

Rivierverruiming Overdiepse Polder

Projectnota/MER

Vastgesteld

Gedeputeerde Staten van
Noord-Brabant

Datum

16 december 2008

Voorwoord

Voor u ligt de projectnota/MER voor de Rivierverruiming Overdiepse Polder.

Een bijzonder project. Op de eerste plaats is het één van de eerste projecten die ter uitvoering van de PKB Ruimte voor de Rivier ter hand is genomen. En een project waar bewoners en ondernemers in de polder van meet af aan direct bij betrokken zijn. Verder is het bijzonder omdat het ministerie van Verkeer en Waterstaat niet zelf de planstudie uitvoert, maar dit in handen heeft gelegd van de provincie Noord-Brabant.

In de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier is de Overdiepse Polder aangewezen voor rivierverruiming. Dit komt in grote lijnen neer op het verplaatsen van de huidige primaire waterkering naar de zijde van het Oude Maasje en het ontruimen van de polder van obstakels die de doorstroming belemmeren. Aan deze nieuwe primaire waterkering worden terpen gerealiseerd, waarop de nieuwe bouwblokken met opstallen komen te staan van de bedrijven, die in de heringerichte polder blijven. Door het afgraven van (delen van) de bestaande primaire waterkering en het verwijderen van opstallen uit de polder wordt het gebied geschikt gemaakt voor waterberging en doorstroming van water bij hogere rivierafvoeren. Een dergelijke situatie zal zich gemiddeld een keer per 25 jaar voordoen.

De minister van Verkeer en Waterstaat heeft in 2004 in een bestuursovereenkomst de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de planstudie en het voorbereiden van de noodzakelijke publiekrechtelijke besluiten bij de provincie neergelegd. De provincie voert de planstudie uit in overleg met de betrokken ministeries, het waterschap Brabantse Delta, de gemeenten Geertruidenberg en Waalwijk en de bewoners/ondernemers in de polder.

Als gevolg van de functiewijziging in de polder, is het opstellen van een milieueffectrapportage (MER) wettelijk verplicht. Het (eind)concept van deze projectnota/MER heeft de afgelopen jaren een belangrijke rol gespeeld bij de interne besluitvorming van het ministerie van Verkeer en Waterstaat op basis van onze adviezen. De projectnota/MER beschrijft de onderzochte alternatieven en varianten en geeft een onderbouwing van het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief is verder uitgewerkt in het projectplan waarmee de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat heeft ingestemd en dat o.a. de basis vormt voor het provinciale Inpassingsplan op grond van de Wet ruimtelijke ordening. De voorliggende projectnota/MER is strikt genomen gekoppeld aan het Inpassingsplan, maar heeft daarmee feitelijk als basis gediend voor het integrale project en de daarvoor te nemen publiekrechtelijke besluiten.

Het rivierverruimingsplan Overdiepse Polder levert een duurzame bijdrage aan de veiligheid en de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied in deze regio en aan het agrarisch grondgebruik in de polder. Het doet ons daarbij genoegen om te constateren, dat het projectplan dat uit deze projectnota/MER is voortgevloeid, op hoofdlijnen overeen komt met het terpenplan dat een aantal jaren geleden door de bewoners/ondernemers in de polder is voorgesteld.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
16 december 2008



Luchtfoto Overdiepse Polder – oriëntatie oost-west (provincie Noord-Brabant/Flying Camera)

Inhoud

1.	Inleiding	13
1.1.	Achtergrond	13
1.2.	Plan- en studiegebied	14
1.3.	Het probleem	15
1.4.	Het beleid	15
1.4.1.	Het Nederlandse beleid	15
1.4.2.	Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB 21)	15
1.4.3.	Nota Ruimte	16
1.4.4.	PKB Ruimte voor de Rivier	16
1.5.	De doelstellingen	17
1.5.1.	Veiligheid	17
1.5.2.	Ruimtelijke kwaliteit	18
1.5.3.	Resumé Projectdoelen	19
1.6.	De procedures	20
1.6.1.	M.e.r.-procedure	20
1.6.2.	M.e.r.-plichtige besluiten	20
1.6.3.	Stappen in de m.e.r.-procedure	21
1.6.4.	Coördinatieregeling conform de Wet ruimtelijke ordening	22
1.6.5.	Procedure Inpassingsplan	22
1.6.6.	Wilg procedure	22
1.6.7.	Overige procedures	22
1.6.8.	Nieuwe wetgeving	24
2.	Voorgenomen activiteit en alternatieven	25
2.1.	Inleiding	25
2.2.	Verantwoording van het voornemen	25
2.2.1.	Wat te doen met de terpen na deze 100 jaar?	27
2.2.2.	Verantwoording buitendijkse ligging van de terpen	28
2.3.	Randvoorwaarden en uitgangspunten	28
2.3.1.	Veiligheid	28
2.3.2.	Woningen en bedrijfsgebouwen	28
2.3.3.	Toekomstig gebruik Overdiepse Polder	29
2.3.4.	Grond	29
2.4.	Visie op ruimtelijke kwaliteit	29
2.5.	Het voornemen	31
2.5.1.	Verhogen dijk langs Oude Maasje	33
2.5.2.	Het verplaatsen van woningen en bedrijfsgebouwen naar aan te leggen terpen	36
2.5.3.	Het creëren van overlaten of in- en uitlaatconstructie	37
2.5.4.	Het afgraven van een voormalig gronddepot	38
2.5.5.	Het aanpassen van de (waterhuishoudkundige) infrastructuur	38
2.5.6.	Beheer en onderhoud	38
2.6.	Alternatieven en varianten	40
2.6.1.	Inleiding	40
2.6.2.	Alternatieven	41
2.6.3.	Overzicht bouwstenen van de alternatieven	49
2.6.4.	Varianten	49

