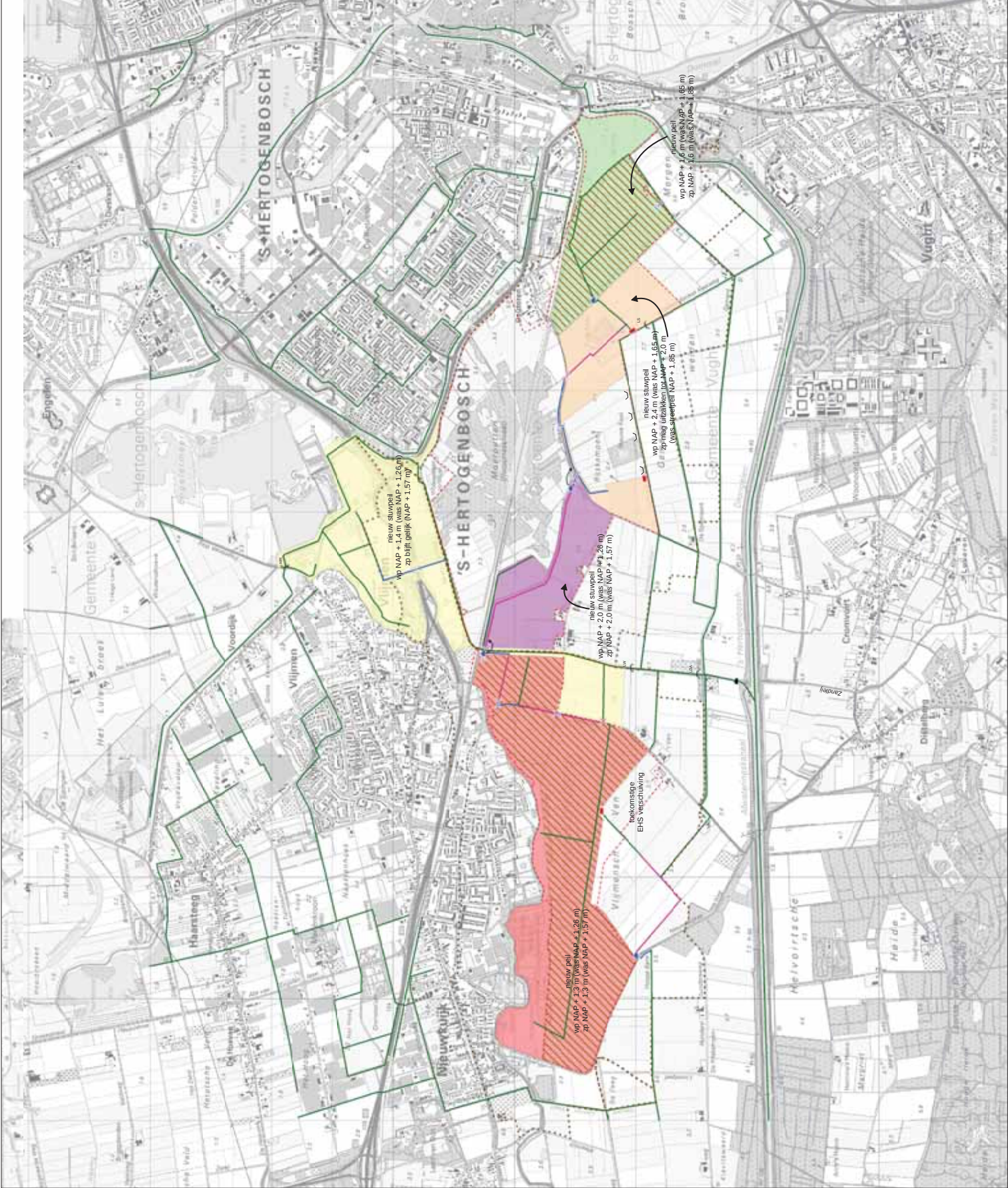
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos



BIJLAGE II GGOR scenario



Legenda maatregelen

nieuw kunstwerk

- sluuis
- gemaaide
- gemaaide met terugslagklep
- duiker
- verhoging van bestaande duiker
- afsluitbare duiker
- afsluitbare duiker
- afsluitbare duiker
- afsluitbare duiker

wijzigingen watergangen

- nieuwe hoofdwatergang
- opwaarderen huidige watergang tot hoofdwatergang
- afgraven gemiddeld 0,5 m in combinatie met bodemonderzoek bodem

nieuwe peilgebieden (in NAP)

- wp + 1,6 (was + 1,65); 2D + 1,6 (was + 1,65)
- wp + 2,0 (was + 1,26); 2D + 2,0 (was + 1,57)
- wp + 2,4 (was + 1,65); 2D mag uitpakken tot 2,0 (was streeplijn + 1,85)
- wp + 1,30 (was + 1,26); 2D + 1,30 (was + 1,57)
- wp + 1,40 (was noord + 1,26; zuid + 1,65); 2D blijft gelijk (noord + 1,57; zuid + 1,85)

huidige situatie

- gemaaide
- sluuis
- legger hoofdwatergangen
- begrenzing EHSMaate natuurpark
- attentiezone effectieve natuurpark

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Inrichtingsvisie lange termijn

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: H736-1

datum: 18-06-2019

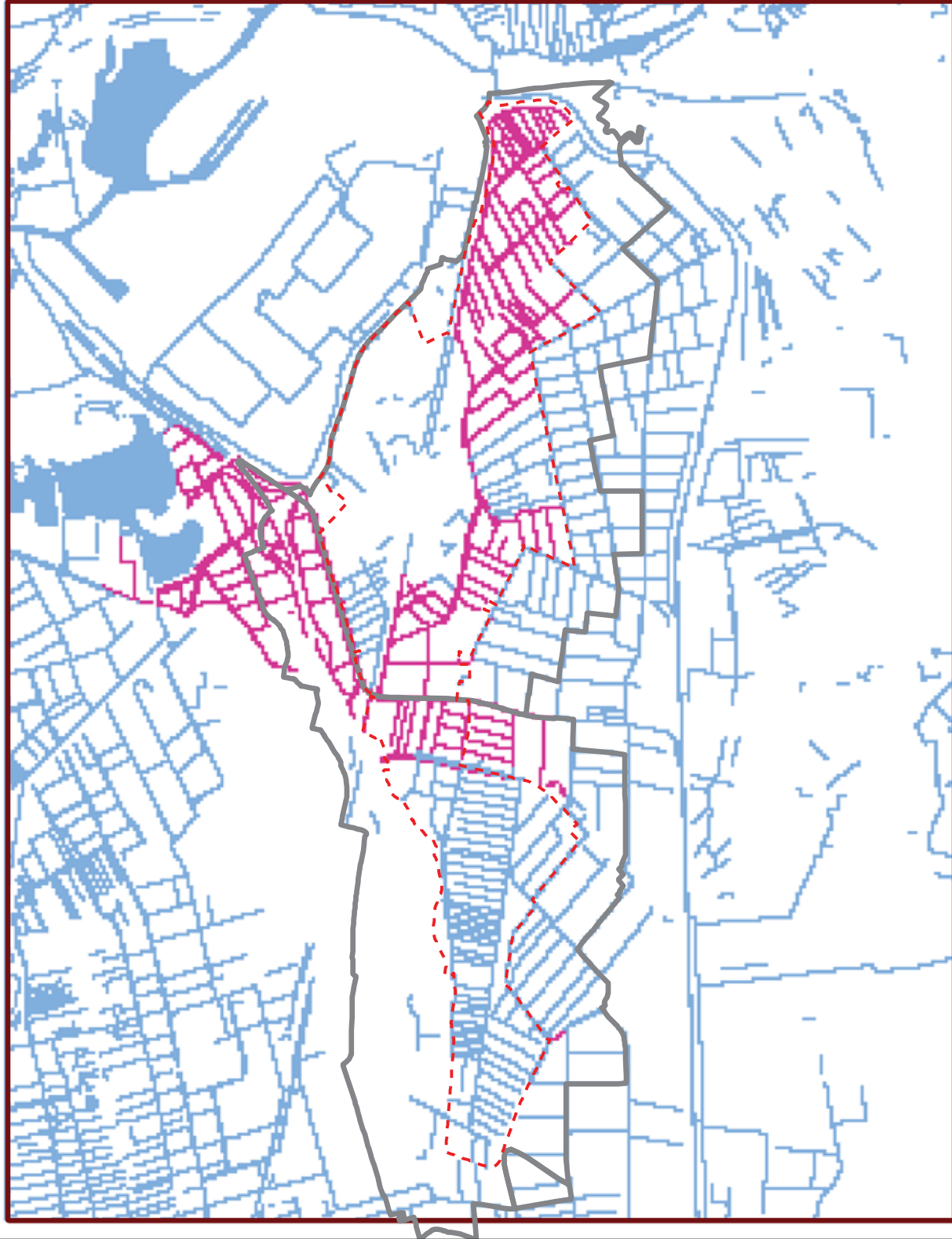
gepland: F. H.C. Meuwse

gecoördineerd: F. E.S.J. van Tuijn

Gedownload door: F. E.S.J. van Tuijn

Bos

Witteveen



Legenda

begrenzing EHS/
Natte natuurgebied

attentiezone effecten
natte natuurgebied

verfijningsgrens model

waterpeil

verandering

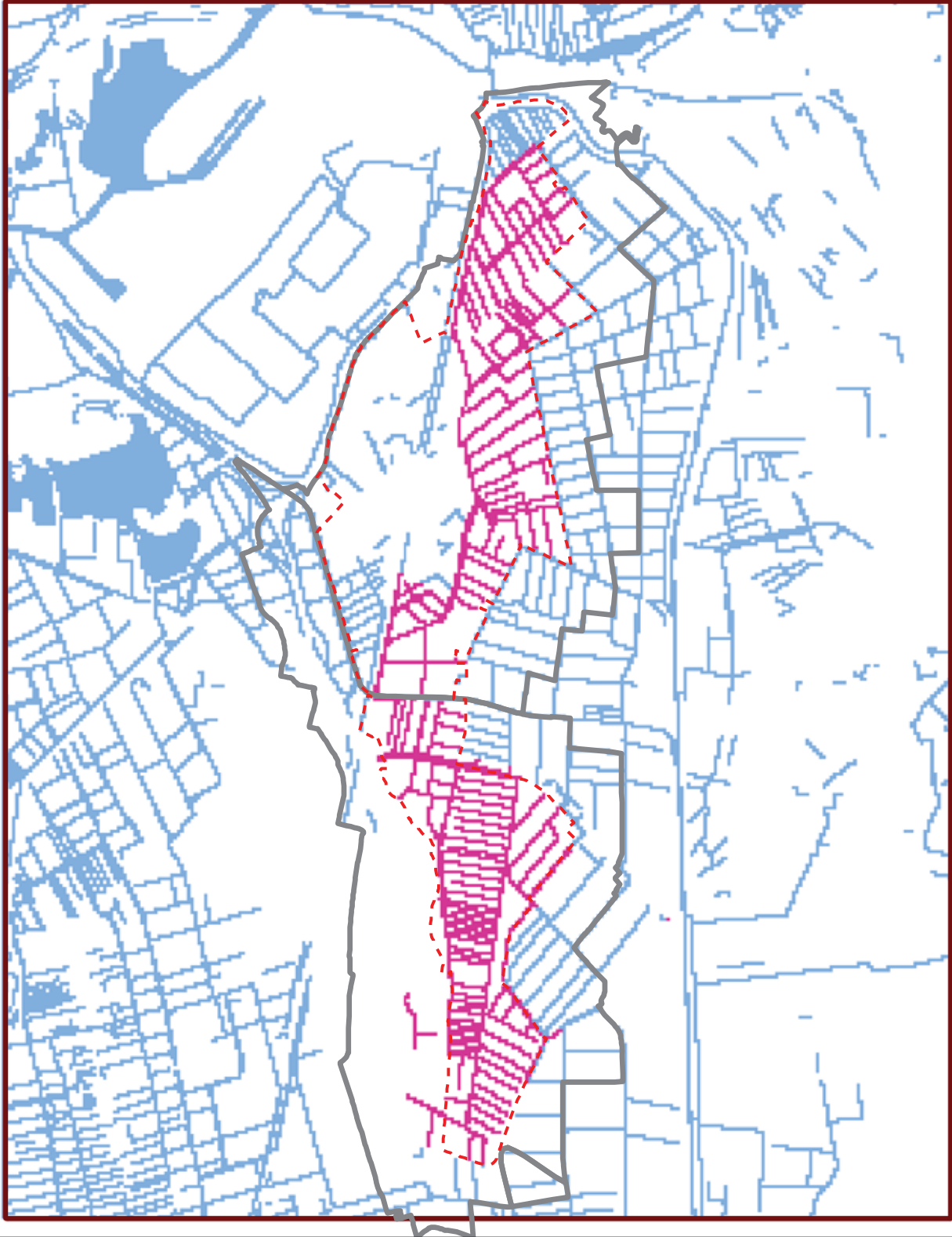
geen verandering

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Verandering model schematisatie
Lange termijn maatregelen, winterpeil

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: R. C. Meuwissen
getoetst: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn



Legenda

- begrenzing EHS/
- Natte natuurparel
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- verfijningsgrens model
- waterpeil
- verandering
- geen verandering

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Verandering model schematisatie
Lange termijn maatregelen, zomerpeil

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

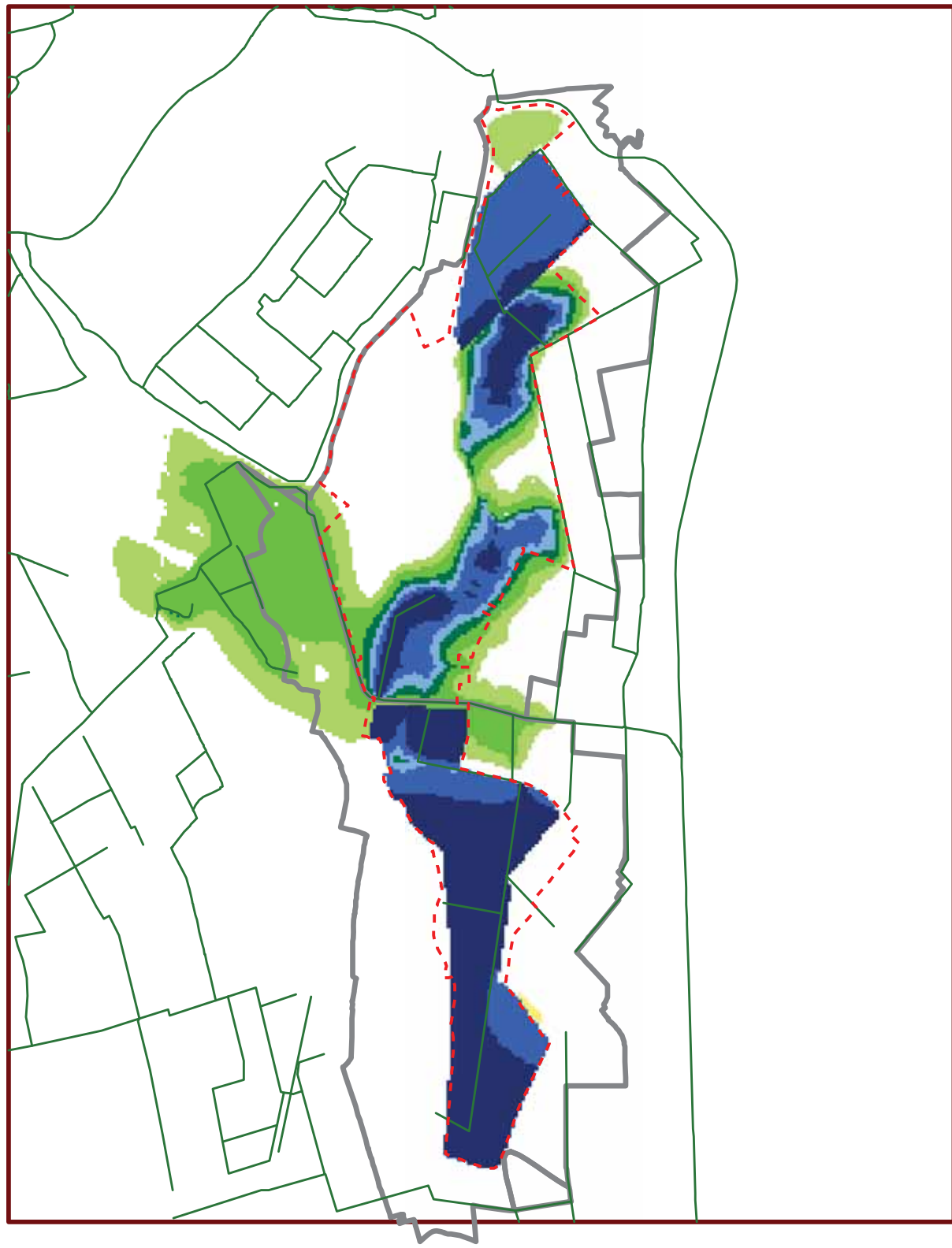
projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meesters
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn

Bos
Witteveen



Group 1: 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 109

concept 01
22-06-2009
ir. H.D.C. Meuwese
gekeurd: ir. E.S.J. van Tuinen
gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen

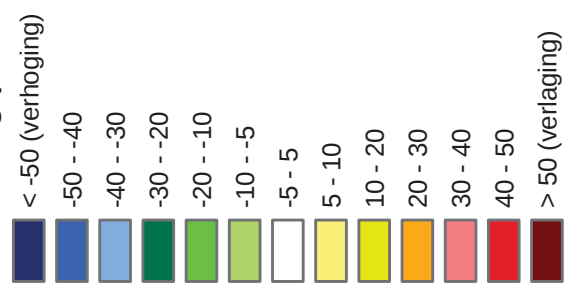


Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurairel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurairel
- verfijningsgrens model

GVG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

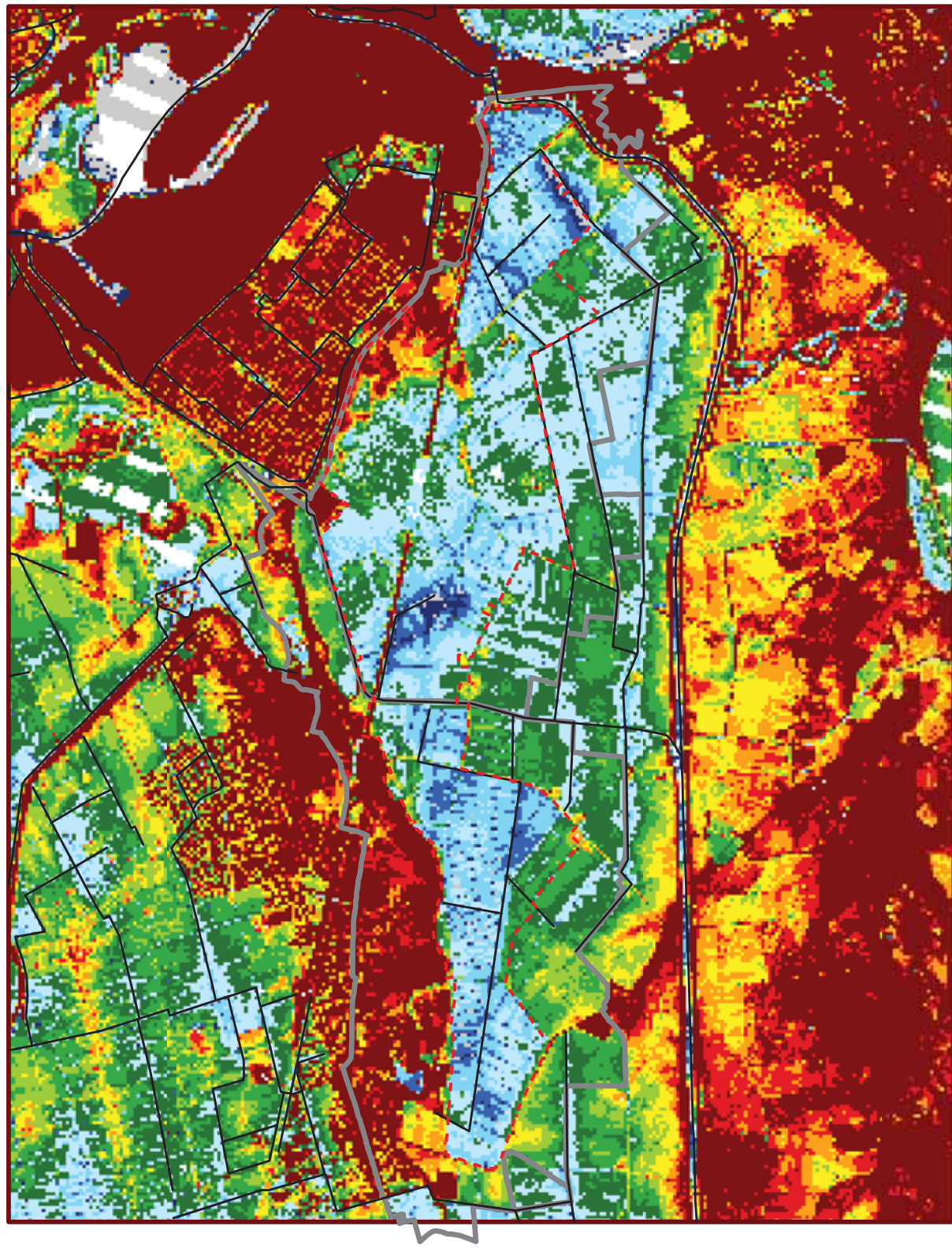
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. S. J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

GLG

(cm - mv)

- aan maaiveld
- 1 - 20
- 21 - 40
- 41 - 60
- 61 - 80
- 81 - 100
- 101 - 120
- 121 - 140
- 141 - 160
- 161 - 180
- 181 - 200
- > 200



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

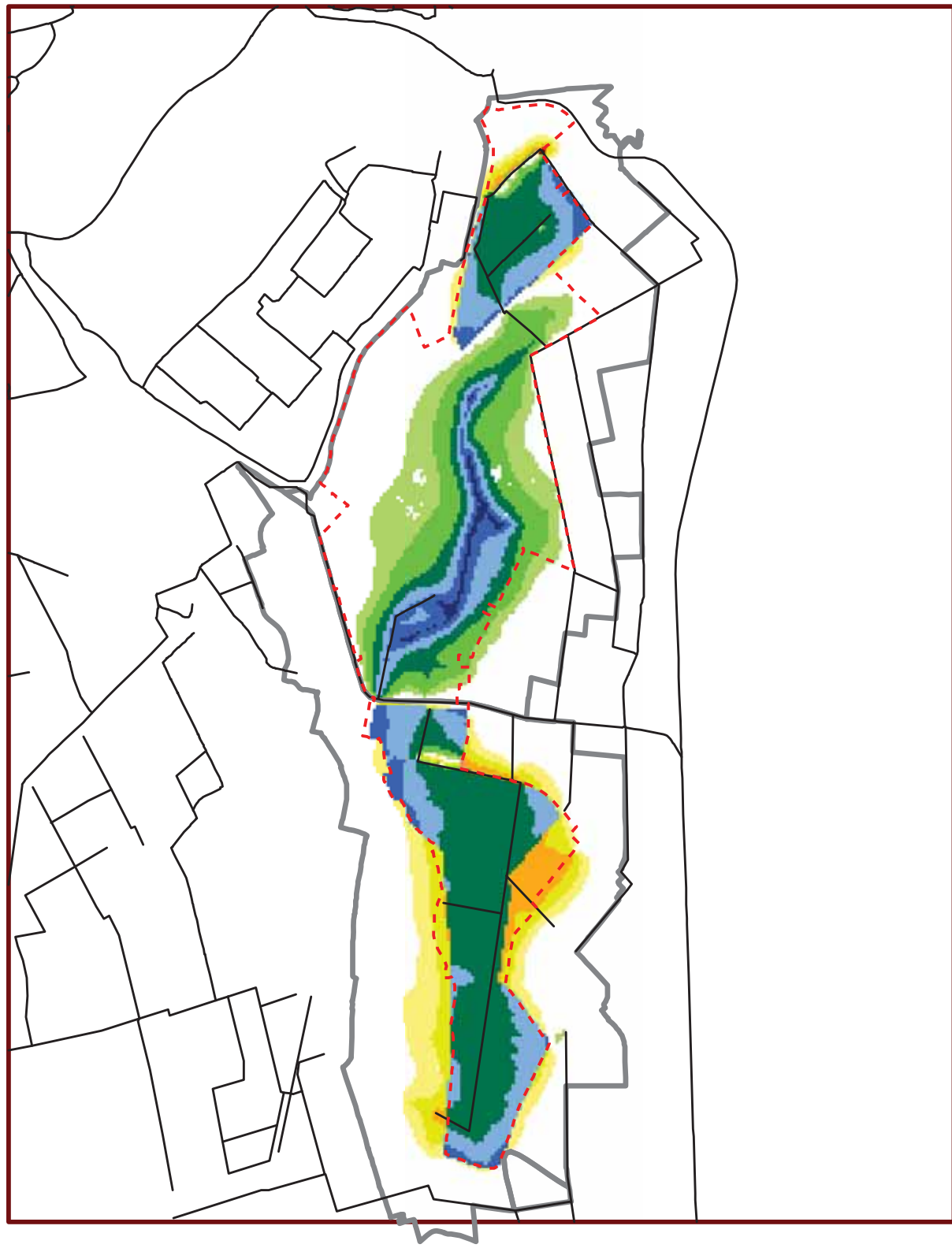
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
 versie: concept 01
 datum: 22-06-2009
 gewaard: R. C. Meuwissen
 ontworpen: R. E. S. J. van Tuijn
 goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Bos
Witteveen

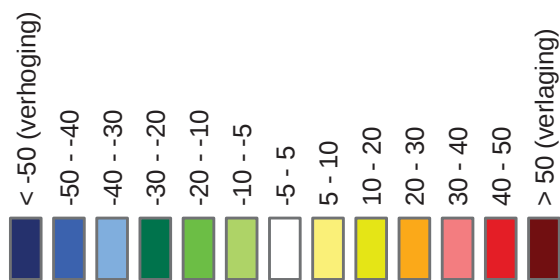


Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

GLG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

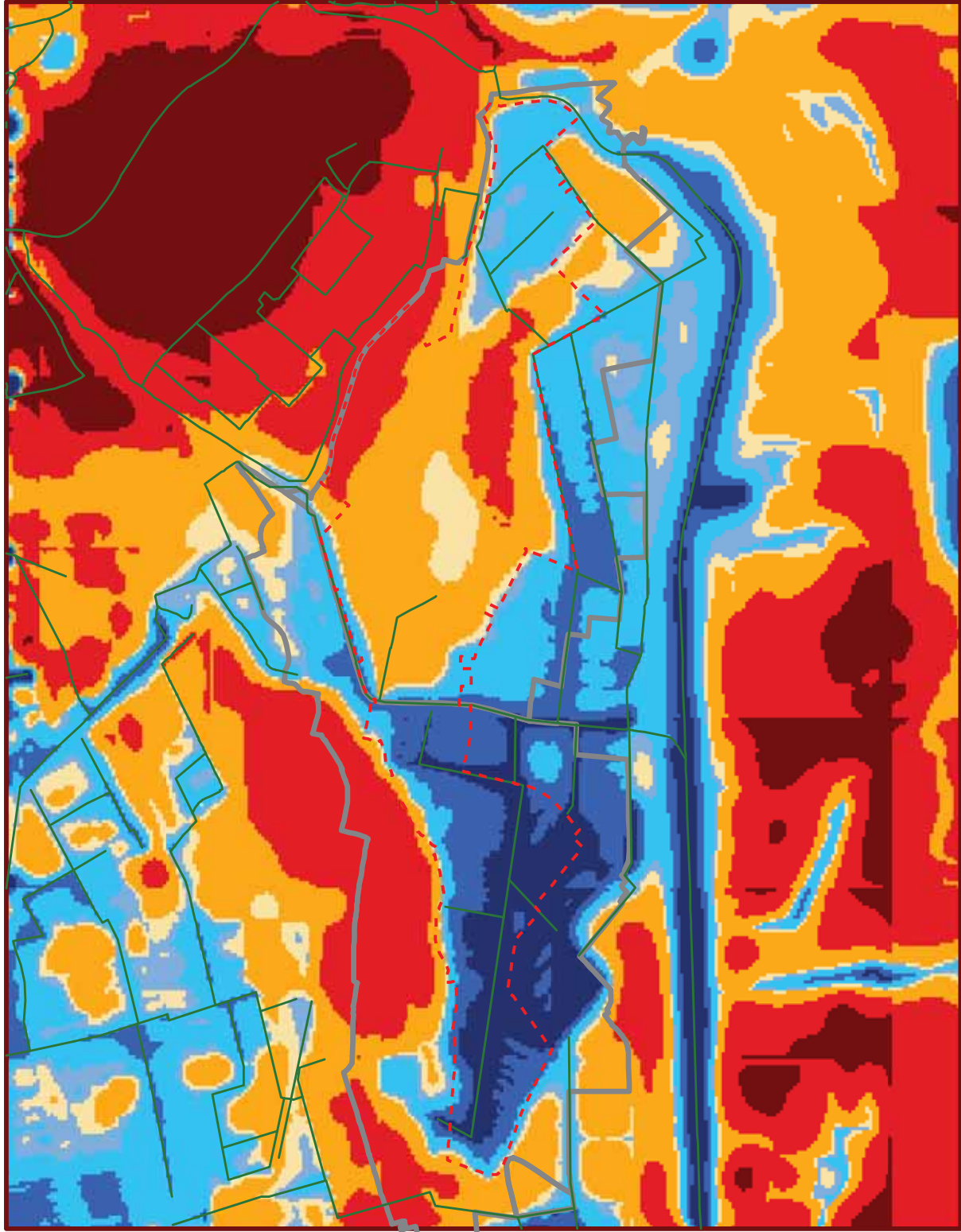
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt door: C. Meuwissen
gecontroleerd door: E.S.J. van Tuijn
goedgekeurd door: E.S.J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- verfijningsgrens model

voorjaar kwel/wegzijing

(mm/dag)

- < -1 (kwel)
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.1
- 0.1 - 0
- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- > 1 (wegzijing)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

