

# Integrale planstudie / MER Millingerwaard

Meer ruimte voor mens en natuur

Dienst Landelijk Gebied, regio oost

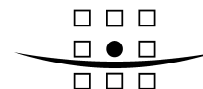
17 september 2010

Definitief rapport

9T6964.F0



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

HASKONING NEDERLAND B.V.  
KUST & RIVIEREN

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
(024) 328 42 84 Telefoon  
(024) 360 54 83 Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel    Integrale planstudie / MER Millingerwaard  
Meer ruimte voor mens en natuur  
Verkorte documenttitel    Samenvatting Millingerwaard  
Status            Definitief rapport  
Datum             17 september 2010  
Projectnaam       Integrale Planstudie Millingerwaard  
Projectnummer     9T6964.F0  
Opdrachtgever    Dienst Landelijk Gebied, regio oost  
Referentie        9T6964.F0/R0025/MGRO/MJANS/Nijm

Auteur(s)        Mirjam Groot Zwaaffink  
Collegiale toets   Madeleine Inckel  
Datum/paraaf     17 september 2010 .....   
Vrijgegeven door   Mirjam Groot Zwaaffink  
Datum/paraaf     17 september 2010 ..... 



## Samenvatting MER Millingerwaard

### Aanleiding, kader en procedure

Om het land te beschermen tegen overstromingen, maar tegelijkertijd te investeren in de ontwikkeling van nieuwe en bestaande natuurgebieden worden langs de Nederlandse rivieren veel projecten uitgevoerd in de komende jaren. De Millingerwaard is één van de locaties die hiervoor is geselecteerd. Door het natuurlijke karakter en de ligging in de bovenloop van de Waal is de Millingerwaard bij uitstek geschikt voor de combinatie van rivierverruiming en natuurontwikkeling.



Het besluit om de Millingerwaard herin te richten ten behoeve van rivierverruiming en natuurontwikkeling is reeds genomen in twee lopende programma's van de Nederlandse overheid: Ruimte voor de Rivier en Nadere Uitwerking Rivierengebied (een uitwerking van de vierde nota ruimtelijke ordening extra, 1991). De gewenste ontwikkeling van de Millingerwaard is vooruitlopend op het besluit al beschreven in het Landinrichtingsplan voor de Ooijpolder. Onderdeel daarvan vormde het Inrichtingsplan voor de Millingerwaard.

Dienst Landelijk Gebied (DLG) is, namens de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Verkeer en Waterstaat (V&W), verantwoordelijk voor de projectleiding van de planstudie Millingerwaard. DLG treedt op als opdrachtgever voor de planstudie. Opdrachtgevers voor DLG zijn Rijkswaterstaat (planstudie PKB maatregel) en LNV (realisatie NURG-doelen). Het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland is het coördinerend Bevoegd gezag.

Doordat er veel grond wordt vergraven en er mogelijk natuurwaarden worden aangetast moet een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Het planologisch kader voor de integrale inrichting Millingerwaard wordt geregeld in het Provinciaal Inpassingsplan Millingerwaard. Dit betekent dat het Inpassingsplan voorzien moet zijn van een gedegen milieukundige onderbouwing.



Het onderhavige milieueffectrapport (MER) is het resultaat van deze m.e.r. procedure en vormt een van de belangrijkste documenten in het kader van de planstudie op basis waarvan de Minister van Verkeer en Waterstaat een besluit neemt over het Voorkeursalternatief. Dit is het alternatief dat in grove lijnen de wijze van herinrichting van de Millingerwaard beschrijft. Na vrijgave van het uitvoeringsbudget, wordt de nadere uitwerking van het Voorkeursalternatief inclusief de uitvoering gegund aan een marktpartij. De marktpartij maakt het definitieve detailontwerp voor de inrichting, op basis daarvan wordt een ontgrondingsvergunning aangevraagd. Voorliggend MER dient ter onderbouwing van deze vergunningaanvraag, tenzij de aannemer tussentijds het Voorkeursalternatief significant wijzigt.

Dan zal daarvoor een aangepast MER moeten worden opgesteld. Na verkrijging van de vergunning wordt tot uitvoering over gegaan.

Voordat de marktpartij tot uitvoering overgaat wordt het definitieve ontwerp en de vergunningen voor de herinrichting getoetst door de PDR aan de taakstelling en de milieueffecten.

Parallel aan het opstellen van het definitieve ontwerp stellen Provinciale Staten van Gelderland een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) op. Het ontwerp-PIP wordt samen met voorliggend MER ter inzage gelegd. Op basis van de inspraakreacties wordt het ontwerp-PIP dan definitief gemaakt.



### **Doelstellingen en randvoorwaarden**

De planstudie Ruimte voor de Rivier/NURG Millingerwaard kent drie hoofddoelstellingen

1. Veiligheid: het project moet eind 2015 een wezenlijke bijdrage leveren aan de vergroting van de afvoercapaciteit van de Waal bij een maatgevend hoogwater (MHW) van 16.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith. De gezamenlijke taakstelling is geformuleerd als het realiseren van 9 cm waterstandsverlaging op het traject tussen rivierkilometer 870 en 872 bij MHW;
2. Ruimtelijke kwaliteit: het project moet een bijdrage leveren aan het versterken van de ruimtelijke kwaliteit door de ontwikkeling van nieuwe geulgebonden natte natuur;
3. Natuurontwikkeling: het project moet het natuurontwikkelingsproces in de Millingerwaard een nieuwe impuls geven.

Het uiteindelijke doel is om te komen tot een inrichting waarin de herinrichting voldoet aan bovenstaande doelstellingen. Voorafgaand aan deze planstudie/MER is een aantal kaderstellende en richtinggevende documenten opgesteld voor het ontwerp van de alternatieven, zoals de Startnotitie en het Ruimtelijk Kwaliteitskader Gendtse en Millingerwaard.