2.7.	Referentialternatief	54
3.	Rivier en scheepvaart	57
3.1.	Het beleid	57
3.2.	Het onderzoek	57
3.2.1.	Criteria	57
3.2.2.	Methode	60
3.2.3.	Instrumentarium	61
3.3.	De situatie nu	61
3.4.	De referentiesituatie	62
3.5.	De effecten	62
3.5.1.	Rivier	62
3.5.2.	Scheepvaart	67
3.5.3.	Dijken	67
3.6.	Mitigerende maatregelen	68
3.6.1.	MHW-verlagend effect	68
3.6.2.	Duurzaamheid op lange termijn	68
3.6.3.	Morfologische effecten	68
3.6.4.	Effect op omringende waterkeringen	68
3.7.	Beoordeling alternatieven en varianten	69
4.	Bodem	71
4.1.	Het beleid	71
4.2.	Het onderzoek	73
4.2.1.	Criteria	73
4.2.2.	Methode	74
4.3.	De situatie nu	74
4.3.1.	Bodemopbouw	74
4.3.2.	Kwaliteit van de bodem	76
4.4.	De effecten	76
4.5.	Beoordeling van de alternatieven en varianten	81
5.	Grond- en oppervlaktewater	85
5.1.	Het beleid	85
5.1.1.	Het onderzoek	85
5.1.2.	Methode	86
5.2.	De situatie nu	86
5.2.1.	Bodemopbouw	86
5.2.2.	Grondwater	86
5.2.3.	Oppervlaktewater	87
5.3.	De effecten	88
5.3.1.	Grondwater	88
5.3.2.	Oppervlaktewater	93
5.4.	Beoordeling alternatieven en varianten	94
6.	Natuur	97
6.1.	Het beleid	97
6.2.	Het onderzoek	100

6.2.1.	Criteria	100
6.2.2.	Methode	101
6.3.	De situatie nu	102
6.3.1.	Beschermde natuurgebieden natuurdoeltypen	102
6.3.2.	Beschermde en bijzondere soorten	103
6.4.	De referentiesituatie	104
6.5.	De effecten	104
6.5.1.	Criterium 1: Effecten op beschermde natuurgebieden	104
6.5.2.	Criterium 2: effecten op beschermde soorten	110
6.6.	Mitigerende maatregelen	112
6.7.	Beoordeling alternatieven en varianten	113
6.8.	Compensatie	115
7.	Landschap	117
7.1.	Beleid	117
7.2.	Het onderzoek	118
7.2.1.	Criteria	118
7.2.2.	Methode	121
7.3.	De situatie nu	121
7.3.1.	Geomorfologie	121
7.3.2.	Aardkundige waarden	122
7.3.3.	Landschappelijke waarden	122
7.4.	De effecten	125
7.4.1.	Aardkunde	125
7.4.2.	Landschappelijke aspecten	125
7.5.	Beoordeling alternatieven en varianten	130
8.	Cultuurhistorie	133
8.1.	Het beleid	133
8.2.	Het onderzoek	134
8.2.1.	Criteria	134
8.2.2.	Methode	135
8.3.	De situatie nu	136
8.3.1.	Historische geografie en bouwkunst	136
8.3.2.	Archeologische waarden	136
8.4.	De effecten	137
8.4.1.	Historische geografie	137
8.4.2.	Historische bouwkunde	138
8.4.3.	Archeologie	138
8.5.	Beoordeling alternatieven en varianten	139
9.	Landbouw	141
9.1.	Het beleid	141
9.2.	Het onderzoek	141
9.2.1.	Criteria	141
9.2.2.	Methode	142
9.3.	De situatie nu	142
9.3.1.	Fysische omstandigheden	142

9.3.2.	Agrarisch gebruik en bedrijfsvoering	143
9.3.3.	Verbreiding/verdieping van nevenactiviteiten	145
9.4.	Referentiesituatie tot 2020	145
9.4.1.	Schaalvergroting landbouw	146
9.5.	De effecten	147
9.5.1.	Effecten op agrarisch gebruik en bedrijfsvoering	147
9.5.2.	Mogelijkheden voor verbreding/verdieping	152
9.6.	Beoordeling alternatieven en varianten	154
10.	Recreatie en overige gebruiksfuncties	156
10.1.	Het beleid	156
10.2.	Het onderzoek	157
10.2.1.	Criteria	157
10.2.2.	Methode	158
10.3.	De situatie nu	158
10.4.	De referentiesituatie tot 2020	161
10.5.	De effecten	162
10.5.1.	Effecten op toegankelijkheid van het gebied	162
10.5.2.	Effecten (uitbreidingsmogelijkheden) verblijfsstoerisme	163
10.6.	Beoordeling alternatieven en varianten	164
11.	Kosten en uitvoeringsaspecten	166
11.1.	Kosten van de alternatieven	166
11.2.	Uitvoeringsaspecten	167
12.	Vergelijking van alternatieven	171
12.1.	Inleiding	171
12.2.	Beoordeling effecten op de in de Projectnota/MER onderscheidende thema's en aspecten	172
12.3.	Beoordeling alternatieven op doelbereik	176
12.3.1.	Duurzame veiligheid	176
12.3.2.	Ruimtelijke kwaliteit	177
12.4.	Beoordeling alternatieven op kosteneffectiviteit	177
12.5.	Aanzet voorkeursalternatief	178
12.5.1.	Karakteristieken voorkeursalternatief	178
13.	Nadere analyse voorkeursalternatief	181
13.1.	Nadere uitwerking voorkeursalternatief	181
13.2.	Bijdrage aan doelstellingen	184
13.3.	Effecten uitgewerkt voorkeursalternatief	185
13.4.	Nadere analyse effecten uitgewerkt voorkeursalternatief	186
13.4.1.	Rivier en scheepvaart	186
13.4.2.	Bodem	189
13.4.3.	Water	191
13.4.4.	Natuur	193
13.4.5.	Landschap	195
13.4.6.	Cultuurhistorie en archeologie	198
13.4.7.	Landbouw	199
13.4.8.	Recreatie	202

