



Integrale Planstudie Munnikenland

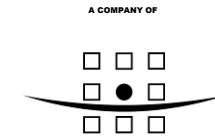
Milieueffectrapport

Waterschap Rivierenland

21 mei 2010

Definitief rapport

9S9885.B1





ROYAL HASKONING

**HASKONING NEDERLAND B.V.
KUST & RIVIEREN**

Documenttitel Integrale Planstudie Munnikenland
 Milieueffectrapport
Verkorte documenttitel MER Munnikenland
 Status Definitief rapport
 Datum 21 mei 2010
 Projectnaam Planstudie Munnikenland
 Projectnummer 9S9885.B1
 Opdrachtgever Waterschap Rivierenland
 Referentie 9S9885.B1/R0007/413570/SEP/Nijm
Verantwoording kaft: Hoogwater voorjaar 1995. J. Midavaine.
 Slagboom en Partners luchtfotografie, Teuge.

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 93 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Auteur(s) Roel van de Laar, Gert-Jan Meulepas, Marnix de Vriend,
 Rebecca Planteijdt, Gerard Litjens, Alphons van Winden, Ferdinand van
 Hemmen, Eckhart Heunks, Daphne Willems, Dirk Oomen

Collegiale toets Roel van de Laar, Marnix de Vriend
Datum/paraaf 21 mei 2010 
Vrijgegeven door Gert-Jan Meulepas
Datum/paraaf 21 mei 2010 



ROYAL HASKONING

SAMENVATTING

Aanleiding, kader en procedure

De Provincie Gelderland, gemeente Zaltbommel en Waterschap Rivierenland zijn verantwoordelijk voor het project Munnikenland. Zij willen een integrale aanpak om de beleidsdoelen te verwezenlijken van o.a. Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW), kaderrichtlijn water (KRW), recreatie en toerisme, de bereikbaarheid van Loevestein en de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier (RvR).

Daarvoor zijn een “Gebiedsvisie –“ en een “Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK) Munnikenland” gemaakt. Vervolgens is de nu voor u liggende “Integrale Planstudie Munnikenland” opgesteld, die de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) doorloopt. Het milieueffectrapport (MER) vormt een van de belangrijkste documenten in het kader van de planstudie op basis waarvan de staatsecretaris van Verkeer en Waterstaat een invulling geeft aan de PKB maatregel: “Uiterwaardvergraving Brakelse Benedenwaarden en dijkverlegging Polder het Munnikenland”.

Het Waterschap Rivierenland treedt voor het project Munnikenland en voor de PKB maatregel op als initiatiefnemer. Gedeputeerde Staten van Gelderland is (coördinerend) bevoegd gezag.



Figuur 1: Plangebied Munnikenland

Er is een projectstructuur opgezet, waarbij de stuurgroep (SG) beslissingen neemt daartoe geadviseerd door een klankbordgroep (KBG) en een ambtelijke voorbereidingsgroep (AVG). Daarnaast adviseerden de Commissie voor de m.e.r. (advies richtlijnen inhoud MER) en het landelijk kwaliteitsteam Ruimte voor de Rivier (RvR Q-team).

Doelstellingen en randvoorwaarden

Het project Munnikenland beoogt:

1. een waterstandsaling van 11 cm (MHW);
2. versterking van de ruimtelijke kwaliteit (met name de cultuurhistorie en natuur).

De maatregel moet vóór 2015 zijn uitgevoerd. Bij cultuurhistorie (streefbeeld Panorama Krayenhoff) gaat het om de sporen van de strijd met en tegen het water. Den Nieuwendijk, het Rechthuys, Slot Loevestein en de batterijen Brakel en Poederoijen spelen daarin een belangrijke rol. Bij de natuuropgave gaat het om een aantal belangrijke aan de rivier (dynamische) omstandigheden gekoppelde Natura 2000 doelen, waarbij zowel instandhouding als ontwikkeling van een 500 ha groot samenhangend gebied aan de orde zijn.

Het ontwerp moet leiden voorts tot een gebied met een stabiele waterkering dat aan alle rivierkundige- en scheepvaartseisen voldoet en een bereikbaarheid van Slot Loevestein, die minstens zo goed is als in de huidige situatie.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de Brakelse Benedenwaarden regeert de Waal maar is door rivierkundige ingrepen het proces van sedimentatie, ophoging en vervlakking van het reliëf dominant. In de waarden bij Loevestein en de Gandelwaard overheerst de (laag)dynamische natuur, die verder versterkt wordt door reliëfvolgend ontkleien in het laatstgenoemde gebied.