### **Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

De Millingerwaard is een bijzonder natuurgebied, dat bestaat uit 400 hectare met hard- en zachthoutoobossen, moerassen, bloemrijke graslanden, plassen en rivierduinen. Het gebied herbergt bijzondere soorten zoals de bever, kwartelkoning en ganzen. De Millingerwaard bevindt zich in de binnenbocht van een van oorsprong dynamische Waal. De meander van de Waal waarin de uiterwaard zich bevindt, heeft zich in de loop van enkele eeuwen verplaatst. In 1638 lag de uiterwaard bijvoorbeeld recht tegenover het dorp Millingen. Tijdens verschillende overstromingen in de afgelopen decennia heeft de rivier steeds laagjes slib en klei in de uiterwaard afgezet. Al deze laagjes zijn uiteindelijk een dik kleipakket geworden, dat is afgezet op de oorspronkelijke zandbodem. Dit kleipakket is in de afgelopen 50 jaar voor een groot deel afgegraven ten behoeve van de baksteenindustrie. Door deze afgraving is ter plaatse het oorspronkelijke patroon van geulen, zandruggen en eilanden weer aan de oppervlakte gekomen, en is het huidige zeer gevarieerde natuurgebied ontstaan.



Duizenden recreanten bezoeken jaarlijks de Millingerwaard. Deze recreanten komen veelal om van de natuur te genieten en bezoeken meestal ook de Millinger Theetuin of steken de Waal over met het voet- en fietsveer. De Millingerwaard wordt op twee locaties langs de Waal bewoond, namelijk in Klaverland en langs de Waiboerweg.

Ter hoogte van de afslag naar De Beijer en bij het (buitendijkse) kerkje met de begraafplaats in Kekerdom bevinden zich ook een aantal woningen in de Millingerwaard. Verder is de firma De Beijer als zand- en grindhandel actief in het zuidwesten van het gebied en maakt daarbij gebruik van een loswal.

In de Millingerwaard zijn de volgende autonome ontwikkelingen voorzien:

- uitvoeren reliëfvolgende kleiwinningen van alle lopende vergunningen: de percelen BoWeGro, Damen en Delgromij worden vóór 2015 ontgraven tot de zandondergrond, conform het Inrichtingsplan uit 1996;
- uitvoeren van reliëfvolgende ontgraving van percelen Geërfden van Millingen in de noordoostelijk deel van de uiterwaard: is nog niet vergund, maar naar verwachting zal de kleiwinning wel voor 2015 plaatsvinden;
- beëindigen van de landbouw in de hele Millingerwaard, voor zover nog aan de orde;
- uitvoering van het gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland;
- uitvoering programma Ruimte voor de Rivier in omliggende gebieden;
- particuliere initiatieven voor rivierverruimende maatregelen;
- stabiliseren van de actuele recreatiedruk in de uiterwaard;
- handhaven van de actuele toegankelijkheid voor struiners, wandelaars, fietsers en bewoners.



### **Voorgenomen activiteit**

Op basis van bouwstenen zijn alternatieven ontwikkeld. Voor de Millingerwaard hebben de ontwerpstudio's geresulteerd in de volgende bouwstenen:

- de mate van bevorderen van rivierdynamiek in de Millingerwaard;
- de mate van accentueren van het geulenpatroon als relict van oude Waalmeanders;
- de mate van verbeteren van de bereikbaarheid van de Millingerwaard voor bewoners en recreanten;
- de aan- of afwezigheid van firma De Beijer;
- het uitvoeren van de herinrichting met of zonder omputten;
- de mate van ontstaan van rustgebieden.

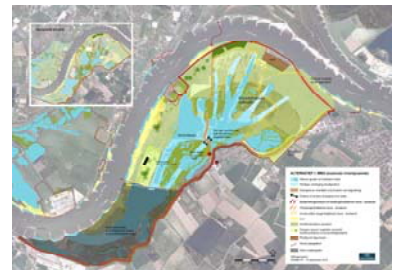
Met behulp van deze bouwstenen zijn zes alternatieven samengesteld. Hierbij speelde het streven naar een natuurlijke uiterwaard in relatie tot de mate van het toelaten van rivierdynamiek een centrale rol. De aard en de mate van de rivierdynamiek bepalen niet alleen de uiteindelijke waterstandsval, maar is ook bepalend voor de mate en diversiteit van de natuurontwikkeling. Daarnaast is de mate van rivierdynamiek ook bepalend voor ruimtelijke invulling van het gebied en de mate van bereikbaarheid. Doel hierbij is dat de alternatieven de hele bandbreedte omvatten waarbinnen de herinrichting van de Millingerwaard kan plaatsvinden. Verder zijn bij het ontwerpen van de inrichtingsalternatieven zowel alternatieven met als zonder de aanwezigheid van het bedrijf De Beijer ontwikkeld.

Alternatief I heeft als uitgangspunt het optimaliseren van de milieueffecten met maximale rivierdynamiek, inclusief het verlagen van de Millingsedam. Om deze reden is dit alternatief aangemerkt als het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Bij de herinrichting van de Millingerwaard is het niet mogelijk om binnen één alternatief voor alle milieuthema's tegelijk de beste oplossing te realiseren. Bij de keuze om de natuurontwikkeling meer haar gang te laten gaan, neemt de herkenbaarheid van het landschap af. Het landschap blijft beter herkenbaar als het terrein wordt opgehouden door (intensief) beheer. Bij de keuze om meer rivierverruimende maatregelen te nemen, neemt de bereikbaarheid van het gebied af. Dit wordt versterkt door de afwezigheid van de firma De Beijer.

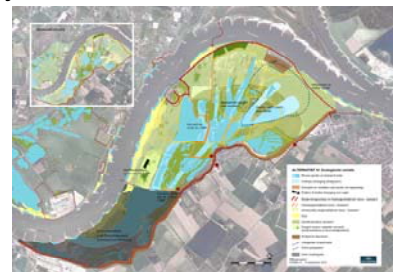
Door deze tegengestelde werking van de verschillende milieueffecten is gekozen om binnen het MMA de beste oplossing voor de doelstellingen (rivier, natuur) zwaarder mee te laten wegen dan het zoeken naar een beste oplossing voor de overige onderwerpen (bereikbaarheid, landschappelijke herkenbaarheid, tijdelijke hinder).