14.	Leemten in kennis	205
14.1.	Inleiding	205
14.2.	Leemten in kennis en informatie	205
14.3.	Evaluatieprogramma	206
15.	Literatuur	209
16.	Begrippenlijst	213

Leeswijzer

De Projectnota/MER gaat over het rivierverruimingsplan voor de Overdiepse Polder en de gevolgen daarvan.

De achtergronden, de probleem- en doelstelling van het project worden in *hoofdstuk 1* toegelicht. Dat geldt ook voor de verschillende procedures en de plaats die deze Projectnota/MER in die procedures inneemt.

In *hoofdstuk 2* (voornemen en alternatieven) wordt het voornemen voor de Overdiepse Polder omschreven en wordt uitgelegd waarom juist dit voornemen wordt onderzocht. Vervolgens wordt het voornemen in zijn onderdelen uitgewerkt en de alternatieven onderzocht. Hierbij zijn, waar nodig, varianten onderkend en beschreven. Het hoofdstuk beschrijft verder het meest milieuvriendelijke alternatief.

In de *hoofdstukken 3 tot en met 10* worden de effecten van de alternatieven en varianten op een groot aantal aspecten en criteria bekeken. Dit wordt gedaan voor de thema's Rivier en scheepvaart (*hoofdstuk 3*), Bodem (*hoofdstuk 4*), Grond- en oppervlaktewater (*hoofdstuk 5*), Natuur (*hoofdstuk 6*), Landschap (*hoofdstuk 7*), Cultuurhistorie (*hoofdstuk 8*), Landbouw (*hoofdstuk 9*) en Recreatie (*hoofdstuk 10*). Per thema wordt ook het belangrijkste vigerende beleid beschreven en wordt uitgelegd op welke manier de gevolgen van de herinrichting zijn onderzocht.

In *hoofdstuk 11* wordt ingegaan op de kosten en uitvoeringsaspecten van het project.

In *hoofdstuk 12* worden de effecten en kosten van de alternatieven integraal gepresenteerd en op basis daarvan vergeleken. Op grond van de vergelijking van de alternatieven wordt een voorstel voor het Voorkeursalternatief (VA) gedaan. In *hoofdstuk 13* wordt het Voorkeursalternatief nader uitgewerkt.

Hoofdstuk 14 tot slot bevat een overzicht van Leemten in kennis en de aanzet voor een evaluatie programma.

1. Inleiding

1.1. Achtergrond

Het plan voor de verlegging van de primaire waterkering meer landinwaarts en het verplaatsen van boerderijen naar aan te leggen terpen aan de nieuwe waterkering is niet nieuw. Al in 2000 is een voorverkenning gestart en in 2002 is gestart met de verkenning waaruit het terpenplan als voorkeursstrategie naar voren kwam. In 2005 nam het Kabinet het terpenplan op in de PKB (deel I) Ruimte voor de Rivier.

Het project rivierverruiming Overdiepse Polder is qua aanpak een goed voorbeeld van gebiedsontwikkeling. De methodische benadering van gebiedsontwikkeling van Habiforum, Nirov en VROM is in dit project avant-la-lettre toegepast.

Het begon als spiegelproject van Habiforum. In 2000 is in dat licht gestart met een voorverkenning naar het 'moeten', het 'kunnen' en het 'willen'. Na een overtuigende bevestiging hiervan door de hoofdrolspelers, is in 2002 gestart met de verkenning (Rapportage Verkenning Spiegelproject Overdiepse Polder, Habiforum, september 2003). Daarin stonden oplossingsstrategieën voor de voorverkende problematiek centraal. Na het onderzoeken van de meest uiteenlopende oplossingsrichtingen bleven over de terpenstrategie (boerderijen op terpen en waar nodig meestromen), de middenstrategie (polder gedeeld door een dijk) en de natuurstrategie (alle boerderijen weg en natte natuur). Deze oplossingsstrategieën zijn beoordeeld op basis van beleid, effecten, acceptatie, kosten en duurzaamheid. Hieruit is de terpenstrategie beargumenteerd als voorkeursstrategie naar voren gekomen. Er is in het gebied een groot draagvlak voor de voorkeursstrategie.