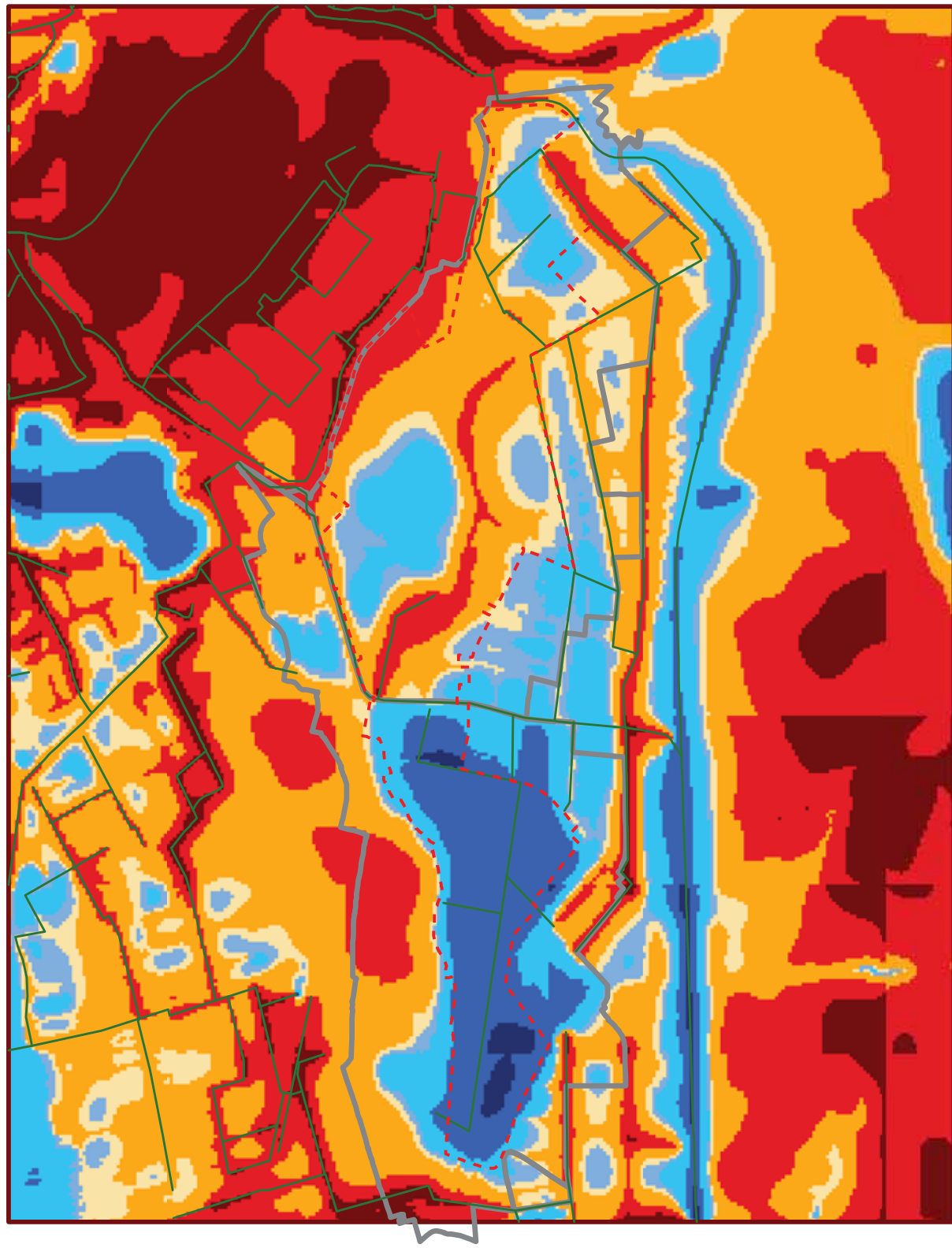
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen + Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

zomer kwel/wegzijing

(mm/dag)

- < -1 (kwel)
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.1
- 0.1 - 0
- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- > 1 (wegzijing)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen + Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwatervloeden
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

voorjaar kwel/wegzijging

verandering (mm/dag)

- | | | |
|--|-------------|--------------------|
| | < -1 | toename kwel of |
| | -1 - -0.5 | afname wegzijging |
| | -0.5 - -0.1 | |
| | -0.1 - -0.1 | |
| | -0.1 - 0.1 | |
| | 0.1 - 0.1 | afname kwel of |
| | 0.1 - 0.5 | toename wegzijging |
| | 0.5 - 1 | |
| | > 1 | |



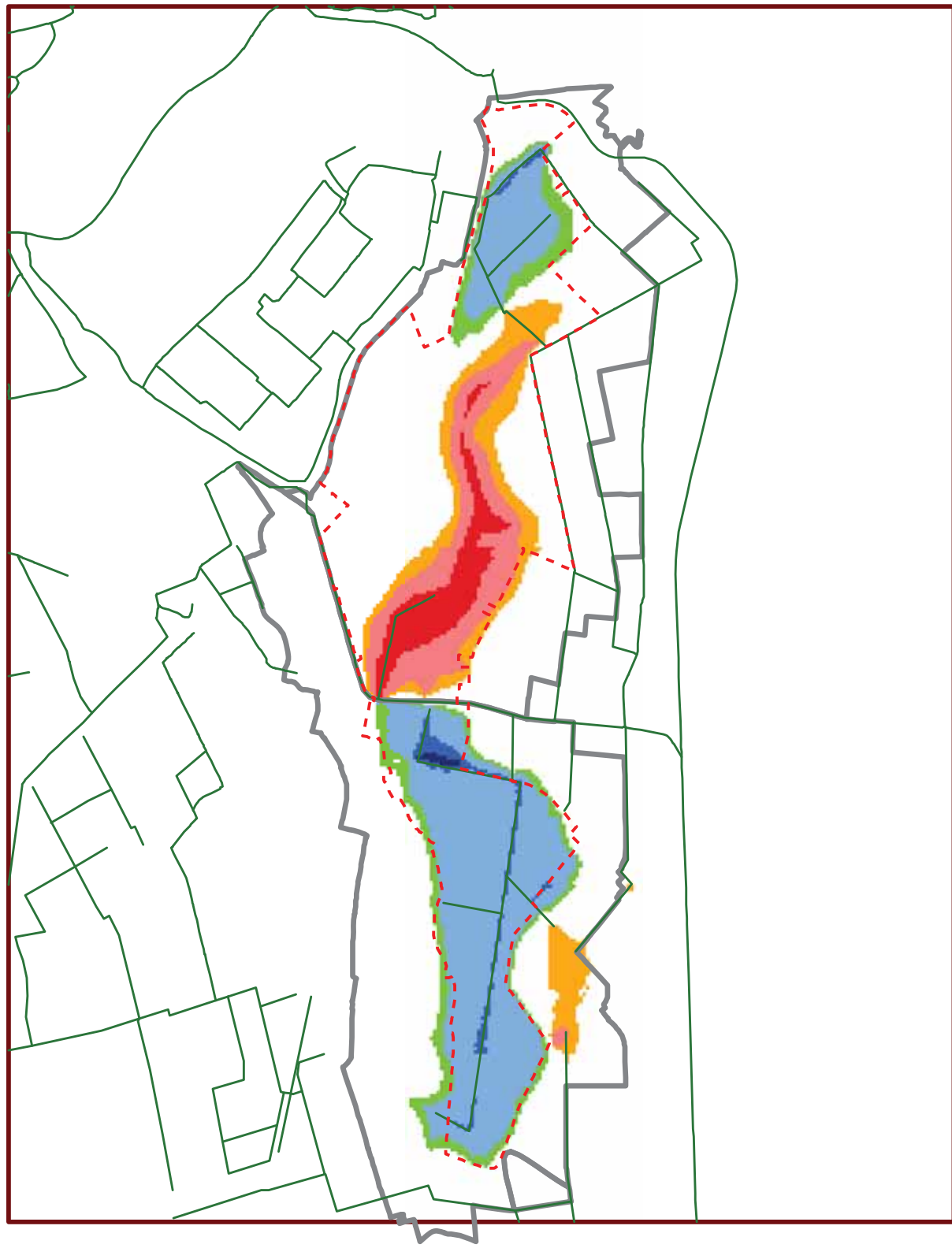
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat
GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuigd: R. C. Meuwissen
getuigd: R. S. J. van Tuijn
getuigd: R. S. J. van Tuijn

Witteveen + Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

zomer kwel/wegzijging verandering (mm/dag)

- | | |
|---|--------------------|
| < -1 | toename kwel of |
| -1 - -0.5 | afname wegzijging |
| -0.5 - -0.1 | |
| -0.1 - -0.1 | |
| -0.1 - 0.1 | |
| 0.1 - 0.1 | afname kwel of |
| 0.1 - 0.5 | toename wegzijging |
| 0.5 - 1 | |
| > 1 | |



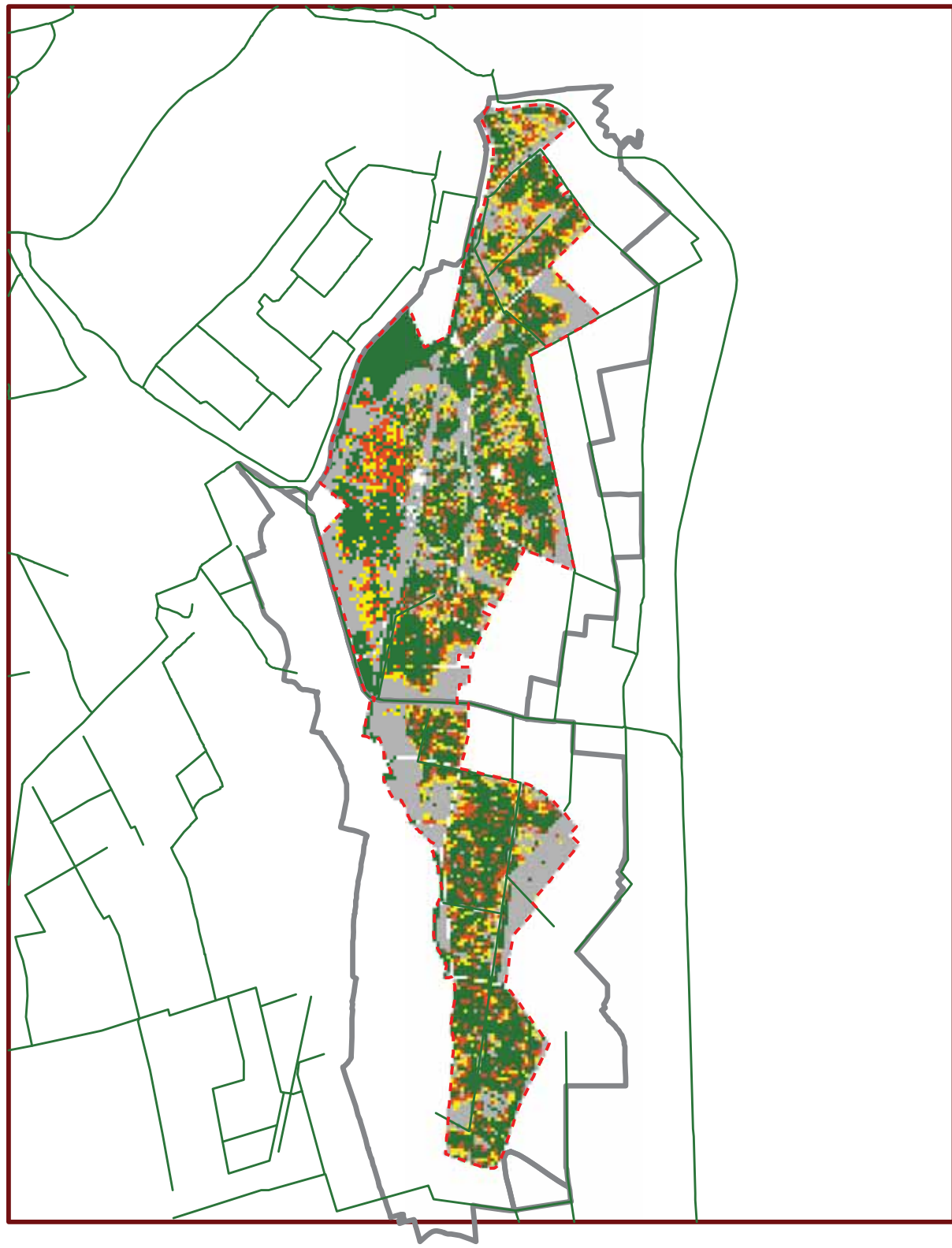
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat
GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
getuimd: R. S. J. van Tuijn
getuimd: R. S. J. van Tuijn

Witteveen + Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

doelrealisatie GVG

- (%)
- < 50 (onvoldoende)
 - 50 - 75 (niet acceptabel)
 - 75 - 100 (acceptabel)
 - 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhoo berekening

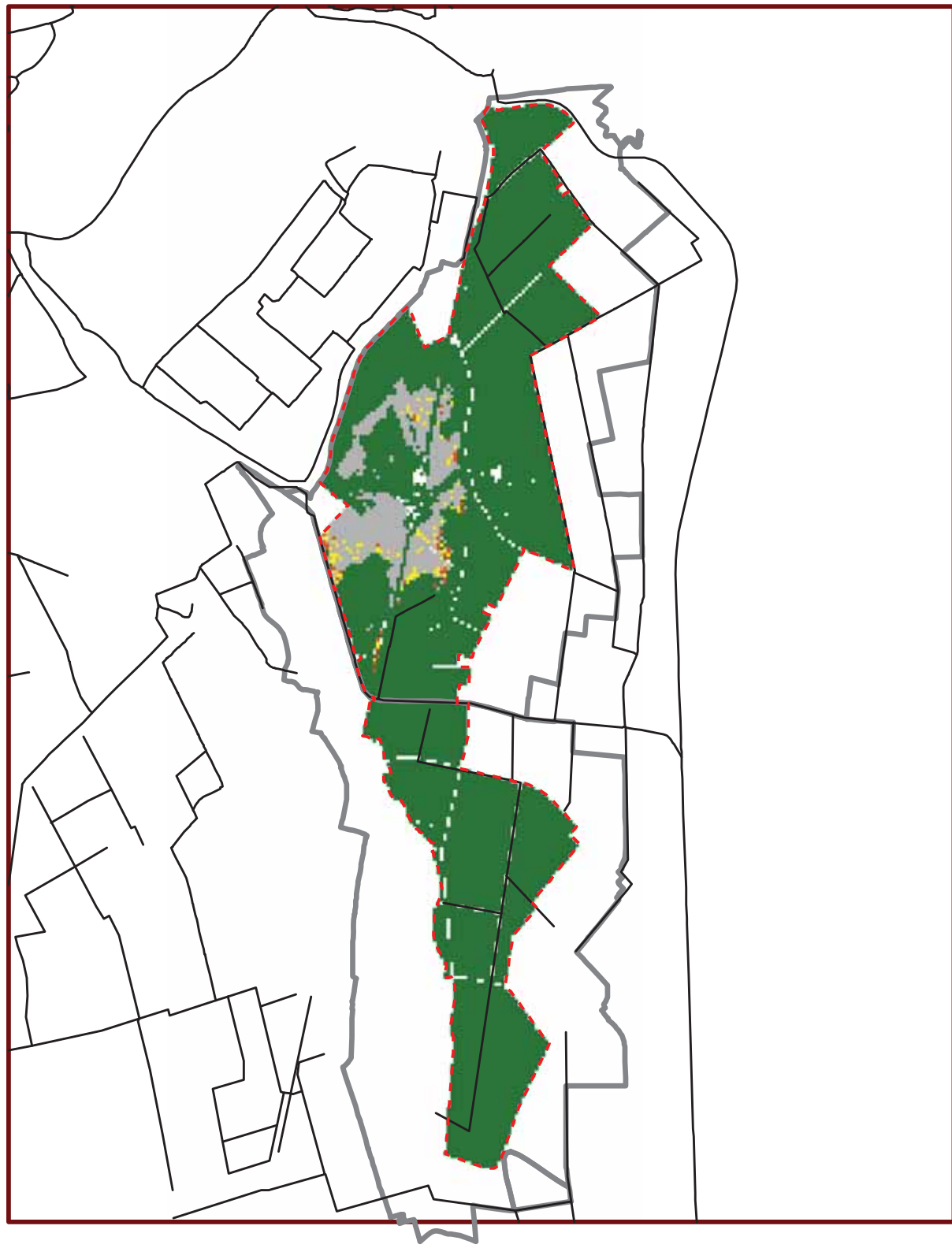
GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurplei
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurplei
- verfijningsgrens model

doelrealisatie GLG

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



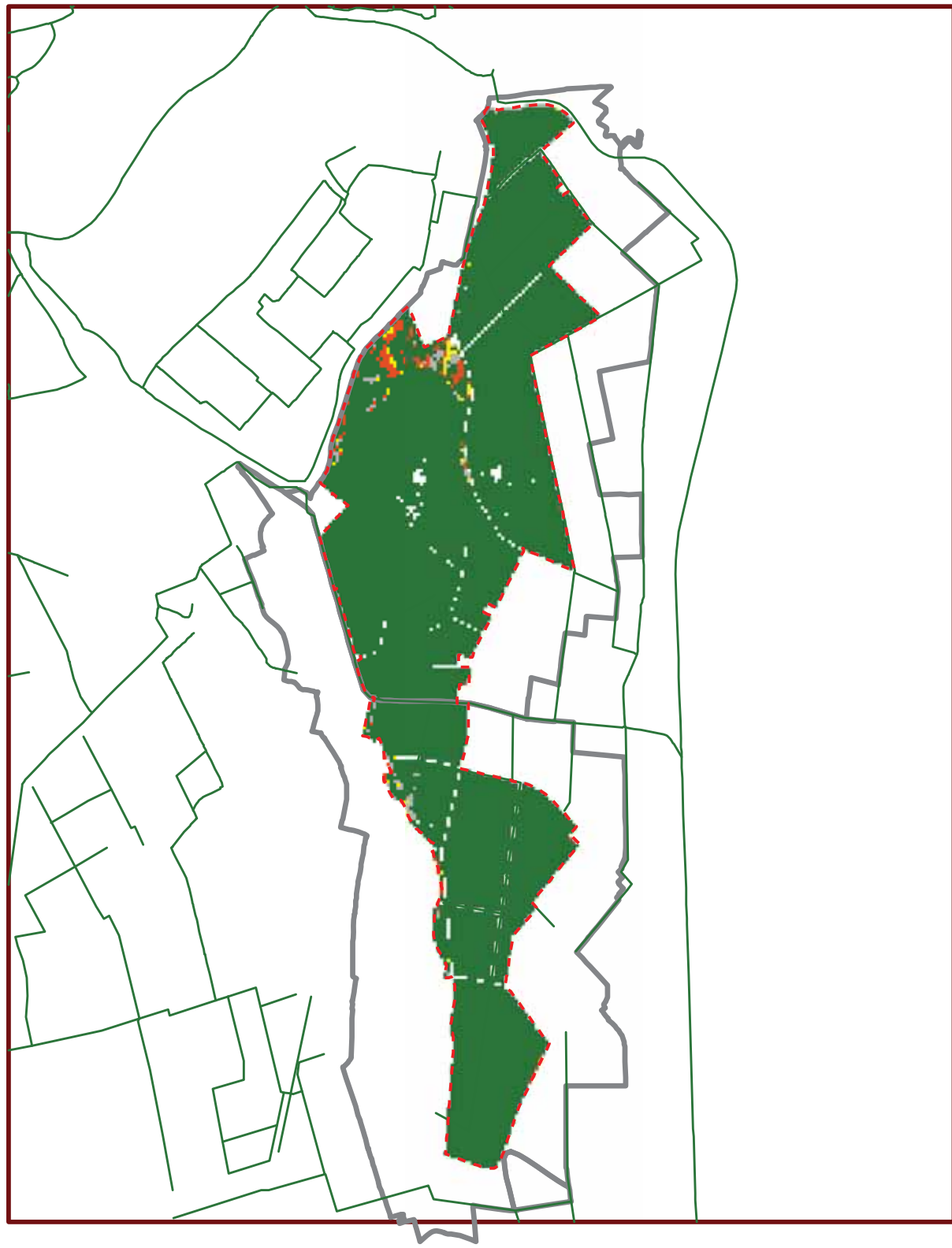
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterlood berekening
GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

doelrealisatie droogtestress

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhoo berekening

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuigd: R. C. Meuwissen
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurplei
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurplei
- verfiningsgrens model

doelrealisatie totaal

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

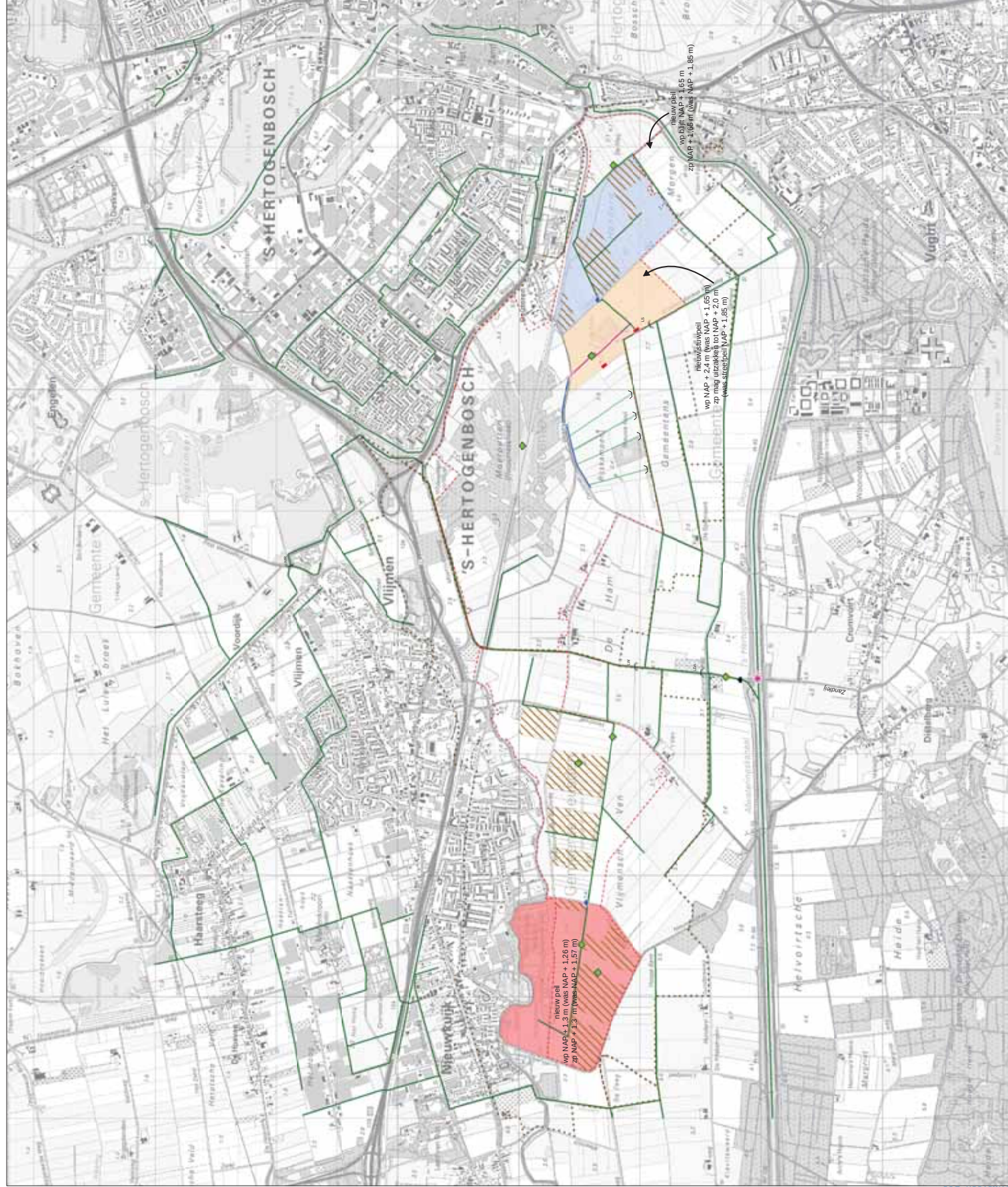
Waterlood berekening

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuigd: R. C. Meuwissen
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn

BIJLAGE III Korte termijn maatregelen



Legenda maatregelen

nieuw kunstwerk

- duiker
- vervangen/verbeteren bestaande duiker
- gem aal

T.K. tijdlijk gemeel me

- afdammen** **watergang**
 ■ permanent
 ■ 11460 **WIL**

nieuwe hoofdwat

- de nieuwe hoofdwatergang
- opwaarderen huidige watergang tot hoofdwatergang
- afgraven gemiddeld 0,5 m in combinatie met fbsfaatonderzoek bodem

wp built + 1.05; 2p + 1.65 (was + 1.25)

w0 + 2.4 (was + 1.65); 2p max unit

- onderzoeksmaatregelen**
- * ¹ onderzoek scheiden afvoer Zandlijn van inlaat Bossche Sloot
 - ◆ nieuw meetpunt water kwaliteit oppeenvakwater

huidige situatie

-  gem. aal
) stuw
 begrenzing EHSNatie natuurplel
 attente zone efficiënte natte natuurplel (500 m)
 legger hoofdwaterringen
 bestuurdde watergangen Nieuwe Kooi

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Korte termijn maatregelen

school:

0 100 200 300 400 500 m

projectcode:	HT356-1
--------------	---------

```

project: 00000000
version: 03
concept: 03

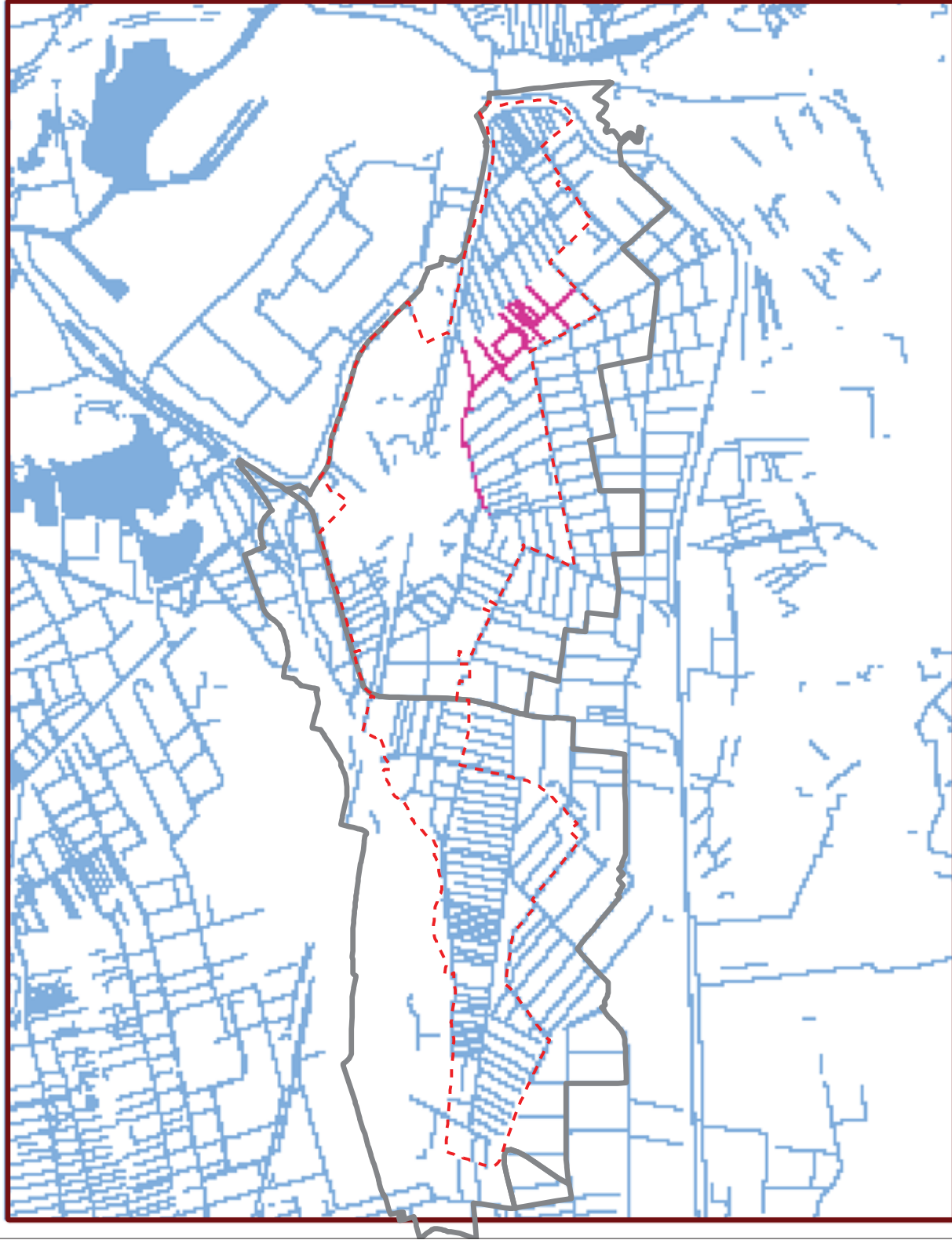
```

datum: 18-08-2009

getekend: r. H.D.C. Mouwse
naam/tekening: E.S.J. van Tuijn

gecontroleerd: r. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd: r. E.S.J. van Tuinen

2000



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model
- waterpeil
- verandering
- geen verandering



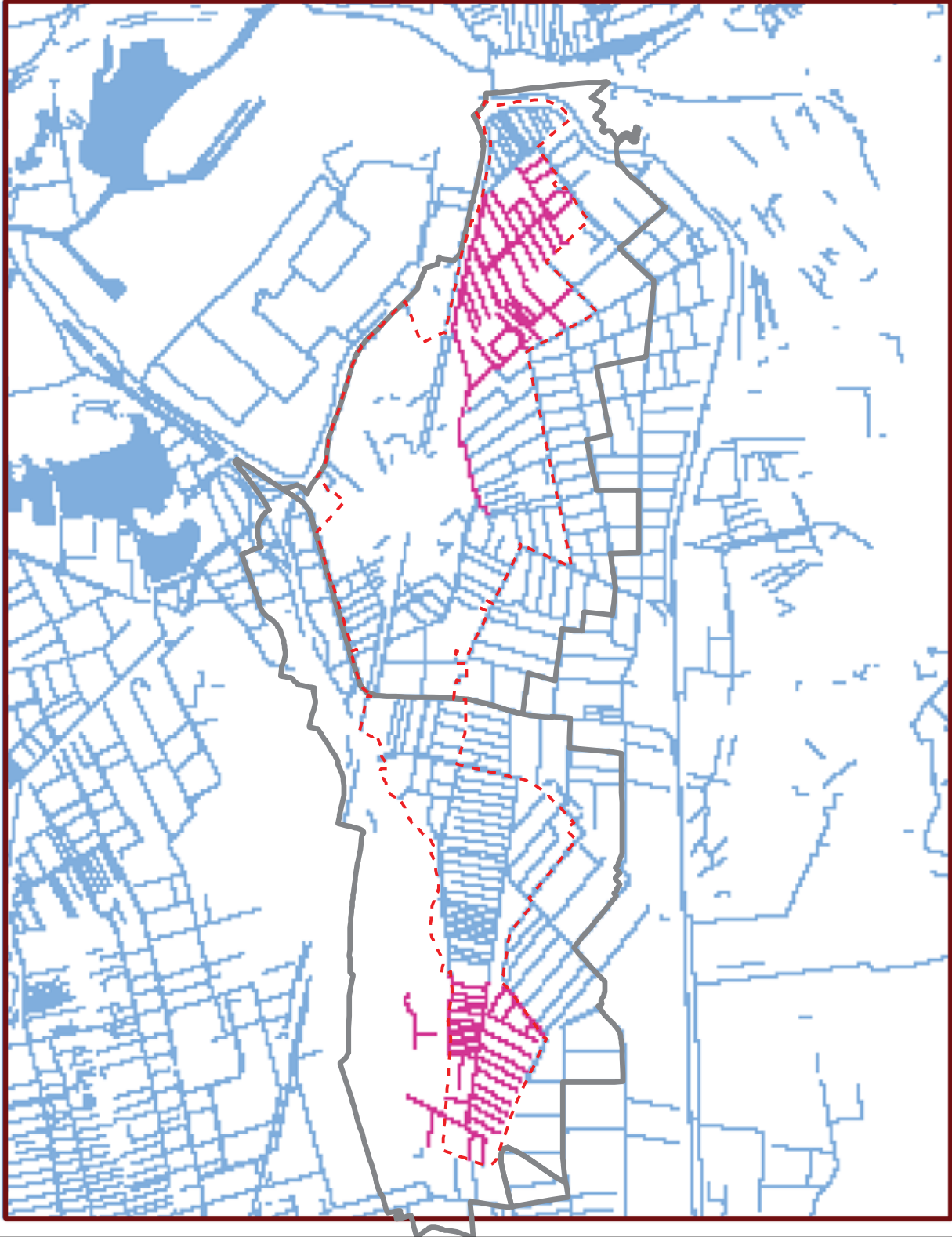
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Verandering model schematisatie
Korte termijn maatregelen, winterpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 1.01
datum: 22-06-2009
getuigd: R. C. Meuwissen
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn
getuigd: R. E. S. J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- verfijningsgrens model
- waterpeil
- verandering
- geen verandering



