

### **effecten op de scheepvaartintensiteiten**

In paragraaf 5.6.1 is de toename van de scheepvaart reeds bepaald. Voor de afvoer van de klei zijn 2 à 3 kleinere schepen per dag nodig (bijvoorbeeld type Kempenaar); bij de afvoer van het gewonnen industriezand gaat het om grotere schepen, waarvan er per dag 5 (winter) à 10 (zomer) nodig zijn. De afvoer is voornamelijk stroomafwaarts gericht, naar het westen. Afgezien van de seizoensfluctuaties gaat het in totaal om gemiddeld circa 10 schepen per dag, dat is gemiddeld 2000 schepen per jaar, ofwel 4000 scheepsbewegingen per jaar.

De intensiteit van de beroepsvaart op de Maas bij Lith bedroeg in het jaar 2000 circa 16.000 schepen. In de autonome ontwikkeling zal dit aantal toenemen tot circa 27.000 schepen in 2010. Dit aantal neemt door de zandwinactiviteiten met circa 4000 scheepsbewegingen per jaar toe, dat is een (tijdelijke) toename van circa 15 %. Het is echter waarschijnlijk dat deze toename uit het plangebied Over de Maas voor een belangrijk deel huidig zandvervoer uit andere locaties zal vervangen. Dit betekent dat de feitelijke toename van de intensiteit van beroepsvaart op de Maas minder groot zal zijn dan hiervoor is aangegeven. Niettemin kan worden geconcludeerd dat de scheepvaartintensiteit op de Maas, vooral benedenstrooms van het plangebied, toeneemt als gevolg van de zandwinning.

### **effecten op de nautische veiligheid**

De nautische veiligheid zal door de toename van het scheepvaartverkeer worden beïnvloed, waarbij de kans op ongelukken in beginsel wordt vergroot. In kwantitatieve zin is thans geen uitspraak te doen over een eventuele toename van de kans op calamiteiten. Van belang voor de nautische veiligheid is vooral het percentage afwijkende scheepvaart, waarmee worden bedoeld de scheepvaartbewegingen die een van de doorvaart afwijkende koers of snelheid hebben. Dit zijn de scheepvaartbewegingen vanuit en richting de in- en uitvaartopeningen voor de zandwinning. Een overzichtelijke situatie en een goed uitzicht vanuit deze in- en uitvaartopeningen op de doorgaande vaarweg is gewenst. Bovendien is het wenselijk dat de overgang tussen de doorgaande vaarweg en de in-/uitvaartopeningen zodanig is, dat de afwijkende scheepvaart haar snelheid en koers geleidelijk kan aanpassen. Bij de lokalisering van de in- en uitvaartopeningen is hiermee rekening gehouden.

Naast visueel contact, is er contact via de marifoon. Het gebruik van marifoon is verplicht voor schepen met CEMT-klasse II en III. Bovendien is het merendeel van de scheepvaart uitgerust met radar. Aangezien valse echo's kunnen ontstaan door bebouwing in de buurt, valt het aan te bevelen een radartest uit te voeren ter controle. Door middel van markeringen en borden worden de in- en uitvaartopeningen aangegeven.

Al met al wordt geconstateerd, dat de scheepvaartintensiteit tijdens de uitvoering weliswaar toeneemt, maar dat vooralsnog niet hoeft te leiden tot een onveilige situatie. Er zijn voldoende mogelijkheden om een veilige situatie blijvend verzekeren.

Nader onderzocht moet worden of het wenselijk is de in- en uitvaartopeningen binnen het VTS-gebied (vessel traffic service) op te nemen. Dit servicesysteem informeert, vanuit een verkeerspost, schepen van en naar de in-/uitvaartopeningen over de verkeerssituatie op de doorgaande vaarweg.

### **5.7.4 Beoordeling uitvoeringsvarianten**

Uit de uitgevoerde rivierkundige studie blijkt dat de onderzochte alternatieven zandwinnings- en natuurontwikkelingsplannen leiden tot verlaging van de maatgevende hoogwaterstanden. De varianten 1A en 1B leveren de grootste waterstandsverlaging op (ruim 10 cm, waardering ++), gevolgd door variant 2.

De waterstanden bij niet-extreem hoogwater resulteert in variant 2 per saldo in een opstuwing (waardering '-'). In de varianten 1A en 1B ontstaat benedenstrooms ook een opstuwing, maar per saldo is sprake van een aanzienlijke winst.

Ter plaatse van het optreden van waterstandsverhoging ontstaat geen schade aan derden. Alle alternatieven worden dus voor dit criterium neutraal (0) gewaardeerd.

Bij afvoeren waarbij aanzienlijke morfologische veranderingen kunnen optreden, ongeveer tussen de 500 en 1000 m<sup>3</sup>/s bedraagt het benodigde percentage afvoer door de nevengeul minder dan 1 % van de zomerbedafvoer. De maximale aanzanding is dan circa 0,10 m. De oevers langs de Maas (km 196-207) zijn verdedigd met stortstenen van 10-60 kg (Tönjes, 2005). Er zijn geen extra maatregelen nodig om de oevers langs de Maas te beschermen. Wel zijn lokale voorzieningen nodig bij inlaatwerken.

De varianten, waarbij sprake is van een onttrekking van Maaswater (de varianten 1A, 1C en 2) voor doorspoeling ter beheersing van de waterkwaliteit, komt deze onttrekking ten laste van het debiet door de waterkrachtcentrale. Het onttrekkingsdebiet, dat nodig is voor het behouden van een goede waterkwaliteit (310.000 m<sup>3</sup>/d), veroorzaakt een afname van 76 Mm<sup>3</sup>/j, dat is op jaarbasis een afname van circa 0,9 % van het huidige debiet van de waterkrachtcentrale. Omdat dit zeer gering is, wordt het licht negatief (0/-) gewaardeerd.

Hoewel de scheepvaartintensiteit tijdens de uitvoering toeneemt, heeft dit vooralsnog niet geleid tot een negatieve waardering, omdat er voldoende mogelijkheden zijn om een veilige situatie blijvend te verzekeren.

#### waardering uitvoeringsvarianten

De waardering van de uitvoeringsvarianten is opgenomen in de navolgende waarderingstabel, waarin de omvang van de effecten wordt gewaardeerd in een vijfpuntsschaal, van - - (zeer negatief), via 0 (neutraal) naar ++ (zeer positief).

**Tabel 5.24. Waardering uitvoeringsvarianten op rivierkundige aspecten**

criterium	uitvoerings variant 1A	uitvoerings variant 1B	uitvoerings variant 1C	uitvoerings variant 2
<b>maatgevende hoogwaterstanden</b>				
waterstandsverlaging	++	++	0	+
waterstanden langs bandijken	0	0	0	0
<b>niet-extreem hoogwatersituatie</b>				
waterstandsverlaging	++	++	0	-
waterstanden gevoelige objecten	0	0	0	0
<b>morfologische effecten</b>				
sedimentatie zomerbed	-	0	-	-
erosie van oevers	0	0	0	0
<b>effecten op waterkrachtcentrale</b>	0/-	0	0/-	0/-
<b>effecten op scheepvaart</b>	0	0	0	0

Geconcludeerd wordt dat de uitvoeringsvarianten zich vooral onderscheiden op de waterstandsverlagingen bij maatgevend en niet-extreem hoogwater. De hoogste score treedt op bij de varianten 1A en 1B. Variant 1B scoort ook iets hoger dan de andere varianten op de criteria sedimentatie en effecten op de waterkrachtcentrale.

## 5.8 Landbouw

### 5.8.1 Beoordelingskader landbouw

De wijziging van de huidige agrarische functie in het plangebied in water en natuur heeft ter plaatse grote gevolgen voor de landbouw. Deze gevolgen worden bekeken met en zonder de realisering van de natuurontwikkeling volgens de Visie Fort Sint Andries, welke visie ook gevolgen voor de landbouw heeft. In deze paragraaf worden de effecten voor de landbouw gespecificeerd in:

- grondgebruik: het verlies van grasland en bouwland;
- compensatie: de benodigde compensatie van buiten gebruik komende gras- en bouwlanden;
- milieu: beperking van het gebruik van bestrijdingsmiddelen, de productie van mest en van geluid binnen het plangebied.

## 5.8.2 Effecten op de landbouw

### toekomstig grondgebruik

De uitvoeringsvarianten 1A, 1B en 1C voorzien allen in een inrichting van het gehele plangebied waarbij er geen ruimte meer is voor landbouw. Bij de effectbeschrijving wordt daarom geen onderscheid gemaakt tussen deze uitvoeringsvarianten. Het uitvoeringsvariant 2 voorziet in handhaving van een deel van de Moleneindsche Waard als landbouwgrond en is hiermee onderscheidend in de effecten op de landbouw. Dit leidt tot twee scenario's voor de landbouw:

- scenario 1: Uitvoeringsvarianten 1A, 1B en 1C. Bij deze uitvoeringsvariant zal alle landbouw uit het plangebied verdwijnen. Het gaat om een oppervlakte van 254 ha. In de autonome ontwikkeling is voor bijna de helft hiervan (115 ha) in het kader van de landinrichting Land van Maas en Waal rekening gehouden met compensatie in binnendijs gebied. Deze gronden worden in het landinrichtingsplan aangemerkt voor natuurontwikkelingsprojecten en liggen allemaal in Over de Maas, niet in de Moleneindsche Waard;
- scenario 2: Uitvoeringsvariant 2 met behoud van de Moleneindsche Waard. De landbouw in de Moleneindsche Waard beslaat een oppervlakte van 93 ha. In deze uitvoeringsvariant wordt 10 ha. in de Moleneindsche Waard ingericht als natuur, de overige 83 ha blijft landbouw. Dit is circa 28 ha grasland en 55 ha bouwland. De totale hoeveelheid landbouwgrond die uit het plangebied verdwijnt, is 171 ha.

De conclusie is dat in scenario 1 254 ha landbouwgrond verdwijnt, ten opzichte van de autonome ontwikkeling verdwijnt er 139 ha extra. In scenario 2 verdwijnt 171 ha landbouwgrond, ten opzichte van de autonome ontwikkeling verdwijnt er 55 ha extra.

### planologische situatie

Over de Maas is een alternatief voor de locatie F3B, die binnendijs in de gemeente West Maas en Waal is gelegen. Met het aanwijzen van de winplaats voor Over de Maas in het streekplan zal gelijktijdig de F3B als winplaats worden geschrappt. De F3B omvat circa 300 ha landbouwgrond terwijl Over de Maas circa 250 ha landbouwgrond omvat. Met dit dubbelbesluit betekent dat per saldo circa 50 ha minder aan de landbouw zal worden onttrokken. De gronden in de locatie F3B zijn echter van een mindere kwaliteit en voornamelijk in gebruik als grasland. De gronden in Over de Maas behoren tot de beste gronden in de gemeente en zijn overwegend in gebruik als bouwland.

### compensatie

In Over de Maas is ongeveer 40 % grasland en 60 % akkerland, in de Moleneindsche Waard is dit respectievelijk circa 35 % en 65 %. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de benodigde compensatie indien volledig met grond wordt gecompenseerd.

Tabel 5.25. Compensatie (ha)

grondgebruik	compensatie in de autonome ontwikkeling	compensatie scenario 1	compensatie scenario 2
grasland	46	96	68
akkerland	69	158	103
totaal	115	254	171

In gemeente West Maas en Waal is meer dan 3000 ha grasland aanwezig (CBS, 2003). De benodigde compensatiegrond voor grasland bedraagt 2 à 3 procent hiervan. Daarom wordt verwacht dat de verwerving van grasland binnen de gemeente ter compensatie geen probleem zal zijn.

