

Notitie

Referentienummer
GM-0110254

Datum
25 oktober 2013

Kenmerk
305850

Betreft
BPRW-Toets Wijzigingen hoogwatergeul Lomm

1 Inleiding

Voor wateren in beheer bij het Rijk, heeft Rijkswaterstaat (RWS) een Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 opgesteld (hierna BPRW). Om de doelen uit de Waterwet te bereiken en om te onderzoeken of de geplande ingrepen geen schade opleveren voor de ecologische toestand, is voorliggende BPRW-toets voor het plan Wijzigingen hoogwatergeul Lomm uitgevoerd¹. Voor een nadere toelichting en uitleg van de BPRW-toets verwijzen wij naar <http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/vergunningen/toetsingskaders>.

2 Achtergrond

Delfstoffen Combinatie Maasdal (DCM) Exploitatie Lomm BV werkt sinds 2006 aan de realisatie van de hoogwatergeul Lomm, zoals vergund conform het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute. Met de aanleg van de oorspronkelijk vergunde hoogwatergeul is reeds in 2006 gestart. Op dit moment is ruim de helft van het gebied van de hoogwatergeul ontgrond. Het betreft het noordelijke deel van het plangebied (zie figuur 2: situatie november 2012).

Inmiddels heeft DCM BV plannen om deze hoogwatergeul op meerdere aspecten te optimaliseren. Deze optimalisatie heeft onder andere betrekking op het realiseren van een extra waterstandsverlaging op de Maas, het ter plaatse winnen van de nog aanwezige (niet vergunde) specie, het creëren van extra ruimte voor de berging van niet vermarktbaar materiaal en het verbeteren van het sectoraal eindplan in een integraal gebiedsplan.

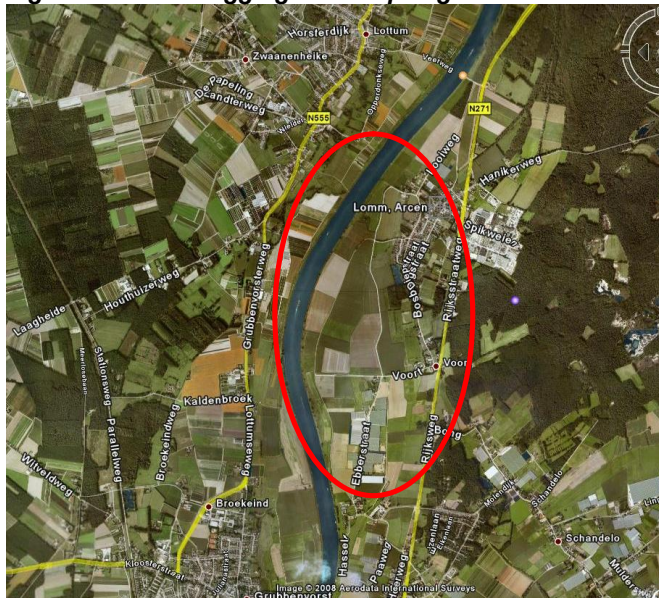
Ten behoeve van de aanpassingen in het kader van de optimalisatie wordt een MER (Milieu Effect Rapportage) opgesteld en worden vergunningen (onder andere Waterwet waarvoor de BPRW-toets wordt opgesteld) aangevraagd.

3 Plangebied en voorgenomen activiteiten

3.1 Algemeen

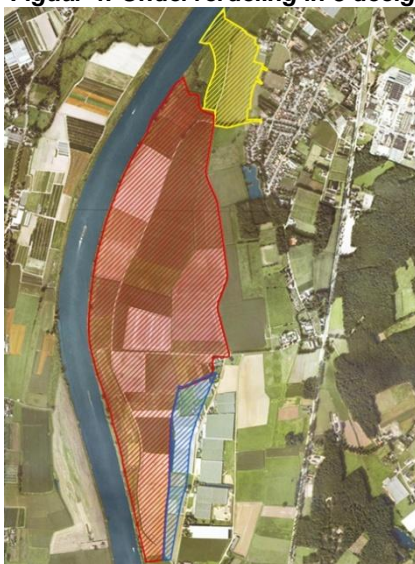
Het plangebied ligt in het Maasdal ten westen en zuidwesten van de kern Lomm. De westelijke begrenzing van het gebied wordt gevormd door de rivier de Maas. De totale omvang van het plangebied bedraagt circa 100 hectare. In figuur 1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven en in figuur 2 de situatie in november 2012. Daarin is het reeds ontgronde deel duidelijk waar te nemen.

¹ Voor het plan 'Wijzigingen hoogwatergeul Lomm' dient te zijner tijd een beheerplan te worden opgesteld. Dit wordt als voorschrift in de Waterwetvergunning opgenomen.

Figuur 1: Globale ligging van het plangebied

Figuur 2: Situatie november 2012


In figuur 3 is de grens van het plangebied weergegeven. In figuur 4 is een verdeling gemaakt in drie deelgebieden van het plan Wijzigingen hoogwatergeul Lomm (en waarop deze BPRW-toets dus op van toepassing is). Dit plan bestaat uit drie onderdelen: de optimalisatie van de hoogwatergeul (rode arcering), de bypass (geel) en het kassengebied (blauw).

Figuur 3: Begrenzing

Figuur 4: Onderverdeling in 3 deelgebieden


De aanpassingen van het ontwerp van de hoogwatergeul zijn op hoofdlijnen:

- het realiseren van een extra waterstandsverlaging van circa 5 centimeter door de weerd aan de oostzijde van de geul te verlagen tot circa 12,10 m +NAP in combinatie met de aanleg van de bypass Lomm. Door de weerdverlaging en de bypass is sprake van een extra rivierverruiming van circa 1 miljoen m³;
- het winnen van extra vermarktbaar product binnen de contour van het Tracébesluit;
- het creëren van extra ruimte voor de berging van niet vermarktbaar product;
- plaatselijke verdieping en verondieping van de hoogwatergeul;
- het aanpassen van het sectoraal plan in het kader van het Tracébesluit naar een meer integraal gebiedsplan dat ook aansluiting vindt bij het dorp Lomm en het buurtschap Hasselt.

volledige diepte van de ontgroning tot aan toekomstig maaiveld (ongeveer gelijk aan huidig maaiveld);

- het hergebruiken van de deklaag ten behoeve van het hydrologisch scherm en/of de herinrichting van het gebied;
- het aanvullen van de ontgraven weerd tot een niveau van 7,5 m+NAP met vrijgekomen specie van andere Maasprojecten;
- het op einddiepte afwerken van de bodem van de ontgroning met een laag dekgrond van 0,5 meter dik. Daarop wordt ter plaatse van de weerd het aanvulmateriaal aangebracht voor de verontdieping van de ontgroning.

De ontgroning van de hoogwatergeul vindt strooksgewijs plaats van noord naar zuid. Er wordt een strook over de volle breedte en met een oppervlakte van circa 10 hectare ontdaan van de deklaag. Vervolgens wordt wederom circa 10 hectare ontgrond. Daarna volgt de volgende strook van circa 10 hectare.

Momenteel is ruim de helft van de hoogwatergeul ontgrond (zie figuur 2). Het nog te ontgronden zuidelijke deel van de hoogwatergeul ligt ver van de opening met de Maas, welke in de noordelijke punt ligt. Hierdoor zal opwervend materiaal door de ontgrondingswerkzaamheden al in de plas tot bezinking komen. Er is een beperkte uitwisseling met de Maas. Dit voorkomt dat er ontoelaatbare vertroebelingen naar de Maas plaatsvinden. Dit is ook duidelijk te zien op de foto in figuur 2 omdat nagenoeg geen 'lichte' waaier van water met zwevend stof vanuit de inlaat de Maas in stroomt.

De hoogwatergeul Lomm is door Rijkswaterstaat, op basis van het eindplan, al aangewezen als "ecologisch waardevol" voor het aspect ecologie. Echter vanwege het feit dat de werkzaamheden nog bezig zijn en de eindinrichting nog niet klaar is, zijn de ecologische waarden in de huidige situatie nog zeer beperkt.

3.3 *Bypass*

Het gebied waarin de bypass wordt gerealiseerd, is circa 10,5 hectare groot. In figuur 6 is een vogelvluchtimpresie van de bypass weergegeven. De bypass krijgt een diepte van circa 4 meter in de eindsituatie (de bodem van de bypass is gelegen op circa 7,10 m + NAP). Deze diepte is mede bepaald op basis van de hoogte van de bovenkant van de Venlo-klei ter plaatse.

Figuur 6 Vogelvluchtimpresie bypass Lomm (Groenplanning, januari 2008)



De ontgroning en de inrichting van de bypass zal separaat, maar wel gelijktijdig, plaatsvinden met de die van de (geoptimaliseerde) hoogwatergeul. Het vrijkomende vermarktbaar touthout uit de bypass zal met een kleine zuiger worden ontgraven en met een persleiding worden getransporteerd naar de zuiger in de hoogwatergeul en vervolgens naar de drijvende verwerkingsinstallatie. De ontgroning en de inrichting van de bypass vindt plaats in een afgesloten

plas zonder een verbinding met de Maas (vertroebeling van de Maas als gevolg van zwevend stof en/of verontreiniging is tijdens de aanlegfase daardoor niet aan de orde). De verbinding met de Maas wordt als laatste gerealiseerd.

3.4 *Kassengebied*

Ten zuidoosten van het plangebied nabij de Ebberstraat (zie blauwe arcering in figuur 4) is een aantal kassen gelegen. Het voornemen bestaat om 2 of 3 kassen ten westen van de Ebberstraat uit te plaatsen zodat de hoogwatergeul ook aan de zuidzijde kan worden vergroot. Vergroting van de hoogwatergeul, natuurontwikkeling en delfstoffenwinning zijn in combinatie met de herontwikkeling van het kassengebied mogelijk.

