

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.

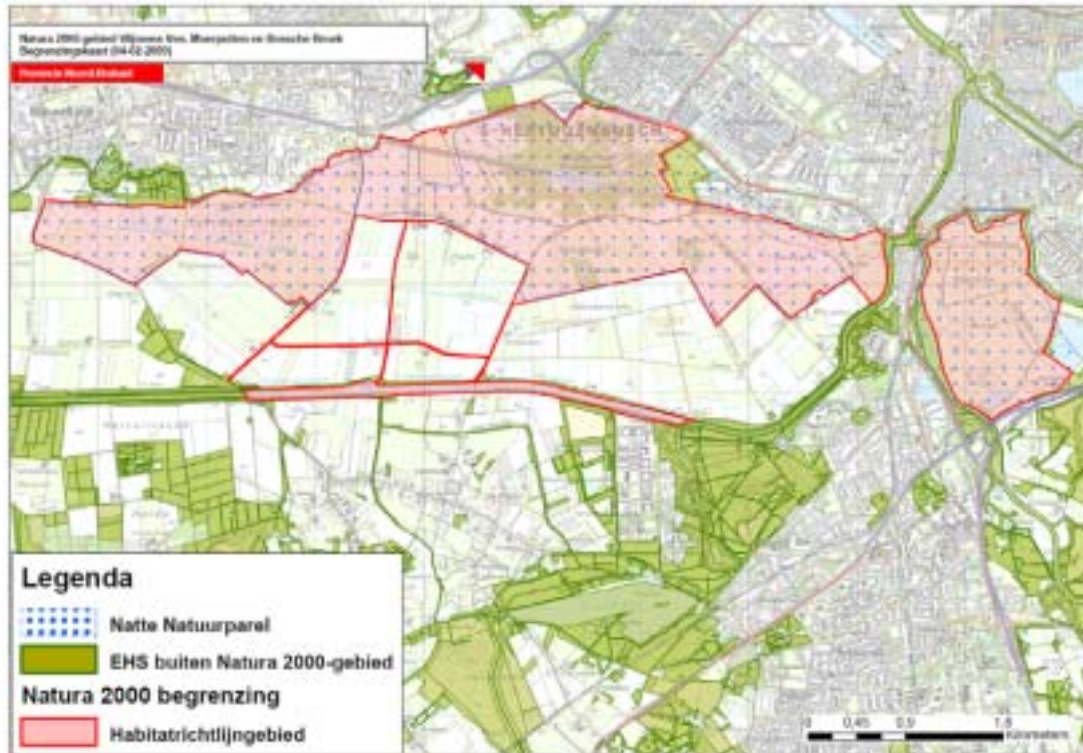
begrippen GGOR

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 blauwgraslanden 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

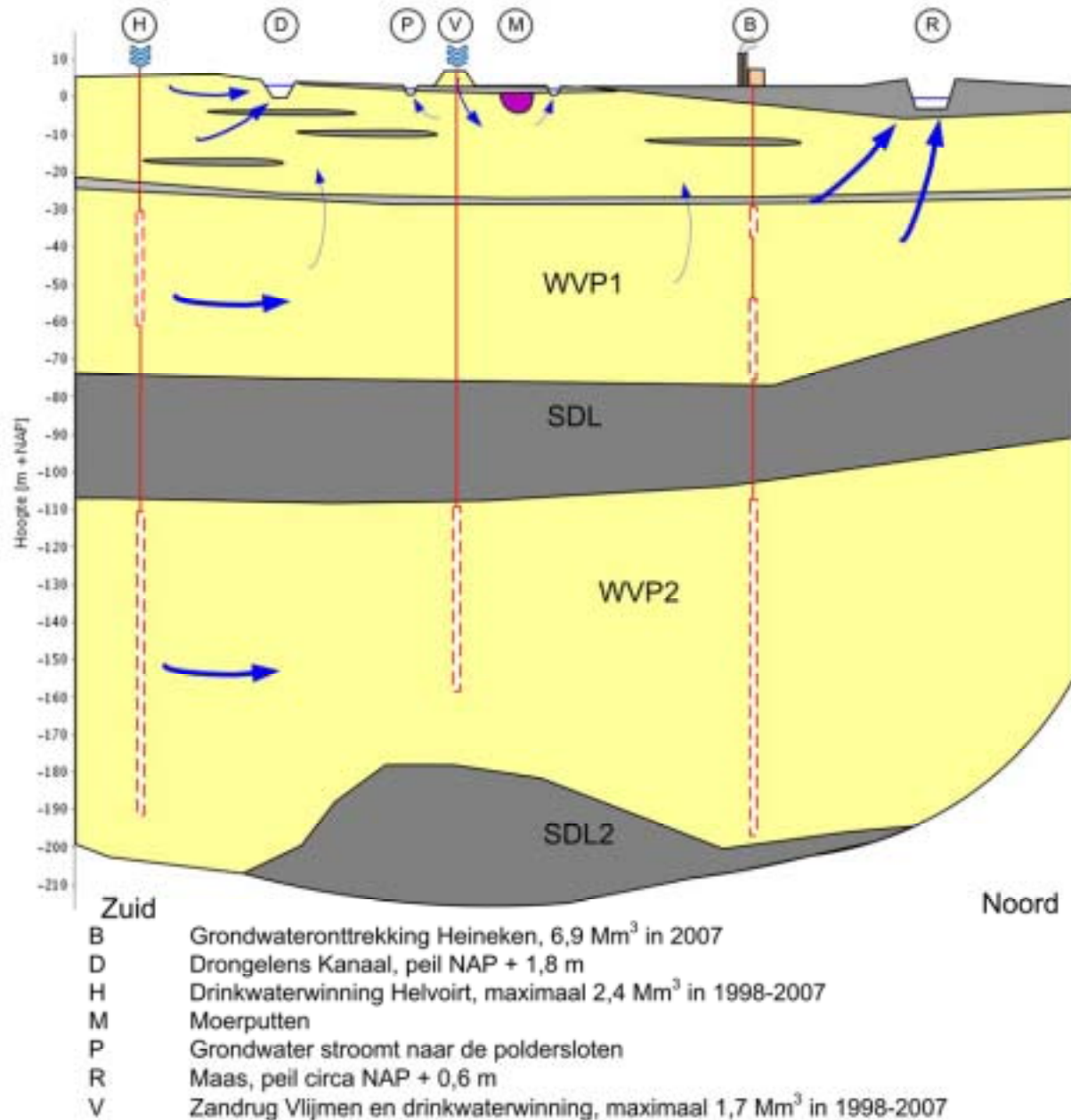
Het regionale geohydrologische systeem is beschreven op basis van verschillende onderzoeken (Kiwa 1994 en 2007, TNO 2005 en 2008) en de actuele gegevens van grondwateronttrekkingen van de provincie. In afbeelding 2.2 is een kenmerkende noord-zuid doorsnede opgenomen, die hieronder kort wordt toegelicht.

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



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 Pimpinelblauwtje.

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 oeervegetaties (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 bevoeien 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.

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 natuurplek:

- 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 schraalland 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 overvloedig 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 stuwtjes) 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 bevoeding 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 bevoeden

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.

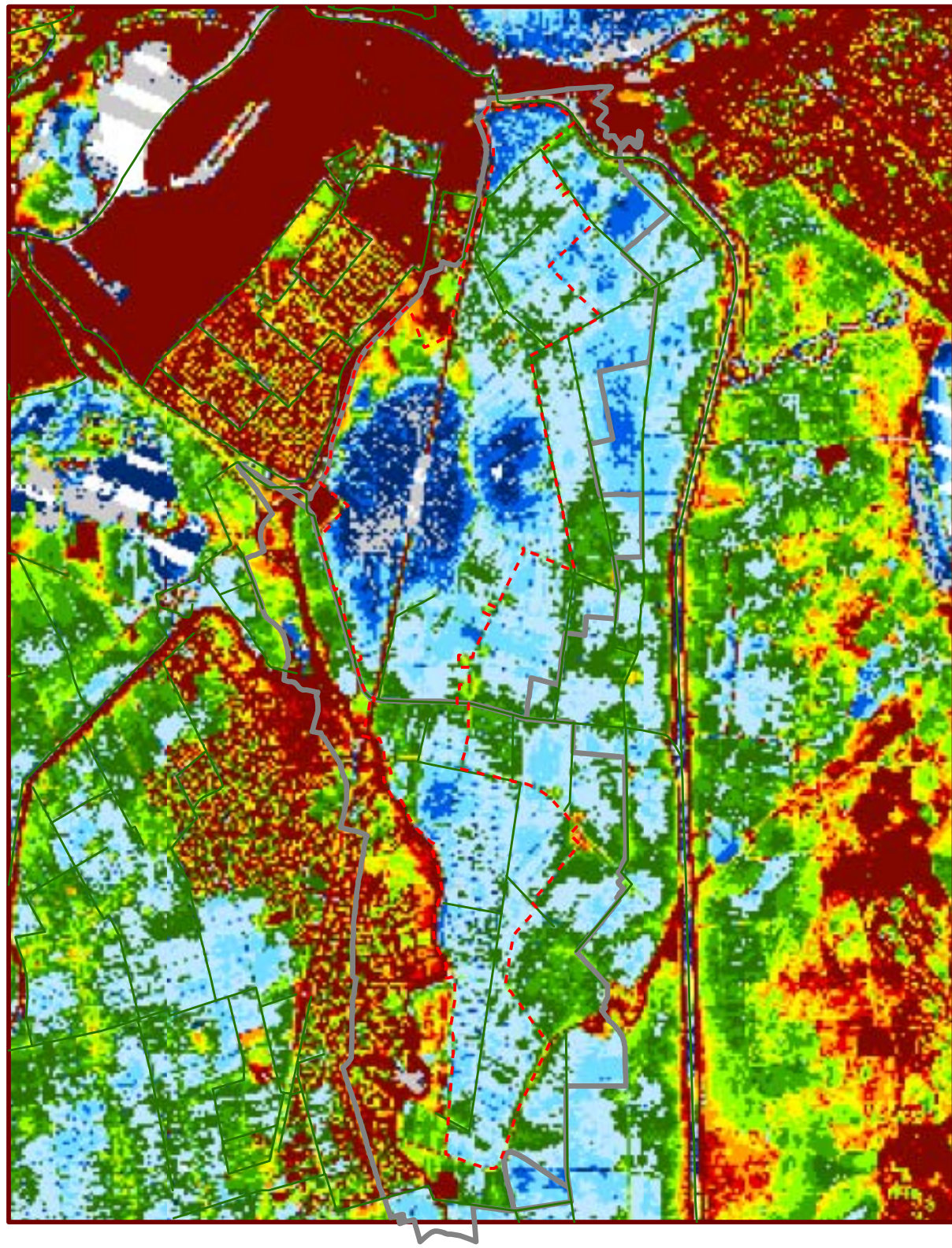
Alleen aan de zuidoostkant van de Oude Kooi wordt hierdoor buiten de Natte Natuurparel (maar binnen de attentiezone) een lichte verhoging van de voorjaarsgrondwaterstand van 5 tot 10 cm berekend. De huidige voorjaarsgrondwaterstand is hier 40 tot 60 cm beneden maaiveld. Mogelijk zal door deze beperkte 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 natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- 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

00.02.04.06.08.10

1 km

projectcode: HT356-1

versie: concept 01

datum: 22-06-2009

gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn

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

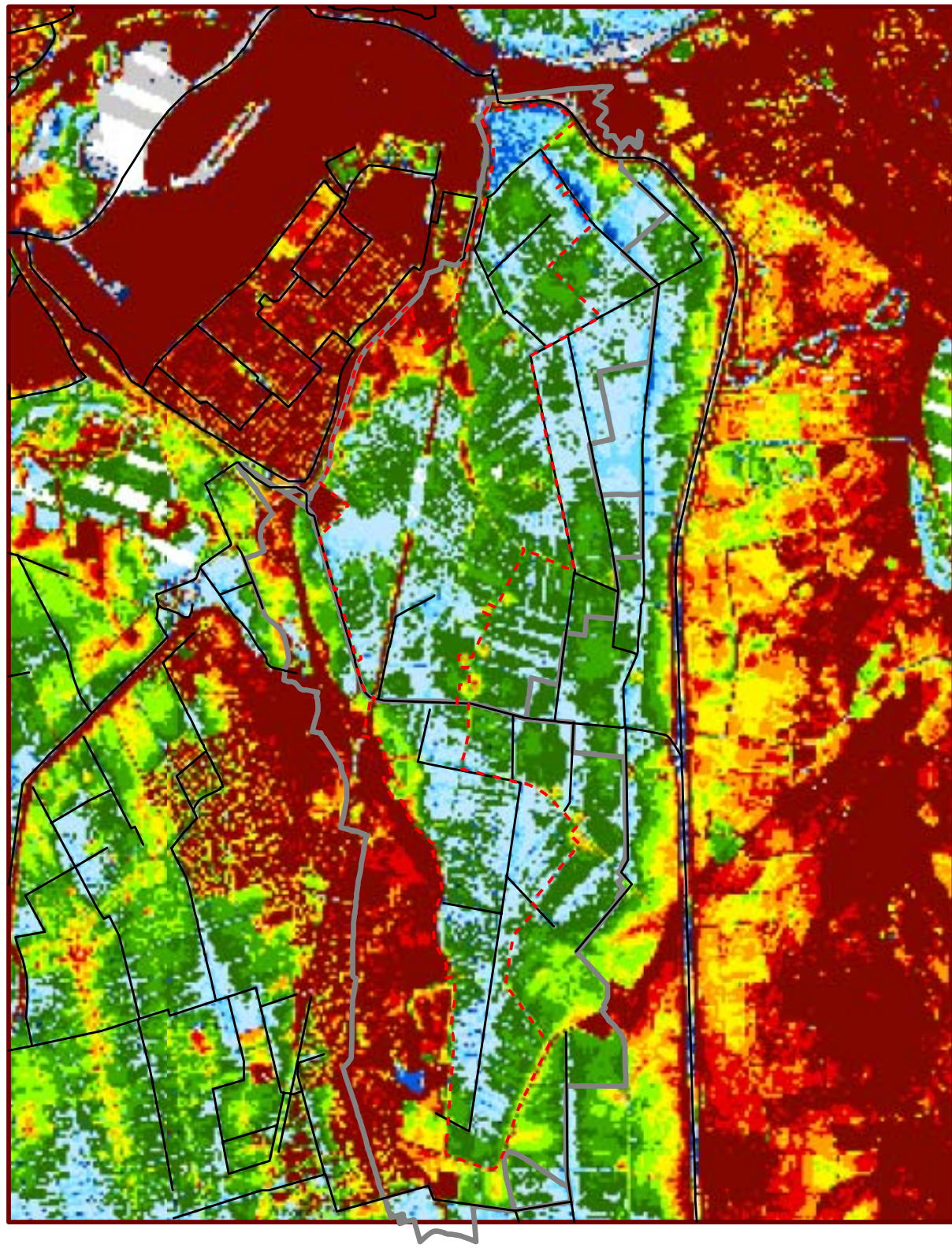
goedgekeurd: P. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos

Witteveen+Bos

GGOR Moerputten en Vlijmens Ven - Model resultaat - Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking - 22-06-2009 - 1.007.05



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



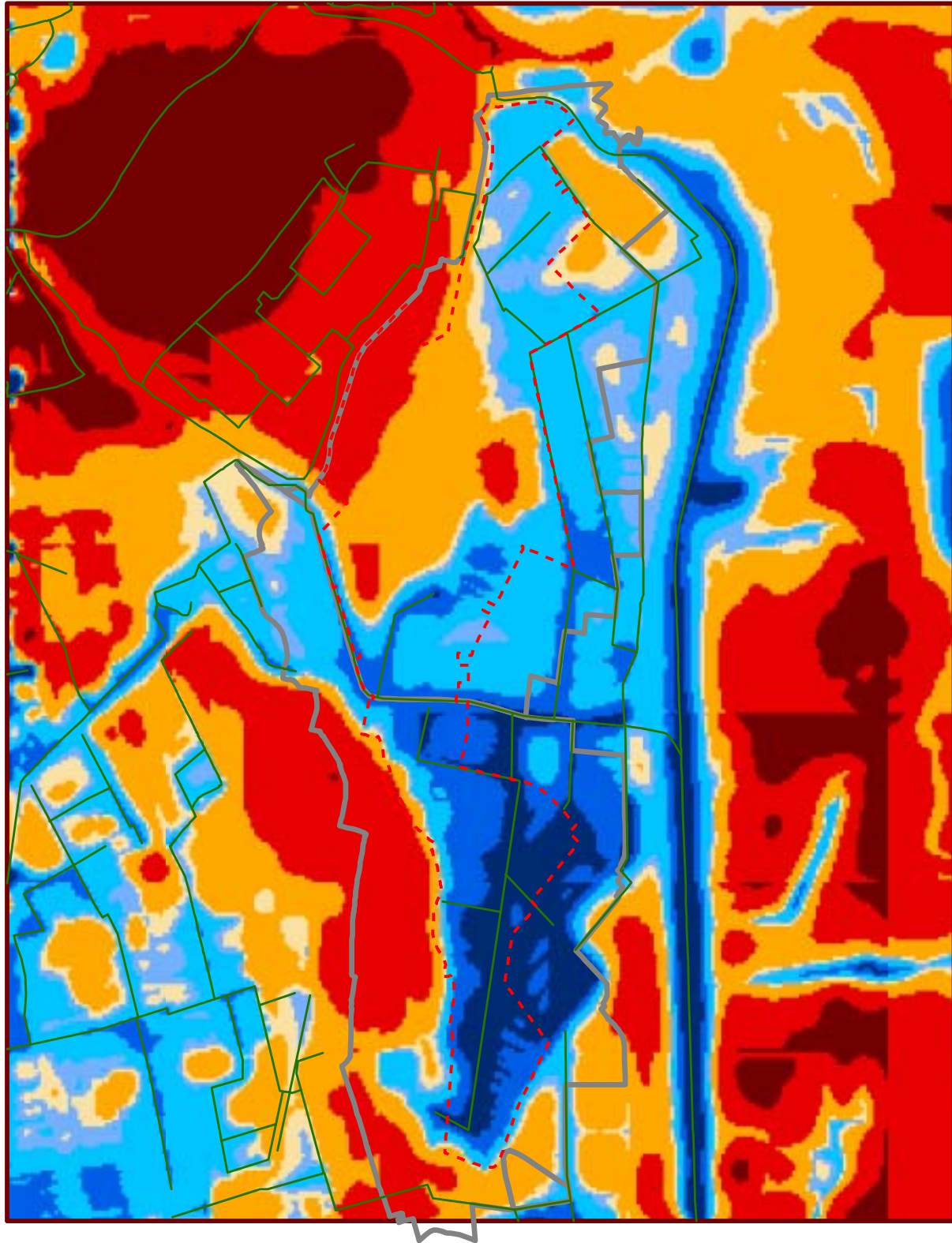
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gegevens: P. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos



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

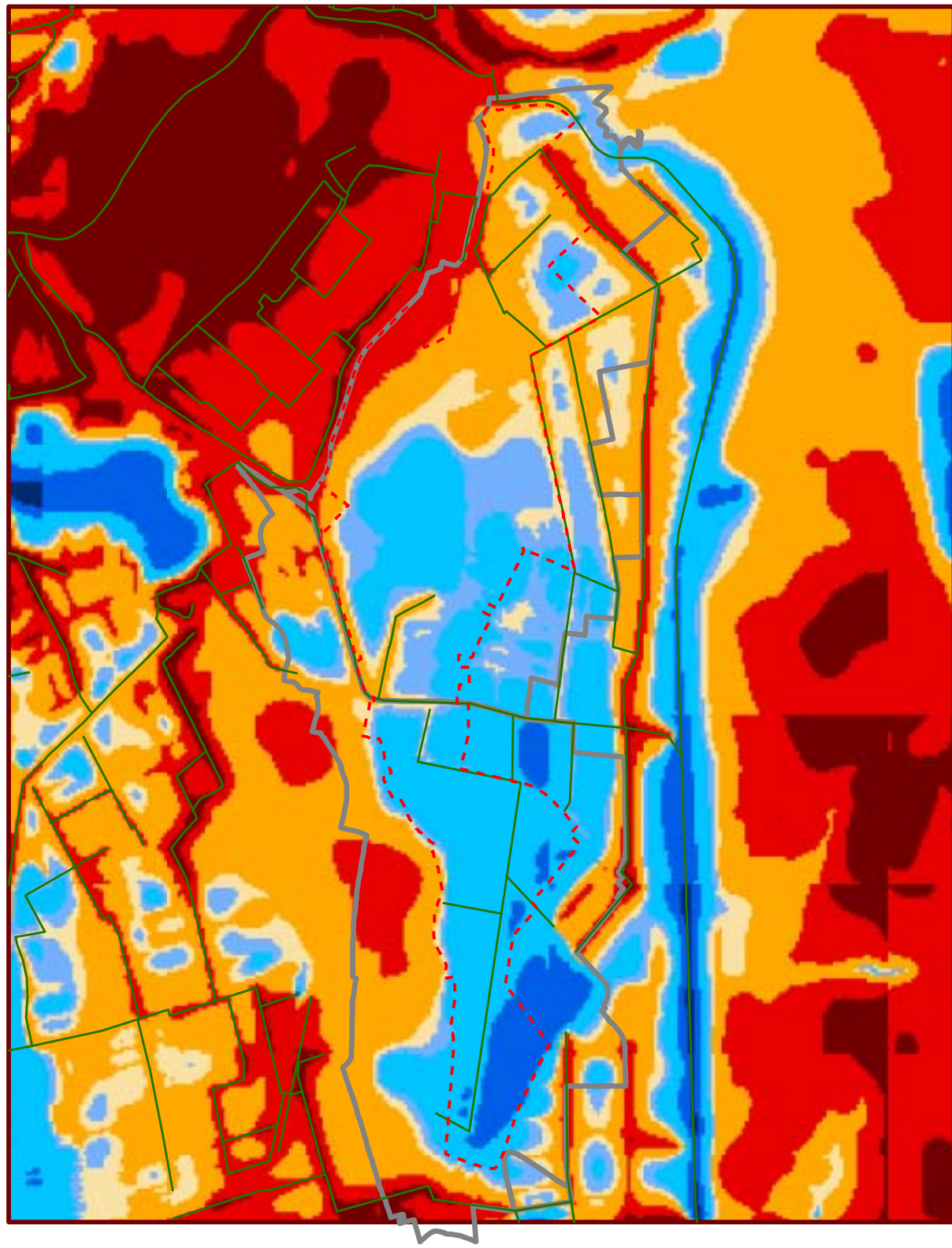
Model resultaat

Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
 versie: concept 0.1
 datum: 22-06-2009
 getekend: P. C. Meuwissen
 goedgekeurd: P. E. S. J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- 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
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

projectcode: HT356-1

versie: concept 0.1

datum: 29-06-2009

gemaakt: P. F. J. C. Meuwissen

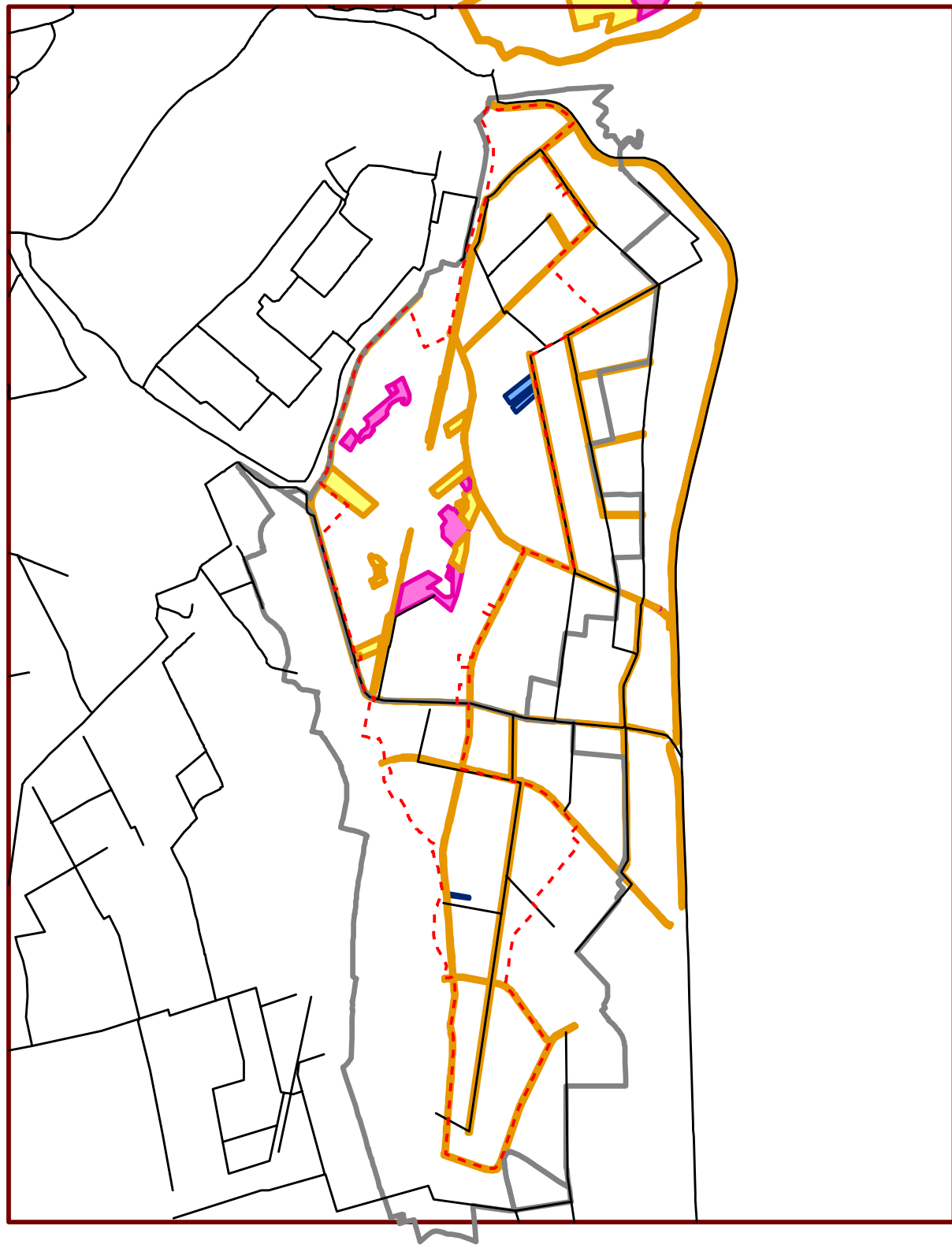
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn

gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

Witteveen

Bos



Legenda

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

Habitattypen

Provincie Noord-Brabant

- 6410 Blauwgraslanden
- 6510 Hooilanden
- Kranswiewateren



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Habitattypen

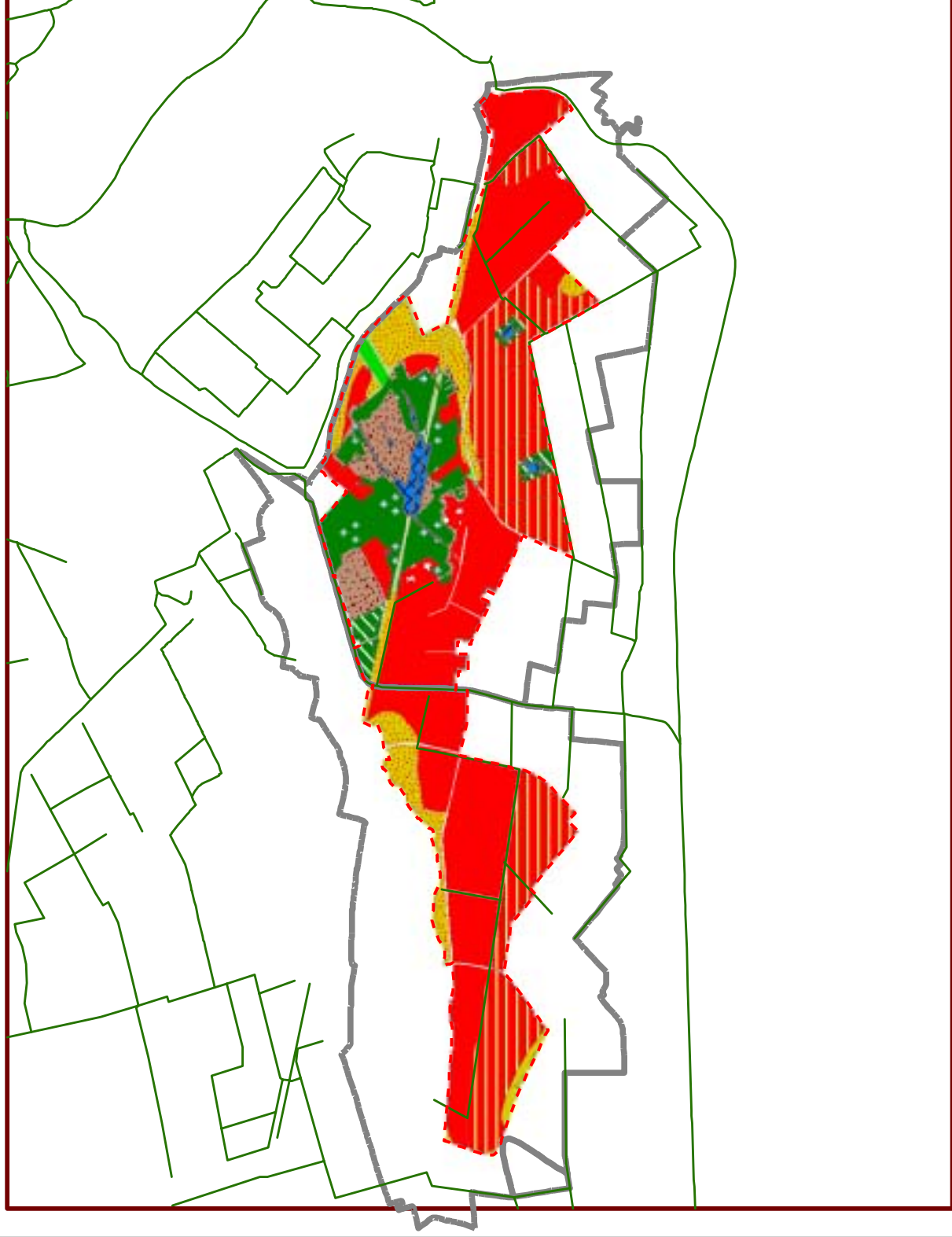
schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. C. Meuwisse
aangepast: P. E. S. J. van Tuijn
gegebruikt: P. 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
- Soortenrijk 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: HTD56-1
 versie: concept 01
 datum: 22-06-2009
 getekend: P. C. Meuwissen
 goedgekeurd: P. E. S. J. van Tuijn





begrenzing EHS/Natte natuurparel

— legger hoofdwaterlopen

attentiezone effecten

natte natuurparel

verfijningsgrens model

doelrealisatie GVG

(%)

< 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
--------------	---------

projectcode: H1356-1
version: concept 01

version:	concept 01
datum:	22.06.2009

22-06-2009

gastheer: ir. H.D.C. Meuwese

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

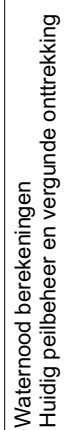
gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen
gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen

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

ESTWANNHTHT 355-112 ac corbae va coo 4-23 jun-2009 b illi ger n A4-per co r di na i n vo de l re su lta t i t m o d 2 2-06-2010 15:28:47



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



schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

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

version: concept 01

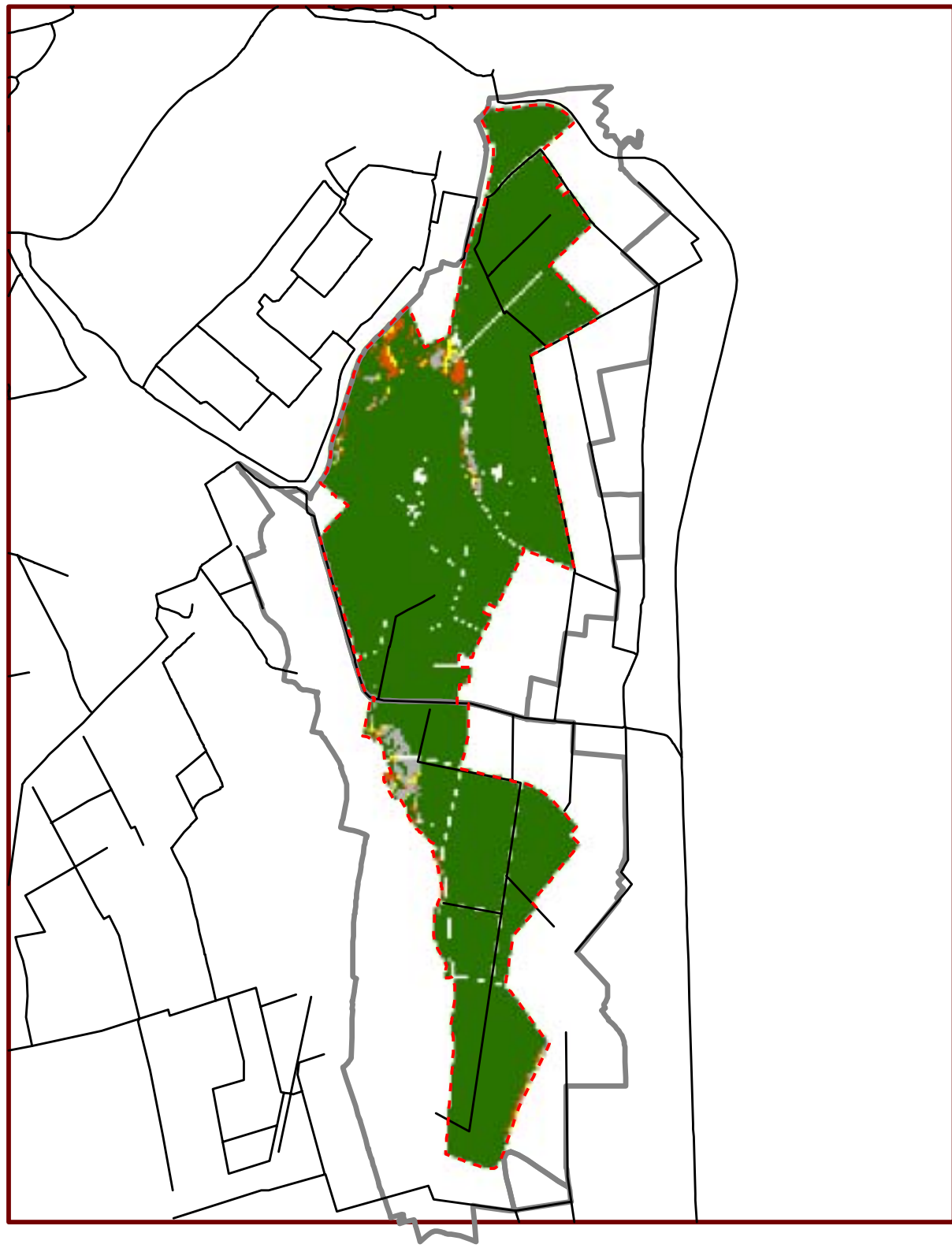
22-06-2009

geleend: ir. H.D.C. Meuwese
gecoördineerd: ir. E.S.J. van Tuinen

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

Journal of Management Inquiry 22(1)

[illegible]



Legenda

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

doelrealisatie droogtestress

(%)

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



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhooi berekening
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn



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

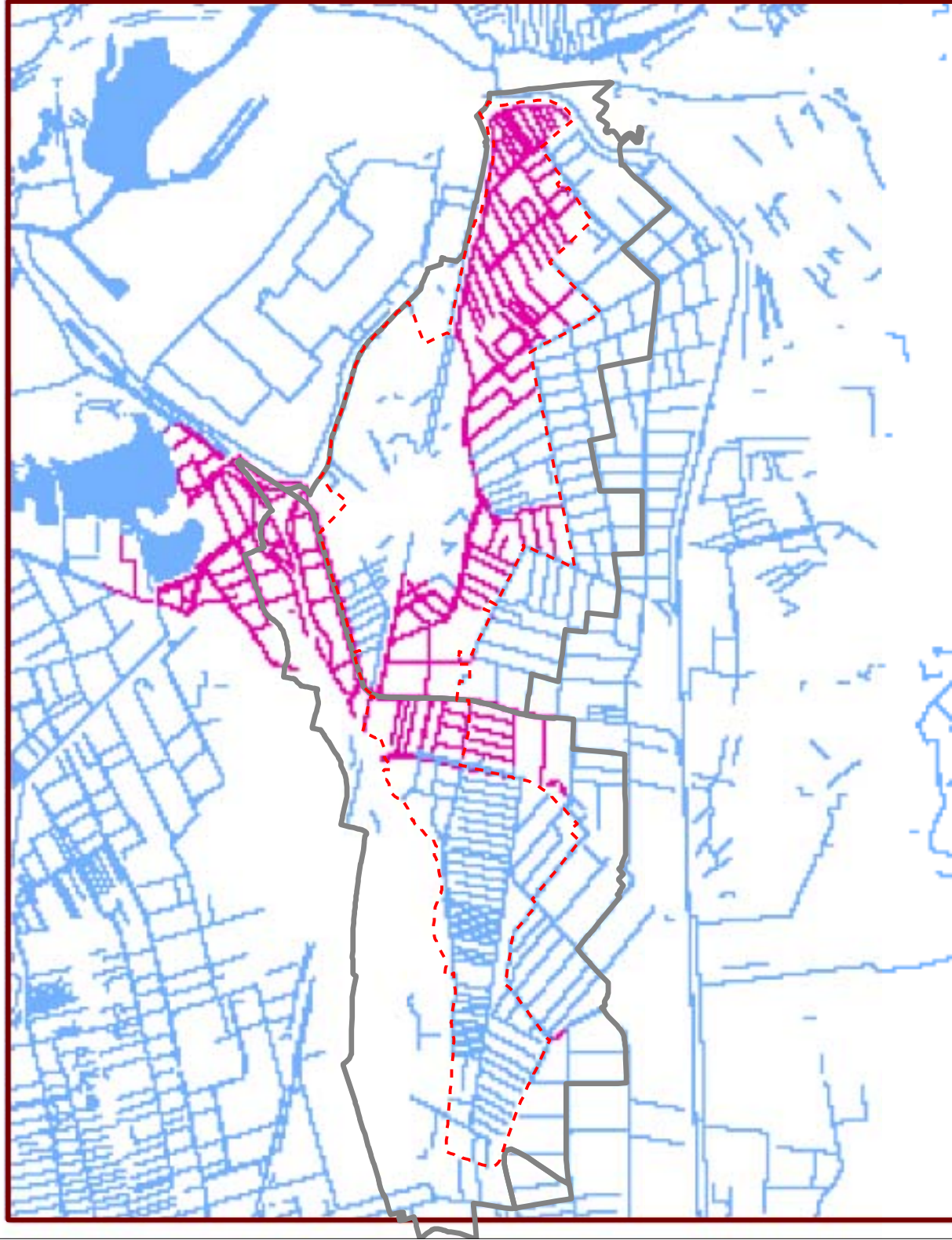
Waternood berekeningen
Huidig peilbeheer en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode:	HT56-1
versie:	concept01
datum:	22-06-2009
getuigd:	Ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd:	Ir. E.S.J. van Tuinen
gegoedkeurd:	Ir. E.S.J. van Tuinen