Aan bouwland is in de gemeente 1.250 ha aanwezig. Het overgrote deel hiervan komt voor op polder-vaaggronden. Het feit dat dit een zwaardere grondsoort is dan de ooivaaggrond in het buitendijkse plangebied, is blijkbaar voor de productie van akkerbouwgewassen geen onoverkomenlijke belemmering. Ook mogelijke verschillen in waterregimes is blijkbaar geen beperking voor buitendijkse en binnendijkse akkerbouw. Hieruit mag worden geconcludeerd dat grondsoort en waterregime bij regionale compensatie een ondergeschikte rol speelt. De mindere kwaliteit van de grond betekent een lager voortbrengend vermogen en hogere kosten door een moeilijker bedrijfsvoering. Voor gelijkblijvende

bedrijfsresultaten zal derhalve meer grond nodig zijn indien binnen de gemeente wordt gecompenseerd. Bij volledige compensatie van het areaal akkerbouwgrond binnen de gemeente zal meer dan 103 tot 158 ha compensatiegrond gevonden moeten worden. Dit is circa 8 respectievelijk circa 13 % van het areaal akkerland in de gemeente.

Het is de vraag of een compensatie van deze omvang binnen de gemeente tot de mogelijkheden behoort. Het betekent waarschijnlijk dat er voor de betrokken bedrijven andere oplossingen moeten worden gevonden, zoals bijvoorbeeld compensatie buiten de gemeente, aanpassing van de bedrijfsvoering of bedrijfsbeëindiging. Het is van belang dat in het vervolgtraject voor de uitvoering afspraken worden gemaakt tussen de betrokken bedrijven en de beoogd ontzander over de wijze van compensatie van de betrokken bedrijven.

### milieu

Het verdwijnen van de landbouw heeft gevolgen voor zowel het gebruik van bestrijdingsmiddelen als de productie van mest en mineralen in het plangebied. Precieze gegevens voor het plangebied zijn niet beschikbaar. De effecten van de vermindering van stikstofproductie en gebruik bestrijdingsmiddelen lijken beperkt.

De stikstofproductie per jaar in de gemeente West Maas en Waal is ongeveer 256 kg/ha. (bron: CBS, Landbouwtellingen). Er zijn onvoldoende gegevens bekend om dit getal ook op het plangebied toe te passen. Gemiddeld werd in Nederland in 2000 in de akkerbouw circa 5 kg/ha bestrijdingsmiddel per jaar toegepast (CBS, Chemische bestrijding in de landbouw). Op snijmaïs circa 0,8 kg/ha. Deze cijfers kunnen een globaal beeld geven voor plangebied. In 2000 zouden dan aan bestrijdingsmiddelen wegvallen:

- scenario 1 (circa 78 ha snijmaïs en circa 80 ha overig bouwland): circa 460 kg;
- scenario 2 (circa 53 ha snijmaïs en circa 53 ha overig bouwland): circa 310 kg.

Andere mogelijke effecten van de landbouw zijn geluid en wateronttrekking door beregening. Over buitendijkse gebieden houdt het Waterschap geen gegevens bij. Deze effecten zijn minimaal en zullen bij het verdwijnen van de landbouw geen wezenlijke verbetering van het milieu opleveren.

### 5.8.3 Beoordeling uitvoeringsvarianten

In de navolgende tabel zijn de effecten voor het thema landbouw samengevat.

**Tabel 5.26. Beoordeling uitvoeringsvarianten op landbouw**

beoordelingscriterium	uitvoerings variant 1A	uitvoerings variant 1B	uitvoerings variant 1C	uitvoerings variant 2
verlies landbouwgrond totaal:				
- ten opzichte van de huidige situatie (ha)	254	254	254	171
- ten opzichte van de autonome ontwikkelingen (ha)	139	139	139	55
extra compensatie ten opzichte van de autonome ontwikkelingen (115 ha)				
- grasland (ha)	50	50	50	22
- akkerland (ha)	89	89	89	33
milieu				
- minder stikstof	beperkt	beperkt	beperkt	beperkt
- minder bestrijdingsmiddelen (kg/j)	460	460	460	310
- geluid	beperkt	beperkt	beperkt	beperkt

### waardering uitvoeringsvarianten

Aangezien landbouw slechts beperkt als een milieuthema wordt opgevat, zijn de effecten niet gewaardeerd op hun milieuinvloed. Als dit wel zou gebeuren, zou de waardering alleen het aspect 'milieu' betreffen. Alternatief 2 heeft minder milieuvoordeel dan alternatief 1. Deze waardering is echter arbitrair omdat de effecten beperkt zijn en de verschillen tussen de varianten klein.



## 6. BESCHOUWING ALTERNATIEVEN EN ONTWIKKELING MMA

In dit hoofdstuk worden de twee alternatieven 1 en 2 (mèt en zonder de Moleneindsche Waard), en binnen alternatief 1 de drie uitvoeringsvarianten 1A, 1B en 1C nader beschouwd. Die beschouwing is in belangrijke mate gericht op beantwoording van twee vragen:

- de vraag of de Moleneindsche Waard al dan niet in de zandwin- en natuurontwikkelingslocatie moet worden opgenomen;
- de vraag naar het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

### 6.1. Gevolgde methode

In de vorige hoofdstukken zijn twee alternatieven onderscheiden, waarvan het kenmerkende onderscheid is het al dan niet meenemen van de Moleneindsche Waard in het plan. De effecten van die twee alternatieven zijn bestudeerd aan de hand van drie uitvoeringsvarianten 1A (Geul), 1B (Eiland), 1C (Lith), waarin de Moleneindsche Waard wèl, en één uitvoeringsvariant 2, waarin de Moleneindsche Waard niet was opgenomen. De beschouwing vindt plaats aan de hand van een vergelijking van de effecten van de uitvoeringsvarianten.

De beschouwing van de alternatieven en de ontwikkeling van het MMA wordt uitgevoerd in drie stappen, gericht op beantwoording van de volgende vragen:

- in hoeverre voldoen de uitvoeringsvarianten aan de hoofddoelstellingen van het plan? Hieruit volgt een conclusie over het uit te werken alternatief;
- in hoeverre voldoen de uitvoeringsvarianten aan de randvoorwaarden, die aan het plan zijn gesteld?
- in hoeverre scoren de uitvoeringsvarianten goed of minder goed op de beschouwde milieuaspecten? Hieruit worden conclusies getrokken over de wenselijke samenstelling van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Bij het laatstgenoemde punt wordt opgemerkt, dat alle uitvoeringsvarianten zijn ontwikkeld vanuit gezichtspunten van zandwinning en natuurontwikkeling volgens de Visie Fort Sint Andries, maar dat de varianten op onderdelen verschillen. Zo is in uitvoeringsvariant 1A (Geul) het accent komen te liggen op waterkwaliteit, geohydrologie en op het waterpeil in de plassen. In variant 1B ligt het accent op maximale zandwinning en op benutting van de dynamiek van de rivier; in variant 1C (Lith) ligt het accent op *minimale hinder en behoud van de oeverwal tegenover Lith. Dat aan de varianten accenten zijn toegekend, betekent dat ze onderling verschillen en dat ze kunnen worden vergeleken.*

Aldus is de beschouwing van de alternatieven gericht op de ontwikkeling van een MMA, met inbegrip van de vraag of de Moleneindsche Waard daarin is opgenomen of niet. Hierbij gaat het er niet om, één van de beschouwde varianten als 'beste' te beoordelen en die dan vervolgens uit te werken tot MMA, maar wel om een inventarisatie van diè elementen die er de oorzaak van zijn dat de varianten goed scoren. Deze elementen vormen dan samen de ingrediënten voor de samenstelling van het MMA. Daarna wordt dat MMA ontwikkeld.

### 6.2. Beschouwing van de doelstellingen

Het zandwin- en natuurontwikkelingsplan Over de Maas heeft de volgende hoofddoelstellingen (hoofdstuk 2):

- het leveren van minimaal 15 Mton industriezand;
- het realiseren van een natuurontwikkeling, die in omvang gelijk is aan de Visie Fort Sint Andries (115 ha nieuwe natuur), het huidige areaal natuur (10 ha) en het project Natuurvriendelijke oevers (15 ha nieuwe natuur), samen 140 ha nieuwe natuur.

Voor die natuurontwikkeling is ook een streefbeeld ontwikkeld<sup>4</sup> (hoofdstuk 2), die in de verschillende uitvoeringsvarianten met verschillende accenten zijn ingevuld.

Naast de realisering van de hoofddoelstellingen moet het plan ook een bijdrage leveren aan de hoogwaterproblematiek (nevendoelestelling).

### toetsing aan de hoofddoelstellingen

#### *toetsing zanddoelstelling*

In hoofdstuk 4 zijn de volgende hoeveelheden industriezand berekend:

- variant 1A: 16,2 Mton;
- variant 1B: 18,1 Mton;
- variant 1C: 15,1 Mton;
- variant 2: 16,6 Mton.

Deze uitkomsten betekenen, dat alle uitvoeringsvarianten voldoen aan de zanddoelstelling. In de berekeningen is echter een omrekeningsfactor van toutvenant naar industriezand gebruikt, die vooralsnog als een 'best guess' moet worden opgevat. Nader onderzoek kan een voortschrijdend inzicht opleveren en leiden tot een andere inschatting. De varianten 1A (Geul), 2 (met de Moleneindsche Waard) en vooral 1B (Eiland) zijn behoorlijk bestand tegen eventuele tegenvallers. Variant 1C (Lith) is daartegen minder bestand.

#### *toetsing doelstelling natuurontwikkeling*

In hoofdstuk 4 zijn de volgende oppervlakken aan nieuwe natuur gemeten:

- variant 1A: 207 ha;
- variant 1B: 209 ha;
- variant 1C: 203 ha;
- variant 2: 127 ha.

Alle varianten binnen alternatief 1 voldoen ruimschoots (145 à 150 %) aan de natuurdoelstelling van 140 ha nieuwe natuur. Variant/alternatief 2 voldoet echter niet (91 %) aan die doelstelling<sup>5</sup>, maar de ontbrekende 13 ha kunnen makkelijk worden gevonden door bijvoorbeeld een iets bredere zone langs de watergang in de Moleneindsche Waard op te nemen. In de navolgende vergelijking wordt er dan ook van uitgegaan dat ook alternatief 2 aan de doelstelling voor de natuurontwikkeling voldoet.

Een nadere analyse van de varianten in hoofdstuk 5 wees uit dat de varianten 1A (Geul) en 1B (Eiland) goed aan het gestelde natuurstreefbeeld kunnen voldoen. Variant 1C scoort minder goed op dit aspect, maar dat is bij een eventuele uitwerking wel te optimaliseren. Dat betekent dat de drie varianten binnen alternatief 1 (kunnen) voldoen aan de doelstelling voor natuurontwikkeling.

<sup>4</sup> Het streefbeeld luidt (samengevat):

- het realiseren van een grootschalig samenhangend natuurterrein als een ecologische verbinding tussen de Waalwaterwaarden en de Maas (Hemelrijkse Waard);
- het realiseren van tenminste 65 ha natte natuur (waarvan tenminste één robuuste eenheid van 50 ha moeras) en tenminste 50 ha grasland en bos, maar bij voorkeur één robuuste boslocatie van 60 ha;
- het realiseren van een gebied dat als een eenheid is te beheren via jaarrondbegrazing. Dat betekent een oppervlakte van 50 ha aaneengesloten begraasbaar terrein en een goed bereikbare hoogwatervluchtplaats;
- het benutten van de specifieke kwaliteiten van het gebied voor een zo hoog mogelijke variatie en natuurkwaliteit: het getij op de Maas, de kwelstroom over de stuw, de kleinschaligheid van de Kopse polder, restanten van de hoge rivieroever.

Het diepe water moet een aanvulling vormen op de natuurontwikkeling en mag geen belemmering vormen. De belangrijkste aspecten zijn: ligging ten opzichte van het natuurgebied en waterkwaliteit.

<sup>5</sup> Dat alternatief 2 niet aan de natuurdoelstelling voldoet, wordt uitsluitend veroorzaakt door het feit dat het alternatief is ontworpen om te voldoen aan de Visie Fort Sint Andries (115 ha) + het huidige oppervlak aan natuur (10 ha).