Het te herontwikkelen kassengebied heeft een oppervlakte van circa 7 hectare. Om de ontgronding in dit gebied mogelijk te maken, dient over een lengte van ongeveer 1 kilometer de aanwezige kade in oostelijke richting te worden verlegd. De ontgronding en de inrichting van dit gebied vindt op soortgelijke wijze plaats als bij de hoogwatergeul. De extra uitvoeringsperiode is ongeveer circa 2 jaar.

Door verbreding van het plangebied zullen de jaarlijkse werkvakken die voor ontgronding in aanmerkingen komen, daarop worden aangepast. Door de grotere breedte is de uitvoering van de ontgronding iets efficiënter (minder spits toelopend).

Het kassengebied in het zuiden is op de grote afstand tot de invaart in het noorden gelegen. Hierdoor zal opwervelend materiaal door de ontgrondingswerkzaamheden al in de plas tot bezinking komen. Dit voorkomt dat er ontoelaatbare vertroebelingen naar de Maas plaatsvinden door werkzaamheden in het kassengebied.

3.5 *Eindsituatie*

Naast de geoptimaliseerde hoogwatergeul, de bypass en het kassengebied, is het eindplan op een aantal onderdelen onveranderd ten opzichte van de vergunde hoogwatergeul. In de eindsituatie zijn, conform het vergunde Tracébesluit, nog steeds de volgende gebieden voorzien: ondiepe plas (hoogwatergeul), moerassige uiterwaarden (grasland) en oobos en struwelen.

Het beheer van het plangebied zal in de eindsituatie worden uitgevoerd door middel van grote grazers (zoals konikpaarden en galloways). Om die reden zal het gebied omheind worden.

Na planrealisatie wordt, op basis van de huidige afspraken, het waterdeel (de geul) overgedragen aan Rijkswaterstaat (de Staat) en het landgedeelte (de weerden) aan de Stichting het Limburgs Landschap. Het totale plangebied is aangewezen als EHS (Ecologische Hoofd Structuur) met de functie 'toekomstige natuur'. Het gebied is eveneens aangewezen als natuur volgens de Kaderrichtlijn Water. Hierbij is voor de hoogwatergeul Lomm sprake van een 2,5 kilometer lange zone waarin ontwikkeling van de in de KRW gestelde doelen kan plaatsvinden.

Naast natuur krijgt het gebied een extensief recreatief karakter in de vorm van wandelen en natuurbeleving. In figuur 7 is een foto-impressie weergegeven van de eindsituatie van de hoogwatergeul (nog zonder optimalisatie) en in figuur 8 is een schets opgenomen van de hoogwatergeul met de optimalisatie.

Figuur 7: Luchtfoto-impressie hoogwatergeul

Figuur 8: Schets eindsituatie hoogwatergeul met optimalisatie, bypass en kassengebied



4 Algemene effecten ingreep

4.1 *Vertroebeling, zwevende stof en verontreinigingen*

4.1.1 Aanlegfase

Er vindt een verdere ontgroning en afwerking van de hoogwatergeul plaats die in de uiterwaarden (weerden) van de Maas bij Lomm is gelegen. Daar waar graaf- en aanvulactiviteiten plaatsvinden in het water, zal opwerveling van bodemmateriaal plaatsvinden.

Vertroebeling en zwevende stof optimalisatie en kassengebied

Uit de plannen blijkt dat de graafwerkzaamheden voor de hoogwatergeul en het kassengebied in een "plas" plaatsvinden die slechts één (invaart)verbinding (zie tekst "inlaat" bij figuur 2) heeft met de Maas. Hierdoor is er geen stroming op de plas naar de Maas en zal de bij de graafwerkzaamheden opgewelend materiaal zeer beperkt in het stroombed van de Maas komen. Door beperkte stroming naar de Maas als gevolg van de "zuigende werking" zal er enige uitwisseling van vertroebeld materiaal kunnen plaatsvinden. Tot op heden heeft deze uitwisseling, ook toen de ontgroning veel noordelijker in de hoogwatergeul plaats vond, niet geleid tot onacceptabele vertroebeling naar de Maas (de gestelde normen voor de realisatie van de vergunde hoogwatergeul werden niet overschreden). Het grootste deel van de vertroebeling heeft een hogere hydraulische retentietijd en bezinkt in de plas / hoogwatergeul. De werkzaamheden vinden steeds verder van de opening plaats.

Bij de aanleg van de hoogwatergeul nabij Lomm is voor de vertroebeling van het uitgaande water naar de Maas een norm van 50 mg/l opgenomen. Deze norm is nooit overschreden gedurende de meetperiode vanaf 2006 tot heden. Nader onderzoek naar vertroebeling is dan ook niet noodzakelijk. Winning binnen het plangebied in zuidelijke richting zal verder alleen maar leiden tot minder vertroebeling nabij de opening bij de Maas.

Vertroebeling en zwevende stof bypass

Er zal ter plaatse van de bypass zeer tijdelijk (1 week) sprake zijn van extra aanvoer van zwevend materiaal naar de Maas op het moment dat er een invaart wordt gemaakt tussen de Maas en de bypass. De voorbereidende werkzaamheden voor de bypass vinden zoveel mogelijk geïsoleerd van de Maas plaats in een gesloten systeem. Pas in de laatste fase zal een invaartverbinding met de Maas tot stand worden gebracht. Door deze werkwijze is ook hier een effectieve maatregel getroffen om de effecten van instromend zwevend stof (opgewerveld sediment) naar de Maas te minimaliseren. Deze ontgraving vindt plaats van binnen naar buiten

met een kraan waardoor mogelijke vertroebeling zal beperken tot een beperkte pluim rondom de ontgravingsactiviteit.

Verontreinigingen

Het zwevend stof kan gebonden verontreinigingen meevoeren naar de Maas. Uit het MER Hoogwatergeul Lomm en MER Wijzigingen hoogwatergeul Lomm blijkt dat er geen verdachte locaties zijn met verontreinigingen. In de navolgende kaders zijn beknopt de resultaten van de (bodem)onderzoeken samengevat.

Gebied optimalisatie hoogwatergeul

Voor de optimalisatie van de hoogwatergeul is geen sprake van nieuwe informatie ten opzichte van de uitvoering van de vergunde hoogwatergeul. De optimalisatie vindt immers in hetzelfde gebied plaats als de in aanleg zijnde hoogwatergeul.

Gebied bypass

Uit het verkennend onderzoek is gebleken dat in de bovengrond (tot 0,5 m beneden maaiveld) licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink en PCB's (polychloorbifenylen) zijn aangetroffen. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan arseen en HCH's (hexachloorcyclohexaan) aangetoond. De boven- en ondergrond voldoen gedeeltelijk aan de achtergrondwaarde. Daarnaast voldoen de boven- en ondergrond plaatselijk aan klasse A. Voor een klein deel van het gebied voldoet de ondergrond aan klasse B. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de planrealisatie en de lichte verontreiniging zijn gebiedseigen.

Kassengebied

Ter plaatse van het kassengebied is in 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat de bovengrond (0,0 tot -0,5 m beneden maaiveld) plaatselijk licht verontreinigd is met licht verhoogde gehalten aan arseen, som aldrin/dieldrin/endrin, som DDE en alpha endosulfan. In de ondergrond is geen overschrijding van de achtergrondwaarden aanwezig met uitzondering van één grondmonster waar sprake is van een licht verhoogd gehalte aan arseen. De conclusie van het onderzoek is dat de boven- en de ondergrond vrij toepasbaar zijn met uitzondering van een drietal mengmonsters, deze grond voldoet aan klasse B. De resultaten uit het verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding om een nader bodemonderzoek uit te voeren en vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling van het gebied en de verontreinigingen zijn gebiedseigen.

~~Omdat er geen risico's zijn en het gehalte aan zwevend stof naar de Maas gering is, is de~~ verwachting dat emissies van stoffen geen risico vormen voor de (ecologische) waterkwaliteit in de Maas. In de hoogwatergeul en de bypass zullen gedurende de werkzaamheden de concentraties wel hoger zijn. Echter, omdat dit een tijdelijke situatie is, en de levensgemeenschappen nog niet gevormd zijn, zullen de effecten ervan minimaal zijn.

Daarnaast zal het opgewervelde zand ook relatief weinig nutriënten bevatten. Ook de nutriëntenemissie zal zeer laag zijn. Ter ondersteuning volgt een globale berekening. In een soortgelijke situatie met een plas die uitwisselt met de Maas, is een in- en uitgaand debiet van 126 l/s afgeleid. Indien een worst-case situatie aangenomen wordt van 250 l/s, komt er 250 gram zwevend stof in de Maas. Bij een aanname voor het stikstofgehalte 1% van droge stof en het fosfor gehalte 0,1% (kentallen voor eutrofe organische bodems) dan is de vracht stikstof 2,5 gr N/sec en de vracht fosfaat 0,25 gr P/sec. In de Maas is de gemiddelde vracht stikstof 1107 gr N/sec en die voor fosfaat is 168 gr P/sec. De gemiddelde relatieve verhoging zou daarmee voor de worst-case situatie op respectievelijk op 0,3% en 0,2% komen, hetgeen verwaarloosbaar is. Ook het zwevende stof gehalte komt niet boven de 50 mg/l waardoor de toename in de Maas verwaarloosbaar is. Een mogelijk risico zou nog de verspreiding van een pluim met hoge concentraties kunnen zijn. Gezien de menging in de plas en de continue uitstroming naar de Maas is deze pluim er niet of nauwelijks en daarmee is dit geen reëel risico.