Het meestromend maken van de Overdiepse Polder volgens de terpenstrategie is als rivierverruimende maatregel door het Kabinet vastgelegd in de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier, (waar de Eerste Kamer in december 2006 mee instemde) en vormt de aanleiding voor benoeming als koploperproject in het kader van het programma Ruimte voor de Rivier. In aansluiting daarop hebben het ministerie van Verkeer en Waterstaat en de provincie Noord-Brabant eind 2004 afspraken vastgelegd over de uitvoering van de planstudie door de provincie. In de planstudie ligt het accent op het adequaat doorlopen van tal van procedures, de variantkeuze en het definitieve projectbesluit. Eén van de procedures is de m.e.r.-procedure¹. De te onderzoeken varianten in het MER zijn gebaseerd op de in het Spiegelproject gekozen terpenstrategie, dat in MER-termen een "alternatief" wordt genoemd. Bij deze procedure dient uitgegaan te worden van de in de PKB Ruimte voor de Rivier vastgestelde en in de regio gedragen terpenvariant als voorgenomen activiteit.

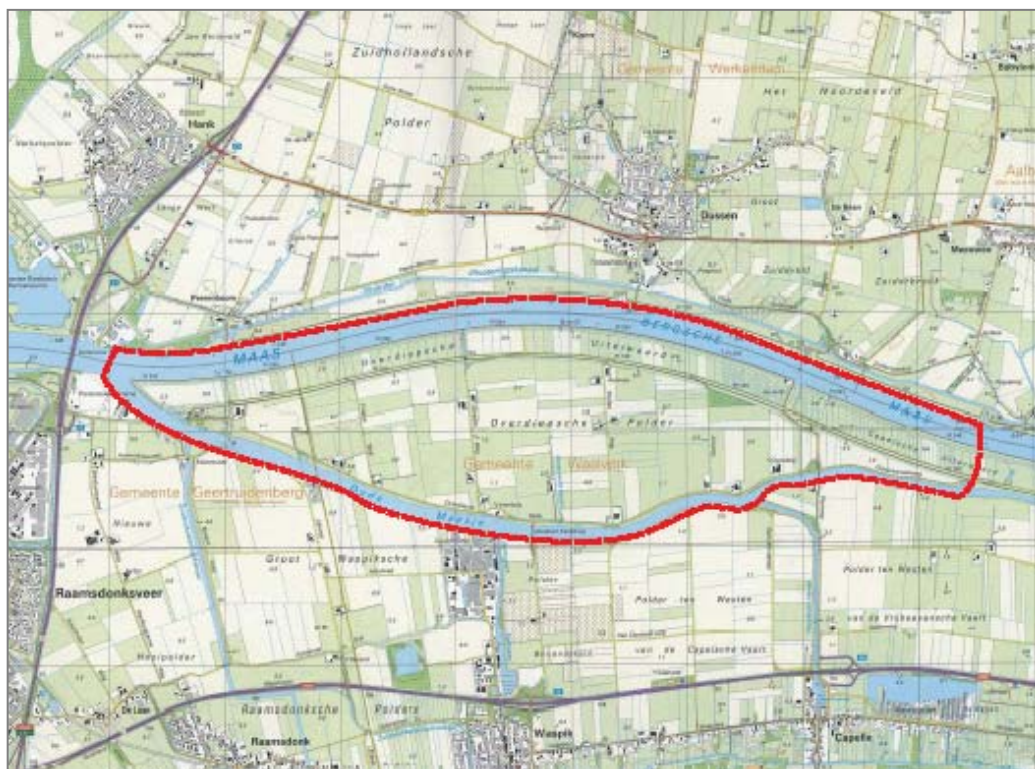
¹ m.e.r. staat voor 'milieueffectrapportage' (de procedure). MER staat voor 'Milieueffectrapport' (het rapport).

1.2. Plan- en studiegebied

In welk gebied zijn ingrepen voorzien en tot hoever strekken de gevolgen van deze ingrepen?

De Overdiepse Polder ligt ten zuiden van de Bergsche Maas globaal tussen Waalwijk en Geertruidenberg. Het plangebied (het gebied waar de ingrepen plaats vinden) wordt begrensd door de rivier de Bergsche Maas in het noorden en het Oude Maasje in het zuiden. Het plangebied omvat de uiterwaarden, de huidige primaire waterkering aan de zuidzijde van de Bergsche Maas, de Overdiepse kade langs het Oude Maasje en de gronden die hiertussen liggen.

Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van het voornemen – rivierverruiming in de Overdiepse Polder – (kunnen) optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving ervan. Afhankelijk van het te onderzoeken aspect en de reikwijdte van de effecten wordt die omgeving ruimer dan wel nauwer beschouwd.



Afbeelding 1.1. Plangebied Overdiepse Polder

(Bron: Bosch Slabbers, Basisrapport Landschappelijke en Cultuurhistorische Waarden, december 2008)

1.3. Het probleem

Wat is het probleem?

Het rivierengebied wordt door dijken beschermd tegen hoge waterstanden op die rivieren. In het recente verleden – in 1993 en 1995 – deden zich zeer hoge waterstanden voor. De dijken zijn daarna versneld op sterkte gebracht om de maatgevende afvoer, 3.650 m³/s bij Borgharen en 15.000 m³/s bij Lobith, veilig af te kunnen voeren naar zee. Dit programma is grotendeels afgerond.

