

**HURWENENSE UITERWAARD
AANVULLING MER**

DIENT LANDELIJK GEBIED

22 november 2007
110621/CE7/0S9/000254

Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Korte terugblik	4
1.2 Doelstelling initiatiefnemer	4
1.3 Vraagbeantwoording	5
2 Uitgangspunten	6
2.1 Doelstelling voor het project	6
2.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden	6
3 Huidige situatie	7
3.1 Beschrijving bestaande natuurwaarden	7
3.2 Legenda-eenheden en ecotopen	12
4 Uitwerking alternatieven	13
4.1 Onzekerheden waterstandseffecten	13
4.2 Ontwerp en inrichting	14
4.2.1 Werkwijze	14
4.2.2 Toelichting op de alternatieven	14
4.2.3 Ecotopen en hydrologische omstandigheden	15
4.2.4 MMA 1	16
4.2.5 MMA2	21
4.2.6 Voorkeursalternatief	22
4.3 Recreatief medegebruik	24
4.4 Overstromingspatronen	24
4.5 Grondbalans	25
5 Beheer en onderhoud	26
5.1 Natuurbeheer	26
5.1.1 Inleiding en taakverdeling	26
5.1.2 Beheervormen voor de Hurwenense uiterwaard	26
5.1.3 Natuurbeheer voor de deelgebieden A en B	27
5.1.4 Agrarisch natuurbeheer voor Deelgebied C	29
5.2 Sedimentbeheer	30
6 Beoordeling natuur	32
6.1 Inleiding	32
6.2 Actualisatie effectenbeschrijving natuur	32
6.3 Samenvatting van effecten voor het aspect natuur	37
6.4 Toetsing natuurwetgeving	37
6.4.1 Bescherming in het kader van de habitatrichtlijn	37
6.4.2 bescherming in het kader van de vogelrichtlijn	38
6.4.3 Flora- en Faunawet	41

Bijlage 1	Brief provincie Gelderland met inrichtingsambities	43
Bijlage 2	Onzekerheden rondom de waterstandseffecten	44
Bijlage 3	Rivierkundige aspecten van de meestromende nevengeul	48
Bijlage 4	Sedimentatie in nevengeulen	50
Bijlage 5	Ecotopenkaart huidige situatie	52
Bijlage 6	Ecotopenkaarten inrichtingsalternatieven	53
Bijlage 7	Inundatiekaarten inrichtingsalternatieven	54
Bijlage 8	Kaarten grondbalans inrichtingsalternatieven	55
Colofon		56

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1

KORTE TERUGBLIK

Op initiatief van DLG Gelderland en met provincie Gelderland in de rol van opdrachtgever is in juni 2006 het MER Herinrichting Hurwenense Uiterwaard door ARCADIS afgerond. Na overleg met de Cmer zijn op haar verzoek in de tweede helft van 2006 aanvullingen op het MER opgesteld en ter beoordeling aan de Cmer aangeboden.

Voorafgaande aan het uitbrengen van het toetsingsadvies zijn enkele gesprekken tussen betrokken overheden en Cmer gevoerd en is onderling informatie uitgewisseld. Op 6 februari 2007 heeft de Cmer het toetsingsadvies uitgebracht over het MER Hurwenense uiterwaard. De Commissie was daarbij van oordeel dat in het MER, inclusief de aanvulling daarop, niet alle essentiële informatie aanwezig was om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven in de besluitvorming.

In overleg tussen onder andere provincie Gelderland en DLG is besloten om toe te werken naar een positief toetsingsadvies. Een belangrijke reden hiervoor is de wens om (onderdelen van) het MER inclusief Aanvulling te gebruiken bij het realiseren van natuurdoelstellingen in de uiterwaard.

Het toetsingsadvies van de Cmer en de brieven van provincie Gelderland en Rijkswaterstaat Oost Nederland zijn leidend geweest voor het voorliggend document. ARCADIS heeft de aanvulling opgesteld in samenwerking met WL | delft hydraulics en DLG Gelderland. WL heeft de morfologische en hydraulische aspecten ingebracht. DLG Gelderland heeft het kaartmateriaal vervaardigd.

1.2

DOELSTELLING INITIATIEFNEMER

In de wetenschap dat het voorkeursalternatief vooralsnog niet kan worden gerealiseerd maar onderdelen van het MER een functie krijgen bij de verdere planuitwerking op onderdelen, is het van belang bij het opstellen van deze Aanvulling zo goed mogelijk aan te sluiten bij de thans voorziene ontwikkelingen rond de uiterwaard. Vanuit dat standpunt bezien is een positief toetsingsadvies functioneel voor te zetten vervolgstappen.

De provincie Gelderland ziet voor het MER inclusief Aanvulling de volgende toepassingen:

- Het bieden van een ruimtelijk alternatief voor kribverlaging als rivierverruimende maatregel in de PKB RvR. Dit ruimtelijk alternatief wordt opgepakt door het project Waalweelde van de KUN in samenwerking met de Provincie.

Belangrijk vindt de Provincie in dit verband het verleggen van de kade en het aanleggen/dimensioneren van een inlaatwerk ten behoeve van doorstroming in het toekomstige gebied aan de rivierzijde van de kade.

- Het aanreiken van concrete uitvoeringsmodules gericht op natuurherstel van de belangrijkste natuurlijke elementen in het gebied: de kil en de stroomdalgraslanden. De modules zouden onafhankelijk van elkaar moeten kunnen worden ingezet, zonder dat het totaalbeeld wordt gefrustreerd.

1.3

VRAAGBEANTWOORDING

Zoals blijkt uit het toetsingsadvies van 6 februari jongstleden heeft de Cmer vragen gehouden. Deze vragen staan vermeld in onderstaande tabel, waarbij tevens is aangegeven in welk onderdeel van de aanvulling de beantwoording van de vragen aan de orde komt.

Tabel 1.1

Verwijzingstabel
vraagbeantwoording

Nr	Vragen / adviezen Cmer	Beantwoording
<i>Waterstandsverlaging – doelstelling en randvoorwaarden project</i>		
1a	▪ Wat is doelstelling waterstandsverlaging	Par. 2.2 en Bijlage 1
1b	▪ Wat is onderbouwing voor doelstelling	Par. 2.2 en Bijlage 1
1c	▪ Hoe worden alternatieven beoordeeld op doelbereik	Bijlage 2
<i>Waterstandsverlaging – onzekerheid</i>		
2a	▪ Uitvoeren berekeningen ter verduidelijking van onzekerheden over behalen van doelstelling waterstandsverlaging	Par. 4.1 en Bijlage 2
<i>Alternatieven – grondbalans, hoogteverschillen, meestromende nevengeul</i>		
3a	▪ Geven eenduidige beschrijving en visualisering van alternatieven, inclusief hoogtekarten met hoogtelijnen t.o.v. NAP	Par. 4.2.4 t/m 4.2.6 en Bijlage 6
3b	▪ Waar wordt welke hoeveelheid grond vergraven en wat is de grondbalans van de verschillende alternatieven	Par. 4.5 en bijlage 8
3c	▪ Aangeven consequenties van waterstanden en stromingen bij verschillende karakteristieke afvoersituaties (waar / wanneer meestromende nevengeul)	Par. 4.4 Bijlage 7
<i>Alternatieven – beheer en onderhoud</i>		
4a	▪ Verwachte sedimentatie in nevengeulen bij de verschillende alternatieven en aard en frequentie van rivierkundig onderhoud	Bijlage 3 en Bijlage 4
4b	▪ Wat is het regulier en periodiek beheer van de alternatieven	Hoofdstuk 5
4c	▪ Gevolgen van onderhoud op bodem, water(stands)daling en natuur	Hoofdstuk 5
<i>Natuur</i>		
5a	▪ Nieuwe natuureffectbeschrijving maken op basis van een goede alternatiefbeschrijving	Hoofdstuk 6

HOOFDSTUK

2 Uitgangspunten

2.1

DOELSTELLING VOOR HET PROJECT

In bijlage 1 is de brief van provincie Gelderland opgenomen waarin de Provincie de doelstellingen voor het project heeft geherformuleerd. In de brief onderbouwt de Provincie haar keuze voor deze doelstelling. Paragraaf 2.2 gaat hier nader op in.

2.2

UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de uitwerking van deze aanvulling op het MER Herinrichting Hurwenense Uiterwaard:

- Basis vormen de volgende drie resulterende alternatieven in hoofdstuk 5 van het MER:
 - Meest milieuvriendelijk alternatief 1 (MMA1).
 - Meest milieuvriendelijk alternatief 2 (MMA2).
 - Voorkeursalternatief (VA).
- In de PKB is de rivierkundige taakstelling voor de Hurwenense uiterwaard vervallen. Dit neemt niet weg dat er, naast de korte-termijntaakstelling die door de PKB Ruimte voor de Rivieren wordt ingevuld, er een taakstelling is voor de lange termijn waarop ieder project moet anticiperen. In dit licht verwoordt de provincie Gelderland de projectdoelstelling thans als volgt: *doel van het NURG-project Hurwenense uiterwaard is het realiseren van een optimale inrichting van de Hurwenense uiterwaard als natuurgebied, die tevens een zo groot mogelijke bijdrage levert aan de vergroting van de afvoercapaciteit van de rivier, voor zover dat verenigbaar is met de gewenste ruimtelijke kwaliteit. Deze bijdrage kan liggen in de orde van grootte van enkele centimeters MHW-verlaging.*

In de brief zoals opgenomen in Bijlage 1 motiveert de Provincie voornoemde projectdoelstelling en gaat nader in op de invulling van ruimtelijke kwaliteit.



- Voor beide MMA's zal de geoptimaliseerde inrichting voor deelgebied B (groene vlak in de afbeelding) worden gehanteerd., zoals uitgewerkt in het MER voor het VA (MER Deel B, paragraaf 2.2.3, pag. 31). De hieraan gekoppelde inrichtingsmaatregelen in deelgebied B hebben hydrologische consequenties (vernatting) voor deelgebied C.
- Hoogwatervluchtplaatsen worden gehandhaafd conform de alternatieven in het MER.
- Aangenomen wordt dat de diepte van de Buitenplas ruim voldoende is voor het bergen van vrijkomende specie zodat een neutrale grondbalans kan worden gerealiseerd.
- Wat betreft het toekomstig waterbeheer is uitgegaan van het hydrologisch regime zoals uitgewerkt in het MER onder scenario 2 (MER, Deel B, paragraaf 2.2.3, pag. 34). Scenario 2 is het meest geoptimaliseerde scenario voor natuur.

HOOFDSTUK

3

Huidige situatie

3.1

BESCHRIJVING BESTAANDE NATUURWAARDEN

Ter verduidelijking van de actuele ecologische kwaliteiten van het plangebied is een ecotopenkaart van de huidige situatie op schaal 1:5.000 vervaardigd (zie Bijlage 5) met de topografie en de hoogtebestanden als ondergrond. Als legenda is zoveel mogelijk dezelfde indeling in ecotopen gehanteerd als is aangehouden voor de alternatieven.

Voor de bespreking van de natuur in de Hurwenense waard is het gebied opgedeeld in diverse deelgebieden. De bespreking van de deelgebieden begint bij de rivier en eindigt bij de bandijk. De verwijzing naar kleuren in de volgende tekst hebben betrekking op de kaart in Bijlage 5.

De Rivieroever

De rivieroever omvat het gebied tussen het zomerbed en de zomerkade (lichtbruin op de tekening. De rivieroever kent een gaaf en kleinschalig patroon aan strandjes, beboste oevers, droge en waterhoudende stroomgeulen en jonge, zandige oeverwallen en duintjes. Deze maximaal 100 m brede zone is een treffend voorbeeld van een ongestoorde binnenbocht van een zandrivier als de Waal.

Foto 3.1

Dynamische rivieroever



Soorten kenmerkend voor de strandjes zijn pioniers als Breukkruid, Oeverstekelnoot, en Ganzenvoet- en Tandzaadsoorten. De strandjes gaan over in zandige jonge oeverwallen, waarop lokaal ook duinvorming optreedt. Op de jonge oeverwallen ontwikkelen zich stroomdalgraslanden, waarin zich reeds algemene soorten als Echte kruisdistel, Heksenmelk, Geel walstro en Knolboterbloem hebben gevestigd. De dynamische rivieroever is in lichtbruin op de tekening in bijlage 5 opgenomen.

De zandwinplassen

De diepe plassen (lichtblauw op de tekening) zijn ecologisch gezien van weinig betekenis, met uitzondering van de slaapplaatsfunctie voor ganzen en eenden. Zo is de Buitenplas een belangrijk slaapplaats voor Kolkans, Grauwe gans en Smient. De Binnenplas is de laatste tijd van minder betekenis als slaapplaats geworden, mogelijk als gevolg van de toegenomen bebossing van de oevers van de plas. Ganzen die op de plassen slapen foerageren in binnendijkse en buitendijkse gebieden in de wijde omgeving van de Kil. Voor de ganzen is de uiterwaard als foerageergebied minder van belang.

De jonge oeverwal en de zomerkade

De rivieroever gaat over in een brede jonge oeverwal waarop ook de zomerkade ligt. De hoge zandige oeverwal vormt een groeiplaats voor de stroomdalflora. Op de oeverwal zijn de stroomdalgraslanden de afgelopen 20 jaar belangrijk in oppervlakte en kwaliteit teruggelopen. Delen van de oeverwal zijn afgegraven, worden intensief beheerd of zijn omgezet in maïsakkers. Uitsluitend op het westelijk deel van de oeverwal komt als gevolg van een hooilandbeheer nog een zeer soortenrijke glanshavervegetatie voor (bruin met arcering).

Deze, voor het rivierengebied zeer kenmerkende vegetaties met stroomdalsoorten als Veldsalie, Kleine ruit, Oosterse morgenster en Beemdkroon zijn nog slechts op enkele plaatsen langs de Waal in goed ontwikkelde vorm aanwezig. Hieraan ontleent de Hurwenense waard ten dele de aanwijzing als Natura 2000-gebied. Op de tekening staat het gebied met de stroomdalflora met arcering aangegeven. De overige "bruine" gebieden betreffen minder soortenrijke kamgrasweiden en glanshaverhooilanden met in het algemeen weinig of geen stroomdalsoorten.

Foto 3.2

Stroomdalgrasland op de jonge oeverwal



In het verlengde van de jonge oeverwal ligt de landtong langs de Buitenplas (bruin met arcering). Hier ontwikkelt de vegetatie zich in positieve zin: dankzij de extensieve begrazing en de opzanding in hoogwaterperioden hebben zich hier stroomdalsoorten als Echte kruisdistel, Brede ereprijs, Sikkellklaver en Geoorde zuring gevestigd.

De landtong is tevens het beste weidevogelgebied binnen de Hurwenense uiterwaard. Naast Graspieper, Veldleeuwrik, Kleine plevier en Gele kwikstaart broeden hier diverse paren Grutto's en Tureluurs. Ook de Kwartelkoning is hier weer waargenomen.

Dit waardevolle gebied is tevens in bruin en met arcering op de tekening aangegeven.

Ook de zomerkade bevat op veel plaatsen nog soortenrijke vegetaties, meest kamgrasweiden met veel Knolboterbloem, Geel walstro en Echte kruisdistel.

Een deel van de kade is begroeid met opgaande beplanting (meidoorn, vlier en oude knotpopulieren. Opmerkelijk is het massale voorkomen van de Bosrank in de haag op het oostelijk deel van de zomerkade.

Het centrale landbouwgebied

Ten zuiden van de zomerkade ligt het centrale deel van de Hurwenense uiterwaard. Dit gebied bezit zowel vergraven en grotendeels gehercultiveerde percelen, als niet-vergraven percelen. In de onvergraven percelen zijn op veel plaatsen nog kronkelwaardachtige patronen herkenbaar.

Op de onvergraven percelen overheersen soortenarme graslandvegetaties (groen op tekening). Opgemerkt wordt dat de afgelopen jaren diverse graslanden zijn omgezet in maïsakker (lichtgroen op de tekening).

Foto 3.1

Het centrale landbouwgebied



De broedvogels van de graslanden lopen sterk in aantal terug. Op de hoge onvergraven delen zijn Grauwe gors, Roodborsttapuit, Geelgors, Kwartel en Paapje inmiddels verdwenen. Alleen de Veldleeuwerik, Gele kwikstaart en Graspieper weten zich hier te handhaven. Op de lager gelegen graslanden nemen ook de aantallen Grutto's en Tureluurs af. Bij de laatste telling in 2001 bleek de Grutto inmiddels uit het centrale deel van de uiterwaarden te zijn verdwenen. De minder kritische soorten Kievit en Scholekster weten zich hier, zij het met lage dichtheden, te handhaven.

In de Hurwenense waard fourageren slechts beperkte aantallen ganzen en smienten.

Tegenover het dorp liggen enkele omvangrijke ondiepe kleiputten (lichtblauw) omgeven door zachthoutoibos (donkergroen). Aan de westzijde van de kleiputten is een nieuwe ontgronding in uitvoering (rood).

Op de perceelranden zijn nog veel gave meidoornhagen te vinden (onderbroken groene lijn). De hagen zijn in het algemeen niet van grote botanische betekenis. In de hagen broeden Braamsluiper, Grasmus en Kneu.

Langs de bandijk liggen diverse vochtige graslanden, waarvan sommige sterk verruigen. De soortenrijkdom van deze graslanden is niet groot.

In de recent gegraven waterpartijen langs de bandijk beginnen zich moerasvegetaties langs de oevers te ontwikkelen. Hier heeft zich inmiddels de beschermde Zwanenbloem gevestigd.

Foto 3.3

Plassen langs de dijk



In de kleiputten die achterblijven na speciewinning en (nog) niet gehercultiveerd zijn, ontwikkelen zich soortenrijke water, pionier- en moerasvegetaties (blauw op de tekening). Zonder beheer gaan deze natte vegetaties snel over in wilgenstruweel.

De randen van de grote kleiputten langs de dijk worden gebruikt als foerageergebied door Rosse vleermuis en Gewone dwergvleermuis.

Aan de rivierzijde van het terrein van de voormalige steenfabriek ontwikkelt zich droge ruigte, struweel en hardhoutoibos met Es, Iep en Meidoorn.

De Kil

De Kil is voor natuur een belangrijk gebied (op de tekening donkerblauw). Naast de eerder genoemde stroomdalgraslanden ontleent de Hurwenense waard de status van Natura-2000 gebied aan de aanwezigheid van deze oude, afgesneden rivierarm. In de Kil neemt de diversiteit aan water- en moerasvegetaties echter af als gevolg van een onnatuurlijk peilregime, zomerinundaties en een slechte waterkwaliteit. Soorten als Watergentiaan, Kranswieren, Krabbescheer en Groot blaasjeskruid zijn verdwenen. In het water domineert de Gele plomp.