Vanuit andere projecten van De Maaswerken of andere rivierversuimingsprojecten wordt dekgrond (niet vermarktbaar materiaal/specie) aangevoerd om binnen het plangebied hergebruikt

te worden. Deze voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, waardoor geborgd is dat dit materiaal geen nieuwe verontreinigingen met zich meebrengt.

De grond die in het gebied vrij komt, mag binnen het plangebied worden toegepast, in overeenstemming met de regels uit het Besluit bodemkwaliteit.

Ecologie

Binnen het project dat momenteel in uitvoering is, wordt een beperkte hoeveelheid meer land vergraven dan voorheen gepland waardoor de waterpartij die al gereed is, wordt vergroot. In de tijdelijke situatie is geen sprake van effecten op de oppervlaktekwaliteit. Het huidige, reeds ontgronde deel van de hoogwatergeul, is tijdens de werkzaamheden geen sprake van ecologisch water. Daarmee wordt bedoeld dat er zich nog geen of nauwelijks leven heeft gevestigd waardoor er ook geen sprake kan zijn van enige impact op ecologie.

4.1.2 Eindfase

De eindsituatie verandert ten opzichte van de vergunde hoogwatergeul als gevolg van de optimalisatie van de hoogwatergeul, de aanleg van de bypass, en plaatselijke verbreding van de hoogwatergeul ter plaatse van de kassen.

Door AHA (Agtersloot Hydraulisch Advies, juni 2013) zijn de morfologische consequenties van deze aanpassing bepaald. Hieruit blijkt dat de erosie en de aanslibbing niet wezenlijk veranderen ten opzichte van de nulsituatie (vergunde hoogwatergeul 2006). Enkel de berekende sedimentatie in het zomerbed zal over een grotere oppervlakte plaats vinden, maar de dikte van de sedimentatie zal daarentegen minder zijn. Hierdoor ontstaat er dus geen extra emissie van materiaal, dus ook geen extra negatieve effecten ten opzichte van de huidige situatie. In de eindsituatie is geen sprake van effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit.

4.2 *Effecten natuur*

4.2.1 Kansen voor waterplanten

Het reeds vergunde ontwerp gaat uit van een waterbodembodem die is geëgaliseerd met een waterdiepte van 2,5 meter. In het nieuwe ontwerp wordt dit model deels losgelaten en wordt een profiel met ondiepere oeverdelen en diepere middenstukken aangelegd. Daardoor ontstaan er extra kansen voor waterplanten, enerzijds als gevolg van de lengte van de extra natuuroever van de hoogwatergeul en de bypass en anderzijds door het flauwe verloop van de natuuroevers en aanbrengen van diepe delen waar zwevend stof kan neerslaan. De potentie die er is voor ontwikkeling van waterplanten is ook de reden dat de Hoogwatergeul Lomm in kader van de KRW een geschikt gebied vormt om uitvoering aan te geven.

4.2.2 Natura 2000

Het plangebied is nabij het Natura 2000-gebied De Maasduinen (gebied Lommerbroek) gelegen. Dit gebied is beschermd conform de Natuurbeschermingswet. In het kader van het MER ten behoeve van de vergunde hoogwatergeul Lomm is in 2004 een Passende Beoordeling uitgevoerd. Vanwege het nieuwe planvoornemen is een nieuwe voortoets uitgevoerd om de effecten op het Natura 2000-gebied De Maasduinen te bepalen. Uit deze voortoets bleek dat een Passende Beoordeling voor het plan 'Wijzigingen hoogwatergeul Lomm' niet aan de orde is. Er zijn derhalve geen/nauwelijks effecten te verwachten.

Het gebied Lommerbroek maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied De Maasduinen en is hydrologisch gevoelige natuur. Dit gebied is voor het planvoornemen van belang. Ten tijde van het opstellen van het MER voor de vergunde hoogwatergeul Lomm, werden effecten verwacht als gevolg van de aanleg van de vergunde hoogwatergeul. Uit de uitgevoerde voortoets blijkt dat de optimalisatie en de ontwikkeling van het kassengebied ver verwijderd zijn van het Lommerbroek en dat deze planonderdelen geen invloed hebben op dit natuurgebied. Bovendien wordt een slecht doorlatende afdeklaag aangebracht. Met betrekking tot de realisatie van de bypass zijn de effecten nader beschouwd in de voortoets. Hieruit blijkt dat er geen verlaging van de grondwaterstanden optreedt ten opzichte van de oorspronkelijke situatie, zonder de realisatie van de hoogwatergeul Lomm. Er is dan ook geen invloed op het grondwater ter plaatse van het Lommerbroek. Ook ter plaatse van de bypass wordt een slecht doorlatende afdeklaag aangebracht.

In het kader van de voortoets zijn stikstofberekeningen uitgevoerd. Uit deze berekeningen blijkt dat zowel in de tijdelijke als in de eindsituatie sprake is van een afname van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied De Maasduinen. Dit heeft te maken met het verdwijnen van bestaande landbouwgronden (ter plaatse van de bypass) en kassen. Door het verdwijnen van deze bronnen neemt de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied De Maasduinen af.

In de voortoets wordt op basis van voorgaande geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten optreden in het Natura 2000-gebied De Maasduinen ten gevolge van het planvoornemen.

4.2.3 EHS

Het plangebied is grotendeels benoemd als EHS (nieuw natuurgebied). Een deel van het gebied waar de bypass is voorzien, heeft ook de status EHS "Nieuwe natuur". Het betreft hier geen bestaande EHS, maar nog te ontwikkelen EHS. Door de realisatie van de hoogwatergeul Lomm wordt invulling gegeven aan de EHS in de vorm van "Nieuwe natuur". In het nulalternatief (de vergunde hoogwatergeul) uit het MER is de natuur ter plaatse van de hoogwatergeul al gerealiseerd. Door de ontwikkeling van de bypass en het kassengebied wordt een aanvullend (groter) gebied met natuur gerealiseerd. Daardoor wordt de EHS verder versterkt. Bovendien wordt een ecologische verbinding gerealiseerd tussen de hoogwatergeul Lomm en de Barbaraweerd bij Arcen via de Natuurvriendelijke oevers. Vanaf de noordzijde van de bypass valt dit buiten de scope van de Wijzigingen hoogwatergeul Lomm.

4.2.4 Ecologische kwalificatie van de beken

In verband met de beoordeling van de effecten op de beken is in het MER van de Hoogwatergeul Lomm nagegaan welke doelstellingen de Provincie Limburg heeft geformuleerd voor de beken in het gebied met de grootste veranderingen in de grondwaterstand. Het betreft de Schandelse Beek, Ebberlossing, Haagbeek en het Voortewater Lei ten zuiden van Lomm en de Branderweidenlossing, De Lommer en de Lommerbroeklossing ten noorden van Lomm. Deze doelstellingen zijn vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL). Voor beken met een zogenoemde specifiek ecologische functie, streeft de Provincie naar het hoogste ecologische kwaliteitsniveau. Daarnaast zijn beken aangewezen met de kwalificatie algemeen ecologische functie. De Provincie streeft hierbij pas op langere termijn naar verder herstel van kwaliteiten en processen. De overige beken hebben in het geheel geen ecologische functie. Geen van de bovengenoemde beken heeft de kwalificatie specifiek ecologische functie. Het ecologische niveau hiervan is vastgelegd in de watersysteemrapportage, en is gekwalificeerd als vrij laag. De overige beken binnen het invloedsgebied hebben geen ecologische functie. Het gebied zal een natuurbestemming krijgen, in plaats van de vigerende agrarische bestemming. De aanpassingen aan de Haagbeek in het kader van de optimalisatie hoogwatergeul worden landschappelijk ingepast in het eindplan, in overleg met Waterschap en gemeente.

4.3 *Relatie met de Kader Richtlijn Water*

Voor het ontwikkelen van het plan Wijzigingen Hoogwatergeul Lomm is het de intentie om het ontgraven deel zo op te leveren: het plan voldoet aan de natuurdoelen binnen de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het plan voor de vergunde hoogwatergeul gaat vooralsnog uit van een waterdiepte van 2,5 m. Het gaat om een eenzijdig aangetakte niet-meestromende geul.

In het plan Wijzigingen Hoogwatergeul Lomm wordt het plangebied met de hoogwatergeul ingericht met een diepte van 2,5 meter waarbij 20% van de oever bestaat uit oobos. Op deze diepte kunnen over het algemeen nog waterplanten groeien terwijl in dieper water de kans op waterplanten veel lager is vanwege de beperkte doordringing van licht. De hoeveelheid en soortensamenstelling van waterplanten bepaalt in grote mate de visstand en macrofaunagemeenschap ter plaatse. De chemische waterkwaliteit volgt doorgaans die in de hoofdwatgang, behalve dat door minder uitwisseling de troebelheid kan verschillen.

4.3.1 Inrichting waterbodem

De kansen voor waterplantengroei kunnen maximaal worden benut door in de zuidoosthoek een aanzienlijk gebied aan te leggen met een maximale diepte van anderhalve meter. De heersende windrichting komt uit het zuidwesten. Het water in de zuidwestelijke hoek van de hoogwatergeul is het meest rustig en het verst verwijderd van de opening naar de Maas. Windwerking en stroming zijn in dit deel van de hoogwatergeul het zwakst waardoor voor planten betere groeiomstandigheden ontstaan. De noordoosthoek van de hoogwatergeul is het meest ongunstig voor waterplantenontwikkeling. In dergelijke aangetakte wateren zoals de hoogwatergeul Lomm, ontwikkelen waterplanten zich niet in het midden van de plas. Deze wordt in de eindsituatie dan ook verdiept aangelegd en lokaal wordt een diepe gestratificeerde zone aangelegd. Figuur 9 geeft een inrichtingsschets. Bij Grontmij zijn voor het verdiepen en verondiepen van putten speciale waterkwaliteitsmodellen ontwikkeld om het effect van een lokale diepe put in beeld te brengen. Met deze waterkwaliteitsmodellen kunnen het effect en de minimale omvang van een diepe put en ondiepe delen worden gemodelleerd. Hiermee zijn de te verwachten effecten van een diepe gestratificeerde zone berekend afhankelijk van de grootte, diepte en locatie in de hoogwatergeul (zie bijlage 2). Het blijkt dat van een aan te leggen gestratificeerde zone met een oppervlakte van 3 ha al significante positieve effecten op de waterkwaliteit te verwachten zijn. De hoogwatergeul wordt opgeleverd met zanderig materiaal.