In de Buitenpolder het Munnikenland en de Boezem van Brakel aan de oostzijde van Den Nieuwendijk overheersen sinds de indijking begin zeventiger jaren van de 20^e eeuw respectievelijk de landbouw (met onderbemaling) en natuur (met verdroging) en landschap.

De waterstand is gemiddeld 1,20 boven NAP en was tijdens het hoogwater in de jaren 1802, 1926 en 1995 respectievelijk 6,15 m, 5,55 m en 5,20 m. De dynamiek van de rivier is vooral groot bij hoge rivierafvoeren in het winterhalfjaar. Bij lage rivierafvoeren is de getijdslag vanuit de Noordzee (tot 50 cm bij een afvoer van 1500 m³/s) merkbaar aanwezig.

In het gebied komen vijf zogenaamde kwalificerende habitattypes voor. Dit betreft glanshaverhooi- (figuur 2) en stroomdalgrasland, slikkige oevers, eutrofe meren en zachthoutoibos. Het gebied is zowel in oost-west richting (langs de rivieren) als in noord-zuid richting een belangrijke ecologische verbindingzone (robuuste verbindingzone natte as en NHW). De volgende bijzondere beschermde planten- en diersoorten komen er voor:

- Waterdrieblad, Riet- en Vleeskleurige Orchis;
- Rivierrombout (libellesoort) (figuur 2);
- Kleine – en Grote Modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad (figuur 2);
- Heikikker en Kamsalamander (figuur 2);
- Diverse broedvogels en wintergasten;
- Water-, Gewone Grootoor- en Baardvleermuis;
- Waterspitsmuis en Bever.



Figuur 2: Rivierdonderpad, Kamsalamander, Rietzanger, Glanshaverhooiland en Rivierrombout

Matig en op een beperkt aantal plaatsen sterk verontreinigde grond komt in het plangebied vooral voor in de Brakelse Benedenwaarden en de uiterwaarden stroomafwaarts van Loevestein.

Het betreft hier meestal zink en soms arseen en koper dat boven de interventiewaarde voorkomt.

Het Maaswater is minder zout dan het water uit de Waal. Dunea laat water vanuit de Afgedamde Maas in bij de Wilhelminasluisen, haalt er fosfaten uit en pompt het naar Scheveningen. Daarnaast wordt water uit de Maas naar de andere zijde van de sluis gepompt om het weer in te laten op het moment dat de Maas verontreinigd is. In de wielen in de Boezem van Brakel is sprake van relatief hard water met lage nitraat- en hoge ammonium- en fosfor-orthosfosfaat gehalten.

De deklaag van de bodem bestaat uit Holocene (relatief jonge) afzettingen van de grote rivieren waarin naast zware klei met veen (komafzettingen) ook stroomgordels met zand en zavel voorkomen. Het Waalwater infiltreert in de polders, waar het wordt uitgepompt door een buitendijks gemaal (Waarden bij Loevestein) en door het gemaal "Dam van Brakel". De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is zuidwestelijk. In de Boezem van Brakel is de deklaag relatief dik en zijn alleen aan de zuidkant zandbanen aanwezig.

De ligging van Munnikenland op het kruispunt van Maas en Waal zorgden voor een waterstaatkundige, economische- én strategische sleutelpositie. De grote cultuurhistorische betekenis weerspiegelt zich in het landschap en met name in:

- de 13^e eeuwse ontginningen met Maasoeverzone, Munnikhof, verkavelingspatroon en Schouwendijk;
- sporen van de strijd tegen het water met resten van oude bebouwing, haven en (het Gelders) kasteel Munnikenland bij het Rechthuys aan het Waaloeverfront en daarnaast in het gave geheel langs de 15^e eeuwse Nieuwen Dijk;
- de sporen van de strijd met het water, waarbij het Hollandse Fort Loevestein met de verdediging van Waal- en Maasaccessen en mogelijk inundatie van Munnikenland en Bloemkamperpolder in zowel de oude als de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) een belangrijke positie innam. Daarnaast zijn langs Den Nieuwendijk inundatiekom met gros aan de sluizen, groepsschuilplaatsen, batterijen (Brakel/Pouderoijen) en verdedigingsposten (Sneepkil) nog aanwijsbaar.