### toetsing aan het nevendoeel

Het zandwin- en natuurontwikkelingsproject Over de Maas heeft als nevendoeelstellingen afstemming met het project natuurvriendelijke oevers van Rijkswaterstaat en rivierkundige ruimte waarvoor op dit moment het project Integrale Verkenning Maas loopt. Het project natuurvriendelijke oevers is opgenomen in de hoofddoelstelling natuur.

Alternatief 2 en uitvoeringsvariant 1C leveren geen ofwel slechts een zeer beperkte bijdrage aan de nevendoeelstelling ruimte voor de rivier. De uitvoeringsvarianten 1A en 1B leveren veel ruimte voor de rivier op. Bovendien zijn er nog mogelijkheden voor verdere optimalisatie, waarbij de rivierkundige winst kan worden vergroot.

### conclusie

Beide alternatieven voldoen aan de zanddoelstelling. Alternatief 1C (Lith) is echter minder bestand tegen eventuele tegenvallers in de berekende hoeveelheden industriezand.

De natuurdoelstelling is eveneens het best te realiseren in alternatief 1. Alternatief 2 haalt de doelstelling net, maar ook niet meer dan dat. Bij de drie varianten binnen alternatief 1 ontstaat vrijwel eenzelfde oppervlakte aan natuur. De kwaliteit van de natuur is wel verschillend (zie paragraaf 6.4.).

Het nevendoeel ruimte voor de rivier is eveneens het best te realiseren met alternatief 1 (hetgeen overigens niet geldt voor variant 1C).

In het kader van de ontwikkeling van het MMA wordt de prioriteit gelegd bij de natuurdoelstelling en wordt de zanddoelstelling van 15 Mton als een randvoorwaarde opgevat. Beide alternatieven voldoen aan deze randvoorwaarde, maar alternatief 1 voldoet aanzienlijk beter aan de natuurdoelstelling dan alternatief 2. Ook levert alternatief 1 duidelijk een grotere bijdrage aan het nevendoeel ruimte voor de rivier. Daarom wordt alternatief 1 gebruikt als vertrekpunt voor het MMA. Alternatief 2 wordt voor de ontwikkeling van het MMA verder buiten beschouwing gelaten.

## 6.3. Beschouwing van de randvoorwaarden

### randvoorwaarden

In hoofdstuk 2 zijn de volgende harde en zachte randvoorwaarden genoemd:

- harde randvoorwaarden:
  - veiligheid;
  - natuurontwikkeling;
  - waterhuishouding;
  - verkeer;
- zachte randvoorwaarden:
  - cultuurhistorie;
  - recreatie;
  - landbouw.

### toetsing aan de randvoorwaarden

*veiligheid.* Voorop staat dat de veiligheid in alle varianten verzekerd moet zijn. Het is niet zo dat de ene variant veiliger is dan de andere. De veiligheid wordt gekenmerkt door twee aspecten:

- de stabiliteit van de Maasbanddijk;
- de stabiliteit van de ontgravingstaluds.

Alle varianten voldoen aan de veiligheidsrandvoorwaarde van het Waterschap Rivierenland, dat de ingraving een minimale afstand van 100 meter uit de teen van de dijk, en 50 meter uit de Maasoever in acht moet houden. Vooral in de varianten 1A (Geul) en 1C (Lith) is de eerstgenoemde afstand aanzienlijk groter, in variant 1B de als tweede genoemde afstand. De dijk kan in alle varianten nog verder worden versterkt, bijvoorbeeld door de ontgraven bovengrond en klei geheel of gedeeltelijk in de teen van de dijk te verwerken (vergroting intredeweerstand).

Hoewel derhalve aan de eerste veiligheidsrandvoorwaarde wordt voldaan, zijn in hoofdstuk 5 de veiligheidsaspecten nogmaals gecontroleerd. De conclusie is, dat de risico's van het optreden van alle mogelijke faalmechanismen zeer klein zijn. Aan de randvoorwaarden wordt voldaan: de veiligheid is derhalve verzekerd.

*natuurontwikkeling.* De ontgrondingen en de daaropvolgende herinrichting van het plangebied moeten voldoen aan de kaders van de ecologische hoofdstructuur (EHS) en de daarbinnen gelegen natuurontwikkelingsgebieden en aan de beschermingsstatus, zoals die zijn geformuleerd in het Structuurschema Groene Ruimte. Ook moet de inrichting van de (natuurvriendelijke) oevers passen binnen het gestelde beleid van Rijkswaterstaat over de 'Natuurontwikkeling Oevers' en 'Ruimte voor de Rivier'. In de vorige paragraaf is deze randvoorwaarde in feite reeds getoetst, met als conclusie, dat binnen de varianten 1A, 1B en 1C een vrijwel gelijk oppervlak aan natuur ontstaat, maar dat de kwaliteit van de natuur wel verschillend is. Aan de randvoorwaarden wordt voldaan.

*waterhuishouding.* De afwatering van het land van Maas en Waal blijft in alle varianten intact. De voorkeur die is uitgesproken voor een afwatering, gescheiden van de plassen, is echter niet in alle varianten gehonoreerd. In variant 1A (Geul) wèl, in de varianten 1B (Eiland) en 1C (Lith) niet. Aangezien deze voorkeur te maken heeft met de wens om in de plassen een goede waterkwaliteit te verkrijgen, wordt op dit aspect in de volgende paragraaf 6.4 (bij de waterkwaliteit) nader ingegaan.

Eventuele wijzigingen in de binnendijkse waterhuishouding moeten volledig worden gecompenseerd, als eerste binnen het plangebied, dit is een belangrijke harde randvoorwaarde. In het MER zijn uitvoeringsvarianten ontwikkeld met een gehele of gedeeltelijke 'plaspeildifferentiatie', die deze effecten beperken, elimineren of de huidige situatie zelfs kunnen verbeteren. Dit geldt vooral voor variant 1A (Geul). Op de resultaten van de berekeningen wordt in de volgende paragraaf (bij de geohydrologie) nader ingegaan. Aan de randvoorwaarde kan worden voldaan.

*verkeer.* De bereikbaarheid van het veer naar Lith en van de stuw Lith/waterkrachtcentrale blijft in alle varianten verzekerd. Aan de randvoorwaarde wordt voldaan.

*cultuurhistorie.* Bij de ontwikkeling van alle varianten zijn archeologie en cultuurhistorie belangrijke aandachtspunten geweest. Dat neemt niet weg dat in enkele varianten (vooral 1A en 1C) gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde verloren gaan, ten gunste van de realisering van andere randvoorwaarden, zoals de binnendijkse waterhuishouding of de beperking van milieuhinder. In een volgende fase wordt bezien of deze aantasting kan worden beperkt, door gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarden te ontzien. Vervolgens zal, voorafgaande aan de uitvoering, nader onderzoek moeten worden gedaan op dit punt.

Daarnaast gaan in alle varianten cultuurhistorische patronen en structuren verloren. Anderzijds krijgt Fort Nassau in alle varianten weer een markante positie aan het water, in de ene variant wat meer, in de andere wat minder. Ook wordt in alle varianten de oude Maasgeul in de Moleneindsche Waard in meer of mindere mate hersteld, waarmee de molen in de Moleneindsche Waard aan het water komt te liggen en zo de historische context wordt hersteld.

Het rivierbeeld tegenover Lith blijft in variant 1A (Geul) grotendeels, en in variant 1C (Lith) nagenoeg geheel behouden. In varianten 1B (eiland) gaat dat rivierbeeld voor een groot deel verloren.

De conclusie is, dat aan de archeologie en cultuurhistorie in de planontwikkeling veel aandacht is geschonken, maar dat niet alle waarden volledig kunnen worden gespaard. In dit opzicht zijn archeologie en cultuurhistorie beschouwd als milieueffecten, waarop de verschillende varianten zijn beoordeeld (zie paragraaf 6.4). Aan de randvoorwaarde kon derhalve niet volledig worden voldaan.

*recreatie.* In het gebied worden voorzieningen worden aangelegd voor extensieve recreatie, waarbij kan worden gedacht aan wandelpaden, kijkhutten, voorzieningen voor vissen, informatieborden, voorzieningen voor educatie, spel en picknicken, wellicht parkeerplaatsen, wellicht benutting van de aanwezige



schuur als informatiepunt, etc.. Dit wordt gerealiseerd in de vorm van medegebruik van recreatie in combinatie met natuur. De toegankelijkheid van het gebied is daarbij een belangrijke voorwaarde. Daarbij zijn verbindingen tussen rivier en dijk van belang, zodat de rivier weer kan worden beleefd. Op deze wijze ontstaat een gebied met een meerwaarde voor de omwonenden, zonder dat het een verkeersaantrekkende werking heeft. Deze randvoorwaarde is in de plannen derhalve gerealiseerd.

*landbouw.* In alle varianten is sprake van verlies van landbouwgrond, deels grasland, deels akkerland. In alternatief 1 is het verlies 254 ha, in alternatief 2 gaat het om 171 ha. Dat is 139 ha respectievelijk 55 ha meer dan in de autonome ontwikkeling (Visie Fort Sint Andries). Verwacht wordt, dat de compensatie van het grasland kan plaatsvinden binnen de gemeente. Voor compensatie van het akkerland zal ook buiten de gemeente moeten worden gekeken. Landbouw heeft een blijvende functie in de uiterwaarden, maar is in Over de Maas ondergeschikt gesteld aan de natuurdoelstellingen. Wel zullen de mogelijkheden worden onderzocht om landbouwkundig gebruik te integreren in de plannen.

### **conclusie**

De conclusie is dat aan alle gestelde randvoorwaarden kan worden voldaan, met uitzondering van die over de cultuurhistorie. Aan dit aspect is in de planontwikkeling veel aandacht geschonken, maar het is niet mogelijk alle waarden volledig te sparen, zonder dat andere randvoorwaarden in het geding komen. In dit opzicht zijn archeologie en cultuurhistorie beschouwd als milieueffecten, waarop de verschillende varianten zijn beoordeeld (paragraaf 6.4).

## **6.4. Beschouwing van de milieueffecten**

De volgende milieuaspecten zijn beschouwd:

- geohydrologie en waterhuishouding;
- bodem- en waterkwaliteit;
- geomorfologie en landschap;
- archeologie en cultuurhistorie;
- natuur;
- woon- en leefmilieu;
- veiligheid en rivierfuncties.

### **6.4.1. Geohydrologie en waterhuishouding.**

De effecten van wijzigingen in de geohydrologie komen vooral tot uitdrukking in wijzigingen in de grondwaterstanden en kwelhoeveelheden. Als harde randvoorwaarde is gesteld, dat alle hydrologische effecten volledig moeten worden gecompenseerd. Als aansturende eigenschap daartoe is de 'plaspeildifferentiatie' geïntroduceerd, waarbij toekomstige plaspeilen weinig of niet afwijken van de huidige grondwaterstanden. Het komt er op neer, dat het hoogteverschil tussen het hoge en het lage Maaspand, via de zandwinplassen, in enkele stappen wordt overbrugd. Plaspeildifferentiatie is als volgt in de varianten opgenomen:

- |                                  |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| - plas nabij Voorne              | geen plaspeildifferentiatie, in geen der varianten; |
| - plas in Over de Maas           | plaspeildifferentiatie in variant 1A en 1C;         |
| - plas in de Moleneindsche Waard | plaspeildifferentiatie in variant 1A, 1B en 1C.     |

Uit de geohydrologische berekeningen (paragraaf 5.1) blijkt, dat alle varianten effecten hebben op de binnendijkse waterhuishouding. In de varianten 1A en 1C is sprake van zowel dalingen als stijgingen van freatische grondwaterstanden. In variant 1B is alleen sprake van dalingen. In de plas nabij Voorne zijn de grondwaterstandsdingen in alle varianten het grootst. Dit kan vooral in de omgeving van Fort Nassau van invloed zijn, waar kleinschalige en deels waterafhankelijke natuurwaarden aanwezig zijn. Bij de geohydrologische berekeningen is overigens nog opgemerkt, dat door de plaspeilen nog iets verder te bekijken, de effecten verder kunnen worden beperkt. De omvang van de effecten (bepaald door de wijziging van de grondwaterstand, omvang van het beïnvloede binnendijkse gebied en bemalingsdebiet gemaal Quarles van Ufford) is het grootst in variant 1B. Door de wijzigingen in de binnendijkse waterhuishouding treden ook effecten op voor de binnendijkse landbouw (droogteschade en natschade, waarbij de droogteschade als belangrijker is opgevat). Ook deze effecten zijn in variant 1B het grootst. Zettingen en effecten op pompstations in de omgeving treden niet op.