Uiteindelijk is er sprake van een gemiddelde diepte van circa 2,5 meter voor wat betreft de oppervlakte van 30 ha die overeenkomt met de oorspronkelijke oppervlakte van de hoogwatergeul conform het Tracébesluit (zie ook paragraaf 5.2).

Figuur 9 *Inrichtingsschets van het gebied*

Voor hoogwatergeulen wordt in zijn algemeenheid verwacht dat er 10 tot 50 % bedekking met waterplanten optreedt, afhankelijk van de voorwaarden voor waterplantengroei die aanwezig zijn. Met name de oeverzone biedt hiervoor voldoende mogelijkheden. Voor het halen van een soortenrijke situatie die goed bijdraagt aan de ecologie van de rivier, is het belangrijk dat de diversiteit van habitats voorop komt te staan. Behalve bij de monding staat er nauwelijks stroming waardoor de geul een stagnant karakter heeft. Ondiepe locaties kunnen sterk begroeid raken met vegetatie waar limnofiele (plantenminnende) soorten macrofauna en vissen op af komen, een groep die in het rivierengebied momenteel erg weinig leefgebied heeft maar wel onderdeel uitmaakt van de maatlaten voor de KRW. Bij de vissenmaatlat scoort deze groep ook consequent onder de maat. De diepere delen vormen een leefgebied voor algemeen voorkomende soorten die minder kritisch zijn. Daarbij moet ook gedacht worden aan soorten die in opkomst zijn zoals de meerval. De diepste plekken vormen tevens een schuilgelegenheid voor vissen tegen predatoren en een waardevol overwinteringshabitat.

Diepere habitats zijn voor andere vissoorten geschikt dan ondiepe habitats. Jonge winde en roofblei zoeken stromende ondiepere dynamische stukken nabij de monding op, terwijl jonge snoekbaars, brasem en andere bodembewonende soorten de wat diepere donkere stukken van

hoogwatergeulen prefereren. Grote volwassen vis heeft over het algemeen een voorkeur voor het diepe open water (eurytope soorten) met vegetatierijke delen (plantenminnende soorten). Geschikt habitat voor plantenminnende soorten wordt gerealiseerd door een brede zone bestaande uit flauwe natuuroevers met taluds van 1:8 – 1:10 aan te leggen.

De aantrekkelijkheid voor de visgemeenschap wordt vergroot door in een eenzijdig aangetakt water ook delen met een veel grotere diepte aan te leggen. Voor het plan 'Wijzigingen Hoogwatergeul Lomm' is in het voorkeursalternatief mede daarom een diepe gestratificeerde zone opgenomen. Langs het talud ervan vinden diverse soorten geschikte leef- en overwinteringsgebieden. De diepte voor het overige deel kent in ecologisch opzicht weinig restricties. Tussen een diepte van 2,5 meter en pakweg 6 meter is de hele bodem even geschikt voor macrofauna en vissen. Dit levert dan ook geen verschil in soortendiversiteit op. Wordt een lokale diepe zone op een diepte van pakweg 11 meter opgeleverd, dan zal onder een diepte van 7 tot 8 m stratificatie ontstaan. Op basis van modelberekeningen blijkt dat het inrichten van een beperkte oppervlakte van ca. 3 hectare waar dit proces optreedt een sterk positief effect heeft op de helderheid van de geul en daarmee allerlei positieve effecten op de ecologie (zie bijlage 2). Juist de combinatie van diep en ondiep water zorgt ervoor dat er een ecologisch gezond en robuuste situatie ontstaat die vele decennia stabiel blijft.

Voor een goede gevarieerde visstand is aan te raden om het bodemprofiel te laten variëren. Door het niet strak aanleggen van het bodemprofiel ontstaan richels en kuilen. Naast de voordelen voor de visstand heeft het gedeeltelijk verdiepen van de hoogwatergeul drie andere voordelen:

Ten eerste is er een functie als slibvang. Uit een meerjarige projectgebonden monitoring, die momenteel wordt uitgevoerd in een twintigtal grote nieuwe natuurgebieden in het benedenrivierengebied, komt naar voren dat in de ondiepe stukken al snel opwerveling door windwerking optreedt. Die delen zijn vaak troebel. De diepere stukken blijven bij veel sterkere wind nog helderder binnen hetzelfde stuk aangetakt water, waardoor ook waterplanten zich beter kunnen ontwikkelen. Verder kan opgewerveld sediment makkelijker in de diepe delen neerslaan en hebben de ondiepere delen veel langer een lage sliblast en een grotere helderheid. Daardoor zijn er ook betere leefomstandigheden voor waterplanten, vissen en macrofauna. Dit is positief voor de ecologische waterkwaliteit.

Ten tweede fungeren diepe delen als afvang en bezinkput voor nutriënten doordat organisch materiaal en algen bezinken. Hierdoor verlaagt de concentratie nutriënten waardoor algenbloeien worden tegengegaan (zie bijlage 2). Het voorkomen van (blauw) algenbloei is een veel voorkomend fenomeen in de aangetakte putten langs de Maas vanwege de hoge voedselrijkdom van het maaswater.

Ten derde zorgen diepere delen door de slibvang voor een lagere frequentie van baggeronderhoud en is daarmee ook in de beheerfase kostenbesparend. Overigens zullen baggerwerkzaamheden leiden tot een verstoring van het tot dan toe opgebouwde ecosysteem, hetgeen vanuit het oogpunt van een duurzame inrichting van hoogwatergeulen niet wenselijk is.

In het kader van het definitieve eindplan Wijzigingen Hoogwatergeul Lomm is de ecologische invulling concreet uitgewerkt zodat de kansen voor waterplanten- ontwikkeling optimaal zijn en er een divers habitat voor macrofauna en vissen ontstaat. Modelberekeningen van een aantal varianten en de effecten ervan op de ecologie zijn in bijlage 2 opgenomen. De variant die overeenkomt met het eindplan is figuur 3.

5 BPRW-toets

5.1 Deeltoets chemie

Gedurende de ontgravingen ter plaatse van de hoogwatergeul is er een directe verbinding met de Maas. Deze is aan de noordzijde van het plangebied.

In onderstaande luchtfoto is te zien waar zich de zwevend stof pluim manifesteert in de Maas. Dit is met name in de eerste 100-200 meter aan de oostzijde langs de oever. De uitstroom van de concentratie zwevend stof is beperkt door de relatief kleine opening met de Maas, het feit dat er geen stroming is op de plas en de werkwijze die wordt gehanteerd. De uitstroom van zwevend stof wordt ter plaatse van de opening naar de Maas gemonitord en is op basis hiervan nooit hoger geweest dan de vergunde norm van 50 mg/l. Naar mate de werkzaamheden verder van de uitstroom plaatsvinden, en daardoor de bezinktijd van zwevend stof groter wordt, zal de mate van vertroebeling / of mogelijke overschrijdingen steeds kleiner worden.

Figuur 9: Situatie november 2012



Met behulp van de Imissie-Emissietoets is het ook mogelijk om de concentraties van verschillende stoffen in het uitstromende water te bepalen. Uit verschillende uitgevoerde bodem- en grondwateronderzoeken blijkt dat de bodem en het grondwater slechts op een paar plaatsen licht verontreinigd zijn. Dit wordt toegewezen aan gebiedseigen verhoogde concentraties. In het kassengebied is plaatselijk een lichte verontreiniging met bestrijdingsmiddelen aangetoond in de eerste 0,5 meter ten opzichte van het maaiveld. Door de menging met de overige 1 - 2,5 meter te ontgraven bovengrond, zal het gemiddelde verontreinigingsgehalte nog verder teuglopen. De vrijkomende grond is binnen het plangebied toepasbaar op basis van een Bbk-melding.

Uit een eerder uitgevoerd BPRW-onderzoek voor een soortgelijk in de regio gelegen project (Grontmij, BPRW-toets Maaspark Well, maart 2013) bleek dat bij hoge gemeten bodemgehalten voor verschillende stoffen de Imissie-Emissietoets voldoet. Hierbij is uitgegaan van een twee keer zo grote concentratie zwevend stof dan de norm bij Lomm. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de invloed van de stoffen op de waterkwaliteit zeer beperkt is en ecologisch verwaarloosbare effecten heeft.

Eindsituatie chemie

De berging van niet vermarktbaar materiaal vindt plaats op basis van het Besluit Bodemkwaliteit. Binnen het plangebied wordt materiaal in opdracht van DCM toegepast, daarnaast voorziet ook Maaswerken in een deel van de noodzakelijke aanvulling.

Principe maatregelen in het kader van de verspreiding:

Het principe 'mantel-kern' gaat uit van een dusdanige schikking van de te bergen grond en baggerspecie dat de meest verontreinigde grondstromen in de kern van de berging terecht komen. De overige grondstromen, die conform de grondbalans beschikbaar komen, worden aan de buitenzijde (de mantel) van de berging gestort, dat wil zeggen op de bodem, de taluds en aan de bovenzijde van de berging. De mantel wordt voor wat betreft de bodem opgebouwd vanuit aanwezige fijnzanden. De taluds en de bovenzijde van de berging worden opgebouwd uit dekgrond.