Foto 3.4

De Ki



Langs de oever overheersen ruige rietlanden en wilgenstruwelen (op de tekening lichtbruin). De verruiging is het gevolg van het achterwege blijven van een maaibeheer en met name van het ongunstige peilregime met lage voorjaarswaterstanden, waardoor er nauwelijks nog vitaal waterriet aanwezig is en ook geen verjonging van het riet kan plaatsvinden. Daarnaast verloopt de waterafvoer uit het bekade gebied via een slotenstelsel dat uitkomt in de Kil. Dit betekent dat het voedselrijke landbouwwater via het natuurgebied wordt uitgemalen.

Op de Kil komen nog een tiental paren van de Zwarte stern tot broeden. Deze soort staat op de Rode lijst.

In de rietlanden aan weerszijden van het open water broeden soorten als Waterral, Buidelmees, Bruine Kiekendief, Snor, Rietzanger, Sprinkhaanzanger en diverse soorten eenden als Krakeend, Kuifeend, Slobeend en Tafeleend. Ook de Roerdomp komt hier nog voor. Of Porseleinhoen en Dodaars nog als broedvogels voorkomen is niet duidelijk. De Grote karekiet en het Woudaapje zijn inmiddels definitief verdwenen. Als gevolg van de verruiging nemen soorten als Blauwborst en Bosrietzanger sterk toe. De dichtheid aan broedparen van de Blauwborst (26 paar in 2000) wordt op geen andere plek in het rivierengebied gehaald.

Foto 3.5

Verruigde rietlanden langs de Kil



In de afgelopen 10 jaar heeft zich een steeds grotere populatie Grauwe gans in en om de Kil gevestigd.

Nadat zich in de Kil van Hurwenen enkele bevers gevestigd hebben, zijn er in 2002 vier bevers uitgezet.

Het griend aan de oostzijde van de Kil (donkergroen) is al zeker 25 jaar niet meer afgezet en groeit dan ook uit tot zachthoutooibos. In dit bos zijn Zwarte populieren aangeplant. In het doorgeschoten griend broeden Blauwe reiger, Buidelmees, Wielewaal, Ransuil, Buizerd en Sperwer en slapen vaak honderden Aalscholvers. Ook Lepelaars zijn hier inmiddels waargenomen.

Tot slot. Aan weerszijden van de Kil liggen enkele soortenrijke natte graslanden (geel op de tekening).

3.2

LEGENDA-EENHEDEN EN ECOTOPEN

In de volgende tabel zijn de legenda-eenheden, zoals gehanteerd op de tekening 'huidige situatie' verder uitgewerkt in ecotopen.

Tabel 3.2

Nadere uitwerking

oppervlakten ecotopen in de huidige situatie

Kaarteenheid	Ecotopen	Opp. in ha
Dynamische rivieroever	Strand, steilrand, rivierduin, oeversgeul, soortenrijk droog grasland, ruigte, doornstruweel, zachthoutoibos.	13
Strang	Permanent water, vegetatierijk	18
Zandwinplas / kleiput, grootschalig	Permanent water (vegetatiearm)	78
Kleiput, kleinschalig	Permanent water (vegetatierijk), moeras, ruigte, zachthoutoibos	7
Rietruigte	Verruigd rietland met wilgenstruweel	21
Productiegrasland	Engels raaigrasweide en soortenarme kamgrasvegetatie	136
Stroomdalgrasland	Kamgrasweide en glanshaverhooiland met veel stroomdalsoorten	9
Soortenrijk droog grasland	Kamgrasweide en glanshaverhooiland, weinig of geen stroomdalsoorten	22
Soortenrijk nat grasland	Zilverchoongrasland	7
Akker	Akker	40
Droge ruigte en doornstruweel	(dauw-)braamruigte, meidoornstruweel	7
Meidoornhaag	Meidoornhaag	4
Ooibos	Zachthoutoibos en -struweel Hardhoutoibos	22
Ontgronding in uitvoering / gronddepot	Open water en onbegroeid maaiveld	12

HOOFDSTUK

4 Uitwerking
alternatieven

4.1

ONZEKERHEDEN WATERSTANDSEFFECTEN

In de loop van de tijd is er voor de Hurwenensche uiterwaard een groot aantal alternatieven ontwikkeld. Voor een aantal hiervan is het waterstandsverlagend effect geschat op basis van een deskundigenoordeel, maar in het laatste stadium (2005) zijn voor het toenmalige MMA1, MMA2 en het VKA eveneens WAQUA berekeningen gemaakt. Deze WAQUA berekeningen zijn uitgevoerd volgens de methode die voor alle berekeningen, die in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier zijn uitgevoerd, is toegepast. In alle berekeningen heeft de zomerkade die het noordelijk en zuidelijk deel van de uiterwaard scheidt, een hoogte van 6 m+NAP.

De waterstandseffecten voor de verschillende alternatieven voor de Hurwenensche uiterwaard variëren tussen de 0 en 5 cm. De verschillen in waterstandsverlagend effect tussen de alternatieven worden met name bepaald door de hieronder genoemde factoren:

- De afmetingen van de geul.
- De diepte van de geul.
- De hoogte van het inlaatwerk.
- De vegetatie in het deel ten noorden van de zomerkade.

Gegeven deze invloedsfactoren wordt voor Hurwenen de onzekerheid met name door onderstaande onzekerheidsbronnen bepaald:

- Invoer van ruwheid in het winterbed.
- Formulering van de ruwheid in het winterbed.
- Overlaatformulering.
- Gridresolutie.

Deze bronnen spelen echter in alle beschouwde alternatieven in gelijke mate een rol en de onzekerheid in effect is dan ook voor alle alternatieven min of meer gelijk.

De behoefte om meer onderbouwing te vinden en te creëren voor de invloed van de onzekerheidsbronnen op waterstandseffecten is duidelijk en begrijpelijk. Met meer onderzoek en meetcampagnes is dit ook mogelijk. Deze behoefte leeft ook bij Rijkswaterstaat gezien de opdracht van RIZA aan WL | Delft hydraulics om onderzoek te doen naar onzekerheidsbronnen. Het onderzoek resulteerde in het rapport 'Zicht op onzekerheden in de PKB Ruimte voor de Rivier' (juni 2006). Zie Bijlage 2 voor de resultaten op hoofdlijnen van deze studie.

Gezien de complexiteit van de vraagstelling is het niet mogelijk alle onzekerheden binnen afzienbare tijd met harde objectieve getallen te onderbouwen. Uit de hierboven genoemde studie is gebleken dat een belangrijk deel van de onzekerheid voortkomt uit beperkte kennis over diverse formuleringen in de WAQUA modellen. Deze formuleringen zijn echter gebaseerd op jarenlang onderzoek en inzicht. Verbetering van de formuleringen vergt intensief onderzoek waarbij niet de verwachting mag worden gewekt dat deze op korte termijn geïmplementeerd kunnen zijn.

Het blijft voor de PDR en de initiatiefnemers dus een uitdaging om in samenspraak om te gaan met onzekerheden die niet hard kwantitatief onderbouwd kunnen worden en stappen te ondernemen om geleidelijk te werken aan het terugdringen van de onzekerheden.

4.2 ONTWERP EN INRICHTING

4.2.1 WERKWIJZE

In het MER zijn schetsen van het MMA1, MMA 2 en het VA opgenomen. De vraagstelling van de Cmer is gericht op het beter inzichtelijk maken van de beoogde natuurontwikkeling bij de drie alternatieven, evenals het in beeld brengen van de maatregelen die noodzakelijk zijn om de beoogde ecotopen te realiseren. Om aan deze vragen te voldoen zijn de drie alternatieven nader op detailtekeningen uitgewerkt. Daaraan toegevoegd is de ontwerphoogte in m t.o.v. NAP. Bijlage 6 bevat de nieuwe kaarten voor de drie alternatieven MMA 1, MMA 2 en Voorkeursalternatief.

Door het opnemen van ontwerplijnen is voorts op kaarten aangegeven welke inundatiefrequentie voor de in te richten gebieden mag worden verwacht. De inundatiekaarten geven inzicht in de frequentie van het meestromen van de nevengeulen, uitgedrukt in de tijdseenheid dagen/jaar. De inundatiekaarten voor de drie alternatieven zijn opgenomen in Bijlage 7.

Samenvattend zijn de volgende tekeningen vervaardigd:

- * Basiskaart van de huidige situatie (besproken in hoofdstuk 3).
- * Inrichtingskaarten met ecotopen en bijbehorende inrichtingsmaatregelen.
- * Inundatiekaarten voor 5 verschillende afvoerfrequenties van de Waal.

4.2.2 TOELICHTING OP DE ALTERNATIEVEN

Achtergrond en bouwstenen

De herinrichting van de Hurwenense uiterwaard is gericht op de verdere ontwikkeling van natuur- en landschap met inachtneming van de Natura 2000 – status van het gebied, de cultuurhistorische kenmerken en het woon- en leefmilieu. De alternatieven zijn gebaseerd op de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals verwoord in paragraaf 2.2, de bestaande kwaliteiten en de kansen die zich bij herinrichting voor de natuur voordoen.

Wat de beleidsmatige uitgangspunten betreft bieden de Visie Fort St. Andries en het Gebiedsplan Natuur en Landschap (2006) belangrijke aangrijpingspunten.

Kernaspect bij de ruimtelijke uitwerking van de alternatieven is de omvorming van de Hurwenense uiterwaard tot een landschappelijke en ecologische eenheid, waarin oorspronkelijke patronen en te introduceren processen een harmonieus en leesbaar geheel opleveren. De verschillende deelgebieden gaan daarbij op geleidelijke en verklaarbare wijze in elkaar over.

Als belangrijkste natuurdoelen voor de herinrichting van de Hurwenense uiterwaard worden genoemd:

- Het versterken van de ecologische relaties met de omgeving, te weten de omliggende uiterwaarden (met name Heesseltsche waard en Rijswaard) en het binnendijks gebied.
- Behoud van de functionele tweedeling hoog-dynamisch / laag-dynamisch, echter met verschuiving van grenzen en versterking van het integrale beeld.
- Introductie van hoog-dynamische natuur, kenmerkend voor de zandrivier de Waal.
- Herstel en uitbreiding van natuurwaarden gebonden aan laag-dynamische omstandigheden (water- en moerassysteem van de Kil).
- Het benutten van de potenties voor de ontwikkeling van stroomdalflora.
- Ooibosontwikkeling op stromingsluwe plaatsen.
- Behoud van het kronkelwaardachtig reliëf.
- Behoud van de betekenis van de waard als slaapplek voor wintergasten.
- Behoud van de betekenis van de waard voor broedvogels van moeras en grasland.

De ontwikkelde alternatieven verschillen van elkaar door de inrichting van het buitenkaadse gebied. De inrichting van het binnenkaadse gebied is voor alle alternatieven identiek. De nieuw aan te leggen zomerkade ligt voor de alternatieven evenwel niet overal op dezelfde plaats.

Paragraaf 4.2.3 gaat in op het hydrologische systeem als belangrijkste standplaatsfactor voor de te ontwikkelen ecotopen. De daaropvolgende paragrafen behandelen voor genoemde alternatieven de inhoudelijke invulling en de kenmerken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in het buitenkaadse en het binnenkaadse gebied.

4.2.3

ECOTOPEN EN HYDROLOGISCHE OMSTANDIGHEDEN

Deze paragraaf bevat ongewijzigde informatie uit het MER 2006 en is opgenomen ter ondersteuning van de toelichting van de ecotopeninformatie in de volgende paragrafen.

Tabel 4.3 geeft de legenda-eenheden van de MER-alternatieven met bijbehorende ecotopen en ontwerphoogten (bovengrens en ondergrens) voor het *hoog-dynamische (onbekade)* deel van de Hurwenense waard.

Tabel 4.3

Ecotopen en ontwerphoogten
hoog-dynamische (onbekade)
deel van de uiterwaard
(conform MER 2006)

Kaarteenheid Alternatieven MER	Ecotoop	Bovengrens in m + NAP	Ondergrens in m + NAP
Dynamische rivieroever	Strand, steilrand, soortenrijk droog grasland, rivierduin	Nvt	1,00
Meestromende nevengeul	Permanent water (vegetatiearm)	1,00	- 2,00
Eenzijdig aangetakte geul	Permanent water (vegetatiearm)	1,00	- 2,00
Oeverzone nevengeul	Periodiek water (vegetatiearm), pioniervegetatie	3,00	1,00
Te verondiepen water	Zandwinplas	0,00	nvt
Dras gras, natuurbeheer	Periodiek nat grasland en dynamische ruigte	4,70	2,80
Droog gras met struweel / oeverwal	Stroomdalgrasland en overig soortenrijk droog graslanden; met ruigte en doornstruweel	Nvt	4,70
Meidoornhagen	Meidoornhagen	Nvt	3,60
Ooibos	Zachthoutooibos	4,50	2,30
	Hardhoutooibos	Nvt	4,50

Tabel 4.4 geeft de legenda-eenheden van de MER-alternatieven met bijbehorende ecotopen, structuurtypen en ontwerphoogten (bovengrens en ondergrens) opgenomen voor het *laag-dynamische (bekade)* deel van de Hurwenense waard, bij Hydrologisch scenario 2 (drempel op + 3,00 m NAP, maximum zomerwaterstand + 3,50 m NAP).

Tabel 4.4

Ecotopen en ontwerphoogten
laag-dynamische (bekade) deel
van de uiterwaard (conform
MER 2006)

Kaarteenheid Alternatieven MER	Ecotoop	Bovengrens in m + NAP	Ondergrens in m + NAP
Te verondiepen water	Zandwinplas	0,00	Nvt
Kleiput	Permanent water (vegetatierijk)	2,00	0,00
Strang	Permanent water (vegetatierijk)	2,50	0,00
Rietmoeras	Riet	3,20	2,50
	Rietruigte	3,70	3,20
Dras gras, agrarisch natuurbeheer	Permanent vochtig en nat grasland	3,50	3,00
Droog gras, agrarisch natuurbeheer	Droog bloemrijk grasland	Nvt	3,50
Meidoornhagen	Meidoornhagen	Nvt	3,60
Ooibos	Zachthoutooibos	4,50	3,00
	Hardhoutooibos	nvt	4,50
Hoogwatervluchtplaats	Droog bloemrijk grasland	8,00	4,00

4.2.4

MMA 1

Onderstaande toelichting heeft betrekking op het kaartbeeld van de inrichting voor MMA1 opgenomen in Bijlage 6.

Het buitenkaadse gebied

Het noordelijke deel van de Hurwenense uiterwaard biedt kansen voor het benutten van morfodynamische processen, inherent aan de Waal als zandrivier. Deze ontwikkeling is toegedacht voor de Buitenplas en een gedeelte van het gebied tussen de jonge oeverwal en het centrale deel van de Hurwenense uiterwaard met het gave reliëf (de kronkelwaard).

De Buitenplas heeft momenteel een geringe ecologische betekenis. De belangrijkste kwaliteit van dit grote open water is de functie als slaapplek voor ganzen.

Met het in open verbinding met de Waal brengen, in combinatie met het gedeeltelijk aanvullen van de plas, kan een zeer dynamisch open landschap ontstaan met een stelsel aan nevengeulen, zandige oevers en duinvorming.

Het noordelijke deel van de Hurwenense uiterwaard biedt kansen voor het benutten van morfodynamische processen, inherent voor de Waal als zandrivier, met als kenmerken: zandige oevers, platen, nevengeulen en uitslijpgeulen.

In het gebied tussen de jonge oeverwal en de (oude)zomerkade is ruimte voor een brede meestromende nevengeul. Hier is reeds een langwerpige laagte in het terrein zichtbaar, die een goede locatie voor de te ontgraven nevengeul biedt. De nevengeul bestaat uit een stelsel van diepe en ondiepe geulen, evenals een doodlopende arm. De bodemhoogte op de diepste delen bedraagt -2,00m NAP.

De waterdiepte bedraagt ca. 3,50 m bij een gemiddelde zomerafvoer van de Waal.

Om de variatie aan de morfologie van de geul te vergroten worden enkele eilanden gerealiseerd.

PERMANENT MEESTROMENDE NEVENGEUL

Om een permanent meestromende nevengeul mogelijk te maken wordt in de nevengeul een inlaatwerk met duikers aangebracht, gericht op een continue toestroom van Waalwater met een debiet van max. 3% van de afvoer van de Waal. De drempelhoogte van de overlaat is 5.00m+NAP. De bijlagen 3 en 4 gaan nader in op de morfologische en rivierkundige aspecten van nevengeulen.

Foto 4.6

Laagte in het terrein ten zuiden van de jonge oeverwal



NEVENGEULEN

Een natuurlijke rivier bestaat in de regel uit verschillende stroomgeulen. Voor de Nederlandse rivieren was dat tot de 17^{de} eeuw ook het geval. De geulen slingerden door de uiterwaarden langs zand- en grindbanken. Op de ene plaats verlandde een geul door aanzanding, terwijl elders de rivier een nieuwe bedding uitsleet.

De beverzones van de geulen verliep of via steilranden (in de buitenbochten) of juist heel geleidelijk (in de binnenbochten) en de geulen waren in de regel ondiep. Licht straalde door tot op de bodem en bood zo prima omstandigheden voor waterplanten, insecten en vissen. Deze dieren vielen weer ten prooi aan visetende vogels.

Bevers leefden in de oerbossen langs de geulen. Omgevallen bomen verhoogden de variatie aan substraten en daarmee de variatie aan ongewervelde dieren.

Het huidige riviersysteem is feitelijk opgesplitst in twee componenten:

- een hoogdynamisch intensief bevaren zomerbed
- laag-dynamische uiterwaarden die alleen tijdens hoogwater in verbinding met de rivier staan.

Hydro-morfologische processen als stroming, erosie en sedimentatie zijn hierdoor sterk aan banden gelegd en natuurlijke patronen kunnen nauwelijks ontstaan. In combinatie met de slechte waterkwaliteit hebben de rivieren daarmee sterk aan kwaliteit ingeboet. Voor ecologisch herstel van onze rivieren zijn waterkwaliteit, stromingsdynamiek en morfologische variatie juist essentiële factoren.

Inmiddels is de waterkwaliteit weer sterk verbeterd en zet deze verbetering zich ook in de toekomst door. Echter, in het huidige zomerbed zijn slechts beperkte mogelijkheden voor de eveneens noodzakelijke hydro-morfologische patronen en processen, bijvoorbeeld het creëren van ondiep, langzaam stromend water. Met de aanleg van nevengeulen kan wel invulling gegeven worden aan de mogelijkheden om deze habitats te ontwikkelen. Het gaat daarbij om ondiepe geulen met beperkte stroomsnelheid (max 0,5 m/sec) met een grote variatie aan oevervormen en begroeiingstypen.