Uit de berekeningsresultaten blijkt derhalve, dat veronderstelling, dat een plaspeildifferentiatie gunstig is voor het beperken van de geohydrologische effecten, juist is. Daarnaast is berekend, dat een plaspeildifferentiatie eenvoudig in stand kan worden gehouden door een geringe hoeveelheid water (circa 1 m<sup>3</sup>/s) van het Maasdebiet aan het bovenstroomse deel van de Maas te onttrekken.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit de geohydrologie en waterhuishouding**

Een MMA, dat onder meer is gericht op minimale effecten op geohydrologie en waterhuishouding, dient ontwikkeld te worden met de volgende uitgangspunten:

- het toepassen van plaspeildifferentiatie in de plassen in Over de Maas en in de Moleneindsche Waard;
- beperking van de grondwaterstands dalingen in de plas nabij Voorne (alle varianten), bijvoorbeeld door ook in deze plas plaspeildifferentiatie toe te passen of door de plas weer zo veel mogelijk op te vullen met minder doorlatend materiaal;
- een verdere optimalisatie van de plaspeilen in een volgend stadium, gericht op een verdere vermindering van de effecten op de binnendijkse waterhuishouding, waarbij tevens wordt gekeken naar de mogelijkheid tot en de wenselijkheid van het realiseren van een verbetering van de huidige waterhuishoudkundige situatie (natschade nabij de Moleneindsche Waard als gevolg van de stuw en verdroging nabij Over de Maas).

#### **6.4.2. Bodem- en waterkwaliteit**

In alle uitvoeringsvarianten is er sprake van een sanering van de huidige bodemverontreinigingen (paragraaf 5.2). Een speciale voorkeur voor één van de alternatieven is dan ook, gezien vanuit de bodemkwaliteit, niet aan te geven. Sanering van bodemverontreinigingen maakt dan ook deel uit van het MMA.

Voor het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn vier mogelijkheden beschouwd:

- een aantakking van de plassen aan de Maas, gecombineerd met een beperking van de verblijftijd van het water in de plassen. Samen betekent dit het bereiken van een doorspoeling van het plassensysteem;
- geen directe aansluiting van het plassensysteem op de Maas, ofwel het vullen van de plassen met 'gefilterd' Maaswater;
- het niet belasten van de plassen met nutriëntrijk water uit de Alphense Uitvliet;
- het gebruik maken van getijdenwerking door een open verbinding tussen de plas in Over de Maas en de Maas.

Deze mogelijkheden zijn als volgt in de varianten opgenomen:

- uitvoeringsvariant 1A is, door een tweezijdige aansluiting van het plassensysteem op de Maas, voorzien van een doorspoelingsmogelijkheid. De Alphense Uitvliet wordt om de plassen heen geleid, zodat het plassensysteem niet door nutriëntrijk water wordt belast;
- uitvoeringsvariant 1B is voorzien van een indirecte ('gefilterde') aansluiting van de plas in de Moleneindsche Waard op de Maas. De plas in Over de Maas staat direct met de Maas in verbinding (toelaten rivierdynamiek), terwijl door de grote omvang van deze plas de uitstroming van de Alphense Uitvliet plaatsvindt op deze plas;
- variant 1C is, net als variant 1A tweezijdig aangetakt op de Maas. De uitstroming van de Alphense Uitvliet vindt plaats op de Over de Maasplas. In variant 1C is dit te mitigeren door de Alphense Uitvliet via een op te spuiten dam door de plas te leiden. Hierbij moet de grens van de ontzanding echter opschuiven om de grondbalans sluitend te krijgen.

De omvang van de benodigde waterverversing bedraagt (paragraaf 5.2.):

- variant 1A            310.000 m<sup>3</sup>/dag;
- variant 1B            310.000 m<sup>3</sup>/dag;
- variant 1C            275.000 m<sup>3</sup>/dag.

Deze hoeveelheden zijn door de bovenstroomse aantakking van de plassen op de Maas in de varianten 1A en 1C gemakkelijk te realiseren. In variant 1B lukt dat niet, door zijn indirecte aansluiting op de

Maas. Of in deze variant de rivierdynamiek voldoende is om voor voldoende doorspoeling te zorgen, is niet met zekerheid te zeggen.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit de bodem- en waterkwaliteit**

Een MMA, dat onder meer is gericht op een goede bodem- en waterkwaliteit, omvat:

- de sanering van bodemverontreinigingen;
- een tweezijdige aansluiting op de Maas, waardoor de verblijftijd van water in de plassen wordt beperkt en een doorspoeling van het plassensysteem wordt bereikt;
- het tegengaan van een belasting van de plassen met nutriëntrijk water. Om die reden wordt de Alphen Uitvliet om het plassensysteem heen geleid om vervolgens uit te monden op de Maas.

#### **6.4.3. Geomorfologie en landschap**

De belangrijkste geomorfologische waarden in het plangebied zijn de oeverwal met zijn reliëfrijke steilrand in Over de Maas en de voormalige stroomgeul in de Moleneindsche Waard. In alle uitvoeringsvarianten is gebruik gemaakt van de voormalige stroomgeul van de Maas. In hoeverre één van de varianten het op dit punt zou winnen van de andere, is vooral een kwestie van persoonlijke smaak. Het zorgvuldig omgaan met de voormalige stroomgeul maakt dan ook deel uit van het MMA. De oeverwal wordt in uitvoeringsvariant 1B in belangrijke mate vergraven, in uitvoeringsvariant 1A minder en in uitvoeringsvariant 1C het minst. Als mitigerende maatregel wordt gestreefd naar het zo veel mogelijk ontzien van de oeverwal.

In het aspect landschap is gekeken naar het realiseren van een goede structuur, van afwisseling, van een goede presentatie van de rivier vanuit het noorden en naar het beeld vanuit Lith. De eerste twee criteria (structuur en afwisseling) kunnen in alle uitvoeringsvarianten goed worden gerealiseerd, en maken dan ook deel uit van het MMA.

Het derde criterium (presentatie van de rivier vanuit het noorden) wordt vooral gerealiseerd in uitvoeringsvariant 1A. In uitvoeringsvariant 1B minder, door de inrichting van een hoogwatervluchtplaats langs de rivier, en in variant 1C eveneens minder, door de ver uit elkaar gelegen plassen, met handhaving van de hoge oeverwal. Dat laatste punt is echter ook juist het sterke punt van variant 1C voor het vierde criterium (het beeld vanuit Lith). Alle andere varianten scoren slechter op dit criterium. Dit betekent dat de keuze tussen het al dan niet handhaven van de oeverwal een dilemma oplevert: handhaving van de oeverwal is goed voor het beeld vanuit Lith, maar niet goed voor de presentatie van de rivier vanuit het noorden. Geconcludeerd wordt dat het MMA op het punt van het al dan niet handhaven van de oeverwal een compromisoplossing moet omvatten, waarbij de oever het dichtst bij Lith gehandhaafd wordt en de oever verder van Lith vandaan wordt verlaagd.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit de geomorfologie en het landschap**

Een MMA dat onder meer is gericht op optimale geomorfologische en landschappelijke effecten, omvat:

- een inpassing van de voormalige stroomgeul van de Maas in de Moleneindsche Waard;
- een goede landschappelijke structuur en landschappelijke afwisseling;
- een gehandhaafde oeverwal tegenover Lith en een verlaging van de oever stroomafwaarts, als compromisoplossing tussen de wens om de rivier vanuit het noorden weer te presenteren en wens het beeld vanuit Lith te behouden.

#### **6.4.4. Archeologie en cultuurhistorie**

Er zijn drie gebieden aangetroffen met een hoge archeologische verwachtingswaarde:

- het gebied tussen de plas nabij Voorne en de Maasdijk aldaar;
- het gebiedje tussen de oude Maasarm nabij Molenkamp en de huidige Maasdijk aldaar;
- het meest oostelijke deel van de Moleneindsche Waard.

In alle uitvoeringsvarianten worden deze gebieden in meerdere of mindere mate aangetast, vooral in de varianten 1A en 1C. Als mitigerende maatregel kan worden gestreefd naar behoud van gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde, door een geringe verlegging van de plassen en beperking van vergraving ten gunste van de inrichting. Daarnaast zal, voorafgaande aan de uitvoering, nader onderzoek moeten worden gedaan op dit punt.

De cultuurhistorische waarden binnen de begrenzing van het plangebied betreffen het rudimentaire ringdijkje nabij Voorne, de Alphenese Uitvliet en het verkavelingspatroon. In alle varianten gaan de Alphenese Uitvliet en het historische verkavelingspatroon verloren teneinde de zanddoelstelling te kunnen halen. In variant 1A blijft het ringdijkje gespaard.

Buiten de begrenzing van het plangebied zijn Fort Nassau, de molen en het rivierbeeld vanuit Lith van belang. In alle varianten krijgt Fort Nassau weer een markante positie aan het water, in de ene variant wat meer, in de andere wat minder. Ook de molen in de Moleneindsche Waard komt in alle varianten aan het water te liggen, waarmee de historische context wordt hersteld. Het rivierbeeld vanuit Lith blijft in variant 1C geheel, en in variant 1A grotendeels behouden, met name vanwege het ontzien van de hoge oeverwal tegenover Lith. In variant 1B gaat dat rivierbeeld grotendeels verloren.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit archeologie en cultuurhistorie**

Het MMA heeft vanuit archeologisch en cultuurhistorisch oogpunt de volgende kenmerken:

- behoud van de hoge oeverwal tegenover Lith;
- behoud van de drie gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde;
- behoud van het historische ringdijkje in het westelijk deel van Over de Maas;
- versterking van de ligging aan het water van Fort Nassau en de Molen door uitbreiding van de waterpartij nabij Fort Nassau in de richting van de rivier en door het accentueren van de oude stroomgeul in de Moleneindsche Waard.

Opgemerkt wordt, dat niet al deze kenmerken volledig kunnen worden gerealiseerd. De kenmerken bevatten dilemma's, die in paragraaf 6.5. worden uitgewerkt.

#### **6.4.5. Natuur**

In het aspect natuur is gekeken naar de criteria areaal, kwaliteit en schaal/samenhang. Hiervóór is al aangegeven dat alle varianten binnen alternatief 1 (1A, 1B en 1C) ruimschoots (145 à 149%) voldoen aan de natuurdoelstelling van 140 ha nieuwe natuur. Dat betekent dat, wat betreft het areaal natuur, het MMA kan uitgaan van alle drie varianten.

Een nadere analyse van de varianten in hoofdstuk 5 wees uit dat de varianten 1A en 1B, weliswaar met verschillende nuances, goed aan het gestelde natuurstreefbeeld kunnen voldoen, variant 1C kan dat voorsnog minder.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit de natuur**

In het MMA wordt het gewenste areaal natuur ruimschoots bereikt en wordt het natuurstreefbeeld maximaal uitgewerkt. Aspecten die daarbij aan de orde komen, zijn:

- gebruik maken van Waalkwel;
- gebruik maken van het hoogteverschil door de stuw;
- gebruik maken van de getijdewerking;
- behoud van de bestaande waarden voor flora, zoals de steilrand van de hoge oeverwal;
- realisatie van een groot aaneengesloten oppervlak moeras;
- realisatie van oevermilieu's (aansluiten op de diepe plassen);
- realisatie van een aaneengesloten oppervlak voor begrazing (droog en nat grasland);
- realisatie van een relatie met Waaluitwaarden, door nabij Fort Nassau veel natuur te creëren;
- realisatie van ooibos (liefst 30 ha) in de stroomluwte nabij Fort Nassau.