De schikking van grondpartijen vindt plaats op basis van de milieuhygiënische kwaliteit en derhalve niet op basis van fysische eigenschappen, zoals het adsorberend vermogen van de grond of baggerspecie. De mantel fungeert enerzijds als een barrière tegen uittreedende verontreinigingen vanuit de kern van de berging en anderzijds ook tegen intredend grondwater. Aangezien de te bergen partijen bij een mantel-kern vulwijze primair worden getoetst op milieuhygiënische kwaliteit, heeft de mantel in hoofdzaak een vertragend effect op de uittrekking van verontreinigingen en in mindere mate een adsorberende werking.

Als materiaal voor de 'mantel' komt schone of licht verontreinigde baggerspecie en dekgrond in aanmerking. DCM maakt hiervoor gebruik van gebiedseigen dekgrond. De dikte van de mantel kan variëren van minder dan één meter tot enkele meters. Het milieurendement van deze vulwijze is afhankelijk van de dikte, de fysische eigenschappen en chemische samenstelling van de relatief schone dekgrond en baggerspecie.

Om te voorkomen dat het grondwater onder de berging, van oost naar west richting de Maas, kan (door-)stromen wordt er aan de oostzijde een hydrologisch scherm aangelegd. Dit hydrologisch scherm wordt aangelegd nadat deze oostzijde is ontgrond. Het hydrologisch scherm (het zogenaamde kleischerm) heeft een minimale dikte van 20 meter en reikt tot aan de Venlo-klei en bestaat uit bovengrond. Deze is veel minder doorlatend dan de oorspronkelijke zandlaag. Door te voorkomen dat het grondwater onder de berging stroomt, wordt de kans op uittrekken / uitwisseling van verontreinigingen via het grondwater richting de Maas zodanig verkleind, dat de verspreiding zeer beperkt is. In het kader van het MER ten behoeve van Hoogwatergeul Lomm (november 2004) is een verspreidingsberekening gemaakt om te bezien in hoeverre deze oplossing voldeed.

Als gevolg van de optimalisatie worden alle grondstoffen tot op de Venlo-klei gewonnen en wordt "de kern" in zijn geheel tot op de Venlo-klei aangevuld. Hierdoor sluit de berging over een nog grotere breedte aan op de Venlo-klei en wordt de kans dat er grondwater onder de berging stroomt nog kleiner.

Het project Hoogwatergeul Lomm dient volgens planning uitgevoerd te worden. Elk jaar wordt een vak binnen het te ontgronden gebied afgegraven om daarna te worden aangevuld en afgewerkt. Om bovenstaande reden kan worden gesteld dat "de vergroting" van de berging tot aan de Venlo-klei conform nieuwe eindsituatie leidt tot een vermindering van de kans op verspreiding en dus een verbetering ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp.

Om te voorkomen dat oppervlaktewater de berging in kan stromen, dient de eindprofilering van de weerden zodanig te geschieden dat er geen "geïsoleerde natte laagtes" zijn.

5.2 Algemene toets ecologie

Het eerste deel van de algemene ecologietoets richt zich op de "globale" maatregel. Er wordt gekeken naar de locatie, staat de maatregel op de lijst met maatregelen die geen significant effect op de ecologische kwaliteit van het systeem hebben, of er alleen positieve effecten zijn of dat de maatregel effect heeft op al geplande of uitgevoerde KRW-maatregelen.

Het tweede deel van de toets richt zich op de specifieke locatie, het watertype en de concrete effecten van de maatregelen op de ecologische kwaliteit van het watersysteem.

Beide schema's behorende bij de toets zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor deze specifieke ingreep is in de navolgende paragrafen de Algemene toets Ecologie doorlopen.

Ecologische toets deel 1

Stap A: Vindt de ingreep plaats binnen de begrenzing van het waterlichaam of zijn er potentiële negatieve effecten tot in het waterlichaam?

Resultaat: Ja. Een gedeelte van het landareaal zal verdwijnen en zal opgenomen worden in het nat areaal. De (met name te graven) werkzaamheden zorgen voor verstoring.
Door naar de volgende toets.

Stap B: Staat de ingreep op de lijst met ingrepen die in principe altijd zijn toegestaan (zie kader "Toegestane maatregelen")?

Resultaat: Nee.
Door naar de volgende toets.

Stap C: Heeft de ingreep enkel positieve effecten op de ecologische kwaliteit?

Resultaat: Een of beiden nee.
Door naar de volgende toets.

Stap D: Heeft de ingreep een negatief effect op de omvang van een geplande of al uitgevoerde KRW-maatregel?

Resultaat: Ja, door de voorgestelde plaatselijke verdieping van de geul wordt inbreuk gemaakt op een geplande/in uitvoering zijnde KRW-maatregel. Een negatief effect van ingrepen hierop moet altijd gecompenseerd worden.

De hoogwatergeul wordt als volgt opgeleverd:

Oppervlakte boven <2,5 m dieptelijn	13,4 ha
Oppervlakte 2,5 m - 3,5 m	14,2 ha
<u>Bypass</u>	<u>2,3 ha</u>
<i>Gemiddelde diepte van 2,5 m:</i>	<i>29,9 ha</i>
Deel dieper dan 3,5 m	9,2 ha
<u>Waarvan dieper dan 8 m</u>	<u>3 ha</u>
<u>Totaal wateroppervlak</u>	<u>39,1 ha</u>

Conclusie uit Deel 1 “toetsingskader algemeen”: Voor het doorlopen van dit toetsingskader is het watertype relevant alsmede de uiteindelijke inrichting van de hoogwatergeul. Ga hiervoor naar Deel 2 van de toets.

Kader 2: Activiteiten van ondergeschikt belang

1. Vergunningvrije activiteiten van ondergeschikt ecologisch belang zijn voor alle wateren behalve de Noordzee:

- a. het voor een periode van ten hoogste zes maanden plaatsen en opslaan van bouwwerken, bouwborden, materiaal en materieel om een werk of onderhoud te kunnen uitvoeren in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam of een bijbehorend kunstwerk en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- b. evenementen die niet langer duren dan drie maanden en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- c. het plaatsen van een in- of uitstroomvoorziening, mits de in- of uitstroomsnelheid maximaal 0,3 m/s bedraagt, het niet tot schade aan vissen kan leiden en geen belemmering vormt voor de vismigratie;
- d. het plaatsen van een steiger, vlonder of aanmeervoorziening, inclusief de bijbehorende voorzieningen, voor zover deze gelegen zijn buiten de vaarweg en bestemd zijn voor niet-bedrijfsmatig gebruik, dan wel naar aard en omvang vergelijkbaar overig gebruik en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- e. het plaatsen van informatieborden, informatiezuilen, reclameborden, reclamezuilen, sport- en speeltoestellen, gedenktekens, kunstobjecten of in aard en omvang hiermee vergelijkbare objecten, waarvoor geen of een beperkte fundering vereist is en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- f. terreinophogingen van minder dan 50 m³ per kadastraal perceel, en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- g. het plaatsen van visfuisen of visnetten, mits deze niet geplaatst worden in de onmiddellijke nabijheid van een vispassage of nevengeul;
- h. het uitvoeren van onderhoud en vervanging van bestaande objecten door objecten van vergelijkbare aard en omvang en op dezelfde locatie;
- i. het gelijkvloers op het maaiveldniveau aanbrengen van verhardingen en recreatieve voorzieningen, niet zijnde een bouwwerk en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- j. het plaatsen van kabels en leidingen mits:
 1. deze geen intrinsiek gevaarlijke stoffen transporteren;
 2. deze niet liggen, parallel of als kruising, in de veiligheidszone van een primaire of secundaire waterkering, een kunstwerk of een vaarweg, of
 3. deze niet aangelegd worden middels boring, waarbij lagen met verschillende stijghoogtes worden doorkruist en
 4. deze niet worden aangelegd in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- k. onderzoeken die niet langer duren dan zes maanden en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank;
- l. andere activiteiten die vanwege de aard, beperkte omvang of korte duur naar het oordeel van de beheerder geen nadelige invloed hebben op het waterstaatkundige beheer en mits de activiteit niet plaatsvindt in een ecologisch kwetsbaar gebied, zoals een kwelder of een mosselbank.

Onderdelen 1d, 1e en 1g, zijn niet van toepassing op kanalen.

Ecologische toets deel 2

Stap 2-1a: Vindt de ingreep plaats binnen de invloedssfeer van elementen van de maatlatten? Of zijn er uitstralende effecten richting deze zone?

Resultaat: Voor de werkzaamheden geldt nee: Door de graafwerkzaamheden verdwijnt er landareaal waarvoor geen KRW maatlatten gelden. In de toekomstige situatie gelden de KRW-maatlatten wel, omdat het dan tot het watersysteem behoort. Door verbinding met het water ontstaat er een beperkte slibblozing in stroomafwaartse richting.

Voor de eindsituatie geldt ja: nadat water ontstaat en het werk is afgerond, is er een areaal aan ondiep water en oeverhabitat bijgekomen. Door het profiel van de oevers en de bodem te optimaliseren, zal dit positieve effecten hebben op de ecologie.
Door naar de volgende toets.

Stap 2-Ib: Beslaat de ingreep $\geq 1\%$ van het ecologisch relevante areaal?

Resultaat: Voor de werkzaamheden geldt nee, de ingreep vindt plaats op land. Hiervoor gelden vanuit de KRW geen ecologisch relevante arealen.

Voor de eindsituatie geldt nee, het werkelijke areaal in het waterlichaam dat geschikt is voor waterplanten is veel groter. Het gaat daarbij ook om nieuw areaal dat erbij komt, niet om een ingreep in bestaand areaal.