Bos
Witteveen

BIJLAGE II GGOR scenario



Legenda

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

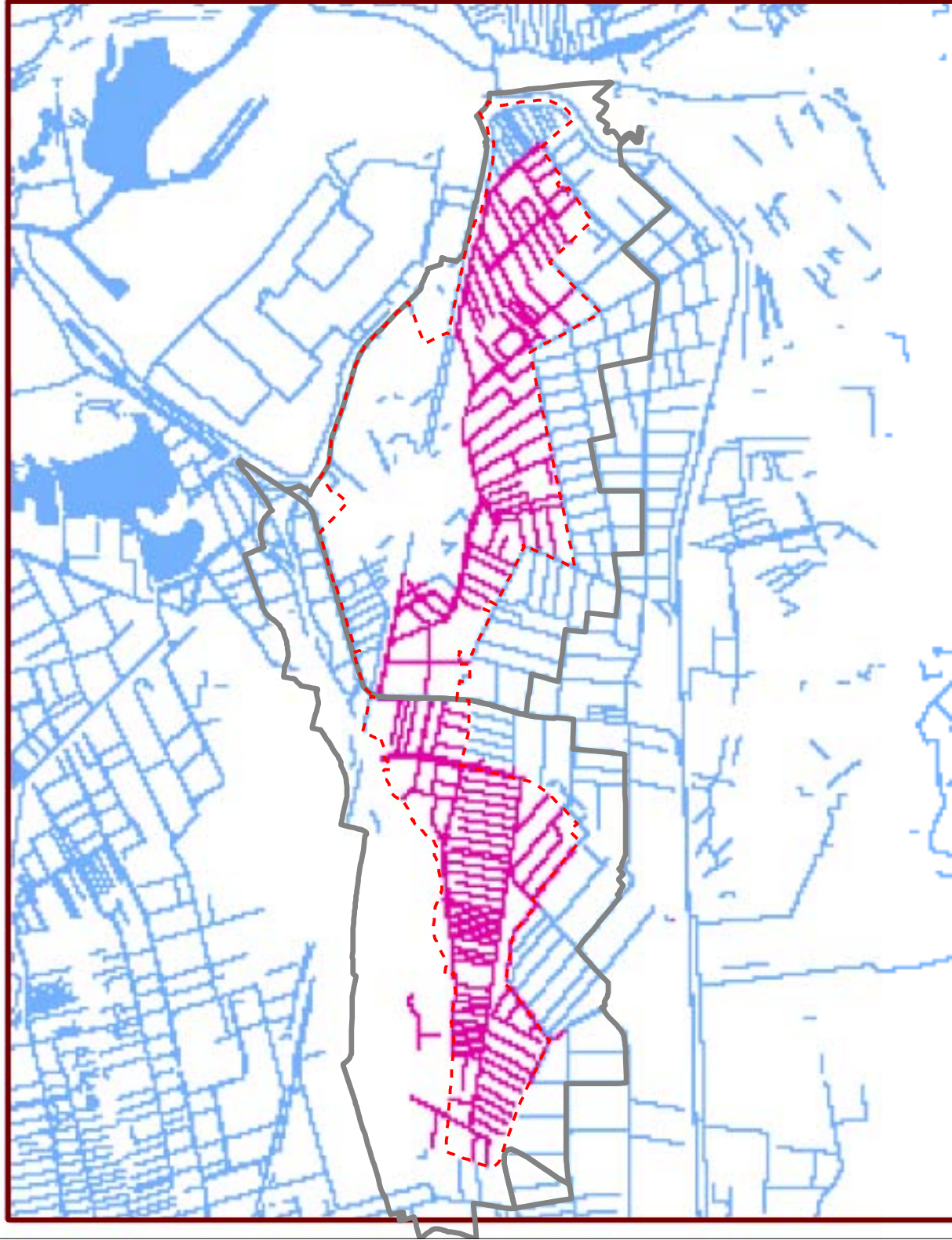
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Verandering model schematisatie
Lange termijn maatregelen, winterpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. 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

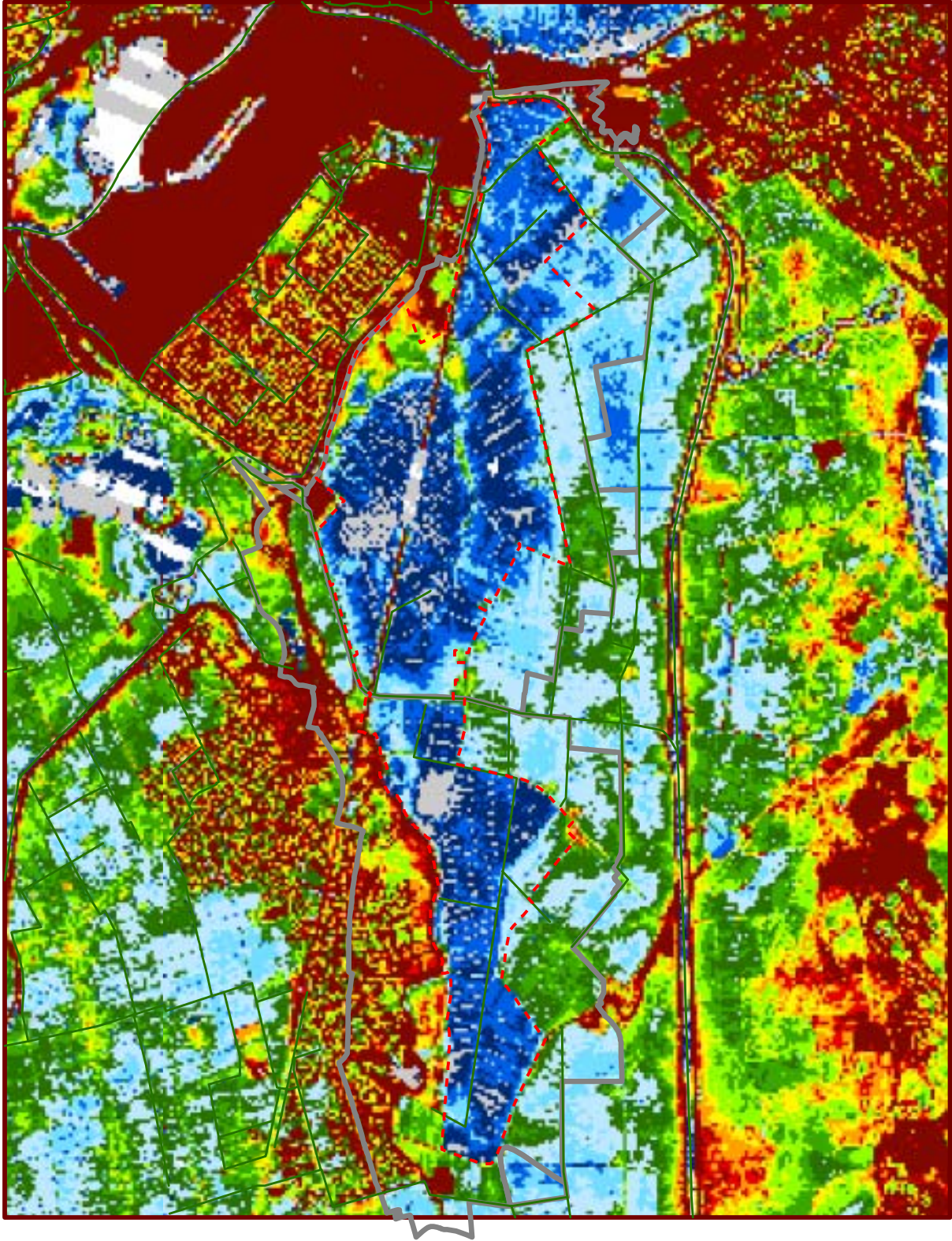
Verandering model schematisatie

Lange termijn maatregelen, zomerpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HT056-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn





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



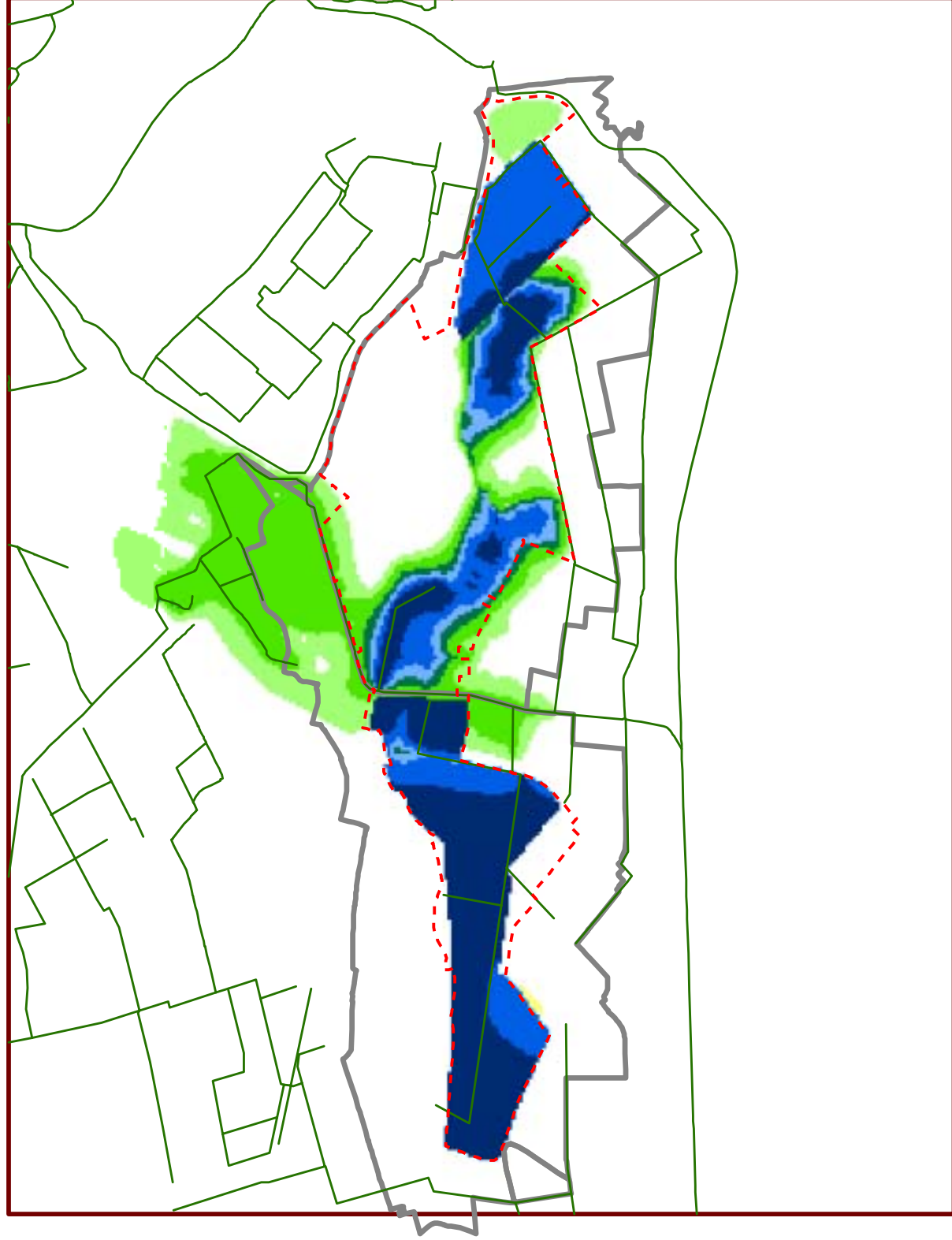
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn
gecorrigeerd: P. E. S. J. van Tuijn
goedgekeurd: P. E. S. J. van Tuijn



Legenda

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

GVG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)

- < -50 (verhoging)
- 50 - -40
- 40 - -30
- 30 - -20
- 20 - -10
- 10 - -5
- 5 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- > 50 (verlaging)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

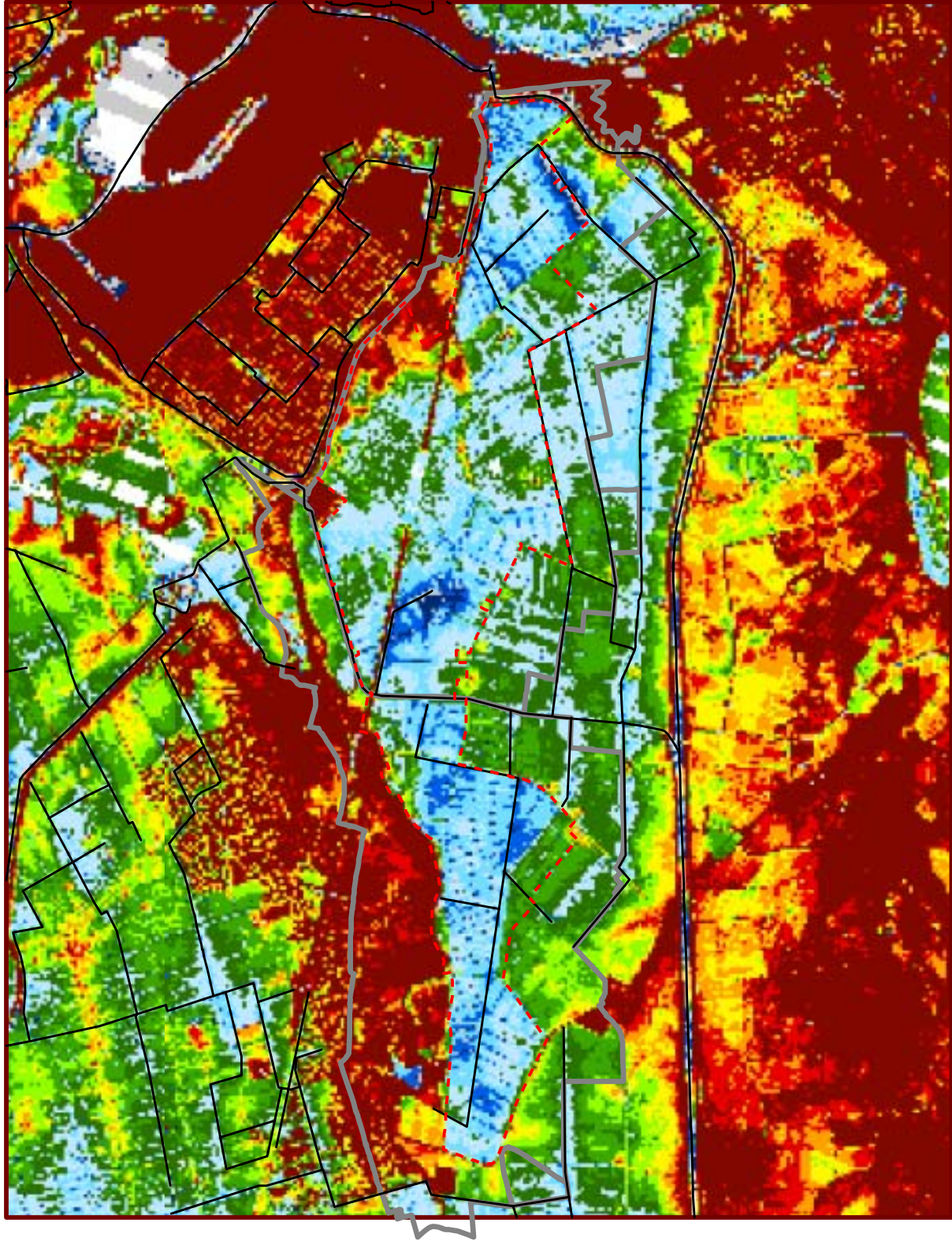
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn
geactualiseerd: P. E. 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

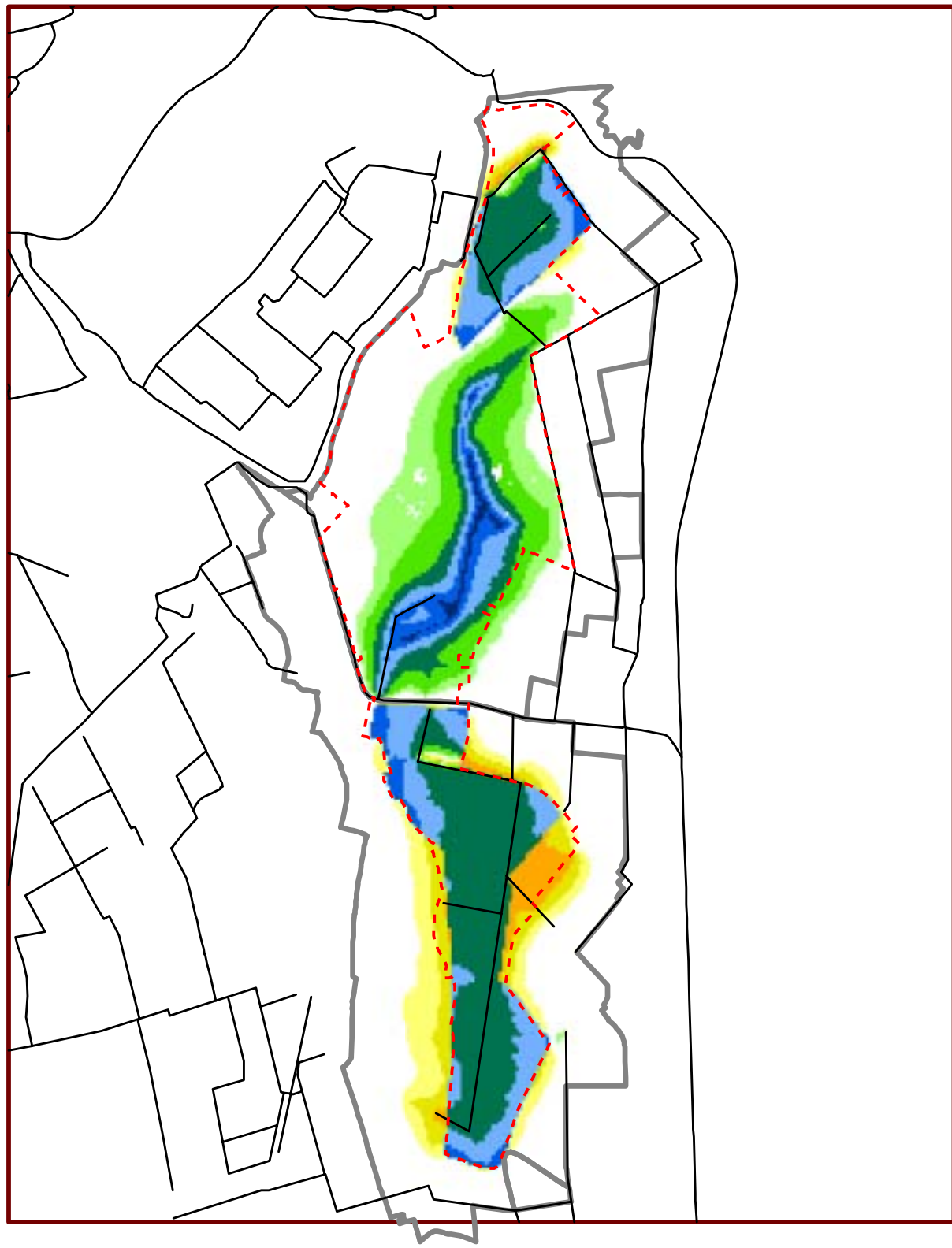
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn



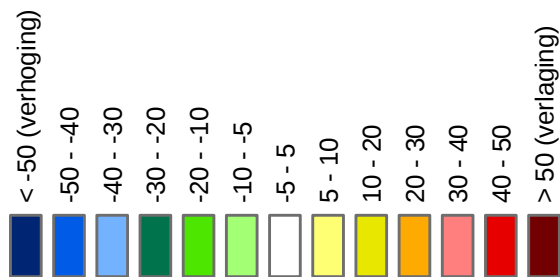


Legenda

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

GLG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

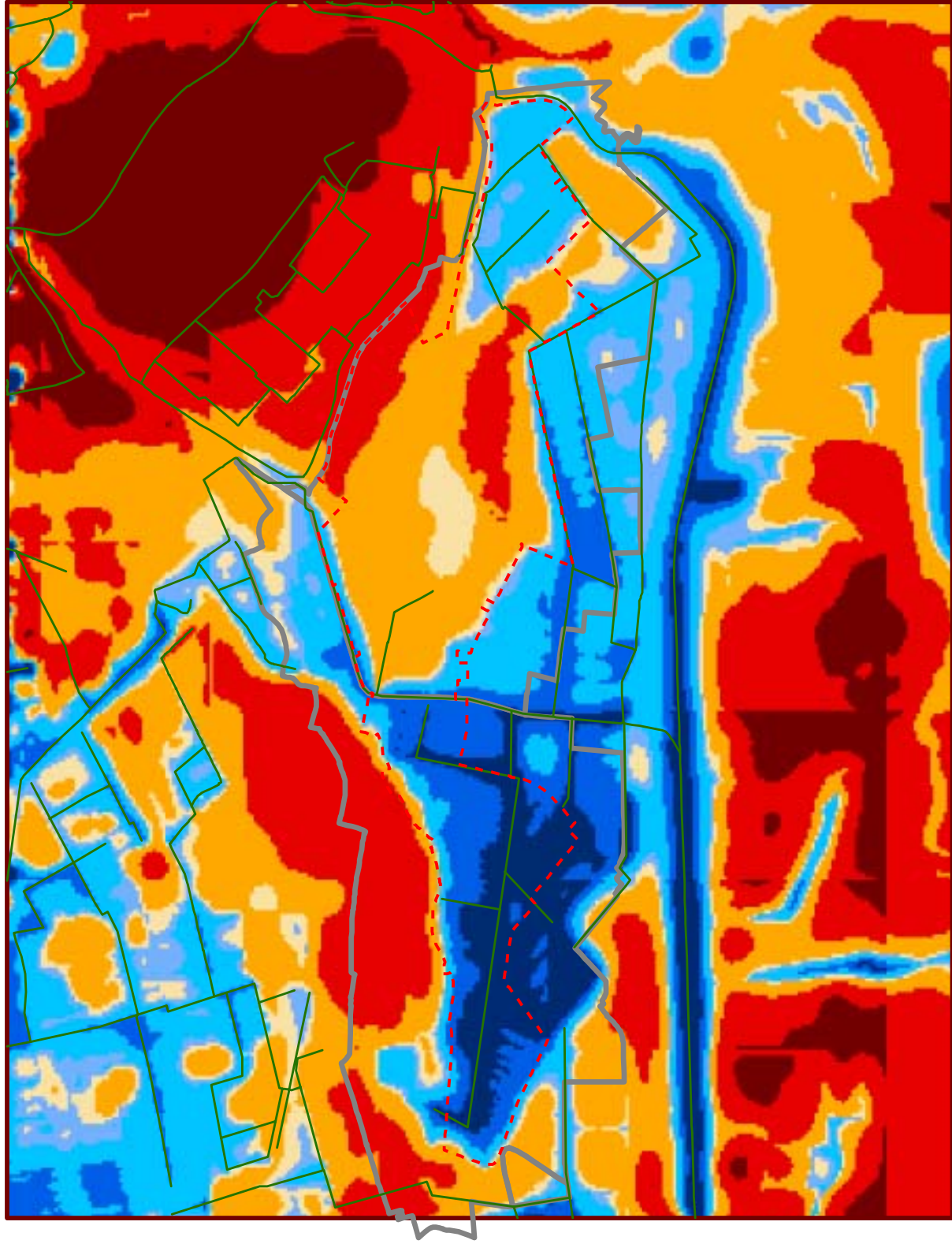
Model resultaat

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn





Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurgebied
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurgebied
- verrijningsgrens 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: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. Meuwissen
gecontroleerd: P. E. S. J. Meuwissen
gegebruikt: P. E. S. J. van Tuijn

 $\triangleleft_z$

projectcode:	HT356-1
versie:	concept 01
datum:	22-06-2001
getekend:	ir. H.D.C. M.
gecontroleerd:	ir. E.S.J. v.
goedgekeurd:	ir. E.S.J. v.