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

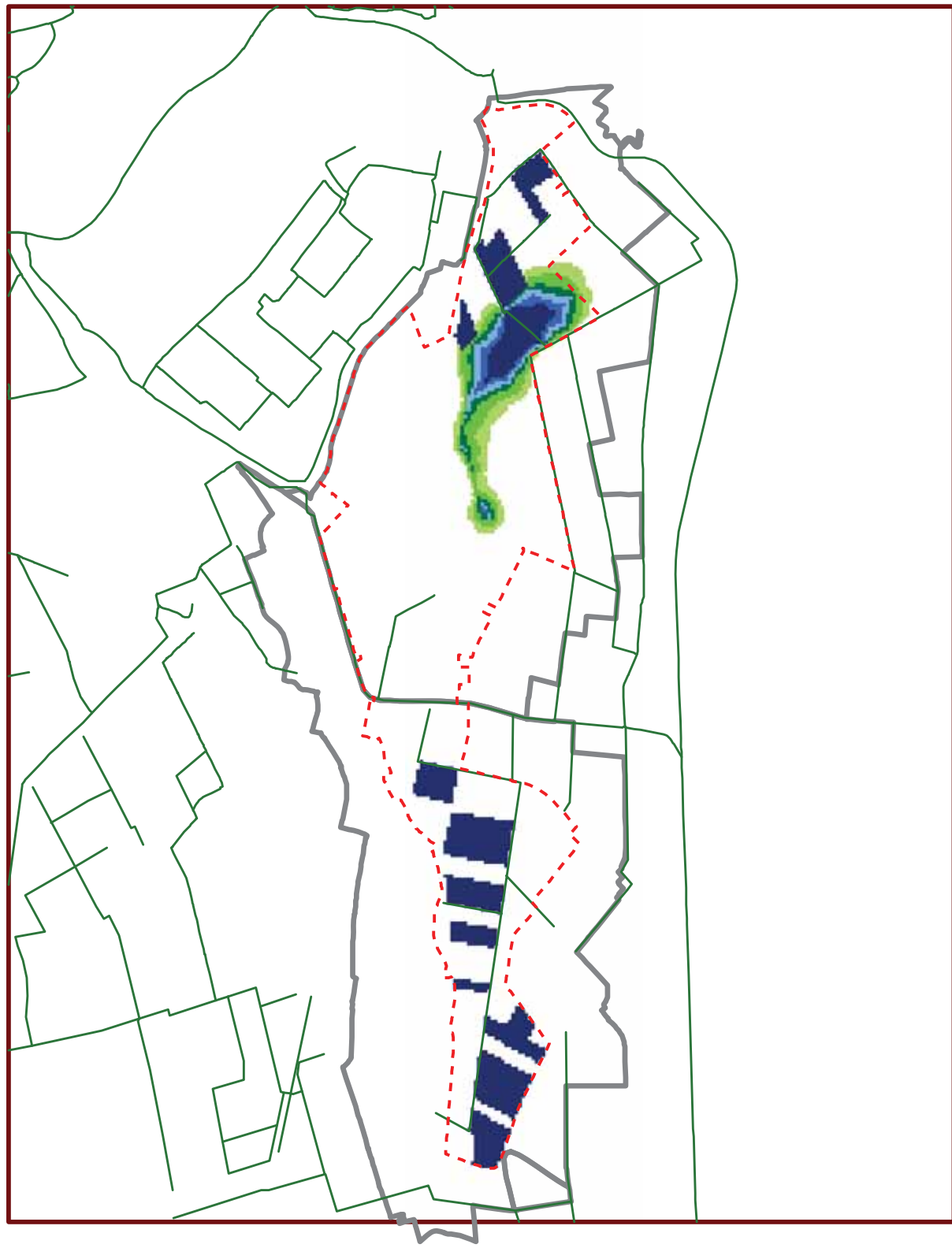
Verandering model schematisatie

Korte termijn maatregelen, zomerpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HT365-1
versie: concept101
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
getuimd: R. S. J. van Tuijn
getuimd: R. S. J. van Tuijn



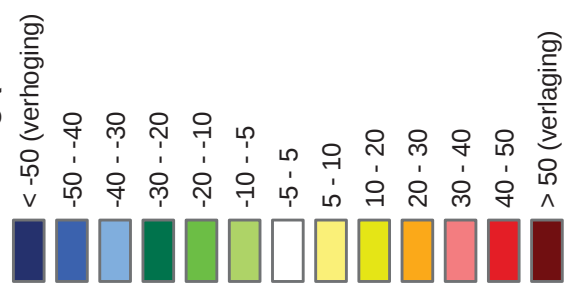


Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

GVG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

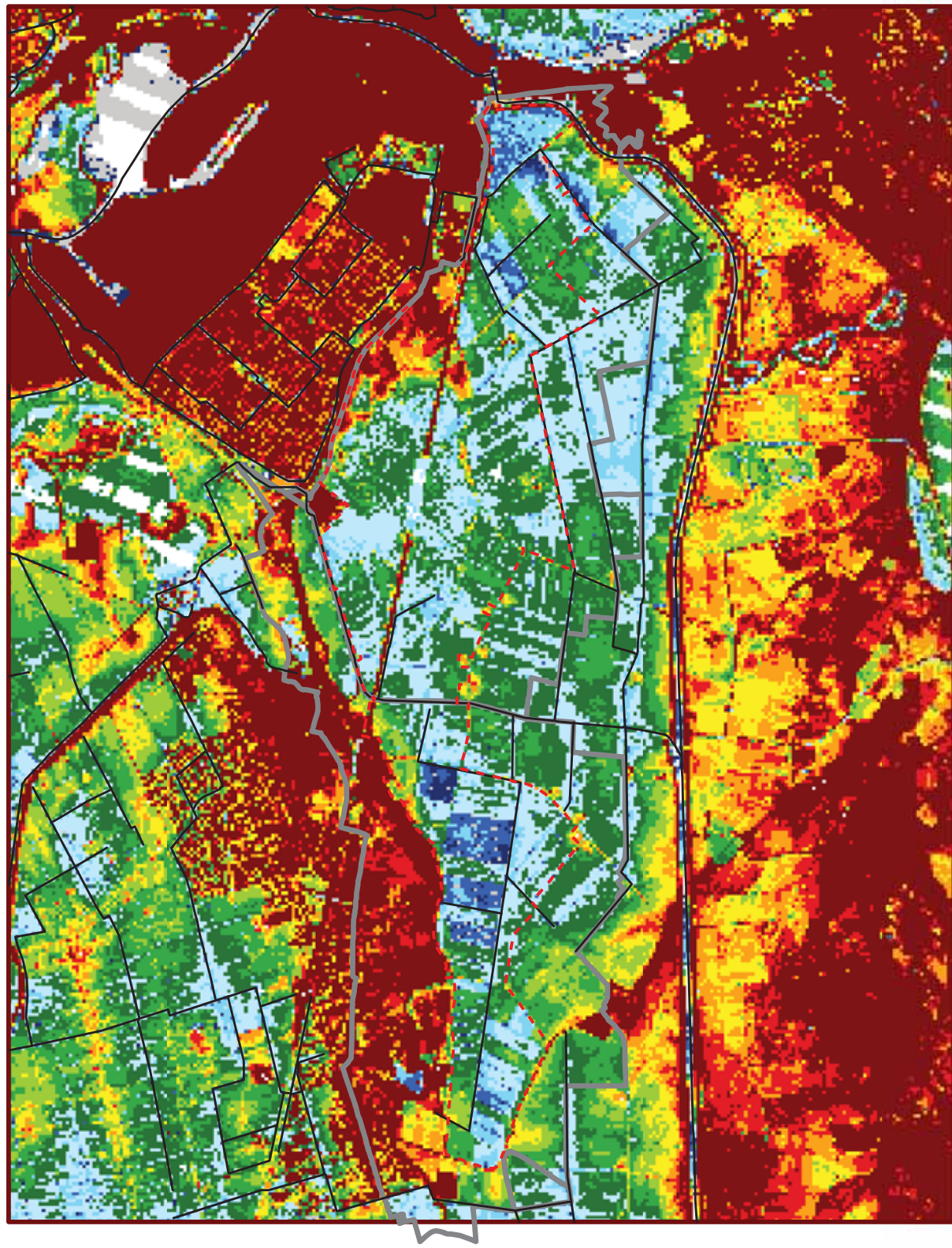
Model resultaat, korte termijn maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meesters
gecontroleerd: R. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. S. J. van Tuijn

Witteveen+Bos

Bos



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

GLG

(cm - mv)

- aan maaiveld
- 1 - 20
- 21 - 40
- 41 - 60
- 61 - 80
- 81 - 100
- 101 - 120
- 121 - 140
- 141 - 160
- 161 - 180
- 181 - 200
- > 200



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn

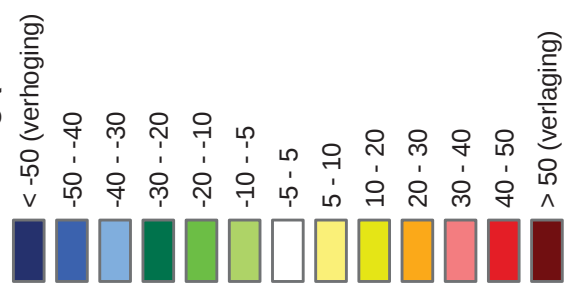


Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

GLG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

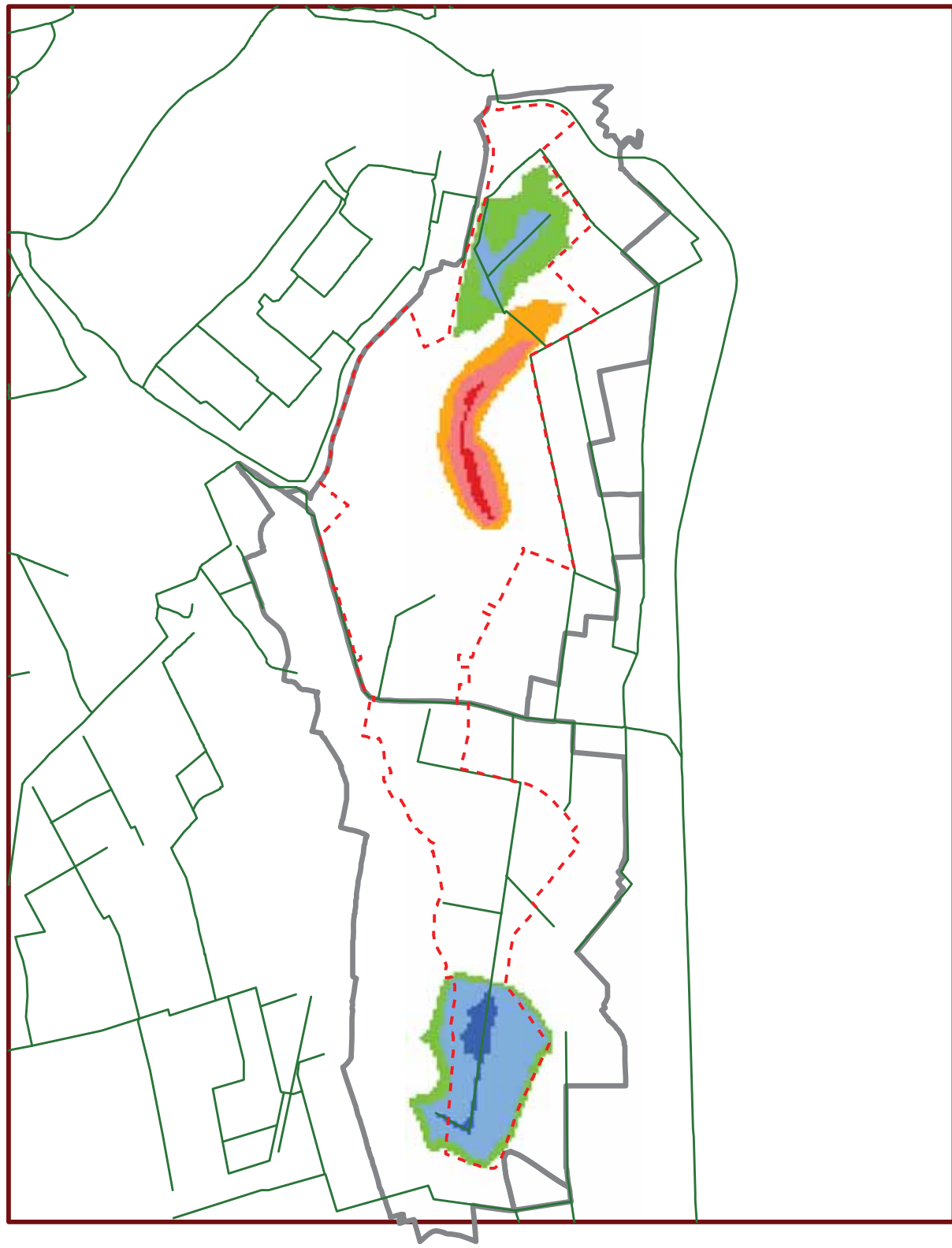
Model resultaat, korte termijn maatregelen en vergunde onttrekking

projectcode: HT365-1
versie: concept101
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. S. J. van Tuijn

Bos
Witteveen

 $\triangle z$

projectcode:	HT356-1
versie:	concept 01
datum:	22-06-2009
getekend:	Ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd:	Ir. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd:	Ir. E.S.J. van Tuinen



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

zomer kwel/wegzijing verandering (mm/dag)

- | | |
|---|-------------------|
| < -1 | toename kwel of |
| -1 - -0.5 | afname wegzijing |
| -0.5 - -0.1 | |
| -0.1 - -0.1 | |
| -0.1 - 0.1 | |
| 0.1 - 0.1 | afname kwel of |
| 0.1 - 0.5 | toename wegzijing |
| 0.5 - 1 | |
| > 1 | |



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getuimd: R. C. Meuwissen
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn
getuimd: R. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos



Legenda

-  begrenzing EHS/Natte natuurgebied
 legger hoofdwaterlopen
 attentiezone effecten natte natuurgebied
 verfijningsgrens model

doelrealisatie GVG

(%)

-  < 50 (onvoldoende)
 50 - 75 (niet acceptabel)
 75 - 100 (acceptabel)
 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waternood berekening, korte termijn maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1

projectcode:	HT356-1
version:	concept 01
datum:	22-06-2009

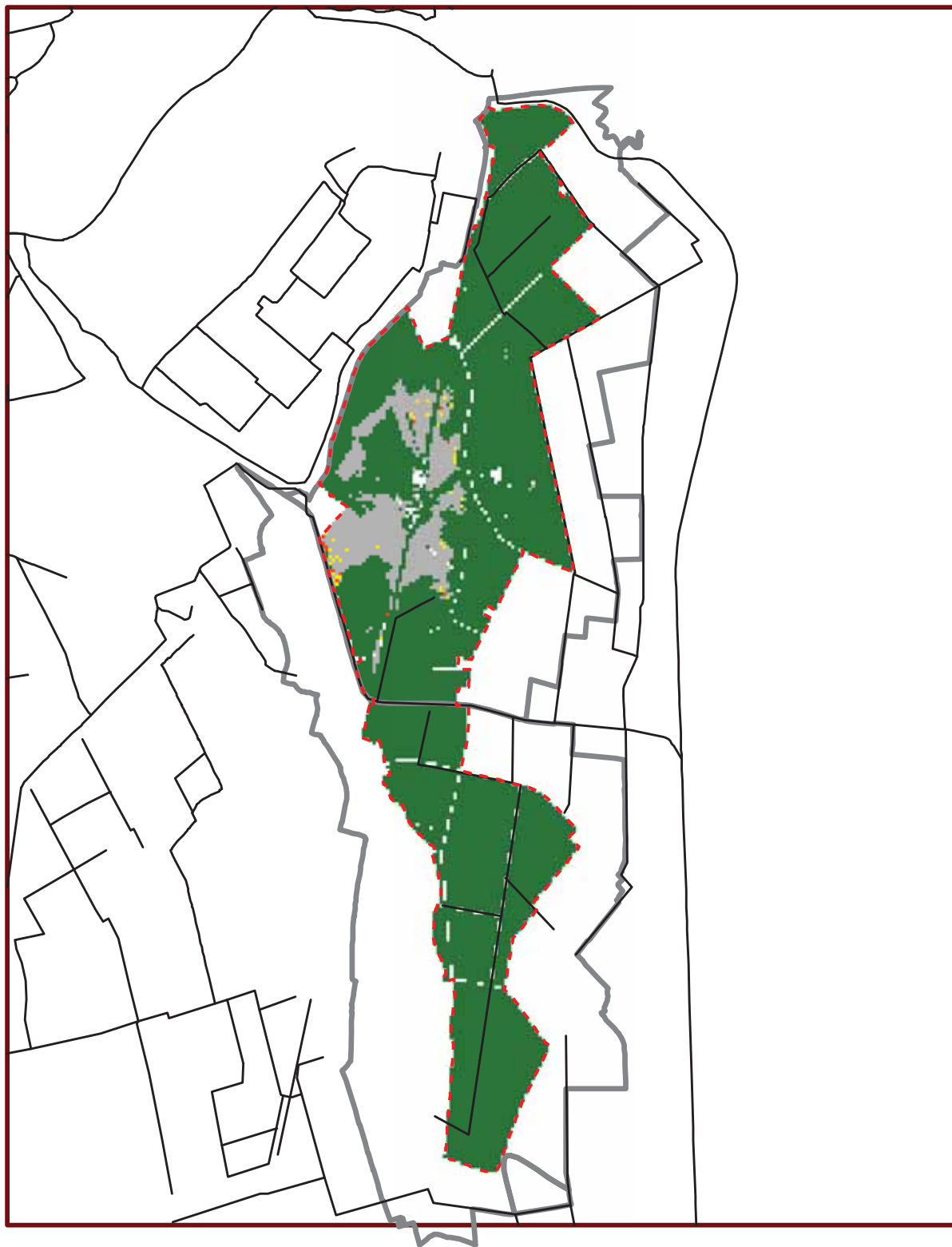
datum: 22-06-2009
op te kend: ir. H.D.C. Meuwase

getekend: ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen

gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd: ir. E.S.J. van Tuinen

goedgekeurd: ir. E.S.J. van Tuinen

STATWHHTTHT 35-6-11Rapporto gerap.ppt-22 (uni-2009)63311agentiA4-per-pagina vno del maula al mxd 22-06-2009 18:11:27



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfiningsgrens model

doelrealisatie GLG

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



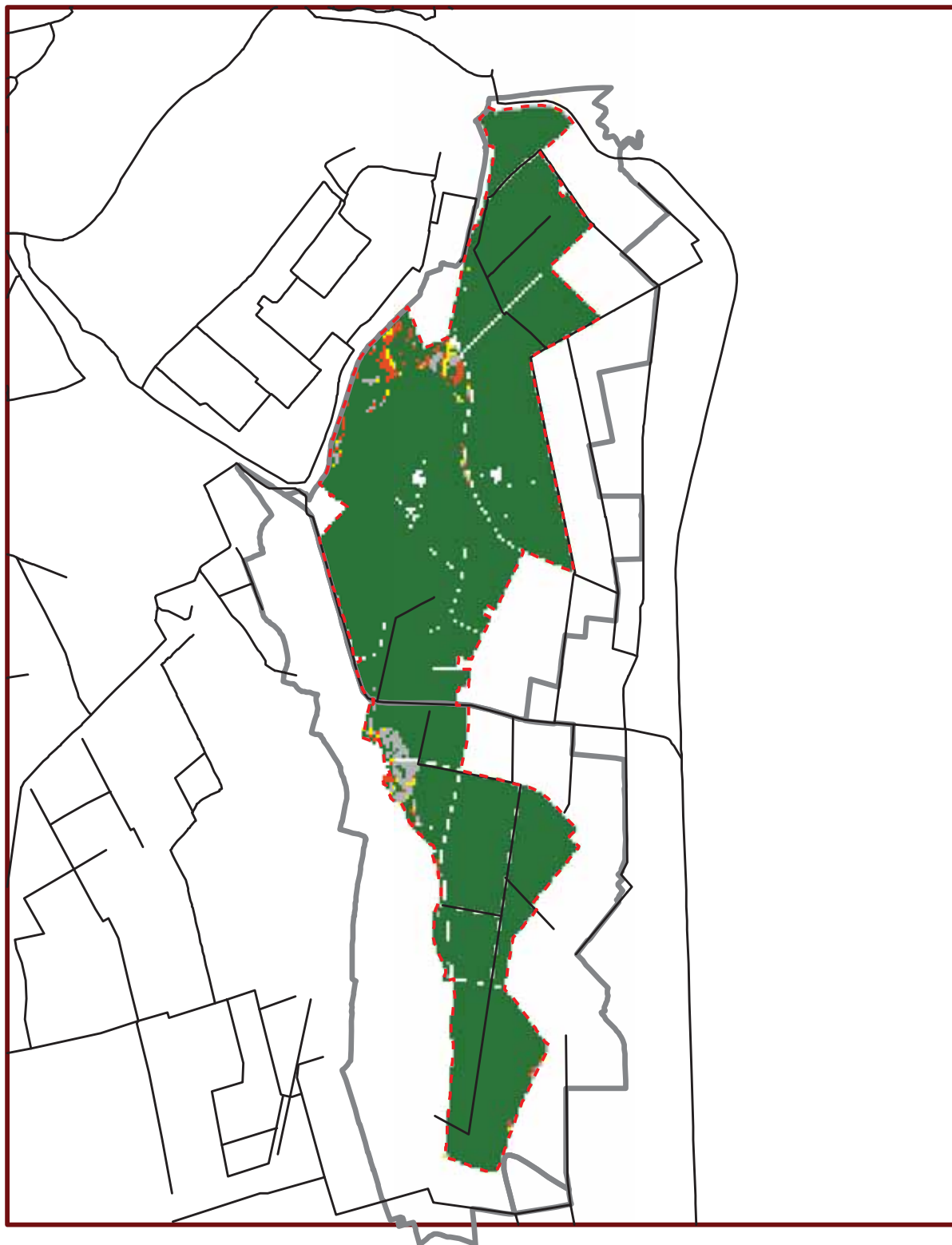
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhoo berekening, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
gecontroleerd: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verfijningsgrens model

doelrealisatie droogtestress

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhoo berekening, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt door: C. Meuwissen
gecontroleerd door: E.S.J. van Tuijn
goedgekeurd door: E.S.J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurplei
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurplei
- verfijningsgrens model

doelrealisatie totaal

(%)

- < 50 (onvoldoende)
- 50 - 75 (niet acceptabel)
- 75 - 100 (acceptabel)
- 100 (goed)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waternood berekening, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT365-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: R. C. Meuwissen
aangepast: R. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: R. E. S. J. van Tuijn





Natte natuurplek Moerputten en Vlijmens Ven

Projectplan HOWABO

Deel 2: Verantwoording

juni 2011



ROYAL HASKONING



Waterschap
Aa en Maas

Inhoudsopgave

1	Wetten, regels en beleid	5
1.1	Gebiedsvisies	5
1.2	Waterwet	8
1.3	Beleid en regelgeving	8
1.4	Natuurwetgeving	11
1.5	Monumentenwet	15
1.6	Explosieven	15
1.7	Ontgrondingverordening	17
2	Hydrologisch/ waterstaatkundig onderzoek	19
2.1	Locatiekeuze	19
2.2	Waterstaatkundige onderzoeken	19
2.3	Nadelige gevolgen van waterberging	19
2.4	Nadelige gevolgen GGOR-maatregelen	20
2.5	Vergoedingssystematiek	20
3	Conclusie	25
4	Rechtsbescherming (procedure)	27
5	Bijlagen	31



Gewone rolklaver, Smalle weegbree en Wilde peen als kenmerkende soorten voor matig voedselrijke zandige kades. (fotograaf: Hans de Bruin)

1 Wetten, regels en beleid

Dit projectplan dient te passen binnen de wet en het Rijks- en Regionaal water- en omgevingsbeleid. In dit Deel II is het projectplan getoetst aan het relevante beleid. Telkens is kort weergegeven wat de relatie van dit projectplan is met het betreffende beleid of wet en waarom deze regeling een rechtvaardiging is van onderhavig projectplan. Wanneer het beleid of de wet een beperking vormt, is aangegeven op welke wijze het plan daarop is aangepast.

Naaft het waterbeleid en -regelgeving is dit projectplan afgestemd op regionaal maar vooral ook lokaal omgevingsbeleid (gebiedsvisies). Een project als dit heeft immers effect op hoe de omgeving eruit ziet en hoe deze door mensen ervaren wordt.

Het beleid zoals hieronder is beschreven, betreft zowel het beleid van het waterschap, als beleid en regelgeving van andere overheden zoals de Europese Unie, het Rijk, de Provincie Noord-Brabant en de gemeenten Vught, Heusden en 's-Hertogenbosch.

1.1 Gebiedsvisies

Ruimte is schaars in Nederland. Daarom is het belangrijk dat overheden en private partijen zorgvuldig omgaan met de beschikbare ruimte.

Gebiedsvisies spelen een belangrijke rol in het afweging-proces van de ruimtelijke ordening. Ze bieden een (eerste) globaal kader voor de daadwerkelijke ontwikkeling van een gebied.

Gebiedsvisies zijn bedoeld om maatschappelijk en politiek draagvlak te creëren. Ze worden ingezet om ambitieniveaus te bepalen en dienen als basis voor nadere invulling van beleid. Vaak ook worden in gebiedsvisies de uitgangspunten geformuleerd voor later op te stellen bestemmingsplannen.

Voor het regionale waterbergingsvraagstuk rondom 's-Hertogenbosch stelde het waterschap een gebiedsvisie op. Dit gebeurde ook voor de landbouw- en natuur-reinen in de Vughtse Gement. Het eerste betreft de hoogwater gebiedsvisie uit het MER HOWABO en de tweede de inrichtingsvisie GGOR Vughtse Gement en Vijlms Ven.

1.1.1 Gebiedsvisie MER HOWABO

Onderhavig projectplan is de technische en ruimtelijke uitwerking van de hoogwater gebiedsvisie uit het MER HOWABO. De planbestanddelen uit deze visie hebben in dit projectplan hun precieze vorm én plaats gekregen.

De gebiedsvisie is vastgelegd in het document:

- MER Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch (HOWABO), Waterschappen Aa & Maas en De Dommel, Arcadis nr. 110502/ZF8/3K8/201086/010, 19 december 2008.

Uit de MER volgde een voorkeursvariant. Deze voorkeursvariant voorziet in waterberging binnen de ecologische hoofdstructuur (EHS) van de Vughtse Gement en in de noordelijk daarvan gelegen Vijlmsse Gement en het Engelermeer.

De voorkeursvariant biedt ruim voldoende bergingsvolume en is dus toekomstgericht. De voorkeursvariant kent daarnaast een duidelijke meerwaarde voor natuurontwikkeling en biedt toekomstmogelijkheden om - met gestuurde waterberging - het natuurlijke watersysteem te herstellen. Ook biedt de voorkeursvariant de condities voor gewenste biotoopontwikkeling. Ten slotte kan de voorkeursvariant dienst doen als ecologische schakel tussen het Beerze-systeem en de Maas.

MER HOWABO

Doel van een m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijke belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu. De m.e.r.-procedure HOWABO heeft geleid tot het Milieu Effecten Rapport (MER Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch, Waterschappen Aa en Maas en de Dommel, 2008).

In het startstadium van de procedure waren elf oplossingen aangedragen. Deze staan in de startnotitie, de voorloper van het MER. Deze startnotitie is de inspraak in geweest en de provincie heeft richtlijnen voor het MER opgesteld. Hieruit en uit het combineren van varianten zijn nog vier andere oplossingen naar voren gekomen. Deze oplossingen zijn in het MER uitgewerkt in totaal 15 varianten.

In bestuurlijk overleg is een selectie van varianten gemaakt. De drie geselecteerde varianten zijn in het MER aan de hand van een groot aantal criteria beoordeeld. Grosso modo scoort de voorkeursvariant het beste voor natuur en landschap. Om deze reden is deze variant als basis genomen voor het maken van een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Dit MMA was toendertijd een verplicht alternatief bij een MER.

Het MER heeft in 2009 ter visie gelegen waarbij de mogelijkheid bestond tot inspraak. Ook de Commissie voor de milieueffectrapportage heeft het MER getoetst.

Afwijken van het MER

In navolging van het MER volgt het kadetracé in het projectplan in de Vughtse Gement de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur (EHS). Alleen op plaatsen waar een goede ruimtelijke inpassing dat vereiste, is afgeweken van deze EHS-begrenzing.

Afwijken van MER
Gezien de in het MER gehanteerde beoordelingscriteria¹ en de geconstateerde effecten ((totaal scores)² concludeert het waterschap dat deze nadere invullingen niet tot een zodanige afwijking van het MER leiden dat de gegevens die in het MER zijn opgenomen redelijkerwijs niet meer aan het (bestemmings)plan ten grondslag mogen worden gelegd. Daarbij neemt het waterschap in aanmerking dat de aanpassingen niet leiden tot een andere variant of effectbeoordeling.