Stap 2-Ic: Heeft de ingreep effect op $\geq 1\%$ van het ecologisch relevant areaal?

Resultaat: Voor de werkzaamheden geldt: De uitstroom van zwevend stof loopt via de reeds ontstane plassen als gevolg van de ontgrondingen. Deze zijn al aangewezen als ecologisch relevant areaal. Echter, er vinden nog steeds vergravingen plaats. Hierdoor zullen de ecologisch relevante arealen (nog) niet benut worden en zal het effect van de nieuwe ingrepen en de veranderingen in de plannen, beperkt zijn. Door naar de volgende toets.

Voor de eindsituatie geldt: de ingreep heeft een positief effect op het ecologisch relevant areaal doordat er meer oeverhabitat beschikbaar komt en door het optimaliseren van de oevers en de bodem de kansen voor vegetatiegroei geoptimaliseerd worden. Hierdoor ontstaat er meer relevant habitat (vegetatie) dan zonder de ingreep.

Stap 2-II: Heeft de ingreep effect op de (watertype afhankelijke) stuurvariabelen en maatlatten?

Resultaat: Voor de werkzaamheden geldt: er is vooral sprake van een lozing van slib op het watersysteem. Dit heeft effect op de stuurvariabelen Doorzicht en de concentratie Zwevend stof. De verandering in deze stuurvariabelen is echter beperkt en zullen daarom een verwaarloosbaar of geen effect hebben op de ecologie in de Maas.
Door naar de volgende toets. Zie hiervoor de toelichting in paragraaf 4.1.1 (pagina 9).

Voor de eindsituatie geldt: er komt een groter areaal oeverhabitat en een groter areaal vegetatie ter beschikking door het vergroten en optimaliseren. Dit heeft positieve effecten op de KRW omdat het areaal aan waterplantenbedekking toeneemt.

Stap 2-III: Wordt het negatieve effect van de ingreep voldoende gecompenseerd of gemitigeerd door maatregelen? (Tevens conclusie).

Resultaat: Voor de werkzaamheden geldt: Het negatieve effect van de vergraving in de vorm van slibblozing heeft effect op doorzicht en zwevend stofgehalte in het watersysteem. Echter, zal de ecologie hier niet of nauwelijks hinder van ondervinden. De effecten zijn verwaarloosbaar, compensatie of mitigatie zijn niet aan de orde. Er zullen weinig tot geen slibgevoelige organismen in het gebied aanwezig zijn. Ook is de ecologische variatie aan soorten die geen negatief effect ondervinden van een verhoogd zwevend stofgehalte, groot.

Door de vergraving verdwijnt er landareaal (weiland) met natuurwaarden. Verplaatsing van enkele soorten (onder andere rapunzelklokje) is daarom aan de orde. Hiervoor komen verschillende levensgemeenschappen terug die invloed hebben op de ecologische waarden van het watersysteem. Het gebied komt er anders uit te zien met een meer gevarieerde inrichting en waterareaal. Dit biedt kansen aan meer verschillende levensgemeenschappen die afhankelijk zijn van een watermilieu.

Voor de eindsituatie geldt: Nadat water ontstaat en het werk is afgerond is er een areaal aan ondiep water en oeverhabitat bijgekomen. Dit heeft positieve effecten op de KRW omdat het areaal aan waterplantenbedekking toe neemt.

Conclusies

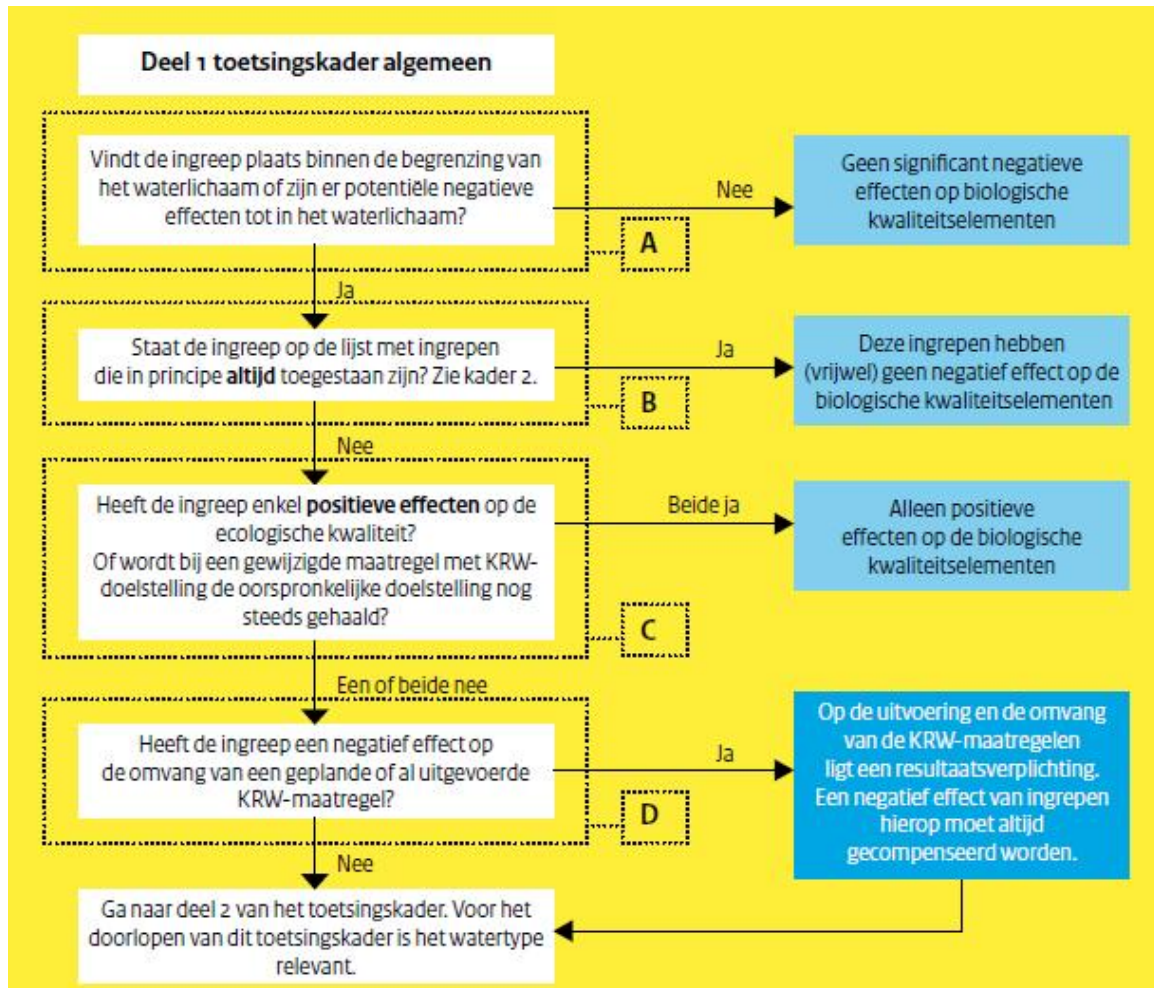
Werkzaamheden: Uit de uitgevoerde BPRW-toets blijkt dat de voorgenomen werkzaamheden een verwaarloosbaar negatief effect hebben op de huidige (chemische) kwaliteit van de bestaande plas/nevengeul. Het effect op de Maas is met de Imissie-Emissietoets gecontroleerd. In vergelijking met een worst-case scenario met een zeer hoog zwevend stof gehalte in het uitstromende water en maximale concentraties van de belangrijkste stoffen, voldoet de Imissie-Emissietoets aan de eisen die gesteld worden.