De afgelopen jaren zijn in het riviergebied weer op diverse plaatsen meestromende nevengeulen aangelegd. De effecten zijn op hoofdlijnen positief: verdwenen soorten als stromingsminnende vissen hebben de geulen weer ontdekt en negatieve effecten op andere functies als scheepvaart zijn tot nu toe uitgebleven. Als positieve nevengeulstelling vergroten de nevengeulen de waterafvoercapaciteit bij hoge rivierafvoeren.

Foto 4.7

Brede nevengeul met eilanden



Een deel van de (potentieel) waardevolle jonge oeverwal wordt vergraven en gaat deel uitmaken van het stelsel van nevengeulen. De actuele groeiplaatsen van de stroomdalflora blijft bij deze uitwerking behouden.

Door noodzakelijke maatregelen als maaiveldverlaging, de aanleg van meestromende nevengeulen, het verwijderen van dwarskaden en het verondiepen van de zandwinplassen wordt tevens enige rivierkundige winst gerealiseerd.

De zomerkade wordt doorgraven maar blijft om ecologische en hydraulische (stroomgeleiding) redenen gedeeltelijk gehandhaafd. Zie ook hierna onder 'het binnenkaadse gebied'.

BEHEER

Bij dit streefbeeld past procesmatig beheer, in de vorm van integrale jaarrondbegrazing. Het is daarbij noodzakelijk om aan de teen van de dijk hoogwatervluchtplaatsen aan te leggen. In het alternatief zijn er nu twee opgenomen. Het ontstane 'eiland' is over het inlaatwerk bij de instroom van de nevengeul meestal bereikbaar voor beheer, onderhoud en recreatie.

Het binnenkaadse gebied

ZOMERKADE

Met de aanleg van nevengeulen verliest de bestaande kade zijn functie. Om frequente (zomer-)inundaties van de Kil te voorkomen zal deels een nieuwe kade moeten worden opgeworpen. De ontwerphoogte is 6,00m +NAP en is daarmee gelijk aan de hoogte van de huidige zomerkade. De kade wordt maximaal teruggelegd, waarbij een deel van het landbouwgebied met de kronkelwaard wordt vergraven. Bij de aanleg van de nieuw kade wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke terreinhoogtes en wordt, wat betreft de noodzakelijke ophoging, aangesloten op bestaande structuren in het gebied zoals het hooggelegen terrein ter plaatse van de voormalige steenfabriek. Op de tekeningen van de alternatieven is de zomerkade met een onderbroken rode lijn aangegeven.

De inrichting van het binnenkaadse gebied is voor alle alternatieven identiek. De nieuw aan te leggen zomerkade ligt voor de alternatieven evenwel niet overal op dezelfde plaats.

De invulling van het zuidelijke deel staat in het teken van het behouden en waar mogelijk versterken van de laag-dynamische natuurwaarden. Het gaat hier om de geïsoleerde wateren en moerassen van de Kil, die onder andere een belangrijke functie hebben als leef- en rustgebied voor talrijke vogelsoorten. Uitbreiding van dit systeem in noordelijke richting is goed mogelijk door ondiepe ontgraving, waarbij wat betreft de contouren van de vergraving, de ligging van de voormalige Waalmeanders model staat. De noordelijke uitbreiding volgt de loop van de Waal uit 16^{de} eeuw. Het waterhoudende deel van de Kil wordt hier voortgezet met een circa 100 meter brede en circa 2 meter diepe geul tot aan de bestaande kade tussen beide zandwinplassen. De oostelijke oever wordt verlaagd tot een brede moeraszone, terwijl de westelijke oever onvergraven blijft. Op deze oever kan zich een oobos ontwikkelen (zowel hard- als zachthout). Alle vrijkomende grond wordt aangewend voor de verondieping van de Buitenplas. De oevers van de Binnenplas worden verflauwd, waarbij de bestaande wilgenzone wordt gekapt. Hier wordt de ontwikkeling van een brede rietzoom zonder opgaande begroeiing beoogd. Hiermee wordt de Binnenplas weer aantrekkelijker als slaapplek voor ganzen.

Om de ecologisch gewenste waterstanden en peilfluctuaties te bereiken wordt voor alle alternatieven uitgegaan van Scenario 2 (zie par. 2.2). Dit scenario richt zich op het uitbreiden en vitaliseren van het bestaande moeras van de Kil door het opzetten van het waterpeil met ruimte voor gedempte dynamiek.

Hierbij kan de functie van het gemaal komen te vervallen en treedt vrije lozing op het buitenkaadse gebied op, waarbij een maximumpeil van 3,50 m+ NAP en een minimumpeil van 3.00m+ NAP wordt gehanteerd. In droge perioden kan dit peil nog iets verder uitzakken.

Met deze peilstijging zal het bestaande ooibos aan de oostzijde van de Kil geleidelijk “verdrinken”. Om dit verlies aan bos en struweel te compenseren wordt de ontwikkeling van een nieuw ooibos (zowel hard- als zachthout) beoogd voor het gebied tussen de Binnenplas en de verlengde kil (donkergroen op de tekening).

Voor het centrale landbouwgebied wordt het agrarisch gebruik voortgezet, echter mede gericht op herstel van natuur- en landschapswaarden van dit gebied. Zo worden meidoornhagen verder uitgebreid, wordt de maïsteelt beëindigd en worden productiegraslanden omgevormd tot droge en vochtige bloemrijke graslanden. Vooral de vochtige graslanden worden weer belangrijk voor weidevogels. Het areaal vochtige graslanden neemt strekt toe als gevolg van de peilopzet in de kil. Op de tekening van het MMA1 geeft het gele gebied het toekomstig areaal nat grasland aan.

Foto 4.8

Langs de dijk ontstaan natte graslanden langs de teen van de dijk.



De zand- en kleiputten ter hoogte van het dorp blijven behouden, evenals de waterpartijen die zijn aangelegd in het kader van de dijkversterking.

Bij de hiervoor besproken inrichting komt de Roerdompweg te vervallen. De Gemeenteweg blijft gehandhaafd en krijgt de functie van verharde wandelroute en deels ook als kade. Ten oosten van de kleine zandwinplas bij het dorp Hurwenen kan, ter plekke van een gehercultiveerd perceel, een hoogwatervluchtplaats worden opgeworpen. Op en langs deze plas zijn ook mogelijkheden voor dag- en verblijfsrecreatie.

Legenda-eenheden en ecotopen

In de volgende tabel zijn voor MMA 1 de legenda-eenheden, zoals gehanteerd op de tekening huidige situatie, verder uitgewerkt in ecotopen.

Tabel 4.5

Nadere uitwerking ecotopen
voor MMA1

Kaarteenhed	Ecotoop	Opp. in ha
Zandwinplas / kleiput, grootschalig	Permanent water (vegetatiearm)	35
Kleiput, kleinschalig	Permanent water (vegetatierijk)	6
Strang	Permanent water (vegetatierijk)	29
Meestromende nevengeul	Permanent water (vegetatiearm)	49
Oeverzone nevengeul	Periodiek water (vegetatiearm), strand, slik, pioniervegetatie	42
Rietmoeras	Riet en andere helofyten	64
Nat grasland (natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	14
Nat grasland (agrarisch natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	29
Droog grasland, agrarisch natuurbeheer	Droge kamgras- en glanshaver vegetatie	51
Droog grasland met stroomdalflora	Stroomdalgrasland en overig soortenrijk droog grasland, gelegen op de jonge oeverwal; met ruigte en doornstruweel	21
Dynamische rivieroever	Strand, steilrand, rivierduin, oevergeul, soortenrijk droog grasland, doornstruweel, ruigte, zachthoutoobos.	13
Ooibos	Zachthoutoobos / Hardhoutoobos	26
Meidoornhaag	Meidoornhaag	4
Hoogwatervluchtplaats	Droog grasland	13

4.2.5

MMA2

Onderstaande toelichting heeft betrekking op het kaartbeeld van de inrichting voor MMA 2 opgenomen in Bijlage 6.

Het buitenkaadse gebied

MMA2 bevat in tegenstelling tot MMA1 geen uitgebreid stelsel aan meestromende nevengeulen. Toch is ook in dit alternatief maaiveldverlaging opgenomen, dit ter compensatie van de toegenomen ruwheid veroorzaakt door de vegetatieontwikkeling. De Buitenplas wordt in oostelijke richting uitgebreid en krijgt een aansluiting op de Waal ter hoogte van rivierkm. 931. Deze aansluiting verloopt via een regelwerk. Verder worden vanuit rivierkundig oogpunt alle dwarskaden afgraven. Deze kaden liggen vooral om de zandwinplassen. Voorgaande leidt tot het volgende streefbeeld.

De Buitenplas blijft grotendeels open water, zodat deze plas in principe geschikt blijft als slaapplaats voor de ganzen. Aangezien de plas onderdeel gaat uitmaken van een geulencomplex, gaat er wel enige stroming op de plas ontstaan, hetgeen voor de slaapplaatsfunctie minder gunstig is. Dit effect zal beperkt zijn gezien de relatief grote diepte van de plas en het feit dat maximaal 3% van het Waal-debiet door de geul gaat. In het gebied tussen de jonge oeverwal en het centrale deel is ruimte voor riviergebonden natuur. Hiertoe zal een deel van de zomerkade worden verlaagd tot een overlaat met een drempelhoogte van 5.00m+NAP.

Mede gezien het feit dat het achterliggende gebied weinig actuele en potentiële kwaliteiten bezit, kan middels ondiepe ontgravingen (mogelijk in de vorm van reliëfvolgend ontkleien) een gebied met nat grasland, poelen en geulen ontstaan die aansluiten op de geulen in de gedeeltelijk aangevulde Buitenplas. De huidige laagten in het landschap bij de windmolen geven in hoofdlijnen al de gewenste contouren voor deze lage zone (zie foto 4.6).

De aansluiting op de aangevulde Buitenplas met zijn geulen kan dan ook zonder grote ingrepen in het landschap plaatsvinden.

De floristisch waardevolle landtong, de jonge oeverwal, de zomerkade en de reliëfrijke rivieroever gaan deel uitmaken van deze gebiedseenheid.

BEHEER

Bij deze uitwerking van dit gebied past een procesmatig beheer, bij voorkeur in de vorm van integrale jaarrondbegrazing. Het is daarbij noodzakelijk om aan de teen van de dijk een hoogwatervluchtplaats aan te leggen. Mogelijk is in de eerste jaren een herstelbeheer van de voormalige stroomdalgraslanden gewenst, of/ en een aanvullend hooibeheer voor de floristisch waardevolle jonge oeverwal en de zomerkade.

De zomerkade wordt ter plekke van de drempel verlaagd, maar blijft verder gehandhaafd.

Het binnenkaadse gebied en de zomerkade

De invulling van het binnenkaadse gebied is identiek aan het MMA1, met dien verstande dat de zomerkade meer rivierwaarts wordt aangelegd, dit om het centrale landbouwgebied met de gawe kronkelwaard en de meidoornhagen meer te ontzien.

Legenda-eenheden en ecotopen

In de volgende tabel zijn de legenda-eenheden, zoals gehanteerd op de tekening huidige situatie verder uitgewerkt in ecotopen.

Tabel 4.6

Nadere uitwerking ecotopen
voor MMA 2

Kaarteenheid	Ecotoop	Opp. in ha
Zandwinplas / kleiput, grootschalig	Permanent water (vegetatiearm)	35
Kleiput, kleinschalig	Permanent water (vegetatierijk)	7
Strang	Permanent water (vegetatierijk)	29
Eenzijdig aangetakte geul	Permanent water (vegetatiearm)	31
Oeverzone nevengeul	Periodiek water (vegetatiearm), strand, slik, pioniervegetatie	27
Rietmoeras	Riet en andere helofyten	64
Nat grasland (natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	27
Nat grasland (agrarisch natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	29
Droog grasland, agrarisch natuurbeheer	Droge kamgras- en glanshaver vegetatie	60
Droog grasland met stroomdalflora	Stroomdalgrasland en overig soortenrijk droog grasland, gelegen op de jonge oeverwal; met ruigte en doornstruweel	26
Dynamische rivieroever	Strand, steilrand, rivierduin, oevergeul, soortenrijk droog grasland, doornstruweel, ruigte, zachthoutooibos.	18
Ooibos	Zachthoutooibos / Hardhoutooibos	28
Meidoornhaag	Meidoornhaag	5
Hoogwatervluchtplaats	Droog grasland	13

4.2.6

VOORKEURSALTERNATIEF

Onderstaande toelichting heeft betrekking op het kaartbeeld van de inrichting voor het Voorkeursalternatief opgenomen in Bijlage 6.

Het buitenkaadse gebied

Het Voorkeursalternatief (VA) borduurt vooral voort op het MMA1, waarbij volop ruimte voor dynamische natuur wordt gereserveerd. Gezien de grote ecologische betekenis van nevengeulen bevat ook het VA een meestromende nevengeul, echter met beperkte dimensies, dit om de mate van ingrijpen in de uiterwaard te beperken. Ook wordt de nevengeul minder diep (ca. 2.00 m in de zomersituatie), hetgeen uit ecologische optiek gunstig is.

**PERMANENT
MEESTROMENDE
NEVENGEUL**

Om een permanent meestromende nevengeul mogelijk te maken wordt de drempel uitgevoerd als een inlaatwerk met duikers, gericht op een continue toestroom van Waalwater met een debiet van max. 3% van de afvoer van de Waal. De drempelhoogte is 5.00m+ NAP.

Met deze uitwerking blijft het gebied dat potentieel geschikt is voor de ontwikkeling van stroomdalflora grotendeels gepaard.

Onderstaande foto geeft een beeld van de dimensies van de nieuwe nevengeul.

Foto 4.9

Een ondiepe, relatief smalle nevengeul is een belangrijk element van het Voorkeursalternatief

**Het binnenkaadse gebied en de zomerkade**

De invulling van het binnenkaadse gebied is identiek aan het MMA1.

Legenda-eenheden en ecotopen

In de volgende tabel zijn de legenda-eenheden, zoals gehanteerd op de tekening huidige situatie verder uitgewerkt in ecotopen.

Tabel 4.7

Nadere uitwerking ecotopen voor het Voorkeursalternatief

Kaarteenheid	Ecotoop	Opp. in ha
Zandwinplas / kleiput, grootschalig	Permanent water (vegetatiearm)	35
Kleiput, kleinschalig	Permanent water (vegetatierijk)	7
Strang	Permanent water (vegetatierijk)	29
Meestromende nevengeul	Permanent water (vegetatiearm)	38
Oeverzone nevengeul	Periodiek water (vegetatiearm), strand, slik, pioniervegetatie	23
Rietmoeras	Riet en andere helofyten	64

Kaartenheid	Ecotoop	Opp. in ha
Nat grasland (natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	18
Nat grasland (agrarisch natuurbeheer)	Permanent vochtig en nat grasland	29
Droog grasland, agrarisch natuurbeheer	Droge kamgras- en glanshaver vegetatie	60
Droog grasland met stroomdalflora	Stroomdalgrasland en overig soortenrijk droog grasland, gelegen op de jonge oeverwal; met ruigte en doornstruweel	32
Dynamische rivieroever	Strand, steilrand, rivierduin, oevergeul, soortenrijk droog grasland, doornstruweel, ruigte, zachthoutoibos.	16
Ooibos	Zachthoutoibos / Hardhoutoibos	28
Meidoornhaag	Meidoornhaag	5
Hooqwaternvluchtplaats	Droog grasland	13

4.3

RECREATIEF MEDEGEBRUIK

Momenteel is een deel van de Hurwenense Waard voor publiek gesloten in de periode van 1 oktober tot 1 mei. Ganzen in de winter en doortrekkende- en broedvogels kunnen dan ongestoord in de uiterwaard aanwezig zijn. Staatsbosbeheer is ook voor de toekomstige situatie voorstander van een gedeeltelijke recreatieve openstelling voor het publiek. Staatsbosbeheer verwacht, vanwege de hoge bestaande ecologische waarden, dat er in de Hurwenense Waard een voor het publiek gesloten tijd zal blijven. Een gesloten periode vanaf midden november tot en met midden juni lijkt voor de hand te liggen. Zo zal de rust voor broedvogels en overwinteraars zijn gegarandeerd.

In de opengestelde periode mag de hond aangelijnd mee. Zo wordt het verstorende effect van een hond beperkt. Met de overkoepelende visserijvereniging zullen afspraken worden gemaakt waar kan worden gevisd met inachtneming van de overige kwaliteiten in het gebied.

4.4

OVERSTROMINGSPATRONEN

De Cmer heeft gevraagd om meer informatie te bieden over de frequenties van meestromen van de nevengeulen en het overstromen van de overige delen van de uiterwaard. Om deze vraag inzichtelijk te maken is in eerste instantie onderscheid gemaakt in het (toekomstige) binnenkaadse en buitenkaadse deel van de uiterwaard.

Voor het buitenkaadse deel zijn zogenaamde onderschrijdingslijnen van rivierstanden geselecteerd. Het gaat hierbij om de volgende frequenties en bijbehorende waterstanden:

Tabel 4.8

Underschrjdingstrequnties
buitenskaads gebied

Frequenties waterstande op de Waal	Gemiddeld jaarlijkse onderschrijding	Waterstand in m + NAP
Lage zomerwaterstand	7 dagen	0,70
Gemiddelde zomerwaterstand	90 dagen	1,70
Hoge zomerwaterstand	6 maanden	2,20
Hoge winterwaterstand	11 maanden	4,20
Overstroming zomerkade	360 dagen	6,00

De kaarten in Bijlage 7 geven voor de respectievelijke alternatieven een beeld van het overstromingspatroon voor de volgende situaties (tabel 4.9).

Tabel 4.9

Frequenties waterstanden in relatie tot overstromingskans binnenkaads gebied

Frequenties	Waterstand in m + NAP binnenkaads	Waterstand in m + NAP buitenkaads
Lage zomerwaterstand	2,70	0,70
Gemiddelde zomerwaterstand	3,00	1,70
Hoge zomerwaterstand	3,50	2,20
Hoge winterwaterstand	3,50	4,20
Overstroming zomerkade	6,00	6,00

4.5

GRONDBALANS

Voor de drie inrichtingsalternatieven zijn nieuwe berekeningen gemaakt van het noodzakelijk grondverzet. Het verschil in maaiveldhoogte tussen de tekening van de huidige situatie en de alternatieven geeft de mate van ontgraving aan. Bijlage 8 geeft voor de drie alternatieven het kaartbeeld van te ontgraven en op te hogen gebieden.