1.1.2 Inrichtingsvisie GGOR Vughtse Gement en

Vlijmens Ven

Dit projectplan is de technische en ruimtelijke uitwerking van maatregelen uit de GGOR-inrichtingsvisie voor de Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven. Met name de planbestanddelen voor de korte termijn hebben in dit projectplan hun precieze vorm én plaats gekregen.

De GGOR-inrichtingsvisie is vastgelegd in het document:

- GGOR Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven - inrichtingsvisie -, Witteveen+Bos nr. HT356-1, 23 juni 2009.

De GGOR-inrichtingsvisie maakt onderdeel uit van dit projectplan. Daarom is deze inrichtingsvisie opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).

Inrichtingsvisie (totstandkoming)

Vanwege de hoge natuurwaarden in de Moerputten en het Vlijmens Ven is dit gebied aangewezen als Natura2000 gebied én als Natte Natuurparel. Voor het hydrologische herstel van de Natte Natuurparel heeft het waterschap een zogenaamde GGOR inrichtingsvisie opgesteld. De visie

¹ Zie voor een totaaloverzicht de tabel met beoordelingscriteria op p. 123 van het planMER (digitale achtergronddocument (CD-ROM)).

² Zie voor een totaaloverzicht de "totaaltabel effectbeoordeling" op p. 168 van het planMER (digitale achtergronddocument (CD-ROM)).

richt zich op het realiseren van het GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime) voor de lange termijn. Deze inrichtingsvisie dient als input voor het door de provincie Noord-Brabant op te stellen beheerplan Natura2000. Voor de totstandkoming van de GGOR-inrichtingsvisie is veel overleg gevoerd, met in beginsel alle betrokken partijen. Er zijn vanaf medio 2008 circa zes overleggen gevoerd met een projectgroep met specialisten (project-leider, hydroloog, ecoloog, grondverwerper) van het waterschap, waarbij ook Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer meestal waren vertegenwoordigd, en enkele malen de ZLTO.	1.2 Waterwet De Waterwet kent in essentie drie doelstellingen: 1. Voorkoming en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste (waterkwaliteit). 2. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen (waterkwaliteit). 3. Vervulling van overige maatschappelijke functies van het watersysteem. Dit projectplan levert primair een bijdrage aan de doelstellingen 1 en 2 van de Waterwet. Echter, in het planproces is ook doelstelling 3 een belangrijk toetsingskader geweest (zie DEEL I: Samenwerking). De drie doelstellingen uit de Waterwet kennen hun doorvertaling in regionaal en lokaal water- en omgevingsbeleid. De in de volgende paragraaf genoemde beleidskaders vormen een grondslag of rechtvaardiging voor de manier waarop het waterschap met dit projectplan bijdraagt aan de waterdoelstellingen, inclusief het omgevingsbeleid.	1.3 Beleid en regelgeving 1.3.1 Nationaal beleid <i>Het Nationaal Waterplan</i> Het Nationaal Waterplan 2009-2015 geeft als streefbeeld voor het stedelijk gebied: <i>"In stedelijk gebied is het veilig wonen en werken, de kans op overstromingen is bijzonder klein. Bij grootschalige nieuwbouw en bij vitale functies in risicovolle gebieden zijn inrichtingsmaatregelen getroffen om schade, slachtoffers of maatschappelijke ontwrichting zo veel mogelijk te voorkomen."</i>
De concept inrichtingsvisie is gepresenteerd in een streekbijeenkomst voor grondeigenaren, pachters en belanghebbenden, op 16 maart 2009. De reacties tijdens die bijeenkomst zijn verwerkt in de eindrapportage. De tussenversies van de inrichtingsvisie en de effecten van verschillende mogelijke maatregelen, zijn in dezelfde periode gepresenteerd en besproken in vijf door de provincie Noord-Brabant georganiseerde waterateliers Natura2000. Bij deze waterateliers waren alle betrokken partijen uit de streek aanwezig.		Ook schrijft het Nationaal Waterplan 2009 - 2015 als volgt: <i>"Wateroverlast komt nu eenmaal af en toe voor, maar is teruggebracht tot een maatschappelijk geaccepteerd niveau... Water, cultuurhistorie en groen leveren een duidelijke bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving en bepalen mede de culturele identiteit van de stad. Bewoners hebben toegang tot... etc".</i>

Dit nationale water- en ruimtelijke beleid is een rechtvaardiging van het onderhavige projectplan dat een afdoende bescherming tegen wateroverlast combineert met een bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving én culturele identiteit van 's-Hertogenbosch (Moerasdraak).

Nationaal Bestuursakkoord Water

Het Nationaal Bestuursakkoord Water heeft tot doel om in de periode tot 2015 watersystemen in Nederland op orde te brengen en te houden en te anticiperen op klimaatverandering. De realisatie van de voorkeursvariant uit het MER is in lijn met dit nationale beleid.

1.3.2 Provinciaal beleid

Waterplan 2010-2015 ('waar water werkt en leeft')

Het Provinciaal Waterplan heeft onder andere tot doel om te zorgen voor afdoende bescherming tegen wateroverlast. In de revitaliseringsplannen is een aantal gebieden voor regionale waterberging concreet begrensd. Deze gebieden zijn opgenomen op de structuurvisiekaart (plankaart 2) bij dit waterplan. De voorkeursvariant uit het MER is een van deze regionale waterbergingsgebieden. Daarmee is dit projectplan in lijn met het Provinciaal beleid.

Het Provinciaal Waterplan is beleidskader voor het nog vast te stellen Beheerplan Natura2000 voor de Natte Natuurparel Moerputten en Vijlms Ven (onder).

(Concept) beheerplan Natura2000

Via de processen van het KRW-stroomgebiedbeheersplan Maas en de beheerplannen Natura2000 is/wordt Europese regelgeving op gebied van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Habitat- en Vogelrichtlijn (Natura2000) omgezet in regionale plannen. Al eerder startte - vanuit nationale en provinciale kaders - het proces om te komen tot een provinciedekkende GGOR. Voor de Natura2000 gebieden overlappen deze processen elkaar.

Het GGOR-proces is leidend bij het ontwikkelen van de waterhuishoudkundige maatregelen voor de grondwaterafhankelijke Natura2000 gebieden. De Natte Natuurparel Moerputten en Vijlms Ven is zo'n Natura2000 gebied (zie boven: Inrichtingsvisie GGOR). De maatregelen voor het beheerplan Natura2000 zullen één op één worden overgenomen uit de GGOR-gebiedsvisie. In onderhavig projectplan krijgen de korte termijn maatregelen uit de GGOR inrichtingsvisie hun precieze vorm en plaats.

<i>Verordening Ruimte en Structuurvisie</i> Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in hun vergadering van 23 april 2010 de Verordening ruimte Noord-Brabant, fase 1 en 2, vastgesteld. Waterberging is één van de onderwerpen uit de verordening. Op kaartlaag Waterberging is de voorkeursvariant uit het MER HOWABO aangeduid als regionaal waterbergingsgebied.	<i>"Er zijn gebieden waarvoor wel een norm van toepassing is, maar dit een andere norm (hoger of lager) dan genoemd in het eerste of tweede lid betreft. Deze gebieden zijn eveneens aangegeven op bijlage II (lid 4). Voor deze gebieden geldt dat er een bestuurlijke afweging heeft plaatsgevonden van kosten en baten, of vanwege de aard van het gebied. Enerzijds kan dit leiden tot een hoger beschermingsniveau dan de in het eerste of tweede lid genoemde normen. Dit geldt voor het stedelijk gebied van de regio 's-Hertogenbosch waar een beschermingsniveau tegen wateroverlast vanuit het regionale watersysteem van Dommel en Aa van 1/150 per jaar van toepassing is."</i>	Het waterschap pakt de verdrogingsbestrijding van natuurgebieden aan overeenkomstig het provinciale programma. Natura2000 en overige TOP-gebieden hebben daarbij de hoogste prioriteit. Dit projectplan geeft een concrete invulling aan de korte termijn maatregelen uit het GGOR voor de Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven (boven: Inrichtingsvisie GGOR).
Plankaart 2 uit het Provinciale Waterplan laat zien dat de voorkeursvariant uit het MER onderdeel uitmaakt van het provinciale kwantitatieve waterbeleid. De kaart heeft de status van structuurvisie onder de Wet ruimtelijke ordening.		1.3.4 <i>Gemeentelijk beleid en bestemmingsplannen</i> <i>De Groene Delta</i> Gemeenten, provincie, waterschappen en natuur- en landbouworganisaties hebben op 16 januari 2008 de samenwerkingsovereenkomst voor 'De Groene Delta' ondertekend. De samenwerkingsovereenkomst is de formele basis voor de uitvoering van De Groene Delta-projecten uit het uitvoeringsprogramma 2008-2011.
<i>Verordening Water</i> In de verordening Water Noord-Brabant zijn de normen voor wateroverlast opgenomen. Voor stedelijk gebied geldt een norm van 1 x per 100 jaar. Een uitzondering wordt gevormd voor de stedelijke delen van 's-Hertogenbosch waar een norm van 1 x per 150 jaar geldt voor wateroverlast vanuit het regionale systeem van Aa en Dommel. Die uitzondering is op een kaart bij de verordening opgenomen. In de toelichting staat er het volgende over:	1.3.3 <i>Waterschapsbeleid</i> Waterbeheerplan 2010-2015 ('Werken met water voor nu en later'). In het planprogramma 'Veilig en woonbaar beheergebied' van het Waterbeheerplan van waterschap Aa en Maas is de voorkeursvariant uit het MER als uitvoeringsproject opgenomen. Daarnaast is het herstel van de Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven opgenomen in het programma Voldoende Water. Dit projectplan is de eerste stap die uitvoering geeft aan dit beleid.	Het doel van 'De Groene Delta' is te komen tot een samenhangend geheel van waardevolle water- en groengebieden in en rond de stad 's-Hertogenbosch. Tegelijkertijd ontstaat daarmee een aantrekkelijk recreatiegebied voor de inwoners uit 's-Hertogenbosch en omgeving (stedelijk uitloopegebied). De maatregelen uit dit projectplan zijn afgestemd op de landbouw- en natuurdoelstellingen en recreatieve ambities uit De Groene Delta.

Bestemmingsplannen

Om de inrichtingsmaatregelen uit dit projectplan ruimtelijk mogelijk te maken zullen de gemeenten Heusden, Vught en 's-Hertogenbosch hun bestemmingsplannen voor de betreffende gebieden moeten aanpassen.

Ten behoeve van een duidelijk planproces en goede afstemming tussen de maatregelen uit dit projectplan en de nieuwe ruimtelijke bestemmingen (bestemmingsplannen) stuurt het waterschap aan op het gelijktijdig 'vrijgeven voor inspraak en vooroverleg' van de voorontwerp bestemmingsplannen en het ontwerp projectplan maar indien dit niet mogelijk is zal eerstens het projectplan worden vrijgegeven voor inspraak en vooroverleg.

1.4 Natuurwetgeving

1.4.1 Flora- en faunawet

In het projectgebied komen beschermde soorten van tabel 1, 2 en 3 voor. Voor de soorten van Tabel 1 geldt een algemene vrijstelling. De voorgestelde ingrepen hebben tijdens de aanleg verstoring en/of vernietiging van een deel van het leefgebied van de soorten tot gevolg. Na aanleg zal het gebied over het geheel genomen een beter leefgebied opleveren voor de meeste soorten. Tevens

voorziet het projectplan in een incidentele aantasting van leefgebied voor genoemde soorten, als gevolg van het onder water zetten met gebiedsvreemd water (water van onvoldoende kwaliteit).

Het projectgebied ligt binnen de EHS en het Natura2000 gebied Vlijmens ven, Moerputten en Bossche Broek. Binnen dit gebied komen vele beschermde Tabel 2 en 3 soorten voor. De voorgestelde maatregelen zijn zorgvuldig ingepast en met name de kades en natuurontwikkelingsgebieden liggen grotendeels op locaties met thans slechts beperkte natuurwaarden.

In relatie tot de Flora- en faunawet gaat het voornamelijk om de volgende soorten:

	Voorkomen in het gebied
Tabel 2 soorten	
Kleine modderkruiper	Algemeen in sloten
Tabel 3 soorten	
das	Waarschijnlijk foerageergebied
bittervoorn	Algemeen in sloten
Grote modderkruiper	Algemeen in sloten en poelen
Tabel 3 soorten bijlage IV HR	
Gewone dwergvleermuis	Foerageergebied
Laatvlieger	Foerageergebied
Watervleermuis	Mogelijk foerageergebied
Heikikker	Mogelijk zomerleefgebied en mogelijk voortplantingsgebied
Donker pimpernelblauwtje	Leefgebied
pimpernelblauwtje	Leefgebied
Drijvende waterweegbree	Leefgebied

Daarnaast broeden er in het gebied vogels. Deze zijn beschermd onder de Flora en faunawet.

Gedragcode Unie van waterschappen

Indien gewerkt wordt volgens de Gedragcode Unie van waterschappen heeft bij ruimtelijke ontwikkelingen verder geen rekening gehouden te worden met Tabel 2 soorten. Er komt een ecologisch draaiboek of werkprotocol waarin de voorwaarden uit de gedragcode verder uitgewerkt en gekoppeld worden aan de uitvoeringsactiviteiten. De werkwijze die daaruit voortvloeit, wordt opgenomen in het bestek.

De gedragcode geldt niet als een vrijstelling voor werkzaamheden in de sfeer van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting als die schadelijk zijn voor de zwaarst beschermde categorie (soorten van tabel 3). Voor schadelijke handelingen op plaatsen waar deze soorten voorkomen dient men over een ontheffing te beschikken.

Het project

De realisatie van het project kan gevolgen hebben voor leefgebieden van in de volgende tabel vermelde Tabel 3 soorten. Er worden geen effecten op de overige soorten

(vleermuizen) voorzien zolang er niet in avond en nacht gewerkt wordt of verlichting gebruikt wordt. Er worden ook geen effecten in de zin van de Flora- en Faunawet op broedvogels verwacht zolang algemeen gebruikelijke maatregelen toegepast worden. Deze maatregelen ter voorkoming van effecten op vleermuizen en broedvogels zullen worden opgenomen in het ecologisch draaiboek. Voor de overige soortgroepen zijn wel effecten mogelijk.

Projectactiviteit	Gevolg	Tabel 3 soorten
Sloten dempen	afnemen leefgebied	Bittervoorn, Grote modderkruiper, Drijvende waterweegbree, Heikikker
Veranderen peilvakken	Versnipperen leefgebieden	Bittervoorn, Grote modderkruiper
Aanleg kades en andere werken	Afnemen oppervlakte en verstoren van landhabitats	Das, Heikikker, Donker pimpernelblauwtje,
Verlagen maaiveld	Afnemen oppervlakte en verstoren van landhabitats	Das, Heikikker, Donker pimpernelblauwtje,

Om deze effecten te voorkomen of beperken zijn maatregelen getroffen als onderdeel van het project:

Projectactiviteit	Gevolg	Maatregel
Sloten dempen	afnemen leefgebied	Voor dempen eerst nieuwe sloten en poelen aanleggen
Veranderen peilvakken	Versnipperen leefgebieden	De nieuwe peilvakken, vooral binnen het HOWABO gebied zijn onderling veel beter gekoppeld en de uitwisseling zal beter worden. Ook wordt de kwaliteit van de leefgebieden beter.
Aanleg kades en andere werken	Afnemen oppervlakte en verstoren van landhabitats	De kades worden aangelegd in minder belangrijke gebieden en de kades worden dusdanig vormgegeven en beheerd dat deze zelf een waardevol habitat zullen vormen. Door de herinrichting binnen het HOWABO gebied neemt het oppervlakte aan geschikte habitats toe.
Verlagen maaiveld	Afnemen oppervlakte en verstoren van landhabitats	Door de herinrichting binnen het HOWABO gebied neemt het oppervlakte aan geschikte habitats toe.

Door de bovenstaande maatregelen worden blijvende negatieve effecten voorkomen en treden uiteindelijk vooral positieve effecten op.

Tijdelijke effecten door verstoring en vernietiging van leefgebieden zijn echter niet geheel te voorkomen. Daarom is ondanks de gedragscode en maatregelen een ontheffing (eventueel ingebed als Verklaring van geen bedenkingen in de omgevingsvergunning) nodig.

Ten behoeve van de ontheffingsaanvraag wordt een mitigatieplan opgesteld. Dit wordt als onderdeel van het projectplan - behorende bij de ontheffingsaanvraag - meegestuurd en na akkoord van het bevoegd gezag aan het ecologisch draaiboek toegevoegd. Dit plan wordt afgesteld op de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura2000 gebied Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek.

Code	Nederlandse naam	Doelstelling
Habitattypen		
H3140	Kranswierwateren	Uitbreiding oppervlakte en kwaliteit
H6410	Blauwgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en kwaliteit (1)
H6510A en B	Glanshaver- en Vossenstaarthooilanden	Uitbreiding oppervlakte en kwaliteit
Soorten		
H1059	Pimpernelblauwtje	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 8.000 volwassen individuen.
H1061	Donker pimpernelblauwtje	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 2.000 volwassen individuen.
H1145	Grote modderkruiper	Toename oppervlakte en kwaliteit voor behoud populatie (2)
H1149	Kleine modderkruiper	Behoud oppervlakte en kwaliteit voor behoud populatie
H1831	Drijvende waterweegbree	Behoud oppervlakte en kwaliteit voor behoud populatie

Natuurbeschermingswet

Het projectgebied ligt binnen het Natura2000 gebied Vlijmens ven, Moerputten en Bossche Broek. In de tabel op de pagina 14 staan de instandhoudings-doelstellingen voor dit gebied. In het voortraject van het projectplan is een voortoets uitgevoerd. De voornaamste conclusie was dat het project doorgang kan vinden, mits er mitigatie plaatsvindt op het vlak van inrichting en beheer. De uitgangspunten voor compensatie en mitigatie zijn:

- Ontzien bestaande habitattypen en leefgebieden.
- Ontwerp en beheer van de kades mede gericht op leefgebied Pimpernelblauwtjes.
- Beheer watergangen afstemmen op doelsoorten en habitattypen.

Verder is de natuurontwikkeling en het beheer daarvan binnen het Natura2000 gebied uiteraard gericht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

In de praktijk is de ligging van de kades dusdanig dat deze de huidige kruidenrijke bermen en hooilanden met beschermde habitats vrijwel geheel ontzien. De nieuw aan te leggen kades krijgen een vegetatie welke voldoet aan

de veiligheidseisen en daarnaast geschikt is als leefgebied voor de Knoopmieren en Grote pimpernel welke samen het leefgebied voor de beide soorten Pimpernelblauwtjes vormen. Het overige gebruik en beheer zal specifiek op deze soorten worden afgestemd.

Dempen van (delen van) sloten is onvermijdelijk om de gewenste veiligheid van de kades te bereiken. Door de aanleg van nieuwe sloten zal gezorgd worden voor doorlopende leefgebieden voor watergebonden organismen.

Met name binnen het HOWABO gebied zal, mede door het in de winter onder water zetten van een groot gebied, een uitstekende uitwisseling tussen deelgebieden op kunnen treden. Bij de vormgeving en beheer van de bestaande en nieuwe waterlopen zal bij leggerwatergangen in eerste instantie rekening gehouden worden met het waterstaatkundige belang, bij de overige watergangen zullen, vooral binnen het HOWABO gebied de randvoorwaarden vanuit doelsoorten en habitattypen voorop staan.

Verder is er vanuit het Natura2000 beheerplan ook buiten het waterbergingsgebied voorzien in aanzienlijke uitbreiding van habitattypen en sleutelpopulaties. Dit deels ter beperking van eventuele negatieve effecten van het incidenteel inzetten van HOWABO voor waterberging.

Conclusie

Onlangs dat de instandhoudingsdoelstellingen niet significant in gevaar komen is er toch een vergunning NBwet (of Verklaring van geen bedenkingen Vvgb) nodig, welke naast de benodigde ontheffing op de Flora- en faunawet ook ontheffing verleent om werkzaamheden uit te voeren in het Natura2000 gebied. Er vinden namelijk handelingen plaats die effecten hebben op een deel van de beschermde habitattypen en soorten.

1.5 Monumentenwet

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. De rapportage met bijbehorend advies (2010) is opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).

Ter illustratie is op pagina 16 de door BAAC B.V. opgestelde archeologische verwachtingskaart weergegeven. Alleen de donkergele en oranje gekleurde zones geven aan dat vervolgonderzoek daar gewenst indien hier bodemingrepen uitgevoerd worden.

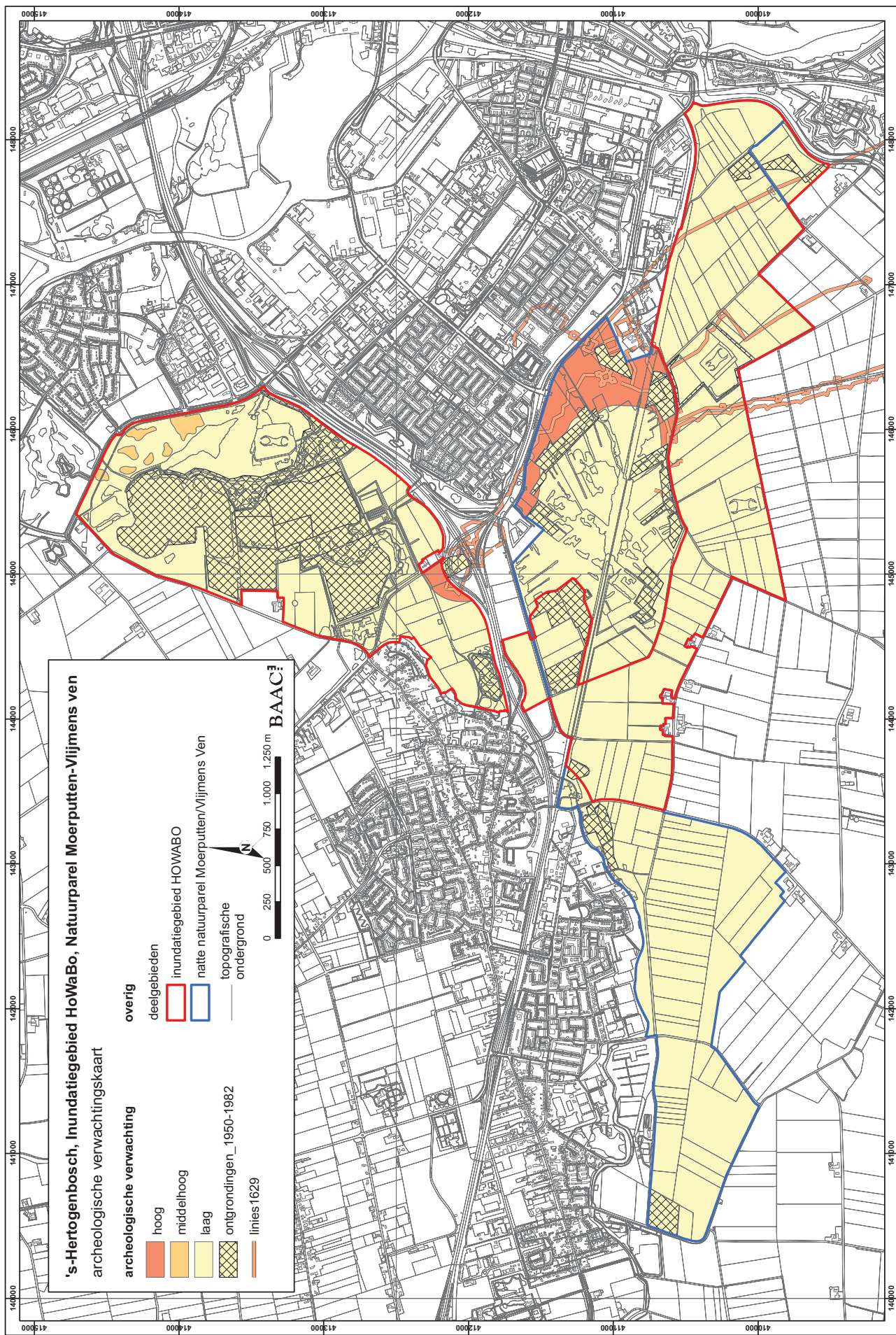
Op grond van de nieuwe Monumentenwet is de gemeente verantwoordelijk voor de omgang met archeologische waarden binnen het eigen gemeentelijk grondgebied. De gemeente moet vaststellen of bij wijziging van een bestemmingsplan, bij het verlenen van een ontheffing of vergunning of bij het nemen van een projectbesluit, rekening gehouden is met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische resten.

Het advies van BAAC B.V. vormt een zogenaamd selectieadvies. Het selectieadvies dient eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (betreffende gemeente) en leidt tot een selectiebesluit. Het waterschap zal daartoe een verzoek om omgevingsvergunning (aanlegvergunning) indienen.

Aan de vergunning zullen de betreffende gemeenten voorwaarden koppelen ter bescherming van eventueel aanwezige archeologische waarden. Deze voorwaarden neemt het waterschap op in het bestek.

1.6 Explosieven

In opdracht van het waterschap voerde Riel Explosive Advice & Services Europe B.V. een onderzoek uit naar het voorkomen van explosieven uit de tweede wereldoorlog



in het plangebied. De rapportage is opgesteld volgens de laatste versie van de beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE, d.d. 8 februari 2007). Deze richtlijnen zijn opgesteld onder verantwoording van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en heeft medio 2006 een wettelijk karakter gekregen door een directe koppeling binnen de Arbo-wet. De rapportage is opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).

Het waterschap dient binnen het projectwerkgebied rekening te houden met het aantreffen van CE (Conventioneel Explosief). Het waterschap is geadviseerd om voorafgaand aan de grondwerken een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) uit te laten voeren. De PRA heeft in voorkomend geval alleen betrekking op de Arboveiligheid voor de civieltechnische werkzaamheden die binnen het betreffende opsporingsgebied plaatsvinden.

1.7 Ontgrondingverordening

Voor het gelijktijdig realiseren van (delen van) de ontgravingen voor het beoogde natuurherstel én het aanleggen van de nieuwe HOWABO-kades is de Ontgrondingverordening van de provincie Noord-Brabant van toepassing. Deze verordening bepaalt dat het waterschap - onder voorwaarden - kan volstaan met een melding. De belangrijkste voorwaarde is dat aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden van de af te graven locatie goed zijn onderzocht.

Een voornemen om te ontgronden - dat op grond van artikel 9a en 10 van deze verordening is vrijgesteld van de vergunningplicht - moet het waterschap melden bij Gedeputeerde Staten (GS) van provincie Noord-Brabant. GS verbindt voorwaarden aan de vrijstelling. Deze voorwaarden neemt het waterschap op in het bestek.



2 Hydrologisch / waterstaatkundig onderzoek

In dit hoofdstuk is beschreven welk waterstaatkundig onderzoek ten gonslag ligt aan het ontwerp van de waterberging Vughtse Gement en Vlijmense Gement - Engelermeer. Beschreven is welke nadelige gevolgen het onder water zetten van het bergingsgebied heeft en hoe het waterschap deze effecten mitigeert en/of technisch en/of financieel compenseert. Ook is beschreven hoe het waterschap de nadelige gevolgen van de GGOR-maatregelen onderzocht en hoe het waterschap deze nadelige gevolgen mitigeert en/of technisch en/of financieel compenseert. De hoofdstukken 2 en 3 van <u>deel I</u> van dit projectplan beschrijven respectievelijk de functie en werking van het waterbergingsgebied HOWABO en de GGOR maatregelen.	2.2 Waterstaatkundige onderzoeken In opdracht van de waterschappen Aa en Maas en De Dommel heeft adviesbureau Hydrologic een computer-berekening uitgevoerd naar het beschermingsniveau van 's-Hertogenbosch (Hydrologic, Hoogwaterberekeningen Dommel en Aa, december 2006). Hierbij is uitgegaan van een gestandaardiseerde situatie die gemiddeld eens per 150 jaar wordt overschreden. Uit de berekeningen is gebleken dat het gewenste beschermingsniveau van 1 * 150 jaar niet wordt gehaald. Voor het bereiken van de veiligheidsdoelstelling is besloten te kiezen voor een duurzame taakstelling, waarbij rekening is gehouden met onzekerheden ten aanzien van het samenvallen van de afvoergolven en het niet overal kunnen realiseren van de regionale taakstelling. Hierdoor is de totale bergingsbehoefte vastgesteld op totaal 4,5 miljoen m3. Bij de uitwerking van het projectplan heeft het waterschap Aa en Maas aanvullende detailberekeningen (laten) uitgevoerd om de hoogte van de kades, stroomsnelheden, afmetingen van kunstwerken en dergelijke te kunnen bepalen.	2.3 Nadelige gevolgen van waterberging <i>Nadelige gevolgen voor de landbouw</i> De nadelige gevolgen van het onder waterzetten van het waterbergingsgebied op in- en aangelegen landbouwgronden is onderzocht in het MER HOWABO: Met het MER werd vastgesteld dat de negatieve effecten voor de lokale landbouw van gestuurde waterberging minder schadelijk zijn dan in geval de waterberging niet wordt aangelegd. In dat geval fungeert de Vughtse Gement namelijk als noodoverloopgebied en zal er sprake zijn van ongestuurd overstromen van een (veel) groter landbouwgebied. Het MER geeft aan dat de effecten van overstromen op de landbouw het grootst zijn in het voorjaar en gedurende de oogsttijd. Naar verwachting echter zal overstromen alleen in de winterperiode plaatsvinden waardoor de effecten op het landbouwkundige grondgebruik in de praktijk beperkt zullen zijn. <i>Nadelige gevolgen voor de natuur</i> De nadelige gevolgen voor de natuurdoelstellingen in de Natte Natuurparel zijn onderzocht in de Voortoets projectplan HOWABO (2010). De Voortoets stelt miti-
2.1 Locatiekeuze De keuze om de waterberging te realiseren in de Vughtse Gement en gebied Vlijmense Gement - Engelermeer is gemaakt in het MER. Voor de locatiekeuze en de afweging van alternatieven wordt hier kortheidshalve verwezen naar het milieueffectrapport. Deze is opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).		

gerende en compenserende maatregelen voor. Deze zijn overgenomen in de (ruimtelijke) ontwerpen van de waterstaatswerken.

In het MER HOWABO is onderzocht of de waterberging schadelijke effecten zouden hebben op de waterkwaliteit in het Engelermeer en daarmee op de recreatieve functie ervan. In het MER worden geen significante effecten gevonden.

De Voortoets projectplan HOWABO maakt onderdeel uit van dit projectplan en is opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).