#### Alternatieven zonder De Beijer

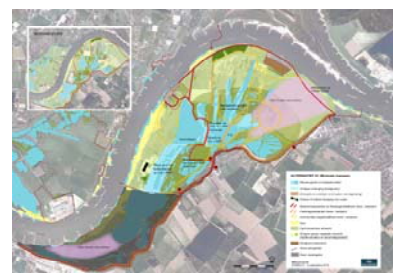
Alternatief MMA gaat uit van maximale rivierdynamiek inclusief het verlagen van de Millingsedam. Daarnaast is ook gekozen voor een optimale aantakking aan de Waal via twee geulen en het verdiepen en verlengen van het bestaande geulenpatroon. De dwarskaden en drempels worden verwijderd en in de 'Middendoorweg' komen doorstroomopeningen. Hierdoor ontstaat een aaneengesloten gebied dat kan meebewegen met de waterstanden van de Waal.



Alternatief IV gaat alleen uit van optimale rivierverruiming benedenstrooms bij de aantakking aan de Waal via twee geulen. In het middengebied wordt het bestaande geulenpatroon verdiept, maar niet verlengd. In dit alternatief is een zoekgebied voor een omputlocatie meegenomen. Binnen dit zoekgebied is de aanleg van 2 nieuwe (on)diepe geulen voorzien. In het middengebied worden de huidige dwarskaden versterkt, waardoor een duidelijke compartimentering van het middengebied ontstaat. Een dergelijke compartimentering is ook van belang voor het creëren van extra diversiteit in dier- en plantensoorten in de Millingerwaard.

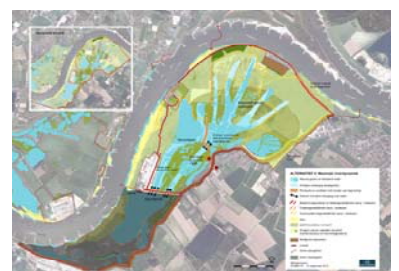


Alternatief VI gaat uit van het minimaal toelaten van rivierdynamiek. De veranderingen in de Millingerwaard worden dan ook beperkt tot enkele maatregelen. De aanleg van een brede geul blijft noodzakelijk om aan de taakstelling ten aanzien van waterstandsdeling te voldoen. Verder wordt een groot deel van het gebied met rust gelaten. Wel zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk voor behoud van de doorstroming, zoals het open houden van het gebied door intensief beheer.



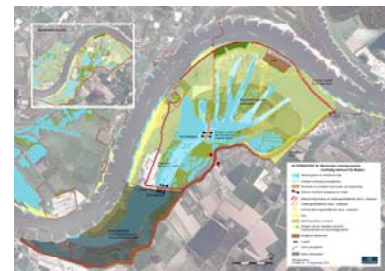
#### Alternatieven met De Beijer

Alternatief II is gebaseerd op maximale rivierdynamiek. De Beijer blijft aanwezig. Om de situatie zo optimaal mogelijk te maken is de loswal naar het westen verplaatst en is een deel van het opslagterrein vergraven. Hierdoor kunnen in dit alternatief, net als in alternatief I, ook twee geulen worden aangelegd.

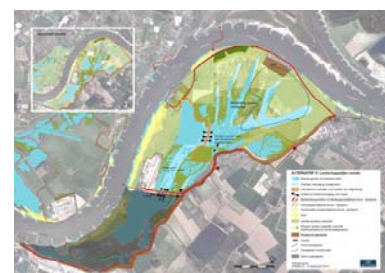




Ook alternatief III is gebaseerd op maximale rivierdynamiek. De Beijer blijft volledig op haar huidige locatie aanwezig, inclusief de huidige locatie van de loswal en het opslagterrein daarachter. Hierdoor blijft voor het aanleggen van twee geulen onvoldoende ruimte over en wordt in plaats daarvan één brede geul aangelegd.



Alternatief V is gebaseerd op forse rivierdynamiek waarbij De Beijer volledig op haar huidige locatie aanwezig blijft. Het verschil met alternatief III is voornamelijk het laten meestromen van de Oude Waal en het slechts gedeeltelijk verwijderen van dwarskaden. Bovendien is omputten toegestaan.



In tabel 2, achteraan deze samenvatting, zijn de zes alternatieven met de bijbehorende bouwstenen schematisch weergegeven.

### Beoordelingskader

Uit wet- en regelgeving, de doelstellingen van het project en het beleidskader is een 36- tal criteria afgeleid waarop de voorgenomen activiteit en de alternatieven zijn getoetst. De criteria zijn ingedeeld in de volgende 8 milieuthema's:

- rivierkunde en veiligheid;
- natuur;
- bodem en grondstromen;
- geohydrologie;
- landschap en beleving;
- cultuurhistorie en archeologie;
- bereikbaarheid en recreatie;
- hinder tijdens uitvoering.

De waarderingen zijn grotendeels kwalitatief op een zogenaamde vijfpuntsschaal (met plussen en minnen) uitgevoerd, soms gebaseerd op een berekening (enkele rivierkundige en geohydrologische criteria) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

### Milieueffectvergelijking alternatieven

In tabel 1 (aan het einde van deze samenvatting) zijn alle effecten van de alternatieven in beeld gebracht. Onderstaand worden de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven belicht.

Uit de beoordeling blijkt dat in alle alternatieven de taakstelling wordt gehaald. Bij verlaging van de Millingsedam (alternatieven MMA, II en III) ontstaat spanning met betrekking tot aanzanding van de hoofdgeul. De alternatieven zijn met het oog op een toekomst met nog hogere afvoer allemaal robuust. Dat geldt vooral voor de alternatieven MMA en IV, door een afname in ontwikkeling van kapitaalintensief landgebruik in combinatie met een grote hydraulische beheertolerantie (afwezigheid De Beijer).