Aangezien de Buitenplas met een diepte van circa 15 m meer dan voldoende groot is voor het bergen van vrijkomende grond, is sprake van een gesloten grondbalans. Onderstaande tabel (4.10) geeft per alternatief de hoeveelheid af te graven en op te hogen grond en de hoeveelheid die in de Buitenplas wordt geborgen. Door het bergen van de overtollige grond wordt de Buitenplas theoretisch verondiept met respectievelijk:

- 4,3 m bij MMA 1.
- 1,2 m bij MMA 2.
- 1,3 m bij het voorkeursalternatief (VA).

De exacte plaatsen van verondieping zal in een volgende fase van de planvorming nader worden uitgewerkt.

Tabel 4.10

Grondbalans

Hoeveelheden	MMA 1 In 10 ³ m ³	MMA 2 In 10 ³ m ³	VA In 10 ³ m ³
Te ontgraven	26,9	14,2	14,9
Op te hogen	9,8	9,6	9,5
Bergen in Buitenplas	17,1	4,6	5,4

Bij de hoeveelheden genoemd in de tabel is aangenomen dat alle vrijkomende grond in de Buitenplas zal worden geborgen. Hierbij is sprake van maximale hoeveelheden, aangezien de voor de keramische industrie geschikte klei in de uiterwaard reeds onder 'contract' is bij een baksteenfabriek en te zijner tijd bij uitvoering al ontgraven is, of zal worden verwerkt door deze fabrikant. Op dat moment zal tevens worden beoordeeld of meer vrijkomende specie op de markt kan worden afgezet.

HOOFDSTUK

5

Beheer en onderhoud

5.1 NATUURBEHEER**5.1.1 INLEIDING EN TAAKVERDELING**

In het MER is voor de drie alternatieven een ecologisch streefbeeld voor de te ontwikkelen natuur geformuleerd. In het vorige hoofdstuk is hiervan een samenvatting gegeven. De realisatie van dit streefbeeld is behalve van de inrichting in belangrijke mate afhankelijk van het gevoerde beheer.

De Provincie Gelderland heeft keuzen gemaakt wie uiteindelijk het beheer van de natuurgebieden uit voert. Daarbij is antwoord gegeven op de vraag: wordt het eigendom van natuurbeherende organisaties als Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Het Geldersch Landschap of is er ruimte voor particulier natuurbeheer? In de Hurwenense Uiterwaard is sprake van een tweedeling in de beheerstaken, waarbij zowel Staatsbosbeheer als particuliere agrariërs de beheerstaken op zich kunnen nemen. Deze tweedeling is afgestemd op de verwachte toekomstige eigendomsituatie.

BEHEER DOOR SBB

Staatsbosbeheer concentreert zich op het beheer van de bestaande en nieuwe natuurgebieden. Op hoofdlijnen zijn dit:

- De verruimde Kil met bijbehorende rietmoerassen en oobossen.
- Het buitenkaadse gebied waaronder de jonge oeverwal, de rivieroever en de nevengeul.
- De twee grote zandwinplassen.

AGRARISCH BEHEER

De agrariërs beheren de percelen in het centrale landbouwgebied waar geen inrichtingsmaatregelen getroffen worden.



Het kaartje met de deelgebieden geeft op hoofdlijnen de verdeling in beheergebieden aan: Staatsbosbeheer is de beoogde eigenaar/beheerder van de deelgebieden A en B; het deelgebied C is in blijft in beheer van particuliere agrariërs. De Informatieatlas Groen Gelderland van de provincie Gelderland geeft een verdere differentiatie in deelgebieden met daarbij vermeldt de oppervlakte, het natuurdoeltypen en de bijbehorende subsidiepakketten uit het Programma Beheer (zie par 5.1.4).

5.1.2 BEHEERVORMEN VOOR DE HURWENENSE UITERWAARD

Vanuit zowel rivierkundig als ecologisch oogpunt is het natuurbeheer van belang voor het hele projectgebied. Het natuurbeheer bestaat overigens vooral uit vegetatiebeheer. Er kunnen twee soorten beheer worden onderscheiden in het eindbeeld: proces- en patroonbeheer.

Patroonbeheer

Bij patroonbeheer wordt het beheer op perceelsniveau uitgevoerd. Het beheer kan bestaan uit beweiding of hooilandbeheer of een combinatie van beiden. Ook landschapbeheer zoals het afzetten van hagen en het knotten van wilgen maakt onderdeel van het patroonbeheer uit. Bij beweiding worden op perceelsniveau runderen, paarden of schapen ingeschaard: meestal pinken of droogstaande koeien. Ook oude veerassen of vleesrassen lenen zich prima voor de beweiding van de uiterwaarden. Ongeacht de in te scharen veesoort gaat het steeds om extensieve beweiding met maximaal 2 GVE per ha. De "natuurlijke" productie kan lokaal zo hoog zijn dat een hogere dichtheid (tijdelijk) gewenst is. Bemesting wordt niet toegepast.

Procesbeheer

Het begrip "natuurlijke begrazing" wordt gebruikt wanneer dicht bij de natuur staande (lees zelfredzame) runderen of paarden worden geïntroduceerd. Deze dieren leven in spontaan gevormde kuddes met geboorte en sterfte en een brede genetische basis. De kuddes verblijven alle jaargetijden in het gebied en vertonen een uitgebalanceerde voedselstrategie en territoriaal gedrag. Belangrijk is de aanwezigheid van een of meerdere hoogwatervluchtplaatsen voor de dieren.

Natuurlijke begrazing is een van de belangrijkste natuur- en landschapsvormende processen in ons klimaatgebied. Begrazing in natuurlijk fluctuerende dichtheden en zonder door de mens toegevoegde bemesting leidt tot een differentiatie in de structuur van de vegetatie. In de bestaande begrazingsprojecten in het rivierengebied blijkt dat vanuit een uit inrichting ontstane uitgangssituatie binnen enkele jaren een structurele vegetatie ontstaat, waarin de soortenrijkdom aan planten en dieren groot is.

Uit ervaringen blijkt dat dit al kan plaatsvinden in natuurgebieden met een schaal van enkele tientallen hectares.

Patroonbeheer geldt vooral voor het agrarische kerngebied C. Procesbeheer is voor de rest van het plangebied de meest voor de hand liggende beheerstrategie, waarbij voor enkele specifieke terreinen patroonbeheer vooralsnog de voorkeur heeft, zoals voor de soortenrijke glanshaverhooilanden op de jonge oeverwal.

In de volgende paragrafen is het beheer voor de deelgebieden verder uitgewerkt.

5.1.3NATUURBEHEER VOOR DE DEELGEBIEDEN A EN B

In het grootste deel van het gebied vindt procesbeheer plaats door natuurlijke, integrale begrazing op uiterwaardniveau. Gezien de grote oppervlakte van het gebied en de mogelijkheden voor voldoende hoogwatervluchtplaatsen wordt jaarrondbegrazing toegepast. Binnen het gebied waar procesbeheer plaatsvindt, wordt onderscheid gemaakt in eindbeheer en overgangsbeheer. Tijdens het eindbeheer wordt het hele gebied integraal begraasd. Om een aaneengesloten gebied te realiseren, zal als eerste de grondverwerking met voorrang moeten worden opgepakt, waarna vervolgens de noodzakelijke inrichtingsmaatregelen getroffen kunnen worden. Daarbij kan het noodzakelijk zijn in bepaalde deelgebieden overgangsbeheer toe te passen.

Overgangsbeheer

Voor sommige beheereenheden is het uitvoeren van overgangsbeheer wenselijk. Hiermee kunnen gewenste ontwikkelingen worden versneld of kunnen ongewenste ontwikkelingen worden tegengegaan. Zo vormen pas ontgronde deelgebieden een uitstekend substraat voor wilgenkieming. Voor de locaties waar ooibos ontwikkeling gewenst is, is dit een gunstig gegeven. Wilgenopslag kan echter de ontwikkeling van moerassen of natte graslanden danig frustreren. Ook ter plekke van verlaten akkers kunnen problemen ontstaan, in dit verband in de vorm van uitgebreide distelvorming.

Overgangsbeheer is aan de orde in de volgende situaties:

- Recent opgeleverde, ontgraven percelen, waar de ontwikkeling van grasland of moeras is beoogd.
- Percelen die nog geïsoleerd liggen van de integrale begrazingseenheid en omsloten zijn door agrarische gronden.
- Verworven maisakkers.

Deze percelen worden aanvankelijk patroonmatig beheerd, dit om uitgebreide ontwikkeling van wilgen of distels te voorkomen. Het overgangsbeheer bestaat hier uit tamelijk intensieve seizoensbegrazing of een maaibeheer.

Tijdens het overgangsbeheer zullen sommige rasters gehandhaafd worden ter bevordering van de gewenste vegetatieontwikkeling. Indien na verloop van tijd blijkt dat de vegetatieontwikkeling met het overgangsbeheer de gewenste richting uitgaat, kan besloten worden het overgangsbeheer te wijzigen in het eindbeheer. De tussenrasters worden verwijderd en het gebied wordt dan integraal begraasd.

De verantwoordelijkheid en organisatie van het overgangsbeheer berust bij Staatsbosbeheer.

Eindbeheer

In de situatie van het eindbeheer is het grootste deel van het gebied onderdeel van de integrale beheereenheid, waar procesbeheer plaatsvindt. De integrale begrazing vindt plaats in de vorm van jaarrondbegrazing. De hoeveelheid dieren die worden ingezet is afhankelijk van de gewenste begrazingsdruk. Er wordt geen bemesting toegepast. Een uitzondering op het integraal te voeren procesbeheer vormt de glanshavervegetatie met stroomdalsoorten op de jonge oeverwal. Dit perceel blijft in hooilandbeheer en wordt uitgerasterd t.o.v. het te begrazen gebied.

Voor het eindbeheer wordt gekozen voor begrazing met runderen en paarden. Deze dieren zullen het gehele jaar aanwezig zijn en kunnen vrij rondtrekken door het gehele gebied waar Staatsbosbeheer eindbeheerder is. Er ontstaat zo een kleinschalige afwisseling, waarin kortgegraasd gras, langer gras, ruigte, struiken, bomen en kleine bosjes naast elkaar voorkomen. Om de dieren een uitwijkplaats te geven bij hoogwaterperiodes zijn twee hoogwatervrije vluchtplaatsen in de inrichting opgenomen. Naar verwachting zal er ongeveer 1 volwassen grazer per hectare worden ingezet. Dit aantal zal worden gewijzigd als er onder- dan wel overbegrazing dreigt.

Staatsbosbeheer maakt voor de inzet van de paarden en runderen liefst een afspraak met de lokale Vereniging Agrarisch Natuurbeheer. Lukt zo'n afspraak niet dan wordt één of meerdere agrariërs uit de directe omgeving gevraagd om voor inzet van de grazers in de Hurwenense Waard te zorgen. In dien ook dit niet mogelijk blijkt te zijn dan neemt Staatsbosbeheer het beheer in eigen hand en maakt hiertoe afspraken met kuddebeheerders.

Afbeelding 5.1
procesbeheer met
konikpaarden



CYCLISCH BEHEER

Periodiek (eens in de zoveel jaar) moet er extra beheer plaatsvinden. We noemen dat cyclisch beheer. Een te veel aan bomen en struiken moet dan worden gekapt. Daarnaast vindt er elk jaar opslibbing van zand en klei in de uiterwaard plaats. Er dient daarom rekening te worden gehouden met het verwijderen van de opgeslibde grond en het weer uitgraven van ondiep water (sedimentbeheer).

Hoe vaak een dergelijke ingreep nodig is, is nu niet te zeggen. De praktijk zal het leren. SBB verwacht een cyclus van rond 1x per 30-50 jaar. Als kappen eerder nodig is doet SBB dat tussentijds. Het liefst voorkomt SBB kappen door precies de juiste hoeveelheid grazers in te zetten. Grazers voorkomen dan de ontwikkeling van te veel bomen en struiken. En ook de bever zal in de toekomst vast meehelpen om te veel bosvorming te voorkomen.

5.1.4

AGRARISCH NATUURBEHEER VOOR DEELGEBIED C

In dit deelgebied vindt patroonbeheer plaats, waarbij op perceelsniveau het gewenste beheer wordt uitgevoerd. Het gaat hierbij uitsluitend om graslandbeheer.

De hagen in het gebied met patroonbeheer worden versterkt middels aanplant en worden uitgerasterd. De natte en droge graslanden worden beheerd als wei- of als hooiland. Ook een combinatie van hooien met nabeweiding is mogelijk. Alle percelen worden uitgerasterd. Begrazing vindt plaats met jongvee of met vleeskoeien.

Indien agrariërs bereidt zijn mee te werken aan het bereiken van de natuurdoelen zoals opgenomen in het Gebiedplan Natuur en Landschap van de provincie Gelderland, dan biedt het Programma Beheer de mogelijkheid voor een jaarlijkse financiële tegemoetkoming in de beheerkosten als compensatie van inkomstenderving.

Afbeelding 5.2

Agrarisch natuurbeheer met
jongvee in de uiterwaarden



PROGRAMMA BEHEER

Het programma beheer kent de Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (PSAN) en de Provinciale Subsidieregeling Natuurbeheer (PSN). Bij de beheersubsidie kan onderscheid gemaakt worden in basispakketten en pluspakketten. Voor pluspakketten is een hogere natuurwaarde vereist en moeten over het algemeen meer inspanningen worden geleverd. Het is niet mogelijk om meerdere beheerpakketten aan te vragen op één beheereenheid. De jaarlijkse bijdrage verschilt per beheerpakket.

Het Gebiedplan Natuur en Landschap van de provincie Gelderland heeft de volgende natuurdoeltypen voor deelgebied C vastgelegd:

- Bloemrijk grasland (basisch).
- Uiterwaardenlandschap.

BEHEERVERGOEDING

De beheervergoeding voor bloemrijk grasland (droog en vochtig) voor het basispakket bedraagt momenteel €133,- per ha per jaar. De bijdrage voor het onderhoud van hagen bedraagt jaarlijks € 687,- per ha.

5.2

SEDIMENTBEHEER

Vanuit de rivierkundige functie kan er onderscheid worden gemaakt in het sedimentbeheer en het kwantitatieve vegetatiebeheer. Het sedimentbeheer, en tegelijkertijd het erosiebeheer, richt zich op het op de gewenste diepte houden van water en oevers, zoals vastgelegd in de Beheer- en Inrichtingsvisie en in de Wbr-vergunning. Bij het kwantitatieve vegetatiebeheer gaat het niet om de natuurwaarde van de vegetatie maar om het houden van de vegetatie binnen de mogelijkheden van de Wbr-vergunning. Dit vegetatiebeheer is in de vorige paragraaf nader behandeld.

MONITOREN

Door te monitoren zal worden vastgesteld of het gebied nog beantwoordt aan de rivierkundige doelstellingen en randvoorwaarden: de vergunde situatie. Hiervoor wordt een monitoringsplan opgesteld. Als niet meer voldaan wordt aan de vergunde situatie doelstellingen voor sedimentbeheer zal actief worden ingegrepen (uitgraven of baggeren). Het is hierbij van belang dat de ecologische kwaliteiten in het oog worden gehouden en dat, voor de uitvoering van het beheer, een goede afweging wordt gemaakt tussen de beoogde doelen en aanwezige waarden.

Het sedimentbeheer vindt met name plaats voor de geulen. De resultaten van het monitoringsonderzoek geven inzicht in de noodzaak tot onderhoud van deze elementen van het inrichtingsplan. Het gaat hierbij om het op diepte houden van de geulen middels baggeren of ontgraven.

HOOFDSTUK

6

Beoordeling natuur

6.1

INLEIDING

Dit hoofdstuk geeft de beschrijving van effecten voor het aspect natuur van de gepresenteerde alternatieven MMA1, MMA2 en VA voor de in hoofdstuk 4 uitgewerkte ecotopen. Als uitgangspunt is gehanteerd dat voor het binnenkaadse gebied voor elk alternatief hydrologisch scenario 2 zal worden gerealiseerd.

De effectbeschrijving in paragraaf 6.2 vormt een nadere concretisering van de effectbeschrijving zoals die in het MER is gegeven. Paragraaf 6.3 geeft een (globale) toetsing aan de natuurwetgeving.

6.2

ACTUALISATIE EFFECTENBESCHRIJVING NATUUR

De effectbeschrijving vindt plaats aan de hand van de volgende beoordelingscriteria uit het MER 2006:

- N1/N2 Effecten op bestaande en potentiële natuurwaarden;
- N4 Verstoring van de fauna in de aanlegfase;
- N5 Ruimte voor nieuwe natuur;
- N6 Robuustheid van de uiterwaarden;
- N7 Ruimtelijke samenhang.

Criterium N3 (peilopzet) is niet opgenomen, omdat als uitgangspunt geldt dat hydrologisch scenario 2 wordt gerealiseerd. Dit scenario en de effecten daarvan zijn geïntegreerd in het MMA1, het MMA2 en het VA.

N1/N2 Effecten op bestaande en potentiële natuurwaarden

De belangrijkste natuurwaarden (bedreigde en beschermde soorten) zijn:

- Vegetaties van strandjes onder directe invloed van oppervlaktewaterdynamiek.
- Stroomdalflora, met als bijzondere soorten Veldsalie (beschermde), Beemdkroon, Brede ereprijs en Kleine ruit.
- Water- en moerasvegetaties.
- Laaggelegen natte graslanden.
- Ooibossen en meidoornhagen (landschappelijk en als broedgebied voor struweel- en bosvogels).
- Broedgebieden voor weidevogels.
- Broedgebieden voor moerasvogels.
- Slaapplaatsen voor zwanen, ganzen en eenden.
- Leefgebied voor bevers.
- Foerageergebied voor vleermuizen.

- De Kamsalamander is ooit aangetroffen in de Hurwenense Uiterwaard en in poelen net daarbuiten, maar recent is deze soort niet meer aangetroffen.
- Langs de Waal komt de Rivierrombout voor.

In tabel 6.11 staan de effecten op deze vegetaties/soorten weergegeven; zoveel mogelijk gekwantificeerd.