Ten behoeve van het MER is de paleogeografische opbouw in beeld gebracht. De kennis uit deze kaart en die over de gebruiksmogelijkheden van het landschap vormen de basis voor het aangeven van archeologische verwachtingswaarden. Zones met een bijzondere verwachting komen voor in de oeverzones van Maas en Waal en op een drietal zandbanen (voormalige rivierarmen).

Loevestein en Munnikhof zijn ook als archeologisch monument geregistreerd. Daarnaast kunnen dankzij bureauonderzoek met veldtoetsing en een aantal vondsten als archeologische vindplaats worden toegevoegd: kasteel Munnikenland met daar omheen diverse historische huislocaties, huislocaties op de over van de Maas, een drietal molenlocaties en enkele fragmenten Romeins aardewerk.

Er ligt één woning (buitendijks) in de Brakelse Benedenwaarden (deels natuurgebied, deels grasland). Twee woningen liggen binnen het plangebied in de buitenpolder Munnikenland, die thans door eigenaren en pachters agrarisch in gebruik is (grasland en akkerbouw).

Met uitzondering van bezoek aan Loevestein is het toeristisch-/recreatief gebruik van het plangebied beperkt. De veerponten Brakel en Woudrichem, de lange afstandsfietsroute en een aantal visstekken zijn van belang. Verder zijn er de activiteiten van Dunea (pompstation, zuiveringsinstallaties), de graanoverslag op het bedrijventerrein bij de Wilhelminasluis en de (toekomstige) gaswinning op het aangrenzende terrein van Northern Petroleum.

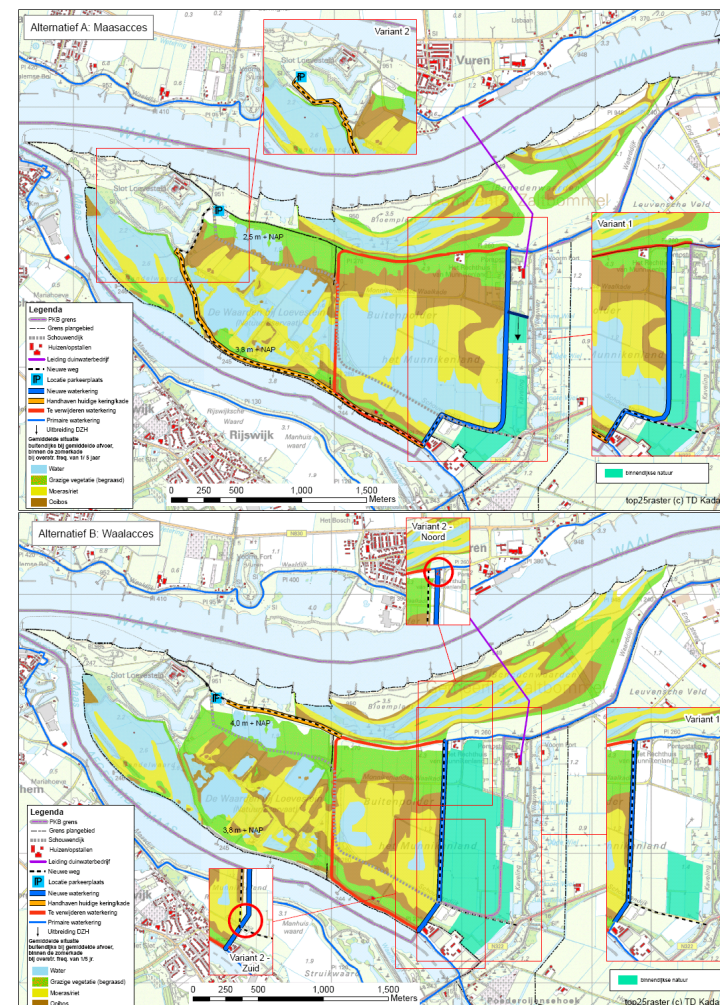
Beoordelingskader

Uit wet- en regelgeving, de doelstellingen van het project en het beleidskader is een 33-tal criteria afgeleid waarop de voorgenomen activiteit en de alternatieven zijn getoetst. De criteria zijn ingedeeld in de na volgende 8 thema's / criteriumgroepen: rivierkunde, natuur, bodem, (grond)water, landschap, cultuurhistorie en archeologie, hinder (tijdens de uitvoering) en gebruik en beleving. Daarnaast zijn ook de kosten met het detailniveau in dit stadium behorende nauwkeurigheid in beeld gebracht. De waarderingen zijn grotendeels kwalitatief op een zogenaamde vijfpuntsschaal (met plussen en minnen) uitgevoerd, soms gebaseerd op een berekening (enkele rivierkundige criteria) en soms (kosten) kwantitatief.

Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten

Op basis van het Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK) en de richtlijnen voor de inhoud van het MER is een tweetal ontwerpateliers georganiseerd met betrokken overheden en organisaties, deskundigen en de beoogd toekomstig beheerder van het buitendijkse gebied (Staatsbosbeheer). Hierin is de PKB maatregel nader uitgewerkt in het licht ook van de andere doelstellingen.

Dat leidde tot een 9-tal bouwstenen waar verschillende keuzes mogelijk zijn. Daaruit zijn twee integrale en consistente alternatieven samengesteld: A (Maasacces) en B (Waalacces). De alternatieven en varianten zijn hiernaast in figuur 4 nader gevisualiseerd.



Figuur 3: Alternatieven met boven A (Maasacces) en onder B (Waalacces)

Het alternatief A (Maasaccés) gaat uit van een zo groot mogelijke dijkeruglegging, een relatief geringe afgraving van de Brakelse Benedenwaarden (waarbij de Dunea-leiding kan blijven liggen) en een extra ontsluiting (naast het handhaven van de verbinding via de Schouwendijk) via een nieuwe verbinding over de Maaskade.

In alternatief B (Waalaccés) wordt de extra wegverbinding over de Waalkade gelegd, worden de Brakelse Benedenwaarden fors vergraven en is de dijkeruglegging minder vergaand, waardoor een deel van het landbouwareaal uit de polder Munnikenland binnendijks gebied kan blijven. Naast integrale alternatieven zijn voor een aantal keuzes op detailniveau ook enkele varianten ontwikkeld. Dit betreft de precieze ligging van de nieuwe waterkering, die de Wakkere dijk genoemd wordt en de ligging van de parkeervoorziening bij Loevestein.

Voor beide alternatieven geldt dat de doelstellingen van het project Munnikenland kunnen worden gerealiseerd. De beoogde waterstandsaling kan worden gehaald, de ruimtelijke kwaliteit wordt versterkt en de bereikbaarheid van Loevestein ten opzichte van de huidige situatie (waarin de Schouwendijk de enige ontsluiting is) verbeterd in beide gevallen. Bij A (Maasaccés) is de natuurlijke dynamiek in de Kom wat groter, zijn de kosten lager en de cultuurhistorische beleefbaarheid is er beter, maar dit gaat door de verder gaande dijkeruglegging ten koste van meer landbouwgrond en van 2 in plaats van 1 woning, die in de nieuwe situatie buitendijks komt.

Milieueffectvergelijking alternatieven

In tabel 1 (aan het eind van deze samenvatting) zijn alle effecten van de alternatieven in beeld gebracht.

Alternatief B (Waalaccés, relatief beperkte dijkeruglegging en forse afgraving van Brakelse Benedenwaarden) scoort minder negatief voor de (huidige) gebruiksfuncties dan alternatief A (Maasaccés met relatief forse dijkeruglegging, minder grote afgraving van de Brakelse Benedenwaarden en handhaving van de Dunea leiding). Dat komt vooral door de grotere aanslag op de landbouwfunctie en door het buitendijks brengen van de woning op de locatie van het voormalige Rechthuys.

Daar tegenover staat dat alternatief A beter scoort met betrekking tot natuurontwikkeling (processen, soorten en iets geringere verstoring) en vooral met betrekking tot landschap, cultuurhistorie (inclusief archeologie en aardkunde) en de beleefbaarheid daarvan.

Alternatief A is robuuster voor de veiligheid tegen overstromen in die zin dat na realisatie een betere uitgangspositie ontstaat voor een eventuele verdergaande rivierverruiming in de toekomst mocht een grotere rivieraanvoer door klimaatverandering daartoe nopen. Verder leidt alternatief A tot betere potenties voor het bevorderen van rivierkwel in (de binnendijkse natuur)gebieden en leidt alternatief B tot iets meer grondverzet en daarmee gepaard gaande (verkeers)hinder.

Beide alternatieven leiden tot een toename van de bereikbaarheid van Loevestein in vergelijking met de huidige situatie.

Alternatief A lijkt goedkoper dan alternatief B, al voldoet ook de laatste vooralsnog aan de betreffende randvoorwaarde overeengekomen bij het vaststellen in het kader van de bestuursovereenkomst RvR.