#### **6.4.6. Woon- en leefmilieu**

Binnen het woon- en leefmilieu is gekeken naar:

- de activiteiten tijdens de uitvoering, waaronder de uitvoeringsduur;
- de visuele aspecten;
- licht;
- geluid;
- laagfrequent geluid;
- stof.



De *uitvoeringsduur* is in overleg tussen provincie en gemeente bepaald op maximaal 8 jaar. Deze termijn is in theorie haalbaar, doch er is een aantal risico's aan te duiden die deze periode onder druk zet:

- de verwerking van het residu uit het zandscheidingsproces (inclusief het ophoogzand) in het project tijdens en na de zandwinwerkzaamheden, voor de natuurontwikkeling.
- tegenvallers in de aanlooperperiode;
- een tegenvallende marktsituatie;
- opgelegde beperkingen van werkzaamheden in het broedseizoen;
- opgelegde mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld het beperken van activiteiten in de avondperiode.

Hierbij wordt opgemerkt dat de winning van het zand inclusief de voorbereidende werkzaamheden binnen de gestelde termijn van 8 jaar wel haalbaar is. Het risico voor een langere termijn betreft uitsluitend het opspuiten van een deel van de restspecie voor de natuurinrichting. Deze activiteit gaat echter met veel minder hinder gepaard dan de winning van het zand en de inrichting van de oevers tussen plangrens en zandwinning. Vanuit woon- en leefmilieu is vooral het beperken van de termijn van zandwinning van belang.

De fasering en uitvoeringsduur wordt nader uitgewerkt in het kader van de vergunningverlening en van het opstellen van het bestemmingsplan. Een aantal aspecten valt binnen het kader van de besluitvorming over het streekplan en daarmee dit MER. Dit betreft het verwerken van het ophoogzand en de begrenzing van de zandwinning.

Voor het MMA wordt uitgegaan van een minimale uitvoeringsduur. Voor het MMA wordt het in het werk laten van ophoogzand en het verwerken daarvan voor de natuurontwikkeling belangrijker geacht dan een verkorting van de uitvoeringsduur, teneinde de kwaliteit van het eindresultaat van het plan te verbeteren en substantiële natuurwaarde te creëren. Het MMA gaat dan ook uit van het in het werk laten en verwerken van het ophoogzand op een voor de natuurontwikkeling optimale wijze.

Voor de *visuele aspecten* is er geen duidelijk voorkeur voor één van de varianten uit te spreken. Ook de afwisseling scoort in alle varianten ongeveer gelijk. De presentatie van de rivier vanuit het noorden en het landschapsbeeld vanuit Lith zijn echter elkaars tegenpolen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het al dan niet handhaven van de hoge oeverwal tegenover Lith. Vooral uitvoeringsvariant 1A, waarin de oeverwal gedeeltelijk wordt vergraven, scoort goed op het punt van de presentatie van de rivier vanuit het noorden, de varianten 1B en 1C minder goed. Daartegenover staat dat de varianten 1A en 1B slechter scoren op het punt van het beeld vanuit Lith. Dit punt levert dus een dilemma op tussen de uitvoeringsvarianten. Geconcludeerd wordt dat het MMA op het punt van het al dan niet handhaven van de oeverwal een compromisoplossing moet omvatten, zoals ook al hiervoor in de punten landschap en cultuurhistorie is geconcludeerd. Dit punt wordt verder uitgewerkt in paragraaf 6.5.

Het aspect *geluid* is beoordeeld op het aantal geluidbelaste woningen (ACN-punten). De uitvoeringsvarianten 1A en 1B scoren slechter dan variant 1C, welke variant het best scoort op dit punt. Variant 1C kan daarmee worden aangemerkt als de minimale-hindervariant, hetgeen ook het vooropgezette doel van de ontwikkeling van die variant was. Er zijn echter mitigerende maatregelen mogelijk waarmee in alle varianten de hinder verder kan worden beperkt. Vooral de avondperiode verdient daarbij de aandacht. Genoemd kunnen worden:

- toepassing van zuigers met lagere bronvermogens;
- toepassing van verwerkingsinstallaties met interne zuigers;
- optimalisatie van de afstanden van de klasseerinstallaties tot gevoelige objecten;
- beperking van het werken in de avondperiode.

Ter beperking van de geluidshinder wordt voor het MMA uitgegaan van een insteek van de ontzanding zo veel mogelijk volgens variant 1C, plus maximale mitigerende maatregelen. Dit punt wordt uitgewerkt in het kader van de vergunningverlening (ALARA-discussie) en van het opstellen van het bestemmingsplan.

De overige aspecten binnen het woon- en leefmilieu (*laagfrequent geluid, licht en stof*) zijn vooral aspecten die spelen tijdens de uitvoering van het werk en met behulp van voorschriften in de milieuvergunning worden beheerst. Voor de aanduiding van het MMA zijn deze aspecten niet richtinggevend.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit het woon- en leefmilieu**

Het MMA heeft vanuit het woon- en leefmilieu de volgende kenmerken:

- een minimale uitvoeringsduur;
- het in het werk laten en verwerken van het ophoogzand voor natuurontwikkeling;
- een compromisoplossing op het punt van het al dan niet handhaven van de oeverwal, zoals ook al hiervoor in de punten landschap en cultuurhistorie is geconcludeerd;
- maximale mitigerende maatregelen teneinde de hinder wordt beperkt;
- een insteek van de ontzanding zo veel mogelijk volgens variant 1C.

#### **6.4.7. Veiligheid en rivierfuncties**

De veiligheid is in alle varianten verzekerd (zie ook paragraaf 6.3.). Dit aspect levert geen aandachtspunten op voor het MMA.

Binnen de rivierfuncties is gekeken naar de waterstandsverlagingen in de rivier, de morfologie, de waterkrachtcentrale, de scheepvaart en de nautische veiligheid. Opgemerkt wordt dat het verlagen van de waterstanden in de rivier een nevensdoelstelling is van het project. RWS is op dit moment bezig met een studie naar de gewenste maatregelen om de veiligheidsdoelstelling voor de Maas te realiseren, de zogenoemde Integrale Verkenning Maas (IVM).

De huidige varianten leveren een belangrijke rivierkundige winst op, doch op dit moment wordt in het kader van het project IVM nog rekening gehouden met doelstellingen die hoger liggen dan deze winst. Gebleken is echter dat de uitvoeringsvarianten verder kunnen worden geoptimaliseerd ten gunste van extra rivierverruiming. Uit de rivierkundige berekeningen van de thans voorliggende varianten volgt, dat de uitvoeringsvarianten 1A en 1B de meeste waterstandsdeling opleveren (ruim 10, resp. ruim 9 cm). Het is echter vrij zeker dat de verlagingen in deze waterstandsdelingen kunnen worden vergroot. Mogelijkheden zijn:

- een verdere maaiveldverlaging nabij de Veerweg;
- een verdere verbreding en een zo vloeiend mogelijk verloop van de nevengeul;
- optimalisatie van de in- en uitstroomopeningen, zowel bij lage als bij hoge afvoeren;
- enige weerdverlaging bovenstrooms van de Veerweg;
- optimalisatie van de situering en de soorten begroeiing (bos buiten de hoofdstroom houden);
- optimalisatie maaiveldhoogten.

Het MMA gaat uit van een nadere rivierkundige optimalisatie. Dit betekent dat het (deels) vergraven van de oeverwal in beeld is. Over de nadere detaillering hiervan en de overige drie aspecten – welke de detailinrichting betreffen – vindt de besluitvorming plaats in het kader van vergunningverlening en bestemmingsplan.

Variante 1B, waarin geen sprake is van een wateronttrekking aan de rivier, scoort het best op de criteria waterkrachtcentrale en morfologie. In de varianten 1A en 1C kan meer water aan de Maas worden onttrokken dan nodig is voor het in stand houden van plaspeildifferentiatie en waterkwaliteit. De benodigde wateronttrekking is op jaarbasis berekend op circa 1% van het huidige debiet door de waterkrachtcentrale. Gezien dit geringe percentage wordt deze onttrekking niet als een belemmering opgevat voor het bereiken van het MMA. In het MMA dient de afleiding echter zo klein mogelijk te zijn.

Wat betreft de scheepvaartintensiteit en de nautische veiligheid is geen van de varianten duidelijk in het voordeel. De aspecten scheepvaartintensiteit en de nautische veiligheid leveren dan ook geen aandachtspunten op voor het MMA.

#### **aandachtspunten voor het MMA vanuit de rivierkundige aspecten**

Het MMA heeft, gezien vanuit de rivierkundige functies, de volgende kenmerken.

- een verdere rivierkundige optimalisatie;

- geen, of anders een minimale wateronttrekking voor het in stand houden van de waterkwaliteit.

#### **6.4.8. Gevolgen voor de landbouw**

In alternatief 1 gaat 254 ha landbouwgrond verloren. Dit is 139 ha meer dan in de autonome ontwikkeling (Visie Fort Sint Andries).

#### **6.5. Dilemma's en keuzes**

In de aanbevelingen voor de ontwikkeling van het MMA vanuit de beschouwde milieuthema's staat een aantal tegenstrijdigheden. De belangrijkste daarvan zijn:

- het dilemma tussen plaspeildifferentiatie en het toelaten van dynamiek;
- het dilemma tussen het al dan niet vergraven van de oeverwal tegenover Lith;
- het dilemma tussen archeologie/ cultuurhistorie en woon- en leefmilieu;
- het dilemma tussen eindkwaliteit en uitvoeringsduur.

Hierna worden de dilemma's uitgewerkt en de keuzes voor de uitwerking van het MMA toegelicht.

##### **6.5.1. Het dilemma tussen plaspeildifferentiatie en het toelaten van dynamiek**

###### **het dilemma**

Veranderingen in de binnendijkse waterhuishouding worden tegengegaan door het instellen van een plaspeildifferentiatie. In variant 1A (Geul) is daartoe een nevengeulachtige structuur opgenomen, met in- en uitstroomopeningen, een inlaatwerk om de toevoer te regelen (te minimaliseren) alsmede dammen en een vistrap om de plaspeilen te handhaven.

Plaspeildifferentiatie vormt echter een belemmering voor een optimale ecohydrologische uitwisseling tussen het natuurgebied Over de Maas en de rivier de Maas, onder meer doordat de dynamiek van de getijden niet wordt benut. In uitvoeringsvariant 1B (Eiland) levert de dynamiek natuurvoordelen op.

Rivierkundig gezien heeft een nevengeul het nadeel van meer morfologische effecten in de vorm van extra aanslibbingen, hetgeen door de beperking van het debiet naar de nevengeul grotendeels is gemitigeerd. Daarnaast heeft een onttrekking van water aan de rivier (1%) in de varianten 1A en 1C enige gevolgen voor de waterkrachtcentrale, waardoor minder 'groene' stroom wordt geproduceerd.

###### **keuze MMA**

Voor het MMA wordt in beginsel gekozen voor plaspeildifferentiatie, boven het benutten van de rivierdynamiek. Hierbij spelen vooral de volgende overwegingen een rol:

- de randvoorwaarde van het Waterschap Rivierenland, dat alle hydrologische veranderingen volledig moeten worden gecompenseerd, in eerste instantie in het plangebied;
- de verwachting, dat met doorspoeling en plaspeildifferentiatie een betere waterkwaliteit in de plas is te handhaven dan zonder.