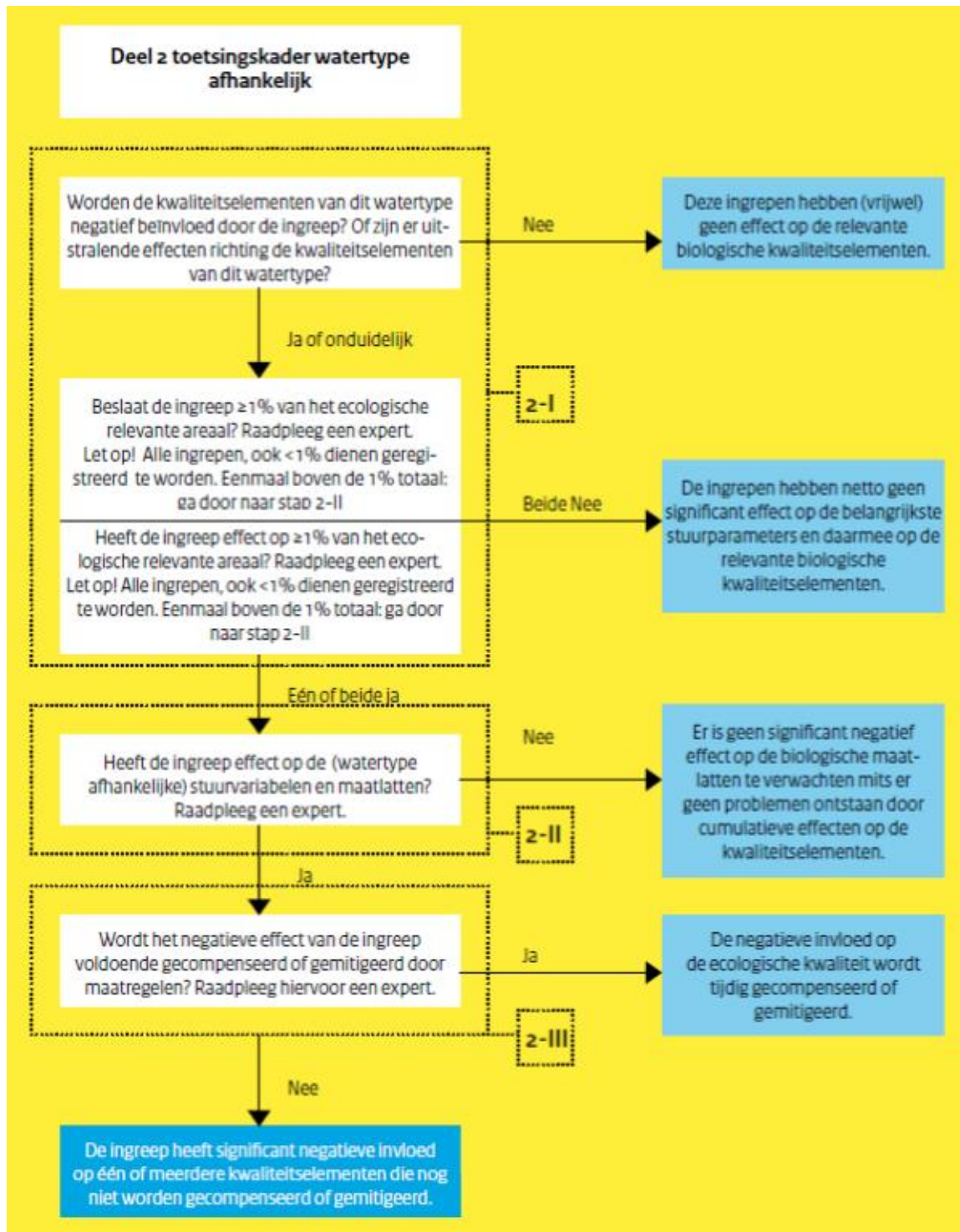
Ecologisch gezien hebben de werkzaamheden effect op levensgemeenschappen van het landareaal met enige natuurwaarden. Hiervoor komen in de eindsituatie levensgemeenschappen terug die een gevarieerd waterareaal prefereren (maar ook de overgang water-land en land), dit is een positief gevolg van de toekomstige inrichting. Het plangebied verkeert nog niet in een eindsituatie (ontgrondings- en aanvulfase). Daardoor zijn levensgemeenschappen nog afwezig of nog niet volledig aanwezig. Hierdoor is het effect op de ecologische waarden van het watersysteem (KRW) minimaal.

Eindsituatie: De aanpassingen hebben positieve effecten op de fysische chemie. Door een dieper gedeelte aan te leggen waar organisch materiaal en zwevend stof kunnen bezinken, wordt het doorzicht groter en verbeteren de groeiomstandigheden voor waterplanten.

Groei van waterplanten wordt verder gestimuleerd door geschikte standplaatsen voor planten juist aan de zuidwestzijde aan te leggen waar de strijklengte voor wind het laagst is.

Bijlage 1 Toetsingschema's





Bijlage 2 Notitie Achtergrondnotitie modellering bodempromfielen Lomm

Referentienummer
500/0130012/NL

Datum
25 oktober 2013

Kenmerk
305850

Betreft
Modelstudie inrichtingsvarianten

Inleiding

RWS Maaswerken hanteert de vuistregel dat hoogwatergeulen opgeleverd worden met een diepte van 2,5 meter. De achterliggende reden is dat op die diepte nog vegetatiegroei mogelijk is en dat op diepere bodems te weinig licht doordringt en groeiomstandigheden voor planten ongunstig worden. Tijdens overleg tussen DCM en RWS / Maaswerken is een onderbouwing gegeven om niet een uniforme bodem aan te leggen maar het bodemprofiel te optimaliseren en maximale vegetatiegroei mogelijk te maken. Dit kan worden gedaan door de windluwe delen wat ondieper aan te leggen en delen waar door windwerking toch geen vegetatie verwacht wordt juist diepe gestratificeerde zones aan te leggen. Omdat het om een vrij grote watermassa gaat, heeft het middendeel zo veel last van windwerking dat daar nooit waterplanten zullen groeien. Dat deel van de bodem blijft kaal als het op een diepte van 2,5 m wordt opgeleverd.

Het effect van diepe gestratificeerde zones is dat er bezinking plaatsvindt van zwevend stof (algen en sediment). Bezinking van zwevend materiaal gebeurt ook in zones met ondergedoken vegetatie omdat het water daar heel rustig is. De helderheid neemt erdoor toe en er dringt meer licht door waardoor waterplanten beter kunnen groeien. Daarnaast is het zo dat met het bezinken van algen en sediment de nutriëntenconcentratie in het water daalt waardoor algen minder gunstige groeivoorwaarden kennen. Voor algen zijn er dus twee processen die het tot stand komen van bloeien tegengaan en voor helderder water zorgen. Nu is het zo dat het water in de Maas nutriëntenrijk is en kennen alle Maasplassen problemen met blauwalgenbloeien. Ook in de hoogwatergeul is de uitwisseling van water relatief beperkt en doordat de waterkwaliteit hetzelfde is als die van de Maas, zijn de omstandigheden gunstig voor het ontstaan van blauwalgenbloeien. De hypothese is dat de aanwezigheid van een diepe zone op locaties waar geen planten staan ingezet kan worden om de helderheid te verhogen en mogelijke problemen met (blauw)algen tegen gaat.

Om de effecten van verschillende bodemprofielen in beeld te kunnen brengen is gebruik gemaakt van een waterkwaliteitsmodel dat bij Grontmij is ontwikkeld. Het is een DUFLOW rekenmodel waarin rekenregels zitten met betrekking tot abiotische en biotische factoren die ook in Delft3D en PCLake zitten. De module is speciaal ontwikkeld om effecten van inrichtingsmaatregelen op de chemische en ecologische waterkwaliteit in beeld te kunnen brengen.

Er zijn verschillende scenario's in beeld gebracht om het effect van diepe en ondiepe zones inzichtelijk te maken en welk effect de locatie en grootte van gestratificeerde zones hebben op de waterkwaliteit.

1. Een referentiesituatie met een uniforme diepte van 2,5 meter.
2. Hetzelfde scenario is doorgerekend maar met een drempel voor de aansluiting op de Maas. Om het proces duidelijk in beeld te krijgen is een drempel op slechts 1 m diepte meegenomen.
3. Een alternatief bodemprofiel met een gemiddelde diepte conform de eis maar met daarbovenop een kleine diepe gestratificeerde zone van 3 ha. Het effect van een diepe put vlak achter de drempel.

4. Een vergelijkbaar scenario als bovenstaand waarbij de gestratificeerde zone van 3 ha in het midden ligt.
5. Een scenario waarbij de gestratificeerde zone van 3 ha onderin de hoogwatergeul ligt.
6. Een scenario met een twee maal zo grote gestratificeerde zone in het midden (9 ha).

Voor het model en het effect van stratificatie telt nagenoeg alleen dat deel mee dat dieper dan 8 m ligt. De bodem ligt op 11 m. In werkelijkheid is er sprake van een talud dat tussen de 2,5 en 8 m afloopt waardoor de totale oppervlakte in de scenario's dieper dan 2,5 m ongeveer 9 ha is. In het scenario met een gestratificeerde zone van 9 ha groot, is de totale oppervlakte dieper dan 2,5 m al gauw zo'n 12 ha.

Modelinstrumentarium

Het gebruikte model is een 1D DUFLOW model. Door een grid over de kaart te leggen ontstaan vakjes waarmee gerekend wordt. Zo wordt het als pseudo 2D model gebruikt. De bodemprofielen van de doorgerekende varianten zijn in de figuren 1 tot en met 4 weergegeven. In deze figuren geven de kleuren de diepte aan. De donker groene rand geeft de ondiepe oeverzone aan met ondergedoken waterplanten. De licht groene zone is de zone met een diepte tussen 2 en 4 meter bij zomerpeil. In deze zone groeien vanwege de diepte en het beperkte doorzicht weinig tot geen waterplanten dieper dan 2,5 meter. De rode zone geeft de ligging van het diepe gestratificeerde deel weer. Het model is doorgerekend voor de periode 2001-2010. Hiervoor zijn voor de Maas de debietgegevens van Megen gebruikt, de peilgegevens van Well en de waterkwaliteitsgegevens van Eijsden (tot P en zwevend stof).

Op basis van de vigerende fosfaatconcentratie is in het zomerhalfjaar met behulp van empirische vergelijkingen tussen totaal P en chlorofyl-a een bijbehorende chlorofyl-a concentratie berekend. Vervolgens is op basis van chlorofyl-a en zwevend stof een doorzicht berekend. Indien er licht doordringt op de bodem gaan waterplanten groeien. Als er geen licht meer op de bodem komt, stoppen de planten met groeien en sterven af. Vanzelfsprekend is het zo dat in het winterhalfjaar de begroeiing overal afsterft. Beide processen zijn meegemodelleerd. In dit model is verder rekening gehouden met bezinking van zwevend stof en daarmee ook fosfaat.

De bezinking in de zone met vegetatie is afhankelijk van de dichtheid van de plantenbiomassa. Groei vindt plaats volgens een instralingscurve (een sinus). De maximale plantengroei is gesteld op 500 gr DW/m². Op deze wijze vindt er een wisselwerking plaats tussen de helderheid en de plantengroei. Een periode met troebel water leidt tot minder waterplanten en dus minder bezinking. Een zone met veel waterplanten leidt tot een betere bezinking.

Modelresultaten

In het model is de zijtak ook gemodelleerd. Met name in de zijtak zijn de algenbloeien de meest belemmerende factor zijn voor de groei van ondergedoken waterplanten. Alleen zomerhoogwaters leiden incidenteel tot verhoogde zwevend stof waarden die kortdurend een probleem vormen voor de ondergedoken waterplanten.