Keuze voor het Voorkeursalternatief

Voor de Stuurgroep heeft het verschil in wensen van de omgeving voor een dilemma in haar afweging gezorgd. Realisatie van het VKA volgens alternatief A gaat meer ten koste van de landbouw. Het blijkt echter dat de landbouwkundige waarde van het binnendijks blijvende gebied in alternatief B betrekkelijk gering is. Dat maakt een voorkeur voor alternatief A minder moeilijk.

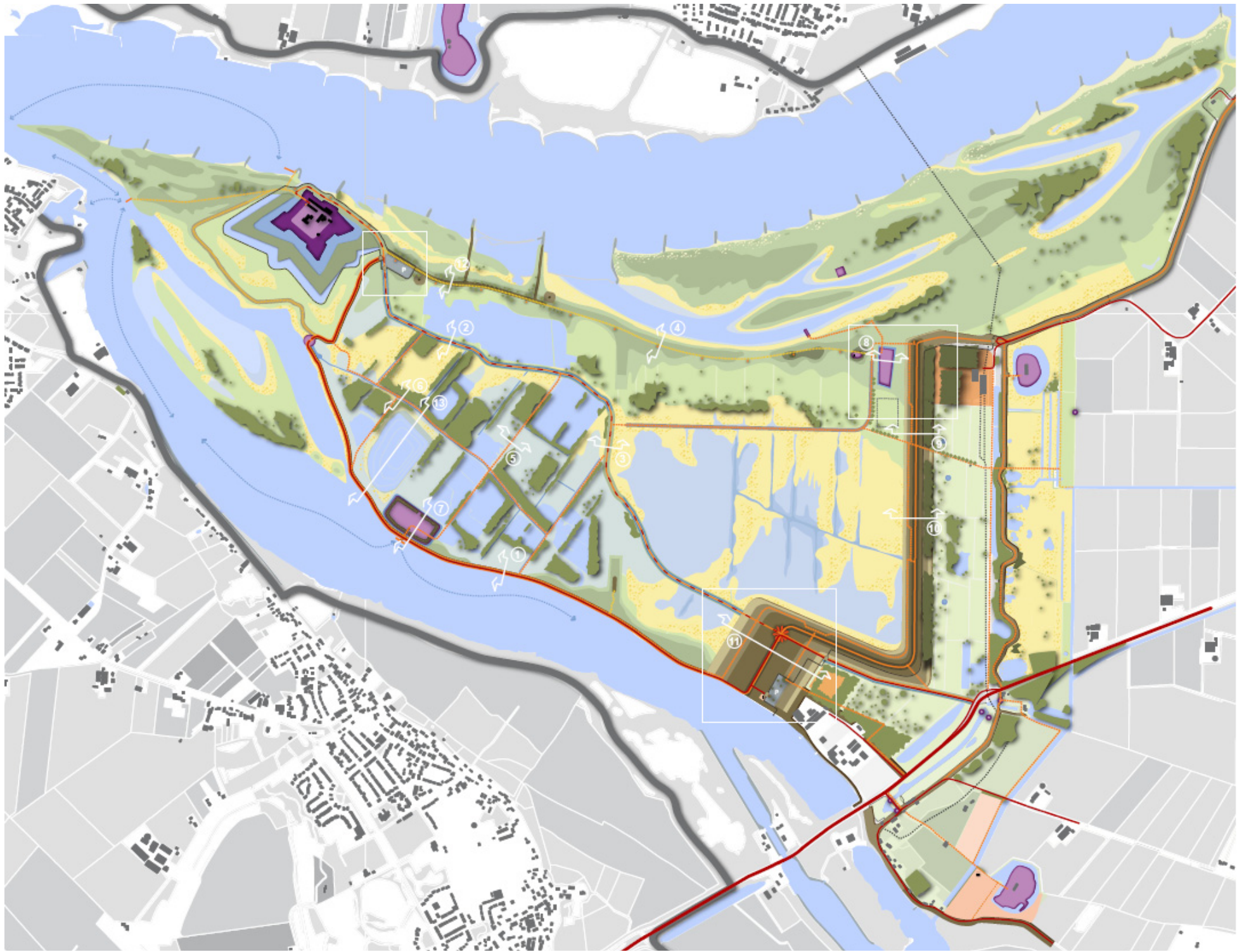
De ontsluitingsroute in alternatief A voert via het Maasacces langs een stukje oud cultuurlandschap en zal daar meer onrust geven. Er komt daarentegen wel meer natuur, de cultuurhistorische herkenbaarheid, de beleefbaarheid en de mogelijkheden voor recreatie en toerisme nemen toe. Daarbij komt dat de kostenraming van Alternatief B hoger is dan die van Alternatief A. Ten slotte wordt er veel belang gehecht aan de mogelijkheid tot verdergaande rivierversuiming bij alternatief A (extra vergraving in de Brakelse Benedenwaarden, met aanpassing van de persleidingen van Dunea).