Deze keuze neemt echter niet weg, dat getijdewerking als een wenselijke eigenschap van het MMA wordt beschouwd. Wellicht kan hieraan gedeeltelijk tegemoet worden gekomen, bijvoorbeeld door voor mitigatie van de effecten in de plas nabij Voorne te kiezen voor het grotendeels weer opvullen van die plas. Dan kan in het resterende deel van die plas een getijdewerking worden toegelaten, omdat het benodigde debiet voor het handhaven van een goede waterkwaliteit in die plas kleiner is dan in het overige plassensysteem. Ook de (gefilterde) vergroting van de Waalkwel kan bijdragen aan de waterkwaliteit aldaar. Deze mitigatiemogelijkheid kan in het volgende stadium verder worden uitgewerkt.

##### **6.5.2. Het dilemma tussen het al dan niet vergraven van de oeverwal tegenover Lith**

###### **het dilemma**

Het MMA gaat uit van het verlagen van de oeverwal in het westelijk deel van Over de Maas; het deel tegenover Lith blijft gehandhaafd. Sparen van dit deel is in strijd met de wens tot optimalisering van de rivierverruiming.

De bewoners van Lith zijn echter vooralsnog tegen het verlagen van die oeverwal, vooral vanuit visueel (uitzicht vanuit Lith) en cultuurhistorisch ('Dorp aan de rivier') opzicht alsmede vanuit de wens om de effecten op het woon- en leefmilieu maximaal te beperken. Een en ander wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten, op grond waarvan aan de oeverwal geomorfologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn toegeschreven alsmede potentiële en actuele natuurwaarden. Variant 1C scoort op dit punt beter dan de varianten 1A en 1B.

Het maximaal behouden van de oeverwal tegenover Lith, en daarmee tevens de beperking van de zandwinning aldaar, heeft als consequentie dat de zandwinning zo veel mogelijk in het westelijk en het oostelijk deel van het plangebied wordt geconcentreerd. Dit heeft ook weer nadelen:

- in het westelijk deel moet het gebied (tussen Fort Nassau en de dijk aldaar) met een hoge archeologische verwachtingswaarde worden opgegeven. De twee gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde in de Moleneindsche Waard kunnen echter worden gespaard;
- in het westelijk deel moet ook het bestaande relict van de voormalige ringdijk worden opgegeven.

#### **keuze MMA**

Ondanks de voordelen die horen bij het maximaal handhaven van de oeverwal, wordt gekozen voor vergraving ervan, voor zover noodzakelijk voor de rivierversuiming. De overwegingen daarbij zijn:

- vanuit milieuoptiek is het niet gewenst dat een inrichting ontstaat, die door extra rivierversuimende maatregelen in de (nabije) toekomst alsnog moet worden aangepast;
- een deel van de oeverwal kan worden gespaard.

Deze keuze betekent onder meer, dat voorafgaande aan de uitvoering, nader archeologisch onderzoek moet worden gedaan in het westelijk deel van de locatie. In het kader van de vergunningverlening en het bestemmingsplan zal een belangenafweging worden gemaakt hoe om te gaan met eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief.

#### **6.5.3. Het dilemma tussen archeologie/cultuurhistorie en woon- en leefmilieu**

Teneinde de hinder voor de bewoningskernen Lith en Moordhuizen te beperken heeft het de voorkeur om de zandwinning in de uiterwaard Over de Maas zoveel mogelijk in het westen te situeren. Dit gaat ten koste van de aldaar aanwezige onvergraven percelen, het historiesche dijkje en de locatie met hoge archeologische verwachtingswaarde.

#### **keuze MMA**

Gekozen is voor zandwinning zoveel mogelijk in het westen. De overwegingen hierbij zijn:

- de effecten op de bewoningskernen worden beperkt;
- de waarde van de onvergraven percelen en het historische dijkje zijn beperkt, mede omdat deze slechts rudimentair aanwezig zijn;
- het betreft een verwachtingswaarde waarbij het op dit moment niet duidelijk is of er daadwerkelijk bodemarchief aanwezig is.

#### **6.5.4. Het dilemma tussen eindkwaliteit en uitvoeringsduur**

##### **het dilemma**

Uit een oogpunt van het realiseren van een plan met een hoogwaardige kwaliteit is het een groot voordeel de grote hoeveelheden ophoogzand (het gaat om ongeveer de helft van het toutvenant) in het werk te laten. Die hoeveelheden kunnen worden gebruikt voor verwerking in de oevers, waardoor niet alleen het areaal nieuwe natuur sterk wordt vergroot, maar ook de transportintensiteiten sterk afnemen. In alle varianten is dan ook hiervan uitgegaan. De consequentie van deze kwaliteitsverbetering is wel dat het werk enkele jaren langer kan duren dan in het geval alleen zand zou worden gewonnen. Het verwerken van de hoeveelheden ophoogzand in de oevers kan slechts gedeeltelijk gelijktijdig met de zandwinning plaatsvinden.

#### **keuze MMA**

Gekozen wordt voor kwaliteit. De uitvoeringsduur is in overleg tussen provincie en gemeente bepaald op maximaal 8 jaar. Deze termijn is in theorie haalbaar, doch onderkend wordt, dat aan deze periode



een aantal risico's kleven, die deze periode onder druk zet (tegenvallers in de verwerking van het residu, tegenvallers in de aanloopperiode, een tegenvallende marktsituatie, opgelegde beperkingen van werkzaamheden in het broedseizoen, opgelegde mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld het beperken van activiteiten in de avondperiode).

## 6.6. Conclusies voor het MMA

Mede op grond van de keuzes in de dilemma's die in de vorige paragraaf zijn beschreven, bestaat het MMA uit de volgende kenmerken:

1. in het MMA wordt de zandwinning in Over de Maas zo veel mogelijk geconcentreerd in het westen en in de Moleneindsche Waard in het centrale deel;
2. in het MMA wordt het ophoogzand in het werk gelaten en in de oevers verwerkt voor natuurontwikkeling. Desondanks kent het MMA een minimale uitvoeringsduur (maximaal 8 jaar);
3. het MMA kent maximale mitigerende geluidsmaatregelen;
4. in het MMA worden de aangetroffen bodemverontreinigingen gesaneerd.
5. het MMA wordt tweezijdig aangesloten op de Maas, waardoor een doorspoeling van het plassenstelsel wordt bereikt. Verder wordt in het MMA de Alphen Uitvliet om het plassenstelsel heen geleid om vervolgens uit te monden op de Maas;
6. het MMA wordt, ten opzichte van de huidige varianten, verder geoptimaliseerd in rivierkundige zin;
7. in het MMA wordt de oeverwal tegenover Lith, vanuit een oogpunt van geomorfologie, landschap, cultuurhistorie, natuur en woon- en leefmilieu, zo veel mogelijk ontzien. Hierbij wordt het deel, dat grenst aan de Veenweg, vergraven voor rivierversuiming;
8. in het MMA wordt bij de toekomstige inrichting zorgvuldig omgegaan met de landschappelijke structuur en afwisseling;
9. in het MMA worden de voormalige stroomgeul in de Moleneindsche Waard, alsmede de ligging van Fort Nassau aan het water, zorgvuldig in het ontwerp meegenomen;
10. in het MMA worden twee van de drie gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde ontzien. Daartoe wordt als mitigerende maatregel opgenomen een beperking van de aantasting van het gebied in het oostelijk deel van de Moleneindsche Waard. In het westelijk deel van de locatie wordt, voorafgaand aan de uitvoering, nader archeologisch onderzoek gedaan. In het kader van de vergunningverlening en het bestemmingsplan zal een belangenafweging worden gemaakt hoe om te gaan met eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief;
11. in het MMA is plaspeildifferentiatie opgenomen met, ten opzichte van de thans ontwikkelde varianten, een beperking van de effecten in de plas nabij Voorne, door deze plas weer zo veel mogelijk op te vullen met minder doorlatend materiaal en in die plas te streven naar het toelaten van een dynamiek. Daarnaast worden de plaspeilen in Over de Maas en de Moleneindsche Waard verder geoptimaliseerd teneinde de effecten op de binnendijkse waterhuishouding verder te beperken;
12. in het MMA wordt het areaal natuur ruimschoots bereikt. Voor het realiseren van het gewenste natuurstreefbeeld kunnen de meeste aspecten voor het bereiken hiervan, maximaal worden uitgewerkt. Dit laatste geldt niet of minder voor de aspecten benutting van getijdewerking en handhaving van bestaande waarden, waaronder de oeverwal met steilrand. De wensen over het te bereiken natuurstreefbeeld worden als volgt vormgegeven:
  - gebruik maken van Waalkwel door vergroting van de plas nabij Voorne;
  - gebruik maken van het hoogteverschil in de Maas boven en beneden de stuw door de aanleg van een geul tussen de plassen in de Moleneindsche Waard en Over de Maas;
  - gebruik maken van de getijdewerking door de vergrote plas nabij Voorne (zie hiervoor);
  - behoud van de bestaande waarden voor vogels, zoals de steilrand van de hoge oeverwal door de handhaving van de oeverwal tegenover Lith;
  - groot aaneengesloten oppervlak moeras door de inrichting van voldoende grote moeraszones;
  - inrichting van oevermilieu's door het inrichten van oevermilieus, aansluitend aan de diepe plassen;
  - grote oppervlakten te begrazen droog en nat grasland door de inrichting hiervan;
  - relatie met Waalwaterwaarden door nabij de Van Heemstraweg een groot oppervlak aan natuur in te richten;
  - Ooibos (liefst 30 ha) in de stroomluwte nabij Fort Nassau door daar veel ooibos te laten ontstaan.

## 6.7. Conclusies voor de variant 'Minimale hinder'

Verzocht is om de uitwerking van een variant 'Minimale hinder'. Ter beantwoording van dit verzoek wordt ervan uitgegaan, dat deze variant de volgende aspecten omvat:

- minimale effecten op de binnendijkse waterhuishouding en op de landbouw. De uitvoeringsvarianten, die het best scoren op de punten 'binnendijkse waterhuishouding' en 'landbouw', zijn de varianten 1A en 1C en het MMA;
- minimale effecten op de eventuele zettingen. Effecten op zettingen worden niet verwacht, in geen van de beschouwde uitvoeringsvarianten, dus ook niet in het MMA;
- de best bereikbare waterkwaliteit in de plassen (geen geurhinder of algenbloei). De best bereikbare waterkwaliteit in de plassen wordt bereikt in variant 1A, dus ook in het MMA;
- maximale beperking van de uitvoeringsduur. De uitvoeringsduur is gesteld op 8 jaar, ongeacht de uitvoeringsvariant. Ook het MMA voldoet derhalve aan deze voorwaarde;
- minimale visuele effecten tijdens de uitvoering. Visuele effecten tijdens de uitvoering zijn niet te vermijden, in geen van de beschouwde uitvoeringsvarianten, dus ook niet in het MMA;
- minimale licht- en stofhinder tijdens de uitvoering. Lichthinder en stofhinder worden niet verwacht, in geen van de uitvoeringsvarianten, dus ook niet in het MMA. Als deze aspecten toch hinder zouden geven, zijn ze gemakkelijk te bestrijden;
- minimale geluidshinder tijdens de uitvoering. De minste geluidsoverlast treedt op in uitvoeringsvariant 1C. Het MMA is, wat betreft de situering van de activiteiten, van deze variant afgeleid. Weliswaar komen de activiteiten iets dichterbij de bebouwing dan in variant 1C, maar anderzijds omvat het MMA een aantal geluidshinderbeperkende maatregelen, die in variant 1C niet waren opgenomen;
- minimale hinder van laagfrequent geluid en trillingen tijdens de uitvoering. Laagfrequent geluid kan optreden, maar in dat geval kunnen direct maatregelen worden getroffen. Trillingshinder wordt niet verwacht.