Naar aanleiding van de hoge waterstanden in 1993 en 1995 is vastgesteld dat rekening gehouden moet worden met hogere maatgevende rivierafvoeren. Het kabinet heeft besloten dat uiterlijk in het jaar 2015 een Maasafvoer van 3.800 m³/s bij Borgharen en een Rijnafvoer van 16.000 m³/s bij Lobith veilig moet kunnen worden afgevoerd. Hiervoor zijn maatregelen nodig. Het kabinet is van mening dat het verhogen en versterken van de dijken niet langer de beste methode is.

Vanuit de verwachting dat in de loop van de eeuw, als gevolg van veranderingen in het klimaat, de maatgevende rivierafvoeren nog verder zullen toenemen, wil het kabinet de veiligheid van het rivierengebied op het vereiste niveau brengen door veel meer gebruik te maken van maatregelen die voorkomen dat de hoogwaterstanden stijgen. In de afgelopen jaren heeft het kabinet – in overleg met de regio en op basis van uitgebreid onderzoek zoals een Milieueffectrapport (MER) en een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) – gewerkt aan een voorstel voor deze maatregelen. Deze zijn opgenomen in de PKB Ruimte voor de Rivier (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005). Eén van deze maatregelen is ‘Ontpoldering Overdiepse Polder (meestromend)’, verder genoemd rivierverruiming Overdiepse Polder.

1.4. Het beleid

Wat zijn de belangrijkste uitgangspunten als het gaat om de herinrichting van de Overdiepse Polder? In welk beleid past de rivierverruiming?

1.4.1. Het Nederlandse beleid

De Nederlandse regering heeft, in overeenstemming met internationale afspraken, reeds enkele jaren geleden gekozen voor een duurzame aanpak van hoogwaterbescherming in de vorm van het zogenoemde ‘Ruimte voor de rivier beleid’.

Duurzame veiligheid moet zoveel mogelijk worden gerealiseerd door het nemen van rivierverruimende maatregelen in plaats van dijkverhoging en -versterking. Voorbeelden van rivierverruimende maatregelen zijn verlaging van uiterwaarden, verwijdering van obstakels in het stroombed en landinwaartse verlegging van dijken.

1.4.2. Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB 21)

Om te voorkomen dat toekomstige ontwikkelingen tot meer wateroverlast leiden hebben Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het waterbeleid 21e eeuw ontwikkeld. Het waterbeleid voor de 21e eeuw anticipeert op veranderingen in het klimaat die zullen leiden tot hogere rivierafvoeren en grotere neerslag.

De kern van het waterbeleid 21e eeuw is dat water de ruimte moet krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. In het landschap en in de stad moet ruimte gemaakt worden om water op te slaan, bijvoorbeeld door het aanleggen van vijvers in woonwijken. Dit beleid wordt op de volgende

manieren uitgevoerd: 1) “Anticiperen in plaats van reageren”. Door nu al maatregelen te nemen wordt overlast in de toekomst voorkomen. 2) “Techniek en ruimte worden slim gecombineerd”. Het is én zoeken naar ruimte voor water én zorgen dat onze dijken en gemalen technisch gezien voldoen. Hogere dijken en sterkere gemalen alleen zijn niet de oplossing. Wanneer we een dijk verhogen betekent dit, dat er meer water achter de dijk staat. Bij een dijkdoorbraak zijn de gevolgen dan des te groter. Hogere dijken zijn zwaarder. Bovendien daalt onze bodem, die ook op veel plaatsen drassig is en daardoor zakken de dijken weg. Naast dijkverhoging moeten we er dus ook voor zorgen dat het water op andere wijze de ruimte krijgt. 3) “Vasthouden, bergen, afvoeren”. Een overvloed aan water wordt nu opgevangen waar deze ontstaat. Het bergen vindt plaats in speciaal daarvoor bestemde gebieden. Daardoor kunnen we het uiteindelijk ook op een meer gecontroleerde wijze afvoeren.

Uit het beleidskader waterbeleid 21 eeuw is ook het beleidskader waaruit de watertoets is voortgekomen.

1.4.3. Nota Ruimte

De Nota Ruimte (Ministerie van VROM, 2005) bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. De nota geeft aan wat de bijdrage moet zijn aan een sterke economie, een veilige en leefbare samenleving en een aantrekkelijk land. Het gaat om de inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030. In de nota worden de hoofdlijnen van beleid aangegeven, waarbij het kabinet kiest voor 'decentraal wat kan, en centraal wat moet'.

Het Rijk wil in het gebied van de grote rivieren de veiligheid tegen overstromingsgevaar handhaven en de ruimtelijke kwaliteit verbeteren. Deze hoofddoelstelling is nader uitgewerkt door:

- handhaving van het in de Wet op de Waterkering aangegeven beschermingsniveau;
- vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken;
- handhaving en versterking van het open karakter van het rivierengebied met de karakteristieke waterfronten;
- behoud en ontwikkeling van landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden en verbetering van de milieukwaliteit;
- versterking van de mogelijkheden van het gebruik van hoofdvaarwegen voor beroeps- en pleziervaart.

Deze aspecten zijn nader uitgewerkt in de PKB Ruimte voor de Rivier.

1.4.4. PKB Ruimte voor de Rivier

In de PKB² Ruimte voor de Rivier formuleert het kabinet het beleid met betrekking tot de veiligheid tegen extreem hoge waterstanden op de Rijntakken en het benedenstroomse deel van de Maas en de daarmee samenhangende verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. In juni 2005 is Deel 1 van de PKB vastgesteld. Na inspraak (deel 2) en het kabinetsstandpunt op 22 december 2005 (deel 3) is de PKB in juli 2006 goedgekeurd door de Tweede Kamer. In december 2006 is de PKB goedgekeurd door de Eerste Kamer. Dit is deel 4 van de PKB.