Tabel 6.11

Kwantitatieve effecten op
vegetatie / soorten

Vegetatie /soort	Huidige situatie	MMA1	MMA2	VA
Dynamische rivieroever	13 ha	13 ha	18 ha	16 ha
Stroomdalflora (soortenrijk droog grasland, stroomdalgrasland)	31 ha (deels van lage kwaliteit)	72 ha	86 ha	92 ha
Water- en moerasvegetaties (strang, rietruigte)	39 ha	99 ha	100 ha	100 ha
Nat grasland	7 ha	43 ha	56 ha	47 ha
Ooibos	22 ha	26 ha	28 ha	28 ha
Meidoornhaag	4 ha	4 ha	5 ha	5 ha
Broedgebied voor weidevogels	120 ha	80 ha	89 ha	89 ha
Broedgebied voor moerasvogels	39 ha	99 ha	100 ha	100 ha
Slaapplaats voor zwanen, ganzen en eenden	78 ha	35 ha	35 ha	35 ha
Leefgebied voor bevers	+	++	++	++
Vleermuizen	+	+	+	+
Rivierrombout	+	+	+	+

De primaire conclusie bij het beoordelen van de alternatieven is dat de belangrijkste actuele natuurwaarden worden behouden. De effecten op bestaande natuurwaarden zijn gering, en ook de verschillen tussen de alternatieven niet bijzonder groot. Alle alternatieven leiden tot:

- Een vrijwel gelijk blijven van de oppervlakte dynamische rivieroever.
- Een toename van ruimte voor stroomdalflora.
- Een toename van water- en moerasvegetaties, en daarmee ook broedgebied voor moerasvogels.
- Een toename van nat grasland, waar ook de belangrijkste broedgebieden voor weidevogels zich in bevinden.
- Een geringe toename van ooibossen.
- Een toename van leefgebied voor bevers (meer moeras, iets meer ooibos).
- Een afname van slaapplaatsgelegenheid voor watervogels.

In alle alternatieven gaat in het westen, ter hoogte van dijkpaal 7, soortenrijk droog grasland (met stroomdalflora) verloren ten gevolge van herinrichting als hoogwatervluchtplaats. Door maatregelen te nemen is herstel van de stroomdalflora op deze plaats mogelijk. Overigens blijven belangrijke stroomdalgraslanden behouden.

Een belangrijk verschil tussen het VA enerzijds en het MMA1/MMA2 anderzijds is dat in het VA de huidige oeverwal, met potentiële en actuele groeiplaatsen van stroomdalflora, geheel wordt ontzien.

Er gaat een aanzienlijk deel productiegrasland met weidevogelbeheer over in grasland met een natuurdoelstelling. Van de 120 ha grasland blijft circa 90 hectare over.

Hierbij moet echter bedacht worden dat de huidige waarden betreffende weidevogels sterk achteruitgaan en de beoogde vernatting en extensivering van het graslandgebruik voor weidevogels sterk positief is. In het MMA2 blijft er circa 10 hectare meer grasland over met agrarisch natuurbeheer waar weidevogels kunnen broeden. In het MMA1 is er een grote niet-meestromende nevengeul die door watervogels als slaappleats benut kan blijven.

De Buitenplas verliest zijn functie als slaappleats voor watervogels. De Binnenplas kan deze functie mogelijk overnemen. Het huidige ooibos zal 'verdrinken' door verhoging van de waterstanden. Daar staat tegenover dat nieuw ooibos zal ontstaan. Ook zullen de bestaande moerasvegetaties hierdoor in kwaliteit en kwantiteit verbeteren. Zo wordt ten oosten van de Binnenplas een aanzienlijke oppervlakte nieuw moeras gecreëerd.

In het VA is er een meestromende nevengeul. Voor de slaappleats van watervogels zijn de effecten vermoedelijk gelijk aan die van het MMA1.

In tabel 6.12 is een kwalitatieve beoordeling van de effecten opgenomen.

Tabel 6.12

Kwalitatieve effecten op
vegetatie en soorten

Vegetatie / soort	MMA1	MMA2	VA
Dynamische rivieroever	0	0	0
Stroomdalflora (soortenrijk droog grasland, stroomdalgrasland)	+	++	++
Water- en moerasvegetaties (strang, rietruigte)	++	++	++
Nat grasland	+	++	+
Ooibos	0	0	0
Meidoornhaag	0	0	0
Broedgebied voor weidevogels	+	+	+
Broedgebied voor moerasvogels	++	++	++
Slaappleats voor zwanen, ganzen en eenden	-	0	-
Leefgebied voor bevers	+	+	+
Vleermuizen	0	0	0
Rivierrombout	0	0	0

Toelichting bij tabel 6.12.

Al verdwijnen er kleine oppervlakten met actuele natuurwaarden, over het geheel wordt de kwaliteit van de natuur en de oppervlakten specifieke biotopen vergroot. Daarom is overwegend positief gescoord. Alleen voor de slaappleatsfunctie voor ganzen is er bij het MMA1 en het VA sprake van een duidelijk verlies, dat gecompenseerd zal worden door herinrichting van de (omgeving van de) Binnenplas.

Voor weidevogels is positief gescoord, omdat ondanks de afname van oppervlakte met agrarisch natuurbeheer, de kwaliteit daarvan verhoogd wordt door hogere waterstanden in de mogelijke broedgebieden in combinatie met extensivering van het grondgebruik (agrarisch natuurbeheer).

N3 Effecten op bestaande natuurwaarden als gevolg van Hydrologisch Scenario 2

In zowel het MMA1, het MMA2 als het VA worden de peilen in het binnenkaadse gebied opgezet. Dit heeft tot gevolg dat:

- Er een aanzienlijke oppervlakte nat grasland ontstaat uit huidig productiegrasland.
- Het areaal goed weidevogelgebied toeneemt.
- Bestaande moerassen in kwaliteit verbeteren.
- Het huidige ooibos 'verdrinkt'; dit wordt gecompenseerd door mogelijkheden voor nieuw ooibos ten oosten van de Binnenplas.

CONCLUSIE

Concluderend leidt het verhogen van de (grond)waterpeilen tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van natuurwaarden in het binnenkaadse gebied. Alle alternatieven scoren positief.

N4 Verstoring van de fauna in de aanlegfase

In het late voorjaar, zomer en vroege najaar vindt herinrichting van de uiterwaard plaats. Bij alle alternatieven vinden aanzienlijke werkzaamheden plaats aan de rivierzijde, waardoor verstoring van met name vogels (zowel broedvogels als trekvogels/wintergasten) optreedt. Ook in het binnenkaadse gedeelte, rondom de Binnenplas, zullen werkzaamheden plaatsvinden.

CONCLUSIE

Alle alternatieven scoren sterk negatief (-) op dit aspect.

N5 Ruimte voor nieuwe natuur

De oppervlakten nieuw gecreëerde natuur zijn in tabel 6.13 weergegeven, waarbij onderscheid is gemaakt in laag-dynamische natuur (binnenkaads) en hoog-dynamische natuur (nevengeulen e.d.).

Tabel 6.13

Oppervlakte nieuwe natuur

Nieuwe natuur (in ha)	MMA1	MMA2	VA
Laag-dynamisch:			
moeras	43	43	43
nat grasland	36	49	40
stroomdalflora/droog grasland	41	55	61
Hoog-dynamisch:			
nevengeul met oevers	91	58	61

Toelichting bij tabel 6.13

Het MMA1 kent een grote toename aan hoog-dynamische natuur, vooral door de aanleg van een forse meestromende nevengeul met eilandjes. Ook is er een toename van droge en natte graslanden onder (agrarisch) natuurbeheer en moeras rondom de Binnenplas.

Het MMA2 kent een minder grote toename van hoog-dynamische natuur (nevengeul), waarbij de aan te leggen nevengeul ook minder dynamiek zal kennen (niet-meestromend). De toename aan laag-dynamische natuur is echter navenant groter.

Het VA kent een grotere toename laag-dynamische natuur, waarbij vooral fors meer droog grasland onder (agrarisch) natuurbeheer en ruimte voor stroomdalflora ontstaat. De toename in oppervlakte hoog-dynamische natuur is hier gelijk aan het MMA2, maar deze nieuwe natuur kent wel een hogere dynamiek in vergelijking met het VA, doordat de nevengeul meestromend wordt. De nevengeul wordt tevens ondieper dan in het MMA1, waardoor de ecologische potenties groter zijn.

Tabel 6.14 geeft een kwalitatieve beoordeling.

Tabel 6.14

Kwaliteit nieuwe natuur

Nieuwe natuur	MMA1	MMA2	VA
Laag-dynamisch	+	++	++
Hoog-dynamisch	++	+	++

Toelichting bij tabel 6.14

Het VA en MMA2 scoren meer positief op het creëren van laag-dynamische natuur, door de grotere oppervlakte nieuwe natuur. Voor hoog-dynamische natuur scoren MMA1 en VA sterk positief.

N6 Robuustheid van de uiterwaarden

Robuustheid houdt het volgende in.

- Hoeveel samenhang is er binnen de Hurwenense Uiterwaard en in hoeverre kan deze uiterwaard zelfstandig functioneren? De omvang van biotopen is hierbij van belang, omdat in grotere eenheden grotere, robuustere populaties van soorten kunnen voorkomen.
- Hoe 'zelfstandig' is de natuur, in hoeverre kan het functioneren onafhankelijk van menselijk ingrijpen?

In zowel het MMA1, het MMA2 als het VA is er sprake van een sterke scheiding tussen laag-dynamische natuur binnenkaads en hoog-dynamische natuur buitenkaads. De laag-dynamische natuur (strang, moerassen, graslanden) worden grotendeels middels patroonbeheer beheerd, terwijl in de hoog-dynamische natuur (rivierdynamiek) procesbeheer wordt gevoerd. Dit versterkt de tweedeling tussen beide, wat nadelig is voor de robuustheid. Het patroonbeheer is sterk van mensen afhankelijk, wat ook de robuustheid vermindert. Tenslotte zal ook voor het procesbeheer een sterkere sturing noodzakelijk zijn, om ongewenste ontwikkelingen tegen te gaan (wat bij grotere eenheden natuur minder snel het geval is). Ook dit vermindert de robuustheid.

CONCLUSIE

Concluderend is de te ontwikkelen natuur in de Hurwenense Uiterwaard minder robuust dan mogelijk zou zijn, en omdat menselijke sturing nodig blijft, slechts weinig robuuster dan de referentiesituatie.

N7 Ruimtelijke samenhang

Bij alle alternatieven is sprake van een toename van aan rivieren en rivierdynamiek gebonden soorten. Langs de grote rivieren is het laatste decennium een toename waar te nemen van dergelijke soorten. Herinrichting van de Hurwenense Uiterwaard, met aanzienlijke oppervlakten natuur gebonden aan rivierdynamiek, biedt een versterking in het netwerk van dergelijke gebieden langs de Waal. Hierop scoren alle alternatieven positief, waarbij het MMA1 en het VA, vanwege de grotere invloed van rivierdynamiek (meestromende nevengeulen), iets positiever scoren dan het MMA2.

Bij alle alternatieven is sprake van een versterking van zowel binnen- als buitenkaadse natuur. Voor sommige soorten, bijvoorbeeld moerasvogels, kunnen binnen- en buitenkaadse gebieden elkaar versterken. De ruimtelijke samenhang binnen de Hurwenense Uiterwaard neemt hierdoor ook toe.

Daartegenover staat dat het areaal productiegrasland binnen de uiterwaard afneemt, waardoor minder foerageergelegenheid in de uiterwaard aanwezig is voor daar slapende watervogels, met name ganzen. Dit is een relatief klein effect omdat deze ganzen vooral buiten de uiterwaard foerageren.

CONCLUSIE

Concluderend is bij alle alternatieven sprake van toename van de ruimtelijke samenhang.

6.3

SAMENVATTING VAN EFFECTEN VOOR HET ASPECT NATUUR

Tabel 6.15 geeft een kwalitatieve samenvatting van de beoordeelde effecten voor alle criteria.

Tabel 6.15

Samenvatting effecten natuur

Criterium	MMA1	MMA2	VA
N1/2 Effecten op bestaande natuurwaarden en potenties	+	++	++
N3 Effecten van peilopzet	+	+	+
N4 Verstoring van fauna	--	-	-
N5 Ruimte voor nieuwe natuur	++	+/++	++
N6 Robuustheid	0	0	0
N7 Ruimtelijke samenhang	+	+	+

Toelichting bij tabel 6.15

Er gaat maar weinig bestaande natuur verloren, en dit kan voor een deel (stroomdalflora) worden beperkt door mitigerende maatregelen. Wel gaat weidevogelgebied verloren in kwantitatieve zin, maar de kwaliteit van het resterende grasland wordt door vernatting en extensivering van het gebruik beter voor weidevogels. Voor ganzen gaat vooral slaapgelegenheid verloren, maar dit wordt mogelijk gemitigeerd door herinrichting van de Binnenplas.

Voor effecten op bestaande natuur en potenties (N1/2) worden positieve scores toegekend, vooral omdat veel potenties benut worden. De kwaliteit van veel natuurwaarden is gebaat bij de hogere peilopzet volgens Hydrologisch Scenario 2 (N3).

Verstoring van fauna (N4) treedt bij alle 3 alternatieven op. Bij het MMA1 worden meer werkzaamheden uitgevoerd dan bij MMA2 en VA, zodat het MMA1 (licht) negatiever scoort.

Ruimte voor nieuwe natuur (N5) ontstaat bij alle alternatieven, waarbij het VA iets positiever scoort dan MMA1 en MMA2, omdat de oppervlakte laag-dynamische natuur het grootst is en bij de hoog-dynamische natuur de kwaliteit het hoogst is.

De robuustheid (N6) van de uiterwaard neemt nauwelijks of niet toe ten opzichte van de referentiesituatie. Er blijft een sterke menselijke sturing noodzakelijk.

De ruimtelijke samenhang (N7), met name tussen verschillende uiterwaarden langs de Waal, wordt versterkt voor hoog-dynamische, riviergebonden natuurwaarden. Dit is voor alle alternatieven min of meer gelijk.

6.4

TOETSING NATUURWETGEVING

6.4.1

BESCHERMING IN HET KADER VAN DE HABITATRICHTLIJN

Een deel van de Hurwenense Uiterwaard is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn, vanwege het voorkomen van het habitatype 'laaggelegen schraal hooiland'. Overigens is het gebied aangemeld voor de habitattypen 'stroomdalgrasland' en 'oobossen' en de soort 'Kamsalamander'.

REACTIE OP AANWIJZING IN
KADER HABITATRICHTLIJN

Op basis van de huidige inzichten geven wij de volgende reactie op de aanwijzing:

- Goed ontwikkeld laaggelegen schraal hooiland komt niet voor.
- Stroomdalgraslanden komen op verscheidene plaatsen voor, met name op de zomerkade, op de oeverwal en op de landtong ten noorden van de Buitenplas.

- Ooibossen komen voor als zachthoutooibos met wilgen in het westen van het plangebied; ten westen van de Binnenplas.
- Kamsalamanders komen mogelijk niet voor in het plangebied (niet aangetroffen tijdens inventarisaties in 2004), maar tegelijkertijd kan het voorkomen van deze soort ook niet geheel worden uitgesloten.

Op basis van de effectbeschrijving kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er vindt geen aantasting plaats van het habitatype 'laaggelegen schraal hooiland'. Daar staat tegenover dat door de vernatting en het onder (agrarisch) natuurbeheer brengen van laaggelegen graslanden, dit habitatype juist tot ontwikkeling kan komen in de Hurwenense Uiterwaard.
- Aantasting van 'stroomdalgrasland' is beperkt tot het gebied in het westen dat tot hoogwatervluchtplaats voor vee wordt heringericht. Hier is soortenrijk schraal grasland aanwezig met stroomdalsoorten. Bij de herinrichting kunnen echter betere omstandigheden voor stroomdalgrasland worden gecreëerd en er is dan ook slechts sprake van een tijdelijk effect. Overigens vindt een uitbreiding plaats van het areaal droge graslanden met een natuurdoelstelling, zodat verwacht kan worden dat typische stroomdalflora zich in het gebied zal uitbreiden.
- Het zachthoutooibos ten westen van de Binnenplas zal te lijden hebben van de vernatting in het gebied en daardoor afsterven. Tegelijkertijd wordt er nieuwe ruimte voor zachthoutooibos gecreëerd, met een vergelijkbare oppervlakte. Netto is er dus geen sprake van een negatief effect op dit habitatype.
- Er vindt geen aantasting plaats van mogelijke voortplantingswateren van de Kamsalamander. Vernatting van de uiterwaard en uitbreiding van de oppervlakte moeras biedt voor deze soort een toename van het areaal landbiotoop.

CONCLUSIE

Samenvattend is er op termijn geen sprake van verlies van natuurwaarden die wegens de Habitatrichtlijn beschermd moeten worden. Wel is er in een tijdelijke fase sprake van verlies: afsterven van ooibos; lokaal vergraven van locaties met stroomdalflora.

6.4.2

BESCHERMING IN HET KADER VAN DE VOGELRICHTLIJN

De Hurwenense Uiterwaard maakt onderdeel uit van het Vogelrichtlijngebied 'De Waal'. Soorten die beschermd worden in dit Vogelrichtlijngebied zijn: Meekoet, Grutto, Nonnetje, Wulp, Aalscholver, Fuut, Porseleinhoen (broedvogel), Kievit, Pijlstaart, Slobeend, Smient*, Krakeend, Kolgans*, Grauwe Gans*, Tafelend, Kuifeend, Brandgans, Kwartelkoning (broedvogel)*, Kleine Zwaan*, Kleine Zilverreiger en Slechtvalk. De soorten aangeduid met een * betreft kwalificerende soorten.

Tabel 6.16 geeft een overzicht van de betekenis van de Hurwenense Uiterwaard voor deze soorten.

Tabel 6.16

Betekenis Hurwenense
uiterwaard voor beschermde
soorten uit de vogelrichtlijn

Soort	Betekenis
Meerkoet	Overwinterend, max. 341
Grutto	Doortrekkend, max. 280
Nonnetje	Overwinterend, max. 10
Wulp	Doortrekkend, max. 140
Aalscholver	Voornameijk wintergast, zomergasten niet-broedend, max. 487
Fuut	Overwinterend, max. 46
Porseleinhoen	Broedvogel, 2 broedparen
Kievit	Doortrekkend, max. 804
Pijlstaart	Doortrekkend/overwinterend, max. 146
Slobeend	Doortrekkend/overwinterend, max. 133
Smient	Overwinterend, gem. 3.822
Krakeend	Doortrekkend/overwinterend, max. 68
Kolgans	Overwinterend, gem. 3.926
Gauwe gans	Overwinterend en overzomerend, 351
Tafeleend	Doortrekkend/overwinterend, max. 300
Kuifeend	Doortrekkend/overwinterend, max. 123
Brandgans	Overwinterend, max. 2.300
Kwartelkoning	Broedvogel, aantal onbekend
Kleine zwaan	Overwinterend, recent niet meer aangetroffen
Kleine zilverreiger	Aantal in Hurwenense Uiterwaard onbekend
Slechtvalk	Aantal in Hurwenense Uiterwaard onbekend

EFFECTEN

De effecten van de herinrichting van de Hurwenense Uiterwaard zijn als volgt:

Meerkoet: het areaal hoog-productief grasland neemt af, waardoor foerageermogelijkheden voor deze soort afnemen. Het gebied wordt minder aantrekkelijk.