Legenda

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

voorjaar 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 | |



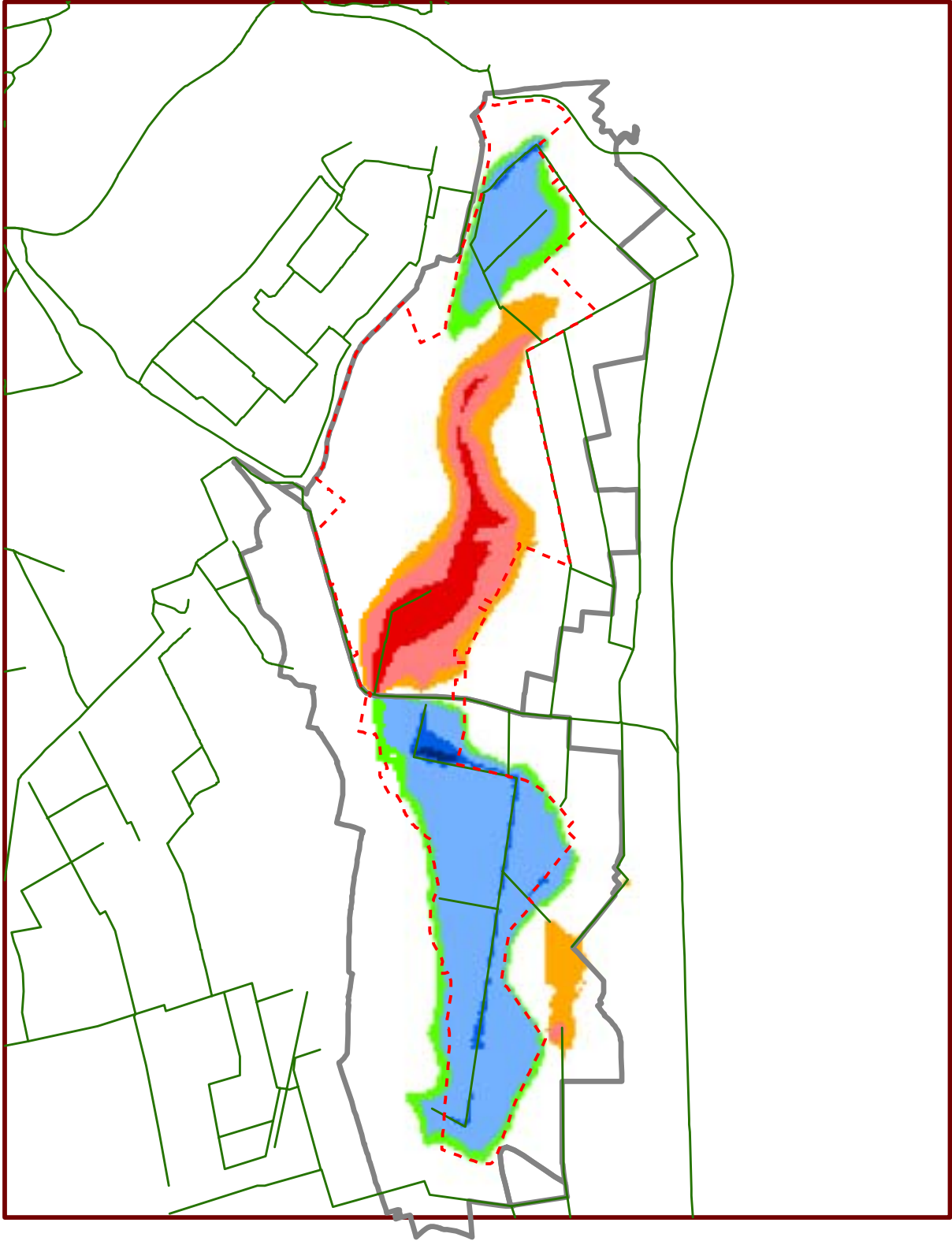
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat
GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn
aangepast: P. E. S. J. van Tuijn

Witteveen
Bos



Legenda

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

zomer kwel/wegzijing verandering (mm/dag)

- < -1
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.1
- 0.1 - -0.1
- 0.1 - -0.1
- 0.1 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- > 1

toename kwel of
afname wegzijing

afname kwel of
toename 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: HT356-1

versie: concept 01

datum: 22-06-2009

gemaakt: P. C. Meuwissen

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

gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos



Legenda

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

doelrealisatie GVG

(%)

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



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Waterhooiberekening

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
geleerd: P. C. Meuwissen
gegevoerd: P. E. S. J. van Tuijn
gegevoerd: P. E. S. J. van Tuijn



Legenda

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

doelrealisatie GLG

(%)

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



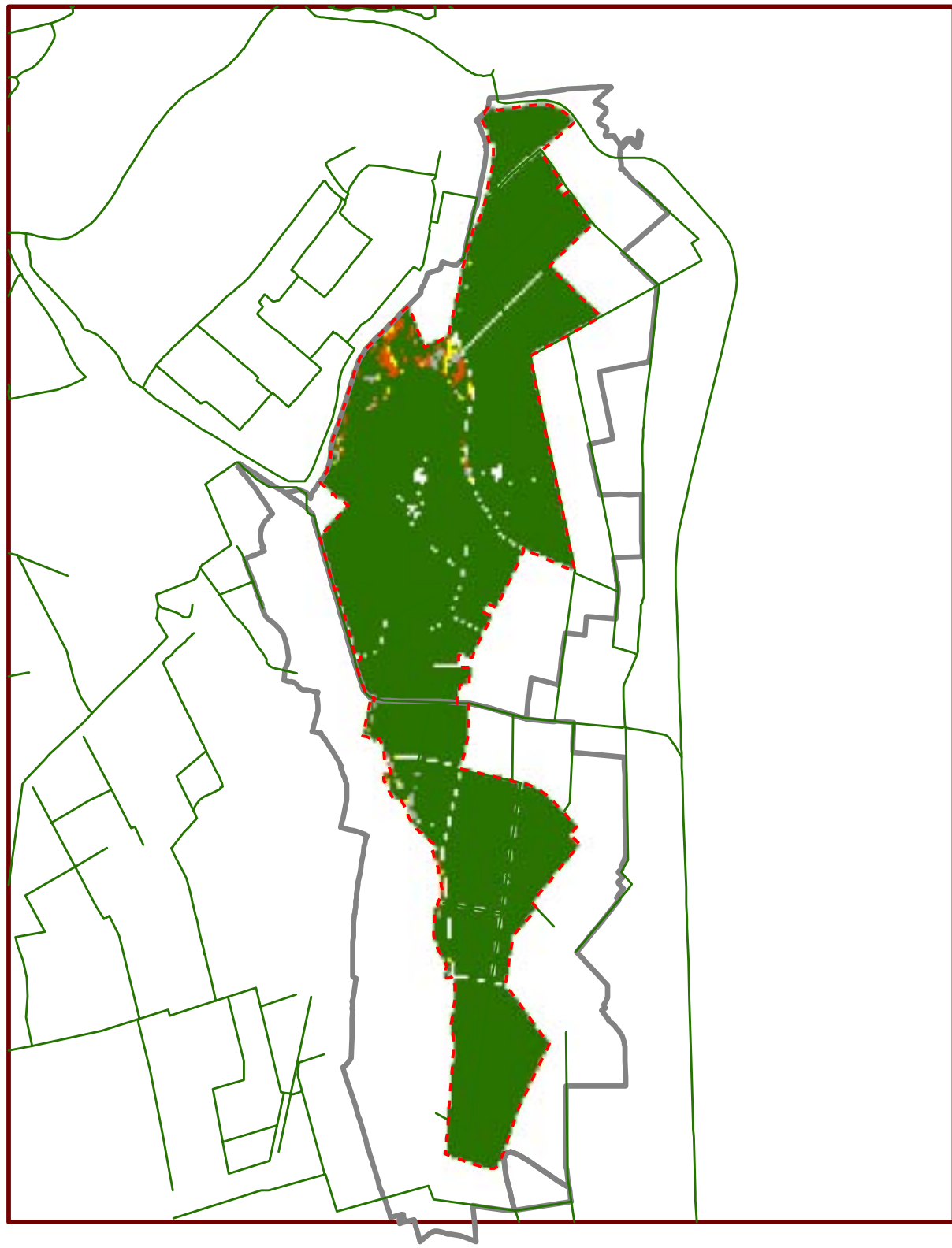
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

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
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. 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: HT356-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. C. Meuwissen
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

Bos

Witteveen



Legenda

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

doelrealisatie totaal

(%)

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



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

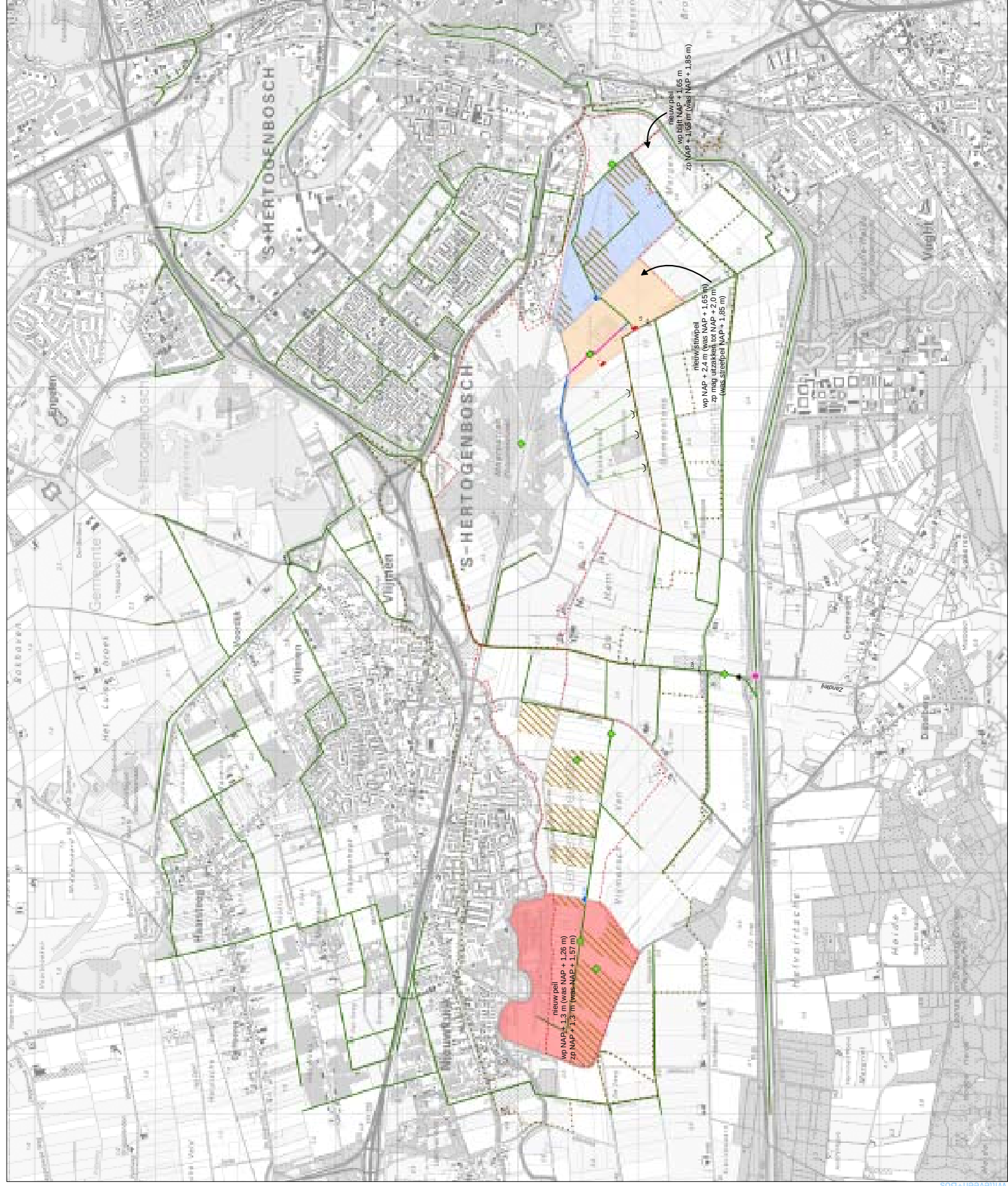
Waterlood berekening

GGOR scenario en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn

BIJLAGE III Korte termijn maatregelen



Legenda maatregelen

nieuw kunstwerk

- duiker
- vervalgenverleiden bestaande duiker
- gemaal
- afsluiter duiker
- tijdelijk gemaal met langslagklep

adammen watergang

- permanent
- tijdelijk

wijzigingen watergangen

- nieuwe hoofdwatgang
- overvalden huidige watgang tot hoofdwatgang
- afgraven gemiddeld 0.5 m in combinatie met toestaander zoek bodem

nieuwe peilgebieden (in NAP)

- wp NAP + 1.65 m (was NAP + 1.65 m) (was NAP + 1.85 m)
- wp -2.4 m (was -1.65 m) (was uitzakken tot + 2.0 m (was + 1.85 m)
- wp + 1.30 m (was + 1.26 m) (was + 1.3 m (was + 1.57 m)

onderzoeksmatregelen

- onderzoek schieden afvoer Zandijk van inlaat Blosche Schot
- nieuw mespunt waterkwaliteit oppervlaktewater

huidige situatie

- gemaal
- stuw
- begrenzing EHS/Nate natuurgebied
- atentiezone effecten natuurgebied (500 m)
- legger hoofdwatgangen
- bestaande watergangen Nieuwe Kooi

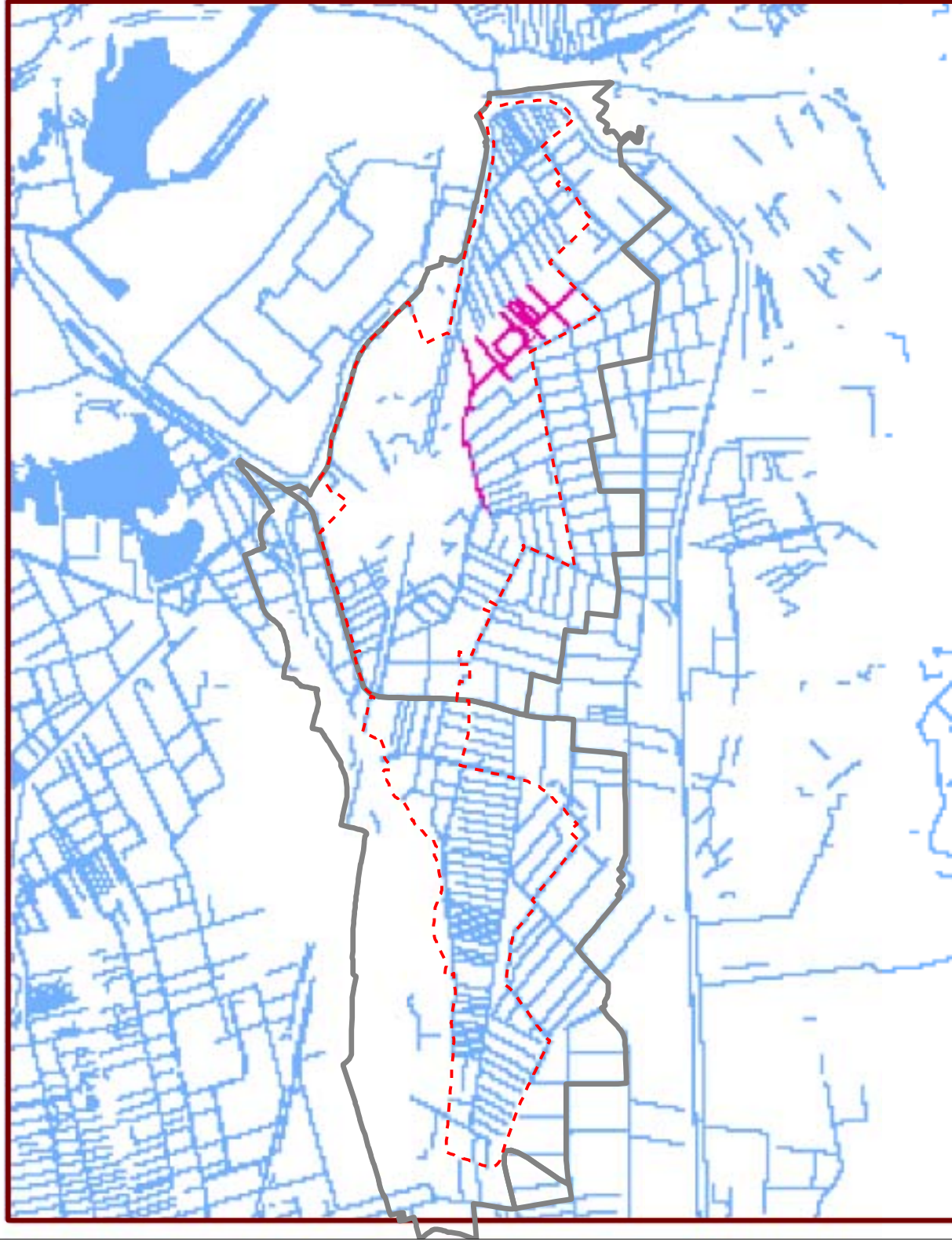
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Korte termijn maatregelen

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: HT308-13
datum: 16-06-2009
gecontroleerd: ir. E.S.J. van 't Hart
gepland: ir. E.S.J. van 't Hart