Met betrekking tot de natuurwaarden kan gesteld worden dat alle alternatieven aan de doelstellingen van het project (NURG/ PKB en RKK) voldoen. In de vergelijking verschilt alleen de score waarbij de potenties voor kenmerkende aan de rivier gekoppelde dynamische natuur worden gewaardeerd (N1). Het herstel van rivierdynamische processen wordt bevorderd door het maken van een open verbinding met de Waal door de toegangsdam naar De Beijer te doorgraven. Daarnaast wordt dynamiek toegevoegd door de Millingsedam te verlagen. In de alternatieven MMA en II worden twee geulen aangelegd, waarvan één smalle door het oobos, én de Millingsedam verlaagd voor extra dynamiek, waardoor de meeste ruimte voor hoogdynamische natuur wordt gecreëerd. Daarom krijgen deze twee alternatieven de beste beoordeling.



De effectwaarderingen bij bodem zijn alleen verschillend voor de mate van hergebruik van grondstoffen binnen het gebied. Het toepassen van een omputlocatie in de alternatieven IV en V is duidelijk beter dan bij de andere alternatieven waarin een groot deel van de vrijkomende grond uit het gebied verwijderd moet worden.

Met betrekking tot de geohydrologische effecten is een aantal belangrijke criteria niet onderscheidend: zettingsrisico voor bebouwing (G2), grondwateroverlast voor bebouwing (G3) en afvoer binnendijks gebied (G5). In alle alternatieven duiden de effectbeoordelingen op een duidelijke verslechtering van de situatie in het binnendijkse gebied, waarvoor de nodige aandacht vereist is. Vooral bij de alternatieven MMA, II, III en V met geheel aangetakte nevengeulen (zonder drempels) de meeste treedt droogtestress voor de binnendijks gelegen landbouwgebieden in de zomer. In de binnendijkse gebieden is de toename van de gemiddelde stijghoogte in de winter juist in de alternatieven IV en VI het grootst. In deze alternatieven vindt de grootste toename van natschade voor landbouw in de winter plaats. De totaalscore voor de alternatieven voor geohydrologische effecten is hiermee voor alle alternatieven licht negatief.



Bij landschap en beleving wegen de doelstellingen van het Ruimtelijk Kwaliteitskader zwaar mee (zie paragraaf 2.2.2). Alternatief VI wordt het meest positief beoordeeld omdat door een doorlopende relatief open oeverwal (De Beijer is niet meer aanwezig) en een open noordoostelijke deel van het projectgebied, de herkenbaarheid van het rivierlandschapstype (L1), herkenbaarheid van landschappelijke relaties (L2) en herkenbaarheid van de stroombaan (L3) sterk verbeterd. De alternatieven MMA, II en III krijgen een zeer positieve beoordeling voor de beleefbaarheid van de rivierdynamiek (L4) door verlaging van de Millingsedam, waardoor circa 20 dagen per jaar een meestromende uiterwaard ontstaat. De overige alternatieven IV en V scoren gematigd positief op dit onderdeel omdat in alle alternatieven de rivierdynamiek en de beleefbaarheid hiervan toeneemt.

Ook bij cultuurhistorie en archeologie wegen de doelstellingen van het Ruimtelijk Kwaliteitskader zwaar mee. In de alternatieven MMA, II, III, IV en V worden een aantal herkenbare structuren en elementen behorend bij het buitendijks gebied (C2) gedeeltelijk vergraven c.q. aangetast. Alleen bij alternatief VI is sprake van een neutraal effect. Daarnaast worden alleen in alternatief V ook structuren en elementen verbonden aan de dijkzone vergraven, namelijk het oudhoevig land (C1).

Verlaging van de Millingsdam is vanuit cultuurhistorisch oogpunt een verbetering van de beleefbaarheid van de structuren en elementen (C3). Daarom scoren de alternatieven MMA, I en II hiervoor positief. De reden dat ook alternatief VI positief scoort heeft te maken met een verbeterd uitzicht op Fort Pannerden door het open houden van het terrein achter de Millingsedam. Archeologisch gezien is er voor geen van de alternatieven een effect.



Voor bereikbaarheid (wonen, werken) en recreatie geldt dat vanwege het verdwijnen of minder vaak toegankelijk zijn van de middendoorroute als ontsluitingsroute voor auto's, de bereikbaarheid voor bestemmingsverkeer afneemt. Daarentegen wordt de bestaande wegen opgevaardeerd en is het totaal effect neutraal. In het MMA neemt de bereikbaarheid af, doordat de bereikbaarheid in een hoogwatersituatie duidelijk afneemt. In alternatief II (toegangsweg naar De Beijer) en alternatief VI (middendoorroute) neemt de bereikbaarheid toe. Voor fietsrecreatie worden alle alternatieven positief beoordeeld vanwege een verbetering van de kwaliteit van de fietspaden middendoor naar de veerpont en tussen Millingen-Klaverland. Naar verwachting zal het beheer en onderhoud (thans marginaal) in de nieuwe situatie verbeteren. Wel is in alle alternatieven de middendoorroute minder vaak toegankelijk dan in de huidige situatie. Alternatief II wordt zeer positief beoordeeld omdat een extra fietsroute wordt gecreëerd via de toegangsweg naar De Beijer. Ook alternatief V is een duidelijke verbetering, doordat tevens een speciale detailontsluiting bij Klaverland is voorzien richting de Millinger Theetuin. In alle alternatieven vervallen wandelpaden, waardoor dit resulteert in een verslechtering. In de alternatieven IV en VI worden de wandelpaden via de drempels ten behoeve van de compartimentering gehandhaafd. Hierdoor zijn deze alternatieven neutraal.



Bij hinder tijdens de aanleg is een gegeven als gevolg van het vele graafwerk dat nodig is om de herinrichting te realiseren. Alle alternatieven scoren op de aspecten geluid en luchtkwaliteit negatief. Door het grotere grondverzet in alternatieven IV en V, waar omputten aan de orde is, is de hinder het grootst en vindt een duidelijke afname van de verkeersveiligheid plaats voor scheepvaart op de Waal (afvoer grondstoffen). Deze alternatieven worden dan ook het slechtst beoordeeld.

### Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit weloverwogen keuzen voor het gehele gebied en de elementen daarbinnen. De ruimtelijke hoofdstructuur zoals specifiek voor de herinrichting van de Millingerwaard is ontwikkeld blijft een randvoorwaarde. Het Voorkeursalternatief is gebaseerd op een zo dynamisch mogelijke herinrichting van de Millingerwaard, waarbij aan alle projectdoelstellingen wordt voldaan. Naast de projectdoelstellingen moet het voorkeursalternatief ook voldoen aan de wettelijke eisen, waardoor het in principe ook vergunbaar is. Daarnaast moet het voorkeursalternatief ook uit kosten oogpunt betaalbaar zijn en op voldoende draagvlak kunnen rekenen. Daarom worden bij de afweging van het voorkeursalternatief ook aanvullende wensen op het vlak van recreatie, de wensen van bewoners en de kostenraming betrokken.

Bij de ontwikkeling van het voorkeursalternatief is het ontwerp van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (alternatief I) als uitgangspunt genomen. Aan de hand van de (geanalyseerde) bouwstenen uit overige alternatieven wordt voor het voorkeursalternatief per bouwsteen een afweging gemaakt en de onderbouwing daarvoor geleverd.

#### Aan- of afwezigheid van firma De Beijer

Uit de effectbeoordeling blijkt dat aanwezigheid van het bedrijf duidelijk negatiever beoordeeld wordt dan afwezigheid van het bedrijf. Dit geldt met name voor de beoordelingscriteria robuustheid van de herinrichting voor de toekomst (R7), effect op Natura2000 habitattypen en -soorten (N3) en de landschappelijke inpasbaarheid (L5). Voor natuur is dit op hoofdlijnen niet zichtbaar in de effectbeoordeling. Meer in detail ontstaat een negatief effect doordat een groter oppervlak van habitatype 'vochtige alluviale bossen' wordt vernietigd door extra vergraving indien De Beijer aanwezig blijft. In haar huidige vorm, inclusief de huidige ligging van de loswal, gaat dit ten koste van 16 hectare oud en structuurrijk zachthoutoobos (alternatieven III en V). Daarnaast is het provinciaal beleid gericht op het uitplaatsen van het bedrijf De Beijer uit de Millingerwaard. Zo is uitplaatsing van het bedrijf in lijn met het Ruimtelijk Kwaliteitskader van de Provincie Gelderland. De combinatie van een negatievere effectbeoordeling en het provinciale beleid heeft geleid tot de keuze van afwezigheid van het bedrijf De Beijer in het Voorkeursalternatief.



#### Rivierdynamiek

##### *Type instroom (benedenstroomse zijde)*

Een geheel open verbinding met de Waal bij de instroom in de Millingerwaard aan benedenstroomse zijde is het meest optimaal. Een dergelijke instroom zorgt voor geen enkele belemmering bij het meebewegen van de (grond)waterstanden. Deze bouwsteen wordt net als in het MMA ook in het voorkeursalternatief opgenomen.



##### *Hoofdgeul bij instroom*

Uit de effectbeoordeling blijkt dat een verlaging van de Millingsedam zorgt voor aanzanding van de Waal, hetgeen niet toelaatbaar is (zie onder 'Millingsedam'). In het MMA zorgt de combinatie van twee hoofdgeulen met de verlaging van de Millingsedam voor voldoende waterstandsverlaging. Het aanleggen van alleen twee hoofdgeulen blijkt net onvoldoende waterstandverlaging te realiseren, waardoor met aanvullend intensief vegetatiebeheer wel aan de taakstelling wordt voldaan (alternatief IV). Hierdoor is in het voorkeursalternatief gekozen om de stroombaan te faciliteren door het aanleggen van één brede diepe geul tot 4 m+NAP. De geul is zoveel mogelijk naar het westen gelegen, deels over het terrein van De Beijer, om het zachthoutoobos zoveel mogelijk te ontzien. Net als in het MMA worden de dwarskades ten noordoosten van De Beijer verwijderd. Conform alternatief V kan de dynamiek in de Oude Waal separaat geregeld worden met behulp van een kunstwerk aan de noordkant en het bestaande inlaatwerk aan de zuidkant van de Oude Waal. Dit levert zowel een landschappelijk accent als variatie in natuurontwikkeling. Door het laten meestromen wordt de Oude Waal meer open gehouden. Hierdoor behoudt het dijklandschap rondom Kekerdome haar eigen karakter en wordt een zicht-as gerealiseerd.

### *Inrichting middengebied*

Net als in het MMA staat ook in het voorkeursalternatief de hoofdgeul in open verbinding met het middengebied. Hiertoe wordt de dam middendoor voorzien van vele doorstroomopeningen. Op deze manier ontstaat meer rivierdynamiek in het gebied, dan bij het laten overstromen van de dam (drempel). De dynamiek is dan aanwezig zowel bij het vollopen als het leeglopen van het gebied bij hoogwater.



### *Millingsedam*

In afwijking van het MMA wordt in het voorkeursalternatief afgezien van een verlaging van de Millingsedam. Door het verlagen van de Millingsedam gaat de Millingerwaard vaker meestromen. Het verlagen van de Millingsedam veroorzaakt echter een substantiële toename van sedimentatie in de vaargeul in de binnenbocht van de Waal (criterium R3). Hiermee wordt niet aan de eis voldaan van Rijkswaterstaat om de vaarweg niet te beïnvloeden (zie paragraaf 2.3). De verwachte toename van morfodynamiek en de meerwaarde daarvan voor de natuurwaarden zijn echter beperkt. Op het moment van overstromen is de Millingerwaard immers via de zuidzijde al nagenoeg volgestroomd met als gevolg dat de stroomsnelheid van het water na het passeren van de Millingsedam relatief gering wordt. Daarmee weegt de geringe ecologische meerwaarde van een lagere Millingsedam niet op tegen de omvang van de effecten in het zomerbed van de Waal.

### Geulenpatroon

#### *Inrichting middengebied (kwelgeulen)*

Net als in het MMA wordt in het noordelijke deel van de Millingerwaard de vorm van het oude geulenpatroon in de uiterwaard teruggebracht. Op deze manier worden de geulrelicten landschappelijk geaccentueerd. Daartoe worden de bestaande drie geulen verdiept en ondiep verlengd, waardoor ze dienen als kwelgeulen om extra kwel vanuit de Waal aan te trekken.