Grutto: het areaal slikkige gronden en natte graslanden neemt toe, waardoor het gebied voor deze soort in voorjaars- en najaarstrek (verzamelplaatsen) aantrekkelijker wordt.

Nonnetje: deze soort foerageert in zowel diepe als ondiepe wateren. Het gebied blijft vermoedelijk even aantrekkelijk, het verlies van de Buitenplas wordt gecompenseerd met nevengeulen.

Wulp: het areaal nat grasland neemt toe, vermoedelijk wordt het gebied daardoor voor de Wulp aantrekkelijker.

Aalscholver: de Aalscholver maakt gebruik van diepere wateren om te foerageren. Vermoedelijk wordt het gebied voor deze soort minder aantrekkelijk.

Fuut: ook de Fuut maakt gebruik van vooral diepere wateren om te foerageren. Ook voor deze soort wordt het gebied vermoedelijk minder aantrekkelijk.

Porseleinhoen (broedvogel): het Porseleinhoen broedt vooral in moerasgebieden met hoge waterstanden (veel plas-dras situaties). De vernatting van het gebied en het toegenomen areaal moeras maakt het gebied voor deze soort aantrekkelijker; er kan een toename plaatsvinden van het aantal broedparen.

Kievit: het areaal slikkige gronden en natte graslanden neemt toe, waardoor het gebied voor deze soort in voorjaars- en najaarstrek (verzamelplaatsen) aantrekkelijker wordt.

Pijlstaart: de Pijlstaart leeft van (wortels van) waterplanten en waterdieren. De oppervlakte ondiep open water met een rijk bodemleven (flauwe oevers van de nevengeulen) betekent voor deze soort mogelijk een aantrekkelijker worden van het gebied.

Slobeend; de Slobeend foerageert op ondiep, open water. De toename van ondiep water kan voor deze soort het gebied aantrekkelijker maken.

Smient (kwalificerende soort): Smienten rusten overdag op open water, en foerageren vooral 's nachts op grasland. De afname van productiegasland kan het gebied voor deze soort onaantrekkelijker maken. Het verdwijnen van de Buitenplas als slaappleaats wordt gecompenseerd door herinrichting van de Binnenplas, die daardoor aantrekkelijker wordt.

Krakeend: de Krakeend foerageert voornamelijk op plantaardig voedsel in ondiep water. De herinrichting van de Hurwenense Uiterwaard, met meer moeras en ondiep water, kan het gebied voor deze soort aantrekkelijker maken.

Kolganen (kwalificerende soort): Kolganen rusten 's nachts op open water, en foerageren vooral op grasland. De afname van productiegasland kan het gebied voor deze soort onaantrekkelijker maken. Het verdwijnen van de Buitenplas als slaappleaats wordt gecompenseerd door herinrichting van de Binnenplas, die daardoor aantrekkelijker wordt.

Grauwe Gans (kwalificerende soort): Grauwe ganzen rusten 's nachts op open water, en foerageren vooral in moeras (riet). Het verdwijnen van de Buitenplas als slaappleaats wordt gecompenseerd door herinrichting van de Binnenplas, die daardoor aantrekkelijker wordt. De toename van moeras, met vitaal jong riet, kan het gebied om te foerageren aantrekkelijker maken.

Tafeleend en Kuifeend: deze twee soorten foerageren vooral op driehoeksmosselen. De Hurwenense Uiterwaard wordt vooral gebruikt als rustgebied. Het verdwijnen van de Buitenplas als slaappleaats wordt gecompenseerd door herinrichting van de Binnenplas, die daardoor aantrekkelijker wordt.

Brandganen: Brandganen rusten 's nachts op open water, en foerageren vooral op grasland. De afname van productiegasland kan het gebied voor deze soort onaantrekkelijker maken. Het verdwijnen van de Buitenplas als slaappleaats wordt gecompenseerd door herinrichting van de Binnenplas, die daardoor aantrekkelijker wordt.

Kwartelkoning (broedvogel, kwalificerende soort): de toename van natuurlijk beheerd grasland (met uitgestelde maaidatum) kan het gebied voor de soort aantrekkelijker maken als broedgebied.

Kleine Zwaan (kwalificerende soort): Kleine zwanen komen (vrijwel) niet meer voor in de Hurwenense Uiterwaard, effecten zijn niet te verwachten.

Kleine Zilverreiger: de toename van moeras en slikplaten betekent voor deze soort een uitbreiding van geschikt leefgebied.

Slechtvalk: deze soort komt verspreid langs de Waal voor. Er zijn geen effecten op deze soort te verwachten.

Voor al de hiervoor genoemde soorten geeft tabel 6.17 aan of een negatieve of een positieve beoordeling wordt toegekend. In de tabel zijn tevens de soorten aangegeven waarvoor de Hurwenense Uiterwaard van bijzondere betekenis is, doordat ze landelijk in een slechte staat van instandhouding verkeren (zeer slechte staat van instandhouding = rood, slechte staat van instandhouding = oranje; bron: Bijlagedocument Natura2000-doelendocument, min. LNV, juni 2006).

Tabel 6.17

Beoordeling alternatieven op
soortniveau

Soort	MMA1	MMA2	VA
Meerkoet	-	-	-
Grutto	++	+	++
Nonnetje	0	0	0
Wulp	+	+	+
Aalscholver	-	-	-
Fuut	-	-	-
Porseleinhoen	+	+	+
Kievit	++	+	++
Pijlstaart	+	+	+
Slobeend	+	+	+
Smient	-	-	-
Krakeend	+	+	+
Kolgans	-	-	-
Gauwe gans	0	0	0
Tafeleend	0	0	0
Kuifeend	0	0	0
Brandgans	-	-	-
Kwartelkoning	+	+	+
Kleine zwaan	0	0	0
Kleine zilverreiger	0	0	0
Slechtvalk	0	0	0

Toelichting bij tabel 6.17

Het aantal soorten dat profiteert van de herinrichting van de uiterwaard is slechts iets groter dan het aantal soorten dat negatieve gevolgen ondervindt. Kijken we echter naar soorten met een matig of zeer slechte staat van instandhouding in Nederland, dan blijken meer soorten te profiteren dan nadeel te ondervinden. Met name Grutto en Porseleinhoen zijn in dit verband belangrijk. De toename van slikkige grond (Grutto) en moeras (Porseleinhoen) zijn hiervoor de belangrijkste redenen. De afname van productiegasland is nadelig voor graslandvogels, maar dit zijn juist soorten die in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeren en veelal toenemen of recent in aantallen zijn toegenomen.

De werkzaamheden in het gebied tijdens de herinrichting van de uiterwaard kunnen leiden tot verstoring van vogels. Dit effect geldt voor alle soorten. Omdat de werkzaamheden grotendeels buiten de winterperiode moeten worden uitgevoerd, zullen effecten op overwinterende vogels nihil zijn. Voor de broedvogels is een zorgvuldige planning van werkzaamheden vereist.

Overigens is de Kil van Hurwenen aangewezen als 'Staatsnatuurmonument'. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet is deze titel komen te vervallen.

6.4.3

FLORA- EN FAUNAWET

De in tabel 6.18 aangegeven natuurwaarden en mogelijke effecten zijn relevant in het kader van de Flora- en faunawet.

Tabel 6.18

Beschermde soorten in het
kader van de flora- en
faunawet

Soortgroep	Toelichting
Flora	Aantasting standplaatsen Veldsalie
Vleermuizen	Geen verboden handelingen
Bever	Mogelijk verstoren vaste verblijfplaatsen
Overige zoogdieren	Geen verboden handelingen
Vogels	Mogelijk verstoren vaste verblijfplaatsen
Amfibieën	Verstoring voortplantingsplaatsen/individuen Kamsalamander

Toelichting bij tabel 6.18

FLORA

De enige soort in het gebied die beschermd is - met uitzondering van de soorten waarvoor een algemene vrijstelling geldt - is de Veldsalie. Deze soort komt voor op de jonge oeverwal in het noorden van de uiterwaard. De groeiplaatsen van deze soort blijven behouden.

ZOOGDIEREN

Het enige zoogdier waar mogelijk effecten op optreden, is de Bever. Deze komt na herintroductie in het gebied voor. Waar de (vaste) verblijfplaatsen van deze soort zijn, is niet bekend. Voorafgaand aan de werkzaamheden moeten de vaste verblijfplaatsen van Bevers worden opgespoord. Bij de werkzaamheden kan hier dan rekening mee worden gehouden, en kunnen werkzaamheden ter plaatse van deze verblijfplaatsen achterwege blijven, of in de tijd zodanig ingepast worden dat geen verstoring tijdens de nestfase van jongen optreedt.

VOGELS

Er vindt niet of nauwelijks kap van bomen of struweel plaats. Door dit soort werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren, kan voorkómen worden dat verboden handelingen ten aanzien van vogels plaatsvinden. Bij werkzaamheden aan de jonge oeverwal en landtong in het noorden van het gebied, dient ook rekening te worden gehouden met broedvogels (grondbroeders). Voor zover er directe werkzaamheden aan de oeverwal plaatsvinden (afgraven of aanvullen van delen daarvan) dienen de betreffende terreinen eerst onderzocht te worden op de aanwezigheid van broedvogels en moeten de werkzaamheden zodanig in de tijd te worden geplaatst, dat verboden handelingen achterwege blijven.

AMFIBIEËN

De enige relevante soort is de Kamsalamander. Deze komt in de huidige situatie vermoedelijk niet voor, en het optreden van verboden handelingen ten aanzien van deze soort is dan ook niet te verwachten. Overigens komen ook algemene soorten amfibieën voor. Bij uitvoering van de werkzaamheden moet verstoring van deze dieren zoveel mogelijk voorkómen worden. Dit houdt in 'zorgvuldig handelen', ook ten aanzien van niet-strict beschermd soorten.

CONCLUSIE

Samenvattend kunnen effecten op beschermde soorten geheel voorkomen worden.

BIJLAGE 1

Brief provincie Gelderland met inrichtingsambities

Aan: Dienst Landelijk Gebied, ing. H. Pruijsen, teamhoofd Inrichting

In uw brief d.d. 20 februari 2007 vraagt u ons de doelstelling van het NURG-project Hurwenen opnieuw te formuleren. De aanleiding is de uitspraak van de Commissie mer, dat de MER voor het project niet consistent is in zijn doelstelling. De Commissie adviseert te verduidelijken wat de doelstelling voor waterstandsverlaging is, een onderbouwing te geven voor de doelstelling en aan te geven hoe de alternatieven op hun doelbereik beoordeeld moeten worden.

Inderdaad is de beleidsomgeving van het project in de afgelopen jaren veranderd. Van oorsprong betrof het een project met als doelstelling: versterking en ontwikkeling van de natuurwaarden. Bij de vernieuwing van de samenwerkingsafspraken tussen de ministeries van LNV en V&W werd daar een rivierkundige doelstelling aan toegevoegd: de NURG-projecten dienen ook een bijdrage te leveren aan de verruiming van het winterbed. Ieder NURG-project kreeg een rivierkundige taakstelling, voor het project Hurwenen is dat 5 cm.

Vervolgens werd echter in de PKB Ruimte voor de Rivier gekozen voor kribverlaging als maatregel, zodat het project in dit kader geen taakstelling voor de korte termijn heeft. In het project Waalweelde echter zijn partijen, waaronder de provincie, toch weer op zoek naar ruimtelijke maatregelen die rivierverruiming en verbetering van de ruimtelijke kwaliteit combineren, zodat een alternatief voor kribverlaging kan worden geboden.

In deze steeds veranderende omgeving is de opstelling van de Provincie Gelderland steeds consistent geweest. Deze opstelling is eerder verwoord in een brief GS aan de Landinrichtingscommissie Fort Sint Andries (9 december 2004; ons kenmerk: RE2004.112751) en in het Regio-advies van de Stuurgroep Bovenrivieren: ingrepen in het buitendijkse gebied moeten waar mogelijk een bijdrage leveren aan rivierverruiming én ruimtelijke kwaliteit. Immers, naast de korte-termijntaakstelling die door de PKB Ruimte voor de Rivier wordt ingevuld, is er een taakstelling voor de lange termijn waarop ieder project moet anticiperen. Voor Hurwenen ligt deze volgens het Regio-advies in de orde van grootte van 5 à 6 cm. In het Regio-advies is aangegeven dat deze taakstelling gefaseerd in de tijd kan worden gerealiseerd. Bovendien kan het effect van maatregelen op trajectniveau geoptimaliseerd worden.

Wij zijn blij dat in het MER zowel bij de varianten als bij de alternatieven verschillende invullingen van de rivierverruiming zijn onderzocht: een rivierkundige variant, maar ook een alternatief zonder rivierkundige taakstelling. Daardoor maakt het MER duidelijk in hoeverre de te bereiken ruimtelijke kwaliteit beïnvloed wordt door de rivierkundige taakstelling.

In het licht van het voorgaande formuleren wij de projectdoelstelling als volgt:

Doel van het NURG-project Hurwenense uiterwaard is het realiseren van een optimale inrichting van de Hurwenense uiterwaard als natuurgebied, die tevens een zo groot mogelijke bijdrage levert aan de vergroting van de afvoercapaciteit van de rivier, voorzover dat verenigbaar is met de gewenste ruimtelijke kwaliteit. Deze bijdrage kan liggen in de orde van grootte van enkele centimeters MHW-verlaging. De ruimtelijke kwaliteit behelst naast natuurontwikkeling:

- behoud van bestaande natuurwaarden (m.n. die ten grondslag liggen aan de aanwijzing als Staatsnatuurmonument en Natura2000-gebied);
- aardwetenschappelijke en cultuurhistorische elementen en patronen;
- landschapsbeeld en landschapsbeleving;
- voorzover inpasbaar: agrarisch gebruik en kleiwinning.

Wij hopen hiermee de gewenste duidelijkheid te hebben geboden.

Hoogachtend,

GS

BIJLAGE 2

Onzekerheden rondom de waterstandseffecten

In hun 'Toelichting op het oordeel' over de MER adviseert de Commissie berekeningen uit te voeren die duidelijkheid geven over de onzekerheid omtrent de te behalen waterstandsdeling. Gegeven de complexiteit van de discussie rondom onzekerheden verschaffen op dit moment specifieke berekeningen voor de Hurwenensche uiterwaard niet meer inzicht in de onzekerheid van de bepaalde waterstandseffecten. Wel kan op basis van de nu beschikbare kennis meer inzicht worden verschaft in de bronnen van onzekerheid voor de Hurwenensche uiterwaard en welke invloed die hebben op de bepaalde waterstandseffecten voor de verschillende alternatieven.

Analyse naar invloed van onzekerheden

Een belangrijke bron van informatie voor deze beknopte analyse is het rapport 'Zicht op onzekerheden in de PKB Ruimte voor de Rivier' dat in juni 2006 door WL | Delft Hydraulics is uitgebracht in opdracht van RIZA Arnhem.

Het doel van die studie was om een globale indruk te krijgen van de invloed van onzekere factoren op de betrouwbaarheid van het effect van maatregelen in het Bovenrivierengebied. De studie richtte zich op het krijgen van een zo volledig mogelijk overzicht van zowel kwantificeerbare als moeilijk of niet te kwantificeren onzekerheidsbronnen die leiden tot een onzeker effect van rivierverruimende maatregelen. Waarbij met name naar de betrouwbaarheid van hydraulische effecten van maatregelen, dus naar verschillen in waterstand (in tegenstelling tot de betrouwbaarheid van absolute waterstanden) is gekeken. De afvoer bij Lobith van 16.000 m³/s is hierbij als een gegeven beschouwd.

De studie geeft per type maatregel een inventarisatie van mogelijke onzekerheidsbronnen waarbij de volgende vragen centraal staan:

- Welke bronnen van onzekerheid spelen een rol, als het gaat om de betrouwbaarheid van de berekende hydraulische effecten van maatregelen?
- Hoe is elk van deze onzekerheden te classificeren?
- Welke bronnen van onzekerheid zijn met name van belang voor de algehele onzekerheid over de hydraulische effecten van de maatregel?
- Hoe groot is elk van deze geselecteerde onzekerheden, of hoe groot is de invloed op de waterstandseffecten?

De volgende tabel geeft een overzicht van de onzekerheidsbronnen die voor het geheel aan maatregelen zijn geïdentificeerd.

Onzekerheden in de context	Onzekerheden in modelstructuur	Onzekerheden in de modelinvoer
Klimaatverandering	Procesbeschrijving	Laterale instroming
Morfodynamiek	Formulering ruwheid zomerbed	Q-h relatie op benedenstroomse randen
Afvoerverdeling splitsingspunten	Formulering ruwheid winterbed	Riviergeometrie
Seizoensvariatie winterbed	Overlaatformulering	Ruwheidswaarden winterbed
Menselijk handelen	Invloed gridresolutie op schematisatie	
Beheer	Fouten in de modelschematisatie	
	Vorm afvoergolf	
	Modelimplementatie	

De onzekerheidsbronnen die zich manifesteren in de context waarin de WAQUA modellen worden gebruikt, stellen in feite de *uitgangspunten* van de PKB Ruimte voor de Rivier aan de orde. De onzekerheden in het waterstandseffect ten gevolge van deze uitgangspunten zijn derhalve voor de initiatiefnemer een gegeven waarmee deze geen rekening hoeft te houden bij de ontwikkeling van de alternatieven.

De grootte van de invloed van de onzekerheid over de modelstructuur en de modelinvoer op het effect van elk van de maatregelen is geschat door een panel van deskundigen. In onderstaande tabellen staat voor het maatregeltipe uiterwaardplan (met en zonder vergraving) aangegeven wat deze invloed is.

Overzicht van geschatte invloed van elke onzekerheid over de modelstructuur op de *effecten* van elk van de maatregelen (geen = verwaarloosbaar effect, klein = bandbreedte < 10% van berekende effect, matig = 10-50% van berekende effect, groot = bandbreedte > 50% van berekende effect).

Maatregel	Proces- beschrijving	Formulering ruwheid zomerbed	Formulering ruwheid winterbed	Overlaat- formulering	Grid- resolutie	Fouten schema- tisie	Vorm afvoer- golf	Imple- menta- tie
uiterwaardplan zonder afgraving	matig	matig	matig	matig	matig	matig	klein	geen
uiterwaardplan met afgraving	matig	matig	matig	matig	matig	matig	klein	geen

Overzicht van geschatte invloed van elke onzekerheid over de modelinvoer op de *effecten* van elk van de maatregelen (geen = verwaarloosbaar effect, klein = bandbreedte < 10% van berekende effect, matig = 10-50% van berekende effect, groot = bandbreedte > 50% van berekende effect). * Speelt alleen een rol op de IJssel.

De Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR) realiseert zich dat de berekeningen van de waterstandseffecten van de rivierverruimende maatregelen in de PKB Ruimte voor de Rivier worden beïnvloed door verschillende onzekerheidsbronnen. Het Rijntakkensysteem is complex en dynamisch. Gebrek aan kennis over de werking van het fysische systeem, en keuzes en aannames in de gebruikte modellen leiden tot onzekerheden in de waterstandseffecten. Voor de PDR is met name van belang in hoeverre deze onzekerheden beslissingen beïnvloeden en of de onzekerheden met behulp van slim gekozen beheer of beleid beperkt of gecontroleerd kunnen worden. Zo zal bij uiterwaardplannen het beheer van de uiterwaard een belangrijk middel zijn om de onzekerheid te verkleinen.

Uit de hierboven beschreven analyse volgt dat voor uiterwaardplannen de onzekerheid 30 tot 80 % van het bepaalde waterstandseffect bedraagt.

De waterstandseffecten voor de verschillende alternatieven voor de Hurwenensche uiterwaard variëren tussen de 0 en 5 cm. De verschillen in waterstandsverlagend effect tussen de alternatieven worden met name bepaald door de hieronder genoemde factoren:

- 46

Gegeven deze invloedsfactoren wordt voor Hurwenen de onzekerheid met name door onderstaande onzekerheidsbronnen bepaald:

- * Invoer van ruwheid in het winterbed.
- * Formulering van de ruwheid in het winterbed.
- * Overlaatformulering.
- * Gridresolutie.

Deze bronnen spelen echter in alle beschouwde alternatieven in gelijke mate een rol en de onzekerheid in effect is dan ook voor alle alternatieven min of meer gelijk.

De behoefte om meer onderbouwing te vinden en te creëren voor de invloed van de onzekerheidsbronnen op waterstandseffecten is duidelijk en begrijpelijk; deze behoefte leeft ook bij Rijkswaterstaat gezien de hiervoor gemelde opdracht van RIZA. Met meer onderzoek en meetcampagnes is dit ook mogelijk. Het is gezien de complexiteit van de vraagstelling niet mogelijk alle onzekerheden binnen afzienbare tijd met harde objectieve getallen te onderbouwen. Uit de hierboven genoemde studie is gebleken dat een belangrijk deel van de onzekerheid voortkomt uit beperkte kennis over diverse formuleringen in de WAQUA modellen. Deze formuleringen zijn echter gebaseerd op jarenlang onderzoek en inzicht. Verbetering van de formuleringen vergt intensief onderzoek waarbij niet de verwachting mag worden gewekt dat deze op korte termijn geïmplementeerd kunnen zijn.

Het blijft voor de PDR en de initiatiefnemers dus een uitdaging om in samenspraak om te gaan met onzekerheden die niet hard kwantitatief onderbouwd kunnen worden en stappen te ondernemen om geleidelijk te werken aan het terugdringen van de onzekerheden.

BIJLAGE 3

Rivierkundige aspecten van de meestromende nevengeul

Vanuit de morfologie is het wenselijk de kruin van het regelwerk (de drempel) bij de instroom zo hoog mogelijk aan te leggen. In dat geval zal de minste aanzanding in het zomerbed optreden. Aan de andere kant bepaalt de hoogte van de kruin ook in belangrijke mate het waterstandsverlagend effect van het plan in de Hurwenensche uiterwaard; hoe hoger de kruin, hoe kleiner het effect. Daarnaast wordt vanuit het aspect ecologie uitgegaan van een permanent meestromende nevengeul voor het MMA1 en het VA. Dit beperkt meestromen heeft ook weer invloed heeft op de aanlanding in het zomerbed.

Door verruiming van het winterbed en aanleg van een nevengeul zal gemiddeld de afvoer en de daaraan gerelateerde stroomsnelheid in het zomerbed afnemen. Hierdoor zal plaatselijk in het zomerbed en de vaargeul enige aanzanding optreden. Wanneer deze herverdeling van afvoeren slechts enkele dagen per jaar (tijdens hoogwaters) optreedt heeft de verondieping slechts een tijdelijk karakter. Hoe hoger de kruin van het regelwerk hoe minder vaak deze zal overstromen. Tijdens zomerbedvullende afvoeren eroderen deze tijdelijke aanzandingen dan geleidelijk weer. Echter, wanneer sprake is van een meer langdurige of permanente onttrekking, bijvoorbeeld door een permanent meestromende nevengeul, zal de verondieping ook een permanent karakter krijgen. Zowel frequentie als duur van de instroming naar de geul zijn daarom relevant.

Over het algemeen wordt gesteld dat een gemiddelde verondieping van circa 0,1 à 0,2 m in het zomerbed zonder maatregelen is op te vangen. Bij grotere verondiepingen, bijvoorbeeld doordat teveel water wordt afgeleid via de nevengeul, wordt echter de kans groter dat periodiek baggerwerk nodig zal zijn voor het handhaven van de vaargeul. Met name tussen km 929 en 930 is reeds sprake van een relatief ondiepe binnenbocht aan de linkeroever (met een diepte minder dan OLR-3,20 m). Omdat de onttrekking van afvoer door de nevengeul aan deze linkeroever plaatsvindt zal de verondieping met name aan deze zijde van de vaargeul het grootst zijn.

Op basis van geschatte veranderingen in winterbedafvoer is voor de verschillende alternatieven uitgerekend welke mate van breedtegemiddelde aanzanding door de verruiming van het winterbed kan worden verwacht. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde frequentie en duur van afvoeren in de Waal zodat het gepresenteerde resultaat een indicatie geeft voor het tijdsgemiddelde effect. Onderscheid is gemaakt tussen een regelwerk met een kruin (drempel) op 3 m+NAP, 5 m+NAP en op 6 m+NAP, en met en zonder een voorziening voor continue doorstroming ten behoeve van de nevengeul. De variant zonder voorziening voor een continue doorstroming is opgenomen ter vergelijking van de aanzandingen.

Deze voorziening wordt gerealiseerd door het aanbrengen van inlaatduikers in het regelwerk. Deze duikers zijn ontworpen op een doorstroomdebiet van 3% van de Waalafvoer. Hiermee wordt een gemiddelde stroomsnelheid in de nevengeulen van circa

0,1 m/s bereikt, hetgeen vanuit ecologie de ondergrens is voor het optimaal ecologisch functioneren van de nevengeul.

Bij een drempelhoogte van 3 m+NAP stroomt het winterbed circa 100 dagen per jaar mee. Bij een drempelhoogte van 5 m+NAP stroomt het winterbed circa 20 dagen per jaar mee. Bij een drempelhoogte van 6 m+NAP (NB, dit is de bestaande hoogte van de zomerkade, er wordt dan GEEN verlaagde overlaat aangelegd) stroomt het winterbed circa 5 à 8 dagen per jaar mee. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Variant	Aan- zanding zomer- bed bij niveau drempel 6 m+NAP	Aan- zanding zomer- bed bij niveau drempel 5 m+NAP	Aan- zanding zomer- bed bij niveau drempel 3 m+NAP	Aanzanding zomerbed bij niveau drempel 6 m+NAP en permanent meestromende geul	Aanzanding zomerbed bij niveau drempel 5 m+NAP en permanent meestromende geul	Aanzanding zomerbed bij niveau drempel 3 m+NAP en permanent meestromende geul
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
MMA1	0 à 0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,6
MMA2	0 à 0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,5
VA	0 à 0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,4

Uit deze tabel is geconcludeerd dat:

- De verwachte aanzanding in het zomerbed, wanneer de nevengeul alleen meestroomt door overstrooming van het regelwerk, gemiddeld orde 0,5 m bedraagt bij een drempelhoogte van het regelwerk van circa 3 m+NAP. Bij een kruinhoogte van circa 6 m+NAP bedraagt de aanzanding gemiddeld orde enkele centimeters. Bij een drempelhoogte van circa 5 m+NAP bedraagt de aanzanding gemiddeld orde 0,1 m. Het onderscheid in effect op het zomerbed tussen de verschillende alternatieven (minder dan 0,1 m) is met deze benaderende methode onvoldoende vast te stellen.
- Wanneer aan de nevengeul een permanente afvoer van 30 m³/s wordt toegevoegd, leidt dit tot aanvullende verondieping van circa 0,1 m in alle alternatieven. Bij een continue onttrekking aan de hoofdstroom van de Waal van 60 m³/s bedraagt deze verondieping 0,25 m. Dit effect kan worden opgeteld bij de bovengenoemde verondieping door overstrooming van het regelwerk.
- In MMA-2 is sprake van twee locaties waar instroming van de geulen zal optreden: aantakking op km 929.0 en op km 931. In beide gevallen zal een regelwerk noodzakelijk zijn met een niveau van minimaal 5 m+NAP om aanzanding van meer dan 0,2 m in het zomerbed te voorkomen.

ADVIES

Geadviseerd wordt om naar aanleiding van deze resultaten de drempelhoogte van het regelwerk voor alle alternatieven te ontwerpen op 5 m+NAP. De maximaal acceptabele permanente onttrekking ten behoeve van doorstroming van de nevengeul bedraagt daarbij orde 30 m³/s.

BIJLAGE 4

Sedimentatie in nevengeulen

Sedimentatie in de nevengeulen is een functie van het aanbod van sediment uit de rivier, en de hoeveelheid sediment die door de geul kan worden afgevoerd. Door de aanwezigheid van een overstroombaar regelwerk wordt het aanbod van sediment vooral bepaald door hoogwaters, en zal vooral het relatief fijn (gesuspendeerd) sediment uit de rivier bepalend zijn voor de sedimentatieprocessen. Voor een schatting van de aanslibbing in de geulen en uiterwaard wordt uitgegaan van de aanpak van Asselman (1997) die is gekalibreerd op de uiterwaarden van de Rijntakken. De aanslibbing wordt in mm/dag geschat als functie van de winterbedafvoer. Met behulp van de afvoerduurlijn kan daaruit worden afgeleid wat de jaarlijkse aanslibbing bedraagt voor de verschillende alternatieven.

Hoewel de methode slechts een schatting oplevert van de te verwachten sedimentatie, kan worden verondersteld dat een meer geavanceerde methode gebaseerd op meerdimensionale modellen niet zal leiden tot een betere schatting. De onzekerheden in processen zijn dusdanig groot, dat de eenvoudige gekalibreerde aanpak van Asselman beter aansluit op de waargenomen aanslibbing dan andere complexere modellen.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de te verwachten netto aanslibbing voor de verschillende varianten. Onderscheid is gemaakt tussen een regelwerk met een kruin (drempel) op 3 m+NAP, 5 m+NAP en op 6 m+NAP, en met en zonder een voorziening voor continue doorstroming ten behoeve van de nevengeul.

variant	Netto sedimentatie bij niveau drempel 6 m+NAP	Netto sedimentatie bij niveau drempel 5 m+NAP	Netto sedimentatie bij niveau drempel 3 m+NAP	Netto sedimentatie bij niveau drempel 6 m+NAP en permanent meestromende geul	Netto sedimentatie bij niveau drempel 5 m+NAP en permanent meestromende geul	Netto sedimentatie bij niveau drempel 3 m+NAP en permanent meestromende geul
	mm/jaar					
Referentie	2	-	-	-	-	-
MMA1	2	4	16	14	15	24
MMA2	2	4	18	14	16	27
VK	2	4	14	14	16	23

Over het algemeen geldt dat wanneer het aanbod van sediment naar de geulen groter is dan de afvoer van sediment door de geulen, er sedimentatie zal optreden (en vice-versa). Omdat de geul aftakt van het zomerbed in de binnenbocht, is het mogelijk dat er een relatief hoog aanbod van sediment uit het zomerbed zal optreden. Echter, bij een relatief hoge overlaat (regelwerk) wordt dit effect tenietgedaan. De afvoer van sediment in de geulen neemt toe naarmate de stroomsnelheden toenemen, bijvoorbeeld onder invloed van grote verhangen. Zo zal een geul die korter is dan het zomerbed als het ware de bocht afsnijden, en dus sterk kunnen eroderen.

Het effect van afsnijden wordt in de gekozen alternatieven voorkomen door de hydraulische weerstand van het regelwerk bij de instroming, en de ruwheid van de geulen. De voorgestelde geulen zullen dus in alle gevallen een geleidelijke sedimentatie vertonen zoals aangegeven in de tabel.

Ten aanzien van de stabiliteit van de geulen kan verder worden opgemerkt:

- In MMA 1 bestaat de geul uit een aantal vertakkingen met een aantal splitsingen en samenvloeiingen. Rekening moet worden gehouden met instabiliteit van splitsingen waarbij in de loop van de tijd één van de takken verzandt en de overige tak de hoofdgeul wordt. Bijvoorbeeld ter plaatse van een eiland in de geul zal, mede afhankelijk van de grootte en hydraulische weerstand, de langste tak meestal verzanden.
- In combinatie met aftakking van de geul tussen km 929 en 930 zal instroming onder een geringe hoek plaatsvinden. Speciale aandacht moet worden geschonken aan (oever-) erosie ter plaatse van de instroming. Vooral de stroomopwaartse punt van het nieuwe eiland (tussen geul en zomerbed) zal verdedigd moeten worden.

BILAGE 5

Ecotopenkaart huidige situatie

Uiterwaarden bij Hurwenen
Huidige situatie

datum 24 september 2007



Ecotopen hs

- Zandwinplas/kleiput, grootschalig
- Kleiput, kleinschalig
- Strang
- Rietruigte
- Soortenrijk nat grasland
- Productiegrasland
- Akker
- Soortenrijk droog grasland
- Stroomdalgrasland
- Droge ruigte en doornstruweel
- Dynamische rivieroever
- Ooibos
- Meidoornhaag
- Ontgronding in uitvoering/gronddepot
- Weg
- Overig
- Zomerkade



Uiterwaarden bij Hurwenen
MMA2

datum 24 september 2007

0 125 250 500 Meters

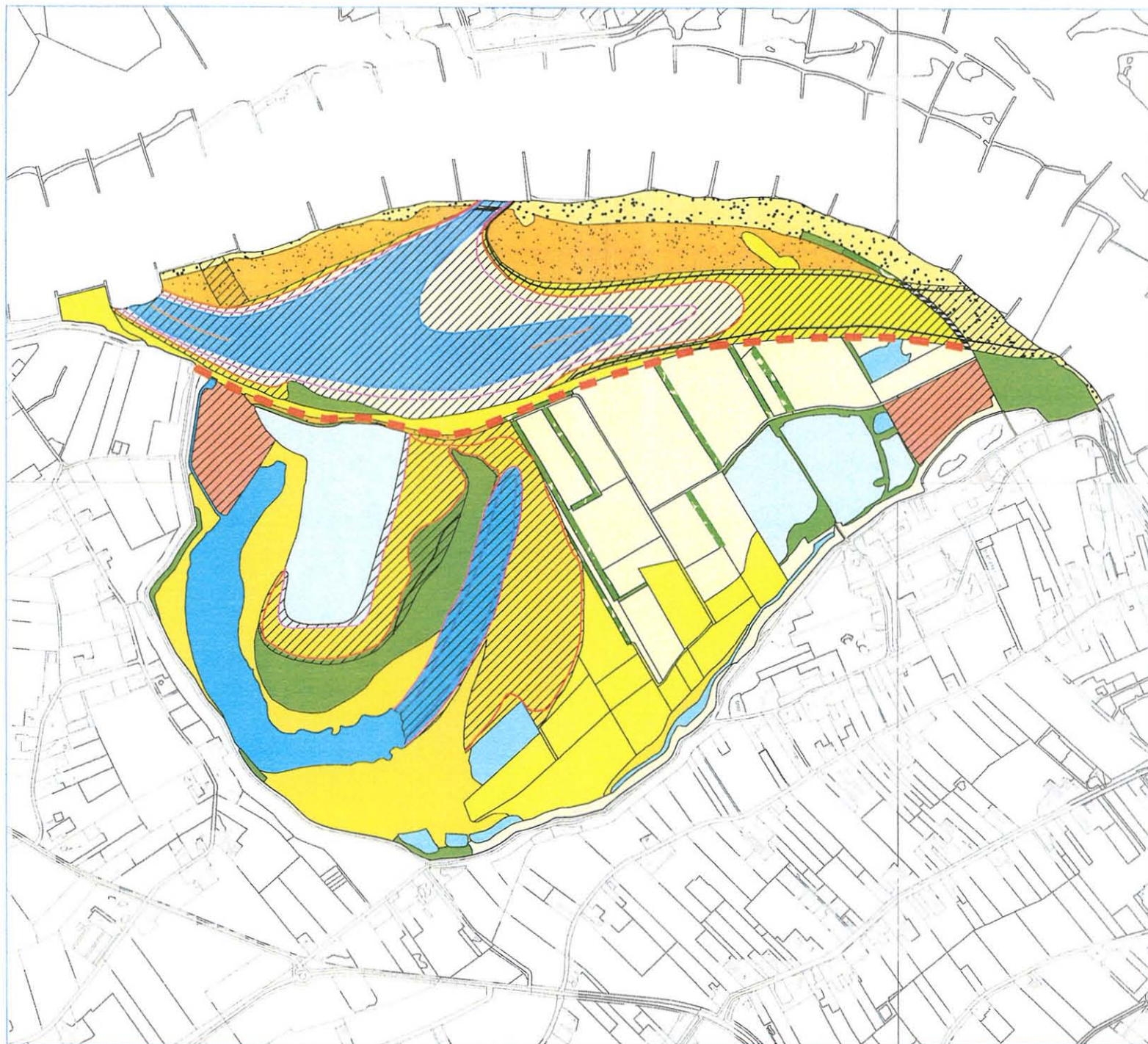
in te richten

ecotopen mma2

-  Zandwinplas/kleiput, grootschalig
-  Kleiput, kleinschalig
-  Strang
-  Nevengeul
-  Oeverzone nevengeul
-  Rietmoeras
-  Nat grasland, natuurbeheer
-  Nat grasland, agrarisch natuurbeheer
-  Droog gras, agrarisch natuurbeheer
-  Soortenrijk droog grasland met stroomdalflora
-  Dynamische rivieroever
-  Ooibos
-  Meidoornhaag
-  Hoogwatervluchtplaats
-  Overlaat / regelwerk
-  Weg
-  zomerkafe

hoogte

-  -3 m t.o.v. NAP
-  1 m t.o.v. NAP
-  2 m t.o.v. NAP
-  3 m t.o.v. NAP
-  4 m t.o.v. NAP