Bos
Witteveen



Legenda

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



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

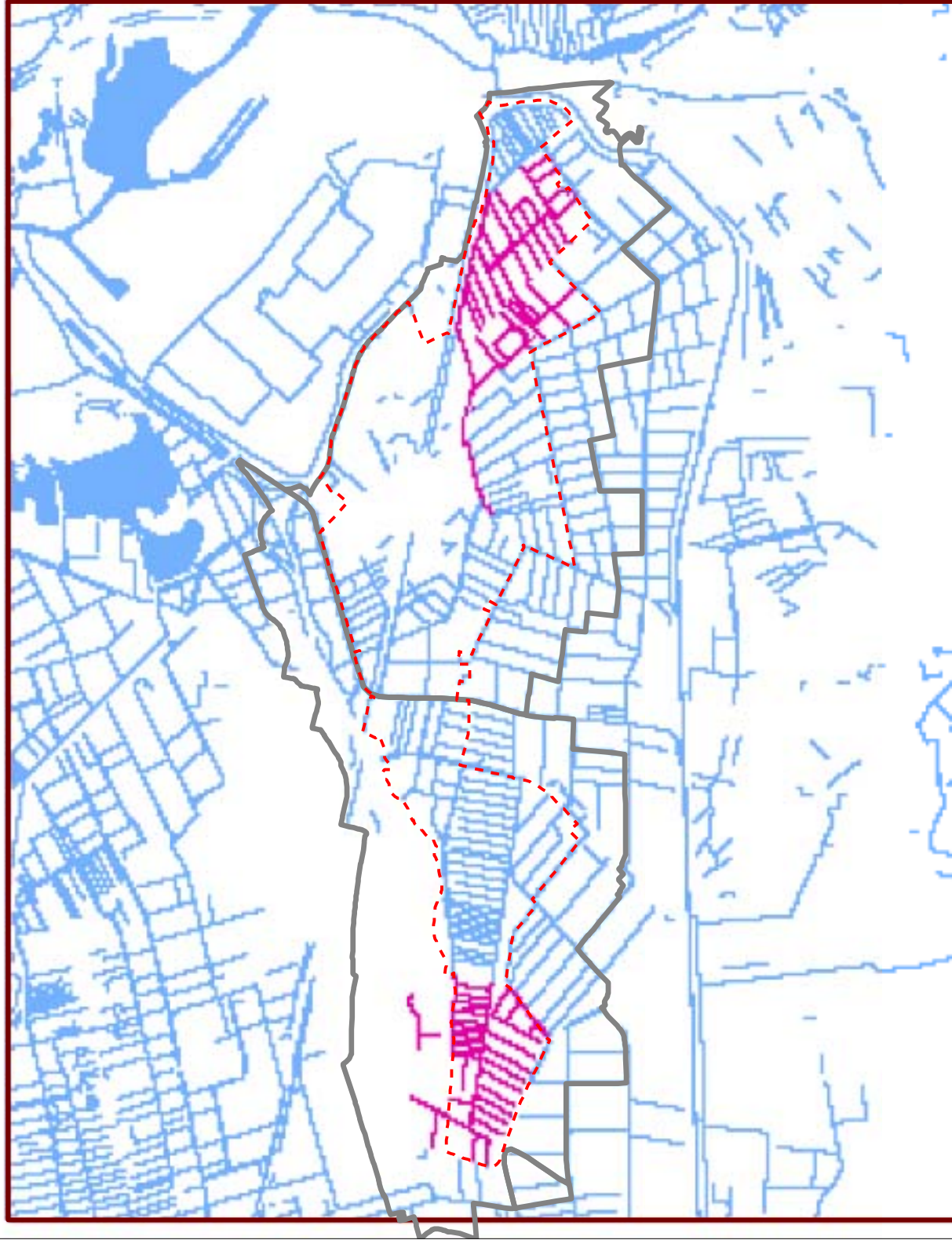
Verandering model schematisatie

Korte termijn maatregelen, winterpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HTS56-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn





Legenda

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



GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

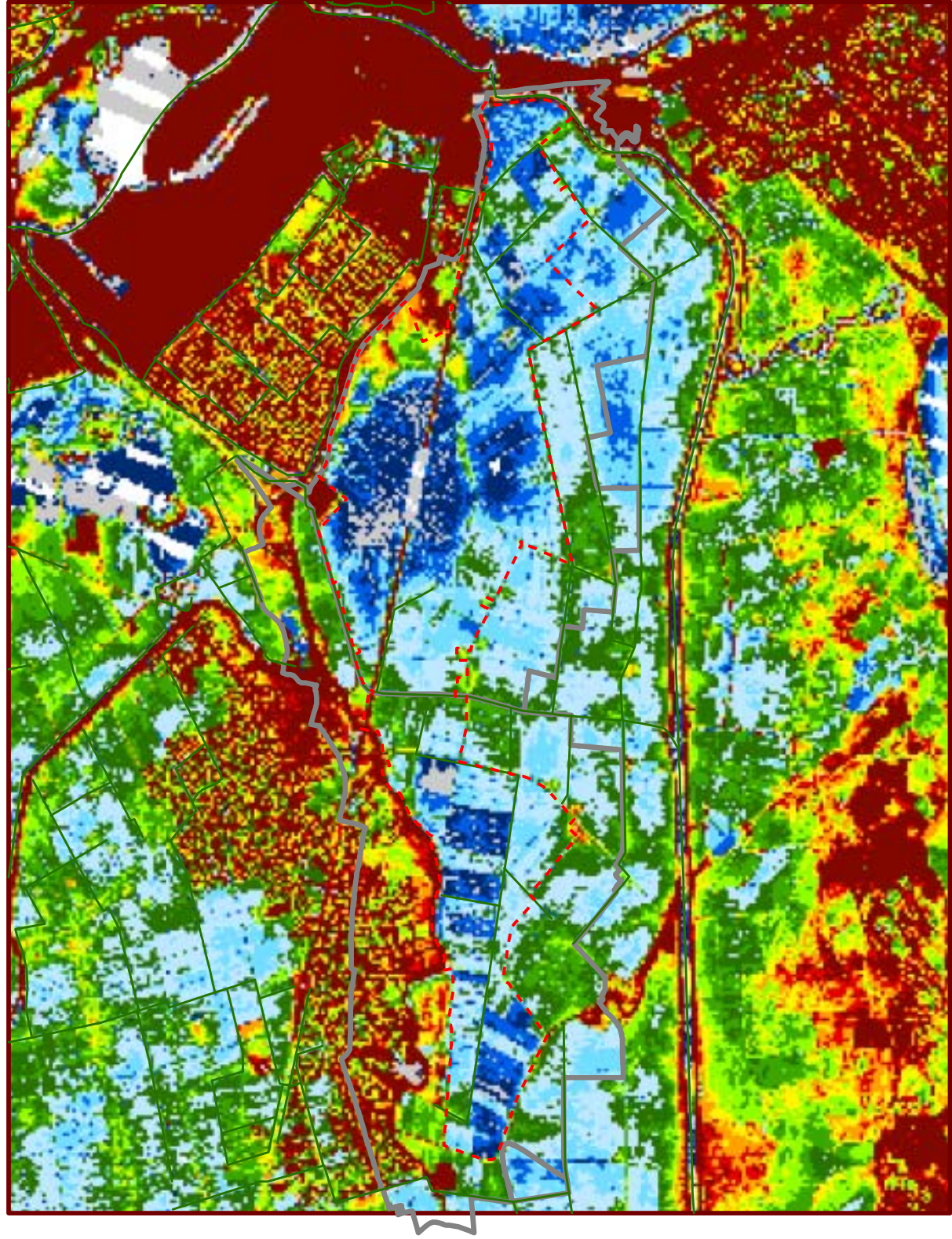
Verandering model schematisatie

Korte termijn maatregelen, zomerpeil

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 1.2 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 01
datum: 22-06-2009
getekend: P. E. S. J. van Tuijn
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn





Legenda

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



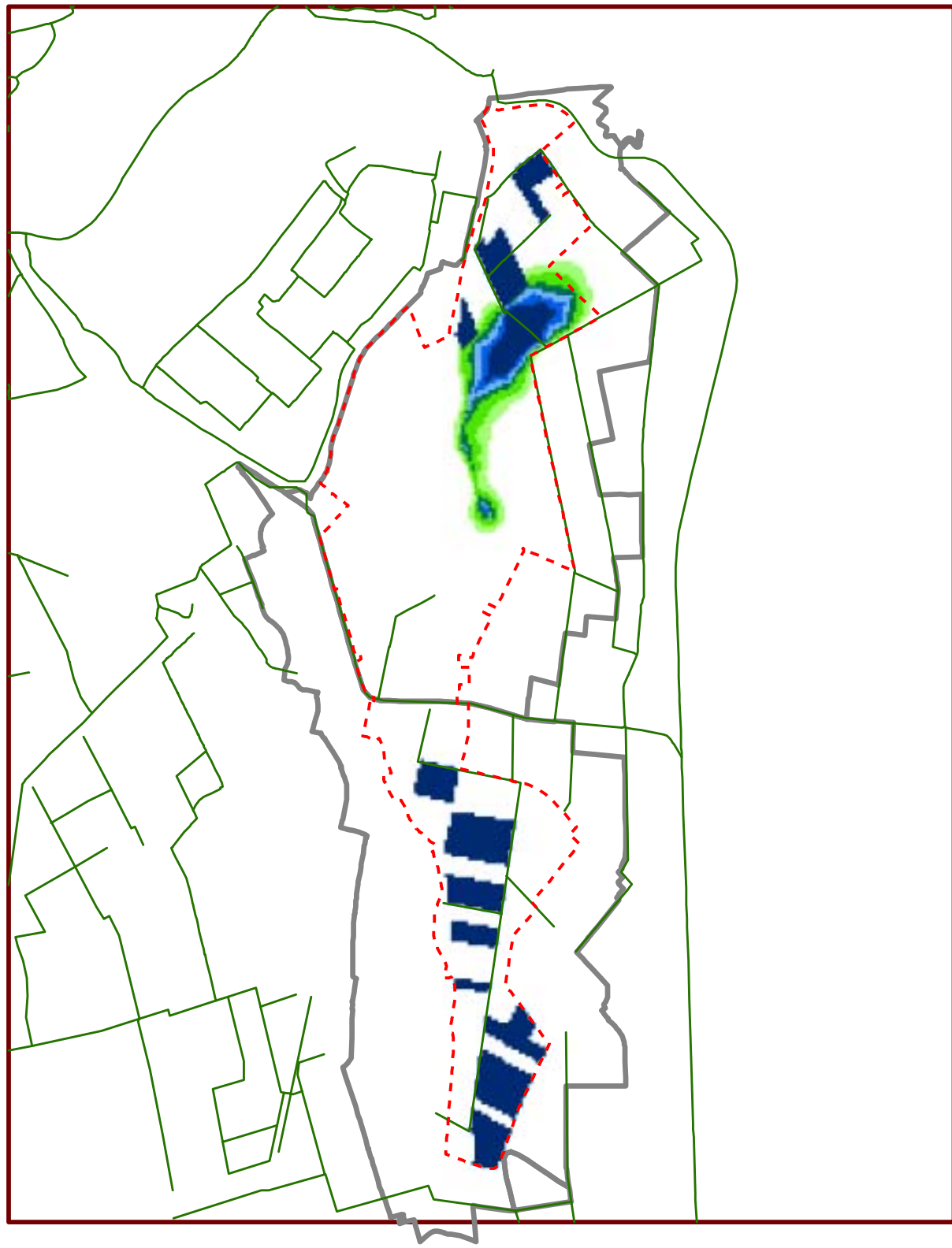
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. E. S. J. Meuwissen
gecontroleerd: P. E. S. J. Meuwissen
goedgekeurd: P. E. S. J. van Tuijn



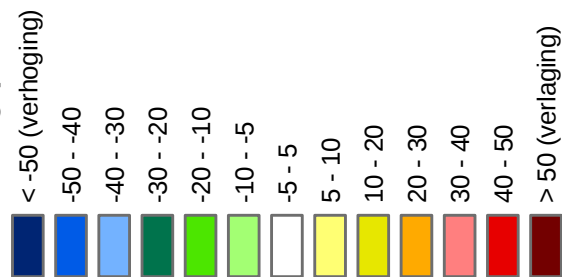


Legenda

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

GVG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



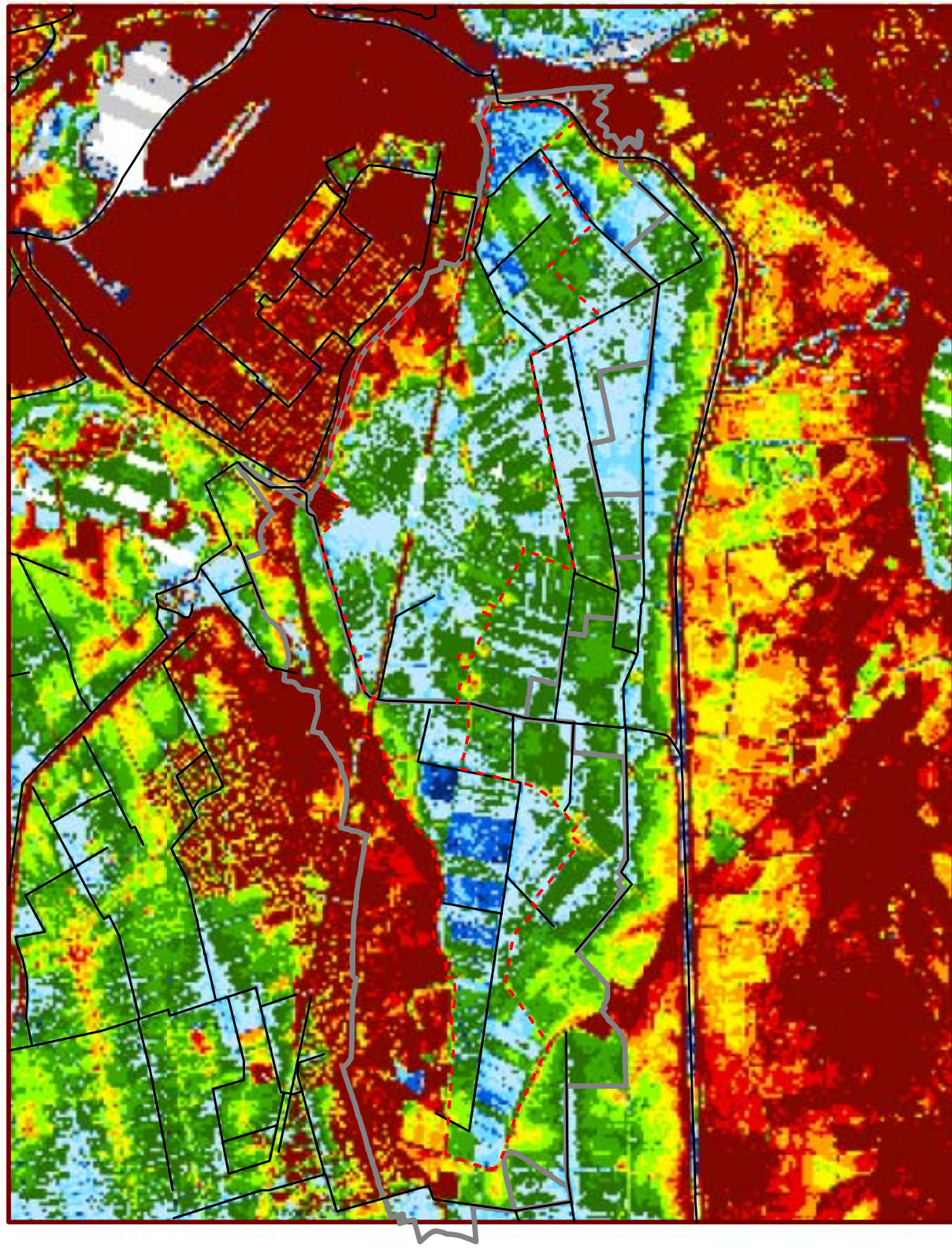
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn maatregelen en vergunde onttrekking

Schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: P. C. Meuwissen
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gepubliceerd: P. E. 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, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1

versie: concept 0.1

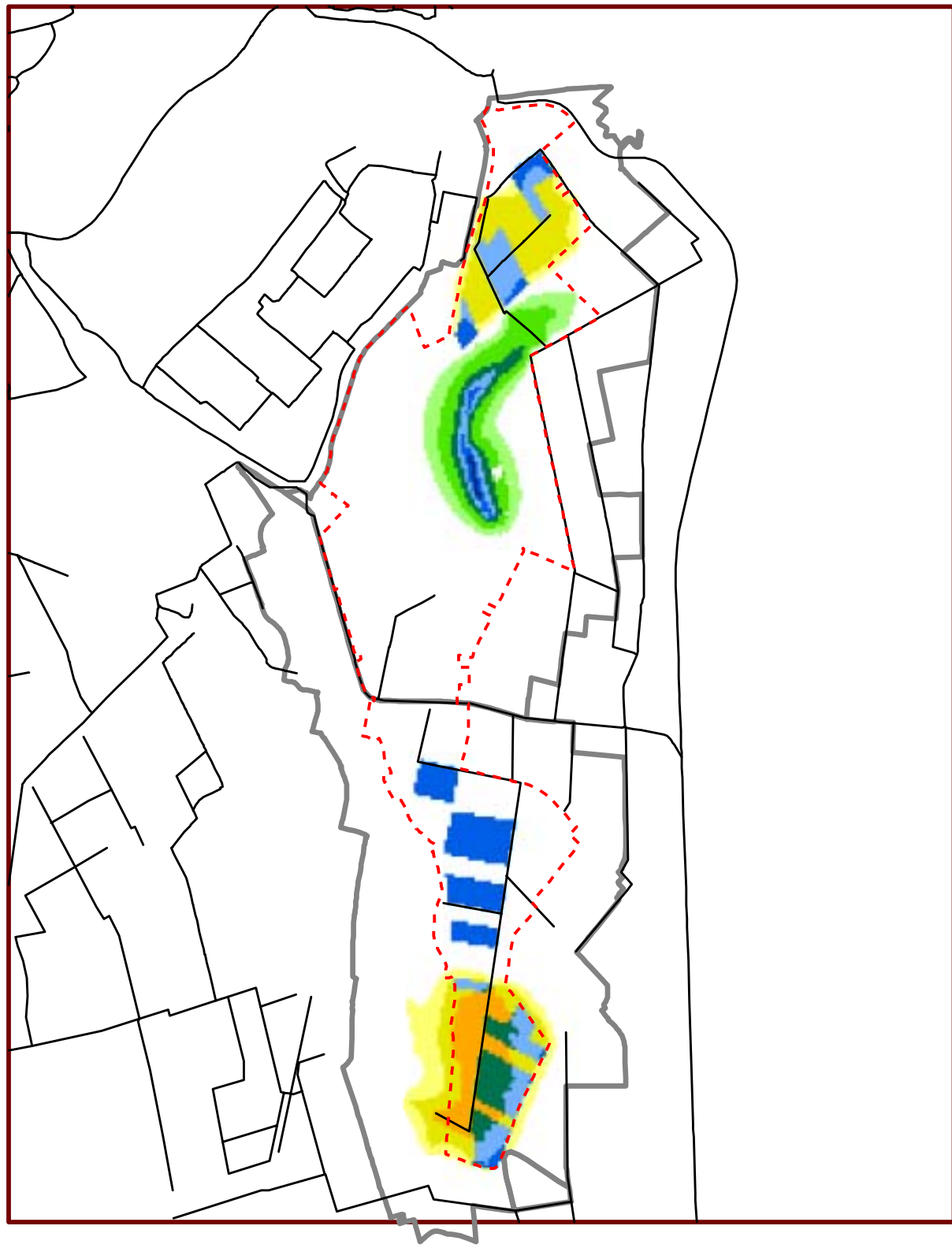
datum: 22-06-2009

gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn

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

Witteveen

Bos

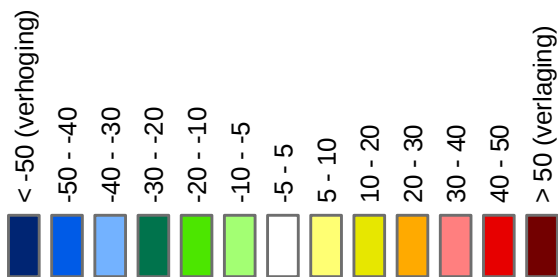


Legenda

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

GLG

verandering (cm t.o.v. maaiveld)



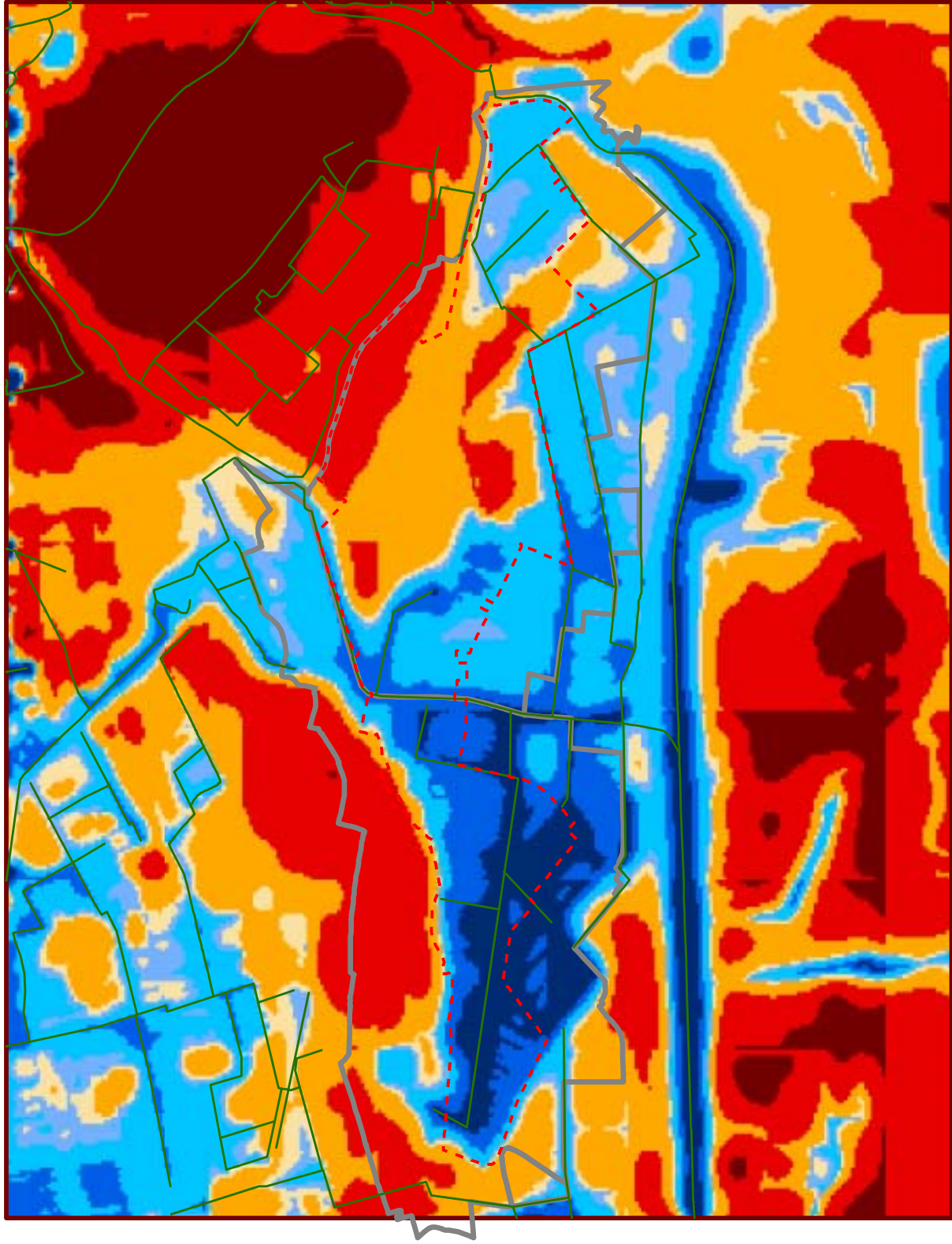
GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HTD56-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
gemaakt: F. E. S. J. van Tuijn
gecorrigeerd: F. E. S. J. van Tuijn
gegevoerd: F. E. S. J. van Tuijn