Geconcludeerd wordt, dat de variant 'Minimale hinder' volledig in het MMA is opgenomen en niet als een aparte, extra variant hoeft te worden ontwikkeld. .

## 6.8. Uitwerking MMA

### 6.8.1. Beschrijving van het MMA

In het Meest-Milieuvriendelijke-Alternatief (MMA) zijn de gunstige kenmerken van de verschillende uitvoeringsalternatieven gecombineerd. De belangrijkste bouwstenen zijn:

- plaspeildifferentiatie in de plassen in de Moleneindsche Waard en in Over de Maas: verlaging van het peil in de Moleneindsche Waard en verhoging van het peil in Over de Maas. De keuze voor plaspeildifferentiatie impliceert alhier geringere kansen voor natuur op basis van de getijdenwerking. Dit vindt alleen plaats in de plas nabij Voorne;
- Ruimte voor de Rivier: maximale inpassing om extra ruimte voor de rivier te creëren, met name ter hoogte van de Veerweg (verlaging van de 'bottle neck');
- beperking van overlast voor de omgeving (met name geluid): door het in acht nemen van een zo groot mogelijk afstand van de winning tot Lith en Moordhuizen en door de winning in de Moleneindsche Waard te beperken tot het centrale deel;
- behoud van cultuurhistorische waarden: Er is gekozen voor behoud van de meest waardevolle kenmerken, zoals de hoge oeverwal bij Lith, een markante positie van Fort Nassau aan een geul en het weer zichtbaar maken van de voormalige stroomgeul in de Moleneindse Waard. Het historische dijkrelict verdwijnt evenwel.

Het MMA wordt gekenmerkt door een plas in de Moleneindse Waard aan de noordzijde, die sterk refereert aan de oorspronkelijke stroomgeul van de Maas. De noordelijke oevers zijn steil, terwijl langs de zuidelijke oevers een uitgestrekt plas-dras milieu wordt ingericht, dat qua vorm verwant is aan de geomorfologie van een kronkelwaard. Het peil in de Moleneindse Plas is voorsnog circa 2 meter lager dan het Maaspeil, maar dit wordt in een later stadium nog verder geoptimaliseerd. Het meest oostelijke deel van de Moleneindse Waard wordt niet ontzand in verband met de archeologische verwachtingswaarde van dit gebied. Wel wordt het maaiveld hier verlaagd om natte/vochtige graslanden tot ontwikkeling te brengen.

Vanuit de plas in de Moleneindse Waard loopt er een geul naar de plas in Over de Maas. Via een stroom door een laaggelegen gebied van moeras en natte graslanden stroomt een geringe hoeveelheid water van de plas in de Moleneindsche Waard naar de plas in Over de Maas. Gering, maar voldoende voor het in stand houden van de waterkwaliteit. Het hoogteverschil tussen het peil bovenstrooms en benedenstrooms van de stuw wordt overbrugd door een vistrap. De geul mondt uit in de plas in Over de Maas, na een uitgestrekt moerasgebied te zijn gepasseerd.

De ruimte voor de rivier is verbeterd door de verbindingzone tussen de plassen in de Moleneindsche Waard en Over de Maas op relatief grote schaal te verlagen. Deze verlaging staat in verbinding met twee oeververlagingen, één ten oosten van de Veerweg en één in het westelijk deel van Over de Maas. Hierdoor ontstaat bij een debiet van circa 1000 m<sup>3</sup>/s een meestromende nevengeul. De hoge oeverwal tegenover Lith blijft evenwel grotendeels in tact. Ook wordt de Veerweg op een brugconstructie gelegd.

De feitelijke zandwinning in Over de Maas begint op een flinke afstand ten westen van de Veerweg, in verband met beperking van de overlast voor de inwoners van Lith en Moordhuizen. De zandwinning strekt zich vervolgens zo ver mogelijk uit, tot aan de Van Heemstraweg. Een groot deel van deze plas wordt na de zandwinning weer aangevuld met restspecie, waardoor langs de dijkzijde brede natuurzones ontstaan met ondiep water, moerassen en poelen. Ter hoogte van het Fort Nassau wordt de plas aangevuld tot er alleen een geul langs het fort overblijft. Het weer aangevulde gebied wordt gemiddeld tot NAP +1,0 meter aangevuld, zodat er een plas-dras gebied ontstaat dat, onder invloed van de getijdenwerking, kan ontwikkelen tot een gebied van kreken en slikplaten.

Centraal in Over de Maas blijft een relatief grote waterplas over. Via de brede oeverzones aan de dijkzijde wordt de ecologische verbinding met tussen de plas in de Moleneindsche Waard en het getijden gebied bij Fort Nassau geconsolideerd. Het peil van deze plas ligt iets hoger dan het rivierpeil, waardoor de hydrologische effecten binnendijs worden beperkt. In deze plas is derhalve geen sprake van getijdenwerking.

Alle plassen in het MMA zijn aangetakt op de rivier. De plassen in de Moleneindsche Waard en in Over de Maas via een doorstroomsysteem; de 'geul' bij Fort Nassau door een eenzijdige aantakken (en getijdenwerking). Hierdoor de waterkwaliteit positief beïnvloed.

In het MMA worden de volgende natuurdoeltypen gerealiseerd:







<b>natuurdoeltype</b>	<b>oppervlakte (ha)</b>
Droge graslanden	100
Vochtige ruigtes	39
Plas-dras, slikoevers en moeras	22
Ondiepwater en oevers	33
Hardhout- en zachthout ooibos	14
Totaal MMA	208 ha

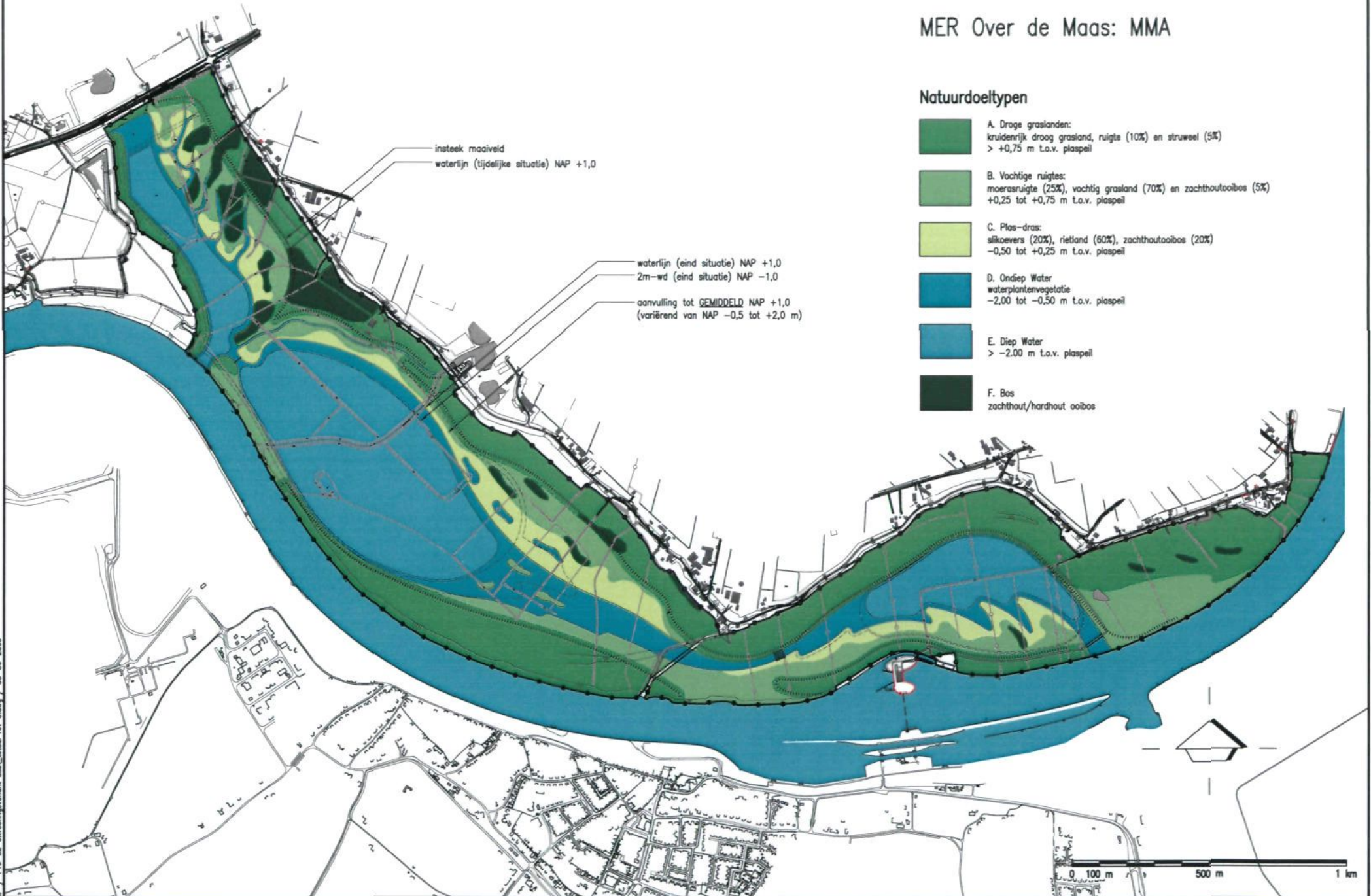
In afbeelding 6.1. is het ontwerp van het MMA opgenomen.



# MER Over de Maas: MMA

## Natuurdoeltypen

-  A. Droge graslanden:  
kruidrijk droog grasland, ruigte (10%) en struweel (5%)  
> +0,75 m t.o.v. plaspeil
-  B. Vochtige ruigtes:  
moerasruigte (25%), vochtig grasland (70%) en zachthoutoibos (5%)  
+0,25 tot +0,75 m t.o.v. plaspeil
-  C. Plas-dras:  
slikoevers (20%), rietland (60%), zachthoutoibos (20%)  
-0,50 tot +0,25 m t.o.v. plaspeil
-  D. Ondiep Water  
waterplantenvegetatie  
-2,00 tot -0,50 m t.o.v. plaspeil
-  E. Diep Water  
> -2,00 m t.o.v. plaspeil
-  F. Bos  
zachthout/hardhout oibos





### 6.8.2. Effecten van het MMA

De effecten van het MMA zijn niet berekend. Dat gebeurt in de volgende fase, bij een nadere detaillering van het MMA, in het kader van het bestemmingsplan en de vergunningaanvraag.

De effecten kunnen echter kwalitatief worden afgeleid van de effecten van de verschillende uitvoeringsvarianten, waaruit het MMA is ontwikkeld. Dat betekent dat de omvang van de effecten van het MMA maximaal even groot, maar waarschijnlijk kleiner zijn (en soms moeten zijn) dan de effecten van de best scorende varianten. De omvang van deze kwalitatieve effecten kunnen dan worden opgevat als randvoorwaarden voor het ontwerp in de bestemmingsplan- en vergunningfase.

De randvoorwaarden voor die effecten zijn de volgende.

#### **geohydrologie en waterhuishouding**

In het MMA is plaspeildifferentiatie opgenomen met, ten opzichte van de in dit MER ontwikkelde varianten, een beperking van de effecten in de plas nabij Voorne, door deze plas weer zo veel mogelijk op te vullen met minder doorlatend materiaal en in die plas te streven naar het toelaten van een dynamiek. Tevens moeten in het MMA de plaspeilen in Over de Maas en de Moleneindsche Waard nog worden geoptimaliseerd ten opzichte van variant 1A. Dit betekent dat de primaire en secundaire effecten op de binnendijkse waterhuishouding en op de landbouw kleiner zijn dan berekend in variant 1A. Hoeveel het verschil zal zijn, zal volgen uit de nadere berekeningen.

#### **bodem en waterkwaliteit**

In het MMA worden de aangetroffen bodemverontreinigingen gesaneerd. De effecten van het MMA zijn overeenkomstig de varianten 1A, 1B en 1C.