² Planologische kernbeslissing. In een PKB wordt op nationaal niveau de ruimtelijke inrichting van een gebied in grote lijnen vastgesteld.

1.5. De doelstellingen

Wat is het doel van de rivierverruiming in de Overdiepse Polder?

Het project rivierverruiming Overdiepse Polder heeft twee doelen. Het eerste doel is het bijdragen aan een veilig rivierengebied. Daarnaast wil het kabinet met Ruimte voor de Rivier bijdragen aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied en daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en landschappelijk versterken. Ruimtelijke kwaliteit is dan ook het tweede doel van de rivierverruiming Overdiepse Polder.

1.5.1. Veiligheid

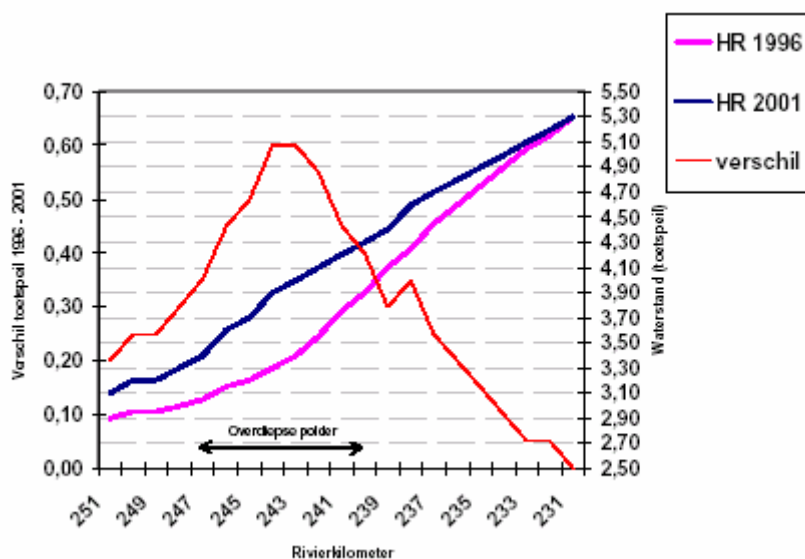
De herinrichting van de Overdiepse Polder heeft tot doel een bijdrage te leveren aan de veiligheid tegen overstroming in het riviergebied. Uitgangspunt voor de veiligheid is de Wet op de waterkering (Wwk). In de Wet op de waterkering is bepaald dat eens in de vijf jaar getoetst moet worden of de waterkeringen voldoen aan de vastgestelde veiligheidsnormen. Om deze toets uit te kunnen voeren, wordt om de vijf jaar voor elk dijkvak opnieuw vastgesteld tegen welke waterstand de dijk bestand moet zijn. Deze waterstand heet het toetspeil. De toetspeilen worden vijfjaarlijks door de minister van Verkeer en Waterstaat gepubliceerd in een rapport met als titel “Hydraulische Randvoorwaarden voor het toetsen van primaire waterkeringen”, kortweg het Randvoorwaardenboek. In 2001 zijn de maatgevende afvoer en bijbehorende toetspeilen voor de dijken voor het laatst vastgesteld (Ministerie van VenW, 2001)³. Aan de hand van een vergelijking van de toetspeilen van 2001 met 1996 blijkt dat er voor grote delen van het rivierengebied sprake is van hogere toetspeilen. De taakstelling voor het project Ruimte voor de Rivier en daarmee ook voor de Overdiepse Polder vloeit voort uit deze vergelijking van de toetspeilen.

In het benedenrivierengebied en dus ook op de Bergsche Maas worden de hoge waterstanden veroorzaakt door een combinatie van hoge afvoeren van de rivieren Rijn en Maas en hoge waterstanden te Hoek van Holland, die worden veroorzaakt door stormen op de Noordzee. Ook andere factoren zoals de opwaaiing door de wind spelen een rol.

Voor de Bergsche Maas geldt volgens het Randvoorwaardenboek 2001 een toetspeil van 4,35 m +NAP op rivierkilometer 239,5 (oostzijde) tot 3,5 m +NAP op rivierkilometer 246,5 (westzijde). De toetspeilen van 1996 en 2001 en het verschil hiertussen zijn voor de Bergsche Maas weergegeven in afbeelding 1.2. Voor de waterkering langs de Bergsche Maas geldt aan beide zijden een overschrijdingskans van 1/2.000. Deze veiligheidsnorm is vastgelegd in de Wet op de waterkering van 1995 (laatst herzien in 2005).

In de Bestuursovereenkomst (ministerie van Verkeer en Waterstaat en de provincie Noord-Brabant, 2004) is een minimale verlaging van de maatgevend hoogwaterstand (MHW) van 30 centimeter ter plaatse van de Overdiepse Polder opgenomen. Dit betreft een afgeleide doelstelling. Formeel geldt in de PKB 60 cm voor de Maas. De maatregelen in de Overdiepse Polder moeten volgens de PKB voor 2015 zijn uitgevoerd. Deze maatregelen moeten ook op de lange termijn hun nut behouden en geen belemmering vormen voor maatregelen die later noodzakelijk kunnen zijn.

³ In de loop van 2007 worden de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 vastgesteld. De toetspeilen van 2006 die hiermee beschikbaar komen zullen worden meegenomen in een latere versie van de (Concept) Projectnota/MER.