2.4 Nadelige gevolgen GGOR-maatregelen

Het waterschap verwacht dat de peilverhoging in de deelgebied Rijskampen geen uitstraling heeft naar de omgeving. Het waterschap baseert zich daarbij op berekeningen met grondwatermodellen ten behoeve van de GGOR-studie. Daaruit blijkt, dat bij een peilverhoging van 50 cm in de Rijskampen geen uitstraling naar de omliggende landbouwgronden ontstaat. Ook metingen van de grondwaterstand na de peilverhogingen in het westelijk deel van de Rijskampen laten zien, dat er geen effect te

verwachten is naar de omgeving. Als laatste speelt ook mee, dat door de kade voor de waterberging de peilverhoging ongeveer 25 m vanaf de Grobbendonkse loop blijft. De peilopzet reikt niet verder dan de binnenteen van de kade. Voor de gebieden Vijlms Ven en De Ham geldt dat dit projectplan het huidige peilbeheer niet verandert (zie Deel 1, hoofdstuk 3).

2.5 Vergoedingssystematiek

Door de aanleg van de waterberging Vughtse Gement en Vijlmsse Gement - Engelermeer kan er onevenredige schade ontstaan op bepaalde percelen. Dit als gevolg van de met de aanleg gepaard gaande wijziging van de lokale waterbeheersing, de inzet van dit gebied voor waterberging en het herstel van de natte natuurschap.

Voor het uitvoeren van de waterbergingstaak heeft het waterschap Beleidsregels schadevergoeding waterberging voor het regelen van de schade als gevolg van waterberging. Vergoedingsnormen voor inundatieschade maken deel uit van deze beleidsregels (zie verder onder Agrarisch grondgebruik). Hierbij wordt uitgegaan van concrete schadevergoeding achteraf. Hierdoor wordt het karakter van een zakelijke schadevergoeding geborgd en wordt

voorkomen dat er een situatie ontstaat die strijdig is met Europese regels over staatssteun.

Waterwet (algemene regeling voor schadevergoeding)

Artikel 7.14 en volgende van de Waterwet bevat een algemene regeling voor het vergoeden van schade die een gevolg is van een besluit of een handelen van het waterschap. Wie dus schade lijdt, kan zich op dit artikel beroepen. De schade wordt alleen door het waterschap vergoed als deze niet of niet geheel voor rekening van de benadeelde behoort te blijven. Het kan ook zijn dat de geleden schade op een andere wijze wordt vergoed, bij voorbeeld door aankoop of onteigening. De toepassing van deze artikelen is nader uitgewerkt in de Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas.

Agrarisch grondgebruik

Voor agrarische gebieden die gestuurd ingezet worden als waterbergingsgebied zijn de Vergoedingsnormen voor inundatieschade van toepassing. Deze schadevergoedingsregeling wordt door de drie Brabantse waterschappen toegepast en is in samenwerking met de ZLTO tot stand gekomen. Deze regeling voorziet in een schadevergoeding voor gewassen, vegetatie en

bodemstructuur. Daarnaast is voorzien in een vergoeding voor de kosten als gevolg van het opruimen van drijfvuil. De vergoedingsnormen worden jaarlijks herzien. Meer informatie hierover is te vinden op http://www.aaenmaas.nl/informatie_op_maat/agrariers_en/agrariers/waterberging/schade_door

Overig specifieke grondgebruik

Voor de overige gebieden die in particulier bezit zijn en gestuurd ingezet worden als waterbergingsgebied wordt schade vergoed op grond van de Waterwet. Na inzet van het waterbergingsgebied laat het waterschap de schade door een onafhankelijk taxateur berekenen. In enkele gevallen wordt op voorhand de nulsituatie vastgelegd, op basis waarvan de schade als gevolg van waterberging kan worden bepaald.

Planshade/vermogensschade

De aanwijzing van een bergingsgebied in het bestemmingsplan of op de legger van het waterschap kan tot schade leiden. De gronden kunnen in waarde dalen, omdat de eigenaar van deze gronden de berging van water tijdelijk zal moeten dulden of omdat de gebruiksmogelijkheden worden beperkt ten behoeve van een doelmatige

werking van het bergingsgebied (bijvoorbeeld een beperking in uitbreidingsmogelijkheden van het bedrijf). Een verzoek tot vergoeding van planschade kan op grond van de Waterwet bij het waterschap worden ingediend. Er zal dan worden beoordeeld of er daadwerkelijk sprake is van waardedaling. Hierbij wordt ook de mogelijkheid tot het verkrijgen van schadevergoeding na inundatie meegewogen.

Flankerend beleid bij vernatting.

Het waterschap gaat uit van het flankerend beleid bij vernatting in landbouwgebieden als gevolg van herstel van natte natuurepaleis. Hierbij gaat het waterschap uit van:

- compenserende technische maatregelen;
- financiële compensatie.

Leidraden.

De gezamenlijke Brabantse waterschappen en de provincie Noord-Brabant hebben in 2006 een juridisch instrumentarium ontwikkeld. Hierin staat hoe wordt omgegaan met de nadelige gevolgen van de te nemen maatregelen binnen een Natte Natuurparel op de (agrari-sche) gronden in de zogeheten uitstralingsgebieden



buiten de Natte Natuurparel (Juridische leidraad ontwikkeling natte natuur, juni 2006).

De huidige Leidraad herstel Natte Natuurparels (2010) besteedt ook aandacht aan hoe om te gaan met het optreden van schade binnen de Natte Natuurparel. Het juridisch instrumentarium voor het vergoeden van schade die is of zal ontstaan als gevolg van het realiseren van een Natte natuurparel bestaat in beginsel uit:

- artikel 7.14 en volgende van de Waterwet en is nader uitgewerkt in de Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas en
- een privaatrechtelijke overeenkomst

Schade als gevolg van de te nemen vernattings-maatregelen, kan zich voordoen zowel binnen als buiten de Natte natuurparel en zowel aan landbouw-, bospercelen als aan bebouwd oppervlak. Het onderscheid tussen deze verschillende soorten schade wordt in de leidraad verder uitgewerkt.

Indien niet alle grond in eigendom is van het waterschap, zal voorafgaand aan de opstelling van het projectplan met de betrokkenen worden overlegd over de te nemen

maatregelen, compenserende maatregelen en eventuele schadevergoedingen binnen en buiten de Natte Natuurparel.

In beginsel zullen geen vernattingsmaatregelen worden genomen die nadelig zijn voor woningen en gebouwen. Voor mogelijke vernattingseffecten nabij bebouwing worden technische maatregelen genomen om schade tegen te gaan of ter plaatse minder ingrijpende maatregelen door te voeren.



3 Conclusie

Hoofdstuk 1 van dit rapport toont aan dat de ontworpen waterstaatswerken passen binnen de doelstellingen van het nationale en regionale waterbeleid en de waterregelgeving. Ook is aangetoond dat de ontwerpen passen binnen het geldende omgevingsbeleid.

Hoofdstuk 2 van dit rapport onderbouwt dat de waterstaatswerken uit onderhavig projectplan hun beoogde functies daadwerkelijk kunnen vervullen.

Samenvattend stelt het waterschap dat de waterstaatswerken uit onderhavig projectplan (deel I) een juiste invulling zijn van de beleidsvrijheid binnen het boven beschreven kader. Met andere woorden:

Het waterschap stelt dat de ontwerpen uit het projectplan HOWABO / Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven een goede keuze zijn.



4 Rechtsbescherming (procedure)

Rechtsbescherming (procedure)

Dit projectplan komt tot stand via de uniforme openbare voorbereidingsprocedure (Procedure afd. 3.4 Algemene wet bestuursrecht). Bij de voorbereiding van het besluit heeft het waterschap intensief overleg gevoerd met (vertegenwoordigers van) belanghebbenden. Hoofdstuk 8 van deel I van dit projectplan beschrijft het gevoerde samenwerkingsproces.

Het ontwerp-projectplan wordt tezijner tijd bekendgemaakt en vrijgegeven voor inspraak. Aansluitend wordt het projectplan 6 weken ter inzage gelegd bij het waterschap, bij de gemeente Heusden, bij de gemeente Vught en bij de gemeente 's-Hertogenbosch.

Gedurende deze periode kunnen belanghebbenden en ingezetenen hun zienswijze op dit ontwerp-projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie dient vóór afloop van de 6 weken termijn bij het waterschap te zijn ingediend.

Nota van zienswijzen

Aan de hand van de ingediende zienswijzen zal het waterschap een Nota van zienswijzen opstellen. Deze nota wordt toegevoegd aan het digitale achtergronddocument (CD-ROM).

De inspraakreacties kunnen het waterschap aanleiding geven om het projectplan op een aantal punten aan te passen. Daarna wordt het ontwerp projectplan door het dagelijkse bestuur (DB) ter vaststelling aangeboden aan het Algemeen Bestuur (AB).

Het Algemeen Bestuur stelt het projectplan vast waarna een beroepstermijn van 6 weken van kracht is.

Rechtsmiddelenclausule

Degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden en ingezetenen aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen.

Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank in 's-Hertogenbosch. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd.

Op de vaststelling van een projectplan is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd.

Belanghebbenden worden verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.



Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt in werking, ook al wordt er een beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kan gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” worden gevraagd bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

Het treffen van een voorlopige voorziening is eigenlijk het nemen van een tijdelijke maatregel, zoals het schorsen van het besluit gedurende de tijd die nodig is om het beroep af te handelen. Als het verzoek wordt toegewezen mag het waterschap het plan niet uitvoeren totdat de rechter op het beroep heeft beslist. Voorwaarde voor het vragen van een voorlopige voorziening is, dat er sprake is van een spoedeisend belang.

Het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening moet worden gericht aan de Voorzieningenrechter van de Sector bestuursrecht van 's-Hertogenbosch.



Bijlagen

Onderzoeken, rapporten en ontwerpen die ter voorbereiding of vervolliedigen van dit plan zijn opgesteld, horen onlosmakelijk bij dit projectplan. Alle terzake doende documenten zijn daarom toegevoegd aan het digitale achtergronddocument bij dit projectplan (CD-ROM). Het achtergronddocument bevat:

[Bijlage 1. Achtergronddocumenten:](#)

- MER HOWABO
- GGOR-inrichtingsvisie NNP Moerputten en Vijlmens Ven
- Archeologisch bureauonderzoek
- Bureauonderzoek explosieven
- Ontwerp inlaatkunstwerk HOWABO

[Bijlage 2. Tekeningen:](#)

- 201 Overzichtstekening blad 01 - Vughtse Gement
- 202 Overzichtstekening blad 02 - Engelermeer
- 801 Dwarsprofielen - blad 01
- 802 Dwarsprofielen - blad 02
- 803 Dwarsprofielen - blad 03
- 806 Detailtekening kunstwerken HOWABO
- 808 Detailtekening wegkruisingen + ontsluiting
- 809 Detailtekening kunstwerken GGOR

[Bijlage 3. Objectbladen](#)

- [Bijlage 4. \(Geo-\)technisch ontwerp HOWABO](#)
- [Bijlage 5. Verslagen Mutual Gains Approach \(MGA\)](#)
- [Bijlage 6. Beheer en onderhoudsrichtlijn \(BOR\)](#)
- [Bijlage 7. Voortoets HOWABO](#)



ROYAL HASKONING

Boschveldweg 21
Postbus 525
5211VG 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 TELEFOON
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-MAIL
www.royalhaskoning.com INTERNET

Waterschap Aa en Maas KLANT

9V6781 NUMMER
definitief STATUS
juni 2011 DATUM

Ir. H. (Erik) Zigterman NAAM
Projectmanager FUNCTIE
+31 (0)73 6874 249 TELEFOON
+31 (0)6 51 56 62 68 MOBIEL
ezigterman@royalhaskoning.com E-MAIL

Ing C. van Doveren TEAM

Civil technicus
Drs. A.J. (Arend) de Wilde

Ecoloog

Ing. J.A. (Jaco) van Rijsbergen

Civil- en milieutechnicus

Ing. C.G.M. (Chris) van Doveren

Civil- en milieutechnicus

Ir. M.P.M. (Monique) Sanders

Geotechnicus

Ir. W. (Wouter) Gulker

Planoloog

Collegiale toets

Ir. H. (Erik) Zigterman NAAM
juni 2011 DATUM

Vrijgegeven door:

Drs. M. (Martijn) van Elswijk NAAM
juni 2011 DATUM

Eindrapport

Projectplan HOWABO

Deel 1: Een ontwerp voor droge voeten en natte natuur

juni 2011



ROYAL HASKONING



Waterschap
Aa en Maas

Voorwoord

Voor u ligt het projectplan HOWABO en Natte natuurel Moerputten en Vijmens Ven. Een projectplan van het waterschap Aa en Maas, mede in opdracht van waterschap De Dommel, dat de aanleg van een groot waterbergingsgebied ter bescherming van de stad 's Hertogenbosch combineert met de eerste maatregelen voor natuurherstel in de Vughtse Gement.

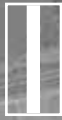
Goed om hier te benadrukken is dat een hoogwatergebeurtenis rond 's-Hertogenbosch een probleem is van wateroverlast en schade. Het is geen probleem van veiligheid in de zin van levensbedreigende situaties. Het hoofddoel van dit projectplan is dan ook het voorkómen van schade en wateroverlast als gevolg van overstroming van het stedelijke gebied.

Dit projectplan kwam tot stand in goed overleg met de bewoners en agrarisch ondernemers uit de Vughtse Gement, Vlijmense Gement en de Heidijk. Nauw werd samengewerkt met ZLTO, Staatbosbeheer, Natuurmonumenten en de Vlinderstichting. Daarnaast droegen de lokale overheden: de gemeenten Vught, Heusden en 's-Hertogenbosch, in belangrijke mate bij aan het eindresultaat.

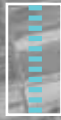
Inhoudsopgave

1	Ligging en begrenzing plangebied	5	5	Wijze van uitvoering	41
2	Het hydrologisch systeem	11	6	Afwijkingsmogelijkheden in de uitvoering	45
2.1	Beschrijving van het waterbergingsgebied	11	7	Legger, beheer en onderhoud	47
2.2	Systeemwerking onder normale omstandigheden	13	8	Samenwerking	49
2.3	Systeemwerking bij waterberging	15		Bijlagen	53
2.4	Het vol- en leeglopen van de waterberging	17			
3	Herstel van de natte natuurparel	21			
3.1	Vlijmens Ven	25			
3.2	De Ham	27			
3.3	Rijskampen	29			
3.4	Honderd Morgen - De Maij	31			
4	Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken	33			
4.1	Waterstaatswerken Vughtse Gement	33			
4.2	Waterstaatswerken Engelermeer	37			

Plangrenzen



Grens Natte natuurparel



Grens HOWABO-gebied

's-Hertogenbosch

Vlijmen

A59

Engelermeer

Moerputten

De Ham

Vlijmens Ven

Rijskampen

Honderd Morgen

De Maij

Vughtse Gement

1 Ligging en begrenzing plangebied

Dit projectplan is de technische en ruimtelijke uitwerking van de voorkeursvariant uit de milieu-effectrapportage HOWABO (MER) en de GGOR-inrichtingsvisie voor de natte natuurparel Vlijmens Ven en Moerputten. De planbestanden uit beide gebiedsvisies hebben in dit projectplan hun precieze vorm én plaats gekregen. In de figuur links zijn de plangrenzen van beide gebiedsvisies weergegeven.

Dit projectplan vindt zijn oorsprong in:

- MER Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch (HOWABO), Waterschappen Aa & Maas en De Dommel, 19 december 2008.
- GGOR natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven - inrichtingsvisie -, 23 juni 2009.

Beide visies zijn opgenomen in het digitale achtergrond-document bij dit rapport (CD-ROM). DEEL 2 van dit projectplan (rapport: verantwoording) gaat nader in op de aanleiding en de totstandkoming van beide gebiedsvisies.

Vughtse Gement en Engelermeer

Dit projectplan maakt onderscheid tussen het waterbergingsgebied in de Vughtse Gement en de waterbergingsgebied in en rond het Engelermeer. De A59 vormt daartussen een ruimtelijke scheiding.

Voor de Vughtse Gement betekent dit plan de herinrichting van een landschap waarin landbouw, natuur en waterbergingsgebied in een nieuwe configuratie tot elkaar staan. Voor het gebied rondom het Engelermeer geeft dit plan juist invulling aan een goeddeels onzichtbare landschappelijke inpassing van de bergingsopgave.

(Maatschappelijke) verantwoording

Bij het opstellen van dit projectplan werden de ontwerp-opgave en inrichtingsvraagstukken afgestemd op de streefbeelden uit het MER en de GGOR-inrichtingsvisie. Naast de ontwikkeling rond HOWABO zijn er andere gebiedsprocessen gaande binnen het plangebied zoals de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat onder leiding van de provincie Noord-Brabant, de Oostelijke ontsluiting Vlijmen op initiatief van de gemeente Heusden en het Klimaatbufferproject Vlijmen van Staatsbosbeheer. De verschillende ontwikkelingen bieden kansen voor versterking en combinaties van beoogde functies in het gebied. Met de opstelling van het onderhavige plan is rekening gehouden met deze andere gebiedsprocessen. De inrichtingsmaatregelen uit dit plan gaan uit van de bestaande situatie in het gebied maar kunnen naar aanleiding van de verdere besluitvorming in het kader van de andere

gebiedsontwikkelingen aangepast worden via een aanvulling op dit projectplan of via het planvormingstraject van de betreffende gebiedsontwikkeling zelf. Het huidige projectplan staat deze gebiedsontwikkelingen niet in de weg en anderzijds belemmeren deze gebiedsprocessen een doorontwikkeling van de lange termijn visies voor waterbergingsgebied en natte natuur niet.

Daardoor kent dit projectplan geen kostbare en/of ruimtelijk ingrijpende maatregelen die - bij verdergaande gebiedsontwikkeling - weer ongedaan gemaakt zouden moeten worden. Spijtmaatregelen zijn daarmee voorkomen.

Heel bewust zocht het waterschap naar mogelijkheden om de grote hoeveelheden vrijkomende grond bij inrichting van de natte natuurparel nuttig aan te wenden voor realisatie van de waterbergingsgebied. Dit projectplan slaagt in deze opzet. De gekozen vorm van de kade maakt het mogelijk de kade grotendeels op te bouwen uit gebiedseigen grond (zand). Met de juiste afstemming tussen natuurbouw en aanleg van de kade, boekt het waterschap financiële én milieuwinst op beide inrichtingsprojecten.



Wateroverlast in Het Bossche Broek; ook de A2 stond onder water. (fotograaf: A. Tjelle)

Hoogwater 's-Hertogenbosch en omgeving

Langdurige regenval in het intrekg gebied van rivier de Maas (Frankrijk, België) zal het waterpeil in de rivier doen stijgen. Voor 's-Hertogenbosch en omgeving is deze peilstijging (wintermaanden) in principe geen bedreiging. De Maasdijken zijn hoog en sterk genoeg om het wassende water van de Maas te keren.

Indirect echter kan hoogwater op de Maas wél wateroverlast veroorzaken in 's-Hertogenbosch. Een kritieke situatie ontstaat als het Maaspeil dusdanig stijgt dat het waterschap de monding van de regionale beken Dommel en Aa moet afsluiten. Dit gebeurt bij spuisluis Crèvecoeur.

Hoewel de afsluiting overstroming vanuit de Maas voorkomt, blokkeert zij andersom de afvoer van Dommel en Aa naar de Maas. Door de blokkade zal de afvoer van de beeksystemen stagneren ter hoogte van 's-Hertogenbosch. Ernstige wateroverlast kan het gevolg zijn als deze afsluiting een tijd duurt. In 1995 was dit nog het geval.

Taakstelling waterberging

Met de aanleg van het waterbergingsgebied HOWABO wordt wateroverlast in en rond 's-Hertogenbosch voor-

komen. Daarbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Het peil in de Stadsdommel mag niet hoger komen dan 4,90 m+ NAP. Als het peil hoger wordt is er sprake van overstroming.
- Er is afgesproken dat de kans op wateroverlast door hoogwater in stedelijk 's-Hertogenbosch maximaal een kans van 1 op 150 per jaar mag zijn.
- Bij het uitwerken van de maatregelen wordt uitgegaan van de hydraulische situatie van 2015.

Op basis van deze uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd naar de benodigde waterberging. Hierbij is een basisbergingsbehoefte van 2 miljoen m3 vastgesteld. In de berekening hiervan is rekening gehouden met een stuurbaar inlaatkunstwerk, zodat niet meer water wordt ingelaten in de waterberging dan nodig.

Voor het bereiken van de veiligheidsdoelstelling is gekozen voor een duurzame taakstelling, waarbij rekening wordt gehouden met onzekerheden ten aanzien van het samenvallen van de afvoergolven op de Maas en op de Dommel en de Aa en het niet overal kunnen realiseren van de regionale taakstelling. Hiervoor is naar schatting een aanvullende opgave van 2,5 miljoen m3 nodig, waarmee

de totale benodigde waterberging op 4,5 miljoen m3 komt.

Toekomstscenario's

Dit projectplan voorziet in de bergingscapaciteit voor de wateropgave tot 2015 (4,5 miljoen m3). Eventueel extra benodigde bergingscapaciteit voor perioden daarna, is niet uitgewerkt in dit projectplan. Toch is het goed om ook voorbij 2015 te kijken. Immers, waterbergingsgebieden worden ingericht voor decennia.

Om de duurzaamheid van de nu te treffen maatregelen te waarborgen is het van belang om ook een langere termijn taakstelling in ogenschouw te nemen. Deze taakstelling wordt gemaakt op basis van toekomstscenario's. Tabel 1 geeft het toekomstbeeld weer waarin rekening is gehouden met zaken zoals beekherstel, het beter bovenstrooms vasthouden van water en klimaatveranderingen.

Wateropgave	Benodigde waterberging (in miljoen m³)
2015 – 2050 (minimum scenario)	6,5
2015 – 2050 (maximum scenario)	10

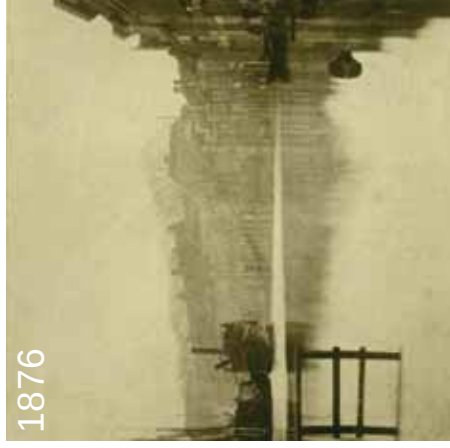
Tabel 1: taakstelling regionale wateropgave

1870



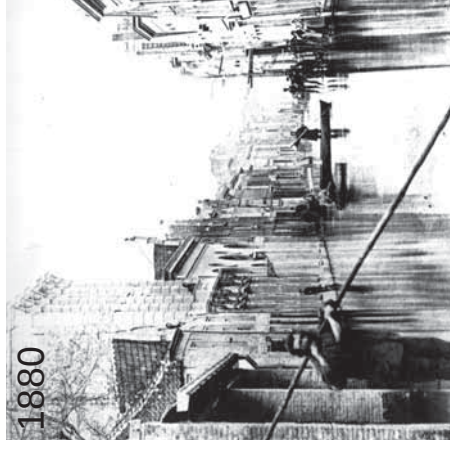
Gezicht in de Vugterstraat tijdens de watersnood van 1870

1876



Gezicht op de B rede haven tijdens de watersnood van 1876

1880



Overstroming in de Vugterstraat, gezien vanaf de Vugterpoort

1903?



Auto vastgelopen in de Pettelaarsweg door toedoen van wateroverlast

1906

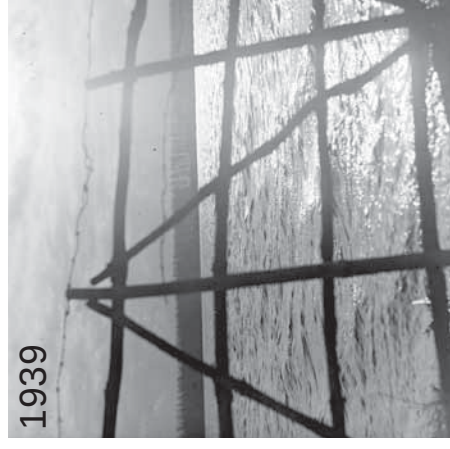


Overstroming bij hoogwater, gezien vanaf de Pettelaarsweg 1906



Twee soldaten te paard bij hoogwater op de Pettelaarsweg.

1939



Hoogwater gezien vanaf de Vugterweg. Op de achtergrond de Pettelaarsweg.

1995



Wateroverlast in Het Bossche Broek gezien vanaf Bastion Vught

1870 1876 1880 1903 1906 1910 1919 1920 1926 1927 1930 1937 1939 1940 1995

Het uitgangspunt is daarom dat de taakstelling voor waterberging in de toekomst zal toenemen. De mate waarin is echter nog erg onzeker. Om op doelmatige wijze om te gaan met deze onzekerheid is een in de tijd gefaseerde realisatie van waterberging een geschikte aanpak. Daarom wordt - met dit projectplan - nu eerst de korte termijn opgave gerealiseerd.

De inrichtingsmaatregelen uit dit projectplan staan eventueel noodzakelijke maatregelen voor de lange termijn, niet in de weg.

Waarom wil het waterschap de huidige situatie veranderen?

Wateroverlast in 's-Hertogenbosch is van alle tijden. Een 100% bescherming tegen hoogwateroverlast is redelijkerwijs niet te maken. Wél spraken de waterschappen, Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Brabant en het stadsbestuur 's-Hertogenbosch met elkaar af dat de kans op wateroverlast in het bebouwde deel van 's-Hertogenbosch maximaal 1 keer in de 150 jaar zou mogen zijn. Dat is veel meer dan de huidige bescherming van 's-Hertogenbosch; die is nu namelijk 1 keer in de 100 jaar.

De voorkeursvariant uit het MER HOWABO

Om de benodigde waterberging ruimtelijk een plaats te geven startte het waterschap Aa en Maas een zogenaamde m.e.r.-procedure. In het vastgestelde MER HOWABO (december 2008) is een voorkeursvariant opgenomen.

Deze voorkeursvariant voorziet in waterberging binnen de ecologische hoofdstructuur (EHS) van de Vughtse Gement en het noordelijk daarvan gelegen Engelermeer. De provincie Noord-Brabant stelde in juni 2009 vast dat het MER HOWABO voldoende informatie bevat voor het aanpassen van de bestemmingsplannen (zie verder DEEL 2: Gebiedsvisies).

Het planproces

In de afgelopen jaren is er voor het onderhavige projectgebied een aantal intensieve gebiedsprocessen uitgevoerd. Het betrof onder andere de visievorming rond HOWABO, de bijbehorende milieueffectrapportage, het opstellen van het concept beheerplan Natura2000 en het opstellen van de GGOR-inrichtingsvisie.

De uitdaging voor dit projectplan was om aan de voorkeursvariant uit het MER HOWABO en de doelen en beoogde resultaten van de overige plannen, een concrete

invulling te geven. Deze invulling betrof het ontwerpen en vormgeven van maatregelen, de plaatsbepaling van de maatregelen en het toekomstige beheer van de nieuwe situatie.

Het vormgeven of ontwerpen was temeer een complexe zaak omdat hierbij de belangenafweging ten opzichte van bestaande eigendommen, gevestigd gebruik en nieuwe belangen, expliciet aan de orde kwamen. Het planproces kenmerkte zich dan ook door overleg, coördinatie en inspraak op het projectplan en de bestemmingsplannen. In hoofdstuk 5 van dit deel I komt de samenwerking in het planproces uitvoeriger ter sprake.

Watersysteem

Ligging waterstaatswerken



2 Het hydrologisch systeem

Wat staat er in dit hoofdstuk?

Dit hoofdstuk beschrijft de functie en werking van het waterbergingsgebied HOWABO.

In paragraaf 2.1 is het ontwerp van de nieuwe waterberging beschreven. De figuur links geeft de ruimtelijke begrenzing van het waterbergingsgebied en de ligging van alle waterstaatwerken.

In de paragrafen 2.2 en 2.3 is de hydrologische systeemwerking beschreven. Eerst de werking onder normale omstandigheden (2.2), daarna de systeemwerking bij waterberging (2.3). Speciale aandacht is er voor het functioneren van de lokale waterhuishouding.

In paragraaf 2.4 is de duur van de overstroming en het volume leeglopen van de waterberging beschreven.

In hoofdstuk 2 van DEEL 2 van dit projectplan (rapport: verantwoording) is beschreven welk waterstaatkundig onderzoek ten grondslag ligt aan het ontwerp. Ook wordt daar ingegaan op de nadelige gevolgen van overstromen en hoe het waterschap deze effecten verzacht en/of technisch en/of financieel compenseert.

2.1 Beschrijving van het waterbergingsgebied

Ruimtelijke scheiding en gebiedscompartimentering

De waterberging kent een hoog pand en een laag pand.

De compartimenteringskade – over of nabij het wegtracé De Gemeint - vormt de fysieke scheiding tussen het lage en het hoge pand (zie figuur). Het hoge pand ligt geheel binnen bestaande en nieuwe kades. Voor het lage pand vormen de hogere gronden en wegen rondom het Engelermeer een natuurlijke kade.

Het hoge pand heeft een ontwerpwaterstand van 3,40 m+NAP en biedt ruimte voor berging van circa 2,85 miljoen m³ water. Het lage pand heeft een ontwerpwaterstand van 2,90 m+NAP. In het lage pand (Engelermeer) kan nog eens 1,65 miljoen m³ water worden geborgen. Daarmee is de totale bergingscapaciteit van de waterberging Vughtse Gement - Engelermeer 4,5 miljoen m³ en voldoet hij aan de taakstelling.

Flexibel inzetbaar

Vanuit het Drongelens Kanaal zal water het gebied instromen. Het regelbare inlaatkunstwerk bevindt zich in de kade van dit afwateringskanaal in de uiterste oosthoek van deelgebied Vughtse Gement (zie figuur).

Om de maximale afvoercapaciteit van het Drongelens Kanaal (100 m³/sec) bij watersnood optimaal te kunnen benutten, laat het inlaatkunstwerk niet meer water in dan strikt nodig is. Daarom is het inlaatkunstwerk als regelbaar kunstwerk ontworpen.

Het ontwerp van de waterberging maakt het mogelijk om alleen (delen van) het hoge pand in te zetten voor waterberging. Met de compartimenteringskade en het regelbare inlaatkunstwerk bij het Engelermeer (De Gemeint), kan het waterschap het Engelermeer geheel onttzien of slechts gedeeltelijk benutten voor waterberging in het geval een beperkte bergingscapaciteit volstaat om de hoogwatergolf op te vangen.

In de Vughtse Gement zijn de kruisende wegen Deutersestraat en Hondermorgensedijk zogenaamde 'overstromingskades' waarmee het hoge pand trapsgewijs verloopt. Bij een (zeer) beperkt aanbod zal het overstromen van de Vughtse Gement zich beperken tot aan deze kades.