Legenda

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

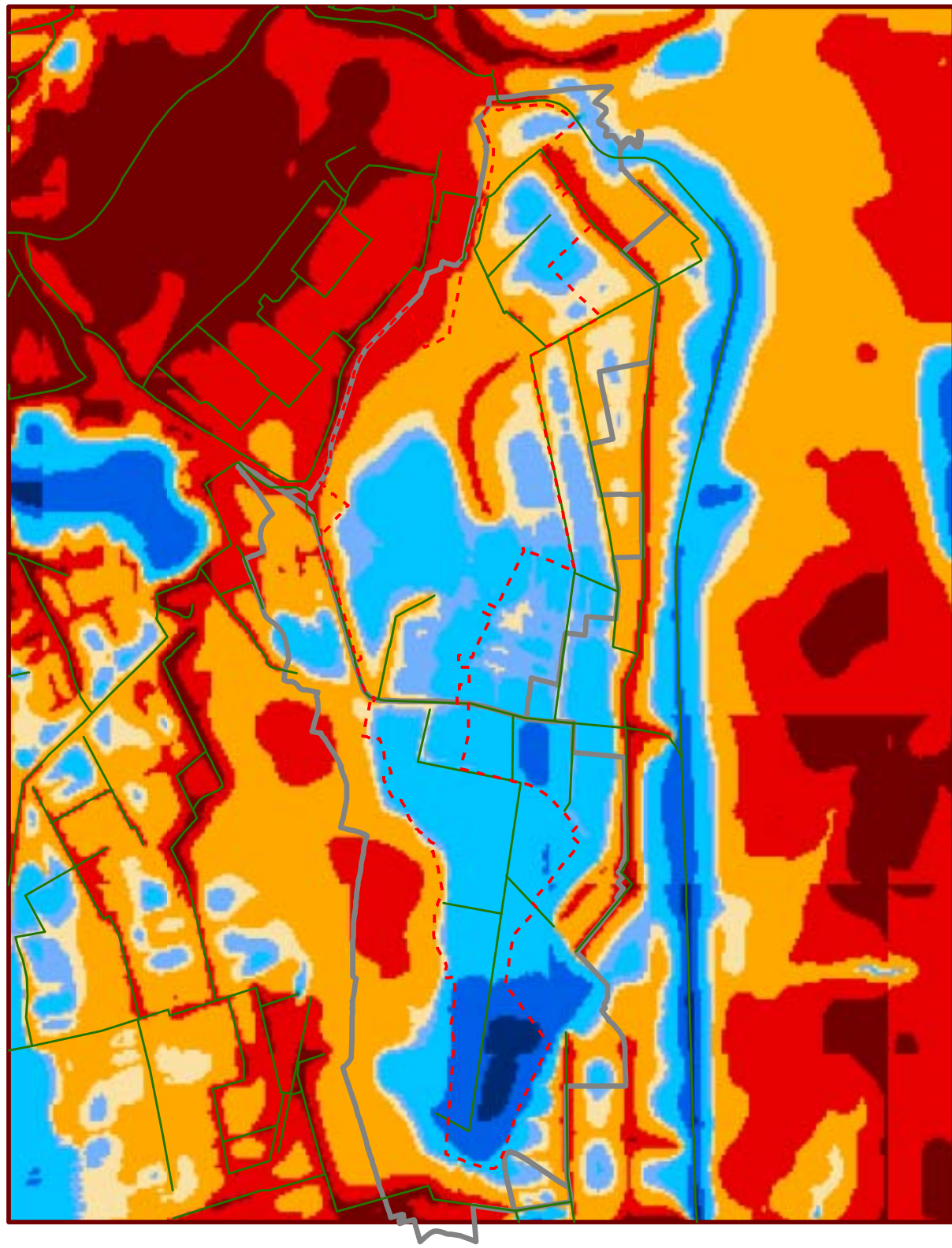


GGOR Moerputten en Vlijmens Ven

Model resultaat, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1
versie: concept 0.1
datum: 22-06-2009
getekend: P. C. Meuwissen
gecontroleerd: P. E. S. J. van Tuijn
gegebruikt: P. E. S. J. van Tuijn



Legenda

- begrenzing EHS/Natte natuurparel
- legger hoofdwaterlopen
- attentiezone effecten
- natte natuurparel
- 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, korte termijn
maatregelen en vergunde onttrekking

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HT356-1

versie: concept 0.1

datum: 29-06-2009

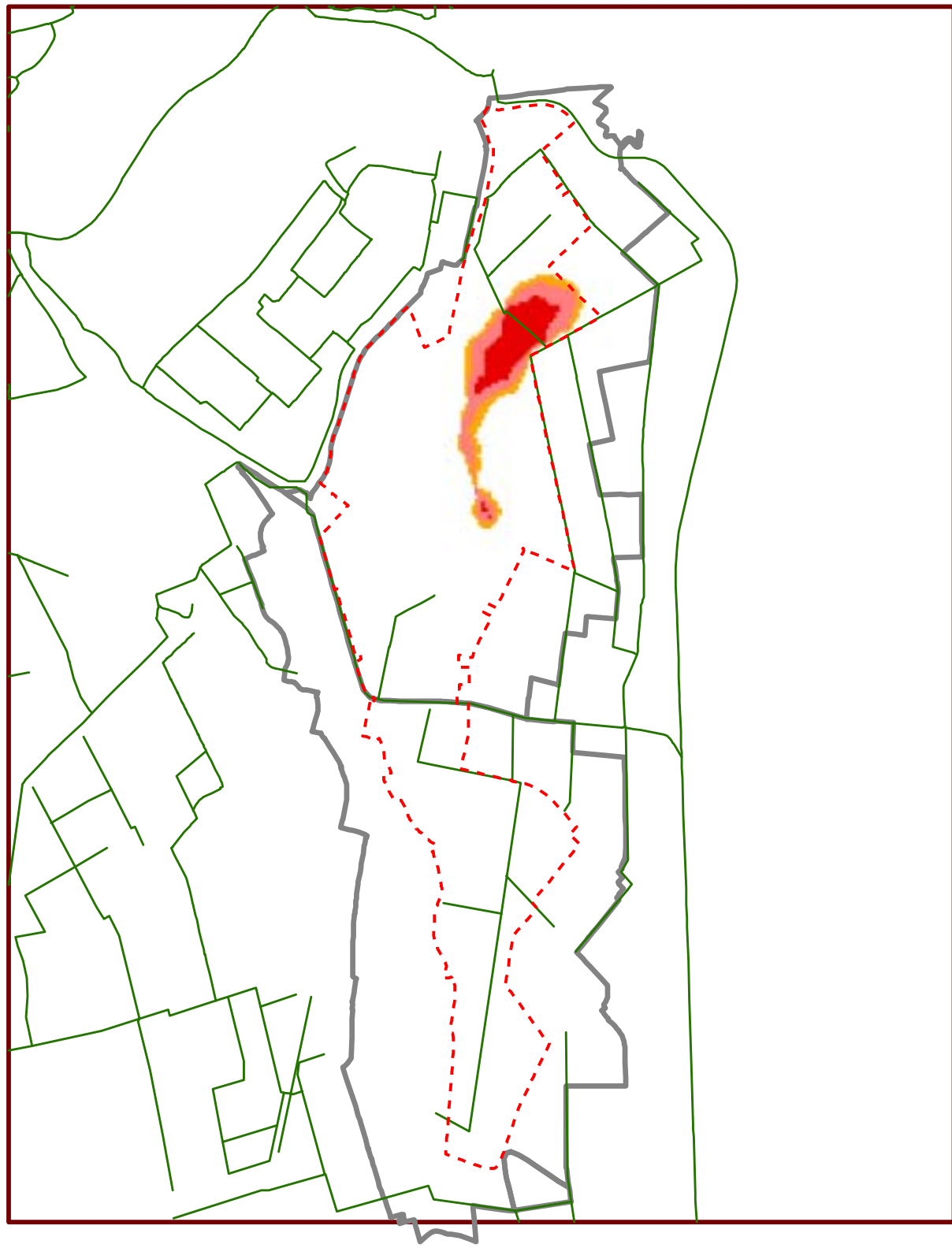
gemaakt: P. F. C. Meuwissen

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

gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

Witteveen

Bos



Legenda

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

voorjaar 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: HT356-1

versie: concept 01

datum: 22-06-2009

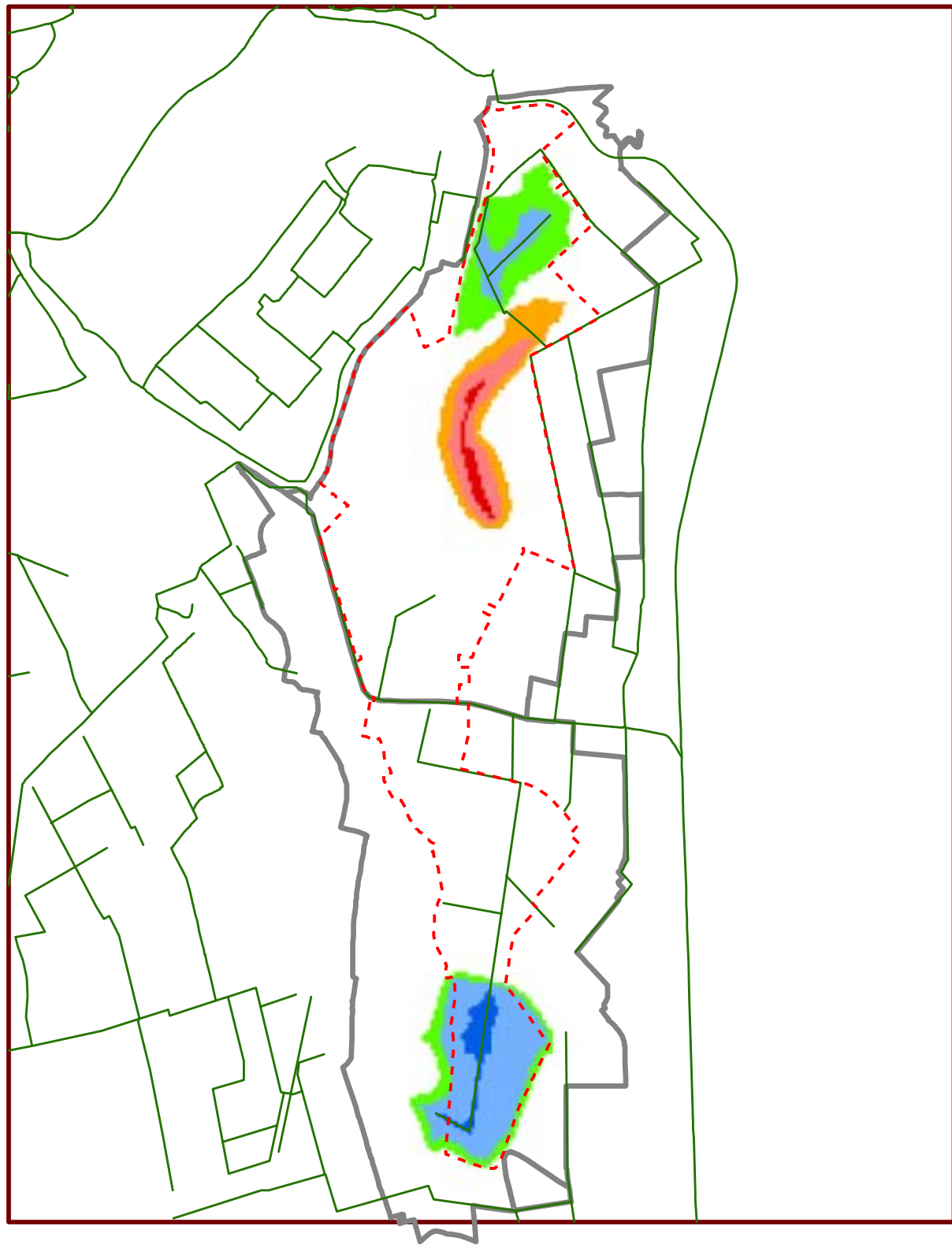
gemaakt: P. F. C. Meuwissen

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

gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

Bos

Witteveen



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: HT356-1

versie: concept 01

datum: 22-06-2009

gemaakt: P. E. S. J. van Tuijn

gecorrigeerd: P. E. S. J. van Tuijn

gepubliceerd: P. E. S. J. van Tuijn

Bos

Witteveen



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

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode:	HT56-1
versie:	concept01
datum:	22-06-2009
geïnterd:	Ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd:	Ir. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd:	Ir. E.S.J. van Tuinen

Bos
Witteveen



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



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

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

datum: 22-06-2009
geleend: ir. H.D.C. Meuwese
gecontroleerd: ir. E.S.J. van Tuinen
goedgekeurd: ir. E.S.J. van Tuinen

Bos
Witteveen



Eindrapport

Projectplan HOWABO

Deel 1: Een ontwerp voor droge voeten en natte natuur

februari 2011



Waterschap
Aa en Maas

Voorwoord

Voor u ligt het projectplan HOWABO en Natte natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven. Een projectplan van het waterschap Aa en Maas 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.

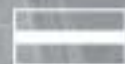
Goed om hier te benadrukken is dat een hoogwatergebeurtenis rond 's-Hertogenbosch een probleem is van wateroverlast en schade. Het is geen probleem van veiligheid in de zin van levensbedreigende situaties. Het hoofddoel van dit projectplan is dan ook het voorkómen van schade en wateroverlast als gevolg 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 gemeentes 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		
2.4 Het vol- en leeglopen van de waterberging	17	Bijlagen	53
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 (*plangrens nog corrigeren*)



Grens HOWABO-gebied



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 planbestanddelen 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 onderscheidt tussen het waterbergingsgebied in de Vughtse Gement en de waterberging in en rond het Engelermeer. De A59 vormt daartussen een ruimtelijke begrenzing.

Voor de Vughtse Gement betekent dit plan de herinrichting van een landschap waarin landbouw, natuur en waterberging 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. Maar ook werd afgestemd op de meest actuele ideeën over aanpassingen van de infrastructuur ten zuiden van het Engelermeer (oostelijke onsluiting Vlijmen). De inrichtingsmaatregelen uit dit plan staan daarom een doorontwikkeling van de lange termijn visies voor waterberging en gebiedsontwikkeling niet in de weg.

Door deze afstemming 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 waterberging. 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. Treijtel)

Hoogwater 's-Hertogenbosch en omgeving

Langdurige regenval in het intrekgebied 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 Crevecoeur.

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 zo'n overstroming terug is gebracht tot eens per 150 jaar;
- 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.

Toekomstscenarios

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. Rekening houdend met zaken als beekherstel, het beter bovenstrooms vasthouden van water en klimaatsveranderingen geven het toekomstbeeld dat in tabel 1 is weergegeven.

Wateropgave	Benodigde waterberging (in miljoen m ³)
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 Brede haven tijdens de watersnood van 1876

1880



Overstroming in de Vugterstraat, gezien vanaf de Vugterpoort

1903?



Auto vastgelopen in de Pettelaarseweg door toedoen van wateroverlast

1906



Overstroming bij hoogwater, gezien vanaf de Pettelaarseweg 1906



Twee soldaten te paard bij hoogwater op de Pettelaarseweg.

1939



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

1995



Wateroverlast in Het Bossche Broek gezien vanaf Bastion Vught

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

Om de benodigde waterberging ruimtelijk een plaats te geven startte het waterschap Aa en Maas een zogenaamde m.e.r.-procedure. Uit het vastgestelde MER (december 2008) volgde een voorkeursvariant. 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 voldoende informatie bevat voor het aanpassen van de bestemmingsplannen (zie verder DEEL 2: Gebiedsvisies).

Het planproces

In de afgelopen jaren zijn 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 al deze voorkeursvariant, doelen en beoogde resultaten uit de programma-fase, 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. In hoofdstuk 5 van dit deel I komt de samenwerking in het planproces uitvoeriger ter sprake.

Watersysteem

Ligging waterstaatswerken

- Waterpeil 3.40m + NAP
- Waterpeil 2.90m + NAP
- Overstromingskade
- Compartimenteringskade
- Nieuwe sloot
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Belangrijke waterlopen
- Duiker
- Stuw
- Pomp
- Bestaande pomp
- Gemaal



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 vol- en 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 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 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 inlaatwerk bij het Engelermeer (De Gemeint), kan het waterschap het Engelermeer geheel ontzien of slechts gedeeltelijk benutten voor waterberging. Dit 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 volloopt. Bij een (zeer) beperkt aanbod zal overstromen van de Vughtse Gement zich beperken tot deze kades.

Watersysteem

Normale omstandigheden

- Overstromingskade
- Compartimenteringskade
- Nieuwe sloot
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Belangrijke waterlopen
- Duiker (open/gesloten)
- Stuw (open/gesloten)
- Pomp (open/gesloten)
- Bestaande pomp
- Inlaat / Uitlaat (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 Karthuizersloop (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 Vughtse 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 MR-02-06 - op de Buitendijkse Loop. Van daaruit stroomt het water naar het gemaal Groenendaal. Dit gemaal pompt het overtollige polderwater in de Maas.

Watersysteem

Systemwerking bij waterberging

- Overstromingskade
- Compartimenteringskade
- Nieuwe sloot
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Belangrijke waterlopen
- Duiker (open/gesloten)
- Stuw (open/gesloten)
- Pomp (open/gesloten)
- Bestaande pomp
- Inlaat / Uitlaat (open/gesloten)
- Inlaat / uitlaat (regelbaar)
- Mobiele pomp (open)



2.3 Systeemwerking bij waterberging

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 beeksystemen en de Maas

Bij hoge Maasstanden sluit het waterschap de monding van de beken De Dommel en Aa. Dit gebeurt bij spuisluis Crevecoeur. De beekafvoer vindt dan geheel plaats via het 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 ongeveer 24 uur eerder 's-Hertogenbosch. De hoogwatergolf van De Dommel duurt ongeveer 5 dagen. Dat is 2 dagen langer dan de duur van 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 zal de waterberging Het Bossche Broek - met een totale bergingscapaciteit van 6 miljoen m³ - 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 noodgemaal die al het overtollige water uit

dit gebied in het waterbergingsgebied pompt. Dit ter hoogte van de kruising van de Nieuwe Bossche Sloot en de Ruidigdreef. Het noodgemaal blijft in functie zolang de afsluiting van de Nieuwe Bossche Sloot voortduurt (zie figuur).

Ook 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 woonwagenveld aan de Moerputtenweg-Vlijmenseweg worden afgesloten. Ook voor het woonwagenveld en De Vutter zal het waterschap met noodgemalen een voldoende drooglegging waarborgen gedurende de overstroming (zie figuur).

de 3 stappen in kleurcodes

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 volledig laten onderstromen duurt dan circa 4 dagen.

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 Engelseweg (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;
- ‘ 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.