Afbeelding 1.2. Toetspeilen uit de randvoorwaardenboeken 1996 en 2001 en het verschil tussen beide toetspeilen voor de Bergsche Maas (Bron: waterschap Brabantse Delta, Startnotitie Rivierverruiming Overdiepse Polder, nov. 2005)

Relatie met de ontpoldering van de Noordwaard

Maatregelen in het rivieren gebied kunnen elkaar beïnvloeden. Een andere PKB-maatregel is de maatregel “Noordwaard meestromend” (een ontpoldering ten westen van Werkendam). Een neveneffect van deze maatregel is dat op delen van de Bergsche Maas de MHW-standen worden verhoogd. Dit opstuwende effect dient door deze maatregel zoveel mogelijk geminimaliseerd te worden.

1.5.2. Ruimtelijke kwaliteit

Voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit moet het rivierengebied aantrekkelijker en leefbaarder worden. Het streven is om water en andere ruimtelijke functies te combineren.

De te behouden en te ontwikkelen kernkwaliteit van de Bergsche Maas/Amer en daarmee ook voor de Overdiepse Polder is de strakke doch vloeiende vormgeving van deze doorsteek, van rivier naar de delta, als markant kanaal (anno 1904). Verder is de openheid van het landschap die gepaard gaat met het agrarisch gebruik (hoofdzakelijk rundveehouderij en akkerbouw) typerend. De wijze waarop deze kwaliteiten behouden dan wel versterkt kunnen worden vormt een belangrijke opgave bij het ontwikkelen van de plannen voor het gebied. Daarnaast ligt de uitdaging voor de Overdiepse Polder met name ook in de vormgeving van de nieuwe beeldbepalende elementen.

Bij het voorbereiden van Deel 1 van de PKB Ruimte voor de Rivier is gebleken dat de ‘terpenvariant’ binnen het regionaal ruimtelijke kader past (Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier, 2004). Daarbij is vastgesteld dat de beoogde inrichting (meervoudig ruimtegebruik met handhaving van het landbouwkundig gebruik) als zodanig van voldoende betekenis is voor een duurzame ruimtelijke kwaliteit. Binnen de randvoorwaarde van meervoudig ruimtegebruik door

water en landbouw richt de aandacht voor ruimtelijke kwaliteit zich in de planstudie op het behoud en eventuele ontwikkeling van LNC⁴-waarden.

Met het uitwerken van de terpenvariant dient te worden aangesloten op de bovengenoemde kernkwaliteiten voor de Overdiepse Polder; de Bergsche Maas, door de mens gestileerde rivier, het Oude Maasje als relict van het getijdenlandschap en de karakteristieke openheid van de polder zelf. De wijze waarop deze kwaliteiten behouden dan wel versterkt kunnen worden vormt een belangrijke opgave bij het uitwerken van de plannen voor het gebied. Daarnaast ligt de uitdaging voor de Overdiepse Polder met name ook in de vormgeving van de nieuwe beeldbepalende elementen. Daarin zijn de terpen de 'iconen' van het nieuwe landschap. Positionering en vormgeving van de terpen vormen dan ook cruciale ontwerpkeuzes evenals de vormgeving van de nieuwe dijk.

In paragraaf 2.4 wordt een visie gegeven op ruimtelijke kwaliteit en wordt het begrip nader uitgewerkt.



Afbeelding 1.3. Oorlogsmonument met Wilg (bron: provincie Noord-Brabant)

1.5.3. Resumé Projectdoelen

Resumerend kunnen uit bovenstaande de volgende (algemene) doelen voor het project worden afgeleid:

- Naast landbouwkundig gebruik ook een waterbergingsfunctie: gemiddeld eens in de 25 jaar;
- Bovenstroomse hoogwaterstandreductie van 30 cm;
- Ruimtelijke kwaliteit.

Specifieke projectdoelstelling is:

⁴ LNC staat voor Landschap, Natuur en Cultuurhistorie.

“Het zo spoedig mogelijk realiseren van de rivierverruiming (vóór 2015) waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met belangen van alle betrokkenen.”

1.6. De procedures

De voorbereiding en realisatie van de rivierverruiming in de Overdiepse Polder overeenkomstig de PKB Ruimte voor de Rivier vergt een groot aantal besluiten en vergunningen. Naast de wettelijke procedures, zoals de ruimtelijke ordenings- en -inrichting procedure (Wilg) en de m.e.r.-procedure, betreft dit de interne besluitvormingsprocedure voor natte projecten van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (SNIP). Dit hoofdstuk beschrijft de diverse procedures en brengt de onderlinge samenhang in beeld. Overigens is er sprake van een aantal nieuwe wetten die ook doorwerken op dit project.

1.6.1. M.e.r.-procedure

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is bedoeld om het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke (nadelige) gevolgen voor het milieu. Door voorafgaand aan de besluitvorming over een activiteit de mogelijke milieueffecten in kaart te brengen, kunnen bepaalde negatieve milieueffecten worden voorkomen. Daarnaast heeft de m.e.r.-procedure de functie om de voorgestelde invulling van een activiteit met mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu – in dit geval de dijkverlegging en functiewijziging in de Overdiepse Polder – te overdenken en (vanuit milieuoogpunt gezien) realistische voorstellen te doen voor een alternatieve invulling.