#### *Inrichting noordoosthoek (stroombaangeulen)*

In het noordoosten, waar dit geulenpatroon niet aanwezig is in de ondergrond, worden stroombaangeulen voor de veiligheid aangelegd. Deze stroombaangeulen verschillen van het MMA en worden strakker vormgegeven, zodat deze zich duidelijker onderscheiden van de historische geulen. Dit is gelijk aan alternatief V.



### Bereikbaarheid

#### *Bestemmingsverkeer*

In afwijking van het MMA, wordt in het voorkeursalternatief de huidige hoogwaterontsluitingsroute via de Millingsedam behouden voor bestemmingsverkeer. De Millingsedam wordt immers niet verlaagd. Bovendien wordt net als in alle alternatieven de weg tussen Klaverland en de Waiboerweg opgewaarderd en bestemd voor autoverkeer. Deze weg is toegankelijk in dagelijkse én hoogwatersituaties en alleen opengesteld voor bestemmingsverkeer. Onderdeel van deze opwaardering is de aanpassing van de detailontsluiting ter plaatse van Klaverland conform de wens van de bewoners (alternatief V).

De middendoorroute blijft net als in de huidige situatie een puinpad, waarover bestemmingsverkeer op eigen risico wordt toegestaan. De middendoorroute is wel minder vaak toegankelijk dan in de huidige situatie.

#### *Fietspaden*

Door de aanleg van de hoofdgeulen, kwelgeulen en stroombaangeulen treedt een verlies op aan fiets- en wandelpaden. In alle alternatieven is het mogelijk via de Duffeltdijk en Waalbandijk van Kekerdom via Millingen naar Klaverland te fietsen/wandelen. De weg aan de noordzijde wordt opgewaardeerd en geheel verhard, hetgeen ook voor fietsers een kwaliteitsverbetering betekent. In het voorkeursalternatief wordt de bestaande fietsroute middendoor verlegd naar een route ten oosten van de huidige zandwinplas. Via dit fietspad wordt een middendoorroute gehandhaafd van Kekerdom door de uiterwaard naar de Millinger Theetuin of veerpont. Deze route is zowel van belang voor de bewoners van Klaverland als recreanten. Net als bij het MMA worden in het voorkeursalternatief de uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van het handhaven van de huidige hoogteligging en het huidige gebruik. De middendoorroute is wel minder vaak toegankelijk dan in de huidige situatie.

#### *Wandelpaden*

In tegenstelling tot de overige alternatieven zijn in het voorkeursalternatief nauwelijks wandelpaden opgenomen. Uitgangspunt is dat in de hele Millingerwaard vrij toegankelijk is en blijft voor de wandelaar. Daarom is wandelen/struinen overal mogelijk. In de toekomst zijn meerdere wandelpaden voorzien. De exacte ligging daarvan worden uitgewerkt in het PIP.



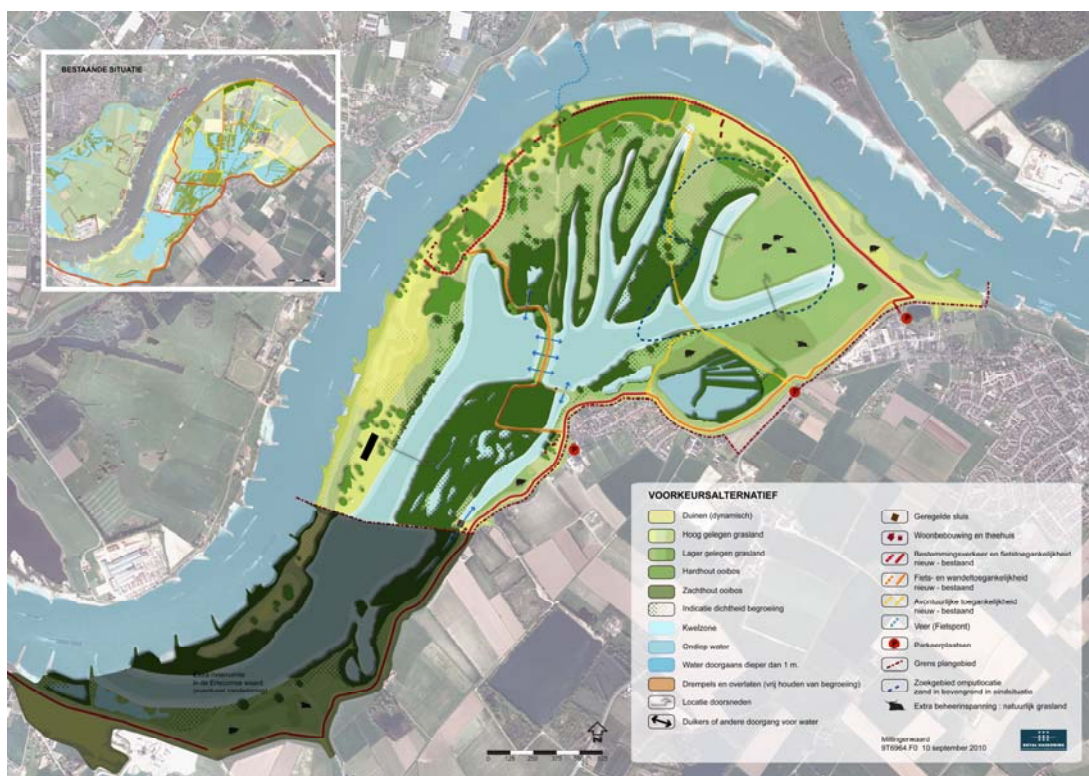
#### Omputten

Net als in de alternatieven IV en V is in het voorkeursalternatief een zoekgebied voor een omputlocatie opgenomen. De milieueffecten van omputten blijken uit de effectbeoordeling relatief beperkt te zijn. Wel biedt het omputten een duidelijk economisch perspectief. De verschillen tussen alternatieven IV en V (met omputten) ten opzichte van de overige alternatieven (zonder omputten) zijn enkele miljoenen euro's. Op basis van het verschil in kosten is gekozen om in het voorkeursalternatief het omputten op te nemen.