Dit alles heeft ertoe geleid dat de Stuurgroep de keuze voor alternatief A (Maasacces) als uitgangspunt heeft voorgelegd Staatssecretaris Tineke Huizinga voor het nader uitwerken van het Voorkeursalternatief. Vervolgens heeft zij op 17 november 2008 ingestemd met de uitwerking van het voorkeursalternatief.

Het ontwerpproces tot de variantkeuze (SNIP2a) leverde het inzicht op dat een aantal onderdelen van het ontwerp verder gedetailleerd moeten worden om een projectbesluit (SNIP3) mogelijk te maken. De opgaven zijn samen te vatten in vier hoofdpogaven:

1. De invulling van de natuurontwikkeling in de kom en mogelijke effecten van de hogere waterstanden op de komgronden in de Munnikenlandse polder;
2. Routes en dijken in het gebied en de relatie van de hoger gelegen oeverwal met de kades. Aandachtspunt is ook de aansluiting op de N322 en de relatie met recreatieve toegankelijkheid van het plangebied. Specifiek is aandacht gewenst voor de relatie tussen de oude Nieuwe Hollandse Waterlinie en Wakkere Dijk;
3. Cultuurhistorische en recreatieve ensembles behoeven extra aandacht, en zullen uitgewerkt moeten worden;
4. De toekomstige situatie in de Brakelse benedenwaarden, in samenhang met openheid, begrazing en huidige natuurwaarden.

De opgaven en inbreng van belanghebbenden tijdens enkele werksessies, hebben geleid tot de uitwerking van het VKA (zie figuur op navolgende pagina).



Beschrijving Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief (Maasaccés) geeft door een vergaande dijkeruglegging naar het oosten en verlaging van de Waalkade veel ruimte voor het binnenlaten van rivierdynamiek in de voormalige polder Munnikenland. Er komt een nieuwe ontsluitingsweg op de Maaskade aan de zuidzijde, maar ook de weg op de (net iets boven maaiveld gelegen) Schouwendijk blijft intact. De uiterwaarden krijgen een hoogdynamisch karakter door het graven van enkele geulen. Vernatting en natuurlijke beheersvormen (begrazing) leiden tot een grote variatie in de vegetatie in het gehele plangebied. De belangrijkste verschillen met alternatief A, waarop het VKA is gebaseerd, zijn onderstaand per thema toegelicht.

Vormgeving Wakkere dijk

- De Wakkere dijk wordt een dijk van de 21e eeuw. Een dijk die niet alleen veilig is maar ook toegevoegde waarde heeft voor landschap, natuur en recreatie. De Wakkere dijk heeft terrassen voor landschappelijke beleving, wandel- en fietspaden en kan gebruikt worden als hoogwatervluchtplaats voor dieren;
- De buitenteen is op zijn enkele plekken voorzien van terrassen. De terrassen, die de vorm van een brede tribune hebben, zijn voorzien op die plekken waar iets bijzonders te zien is: bij de locatie van kasteel Munnikenland en bij de meest vooruitstekende punt aan de zuidkant van de Wakkere Dijk waar het nieuwe kommenlandschap zich in volle glorie toont;

- De binnenteen van de dijk wordt voorzien van een bomenrij van Essen. Deze beplanting versterkt het karakter van de Wakkere Dijk als nieuw cultuurelement van de 21e eeuw. Door het contrast met de historische lijnen (Den Nieuwendijk) wordt ook het beeld van de oude lijnen versterkt;
- In het zuidelijk deel van de Wakkere dijk wordt een parkeerterrein ingepast in de binnenteen.