Watersysteem

Normale omstandigheden



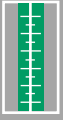
Compartmenteringskade



Nieuwe sloot



Kade (schrale toplaag)



Kade (voedselrijke toplaag)



Belangrijke waterlopen



Duiker (open/gesloten)



Stuw (open/gesloten)



Pomp (open/gesloten)



Bestaande pomp / stuw



Inlaat / Uitlaat (open/gesloten)



Schotten (geplaatst / niet geplaatst)



Windmolen (open / gesloten)



2.2 Systeemwerking onder normale omstandigheden

De figuur links geeft de systeemwerking onder normale omstandigheden weer. In deze figuur zijn alle waterstaatwerken van de waterberging weergegeven en de status (open/gesloten) ervan onder betreffende omstandigheden.

De beeksystemen en de Maas

De beken Aa en De Dommel komen bij 's-Hertogenbosch samen in de Dieze en monden bij spuisluis Crèvecoeur uit in de Maas. Een deel van de afvoer stroomt naar het Drongelens Kanaal. Dit kanaal mondt in Waalwijk uit in de Maas.

De polders in de Vughtse Gement en het Engelermeergebied

Voor de landbouwbelangen in de polders Vlijmens Ven, De Ham, Gemeentens Weiden en Honderd Morgen pompt het gemaal Bossche Sloot in het zomerhalfjaar water uit het Drongelens Kanaal in de Nieuwe Bossche Sloot. Zo vindt vanuit deze centraal in het gebied gelegen en zuid-noord georiënteerde waterloop - wateraanvoer plaats naar de aan weerszijden gelegen polders.

Door stuwen verplaatst het water zich trapsgewijs door het

gebied in noordelijk richting. De oost-west georiënteerde Grobbendonkse- en Karthuisersloop (oost) en de Vlijmensch Vensche Hoofdloop (west) zorgen daarbij voor een juiste waterverdeling. Beide hoofdwaterlopen zijn naast aanvoerleiding ook de belangrijkste afvoerleidingen voor de polders (zie figuur).

Ook de afvoer van water vindt plaats via de Nieuwe Bossche Sloot. Deze verlaat de Vughtste Gement ter hoogte van de Moerputtenweg - onder de Vlijmense weg door - bij de oprit A59.

Aan de noordzijde van de A59 prikt de Nieuwe Bossche Sloot in op het Engelermeergebied. Dit deelgebied watert (grotendeels) af op de Nieuwe Bossche Sloot welke hier de polders doorkruist van oost naar west.

Aan de westzijde van het plangebied loost De Nieuwe Bossche Sloot - via stuw MER-02-06 - op de Buitendijkse Loop. Van daaruit stroomt het water naar het gemaal Groenendaal. Dit gemaal pompt het overtollige polderwater in de Maas.

Systemwerking bij waterberging



2.3 Systeemwerking bij waterberging

In deze en de volgende paragraaf wordt de meest waarschijnlijke werking van het waterbergingssysteem beschreven. Uiteraard hangt de uiteindelijke inzet van het waterbergingsgebied af van meerdere factoren zoals de verwachte hoogte en de duur van de hoogwatergolf in het regionale rivierensysteem als ook het verwachte (hoge) Maaspeil en de duur daarvan.

De figuur links geeft de systeemwerking in een hoogwatersituatie weer zodra de gehele berging is gevuld. In deze figuur zijn alle waterstaatwerken van de waterberging weergegeven en de status (open/gesloten) ervan onder betreffende omstandigheden. De waterhoogte op maai-veld is maximaal 1 meter; op de meeste plaatsens is dit minder dan 1 meter.

De beeksystemen en de Maas

Bij hoge Maasstanden sluit het waterschap de monding van de beken De Dommel en Aa. Dit gebeurt bij spuisluis Crèvecoeur. De beekafvoer vindt dan geheel plaats via het Drongelens Kanaal (waarvoor het werd aangelegd).

Het afvoerverloop van de Aa is vergelijkbaar met die van De Dommel maar de afvoerpiek van de Aa bereikt onge-

veer 24 uur eerder 's-Hertogenbosch. De hoogwatergolf van De Dommel duurt ongeveer 5 dagen. Dat is 2 dagen langer dan de duur van de hoogwatergolf van de Aa. De afvoerpiek van de Dommel is grofweg tweemaal groter dan die van de Aa.

Afvoer via de (nood-)route van het Drongelens Kanaal kent een maximale capaciteit van 100 m³/sec. Bij nog hogere afvoeren zal het beekstelsel - door stagnatie - verder stijgen tot boven het kritieke niveau van 4,90 m+NAP.

In deze situatie is inzet van de waterbergingsgebieden rondom 's-Hertogenbosch nodig om overstromingen in het stedelijk gebied te voorkomen.

In zo'n situatie zullen de twee delen van de waterberging Het Bossche Broek - met een totale bergingscapaciteit van 6 tot 8 miljoen m³ - deel voor deel worden ingezet. Mocht dit niet voldoende bescherming bieden, dan volgt de inzet van de waterberging Vughtse Gement - Engelermeer uit dit projectplan.

De polders in de Vughtse Gement en nabij het Engelermeergebied

Met de inzet van het waterbergingsgebied wordt de afwatering van de Nieuwe Bossche Sloot afgesloten. Om

de afwatering van de - buiten het waterbergingsgebied gelegen - percelen in de Vughtse Gement te waarborgen, plaatst het waterschap een of meerdere mobiele pompen met voldoende capaciteit die al het overtollige water uit dit gebied in het waterbergingsgebied pompt. Dit zal plaatsvinden ter hoogte van de kruising van de Nieuwe Bossche Sloot en de Ruidigerdreef. Het noodgemaal blijft in functie zolang de afsluiting van de Nieuwe Bossche Sloot voortduurt (zie figuur).

De ontwatering van de polders tussen het Engelermeer en de Maas blijft tijdens een overstroming ongewijzigd.

Dit omdat gemaal Groenendaal ruim voldoende capaciteit heeft om het watersysteem daar - bij inzet van de waterberging - op het gewenste peil te houden.

Met de afsluiting van het Engelermeergebied zal ook de afwatering van industrieterrein De Vutter en het woonwagencamp aan de Moerpottenweg-Vlijmenseweg worden afgesloten. Ook voor het woonwagencamp en De Vutter zal het waterschap met mobiele pompen een voldoende drooglegging waarborgen gedurende de overstroming (zie figuur).

Systeem vol en leeglopen



Duiker (open/gesloten)



Stuw (open/gesloten)



Pomp (open/gesloten)



Inlaat / Uitlaat (open/gesloten)



Mobiele pomp (open)



Afsluitbare doorgang (open/gesloten)



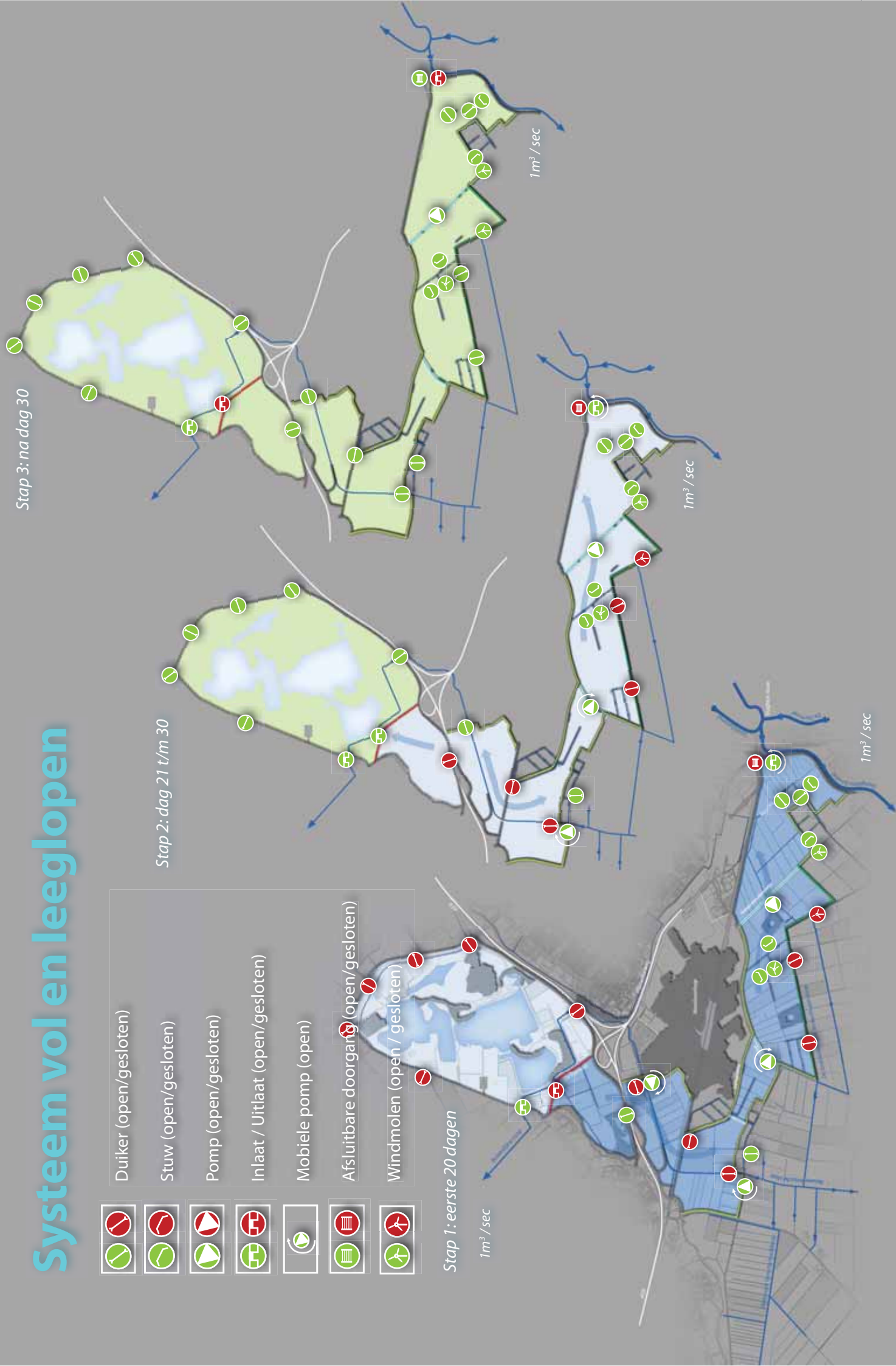
Windmolen (open / gesloten)

Stap 1: eerste 20 dagen

1m³ / sec

Stap 2: dag 21 t/m 30

Stap 3: na dag 30



2.4 Het vol- en leeglopen van de waterberging

Duur van de inundatie

Na het in gereedheid brengen van het waterbergingsgebied (sluiten van alle doorgangen) kan het waterschap het gebied daadwerkelijk inzetten. Het gebied volledig laten volstromen duurt dan circa 4 dagen.

Het is mogelijk dat er tijdens het inzetten van het waterberginggebied lokaal kwel optreed vanuit het bergingsgebied richting de buiten het bergingsgebied gelegen bouwblokken langs de noordzijde van de Ruidigerdreef. Van belang is dat met de bewoners van deze bouwblokken passende afspraken gemaakt moeten worden om deze kwelproblemen te voorkomen. Eén van de maatregelen kan zijn de mestkelders van deze bewoners preventief te laten vollopen. Het is ook mogelijk dat een aantal tuinen te maken kan krijgen met overstroming. Met deze bewoners worden passende afspraken gemaakt.

Met het vollopen van het waterbergingsgebied zal de hoogwatergolf 's-Hertogenbosch passeren. Dit betekent dat er na het vollopen, gelijk begonnen kan worden met het legen van het waterbergingsgebied. Het legen van het waterbergingsgebied duurt ongeveer 30 dagen.

Het legen van de waterberging

Het legen van de waterberging gebeurt met een tijdelijke pomp in het inlaatkunstwerk aan De Maij én via stuw MR-02-06 in de Nieuwe Bossche Sloot aan de Engelen-seweg (t.h.v. het Engelermeer).

Uitgaande van een pompcapaciteit van 1 m³ per seconde van gemaal Groenendaal (uitlaat Engelseweg) en 1 m³ per seconde via het inlaatkunstwerk (uitlaat De Maij), duurt het legen van het waterbergingsgebied 30 dagen:

- Groenendaal 30 dagen à 1 m³/sec is 2,7 miljoen m³.
Mogelijk dat hier ook nog een noodpomp bijgeplaatst zal worden.
- Pomp in inlaatkunstwerk 20 dagen à 1 m³/sec is 1,8 miljoen m³.

Het leegpompen van de volledig gevulde compartimenten gebeurt in drie stappen. Deze stappen zijn hieronder nader beschreven. In de figuur links zijn de drie stappen in kleurcodes verbeeld.

Stap 1

Bij aanvang van het leegpompen zal het gemaal Groenendaal alleen water uitslaan dat afkomstig is uit het lage

pand van de waterberging (het Engelermeer). Dit kan door het inlaatkunstwerk in de compartimenteringskade 'De Gemeint' gesloten te houden.

Het gemaal Groenendaal heeft ongeveer 20 dagen nodig om al het in het Engelermeer geborgen water op de Maas te lozen.

In deze periode slaat de tijdelijke pomp in het hoofd-inlaatkunstwerk een zelfde hoeveelheid water uit op het Drongelens Kanaal. Dit water is afkomstig uit het hoge pand van de waterberging (vooral Vughtse Gement).

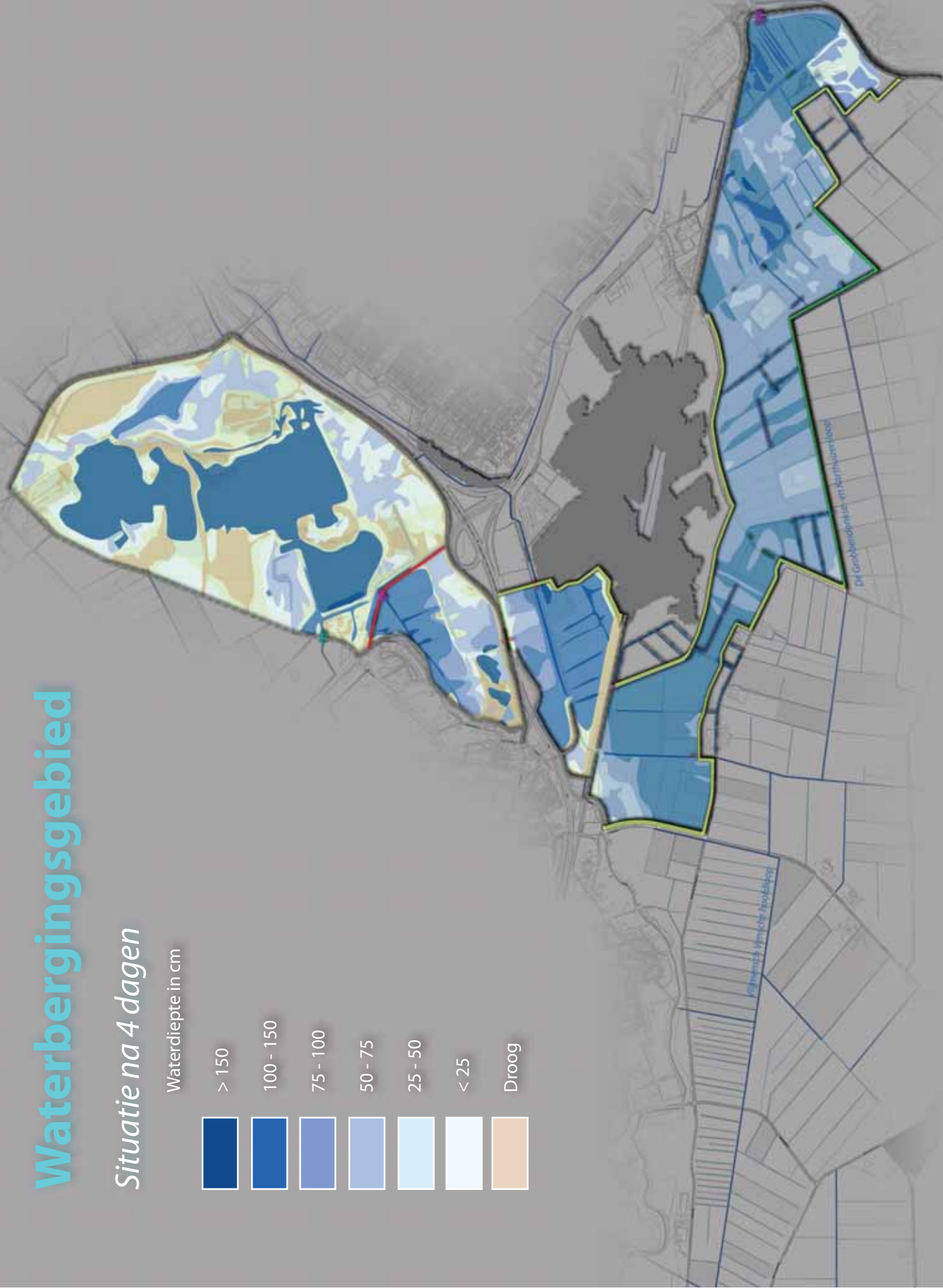
Met het leegpompen van de Vughse Gement zal al snel de Deuteresstraat droogvallen. Het waterschap zal een mobiel noodgemaal inzetten om water over de weg te pompen van deelgebied De Ham naar Rijskampen. Zo blijft de pompcapaciteit in het hoofd-inlaatkunstwerk langer inzetbaar, wat het legen van het waterbergingsgebied bespoedigt.

In deze eerste twintig dagen zakt het peil in De Ham, Rijskampen en Honderd Morgen - De Maij ongeveer 0,5 meter. Er bevindt zich in het hoge pand dan nog circa 1,2 miljoen m³.

Waterbergingsgebied

Situatie na 4 dagen

Waterdiepte in cm



Stap 2

Na het leegpompen van het Engelermeer (lage pand) zal het waterschap de afsluiters rondom het meer openen. Daarmee zal de waterhuishouding in deelgebied Engelermeer zich volledig herstellen.

Ook zal het waterschap nu de afsluiters in de Nieuwe Bossche Sloot bij de Moerputtenweg en Engelermeer-A59 openen. Water uit het hoge pand stroomt nu via de Nieuwe Bossche Sloot het gebied uit.

Met het regelbare inlaatkunstwerk in de compartimenteringkade 'De Gemeint' zal het waterschap het restant water tussen de A59 en De Gemeint (Vlijmense Gement) lozen op de Nieuwe Bossche Sloot. Het sifon onder de A59 door is dan al aan weerszijden drooggevallen en doet niet meer mee in het watertransport.

Stap 3

Zodra deelgebied De Ham droogvalt, zal het waterschap de afsluiter van de Nieuwe Bossche Sloot ter hoogte van de Ruidigerdreef openen. Door ook de afsluiters in de kade over de Ruidigersteeg én de afsluiters in de kade onderlangs de Rijskampen te openen, kan de lokale waterhuishouding zich volledig herstellen.

De hier uitgelegde werkwijze is uiteraard zeer afhankelijk van weersomstandigheden. Indien er veel regenwater in het stroomgebied van de Dommel en de Aa blijft vallen of indien de afvoergolf op de Maas aanhoudt, dan gelden andere perioden.

In deze situatie pompt gemaal Groenendaal water uit de deelgebieden Vlijmense Gement en De Ham. De tijdelijke pomp in het hoofdinlaatkunstwerk pompt water uit de deelgebieden Rijskampen en Honderd Morgen - De Maij. De Deutersestraat vormt een fysieke scheiding tussen de deelgebieden. Maar met behulp van het noodgemaal op de Deutersestraat verlaat water uit De Ham het gebied ook via het hoofdinlaatwerk.

In circa 10 dagen is het resterende volume van 1,2 miljoen m3 weggepompt.



Het blauwgrasland van de 'Bijenweide' in de omgeving van de Moerputten. Vlinder Pimpernelblauwtje op een Grote Pimpernel (fotograaf: Melchert Meijer zu Schlochten)

3 Herstel van de natte natuurplel

Door de hoge (potentiële) natuurwaarden in onder andere de Moerputten en het Vlijmens Ven zijn deze gebieden en de Vughtse Gement aangewezen als Natura2000 gebied én als natte natuurplel. De genoemde gebieden maken onderdeel uit van de begrensde Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Voor het herstel van deze natte natuurplel heeft het waterschap een GGOR inrichtingsvisie opgesteld (zie bijlage 1). De visie richt zich op het realiseren van het **gewenst grond- en oppervlaktewater regiem** (=GGOR). In dat kader is uitvoering van maatregelen voorzien, zowel voor de korte als op lange termijn.

Na het opstellen van deze GGOR inrichtingsvisie zijn de beoogde maatregelen nog een keer tegen het licht gehouden en besproken met de terreinbeheerders. Dit heeft ertoe geleid dat voor de deelgebieden Vlijmens Ven én Honderd Morgen is gekozen om op de lange termijn het huidige zomerpeil jaar rond in te stellen. Bij de GGOR inrichtingsvisie was aanvankelijk het plan om het huidige winterpeil jaar rond in te stellen.

Hierover is het belangrijk om op te merken dat in de huidige situatie het winterpeil in Vlijmens Ven al 20-50 cm

hoger is dan het streefpeil bij stuw MER-02-06. Dit door opstuwing in het systeem. Het streefpeil in de winter bij stuw MER-02-06 is 1,2 m+NAP, maar leidt in huidige situatie al tot een peil in Vlijmens Ven van 1,4 tot 1,7 m+NAP. Dit wordt nader toegelicht in het achtergronddocument GGOR-inrichtingsvisie NNP Moerputten en Vlijmens Ven (Zie bijlage 1).

Wat staat er in dit hoofdstuk?

Dit hoofdstuk beschrijft de beoogde resultaten van de maatregelen uit onderhavig projectplan. Het accent ligt thans op de korte termijn maatregelen uit de GGOR inrichtingsvisie. In hoofdstuk 4 van dit rapport krijgen deze maatregelen hun precieze vorm en plaats.

De hierna volgende paragrafen gaan over de deelgebieden: Vlijmens Ven, De Ham, Moerputten, Rijskampen en Honderd Morgen - De Maij. Per deelgebied is aangegeven welk specifieke natuurherstelopgave is beoogd en welke ingrepen en uit te voeren maatregelen daarvoor zijn uitgewerkt in dit projectplan.

Het waterschap zal met monitoren van een hydrologisch meetnet en door periodiek te evalueren, de effecten van de genomen maatregelen toetsen aan hun hydrologische

doelstellingen. Uit de evaluaties kan straks blijken dat de inrichting voldoet of dat er aanvullende maatregelen nodig zijn. De terreinbeheerders dragen zorg voor monitoring van vegetatieontwikkelingen in het terrein.

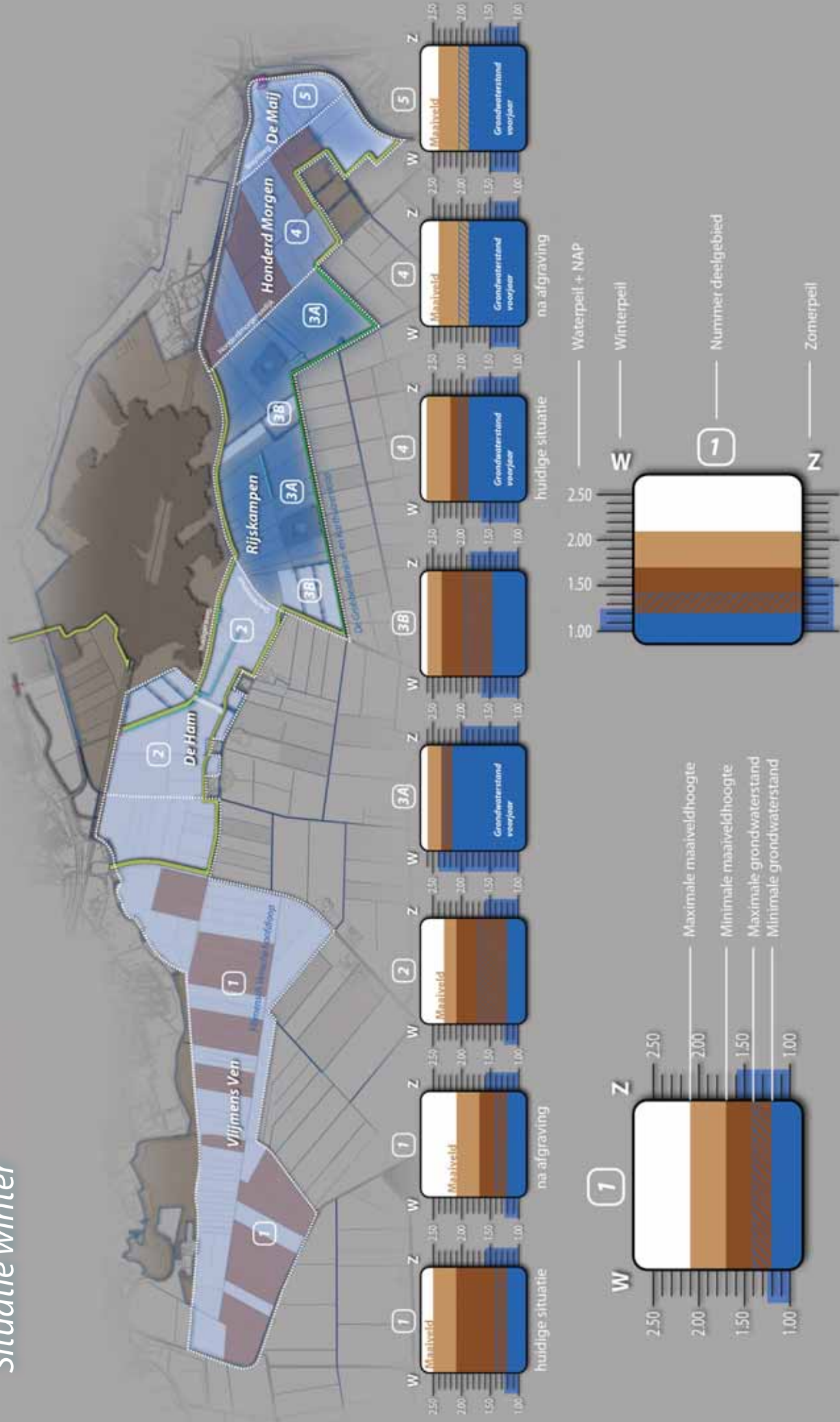
In hoofdstuk 1 van DEEL 2 van dit projectplan (rapport: verantwoording) wordt nader ingegaan op de aanleiding en de totstandkoming van deze GGOR visie. Hoofdstuk 2 van DEEL 2 beschrijft hoe het waterschap de nadelige gevolgen van de GGOR-maatregelen onderzocht en hoe het waterschap deze nadelige gevolgen verzacht en / of technisch en/of financieel compenseert. Overigens zijn er voor de korte termijnmaatregelen GGOR geen gevolgen buiten de begrenzing van de natte natuurplel te verwachten.

De maatregel 'maaiveldverlaging'

Voor de deelgebieden Vlijmens Ven en Honderd Morgen is maaiveldverlaging een noodzakelijke maatregel voor de ontwikkeling van de gewenste natuur. Maaiveldverlaging is een rigoureuze en zeer kostbare maatregel. Echter, voor de herstelopgave van de uiterst waardevolle blauwgraslanden, blijkt het afgraven van de vermeste bouwvoor de enige optie te zijn. De graslanden in de Maij zijn echter minder intensief bemest waardoor uitmijnen

Waterstanden

Situatie winter



van nutriënten voldoende effect geeft om de vereiste bodemkwaliteit te bewerkstelligen en maaiveldsverlaging niet nodig is. Uitmijnen kan gebeuren door speciale gewassen te telen die veel nutriënten opnemen gecombineerd met een aantal jaren deze gewassen intensiever te maaien, het maaisel verwijderen en geen bemesting toe te passen.

Maaiveldverlaging heeft als belangrijk bijkomend voordeel dat de noodzaak tot verhoging van het grond- en oppervlaktewaterpeil geringer is, zodat de kwel in de natuurterreinen behouden blijft en de uitstraling naar de omliggende landbouwgronden beperkt blijft. In De Maij wordt geen maaiveldverlaging uitgevoerd en dienen de peilen daar op de lange termijn meer verhoogd te worden dan in andere gebieden. Het voorkomen van wateroverlast op landbouwpercelen is een belangrijk aandachtspunt bij het opstellen van dit projectplan.

De maaiveldverlagings in Vlijmens Ven en Honderd Morgen worden uitgevoerd in deelfases met voor iedere fase eigen vergunningen en procedures. De maaiveldverlagings maken als beoogde maatregel deel uit van dit projectplan maar zullen nader gedetailleerd worden via de vergunningverlening Ontgrondingenwet en/of via Waterwetprocedure 2e fase GGOR (hydrologische herstel).

De HOWABO-Kade

De kades van de waterberging doorkruist, omsluit of begrenst een aantal deelgebieden van de natte natuurschap. Deze nieuwe kades bieden de overwegend natte natuur nieuwe droge verbindingselementen. Deze droge(re) bloemrijke kades scheppen extra condities voor de biotoop van Knoopmieren, de Grote Pimpel en het daarvan afhankelijk Pimpelblauwtje en Donker Pimpelblauwtje en bieden door hun ligging extra migratiemogelijkheden voor insecten.

Natuurgebiedsplan vs. Natuurbeheerplan

Voordat in 2009 het Natuurbeheerplan werd ingesteld, was er sprake van het Natuurgebiedsplan. Dit Natuurgebiedsplan was de uitwerking van de Ecologische Hoofdstructuur, zowel kwantitatief (begrenzing, oppervlaktes) als kwalitatief. Het kwaliteitsaspect werd uitgedrukt in natuurdoeltypen. Deze natuurdoeltypen waren op perceelsniveau toegekend en gaven zeer specifiek aan welke natuur en welk passend grondwaterregime ter plaatse gerealiseerd dient te worden om het bewuste natuurdoeltype te realiseren.

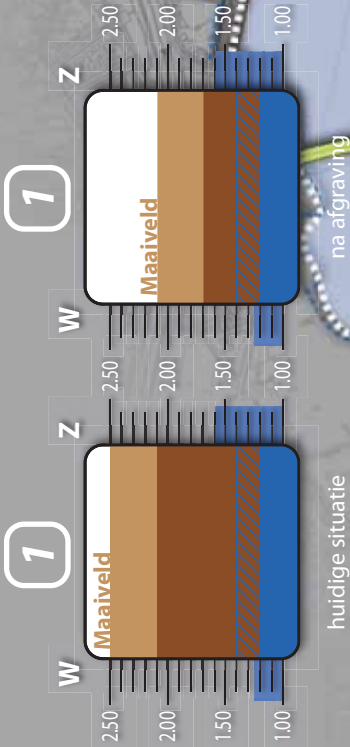
Op perceelsniveau is nooit feitelijk onderzocht of de specifieke randvoorwaarden te realiseren zijn. Mede daarom is er vanaf 2009 gekozen voor een algemenere (ruimere) benadering door middel van beheertypen, in de vorm van het Natuurbeheerplan. De beheertypen zijn minder specifiek omschreven, het zijn verzamelingen waar verschillende natuurdoeltypen onder vallen en worden uniform door alle betrokken organisaties en instanties gehanteerd.