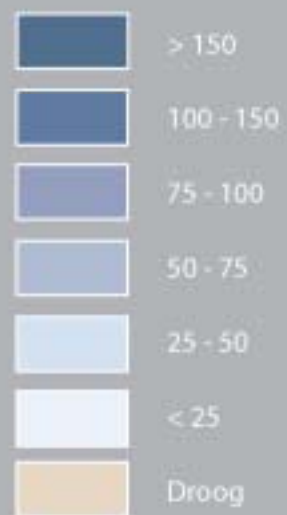
In deze periode slaat de tijdelijke pomp in het hoofd-inlaatkunstwerk een zelfde hoeveelheid water uit op het Drongelens Kanaal. Dit water is afkomstig uit het hoge pand van de waterberging (mn. Vughse Gement). Met het leegpompen van de Vughse Gement zal al snel de overstromingskade Deutersestraat droogvallen. 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 drooggevalen en doet niet meer mee in het watertransport.

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 overstromingskade 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 zo weggepompt.

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.



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

3 Herstel van de natte natuurplel

Door de hoge (potentiële) natuurwaarden in onder andere de Moerputten en het Vlijmens Ven zijn aaneengesloten gebieden in 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. 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 het huidige zomerpeil jaarrond in te stellen. Bij de GGOR inrichtingsvisie was aanvankelijk het plan om het huidige winterpeil jaarrond 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 1,6 m+NAP.

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 of de inrichting voldoet en of 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.

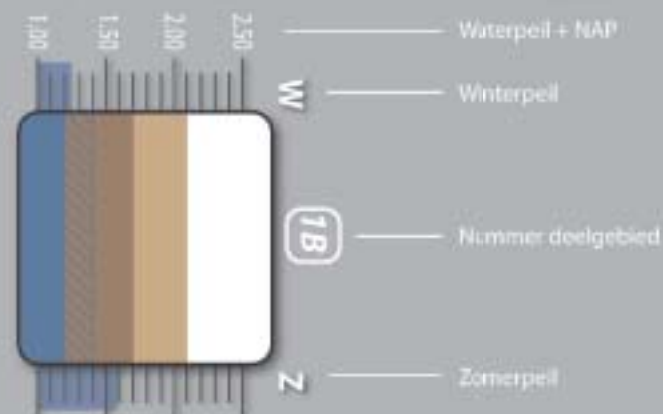
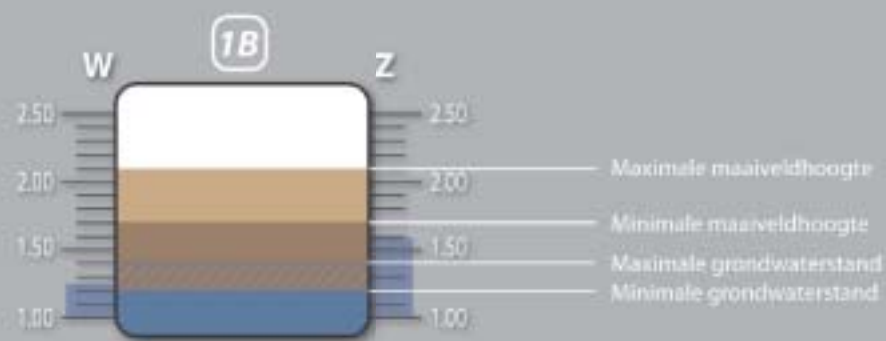
De maatregel 'maaiveldverlaging'

Maaiveldverlaging is voor de deelgebieden Vlijmens Ven en Honderd Morgen 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.

Maaiveldverlaging heeft als belangrijk bijkomend voordeel dat de noodzaak tot verhoging van het grond- en

Waterstanden

Situatie winter



oppervlaktewaterpeil geringer is, zodat de kwel in de natuurterreinen behouden blijft en de uitstraling naar de omliggende landbouwgronden beperkt blijft. Het voorkomen van wateroverlast op landbouwpercelen is een belangrijk aandachtspunt bij het opstellen van dit projectplan.

Monitoren en evalueren

De maaiveldverlagingen in Vlijmens Ven en Honderd Morgen worden uitgevoerd in deelfases met voor iedere fase eigen vergunningen en procedures. Deze zijn geen onderdeel van de beoogde hydrologische maatregelen in dit projectplan.

De HOWABO-Kade

De kade van de waterberging doorkruist, omsluit of begrenst een aantal deelgebieden van de natte natuurplek. 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 Pimpernel en het daarvan afhankelijke Pimpernelblauwtje en Donker Pimpernelblauwtje en bieden door hun ligging extra migratiemogelijkheden voor insecten.

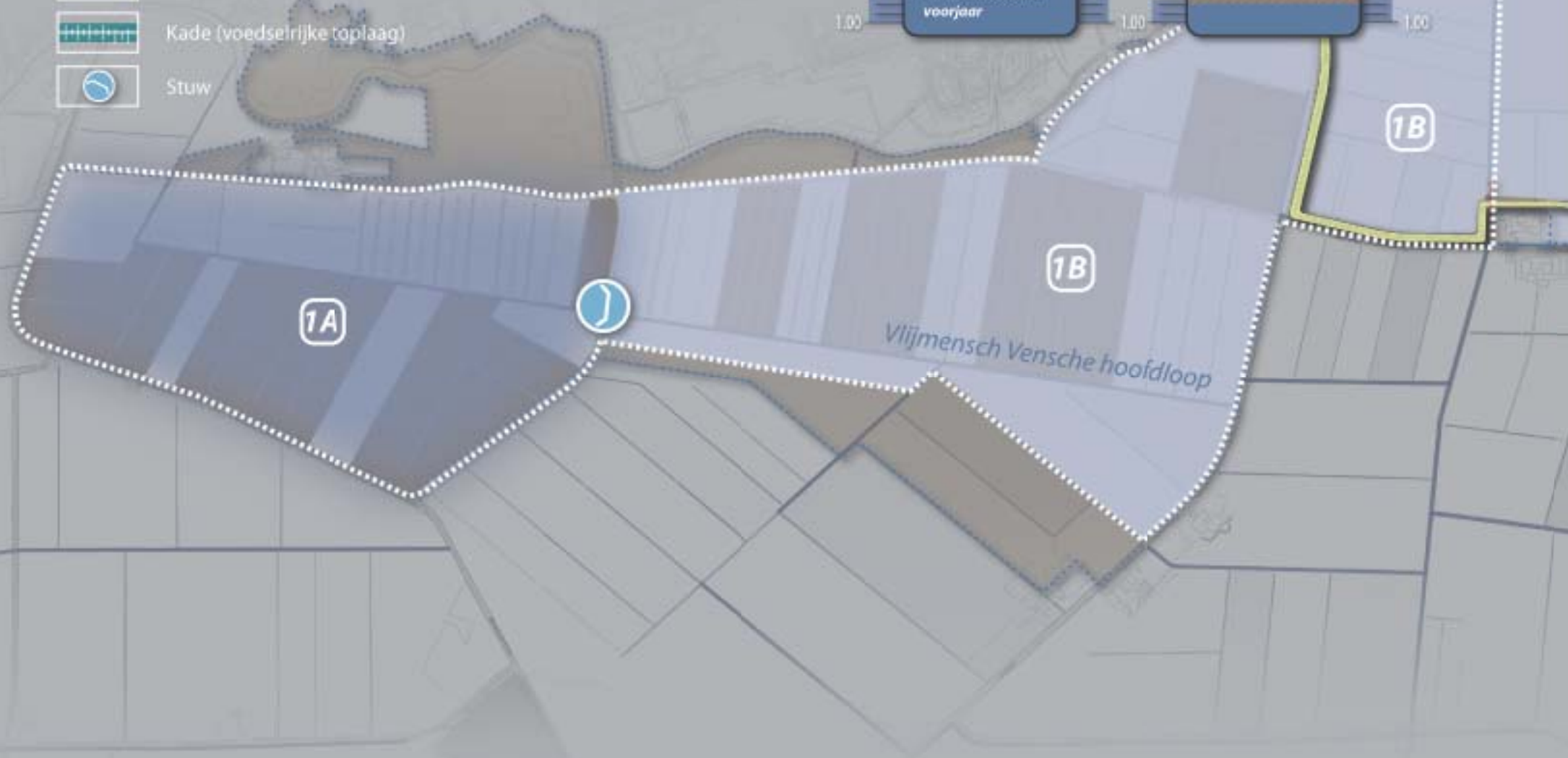
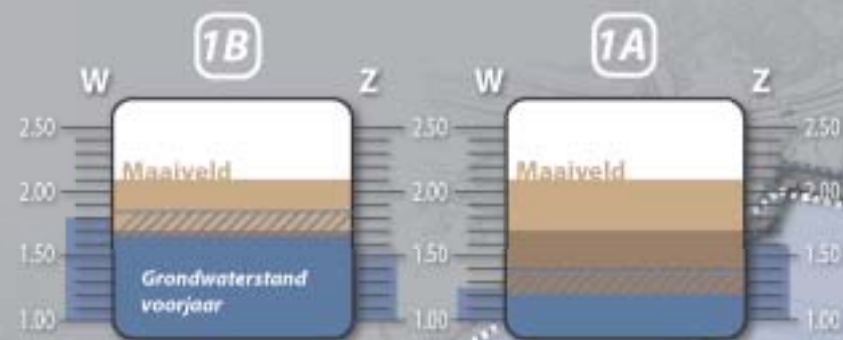
Natuurgebiedsplan vs. Natuurbeheerplan

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 zijn op perceelsniveau toegekend en geven zeer specifiek aan welke natuur en welk bijpassend grondwaterregime ter plaatse gerealiseerd dient te worden om het bewuste natuurdoeltype te realiseren. De systematiek van de natuurdoeltypen is uitgebreid maar 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 verzameltypen 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 zo 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.

Vlijmens Ven



3.1 Vlijmens Ven

De natuurherstelopgave

Het natuurherstel in deelgebied Vlijmens 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 vossenstaarthooilanden
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 Vlijmens Ven treft het waterschap (op korte termijn) de volgende maatregelen:

- Het plaatsen van een stuw ter hoogte van de Vliedbergweg in de Vlijmensche Hoofdloop (GGOR-K-01-07) en het daarmee instellen van een

vast waterpeil van 1,60 m+ NAP. In de zomer zal het grondwater binnen dit stuwpeil op natuurlijke wijze uitzakken. In de winter zal het grondwater in natte perioden wat hoger zijn. Op termijn kan de stuw in oostelijke richting worden verplaatst als de daar gelegen landbouwgronden beschikbaar komen voor natuurinrichting. Het nieuwe oppervlaktewaterregiem betreft dus eerst alleen de westelijk van de nieuwe (en tijdelijke) stuw gelegen gronden (omsloten door de Vliedberg-, Vaart- en Nieuwkuijkseweg). Vernatten van de benedenstrooms gelegen gronden kan nu nog niet omdat deze nog niet allemaal aangekocht zijn.

- 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.
- Het - met de maaiveldverlaging - waar nodig opengraven van eerder gedempte slootjes en poelen.

Het natuurlijker grondwaterregiem en de vernatting door winterse peilopzet in combinatie met hoogteverschillen in maaiveld, resulteert in een uitbreiding van het areaal en mozaiek van glanshaver- en vossenstaarthooilanden,

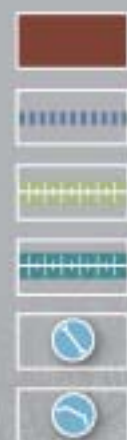
dotterbloem- en blauwgraslanden. Daarmee zal ook de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor de vlinders Pimpernelblauwtje en Donker Pimpernelblauwtje toenemen.

De bodemverschralling - 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 vossenstaarthooilanden 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 hooilanden is dat 0,14 m tot 0,28 m beneden maaiveld. **Bron: Natuurbeheerplan 2011**

De Ham



Af te graven kavels

Grens Natte natuurparel

Kade (schrale toplaag)

Kade (voedselrijke toplaag)

Duiker

Stuw

W

2A



Z

2B



W

Z

2A

2B

Vlijmensch Vensche hoofdloop

De Grobbendonkse- en Karthuizersloop

3.2 De Ham

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 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 instellen van een grondwaterregiem met winterstanden tot op maaiveld. In de zomer kunnen deze op natuurlijke wijze uitzakken. Vanwege de landbouwbelangen westelijk van Kruissteeg kan vernatting van de gronden daar nog niet plaatsvinden. Dit projectplan ziet daarom toe op behoud van de landbouwkundige oppervlaktewater- en grondwaterregiem voor dit deelgebied (zomer 1.57 m+NAP; winter 1.26 m+NAP).
- 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.

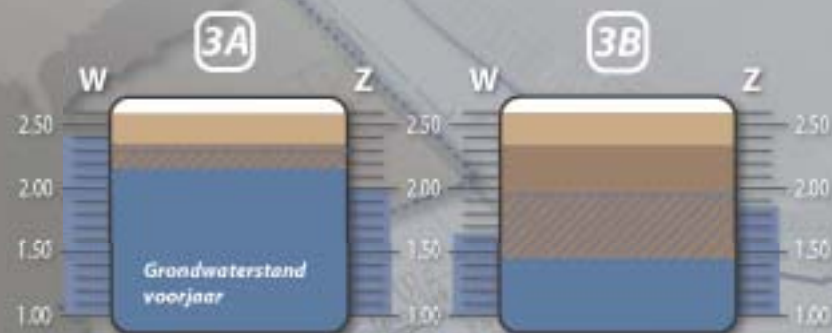
Door demping van de (kwel)afvoersloot tussen de Ham en Moerputten zal de kwelintensiteit in de Moerputten toenemen. Dit komt ten goede aan de kwaliteit van het daar resterende blauwgrasland, vooral in de Bijenwei.

Met de demping van de afvoersloot wordt het waterregiem 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 natuurparel
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Duiker
- Stuw
- Pomp
- Bestaande pomp



De Grobbendonkse- en Karthuizersloop

3.3 Rijskampen

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 foerageer- 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 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 waterregiem. Alle reden om ook voor het oostelijk deel dit oppervlaktewaterregiem in te stellen.

De waterhuishoudkundige maatregelen

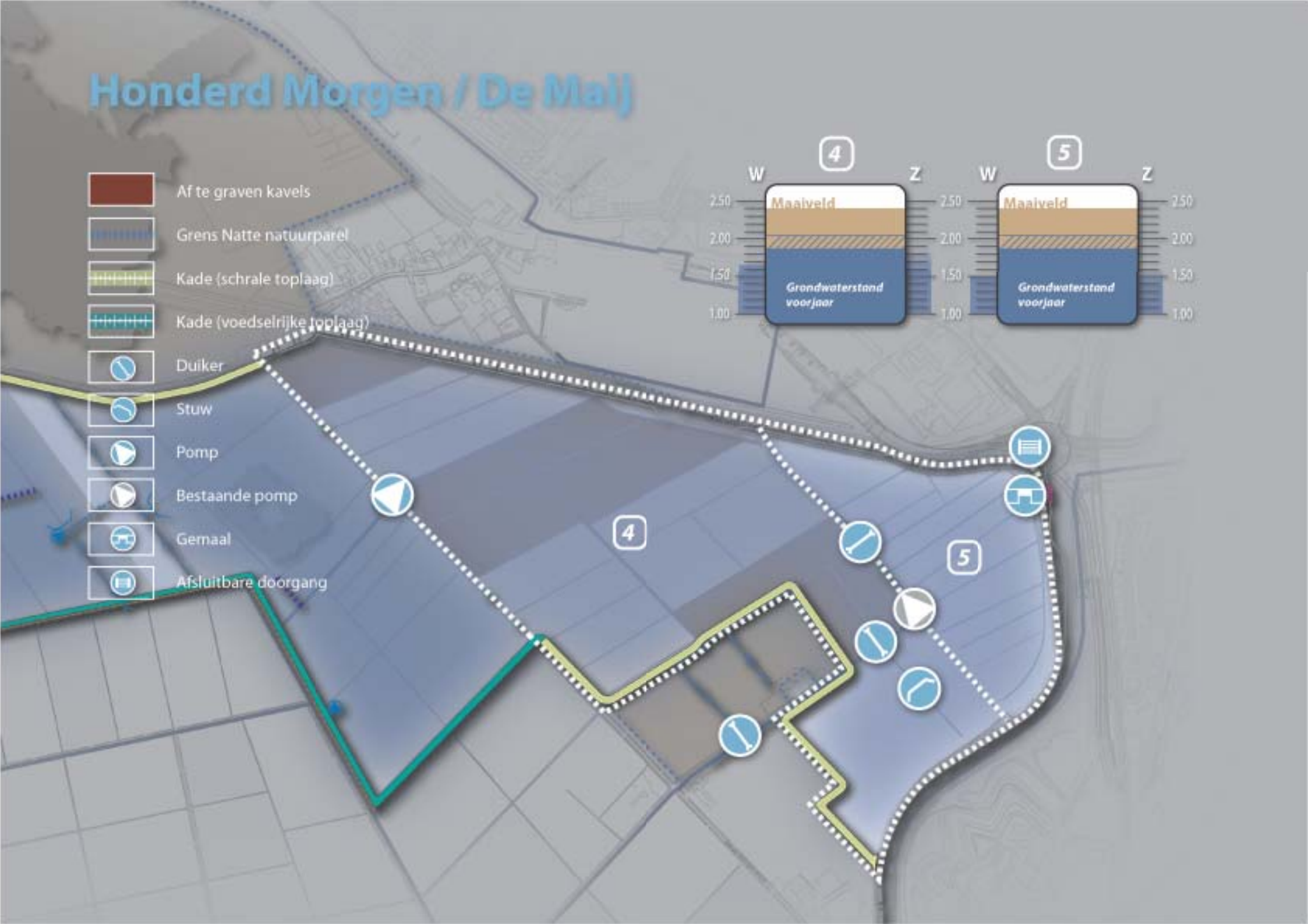
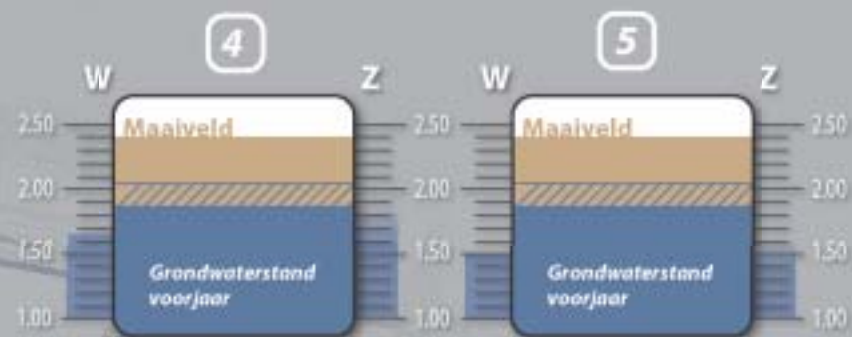
De Rijskampen blijft waterhuishoudkundig gezien eerst opgedeeld in twee delen. De scheiding is het gevolg van een noodzakelijk aangepast peilbeheer ter bescherming van (nog) inliggende landbouwbelangen. In dit projectplan behouden alle ingesloten landbouwbelangen een winterpeil van 1.65 m+NAP en een zomerpeil van 1.85 m+NAP. Het maaiveld in de Rijskampen varieert van 2,3 tot 2,6 m+NAP.

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 Karthuizersloop.
- ’ Het leggen van een open verbinding tussen de oostelijk ingesloten landbouwpercelen en de Karthuizersloop.
- ’ 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 Maaij

- Af te graven kavels
- Grens Natte natuurparel
- Kade (schrale toplaag)
- Kade (voedselrijke toplaag)
- Duiker
- Stuw
- Pomp
- Bestaande pomp
- Gemaal
- Afsluitbare doorgang



3.4 Honderd Morgen - De Maij

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

Voor de ingesloten landbouwbelangen in dit gebied zal het waterschap het bestaande oppervlaktewaterregiem in Honderd Morgen eerst handhaven. Dit is een winterpeil van 1,65 m+NAP en een zomerpeil van 1,85 M+NAP. Ook zal het waterschap het bestaande peilbeheer in het gebied De Maij voor een inliggend perceel met landbouwbelang voortzetten. Het overige deel van de Maij is aangekocht en daar kan het peilregiem afgestemd worden op de te ontwikkelen vegetaties.