Ontsluiting Loevestein

- De Maaskade vormt de primaire ontsluitingsweg voor gemotoriseerd verkeer. De Schouwendijk vormt de primaire ontsluitingsweg voor fietsverkeer. Om gemotoriseerd verkeer (incl. bustoerisme) en fietsverkeer mogelijk te maken op de Maaskade wordt de kade verbreed tot 5,5 meter met gebiedseigen grond. Onderaan de Maaskade ligt een smal halfverhard wandelpad op ca. 2,5 m+NAP;
- De parkeerplaats van Loevestein worden verhoogd worden tot ca. 3,5 m+NAP en verbreed;
- Het deel van de Schouwendijk ter plaatse van de aansluiting op de nieuwe wakkere dijk wordt licht verhoogd van 1,3 m+NAP naar 1,5 m+NAP ter verbetering van de recreatieve functie. Wel blijft de weg gemiddeld ongeveer 70 dagen per jaar niet bruikbaar vanwege hoge waterstanden in de kom.

Natuur en beheer

- In het westelijk deel van de Maaskade ter hoogte van de Bloemcamperpolder wordt een in- /uitlaatwerk gerealiseerd met een drempelhoogte op 1,5 m+NAP. Het werk zorgt er voor een eerste afwatering van het kommengebied.
Het waterpeil zal vervolgens via wegzijging en verdamping verder uitzakken. De hoogte van de drempel is zo gedimensioneerd dat wilgengroei in de kom tegen wordt gegaan en rietachtige vegetatie wordt bevorderd, hetgeen aansluit bij de natuurdoelstelling voor het kommengebied;
- De zandwinplas, die rond 1970 is gegraven voor de aanleg van de Deltadijk, wordt verondiept om ecologische en historische waarden te vergroten. Bij plas is momenteel maximaal 17 meter diep en heeft relatief steile oevers. Door de herinrichting wordt het oppervlak aan ondiep water met waterplanten sterk vergroot;
- In het Tussendijks gebied wordt het peil ingesteld op 0,6 m+NAP. Het gebied zal zich ontwikkelen tot een open mozaïek van vochtige graslanden met hier en daar oibos, dat deels gevoed wordt door kwelwater.

Cultuur en historie

- Het perceel van de Munnikhof wordt geheel in hoogte hersteld. Dit betekent dat een deel van de naastgelegen zandwinplas wordt gedempt tot op maaiveldniveau. Bij de Munnikhof wordt op de afgedamde Maas een kleine aanlegsteiger aangelegd voor kano's en het veerpontje.

- Om het beeld van het kasteelterrein te versterken, wordt het terrein licht opgehoogd (tot ca. 1,5 m+mv) en wordt er een gracht gerealiseerd rondom de historische ligging. Op het terrein worden kansen verkend voor de realisatie van een jeugdaccommodatie;
- De oorspronkelijke terp van 't Rechthuys wordt hersteld naar de situatie zoals die bestond voor de bedijking in 1970, de overige oude woongronden in de directe omgeving ervan worden zorgvuldig gespaard;
- In de Waarden bij Loevestein wordt de ontginningsstructuur geaccentueerd met toegankelijke kades op de perceelsgrenzen;
- Het meeste westelijke deel van de Waalkade, dat historisch hoog gewaardeerd wordt, wordt niet vergraven.

Effecten van het Voorkeursalternatief

In tabel 1 (aan het eind van deze samenvatting) zijn alle effecten van het VKA in beeld gebracht. Ook hier worden de belangrijkste verschillen met alternatief A in beeld gebracht.

Veiligheid bij hoogwater

Voor het VKA zijn de geulenpatroon en het vegetatiebeeld van met name de uiterwaarden geoptimaliseerd. De geulen sluiten hierdoor nog beter aan op reliëf (glooiing van het landschap). Het vegetatiebeeld is in het kader van het toekomstige beheer en onderhoud uitvoerig besproken met diverse terreinbeheerders en specialisten. Een belangrijke uitkomst van deze discussie, is een lichte aanpassing van het vegetatiebeeld in de Brakelse Benedenwaarden. Door de inzet van natuurlijke begrazing en cyclisch beheer wordt een lagere ooibosontwikkeling verwacht en is er meer ruimte voor natuurlijke graslanden. Op basis van deze wijzigingen is de veiligheidsdoelstelling doorerekend. Het VKA realiseert 12,0 cm waterstandsdeling. Daarmee wordt de taakstelling ruim behaald en is er meer ruimte voor toekomstig beheer.

Versterking historische elementen

Voor de inrichting van het VKA is cultuurhistorie leidend motief geweest. Het historische kavelpatroon bezuiden de Schouwendijk blijft herkenbaar, de zichtlijnen naar Loevestein en naar de beide Batterijen blijven open.