Voorbeeld: Het natuurdoeltype 'blauwgrasland' valt in de nieuwe systematiek onder beheertype 'nat schraalland'. Dit beheertype kent daarnaast de natuurdoeltypen 'kalkrijk nat schraalland' en 'kleine zeggengrasland'.

De nieuwe natuurbeheertypen dienen als richtlijn voor natuurherstel. Het concrete doel wordt aan de hand van terreinkennis en veldonderzoek nader ingevuld. Specificatie van bijvoorbeeld hydrologische randvoorwaarden kan nog steeds aan de hand van de 'oude' natuurdoeltypen. De introductie van de natuurbeheertypen betekent niet dat de te realiseren doelstellingen nu minder of anders zijn.

Vlijmens Ven

- Af te graven kavels
- Grens Natte natuurplel
- Kade (schrane toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Deelgebied



Kade (voedselrijke toplaag)

Deelgebied

Vlijmens Ven
hoofdloop

	Huidige peilen		Projectplan (korte termijn)	
	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)
Vlijmens Ven	1.57	1.26	ongewijzigd	ongewijzigd

3.1 Vlijmensen Ven (deelgebied 1)

De natuurherstelopgave

Het natuurherstel in deelgebied Vlijmensen Ven kent zes

opgaven:

1. Het behoud en uitbreiding van kranswiervegetaties.
2. Het behoud van de populatie Drijvende waterweegbree.
3. Het behoud van de populaties van Kleine modderkruipers en Grote modderkruipers.
4. De uitbreiding van oppervlakte en de verbetering van kwaliteit van glanshaver- en vossenstaartheuvels.
5. De uitbreiding van de populaties van Pimpernelblauwtjes en Donker Pimpernelblauwtjes.
6. De ontwikkeling van een areaal blauwgrasland en andere vochtige schraallandtypen.

De waterhuishoudkundige maatregelen

Voor het behoud en herstel van de natuur in het Vlijmensen

Ven treft het waterschap op korte termijn de volgende

maatregelen:

- Het perceelsgewijs verlagen van het maaiveld door verwijderen van de vermeste bouwvoor. Hierdoor zal het nieuwe maaiveld gemiddeld 0,4 m lager komen te

liggen. Het nieuwe maaiveld zal dan variëren van ca.

1,7 tot 2,1 m+NAP. De verlaging van het maaiveld valt

buiten de werking van dit projectplan

- Het - met de maaiveldverlaging - waar nodig opengraven van eerder gedempte slootjes en poelen. Het opengraven van valt echter buiten de werking van dit projectplan

Effect waterhuishoudkundige maatregelen

Een natuurlijker grondwaterregiem en de vernatting door

winterse peilopzet in combinatie met hoogteverschillen

in maaiveld, resulteert op de lange termijn in een

uitbreiding van het areaal en mozaïek van glanshaver- en

vossenstaartheuvels, dotterbloem- en blauwgras-

landen. Daarmee zal ook de omvang en kwaliteit van het

leefgebied voor de vlinders Pimpernelblauwtje en Donker

Pimpernelblauwtje toenemen. Dit valt echter buiten de

werking van dit projectplan.

De bodemverschraling - in combinatie met de juiste

beheermaatregelen - zal resulteren in een bestendig areaal

van de genoemde graslandtypen.

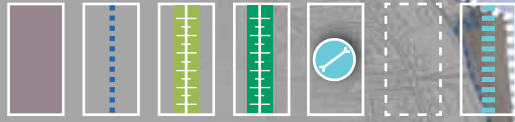
Het herstel van vroegere slootstructuren resulteert in de

uitbreiding van het areaal kranswierwateren en behoud

van leefgebied voor de Drijvende waterweegbree. De instandhouding en toename van (geïsoleerd) oppervlaktewater verbetert het leefgebied van Kleine en Grote modderkruiper.

Blauwgraslanden en glanshaver- en vossenstaartheuvels-landen zijn grondwater- en kwelafhankelijke natuurdoeltypen. Vooral de hoogte van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is belangrijk voor herstel van deze natuur. Voor een goede ontwikkeling van blauwgrasland is een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand van 0,05 m tot 0,22 m beneden maaiveld nodig. Voor de heuvels is dat 0,14 m tot 0,28 m beneden maaiveld. **Bron: Natuurbeheerplan 2011**

De Ham



Af te graven kavels

Grens Natte natuurplel

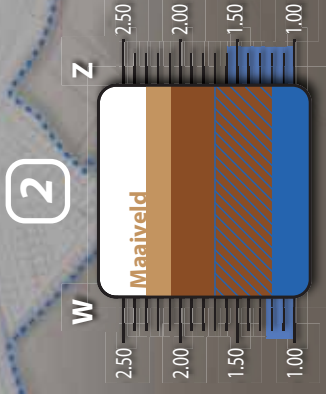
Kade (schrale toplaag)

Kade (voedselrijke toplaag)

Duiker

Deelgebied

Te graven waterloop



W

Z

Maaiveld



2



2

	Vrijmensch Vensche hoofdloop huidige peilen			Projectplan (korte termijn)	
	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)		zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)
De Ham West (westelijk van Kruissteeg)	1.57	1.26		ongewijzigd	ongewijzigd
De Ham Oost (oostelijk van Kruissteeg)	1.57	1.26		ongewijzigd	ongewijzigd

Kruissteeg

Ruidigersteeg

Deutersstraat

De Grobbendonkse- en Karthuizersloop

3.2 De Ham (deelgebied 2)

De natuurherstelopgave

Het natuurherstel in deelgebied de Ham kent vijf opgaven:

1. Het versterken van de (bodem-)kwelintensiteit in en het verminderen van de wegzijging vanuit de Moerputten en daarmee de verbetering van de kwaliteit van de daar resterende blauwgraslanden (waaronder de zogenaamde Bijenwei).
2. Het versterken van moerasnatuurwaarden van Moerputten (moerasbos).
3. Versterken leefgebied voor moerasvogels en wintervogels.
4. Het behoud en versterken van geïsoleerd oppervlaktewater en daarmee verbetering van het leefgebied van Kleine modderkruipers en Grote modderkruipers.
5. Het ontwikkelen van vochtige bloemrijke graslanden.

Realisatie van vochtige, voedselarme graslandtypen is in de Ham niet haalbaar. Dit komt omdat dit deelgebied zeer laaggelegen is. Afgraven van de vermeste bouwvoor zal hier door noodzakelijke waterpeilaanpassing verdroging van het aangrenzende gebied Moerputten tot gevolg hebben. Wél is dit laaggelegen gebied van nature al nat en

daarmee zeer geschikt als natuurlijke overgangszone met geïsoleerd oppervlaktewater tussen het landbouwgebied van de Vughtse Gement en het moerasbos van de Moerputten.

De waterhuishoudkundige maatregelen voor de lange termijn

Voor de ingesloten landbouwbelangen in dit gebied zal het waterschap het bestaande oppervlaktewaterregime in De Ham eerst handhaven.

- Voorzetten van de landbouwkundige oppervlaktewater- en grondwaterregiem voor de ingesloten landbouwpercelen.
- Slechts nadat de landbouwpercelen verworven zijn door het waterschap, kan gestart worden met het instellen van een grondwaterregiem met winterstanden tot op maaiveld (2,0 m +NAP). In de zomer kunnen deze op natuurlijke wijze uitzakken.



De waterhuishoudkundige maatregelen voor de korte termijn

Voor het behoud en herstel van de natuur in de Ham en Moerputten treft het waterschap op korte termijn de volgende maatregelen:

- Het dempen van de aan- en afvoersloot gelijk, zuidelijk en parallel aan de Ruidigersteeg.
- Het graven van een nieuwe verbindingssloot voor de percelen tussen Kruissteeg en Deutersestraat. Deze nieuwe verbinding dient voorlopig het resterende landbouwbelang in dit deelgebied. Voor het natuurherstel is het bedoeld als compensatie van verlies aan leefgebied van Kleine modderkruiper en Grote modderkruiper door demping van de afvoersloot.

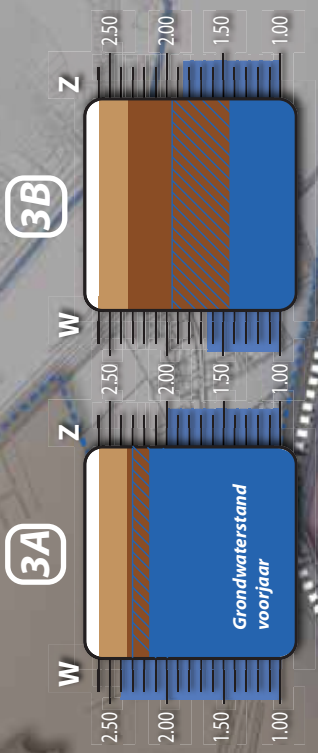
Totaal effect waterhuishoudkundige maatregelen

Door demping van de (kwel)afvoersloot tussen de Ham en Moerputten zal de kwelintensiteit in de Moerputten toenemen. Dit komt ten goede aan de kwaliteit van het daar resterende blauwgrasland, vooral in de Bijenwei.

Met de demping van de afvoersloot wordt het waterregime volledig regenwater en grondwater gestuurd en zal het gebied De Ham vernatten. Hierdoor wordt het gebied een natuurlijke en landschappelijk open overgangszone van het landbouwgebied van de Vughtse Gement naar het moerasbos van de Moerputten. Er wordt onderzocht of het op termijn realistisch is om overtollig schoon en kalkrijk grondwater uit het Vlijmens Ven aan te voeren naar de Moerputten.

Plasvorming in de winter en aanleg van de nieuwe waterverbindingen tussen de percelen (de bovengenoemde verbindingssloot), zal het leefgebied voor Kleine modderkruiper en Grote modderkruiper verbeteren. Dit zal de populaties van beide vissoorten versterken.

Rijskampen



- Af te graven kavels
- Grens Natte natuurplel
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Duiker
- Stuw
- Pomp
- Bestaande pomp
- Windmolen
- Deelgebied
- Te graven waterloop

Honderdmorsedijk

oude kooi

nieuwe kooi

De Grobbendonkse en Karthuizersloop

	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)
Rijskampen West (rondom Nieuwe Kooi)	2.00	2.40	ongewijzigd	ongewijzigd
Rijskampen West (t.p.v. agrarische percelen)	1.85	1.65	ongewijzigd	ongewijzigd
Rijskampen Oost (rondom Oude Kooi)	1.85	1.65	2.00	2.40

3.3 Rijskampen (deelgebied 3)

De natuurherstelopgave

Het natuurherstel in deelgebied Rijskampen kent drie opgaven:

1. Het vergroten van het foerageer- en rustgebied van weide- moeras- en wintervogels rondom de Oude en Nieuwe eendenkooi.
2. Het behoud en versterken van de populatie Grote modderkruipers.
3. Het ontwikkelen van vochtige bloemrijke graslanden.

Realisatie van vochtige schraallandtypen is - net als in de Ham - hier niet haalbaar. Ook dit deelgebied kenmerkt zich door een lage kwelintensiteit en een vermeste bouwvoor. Ontwikkeling van bloemrijke graslanden is evenwel mogelijk en is onderdeel van de beleidsopgave. Ook is het gebied bijzonder geschikt voor weidevogels en als foera- geer- en rustgebied voor moeras- en wintervogels. Ook de Rijskampen vormt een natuurlijke en landschappelijk open overgangszone van het landbouwgebied van de Vughtse Gement naar het moerasbos van de Moerputten.

In de winter inundeert de terreinbeheerder nu al grote delen van de Rijskampen met oppervlaktewater. Het gebied rondom de Nieuwe kooi is met de ruilverkaveling Heusden-Vlijmen in de jaren '50 en '60, van de vorige eeuw, daarvoor ingericht. Dit is vooral bedoeld voor de wintervogels zoals Kleine zwaan die van dit gebied gebruik maken. Ook biedt de winterse inundatie een geschikt leefgebied voor de Grote modderkruiper, waarvan in de Rijskampen veel waarnemingen bekend zijn. Het gebied herbergt ook een populatie Bittervoorns die eveneens baat heeft bij het gevoerde waterregime. Alle reden om ook voor het oostelijk deel dit oppervlaktewaterregiem in te stellen.

De waterhuishoudkundige maatregelen

De Rijskampen blijft waterhuishoudkundig gezien eerst opgedeeld in twee delen. De scheiding is het gevolg van de te handhaven peilen ter bescherming van (nog) inliggende landbouwbelangen.



Gewone rokklaver, Smalle weegbree en Wilde peen als kenmerkende soorten voor matig voedselrijke zandige kades. (fotograaf: Hans de Bruin)

De waterhuishoudkundige maatregelen voor de lange

termijn

Voor de ingesloten landbouwbelangen in dit gebied zal het waterschap het bestaande oppervlaktewaterregime in Honderd Morgen eerst handhaven.

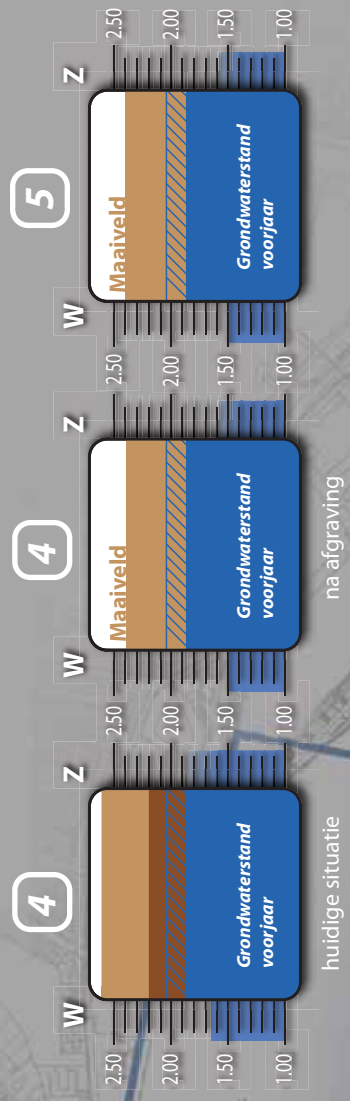
- Het voortzetten van een winterpeil van 1,65 m+NAP en een zomerpeil van 1,85 m+NAP voor de ingesloten landbouwbelangen.
- Slechts nadat de landbouwpercelen verworven zijn door het waterschap, wordt het oppervlaktewaterregiem als volgt aangepast: een winterpeil van 2,4 m+NAP en een uitzakkend zomerpeil tot 2,0 m+NAP.

De waterhuishoudkundige maatregelen voor de korte termijn

Voor het behoud en herstel van de natuur in de Rijskampen treft het waterschap op korte termijn de volgende maatregelen:

- Het verplaatsen van een windmolen voor het peilbeheer van het natuurterrein rondom de Nieuwe Kooi (west).
- Het verplaatsen van een windmolen voor het peilbeheer van het natuurterrein rondom de Oude Kooi (oost).
- Het plaatsen van een stuw tussen het westelijke natuurterrein en de landbouwpercelen ten westen daarvan.
- Het plaatsen van een stuw tussen het oostelijke natuurterrein en de daar ingesloten landbouwpercelen.
- Het leggen van een open verbinding tussen de westelijk ingesloten landbouwpercelen en de Karthuisersloop.
- Het leggen van een open verbinding tussen de oostelijk ingesloten landbouwpercelen en de Karthuisersloop.
- Het graven en/of opwaarderen van diverse watergangen ter verbetering van de interne waterhuishouding.
- Het voeren van een oppervlaktewaterregiem met een winterpeil van 2,4 m+NAP en een uitzakkend zomerpeil tot 2,0 m+NAP.

Honderd Morgen / De Maij



- Af te graven kavels
- Grens Natte natuurple
- Kade (schrle toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Duiker
- Stuw
- Pomp
- Bestaande pomp
- Gemaal
- Afsluitbare doorgang
- Windmolen
- Deelgebied
- Te graven waterloop



	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)	zomer (m+NAP)	winter (m+NAP)
Honderd Morgen	1.85	1.65	ongewijzigd	ongewijzigd
De Maij	1.60	1.50	ongewijzigd	ongewijzigd
Natuurcompensatiegebied	2.65	2.46	ongewijzigd	ongewijzigd

3.4 Honderd Morgen - De Maij (deelgebied 4 en 5)

De natuurherstelopgave

Het natuurherstel in deelgebied Honderd Morgen - De Maij kent de vijf opgaven:

1. Het behoud van de populatie Drijvende waterweegbree
2. Het behoud van de populaties van Kleine modderkruipers en Grote modderkruipers
3. De uitbreiding van oppervlakte en de verbetering van kwaliteit van glanshaver- en vossenstaarthooilanden
4. De uitbreiding van de populaties van Pimpernelblauwtjes en Donker Pimpernelblauwtjes
5. De ontwikkeling van een areaal blauwgrasland en andere vochtige schraallandtypen.

De waterhuishoudkundige maatregelen

In HonderdMorgen – De Maij blijft waterhuishoudkundig gezien eerst opgedeeld in twee delen. De scheiding is het gevolg van de te handhaven peilen ter bescherming van (nog) inliggende landbouwbelangen.

De waterhuishoudkundige maatregelen voor de lange

termijn

Voor de ingesloten landbouwbelangen in dit gebied zal het waterschap het bestaande oppervlaktewaterregime in Honderd Morgen eerst handhaven.

- Voortzetten van het winterpeil van 1,65 m+NAP en het zomerpeil van 1,85 M+NAP ten behoeve van het landbouwbelang.
- Na het verdwijnen van alle landbouwbelangen en voltooiing van de maaiveldverlaging zal het waterschap een natuurlijk waterregime gaan voeren voor de gebieden Honderd Morgen, De Maij én het natuurcompensatiegebied als geheel (één peilvak). Het winterpeil voor dit deelgebied Honderd Morgen - De Maij zal dan maximaal 1,90 m+NAP zijn. In de zomer mag het grondwater op natuurlijke wijze uitzakken.

De waterhuishoudkundige maatregelen voor de korte termijn

Voor het behoud en herstel van de natuur in deelgebied Honderd Morgen - De Maij treft het waterschap op korte termijn de volgende maatregelen:

- Het perceelsgewijs verlagen van het maaiveld in de Honderd Morgen door verwijderen van de vermeste bouwvoor. Hierdoor zal het nieuwe maaiveld in

Honderd Morgen ongeveer 0,40 m lager komen te liggen. Het toekomstige maaiveld zal variëren van circa 2,4 m+NAP tot 1,8 m+NAP (in De Maij vindt geen maaiveldverlaging plaats).

- Het - met de maaiveldverlaging - verflauwen van sloottaluds en mogelijk het graven van enkele poelen. De ligging en het aantal poelen wordt tijdens het afgraven in het veld bepaald. Dit op basis van de dan ter plekke aangetroffen bodemgesteldheid. De detailuitwerking vindt te zijner tijd via vergunningverlening Ontgrondingswet en/of Waterwetprocedure 2e fase GGOR (hydrologisch herstel) plaats.
- Het plaatsen van een opvoergemaal aan de Honderd-morgense Dijk.
- Het creëren van een overlaat vanuit het natuurcompensatie terrein naar polder Honderd Morgen voor de afvoer van overtollig regenwater.



Landbouwbelangen in de Vughtse Gemeent (Corine Zwart)

Totaal effect waterhuishoudkundige maatregelen

Het beoogde natuurlijker grondwaterregime en de vernatting door winterse peilopzet zal resulteren in een uitbreiding van het areaal glanshaver- en vossenstaart-hooilanden. Daarmee zal de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor de vlinders Pimpernelblauwtje en Donker Pimpernelblauwtje toenemen.

De bodemverschralling door maaiveldverlaging zal - na doorvoeren van het natuurlijker oppervlaktewaterregime - leiden tot een toename van het areaal aan levensvatbaar blauwgrasland. Door variaties in (nieuwe) maaiveld-hoogten en grondwaterstanden zal er in de praktijk een mozaïek van blauwgrasland, glanshaver- en vossenstaart-hooilanden en overgangen naar drogere graslandtypen

ontstaan. In deelgebied De Maij zal verschralling van de voormalige landbouwgronden door 'uitmijnen' plaatsvinden. Dit door het stelselmatig afvoeren van maaisel. Dit is hier een optie omdat deze graslanden minder intensief bemest zijn dan de andere in te richten percelen.

Het herprofileren van sloten en het graven van poelen resulteert in behoud van leefgebied voor Drijvende waterweegbree. De instandhouding en toename van (geïsoleerd) oppervlaktewater versterkt het leefgebied van de Kleine en Grote modderkruiper. De maaiveldverlaging in Honderd morgen heeft geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van dit deel van het Natura2000 gebied.

Recreatie

-  Fietsroute
-  Wandelroute
-  Parkeerplaats
-  Belangrijke entree
-  Uitzichtpunt



Met dit projectplan worden wandelroutes als struinpaden over de kades mogelijk gemaakt uitsluitend op de tracés zoals die op
 bijgaande concept-recreatievisie Moerputten-Gement zijn aangegeven. De gehele recreatievisie en overige maatregelen maken
 geen onderdeel uit het van projectplan.

4 Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken

Dit hoofdstuk beschrijft alle waterstaatswerken uit dit projectplan. In objectbladen (bijlage 1) en op tekeningen zijn de functionele eisen en uitgangspunten van de werken beschreven. In de objectbladen is per maatregel aangegeven welk doel het dient en wat de maatregel precies beoogt te bereiken.

Onderscheid in gebieden én waterstaatswerken

De navolgende paragrafen onderscheiden de kade van kunstwerken en overige grondwerken. Eerst komen de waterstaatswerken voor het gebied Vughtse Gement aan bod. Daarna die voor het gebied Engelermeer. De overzichtsteekeningen 201 (Vughtse Gement) en 202 (Engelermeer) geven samen een overzicht van alle beoogde waterstaatswerken.

4.1 Waterstaatswerken Vughtse Gement

Kade

De (geo-)technische uitgangspunten en functionele eisen voor de kades staan in beschreven in het rapport: Technisch ontwerp overige waterkeringen (uitgangspuntennotitie), HOWABO, 's-Hertogenbosch (Royal Haskoning, 2010). Dit rapport is onderdeel van het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM). Voor deze informatie wordt verwezen naar het achtergronddocument.

Ligging

Voor de Vughtse Gement is het kadetracé weergegeven op de overzichtstekening 201. In navolging van het MER volgt het kadetracé hier grotendeels de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur (EHS). Alleen op plaatsen waar een goede ruimtelijke inpassing dat vereiste is afgeweken van deze EHS-begrenzing (zie verder DEEL 2: Gebiedsvisies).

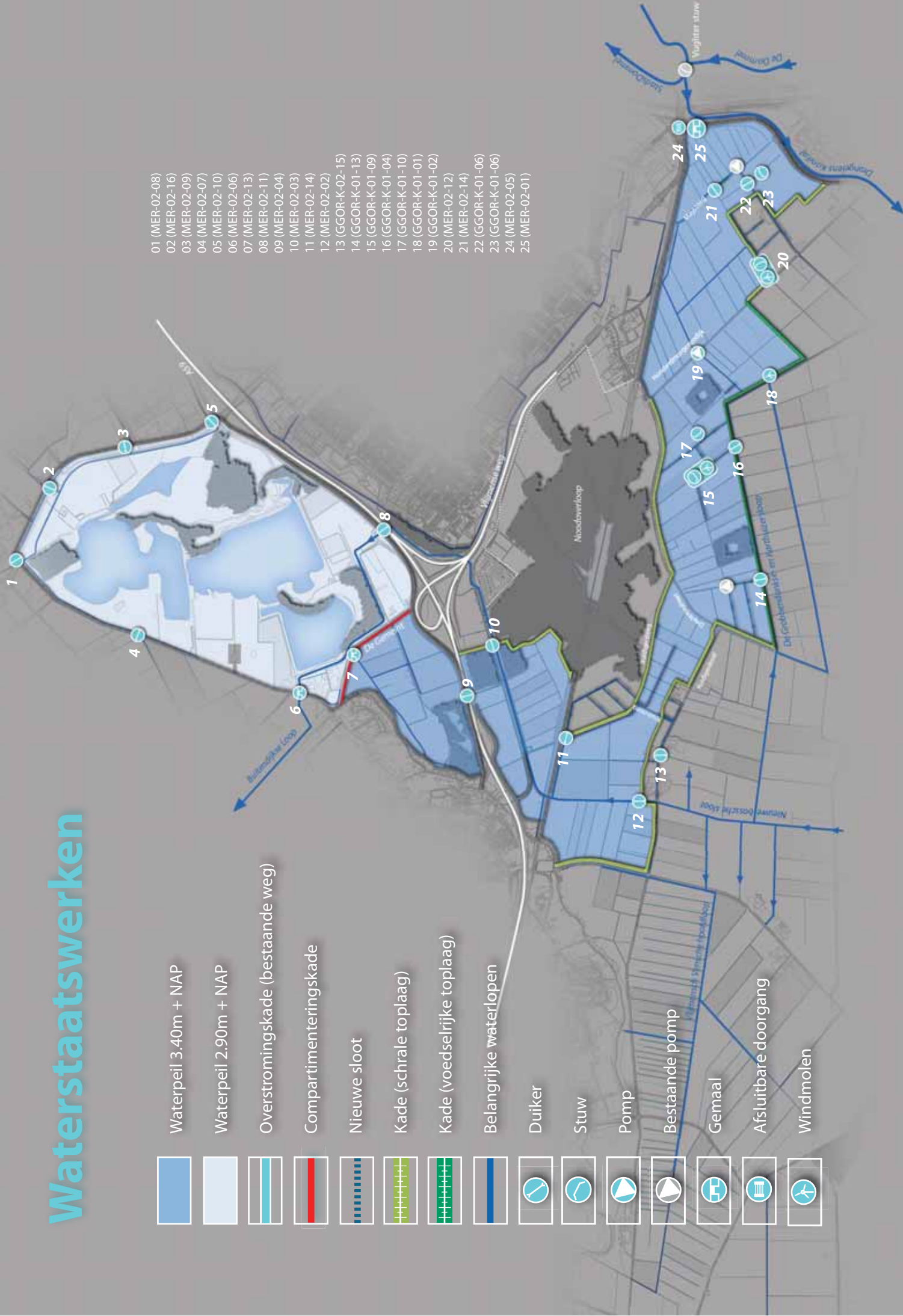
De realisatie van de kade zal gefaseerd uitgevoerd worden op basis van grondeigendom. Als de grondverwerving EHS niet (volledig) heeft plaatsgevonden zal alleen de voor de kade benodigde grond worden verworven. In dat geval zal, indien nodig, maatwerk voor voortgezet landbouwkundig gebruik van het overige deel van het perceel ontworpen worden.

Vorm en afmeting

De nieuwe kades voegt een beeldbepalend landschapselement toe aan de Vughtse Gement. Met het oog op de bestendigheid van de kade is deze robuust uitgevoerd en goed herkenbaar als waterstaatswerk. De inpassing doet recht aan de kenmerkende hoekige verkaveling van het gebied. Door de kades niet hoger te maken dan strikt noodzakelijk, blijft de openheid van het gebied gewaarborgd.

Vanzelfsprekend voldoen de kades aan zijn primaire doelstelling om water te keren. Binnen deze harde randvoorwaarde kiest het waterschap voor landbouw- en recreatief medegebruik van de kade. De kruin en taludhelling (1:6) biedt mogelijkheden voor ontwikkeling van een soortenrijke grasmat. Ook waarborgt de gekozen taludhelling een goede ontsluiting van aan- en ingeleegen landbouwgronden en natuurterreinen. Voor specifieke gebiedsontsluitingen wordt in een nader stadium in overleg met terreinbeheerders en belanghebbende agrarische ondernemers de exacte locatie van de ontsluiting bepaald. Een principe uitwerking voor ontsluiting (toe- en overgangen) van de aanliggende percelen is opgenomen op tekening 808.

Bezoekers van de Vughtse Gement vinden nieuwe wandelroutes over de kade. De figuur op pagina hiernaast geeft de totaalvisie voor recreatie voor het gebied weer die in samenspraak met ZLTO, terreinbeheerders en omliggende gemeenten tot stand kwamen. Voor dit projectplan is relevant dat struinroutes over de kades mogelijk gemaakt worden. De totaalvisie maakt geen deel uit van dit plan.



Verder bieden de nieuwe kades de natuur droge verbindingselementen in een steeds natter wordende omgeving. Door een beheer van 'maaien en afvoeren' ontstaan drogere bloemrijke zones die condities bieden voor biotoopontwikkeling voor de Knooppier en de doelsoort Pimpernelblauwtje. De foto op pagina 32 is illustratief voor het beoogde bloemrijke eindbeeld. De overzichtskaart 201 onderscheidt twee basis kade-typen en lokaliseert lokaal maatwerk. In de Vughtse Gement is er maatwerk voor de wegruisingen en nabij gevaarlijke verkeerspunten. De principe- en/of detailontwerpen van de kades zijn weergegeven op de tekeningen 801, 802, 803 (dwarsprofielen). De codering op de tekeningen correspondeert met de codes van de bijhorende objectbladen uit bijlage 1. Op de objectbladen is aangegeven voor welk specifiek doel de maatregel dient, wat de maatregel beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het ontwerp. Deze ontwerpen zijn vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar contractstuk (bestek). Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze,	terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden. <i>Constructie</i> De gekozen robuuste vorm van de kades maakt het mogelijk de kade op te bouwen uit gebiedseigen grond (zand) dat vrijkomt bij maaiveldverlagingen in de natte natuurpleel. Het waterschap zal het ontgraven van delen van de natte natuurpleel afstemmen op de aanleg van de kade. Door lokaal hergebruik van de vrijkomende grond boekt het waterschap financiële winst én milieuwinst op beide inrichtingsprojecten. Besparingen zijn mogelijk door beperking van het grondtransport en door het functionele hergebruik van de vrijkomende grond (er hoeft geen grond aangekocht en aangevoerd te worden). Kunstwerken <i>Ligging</i> De ligging van aan te leggen kunstwerken binnen het gebied Vughtse Gement is weergegeven op overzichtstekening 201. <i>Vorm, afmeting en constructie</i> De tekeningen 806 en 809 geven de principe- en/of detailontwerpen van de beoogde kunstwerken in de Vughtse	Gement. De codering op de tekeningen correspondeert met de codes van de bijhorende objectbladen uit bijlage 1. Op de objectbladen is aangegeven welk specifiek doel het kunstwerk dient, wat het kunstwerk beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het ontwerp. Uitzondering is het hoofdinalaatkunstwerk aan De Maj. Deze werd in een apart traject ontworpen en komt daarom niet terug in de de objectbladen uit bijlage 1. Het inlaatkunstwerk maakt wél onderdeel uit van dit projectplan. Het ontwerp van het hoofdinalaatkunstwerk is beschreven in bijlage 11 van het digitale achtergronddocument. Deze ontwerpen zijn vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het contractstuk (bestek). Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze, terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden.
--	--	--

Visualisatie



Overige (grond-)werken

Ligging

De ligging van te optimaliseren en/of nieuw te graven waterlopen binnen het gebied Vughtse Gement is weergegeven op overzichtstekening 201.