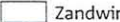
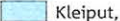
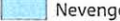
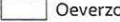
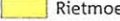
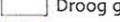
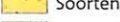
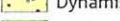
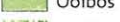
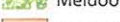
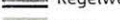
Uiterwaarden bij Hurwenen
Voorkeursalternatief

datum 24 september 2007

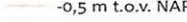
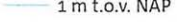
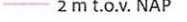
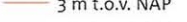
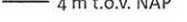
0 125 250 500 Meters

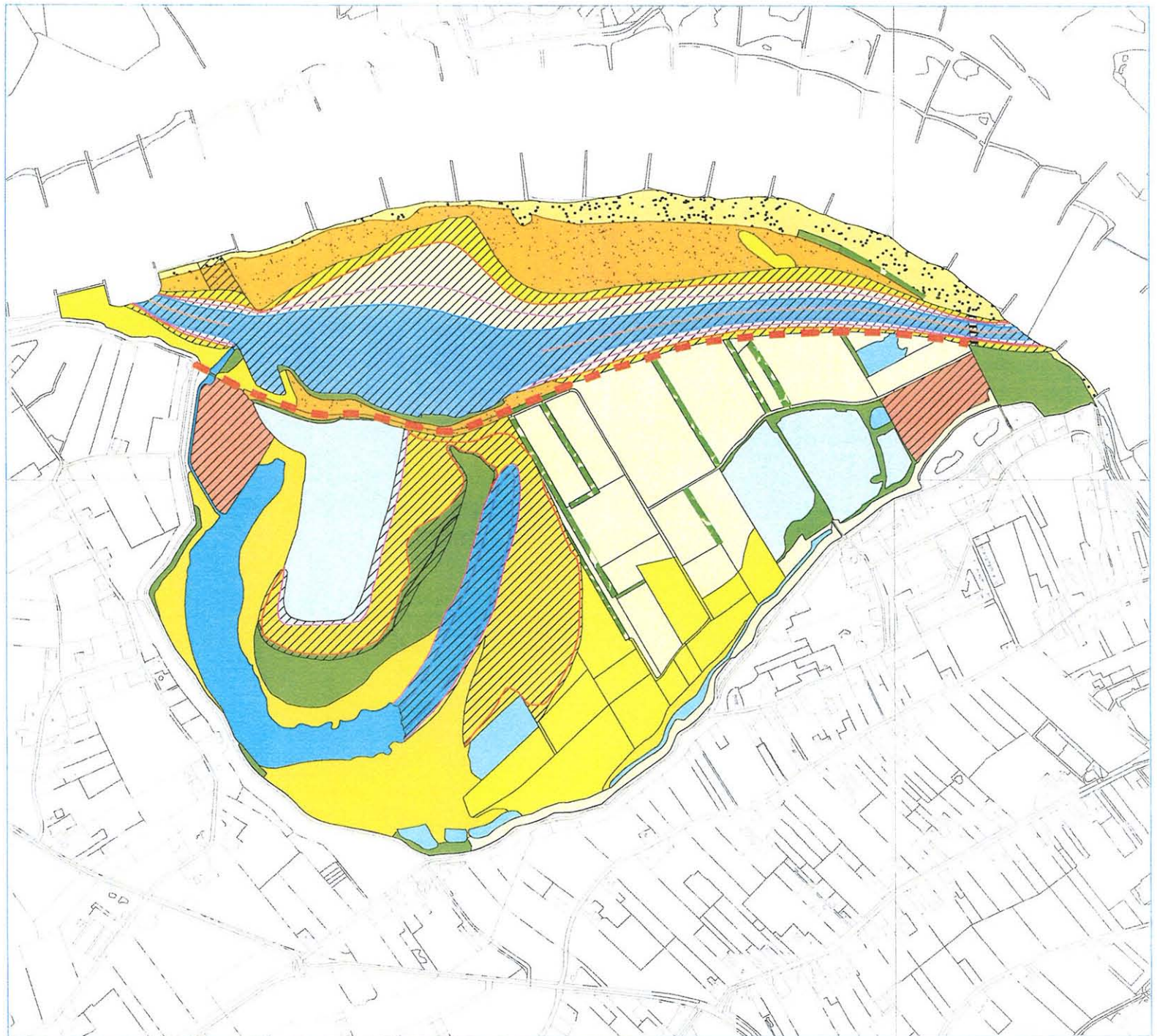
in te richten

ecotopen va

-  Zandwinplas/kleiput, grootschalig
-  Kleiput, kleinschalig
-  Strang
-  Nevengeul
-  Oeverzone nevengeul
-  Rietmoeras
-  Nat grasland, natuurbeheer
-  Nat grasland, agrarisch natuurbeheer
-  Droog gras, agrarisch natuurbeheer
-  Soortenrijk droog grasland met stroomdalflora
-  Dynamische rivieroever
-  Ooibos
-  Meidoornhaag
-  Hoogwatervluchtplaats
-  Regelwerk
-  Weg
-  Zomerkade

Hoogte lijnen

-  -0,5 m t.o.v. NAP
-  1 m t.o.v. NAP
-  2 m t.o.v. NAP
-  3 m t.o.v. NAP
-  4 m t.o.v. NAP



614517

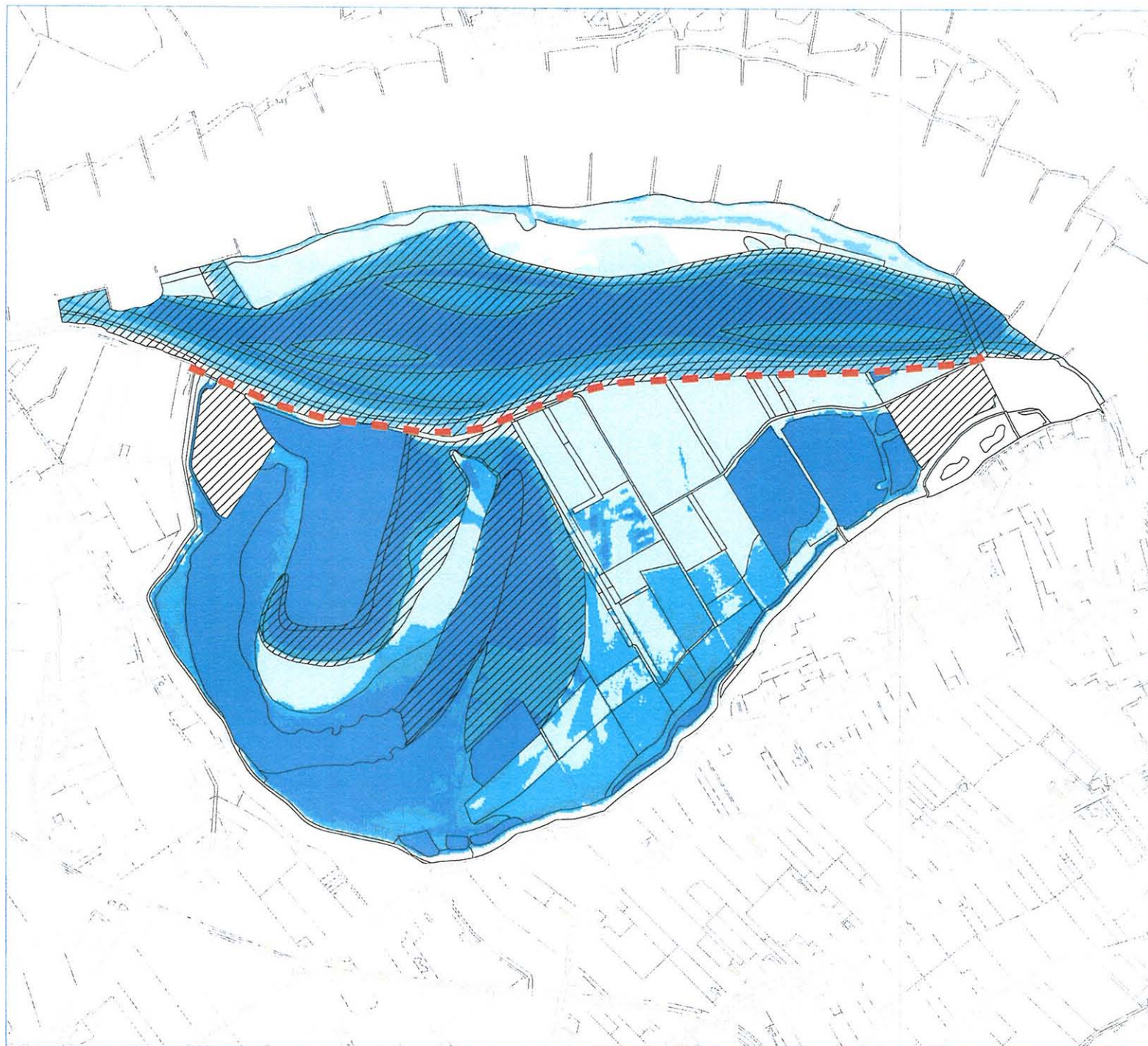
Inundatiekaarten inrichtingsalternatieven

Oterwaarden bij Hurwenen
MMA1

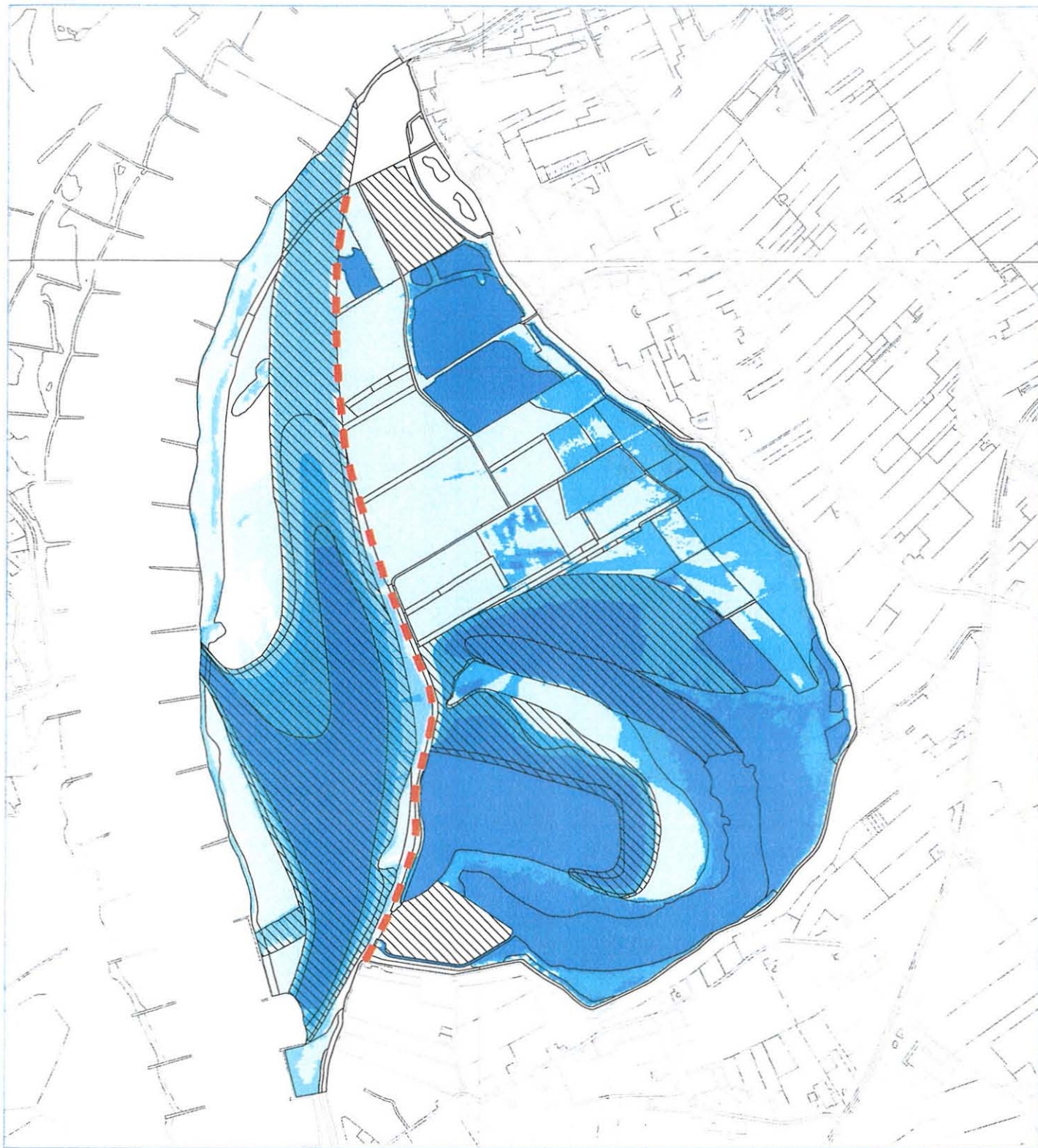
datum 24 september 2007

0 125 250 500 Meters

-  Lage zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Gemiddelde zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnenkaads en hoge winterwaterstand buitenkaads
-  Overstroming zomerkade
-  in te richten
-  Zomerkade



-  Lage zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Gemiddelde zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnenkaads en hoge winterwaterstand buitenkaads
-  Overstroming zomerkaade
-  in te richten
-  Zomerkaade

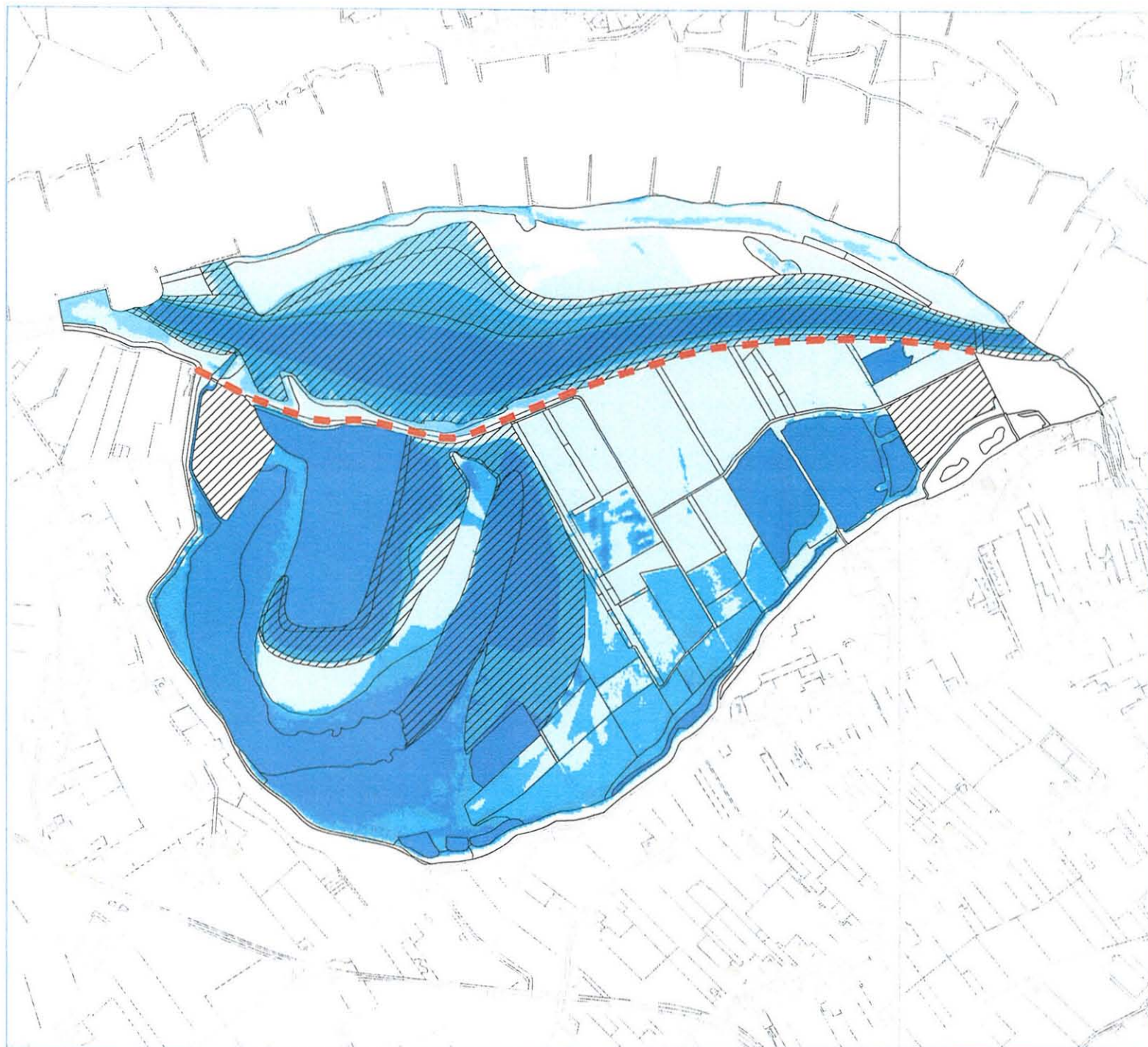


Uiterwaarden bij Hurwenen
Voorkeursalternatief

datum 24 september 2007

0 125 250 500 Meters

-  Lage zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Gemiddelde zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnen- en buitenkaads
-  Hoge zomerwaterstand binnenkaads en hoge winterwaterstand buitenkaads
-  Overstroming zomerkade
-  in te richten
-  Zomerkade



BIJLAGE 8

Kaarten grondbalans inrichtingsalternatieven

*Uiterwaarden bij Hurwenen
MMA1*

datum 24 september 2007



Grondbelans MMA1

- af te graven grond
- op te hogen grond
- ▨ waterput van 15 meter diep



Uiterwaarden bij Hurwenen
MMA2

datum 24 september 2007

0 125 250 500 Meters

Grondbelans MMA2

- af te graven grond
- op te hogen grond
- waterput van 15 meter diep



Grondbelans VA

- af te graven grond
- op te hogen grond
- waterput van 15 meter diep



COLOFON

HURWENENSE UITERWAARD
AANVULLING MER**OPDRACHTGEVER:**

DIENST LANDELIJK GEBIED

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:ing. E.T.M. Overkamp
ing. E.A.P.M. Carpay**GECONTROLEERD DOOR:**

ing. E.A.P.M. Carpay

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. L. de Haas

22 november 2007

110621/CE7/0S9/000254

ARCADIS Ruimte & Milieu BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 4457 549
www.arcadis.nl
Handelsregister 30134230

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder
schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit
dit document worden veeleelvoudigd en/of openbaar
worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale
reproductie of anderszins.