Cultuurhistorisch waardevolle locaties zoals het voormalige kasteel, het Rechthuys, het verdronken buurtschap maar ook de Munnikhof kunnen beleefd worden en zijn bereikbaar. Vanaf de weg op de Schouwendijk, die in de eerste periode na hoogwater niet bruikbaar is, kan de inundatiekom van het Munnikenland van binnenuit beleefd worden.

Gebruik en leefomgeving

Om de cultuurhistorie te kunnen beleven is toegankelijkheid de eerste voorwaarde. Het Munnikenland wordt in het VKA nog veel beter beleefbaar dan het nu al is. De bereikbaarheid van slot Loevestein via de Maaskade (hoofdroute), de Schouwendijk en de oeverwal staat hierbij centraal, maar ook komen andere struinroutes en de toegankelijkheid van de rivieroever, de Nieuwe Hollandse Waterlinie en andere historische plaatsen, en de beleving vanaf het water aan de orde. Tijdens de periode waarin het Verrijkt VKA werd samengesteld, is juist aan de vormgeving van al deze hoofdverbindingen aandacht besteed. Samen vormen zij één samenhangend raamwerk, van waaruit het gebied toegankelijk zal zijn.

Van de drie betrokken woningen verdwijnt er twee (langs de Maasdijk en ter plaatse van het Rechthuys) en blijft er één (langs de Waaldijk) gehandhaafd.

Samenvatting milieueffecten

In de onderstaande tabel treft u het totaaloverzicht aan van de effectbeoordelingen voor het VKA. Ter vergelijking zijn ook de eindscores van de alternatieven weergegeven.

Tabel 1: Totaaloverzicht effectscores VKA

Criterium		Referentie		Alternatief		
		HS	PKB	A	B	VKA
Rivierkunde						
R1	Waterstandsdeling t.o.v. taakstelling (cm)	-- (-10)	- (-0,6)	0 (+0,7)	0 (+2,3)	0 (+2,0)
R2	Opstuwing (Maasdijk) (cm)	++ (0)	0 (6,8)	0 (7,4)	0 (5,7)	0 (8,3)
R3	Aanzanding hoofdgeul	0	-	0/-	0/-	0/-
R4	Veiligheid scheepvaart	0	-	0	0	0
R5	Robuustheid	0	0/+	++	+	++
Natuur						
N1	Herstel processen en samenhang	0	+	+++	++	+++
N2	Verlies/ ontwikkeling habitats	0/(+)	+	++	++	++
N3	Ecologische verbindingzones	0/(+)	+	++	++	++
N4	Soorten algemeen	0/(+)	+	++	+	++
N5	Verstoringsgevoelige soorten	0	0/-	0/-	-	0/-
N6	Robuustheid en beheersafhankelijkheid	0	+	+	++	+
Bodem						
B1	Verandering leeflaag - Oppervlak (ha) - Volume (x 1000 m3)	0	0/+	+ (17,4) (100)	+ (17,4) (126)	+ (28,0) (224)
B2	Verandering blootstelling	0	0	0/+	0/+	0/+

(Grond)Water						
W1	Waterkwaliteit kwetsbare gebieden	0	0	++	+	++
W2	Risico wateroverlast of zetting bebouwing	0	0/-	0	0	0
W3	Nat-/droogteschade landbouw	0	-	0/-	0/-	0
Landschap						
L1	Visuele waarden	0	-	++	+	++
L2	Samenhang	0	0/+	++	+	++
L3	Diversiteit	0	+	++	+	++
Cultuurhistorie en archeologie						
C1	Structuur Middeleeuwse ontginningen	0	--	+	0	+
C2	Structuur wonen en strijd tegen het water	0	-	+	0	++
C3	Structuur verdediging (NHW)	0	-	++	+	++
C4	Beleefbaarheid archeologie	0	-	-	--	0
C5	Beleefbaarheid aardkundige waarden	0	--	++	+	++
Hinder (tijdens uitvoering)						
H1	Geluidhinder	0	-	-	-	0/-
H2	Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0
H3	Verkeershinder	0	0	0	-	0

Gebruik en beleving						
G1	Bereikbaarheid Loevestein	0	0	+	+	+
G2	Bereikbaarheid overige deelgebieden	0	0/ -	-	-	0
G3	Effecten op woningen	0	0/ -	---	--	---
G4	Verlies landbouw	0	-	---	--	---
G5	Mogelijkheden voor recreatie en toerisme	0	+	++	++	+++
Kosten						
K1	Realisatiekosten (miljoen euro)	++ (0)	0 (52)	+	0 (54)	+
				(41)		(47)