Referentiesituatie

In de hoogwatergeul is een duidelijke zonering aanwezig. Nabij de opening staat de geul sterk onder invloed van het fosfaatrijke Maaswater. Hier vinden (blauw)algenbloeien plaats. Achterin is het water veel rustiger en kan bezinking plaatsvinden. Daar is de waterkwaliteit over het algemeen beter. Het aanbrengen van een drempel beperkt de wateruitwisseling enigszins, maar zelfs een zeer ondiepe drempel op 1 m diepte is de uitwisseling met het Maaswater zo sterk dat het maar een zeer beperkt effect heeft op het gebied van doorzicht en fosfaat. Hierdoor is de waterplantengroei beperkt en, door de korte verblijftijd, is de bezinking ook gering. Geconcludeerd kan worden dat het eventueel aanbrengen van een drempel ter beperking van de uitwisseling van het Maaswater weinig bijdraagt aan de waterkwaliteit in de hoogwatergeul.

Diepe put voor, midden of achter

De aanwezigheid van een diepe put voorin (scenario 3) had bijna geen effect op de helderheid (secchidiepte) en (blauw)algenbloeien. Tabel 1 laat zien dat er voorin en in het midden maar een centimeter meer doorzicht is. Achterin is er slechts zeven centimeter meer doorzicht. Er is zo veel uitwisseling met de Maas dat de bezinkingssnelheid te laag is om een effect te sorteren, het water in dat deel van de geul wordt weer ververs met Maaswater voordat het heeft kunnen bezinken.

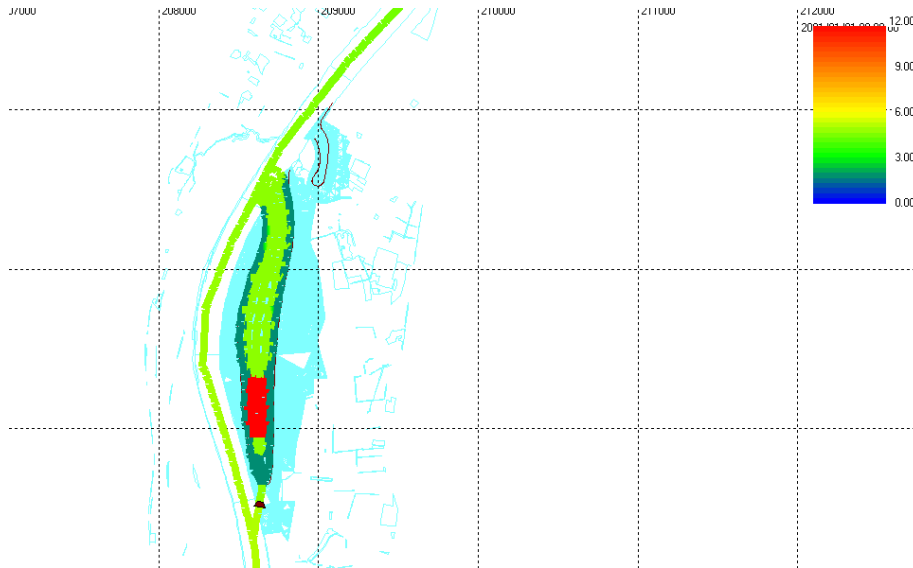
Verder blijkt dat hoe verder de gestratificeerde zone in zuidelijke richting geplaatst wordt, hoe groter het effect op de helderheid. Een diepe gestratificeerde zone in het midden heeft al tot 41 cm meer doorzicht, terwijl een diepe gestratificeerde zone achterin al tot 87 cm meer doorzicht kan leiden als zomergemiddelde. Met een diepe gestratificeerde zone achterin de geul kan de helderheid op gunstige momenten in het jaar oplopen tot meer dan 8 m.

In het scenario waarbij het effect van een grotere gestratificeerde zone bestudeerd is, blijkt dat bij een vergroting ervan een nog groter positief effect op de helderheid te halen is. De secchidiepte stijgt daardoor gemiddeld met 20 cm over de hele geul.

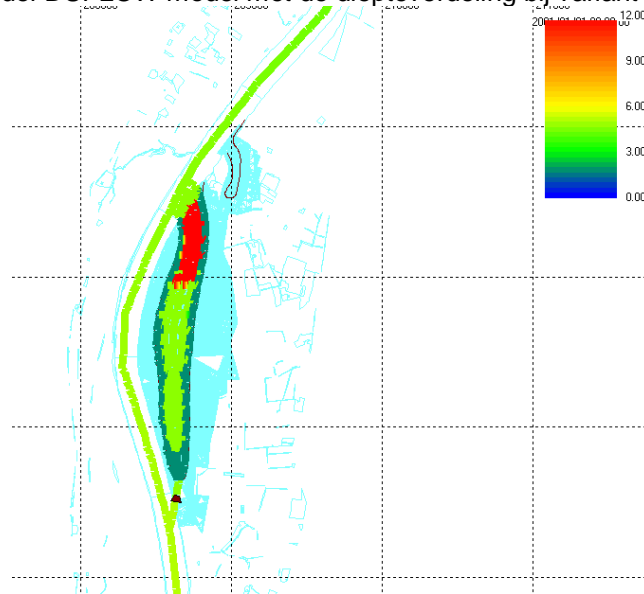
Tabel 1. Vergelijking berekende gemiddelde zichtdieptes (secchidiepte in meters) in het zomerhalfjaar (periode 2000-2010) vooraan, midden en achterin de hoogwatergeul.

Variant	Secchidiepte in de hoogwatergeul		
	vooraan	midden	Eind
1:Geul uniforme diepte 2,5-3 m zonder drempel	1.25	1.23	1.24
2:Idem maar met ondiepe drempel nabij ingang	1.25	1.24	1.27
3:Diepe zone voorin (~ 3 ha)	1.26	1.29	1.34
4:Diepe zone midden (~ 3 ha)	1.26	1.62	1.78
5:Diepe zone achterin (~ 3 ha)	1.26	2.01	2.14
6:Grote diepe zone (~ 9 ha)	+20 cm	+20 cm	+20 cm

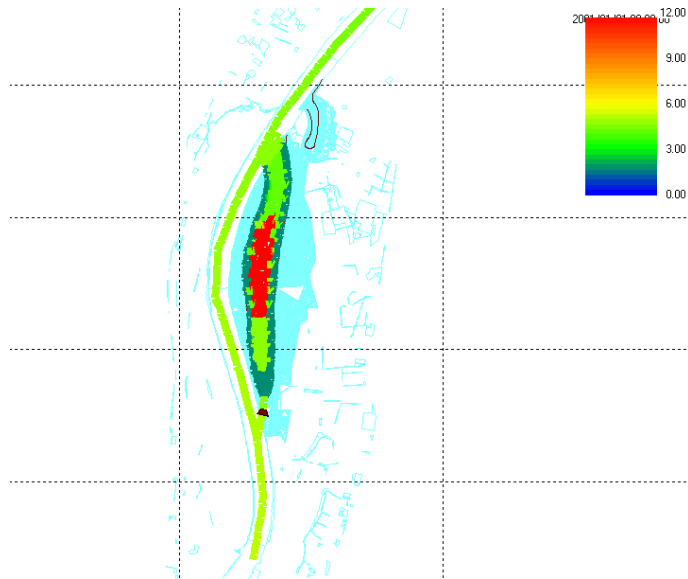
In ecologisch opzicht heeft het opleveren van de geul met een diepe put midden of achterin flink positieve effecten op bezinking en helderheid. Aanbevolen wordt om achterin wel genoeg ruimte te houden om een groot begroeibaar areaal voor waterplanten te realiseren. Het achterste deel van de geul is het meest windluw waardoor daar de beste randvoorwaarden voor plantengroei aanwezig zijn. Door de gestratificeerde zone van 3 naar 9 ha uit te breiden, kan nog eens 20 cm extra doorzicht gerealiseerd worden, met nog meer beperkingen voor algenbloeien en gunstiger omstandigheden voor vegetatiegroei als gevolg. Nutriëntenarm zal het systeem echter nooit worden door de aanvoer van nutriëntenrijk water vanuit de Maas.



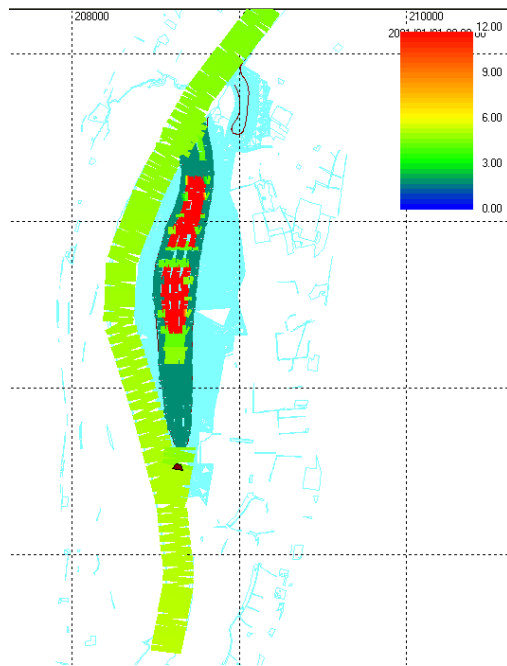
Figuur 1: Lay-out model DUFLOW model met de diepteverdeling bij variant diep gat achterin.



Figuur 2: Lay-out model DUFLOW model met de diepteverdeling bij variant diep gat nabij instroom.



Figuur 3: Lay-out model DUFLOW model met de diepteverdeling bij variant diep gat nabij in het midden.



Figuur 4: Ontwerp DUFLOW met diepteverdeling met een maximale helderheid,