#### Rustgebieden

In geen van de alternatieven zijn specifieke zones aangegeven als rustgebied. Het gebied is overal vrij toegankelijk en overal zijn struinpaden ontstaan. In het voorkeursalternatief is dit niet anders. Wel ontstaat door de afwezigheid van De Beijer een extra rustgebied ten zuiden van Klaverland. Door de relatief grote afstand van de gangbare fiets- en wandelpaden is de verwachting dat hier minder struinpaden zullen ontstaan en kan dit gebied zich meer tot rustgebied ontwikkelen dan elders in de uiterwaard.





Figuur 1: Voorkeursalternatief verwachte vegetatie (streefbeeld op lange termijn)

In tabel 2, aan het einde van deze samenvatting, is met kleur aangegeven welke onderdelen van de bouwstenen uit verschillende alternatieven overgenomen zijn in het voorkeursalternatief. Geconstateerd kan worden dat het voorkeursalternatief grotendeels een combinatie is van het MMA, alternatief IV en V.

### Effectbeoordeling voorkeursalternatief

De effectbeoordeling van het voorkeursalternatief is weergegeven in tabel 1. Hierin komt duidelijk naar voren dat het voorkeursalternatief negatieve effecten heeft voor hinder tijdens de uitvoering en geohydrologie (vernatting/verdroging). De sterk positieve effecten zijn te vinden bij de milieuaspecten natuur, landschap en bereikbaarheid en recreatie.

## Samenvatting milieueffecten

In de onderstaande tabel treft u het totaaloverzicht aan van de effectbeoordelingen voor de alternatieven en het voorkeursalternatief.

**Tabel 1. Totaaloverzicht effectscores alternatieven en voorkeursalternatief**

Thema	Code	Beoordelingscriterium	AO	Alternatief						
				MMA	II	III	IV	V	VI	VKA
Rivierkunde	R1	Waterstandsdeling (referentie = taakstelling PKB)	--	√	√	√	√	√	√	√
	R2	Afvoerverdeling splitsingspunt (referentie = PKB)	--	0	0	-	0	0	-	0
	R3	Aanzanding hoofdgeul	0	--	--	--	0	0	0	0
	R4	Erosie en sedimentatie	0	0	0	0	0	0	0	0
	R5	Stabiliteit hoofdwaterkering	0	0	0	0	0	0	0	0
	R6	Veiligheid scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0
	R7	Robuustheid rivierverruiming	0	++	+	+	++	+	+	++
Natuur	N1	Ontwikkeling riviernatuur (doestelling NURG)	0	++	++	++	+	+	+	+
	N2	Realisatie EHS	0	++	++	+	+	+	+	+
	N3	Beschermde habitattypen en soorten Natura2000	0	+	+	0	+	+	+	+
	N4	Overige beschermde soorten (FFW)	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodem	B1	Oppervlak verontreiniging toplaag	0	0	0	0	0	0	0	0
	B2	Hergebruik van grondstoffen	0	--	--	--	0	0	--	0
	B3	Herverontreiniging	0	0	0	0	0	0	0	0
Geohydrologie	G1	Droogteschade landbouw	0	-	-	-	0	-	0	-
	G2	Zettingsrisico gebouwen en infrastructuur	0	--	--	--	--	--	--	--
	G3	Grondwateroverlast bebouwing	0	-	-	-	-	-	--	-
	G4	Grondwaterafhankelijke natuur	0	0	0	0	0	0	0	0
	G5	Afvoer binnendijks gebied	0	-	-	-	-	-	-	-
	G6	Natschade landbouw	0	0	0	0	-	0	-	0



Thema	Code	Beoordelingscriterium	AO	Alternatief						
				MMA	II	III	IV	V	VI	VKA
Landschap	L1	Herkenbaarheid (geomorfologische) rivierlandschapstypen	0	++	+	+	0	-	++	+
	L2	Herkenbaarheid landschappelijke relaties	0	0	0	0	0	+	+	+
	L3	Herkenbaarheid open stroombaan	0	+	+	+	0	++	++	++
	L4	Beleefbaarheid en zichtbaarheid rivierdynamiek	0	++	++	++	+	+	+	+
	L5	Landschappelijke inpasbaarheid bewoning en recreatief medegebruik	0	++	-	-	++	-	++	++
Cultuurhistorie en Archeologie	C1	Behoud structuren en elementen dijkzone	0	0	0	0	0	-	0	-
	C2	Behoud structuren en elementen buitendijks gebied	0	-	-	-	-	-	0	0
	C3	Beleefbaarheid van cultuurhistorische structuren en elementen	0	+	+	+	0	0	+	0
	C4	Behoud archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid en Recreatie	BR1	Bereikbaarheid voor wonen en werken	0	-	+	0	0	0	+	0
	BR2	Fietsrecreatie	0	+	++	+	+	++	+	++
	BR3	Wandelrecreatie	0	-	-	-	0	-	0	-
	BR4	Overige recreatie	0	+	+	+	+	+	+	+
Hinder	H1	Geluid en trillingen	0	-	-	-	--	--	-	--
	H2	Luchtkwaliteit	0	-	-	-	--	--	-	--
	H3	Verkeersveiligheid	0	-	-	-	--	--	-	--