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

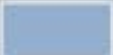
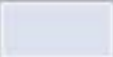
- Het perceelsgewijs verlagen van het maaiveld in de Honderd Morgen door verwijderen van de vermeste bouwvoor. Hierdoor zal het nieuwe maaiveld in de Honderd Morgen ongeveer 0,40 m lager komen te liggen. Het toekomstige maaiveld zal variëren van circa 2,4 m+NAP tot 1,8 m+NAP (in de Maij vindt geen maaiveldverlaging plaats).
- Het - met de maaiveldverlaging - verflauwen van sloottaluds en het graven van enkele poelen.
- Het plaatsen van een opvoergemaal aan de Honderd-morgense Dijk. Na het verdwijnen van alle landbouwbelangen en voltooiing van de maaiveldverlaging zal het waterschap een natuurlijk waterregiem 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.
- Het creëren van een overlaat vanuit het natuurcompensatie terrein naar polder Honderd Morgen voor de afvoer van overtollig regenwater.

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

De bodemverschraling door maaiveldverlaging zal - na doorvoeren van het natuurlijker oppervlaktewaterregiem - leiden tot een toename van het areaal aan levensvatbaar blauwgrasland. Door variaties in (nieuwe) maaiveldhoogten en grondwaterstanden zal er in de praktijk een mozaïek van blauwgrasland, glanshaver- en vossenstaarthooilanden en overgangen naar drogere graslandtypen ontstaan. In deelgebied De Maij zal verschraling 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 herprofiëren 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.

Waterstaatswerken

-  Waterpeil 3.40m + NAP
-  Waterpeil 2.90m + NAP
-  Overstromingskade
-  Compartimenteringskade
-  Nieuwe sloot
-  Kade (schrale toplaag)
-  Kade (voedselrijke toplaag)
-  Belangrijke waterlopen
-  Duiker
-  Stuw
-  Pomp
-  Bestaande pomp
-  Gemaal

- 01 (MER-02-08)
- 02 (MER-02-09)
- 03 (MER-02-07)
- 04 (MER-02-10)
- 05 (MER-02-07)
- 06 (MER-02-13)
- 07 (MER-02-11)
- 08 (MER-02-04)
- 09 (MER-02-09)
- 10 (MER-02-14)
- 11 (MER-02-02)
- 12 (GGOR-K-01-10)
- 13 (GGOR-K-01-13)
- 14 (GGOR-K-01-09)
- 15 (GGOR-K-01-09)
- 16 (GGOR-K-01-04)
- 17 ()
- 18 (GGOR-K-01-01)
- 19 (GGOR-K-01-02)
- 20 (MER-02-12)
- 21 (MER-02-14)
- 22 (GGOR-K-01-08)
- 23 (GGOR-K-01-06)
- 24 (MER-02-05)
- 25 (MER-02-01)
- 26 (GGOR-K-01-07)



4 Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken

Dit hoofdstuk beschrijft alle waterstaatswerken uit dit projectplan. Op de overzichtstekening op de linkerpagina zijn deze werken weergegeven. In objectbladen (bijlage 3) 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 en 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 overzichtstekeningen 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 kade 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 kade 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 voldoet de kade aan zijn primaire doelstelling om water te keren. Binnen deze harde randvoorwaarde kiest het waterschap voor landbouwkundig- en recreatief medegebruik van de kade. De kruin en taludhelling (1:6) biedt mogelijkheden voor ontwikkeling van een soortenrijke grasmat en voor het weiden van (jong) vee. Ook waarborgt de gekozen taludhelling een goede ontsluiting van aan- en ingelegende landbouwgronden en natuurterreinen. Bezoekers van de Vughtse Gement vinden nieuwe wandelroutes over de kade. De overzichtstekening geeft de voorkeurswandelroutes aan die in samenspraak met ZLTO, terreinbeheerders en omliggende gemeenten tot stand kwamen.

Verder biedt de nieuwe kade 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 Knoopmier en de doelsoort Pimpinelblauwtje.



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

De foto op de linkerpagina 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 wegwakruisingen en nabij gevaarlijke verkeerspunten. Ook is er maatwerk voor een goede gebiedsontsluiting voor terreinbeheerders en belanghebbende agrarische ondernemers (toe- en overgangen).

De principe- en/of detailontwerpen van de kade en het maatwerk zijn weergegeven op de tekeningen 801, 802, 803 (dwarsprofielen) en tekening 808 (het lokale maatwerk). De codering op de tekeningen correspondeert met de codes van de bijhorende objectbladen uit bijlage 3. Op de objectbladen is aangegeven 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.

Constructie

De gekozen robuuste vorm van de kade maakt het mogelijk de kade op te bouwen uit gebiedseigen grond (zand) dat vrijkomt bij maaiveldverlagingen in de natte natuurparel. Het waterschap zal het ontgraven van delen van de natte natuurparel afstemmen op de aanleg van de kade. Door lokaal hergebruik van de vrijkomende grond (de zandfractie) 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 te worden).

Kunstwerken

Ligging

De ligging van aan te leggen kunstwerken binnen het gebied Vughtse Gement is weergegeven op overzichtstekening 201.

Vorm, afmeting en constructie

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 3. 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 hoofdinlaatkunstwerk aan De Maij. Deze werd in een apart traject ontworpen en komt daarom niet terug in de de objectbladen uit bijlage 3. Het inlaatkunstwerk maakt wél onderdeel uit van dit projectplan. Het ontwerp van het hoofdinlaatkunstwerk 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 3 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. De kade en het inlaatkunstwerk zullen opgaan in nieuwe infrastructuur. In de toekomst zullen taluds en wegcunet van de nieuwe afrit en rondweg voor Vlijmen Noord (oostelijke onsluiting) de dubbelfunctie waterkering krijgen.

Het principeontwerp van deze kade is uitgewerkt in het objectblad MER-01-03 uit bijlage 3. 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 3. 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 markant kunstwerk in 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.

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*	Activiteiten vallend onder aanleg vergunningenstelsel	Aanlegvergunning Wet ruimtelijke ordening	Gemeente	Waarschijnlijk
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	LNV (Laser)	Waarschijnlijk
10*	Verwijderen bomen en houtopstand	Kapvergunning APV	Gemeente	Mogelijk
11*	Verwijderen van bouwwerken	Sloopvergunning Woningwet	Gemeente	Mogelijk
12*	Oprichten van bouwwerken, keten, in-uitlaatwerken	Bouwvergunning Woningwet	Gemeente	Zeker
13	Verstoring van aanwezige natuurwaarden	Ontheffing Flora en faunawet	LNV (Laser)	Zeker
14	Aanpassingen in beschermd natuura 2000 gebied	Vergunning Natuurbeschermingwet	Provincie of Ministerie LNV	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	????

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. Dergelijke beperkingen vertalen zich in de regel door in hogere projectkosten.

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 toestemmingsstelsels. 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 (25) afzonderlijke regelingen bij één overheidsloket één gecombineerde aanvraag in te dienen.

Uitvoeringsvoorwaarden

De voorwaarden die de bevoegd gezagen 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-kade, is het werk vooral een groot grondwerk dat zich kenmerkt door graafwerkzaamheden en grondtransport. Nadelige gevolgen voor de omgeving zullen vooral hiervan het gevolg zijn.



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.

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 behouden mens en dier maar ten delen 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 reactiezones 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 langzame 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 verstoven 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 verdicht 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, overlaten 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 onvoorziene 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 in eerste plaats 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 kade en kunstwerken geldt echter dat naast dit plan nog aanvragen voor bouw- of aanlegvergunning en ontgrondingmeldingen nodig zijn. Dergelijke vergunningen of meldingen kunnen nog leiden tot nadere eisen aan constructies, afmetingen en uiterlijk van de werken.



Het kadastracé 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

Jaarlijks zal het waterschap de in dat jaar gerealiseerde waterstaatswerken inmeten en optekenen op revisietekeningen. Vervolgens legt het waterschap de maten of de functionele eisen in de legger vast. Hiervoor neemt het waterschap een apart besluit: het leggerbesluit.

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.

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.

Belangenmatrix MGA

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 Moerputten 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 kadestracé tussen deelgebied De Ham en natuurgebied de Moerputten, gezien vanaf de Deutersestraat. Het kadestracé volgt hier de Ruidigersteeg waarmee 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 overeengekomen dat voor haar grondgebied één nieuw bestemmingsplan zou worden gemaakt. Dit nieuwe bestemmingsplan heeft enkele tot doel om de inrichtingsmaatregelen en herbestemmingen (dubbelbestemmingen) benodigd voor HOWABO en NNP Moerputten en Vlijmens 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 herbestemmingen volgend 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 aangeleverd.

Met de gemeente Vught werd overeengekomen dat voor haar grondgebied één nieuw bestemmingsplan zou worden gemaakt. Net als voor het Bossche grondgebied heeft ook dit nieuwe bestemmingsplan enkel tot doel om de inrichtingsmaatregelen en herbestemmingen (dubbelbestemmingen) benodigd voor Howabo en NNP Moerputten en Vlijmens Ven ruimtelijk vast te leggen. Met de gemeente Vught werd afgesproken dat zij dit bestemmingsplan in eigen beheer zouden opstellen. Het waterschap leverde daarvoor alle benodigde input. Het onderhavige projectplan was enige aanleiding en daarmee leidend in het planproces.

Bijlagen

Onderzoeken, rapporten en ontwerpen die ter voorbereiding of vervullen 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 Vlijmens Ven
- ‘ Archeologisch bureauonderzoek
- ‘ Bureauonderzoek explosieven

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. Kostenraming planrealisatie

Bijlage 8. Draaiboek waterberging HOWABO

Bijlage 9. Voortoets HOWABO

Bijlage 10. Monitoringplan GGOR-maatregelen

Bijlage 11. Ontwerp inlaatkunstwerk De Maij



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

eindrapport STATUS

februari 2011 DATUM

Ing. Xandor .R. Eblé NAAM

Adviseur Integraal (Stedelijk) Waterbeheer FUNCTIE

+31 (0)73 687 42 65 TELEFOON

+31 (0)6 11 51 93 36 MOBIEL

x.eble@royalhaskoning.com E-MAIL

Ir. H. (Erik) Zigterman TEAM

Procesmanager

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) Guliker

Planoloog

Collegiale toets

Ir. H. (Erik) Zigterman NAAM

februari 2011 DATUM

Vrijgegeven door:

Drs. M. (Martijn) van Elswijk NAAM

februari 2011 DATUM



Natte natuurplel Moerputten en Vlijmens Ven

Projectplan **HOWABO**

Deel 2: Verantwoording

1 februari 2011



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	10
1.5 Monumentenwet	14
1.6 Explosieven	15
1.7 Ontgrondingverordening	15
2 Hydrologisch/ waterstaatkundig onderzoek	17
2.1 Locatiekeuze	17
2.2 Waterstaatkundige onderzoeken	17
2.3 Nadelige gevolgen van waterberging	17
2.4 Nadelige gevolgen GGOR-maatregelen	17
2.5 Vergoedingssystematiek	17
3 Conclusie	21
4 rechtsbescherming (procedure)	23
5 Bijlagen	27



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 en de van toepassing zijnde wetsregels. Telkens is kort weergegeven wat de relatie van dit projectplan is met het betreffende beleid of wet en waarom deze regelgeving 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.

Naast 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 afwegingproces 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 natuurterreinen in de Vughtse Gement. Het eerste betreft de hoogwater gebiedsvisie uit het MER HOWABO en de tweede de inrichtingsvisie GGOR Vughtse Gement en Vlijmens 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 Vlijmense 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. Tenslotte 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 is een verplicht alternatief bij een MER.

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

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

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, ecooloog, grondverwerper) 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 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.

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

Het Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan 2009-2015 geeft als streefbeeld voor het stedelijk gebied:

“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.”

Ook schrijft het Nationaal Waterplan 2009 - 2015 als volgt:

“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”.

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 natuurplek Moerputten en Vlijmens 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 natuurplek Moerputten en Vlijmens 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.

Verordening Ruimte en Structuurvisie

Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in hun vergadering van 23 april 2010 de Verordening ruimte Noord-Brabant, fase 1, vastgesteld. Waterberging is één van de onderwerpen uit de verordening. Op kaartlaag Waterberging is de voorkeursvariant uit het MER HOWABO aangeduid als regionaal waterbergingsgebied.

Plankaart 2 uit het Provinciale Waterplan laat zien dat de de voorkeursvariant uit het MER onderdeel uitmaakt van het provinciale kwantitatieve waterbeleid. De kaart heeft de status van structuurvisie onder de Wet ruimtelijke ordening.

Verordening Water

De Verordening Water stelt de normen voor wateroverlast vast. Zo ook het beschermingsniveau voor het stedelijke gebied van 's-Hertogenbosch. Met dit projectplan bereikt het waterschap het gestelde beschermingsniveau (1:150 per jaar).

1.3.3 Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2010-2015 ('Werken met water voor nu en later').

In het planprogramma 'Veilig en bewoonbaar 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 natuurplek Moerputten en Vlijmens Ven opgenomen in het programma Voldoende Water. Dit projectplan is de eerste stap die uitvoering geeft aan dit beleid.

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 natuurplek Moerputten en Vlijmens Ven (boven: Inrichtingsvisie GGOR).

1.3.4 Gemeentelijk beleid en bestemmingsplannen De Groene Delta

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.

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 uitloophetgebied). 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) stuurde het waterschap aan op het gelijktijdig 'vrijgeven voor inspraak en vooroverleg' van de voorontwerp bestemmingsplannen en het ontwerp projectplan.

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 pimperlblauwtje	Leefgebied
pimperlblauwtje	Leefgebied
Drijvende waterweegbree	Leefgebied

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

Gedragscode Unie van waterschappen

Indien gewerkt wordt volgens de Gedragscode Unie van waterschappen hoeft 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 gedragscode verder uitgewerkt en gekoppeld worden aan de uitvoeringsactiviteiten. De werkwijze die daaruit voortvloeit, wordt opgenomen in het bestek.

De gedragscode 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 pimperlblauwtje, pimperlblauwtje
Verlagen maaiveld	Afnemen oppervlakte en verstoren van landhabitats	Das, Heikikker, Donker pimperlblauwtje, pimperlblauwtje

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 bezwaar 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 afgestemd op de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura2000 gebied Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek.

1.4.2 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

Ondanks dat de instandhoudingsdoelstellingen niet significant in gevaar komen is er toch een vergunning NBwet (of Verklaring van geen bezwaar 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.

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

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 de linkerpagina 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 gondslog ligt aan het ontwerp van de waterberging Vughse 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 deel I van dit projectplan beschrijven respectievelijk de functie en werking van het waterbergingsgebied HOWABO en de GGOR maatregelen.

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).

2.2 Waterstaatkundige onderzoeken

In opdracht van de waterschappen Aa en Dommel heeft adviesbureau Hydrologic een computerberekening 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

Nadelige gevolgen voor de landbouw

De nadelige gevolgen van het onder water zetten 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 noodoverloophoogte en zal er sprake zijn van ongestuurd overstroom van een (veel) groter landbouwgebied.

Het MER geeft aan dat de effecten van overstroom op de landbouw het grootst zijn in het voorjaar en gedurende de oogsttijd. Naar verwachting echter zal overstroom alleen in de winterperiode plaatsvinden waardoor de effecten op het landbouwkundige grondgebruik in praktijk beperkt zullen zijn.

Nadelige gevolgen voor de natuur

De nadelige gevolgen voor de natuurdoelstellingen in de natte natuurgebieden zijn onderzocht in de Voortoets projectplan HOWABO (2010). De Voortoets stelt miti-

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

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

Beschrijf hier op welke wijze de mogelijke nadelige gevolgen van de GGOR maatregelen zijn onderzocht. [Input waterschap > uitstralingseffecten grondwater + schadebepaling].

2.5 Vergoedingssystematiek

Voor het uitvoeren van de waterbergingstaak heeft het waterschap een juridisch instrumentarium voor het regelen van de schade als gevolg van waterberging. Dit instrumentarium gaat uit van concrete schadevergoeding achteraf. Hierdoor wordt het karakter van een zakelijke schade vergoeding geborgd en wordt voorkomen dat er een situatie ontstaat die strijdig is met Europese regels over staatssteun.

Vrijwillig te sluiten overeenkomsten

Ten behoeve van een efficiënte schadeafwikkeling kunnen burgers met het waterschap op vrijwillige basis voor nieuwe waterberging een privaatrechtelijke overeenkomst sluiten waarin een vergoedingsregeling voor inundatieschade is opgenomen.

Op basis van een meldingssysteem via een daartoe bestemd meldformulier wordt geregistreerd hoeveel waterberging daadwerkelijk heeft plaatsgevonden. Op basis van de resultaten van de meldingen en de in beleidsregels van het waterschap vastgelegde vergoedingsnormen wordt, in de kalendermaand februari een vergoeding voor waterberging verstrekt aan de contractanten voor concrete inundatieschade geleden tijdens het daaraan voorafgaand kalenderjaar. Ingeval van substantiële schade (1000 euro of meer) kan de wederpartij vooruitlopend op de afrekening van de inundatieschade over het desbetreffende kalenderjaar reeds in het voorjaar (bijvoorbeeld de maand juni) op verzoek een voorschot op de reeds geleden inundatieschade worden verstrekt.

Voor percelen die als natuur worden gebruikt wordt bij nieuwe waterberging een maatwerkovereenkomst

aangeboden waarin enerzijds afspraken worden gemaakt over op natuur afgestemde inrichtingsmaatregelen en anderzijds vergoedingsafspraken met betrekking tot extra beheerskosten; dit laatste op basis van een meld- en registratiesysteem.

De modelovereenkomsten “vergoeding inundatieschade landbouw” en “vergoeding inundatieschade natuur” maken onderdeel uit van het instrumentarium waterberging.

Waterwet / Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas

De inundatieschade en/of de aanwijsschade kan - op ad hoc basis - worden geclaimd op grond van artikel 7.14 Waterwet door een gemotiveerd verzoek tot schadevergoeding in te dienen bij het dagelijks bestuur van het waterschap. De hoogte van de gevraagde schadevergoeding dient te worden onderbouwd. Een externe commissie kan het bestuur adviseren over de toe te kennen schadevergoeding.

Ook door de aanleg van de waterberging Vughtse Gement en Vlijmense 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. Ook in dit geval kan een verzoek om schadevergoeding worden ingediend. Indien en voorzover geen overeenkomsten zijn afgesloten fungeert de Waterwet hier als vangnet.



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 natuurpleel Moerputten en Vlijmens Ven een goede keuze zijn.



4 Rechtsbescherming (procedure)

Rechtsbescherming (procedure)

Dit projectplan is tot stand gekomen met de uniforme openbare voorbereidingsprocedure (Procedure afd. 3.4 Algemene wet bestuurrecht). 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.

Op @datum@ is het ontwerp projectplan door het dagelijks bestuur van het waterschap vastgesteld. Het ontwerp plan is op @datum@ bekendgemaakt in @@ waarna het is vrijgegeven voor inspraak. Aansluitend heeft het projectplan 6 weken ter inzage gelegen bij waterschap, gemeente Heusden, gemeente Vught en gemeente 's-Hertogenbosch [stem af met ws].

Gedurende deze periode konden belanghebbenden en ingezetenen hun zienswijze op dit ontwerp-projectplan kenbaar maken. Dat kon schriftelijk of mondeling. Een reactie moest vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend.

Nota van zienswijzen

Gedurende de termijn van inzage zijn er @noem aantal@ zienswijzen op het projectplan ingediend. Het waterschap heeft daarvan een Nota van zienswijzen opgesteld. Deze nota is toegevoegd aan het digitale achtergronddocument (CD-ROM).

De inspraakreacties vormen voor het waterschap aanleiding om het projectplan op @noem aantal@ punten aan te passen (zie: Nota van zienswijzen), waarna het ontwerp projectplan door het dagelijkse bestuur (DB) ter vaststelling is aangeboden aan Algemeen Bestuur (AB). Het Algemeen Bestuur heeft het projectplan op @datum@ vastgesteld 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 @invullen bevoegde rechtbank@.



Bijlagen

Onderzoeken, rapporten en ontwerpen die ter voorbereiding of vervullen 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 Vlijmens Ven
- ‘ Archeologisch bureauonderzoek
- ‘ Bureauonderzoek explosieven

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. Kostenraming planrealisatie

Bijlage 8. Draaiboek waterberging HOWABO

Bijlage 9. Voortoets HOWABO

Bijlage 10. Monitoringplan GGOR-maatregelen

Bijlage 11. Ontwerp inlaatkunstwerk De Maij



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

concept STATUS

februari 2011 DATUM

Ing. Xandor .R. Eblé NAAM

Adviseur Integraal (Stedelijk) Waterbeheer FUNCTIE

+31 (0)73 687 42 65 TELEFOON

+31 (0)6 11 51 93 36 MOBIEL

x.eble@royalhaskoning.com E-MAIL

Ir. H. (Erik) Zigterman TEAM

Procesmanager

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) Guliker

Planoloog

Collegiale toets

Ir. H. (Erik) Zigterman NAAM

januari 2011 DATUM

Vrijgegeven door:

Drs. M. (Martijn) van Elswijk20 NAAM

januari 2011 DATUM