Vorm, afmeting en constructie

De objectbladen in bijlage 1 geven de principeontwerpen van de grondwerken in de Vughtse Gement. De codering op de overzichtstekening 201 correspondeert met de codes van de bijhorende objectbladen. Op de objectbladen is aangegeven welk specifiek doel het grondwerk dient, wat het grondwerk beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het principeontwerp.

Deze ontwerpen zijn vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het contractstuk (bestek). Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze, terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden.

4.2 Waterstaatswerken Engelermeer

Kade

De (geo-)technische uitgangspunten en functionele eisen voor de kades staan beschreven in het rapport: Technisch ontwerp overige waterkeringen (uitgangspuntennotitie), HOWABO, 's-Hertogenbosch (Royal Haskoning, 2010). Dit rapport is onderdeel van het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM). Voor deze informatie wordt hier verwezen naar het achtergronddocument.

Ligging

Voor het gebied Engelermeer is het kadetracé weergegeven op overzichtstekening 202. Hier volgt het kadetracé - waar mogelijk - bestaande (historische) kades en bestaande en hoog (genoeg) gelegen infrastructuur. Dit in navolging van het MER HOWABO. Daarmee kiest het waterschap ten noorden van de A59 voor een nagenoeg onzichtbare inpassing van de bergingsopgave in het bestaande landschap.

Vorm, afmeting en constructie

De enige nieuwe kade in dit gebied is de zogenaamde compartimenteringskade. Deze nieuwe kade, met een regelbaar inlaatkunstwerk, voorkomt dat het peil in het Engelermeer bij onderwaterzetting te ver stijgt en overloopt. In dit plan is uitgegaan van de huidige situatie van de Gemeint. De gemeente Heusen onderzoekt momenteel het tracé voor de nieuwe ontsluiting van Vlijmen Oost. Hierbij wordt ook gekeken naar de mogelijkheden om de compartimenteringskade en infrastructuur met elkaar te combineren.

Het principeontwerp van deze kade is uitgewerkt in het objectblad MER-01-03 uit bijlage 1. Op het objectblad is aangegeven welk specifiek doel de maatregel dient, wat de maatregel beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het principe ontwerp.

Dit principeontwerp is vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het contractstuk (bestek). Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze, terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden.

Visualisatie



Kunstwerken

Ligging

De ligging van aan te leggen kunstwerken binnen deelgebied Engelermeer is weergegeven op overzichtstekening 202.

Vorm, afmeting en constructie

De tekeningen 806 en 809 geven de principe- en/of detailontwerpen van de beoogde kunstwerken in deelgebied Engelermeer. De codering op de tekeningen correspondeert met de codes van de bijhorende objectbladen uit bijlage 1. Op de objectbladen is aangegeven welk specifiek doel het kunstwerk dient, wat het kunstwerk beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het ontwerp.

Een belangrijk kunstwerk voor het functioneren van het waterbergingsgebied is de sifon onder de A59 door. Het sifon doorsnijdt een regionale waterkering in dijkkring 36 Land van Heusden/De Maaskant. Dit maakt dat dit kunstwerk onder normale omstandigheden waterkerend moet zijn (afsluitbaar) en moet voldoen aan de specifieke eisen die de regionale kering daaraan stelt.

Met de verschillende overheden en partijen uit het gebied wordt momenteel gestudeerd op verschillende varianten voor een robuuste 'groen/blauwe' verbinding waarbij natuur en water onder of deels over de A59 wordt geleid. De besluitvorming hierover vindt plaats in de "Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat". Het is mogelijk dat de sifon op basis van deze besluitvorming in een latere fase wordt vervangen door een ander kunstwerk of wordt aangepast.

Het principeontwerp van de sifon is uitgewerkt in tekening 806. Op het objectblad met code MER-02-04 is aangegeven welk specifiek doel het kunstwerk dient, wat het kunstwerk beoogt te bereiken en wat de uitgangspunten waren voor het ontwerp.

De ontwerpen zijn vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het contractstuk (bestek). Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze, terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden.

Overige (grond)werken

n.v.t

Prognose benodigde vergunningen, meldingen en toestemmingen				
Activiteit	Procedure/Juridische basis	Bevoegd gezag	Nodig	
1	Wijzigen bestemmingen	Wet ruimtelijke ordening (Wro)	Gemeente	Zeker
2*	Aanlegactiviteiten	Omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Aanlegvergunning)	Gemeente	Waar schijnlijk
3	Aanpassen waterhuishouding	Vergunning Waterwet (voorheen Keur waterbeheer)**	Waterschap	Zeker
4	Onttrekken van grondwater, bemaling	Vergunning Waterwet (voorheen Grondwaterwet)	Waterschap	Mogelijk
5	Lozingen (kwalitatief) Wvo vergunnings-plichtige activiteiten	Vergunning Waterwet (voorheen Wet verontreiniging oppervlaktewateren)*	Waterschap	Zeker
6	Lozingen (kwantitatief) van onttrokken water op oppervlaktewater	Vergunning Waterwet (voorheen Wet op de waterhuishouding)	Waterschap	Waarsch. niet
7	Graafwerkzaamheden, ontgronding	Melding Ontgrondingenwet	Provincie	Zeker
8*	Inrichting werkterrein	Vergunning Wet milieubeheer / Activiteitenbesluit	Gemeente	Zeker
9	Verwijderen bomen en houtopstand	Melding Boswet	DR (Min. E L&I)	Waarschijnlijk
10*	Verwijderen bomen en houtopstand	Omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Kapvergunning)	Gemeente	Mogelijk
11*	Verwijderen van bouwwerken	Omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Sloopvergunning)	Gemeente	Mogelijk
12*	Oprichten van bouwwerken, keten, in-uitlaatwerken	Omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Bouwvergunning)	Gemeente	Zeker
13	Verstoring van aanwezige natuurwaarden	Ontheffing Flora en faunawet	DR (Min. E L&I)	Zeker
14	Aanpassingen in beschermd natuura 2000 gebied	Vergunning Natuurbeschermingwet	Provincie of DR (Min. E L&I)	Zeker
15	Treffen van verkeersmaatregelen (vooral m.b.t. bouwverkeer) en het tijdelijk onttrekken van wegen aan de openbare orde	Verkeersbesluit Wegenverkeerswetgeving (BABW)	Wegbeheerder	Zeker
16	Treffen van verkeersmaatregelen (vooral m.b.t. bouwverkeer)	APV Provinciale Milieu Verordening voor transport	Wegbeheerder	Mogelijk
17	Onttrekken van wegen aan de openbaarheid	Vergunning Wegenwet	Wegbeheerder	Mogelijk
18	Alle toepassingen van grond en baggerspecie voor zover toepasbaar (ook gronddepots)	Melding Besluit bodemkwaliteit	Gemeente	Zeker
19*	Ontheffing van genoemde verboden in de algemene plaatselijke verordening	Vergunning APV	Gemeente	Zeker
20	Verleggen van kabels en leidingen (KLIC melding)	Toestemming	Beheerders	Mogelijk
21	Archeologie	Vergunning Monumentenwet Verdrag van Malta	ROB / Gemeente	Mogelijk

5 Wijze van uitvoering

Dit hoofdstuk belicht de voor de uitvoering van het projectplan benodigde vergunningen en ontheffingen. Ook is aangegeven welke technische maatregelen het waterschap bij de uitvoering zal treffen om nadelige gevolgen voor ingezetenen zo veel mogelijk te voorkomen. Dit gebeurt volgens de trits: voorkomen - verzachten - compenseren.

De realisatie van de kade zal gefaseerd uitgevoerd worden op basis van grondeigendom. Als de grondverwerving EHS niet (volledig) heeft plaatsgevonden zal alleen de voor de kade benodigde grond worden verworven. In dat geval zal, indien nodig, maatwerk voor voortgezet landbouwkundig gebruik van het overige deel van het perceel ontworpen worden.

Het uitvoeringscontract

In dit projectplan wordt niet al te specifiek ingegaan op uitvoeringszaken zoals planning, werkvolgorde, fasering en dergelijke. Dit omdat de toekomstige aannemer van het werk - afhankelijk van de contractvorm - dergelijke uitvoeringszaken zelf moet kunnen bepalen. Normaal gesproken zijn er twee contractvormen: de zogeheten UAV-GC 2005 en de RAW-systematiek.

Wanneer het waterschap er voor kiest om het werk als geïntegreerd contract - dat wil zeggen op basis van een zogeheten UAV-GC 2005 contract- op de markt te zetten, zijn de opdrachtnemers (meestal aannemersbedrijven) verantwoordelijk voor het hoe en wat van de uitvoering. Dit gebeurt dan op basis van een functionele eisenspecificatie van het waterschap (het ontwerp). Wanneer het waterschap er voor kiest om het werk volgens de RAW-systematiek op de markt te zetten, dan is het waterschap meer sturend in de uitvoering, maar daarmee ook verantwoordelijk voor mogelijke afwijkingen in de uitvoering.

Het voorschrijven van een planning, werkvolgorde en/of projectfasering zal zeker beperkingen opleveren voor de aannemer.

Vergunbaarheid en uitvoeringsvoorwaarden

De tabel op de linker pagina geeft een overzicht van benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen waarmee de uitvoering van het project van doen heeft.

De omgevingsvergunning

Op 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden. Deze nieuwe wet

bundelt circa 25 bestaande toestemmingenstelsels. Het gaat ondermeer om bouw-, milieu-, kap- en natuurvergunningen. Hiervoor is nu één omgevingsvergunning in de plaats gekomen.

De Wabo beoogt een vereenvoudiging van het toestemmingsstelsel en maakt het daarom mogelijk om voor de afzonderlijke regelingen bij één overheidsloket één gecombineerde aanvraag in te dienen.

Uitvoeringsvoorwaarden

De voorwaarden die de bevoegd gezag en/of eigenaren zullen koppelen aan de vergunning, ontheffingen of toestemming neemt het waterschap op in het bestek en zal bij de uitvoering worden nageleefd.

Nadelige gevolgen tijdens uitvoering

Met de combinatie van maaiveldverlaging en de aanleg van de HOWABO-kades, is het werk vooral een groot grondwerk dat zich kenmerkt door graafwerkzaamheden en grondtransport. Nadelige gevolgen voor de omgeving zullen vooral het gevolg zijn van de graafwerkzaamheden en grondtransport.



Natuurcompensatie langs de Gementweg, gezien in zuidwestelijke richting. Op de achtergrond de kenmerkende bosrand (kade Drongelens kanaal) die de Vughse Gement aan de zuidzijde begrenst (Corine Zwart).

Het waterschap vindt het belangrijk dat nadelige gevolgen door de uitvoering van het werk tot een minimum beperkt blijven. In eerste plaats ziet het toestemmingsstelsel met uitvoeringsvoorwaarden in zijn vergunningen en ontheffingen daarop toe (zie boven). Desondanks is het onontkoombaar dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake zal zijn van hinder.

De hinderaspecten die gedurende de uitvoering van dit project kunnen optreden, zijn de volgende:

- wateroverlast en/of watertekort
- geluidsoverlast
- verkeershinder en een beperkte bereikbaarheid
- stofhinder
- schade aan de ondergrond
- Schade aan wegdek
- Schade overig (terreinafscheiding e.d.)

Wateroverlast en watertekorten

Het waterschap stelt als uitvoeringsvoorwaarde aan het werk dat de lokale waterhuishouding te allen tijde goed blijft functioneren. Zo zal de aannemer bij het (tijdelijk) dempen van een watergang, de nieuwe aan- en afvoer eerst moeten aanleggen of de waterdoorvoer middels pompen moeten garanderen.

Geluidsoverlast

Voor de geluidproductie gelden er straks bindende voorschriften voor de uitvoering. Echter, deze voorschriften behoeven mensen dier maar ten dele voor geluidhinder. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemers bij de routing van het noodzakelijke grondtransport, rekening houdt met de woonbebouwing, de eendenkooien, vogelrustgebieden en recreatiezones in het gebied.

Verkeersoverlast en beperking bereikbaarheid

De uitvoering van dit werk zal - zonder beperkende maatregelen - een tijdelijke toename van het aantal lokale verkeersbewegingen tot gevolg hebben. Door het dwingend voorschrijven van alternatieve transportroutes zullen gemeenten en het waterschap verkeershinder beperken. Speciale aandacht daarbij verdient het aspect verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer.

Stofhinder

Bij grondverzetprojecten is er in droge periodes een aanzienlijke kans op stofhinder. Grond die van de banden op rijplaten terecht komt droogt op en wordt vervolgens verstovent in de omgeving.

Dit hinderaspect is eenvoudig beheersbaar door transportroutes voldoende nat en schoon te houden. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemer de nodige maatregelen zal treffen.

Schade aan ondergrond

Met het voorschrijven van alternatieve transporttracés is er een risico dat de ondergrond van de tracés verdund raakt. Daarmee kunnen de bodemeigenschappen in negatieve zin (en onherstelbaar) veranderen.

Het voorkomen van economische schade aan gronden door het juist kiezen van alternatieve transportroutes, werkzones en het treffen van de juiste voorzorgmaatregelen (bijv. rijplaten), is voor het waterschap een aandachtspunt bij de gunning van de uitvoering.



6 Afwijkingsmogelijkheden in de uitvoering

Afwijkingen door de wijze van uitvoeren

Op tekeningen bij dit projectplan staan de afbeeldingen en afmetingen van de waterstaatswerken die het waterschap beoogt aan te leggen. Deze maten en afbeeldingen zijn bepalend voor de wijze waarop het werk kan worden uitgevoerd. In de uitvoering kunnen echter afwijkingen ontstaan. Deze afwijkingen doen geen afbreuk aan de functionele, hydrologische eisen van de waterstaatswerken en leiden niet tot andere dan in dit plan beschreven effecten voor omwonenden.

Bij de grondgebonden werkzaamheden en het aanbrengen van de nieuwe kade is niet uit te sluiten dat bij de uitvoering ervan afwijkingen ontstaan ten opzichte van de maatvoeringen in dit projectplan. De kunstwerken als duikers, overlatingen en afsluiters zullen volgens de aangegeven (maximum)maten worden uitgevoerd. Voor wat betreft de locaties zijn op de overzichtstekeningen 201 en 202 zones aangegeven waarbinnen de verschillende kunstwerken worden aangebracht.

Afwijkingen door voorziene omstandigheden

Het waterschap heeft onderzoek laten doen naar archeologische waarden, bodemgesteldheid en bodemverontreiniging in het plangebied. Dit projectplan houdt rekening met de uitkomsten van deze onderzoeken. Toch is niet uit te sluiten dat tijdens de uitvoering onverwachte bodemvondsten worden gedaan. Daarom behoudt het waterschap zich het recht voor om af te wijken van de maatvoering en ligging van de op tekening vastgelegde waterstaatswerken. Dit onder voorwaarden dat:

1. De afwijking dient om een archeologische vondst in situ te behouden.
2. De afwijking dient om excessieve kosten voor bodemsanering / bodemverbetering te vermijden.
3. Geen nadelige effecten voor derden optreden, anders dan reeds voorzien en onderzocht in dit plan.
4. Daarmee geen afbreuk wordt gedaan aan de waterstaatkundige doelen en uitgangspunten van dit plan.

Eisen uit andere vergunningen

Het waterschap geeft met dit projectplan allereerst duidelijkheid over de functionele eisen van de waterstaatswerken die zij wil realiseren. Daarnaast geeft zij het ruimtebeslag en de maatvoering van de werken zo nauwkeurig mogelijk aan. Voor de aanleg van de kades en kunstwerken geldt echter dat naast dit plan nog aanvragen voor omgevingsvergunningen en ontgrondingsmeldingen nodig zijn. Dergelijke vergunningen of meldingen kunnen nog leiden tot nadere eisen aan constructies, afmetingen en uiterlijk van de werken.



Het kadestracé in deelgebied Rijskampen, gezien vanaf de Nieuwe kooi richting de Oude kooi. Links de legger watergang Grobbensdonkse- en Kart-
huizersloop. Op de achtergrond een windmolen voor de waterhuishouding in dit natuurgebied. (fotograaf: Chris van Doveren)

7 Legger, beheer en onderhoud en monitoring

Jaarlijks zal het waterschap de in dat jaar gerealiseerde waterstaatswerken inmeten en optekenen op revisie-keningen. Vervolgens legt het waterschap de maten of de functionele eisen in de legger vast.	landbouwgronden bepaald. Ook de vegetatieontwikkeling op de kaden is een belangrijke monitoringsvraag : De gewenste natuurontwikkeling mag geen afbreuk doen aan de erosiebestendigheid van de kade. Als laatste is ook aandacht nodig voor de effecten van inundatie op de bodem. Is er sprake van slibafzetting en wat is het effect hiervan op de bodem of de aanwezige vegetatie.	• Wat is het (te verwachten) effect van de herstelmaatregelen op de vegetatie en de omliggende landbouwgronden? • Ontwikkelt de vegetatie op de kaden zich volgens het streefbeeld en voldoet de veiligheid van de kade daarmee aan de gestelde eisen (m.n. erosiebestendigheid)? • Welke effecten voor landbouw en natuur ontstaan na inzet van het bergingsgebied?
Het beheer en onderhoud van de waterstaatswerken en leggerwatergangen zal het waterschap uitvoeren conform de beheer- en onderhoudsrichtlijn (BOR). Deze richtlijn maakt onderdeel uit van dit projectplan en is opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM). Het beheerplan Natura2000 ligt ten grondslag aan de BOR.	Het waterschap heeft al een aantal meetpunten in het gebied voor de waterkwaliteit en –kwantiteit. Deze meetpunten maken onderdeel uit van grote gebiedsdekkende meetnetten of zijn bedoeld voor specifieke onderzoeksvragen in het plangebied. Voor de hiervoor genoemde monitoringsvragen is dit meetnet niet voldoende en moet worden uitgebreid. In het monitoringsplan wordt de inrichting van het meetnet, het verzamelen, verwerken en evalueren van de gegevens gedetailleerd beschreven. Ook is aangegeven hoe de taakverdeling is tussen de verschillende betrokken partijen: wie doet wat.	
Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en particulieren (samen de terreinbeheerders) zullen het beheer en onderhoud van de nieuwe natuurterreinen in de natte natuurparel voor hun rekening nemen. Ook voor hen is het beheerplan Natura2000 richtlijn voor hun beheer- en onderhoudtaken.	De belangrijkste meetdoelen zijn kort samengevat: • Worden de hydrologische randvoorwaarden voor de natte natuurparel bereikt met de uitgevoerde maatregelen?	

Toetsingscriteria en mogelijke oplossingen				
Kade	Infrastructuur	Gebiedsontsluiting	Waterhuishouding	
<i>Landschappelijke waarden</i>	<i>Verkeersveiligheid</i>	<i>Landbouwkavels/natuurterreinen/watergangen/overig</i>	<i>GGOR natte natuurparel</i>	
• Beeldbepalend landschapselement	• Kruisingen wegen en erven	• Toetsing door eigenaren/gebruikers zelf (o.a. keukentafelgesprekken)	• Strikte scheiding waterhuishouding EHS vs. landbouw	
• Begrenzing natuur – landbouw	• Kruisingen kades en wegen	• Kade ontwerp (1:6 taluds)	• Tijdelijke voorzieningen voor EHS-ingelegen landbouwpercelen	
• Versterk gebiedseigenheid / voorkom verrommelen	• Afwatering wegen langs kades	• Locale aanpassingen kade-tracé	• Specifiek voor Beienweide: kwelherstel en/of bevoeling	
• Maatschappelijk verantwoord realiseren	<i>Natura2000</i>	<i>Wandelaars en fietsers</i>	<i>Isolatie bijzondere vispopulatie (bittervoorn, modderkruipers)</i>	
<i>Waarden voor de landbouw</i>	• Respecteren/behouden wegbermen met beschermingsstatus	• Afstemming in 'De Groene Delta'	• Compenseren verlies van habitat	
• Landbouwkundig medegebruik (beperk restricties)	• Nieuwe kade voor bestendigen van bestaand areaal en migratieroutes	<i>Gebiedsontsluiting bij overstrooming</i>	• Habitat verbetering	
• Realisatie afstemmen met 'status' agrarische bedrijfsvoeringen in EHS	<i>Noordelijke rondweg Heusden (oostelijke ontsluiting Vlijmen)</i>	• Toegang bedrijven waarborgen (Ruidigerdreef, Gementweg, Engelsenweg)	<i>De zwem- en recreatieplas Engelermeer</i>	
• Neospora > wandelroutes niet combineren met beweiding	• Nieuwe ontsluiting 'De Gemeint' als compartimenteringskade	• Belastbaarheid wegkade en 'overstroming kades' tijdens en na overstrooming	• Ontzien indien mogelijk	
• Respecteer privacy van direct aanwonenden	<i>Schade na overstrooming</i>	• Afsluiten noord-zuid routes, openstellen noord-zuid routes	<i>Afwatering bij overstrooming</i>	
<i>Waarden voor natuur</i>	• Object-inventarisatie (nog niet uitgevoerd/per gemeente)		• Alternatieve noodafwatering	
• Natuurodoelen op kade vraagt om oost-west routes van 'schrale' toplaag	• 'Overstromingskades' Maysteeg, Honderdmorgensedijk, Deutersestraat			
<i>Waarden voor recreatie</i>				
• Stem recreatiedoelen af met De Groen Delta				

8 Samenwerking

[figuur links detail belangenmatrix MGA]

Het vormgeven en ontwerpen van een waterbergingsgebied en nieuwe natuur is een complexe zaak. Temeer omdat hierbij de belangenafweging ten opzichte van bestaande eigendommen, gevestigd gebruik en onderlinge belangen, zeer expliciet aan de orde komt. Om te komen tot een houdbaar projectplan voor waterberging én natuurdoelen, is een goede samenwerking en medewerking van terreinbeheerders, eigenaren, overheden en andere omgevingspartijen dan ook van het grootste belang. Het planproces waarin dit projectplan tot stand kwam kenmerkte zich dan ook door overleg, coördinatie en inspraak.

'Mutual Gains Approach'

De 'Mutual Gains Approach' (MGA) vormde de basisbenadering voor het planproces. MGA gaat uit van een open en transparante procesvoering waarbij op een gestructureerde wijze naar gemeenschappelijke meerwaarde(n) voor alle belanghebbenden wordt gezocht. De MGA aanpak richtte zich uitsluitend nog op oplossingsrichtingen binnen de kaders van HOWABO en NNP Moerpuiten en Vlijmens Ven. In de samenwerking lag de nadruk dan ook vooral op het HOE en slechts voor een klein deel (nog) op het WAT.

In het vroege voorjaar van 2010 nam het waterschap het initiatief om partijen uit te nodigen voor deelname aan het vervolgtraject 'HOWABO' en bracht hen (opnieuw) samen. Wederzijdse verwachtingen voor deelname werden besproken waarna een tweetal werksessies werden belegd. In de eerste werksessie (MGA-1) werden belangen van alle deelnemers systematisch geïnventariseerd en gedocumenteerd. In de tweede werksessie (MGA-2) werkten deelnemers aan de vertaling van elkaars belangen in toetsingscriteria én oplossingsrichtingen voor (gedeelten van) kade(s), infrastructuur, waterhuishouding, gebiedsontsluiting en landschappelijke inpassing. Van beide MGA-werksessies werden verslagen gemaakt. Deze verslagen zijn opgenomen in het digitale achtergronddocument bij dit rapport (CD-ROM).

Aan het MGA namen deel:

- Agrariërs/bewoners uit gebied, vertegenwoordigd door de heer Laurens de Bever
- ZLTO, vertegenwoordigd door mevrouw Heleen Prinsen
- De Vlinderstichting, vertegenwoordigd door mevrouw Irma Wynhoff
- De gemeente 's-Hertogenbosch, vertegenwoordigd

- door mevrouw Martine Beuken en de heer Tjeerd van Tol
- De gemeente Heusden, vertegenwoordigd door de heer William Peters
- De gemeente Vught, vertegenwoordigd door de heer Bas Bloks
- Staatsbosbeheer (SBB), vertegenwoordigd door de heer Jac Hendriks
- Vereniging Natuurmonumenten (VNM), vertegenwoordigd door de heer Fons Mandigers
- Het waterschap, vertegenwoordigd door mevrouw Marit Borst en de heer Guido Atsma
- De provincie Noord-Brabant (agendalid)

Aanvullend op het ingezette traject voerde het waterschap zogenaamde keukentafelgesprekken met inwonende agrarische ondernemers. Ook de dijkbewoners aan de Vlijmense Gement werden in een eigen traject betrokken bij het inrichtingsvraagstuk ter plaatse van hun eigendommen.



Het kadastracé tussen deelgebied De Ham en natuurgebied de Moerpuiten, gezien vanaf de Deutensestraat. Het kadastracé volgt hier de Ruidigersteeg waar-
mee een 600 jaar oude kade een face-lift krijgt. (fotograaf: Corine Zwart)

Pakket locatiespecifieke maatregelen

De uitkomsten van de MGA-werksessies, de keukentafel-gesprekken en de ontmoetingen met de dijkbewoners vormden de basisinput voor een pakket van locatie-specifieke inrichtingsmaatregelen. Deze maatregelen werden vervolgens door het waterschap uitgewerkt in een concept projectplan. De inrichtingsconcepten werden teruggekoppeld aan alle belanghebbenden. Vervolgens werd het projectplan gereed gemaakt voor het formele inspraaktraject.

Bestemmingsplannen

Dit projectplan heeft een sleutelrol in de te volgen ruimtelijke planprocedures waarin de hoogwater-maatregelen en de hydrologische maatregelen hun ruimtelijke verankering krijgen in bestemmingsplannen.

Het plangebied beslaat grondgebied van de gemeente 's-Hertogenbosch, de gemeente Heusden en de gemeente Vught. In samenspraak met deze gemeentes werden strategieën afgesproken voor de benodigde ruimtelijke verankering.

Met de gemeente 's-Hertogenbosch werd overeen-gekomen dat voor haar deel van het HOWABO grond-gebied één nieuw bestemmingsplan wordt gemaakt. Dit nieuwe bestemmingsplan heeft enkel tot doel om de inrichtingsmaatregelen en herbestemmingen (dubbelbestemmingen) benodigd voor HOWABO en NNP Moerputten en Vijlmsen Ven ruimtelijk vast te leggen. Met de gemeente 's-Hertogenbosch werd afgesproken dat het waterschap zorg zou dragen voor het voorontwerp en ontwerp bestemmingsplan. Onderhavig projectplan was enige aanleiding en daarmee leidend in het planproces.

Met de gemeente Heusden werd overeengekomen dat voor haar grondgebied de maatregelen en herbestem-mingen volgens uit onderhavig projectplan een plek zouden krijgen in de actualisatie van het bestemmingsplan Buitengebied. Hier was het planproces van de gemeente Heusden leidend. Het waterschap heeft tijdig alle relevante HOWABO en NNP maatregelen / herbestemmingen als input voor het bestemmingsplan Buitengebied aangele-verd.

Met de gemeente Vught werd overeengekomen dat voor haar grondgebied de maatregelen en herbestemmingen volgens uit onderhavig projectplan een plek zouden krijgen in de actualisatie van het bestemmingsplan Buiten-gebied. Net als voor het Bossche grondgebied heeft ook dit nieuwe bestemmingsplan enkel tot doel om de inrich-tingsmaatregelen en herbestemmingen (dubbelbestem-mingen) benodigd voor HOWABO Moerputten en Vijlmsen Ven ruimtelijk vast te leggen. Met de gemeente Heusden werd afgesproken dat voor het HOWABOgebied een deel-bestemmingsplan Buitengebied zouden opstellen. Het waterschap leverde daarvoor alle benodigde input.



Bijlagen

Onderzoeken, rapporten en ontwerpen die ter voorbereiding of vervolledigen van dit plan zijn opgesteld, horen onlosmakelijk bij dit projectplan. Alle terzake doende documenten zijn daarom toegevoegd aan het digitale achtergronddocument bij dit projectplan (CD-ROM). Het achtergronddocument bevat:

Bijlage 1. Achtergronddocumenten:

- MER HOWABO
- GGOR-inrichtingsvisie NNP Moerputten en Vijlmens Ven
- Archeologisch bureauonderzoek
- Bureauonderzoek explosieven
- Ontwerp inlaatkunstwerk HOWABO

Bijlage 2. Tekeningen:

- 201 Overzichtstekening blad 01 - Vughtse Gement
- 202 Overzichtstekening blad 02 - Engelermeer
- 801 Dwarsprofielen - blad 01
- 802 Dwarsprofielen - blad 02
- 803 Dwarsprofielen - blad 03
- 806 Detailtekening kunstwerken HOWABO
- 808 Detailtekening wegkruisingen
- 809 Detailtekening kunstwerken GGOR

Bijlage 3. Objectbladen

- Bijlage 4. (Geo-)technisch ontwerp HOWABO
- Bijlage 5. Verslagen Mutual Gains Approach (MGA)
- Bijlage 6. Beheer en onderhoudsrichtlijn (BOR)
- Bijlage 7. Voortoets HOWABO



ROYAL HASKONING

Boschveldweg 21
Postbus 525
5211VG 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11
info@den-bosch.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com

TELEFOON
E-MAIL
INTERNET

Waterschap Aa en Maas

KLANT

NUMMER
STATUS
DATUM

Ir. H. (Erik) Zigterman
Projectmanager
+31 (0)73 6874 249
+31 (0)6 51 56 62 68
e.zigterman@royalhaskoning.com

NAAM
FUNCTIE
TELEFOON
MOBIEL
E-MAIL

Ing C. van Doveren

TEAM

Civil technicus
Drs. A.J. (Arend) de Wilde

Ecoloog

Ing. J.A. (Jaco) van Rijsbergen

Civil- en milieutechnicus

Ing. C.G.M. (Chris) van Doveren

Civil- en milieutechnicus

Ir. M.P.M. (Monique) Sanders

Geotechnicus

Ir. W. (Wouter) Gulliker

Planoloog

Collegiale toets

Ir. H. (Erik) Zigterman
juni 2011

NAAM
DATUM

Vrijgegeven door:

Drs. M. (Martijn) van Elswijk
juni 2011

NAAM
DATUM