Net als in variant 1A is het MMA tweezijdig aangesloten op de Maas, waardoor een doorspoeling van het plassensysteem wordt bereikt. Verder is in het MMA de Alphense Uitvliet om het plassensysteem heen geleid om vervolgens uit te monden op de Maas. De effecten van het MMA komen dan overeen met die van variant 1A.

#### **geomorfologie en landschap**

In het MMA is de oeverwal tegenover Lith, vanuit een oogpunt van geomorfologie, landschap, cultuurhistorie, natuur en woon- en leefmilieu, zo veel mogelijk ontzien. Daarnaast is bij de inrichting zorgvuldig omgegaan met de landschappelijke structuur en afwisseling. Dit betekent dat het MMA op de aspecten geomorfologie en landschap goed scoort.

#### **archeologie en cultuurhistorie**

In het MMA zijn twee van de drie gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde ontzien. Daartoe is als mitigerende maatregel opgenomen een beperking van de aantasting van het gebied in het oostelijk deel van de Moleneindsche Waard. In het westelijk deel van de locatie wordt, voorafgaand aan de uitvoering, nader archeologisch onderzoek gedaan. In het kader van de vergunningverlening en het bestemmingsplan zal een belangenafweging worden gemaakt hoe om te gaan met eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief. In het MMA zijn tevens de voormalige stroomgeul in de Moleneindsche Waard, alsmede de ligging van Fort Nassau aan het water, zorgvuldig in het ontwerp meegenomen. Eén en ander betekent, dat het MMA optimaal scoort op de aspecten archeologie en cultuurhistorie.

#### **natuur**

In het MMA is gerekend op het in het werk laten van het ophoogzand, waarna dat, tijdens en na afloop van de zandwinactiviteiten, in de oevers wordt verwerkt voor natuurontwikkeling. In het MMA wordt het areaal natuur (208 ha) ruimschoots bereikt. Voor het realiseren van het gewenste natuurstreefbeeld zijn de meeste aspecten voor het bereiken hiervan maximaal uitgewerkt. Benutting van de getijdenwerking is wel aanwezig, maar beperkt tot de plas nabij Fort Nassau. De wensen over het te bereiken natuurstreefbeeld is als volgt vormgegeven:

- de Waalkwel wordt gebruikt door vergroting van de plas nabij Voorne;

- het hoogteverschil in de Maas boven en beneden de stuw wordt gebruikt door de aanleg van een geul tussen de plassen in de Moleneindsche Waard en Over de Maas;
- de getijdewerking wordt gebruikt door de vergrote plas nabij Fort Nassau (zie hiervoor);
- de bestaande waarden voor vogels, zoals de steilrand van de hoge oeverwal door de handhaving van de oeverwal tegenover Lith, worden behouden;
- opgenomen is een groot aaneengesloten oppervlak moeras door de inrichting van voldoende grote moeraszones;
- oevermilieus zijn opgenomen, aansluitend aan de diepe plassen;
- grote oppervlakten te begrazen droog en nat grasland zijn opgenomen;
- de relatie met Waalwaterwaarden is versterkt door nabij de Van Heemstraweg een groot oppervlak aan natuur in te richten;
- nabij Fort Nassau is veel oobos opgenomen.

Door al deze voorzieningen scoort het MMA optimaal op het thema natuur.

### **woon- en leefmilieu**

Het woon- en leefmilieu wordt bepaald door de activiteiten tijdens de uitvoering, door visuele aspecten, lichteffecten, stofeffecten, geluidseffecten, laagfrequent geluid en trillingen. Reeds eerder is geconstateerd, dat de uitvoeringsduur wordt gesteld op 8 jaar, dat visuele effecten niet zijn te vermijden en dat het laagfrequent geluid, licht en stof aspecten zijn die met behulp van voorschriften in de milieuvergunning worden beheerst. Voor de aanduiding van het MMA zijn deze aspecten niet richtinggevend.

Dat is anders voor de geluidseffecten. In het MMA is uitgegaan van het aanhouden van een maximale afstand tot de kern van Lith, waarbij variant 1C als uitgangspunt is gehanteerd. Bovendien gaat het MMA uit van maximale mitigerende geluidsmaatregelen, waarbij vooral de avondperiode aandacht verdient. Als mitigerende mogelijkheden zijn genoemd: toepassing van zuigers met lagere bronvermogens, toepassing van verwerkingsinstallaties met interne zuigers, optimalisatie van de afstanden van de klasseerinstallaties tot gevoelige objecten en beperking van het werken in de avondperiode. De effecten zullen dan ook zeker beter (moeten) zijn dan de effecten zoals die in variant 1C zijn berekend. In de fase van bestemmingsplan en vergunningverlening zal één en ander nader worden uitgewerkt.

### **veiligheid en rivierfuncties**

In de varianten 1A en 1B is een behoorlijke verlaging van het maatgevend hoogwater bereikt (circa 10 cm). Daarbij is aangegeven dat de indruk bestond, dat de ontwerpen rivierkundig nog konden worden verbeterd. In overleg met Rijkswaterstaat is in het MMA die verbetering aangebracht. Die verbetering leidt vrijwel zeker tot een verdere verlaging van het MHW. In de fase van bestemmingsplan en vergunningverlening zal deze verlaging worden berekend en zal worden gezien of het resultaat voldoende is.

### **landbouw**

In het MMA gaat het gehele plangebied voor de landbouw verloren. In paragraaf 5.8 zijn de nodige opmerkingen gemaakt over compensatie. Deze waren voor de varianten 1A, 1B en 1C gelijk. Het MMA wijkt hier niet van af.

## 7. LEEMTEN IN KENNIS EN NADER ONDERZOEK

Na de studies die in het kader van dit MER zijn uitgevoerd, zijn nog enkele leemten in kennis blijven bestaan, die onderwerp zullen zijn van nader onderzoek, ofwel in de fase van nadere uitwerking van de voorkeursvariant in de aanstaande bestemmingsplan/vergunningenfase, ofwel in de daaropvolgende uitvoerings- en/of beheersfase.

Deze leemten zijn echter niet zodanig essentieel, dat ze de besluitvorming over de concrete beleidsbeslissing in de weg staan.

### 7.1. Leemten in kennis

De geconstateerde leemten in kennis zijn de volgende.

#### **bodemeigenschappen**

De effectvoorspellingen in dit MER, met name wat betreft de primaire en secundaire geohydrologische effecten, zijn gebaseerd op beschikbare informatie over de aard en samenstelling van de bodem. Bekend is, dat in de ondergrond ter plaatse lokaal zand- en grondbanen voorkomen, waardoor er preferente stromingen kunnen optreden. Deze banen zijn, voor zover ze bekend zijn, in het geohydrologisch model opgenomen. Voor zover ze niet bekend zijn, uiteraard niet. Wèl is door middel van een gevoeligheidsanalyse nagegaan wat de invloed daarvan kan zijn op het op peil houden van de plassen.

#### **bodemverontreinigingen**

Reeds vóór de m.e.r.-fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Daarin zijn vooral lokale verontreinigingen aangetroffen, meestal in de bovenste bodemlaag. Voor de ontwikkeling van de alternatieven en voor de nadere beschouwing daarvan in de richting van een meest milieuvriendelijk alternatief, was de informatie voldoende. Aangezien voor de vergunning een saneringsplan moet worden opgesteld, moet daartoe ook een saneringsonderzoek worden uitgevoerd.

#### **uitvoeringsmethoden**

In het MER zijn aannames gedaan over de methoden van uitvoering, die in belangrijke mate de effecten op het woon- en leefmilieu bepalen. Daarbij is vooropgesteld, dat de uitvoering in de praktijk op onderdelen kan afwijken van hetgeen in het MER is beschreven. In dat geval zal in de aanvraag voor de ontgrondingsvergunning moeten worden aangetoond, dat de milieueffecten niet slechter zijn dan de milieueffecten die in het MER zijn bepaald.

#### **het aandeel industriezand in het toutvenant**

In paragraaf 4.3.1. is dit aandeel (gemiddeld) gesteld op  $1 \text{ m}^3$  toutvenant = 0,76 ton industriezand. Deze factor is gebaseerd op een beperkt aantal monsters uit boringen en op een eerste inschatting van de verliezen tijdens de winning. Indien de monsternamen worden uitgebreid met extra boringen kan dit een ander beeld opleveren. Tijdens de uitvoering kunnen de winverliezen anders blijken te zijn dan vooraf ingeschat. De werkelijke winverliezen zullen pas na uitvoering bekend zijn. De gehanteerde factor is voor de provincie echter voldoende nauwkeurig voor het bepalen van de hoeveelheid industriezand en het toetsen of aan de doelstelling van 15 Mton industriezand wordt voldaan.

#### **archeologie**

In het kader van dit MER is een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) uitgevoerd. Daarin zijn drie deelgebieden als gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde aangeduid. Twee van deze gebieden (in de Moleneindsche Waard) worden bij de uitvoering ontzien. Het derde gebied (tussen Fort Nassau en de bandijk daar ter plaatse) wordt ontzand. Dit betekent onder meer dat, voorafgaande aan de uitvoering, nader archeologisch onderzoek moet worden gedaan in dit deel van de locatie. In het kader van de vergunningverlening en het bestemmingsplan zal een belangenafweging worden gemaakt hoe om te gaan met eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief. Indien dit leidt tot behoud van (een deel van) deze locatie, zal de grens van de ontgraving aangepast moeten worden om aan de doelstelling van 15 Mton industriezand te kunnen voldoen.

Het grootste deel van de locatie is aangeduid als een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde. Uit wetenschappelijk oogpunt is er behoefte om in het middendeel van de locatie nader onderzoek te doen. Daartoe is het voldoende om tijdens de uitvoering via een dwarsdoorsnede van het onvergraven deel van de uiterwaard in profiel de archeologische verwachtingswaarde te beoordelen om het theoretisch profiel voor datering van de paleo-landschappelijke opbouw en ontstaansgeschiedenis van dit gedeelte van het plangebied en van de hiermee samenhangende archeologische verwachting te toetsen conform het bestaande oordeel van deskundigen.

## **7.2. Nader onderzoek**

De effectvoorspellingen zijn gebaseerd op bestaande informatie. De hiervoor genoemde leemten in kennis kunnen in extremo leiden tot aanpassingen van het plan of tot nadere mitigerende of compenseerende maatregelen, als de effecten groter dreigen te worden dan in dit MER is voorspeld. Daarom vindt nog voor de aanvang van de werkzaamheden nader onderzoek plaats en worden tijdens en na de uitvoering de nodige monitoringen uitgevoerd.

Het nadere onderzoek betreft.

- nader onderzoek naar de bodemeigenschappen en de bodemkwaliteit;
- nader munitieonderzoek;
- nader archeologisch onderzoek.

De monitoringen betreffen:

- de grondwaterstanden. Hiertoe wordt een peilbuizenet geplaatst;
- de zettingen in de ondergrond. Hiertoe worden de nodige nulmetingen uitgevoerd bij de relevante zettingsgevoelige bebouwingen;
- de geluidsemissies en de emissies van laagfrequent geluid.

Na realisering van de gewenste inrichting zal gemonitord worden, of de gewenste natuurkwaliteit zich ontwikkelt. Via beheer kan vervolgens worden bijgestuurd. Meetparameters zijn:

- parameters die de vegetatie-ontwikkeling weergeven, zoals oppervlakte waterplanten, riet, bos;
- waterkwaliteit (doorzicht);
- (Rode-Lijstsoorten van) de volgende groepen:
  - moerasvogels;
  - watervogels (broedend en overwinterend);
  - (stroomminnende) vissen;
  - planten van kruidenrijk grasland;
  - amfibieën.

Nader onderzoek is gewenst naar de verdroging in de omgeving van Voorne. Door de optredende variatie in de Waalpeilen in het onderzoek te betrekken, kan de ernst van de berekende effecten beter worden ingeschat.