**Tabel 2: De zes alternatieven en het Voorkeursalternatief met hun bouwstenen**

		Maximale rivierdynamiek (zonder De Beijer)	Gematigde rivierdynamiek (zonder De Beijer)	Minimale rivierdynamiek (zonder De Beijer)	Maximale rivierdynamiek (met De Beijer aangepast)	Maximale rivierdynamiek (met De Beijer huidige situatie)	Forse rivierdynamiek (met De Beijer huidige situatie)	Voorkeursalternatief
<b>Bouwstenen</b>		<b>Alternatief I (MMA)</b>	<b>Alternatief IV</b>	<b>Alternatief VI</b>	<b>Alternatief II</b>	<b>Alternatief III</b>	<b>Alternatief V</b>	<b>VKA</b>
Rivier-dynamiek	Type instroom	Open verbinding met de Waal	Open verbinding met de Waal	Open verbinding met de Waal	Toegangsweg De Beijer doorlaatbaar	Toegangsweg De Beijer doorlaatbaar	Toegangsweg De Beijer doorlaatbaar	Open verbinding met de Waal
	Geulen bij instroom	2 geulen: één brede en één smalle geul	2 geulen: één brede en één smalle geul	1 zeer brede geul (deels over terrein De Beijer)	2 geulen: één brede en één smalle geul	1 brede geul (verschoven richting oobos)	1 brede geul (verschoven richting oobos)	1 minder brede geul (deels over terrein De Beijer)
		-	-	Kade om Oude Waal	-	-	Meestromen Oude Waal	Meestromen Oude Waal
		Verwijderen dwarskades	Deels verwijderen dwarskades	Deels verwijderen dwarskades.	Verwijderen dwarskades	Verwijderen dwarskades	Deels verwijderen dwarskades	Verwijderen dwarskades
	Verbinding middengebied	Open verbinding (smalle) hoofdgeul met middengebied via drempel met vele doorstroom mogelijkheden	Geen open verbinding: drempel in smalle geul, in brede geul en ten oosten zandwinplas (op 12,50 m+NAP)	Geen open verbinding, drempel ten oosten zandwinplas en 2 drempels in Oude Waal	Open verbinding (smalle) hoofdgeul met middengebied via drempel met vele doorstroom mogelijkheden	Open verbinding (brede) hoofdgeul met middengebied via drempel met vele doorstroom mogelijkheden	Open verbinding (brede) hoofdgeul met middengebied via drempel met vele doorstroom mogelijkheden	Open verbinding (brede) hoofdgeul met middengebied via drempel met vele doorstroom mogelijkheden
		-	-	-	-	-	Open verbinding Oude Waal met middengebied	Open verbinding Oude Waal met middengebied
Millingsedam	Verlaging Millingsedam	Handhaven huidige hoogte Millingsedam	Handhaven huidige hoogte Millingsedam	Verlaging Millingsedam	Verlaging Millingsedam	Handhaven huidige hoogte Millingsedam	Handhaven huidige hoogte Millingsedam	
Geulen-patroon	Inrichting middengebied (kwelgeulen)	Bestaande 3 geulen verdiepen en ondiep verlengen	Bestaande 3 geulen alleen stroomlijnen. Aanleggen drempels in middengebied	Bestaande 3 geulen alleen stroomlijnen. Aanleggen drempels in middengebied	Bestaande 3 geulen verdiepen en ondiep verlengen	Bestaande 3 geulen verdiepen en ondiep verlengen	Bestaande 3 geulen verdiepen en ondiep verlengen	
	Inrichting noordoosthoek (stroombaan-geulen)	2 nieuwe geulen deels diep, deels ondiep aanleggen (vorm 1)	2 nieuwe geulen deels diep, deels ondiep aanleggen (vorm 2)	Open houden door beheer	2 nieuwe geulen deels diep, deels ondiep aanleggen (vorm 1)	2 nieuwe geulen deels diep, deels ondiep aanleggen (vorm 3)	2 nieuwe geulen deels diep, deels ondiep aanleggen (vorm 3)	
Bereikbaarheid	Bestemmings-verkeer in gewone situatie (auto)	Over Millingsedam, detailontsluiting bij Klaverland	Over Millingsedam, detailontsluiting bij Klaverland	Over Millingsedam en langs bestaande zandwinplas	Over Millingsedam en toegangsweg De Beijer	Over Millingsedam	Over Millingsedam, detailontsluiting bij Klaverland	
	Bestemmings-verkeer in gewone situatie (fiets)	Over alle autowegen	Over alle autowegen en langs bestaande zandwinplas	Over alle autowegen	Over alle autowegen	Over alle autowegen en langs bestaande zandwinplas	Over alle autowegen en langs bestaande zandwinplas	
	Bestemmings-verkeer bij hoogwatersituatie	Met motorboot (vaker dan in huidige situatie)	Over Millingsedam, bij extreem hoogwater via bootverbinding	Over Millingsedam, bij extreem hoogwater via bootverbinding	Via toegangsweg De Beijer	Via toegangsweg De Beijer	Over Millingsedam, bij extreem hoogwater via bootverbinding	
	Recreanten in gewone situatie	Middendoor naar veerpont (fietspad), tussen Kekerdom en Klaverland (wandelpad), wandel- en struinpaden in middengebied	Middendoor naar veerpont en langs zandwinplas (fietspad), wandel- en struinpaden ten zuiden van Klaverland en in grote getale over o.a. drempels in middengebied	Middendoor naar veerpont (fietspad), wandel- en struinpaden ten zuiden van Klaverland, in grote getale over o.a. drempels in middengebied en over kade langs Oude Waal	Middendoor naar veerpont (fietspad), tussen Kekerdom en Klaverland (wandelpad), wandel- en struinpaden in middengebied	Middendoor naar veerpont (fietspad), tussen Kekerdom en Klaverland (wandelpad), wandel- en struinpaden in middengebied	Beperkte wandel- en struinpaden in middengebied, geen extra fietspaden	
	Overig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Aanwezig met aangepaste loswal en opslagplaats	Aanwezig conform huidige situatie	Aanwezig conform huidige situatie	Afwezig
	Roofgrond, omputten	Niet omputten, verondiepen bestaande zandwinplas, aanleg binnendijkse HVP	Omputten toegestaan, zoeklocatie opgenomen	Niet omputten, verondiepen bestaande zandwinplas	Niet omputten, verondiepen bestaande zandwinplas, aanleg binnendijkse HVP	Niet omputten, verondiepen bestaande zandwinplas, aanleg binnendijkse HVP	Omputten toegestaan, zoeklocatie opgenomen	
	Rustgebied	Vooraf in bestaande zachthoutoobos nabij Kekerdom en terrein De Beijer	Vanaf Millingerduin zuidwaarts over oeverwal	Vanaf Millingerduin zuidwaarts over oeverwal	Vooraf in bestaande zachthoutoobos nabij Kekerdom	Vooraf in bestaande zachthoutoobos nabij Kekerdom	Vooraf in zuidelijk deel van bestaande zachthoutoobos nabij Kekerdom	Vanaf Millingerduin zuidwaarts over oeverwal