1.6.2. M.e.r.-plichtige besluiten

Bij de start in 2005 van de m.e.r.-procedure voor het rivierverruimingsproject Overdiepse polder was sprake van m.e.r.-plicht ten behoeve van drie besluiten:

- goedkeuring dijkverleggingsplan op grond van de Wet op de waterkering (Wwk) door Gedeputeerde Staten;
- vaststellen bestemmingsplan door gemeente Waalwijk;
- vaststellen bestemmingsplan door gemeente Geertruidenberg.

Procedureel betekende dat een koppeling van de m.e.r.-procedure aan de procedures van het dijkverleggingsplan en de herziening van de bestemmingsplannen. Inhoudelijk betekende dit het onderzoeken van de mogelijke gevolgen voor het milieu door de dijkverlegging en de functiewijziging en het vastleggen daarvan in een milieueffectrapport (het MER). Het MER wordt gecombineerd met de Projectnota. Dit is de uitgebreide studie die voorafgaat aan het besluit over het dijkverleggingsplan. Daarom wordt hier gesproken over een Projectnota/MER.

Inmiddels is er een nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) in werking getreden. In deze Wro is de mogelijkheid opgenomen dat niet de gemeenten maar de provincie het bestemmingsplan vaststelt (overigens heet het dan een Inpassingsplan). Bepalend daarbij is de vraag of sprake is van een provinciaal belang. Aangezien dit het geval is bij het rivierverruimingproject Overdiepse Polder is, na overleg met de betrokken gemeenten, door Gedeputeerde Staten besloten voor het project een inpassingsplan op te stellen. De provincie is bevoegd gezag.

Bij de invoeringswet van de Wro is bepaald dat in het geval van het opstellen van een inpassingsplan, de procedure ex Wet op de Waterkering (Wwk) buiten beschouwing blijft. Het belangrijkste plan in het kader van de Wwk, het zogenoemde dijkverleggingsplan, is door de provincie als bijlage gevoegd bij het inpassingsplan.

Dit heeft ertoe geleid dat ook de situatie in de m.e.r.-procedure voor dit project is gewijzigd. De provincie wordt naast initiatiefnemer (dit is de instantie die de activiteit wil ondernemen) tevens het enige Bevoegd Gezag. Dit is de instantie die over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer een besluit neemt over het Inpassingsplan. Naast het Inpassingsplan en de onderliggende Projectnota/MER is tegelijkertijd het Inrichtingsplan cf. de Wet inrichting landelijk gebied (Wilg) in procedure gebracht.

1.6.3. Stappen in de m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure is te verdelen in zeven stappen:

1. opstellen startnotitie;
2. inspraak en richtlijnen;
3. opstellen MER (concept en definitief);
4. beoordelen aanvaarbaarheid;
5. inspraak en toetsing;
6. besluit over activiteit;
7. evaluatie en milieugevolgen.

Eind 2005/Begin 2006: startnotitie, advies en richtlijnen

In november 2005 werd de startnotitie Rivierverruiming Overdiepse Polder uitgebracht. In deze startnotitie hebben het waterschap Brabantse Delta en de gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg aangegeven welke alternatieven en effecten zij in de Projectnota/MER-fase zou willen onderzoeken.

Burgers, belangengroepen en overheden konden vier weken lang reageren op de startnotitie. Wettelijke adviseurs, waaronder de Commissie voor de Milieueffectrapportage, brachten advies uit aan de provincie en de gemeenten. Aan de hand van de startnotitie, adviezen en inspraakreacties stelden het bevoegd gezag in maart 2006 de richtlijnen vast voor deze Projectnota/MER.

Opstellen MER

In de MER-fase wordt op basis van een gemotiveerde keuze uit de bestudeerde varianten en alternatieven een voorkeursalternatief geformuleerd. Hiertoe worden de in de startnotitie beschreven alternatieven globaal uitgewerkt en is onderzoek gedaan naar de (milieu)effecten van deze alternatieven. In de concept Projectnota/MER zijn het voorkeursalternatief, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en de toetsingsresultaten gepresenteerd. Detaillering van het onderzoek heeft plaatsgevonden na de keuze van het voorkeursalternatief. Dit betreft de uitwerking van het alternatief, de kostenraming en de effectbeschrijving, zodanig dat dit kan dienen ter onderbouwing van het projectbesluit en ter onderbouwing van de vergunningaanvragen in een latere fase van de planvorming en voorbereiding van de uitvoering.

2008/2009: Inspraak en advies projectnota/MER en vaststelling inpassingsplan

Na de vaststelling legt de provincie als bevoegd gezag de definitieve Projectnota/MER 6 weken lang ter inzage. Ook wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de m.e.r. en de Wettelijke Adviseurs.

In die periode vindt tevens een informatieavond plaats waarop de de nota en de m.e.r.-procedure wordt toegelicht. Tijdens deze informatieavond kunnen tevens mondeling zienswijzen worden ingebracht.

De provincie legt gelijktijdig met het MER het ontwerp-inpassingsplan Wro (met het dijkverleggingplan als bijlage) en het inrichtingsplan Wilg ter inzage.

Daarna wordt het definitieve inpassingsplan door Provinciale Staten vastgesteld. Daarbij wordt rekening gehouden met de ingebrachte zienswijzen en de toetsing van het MER door de commissie voor de MER.

Na vaststelling van het plan volgt de beroepsprocedure bij de Raad van State.

MER in combinatie met plan-m.e.r. (voorheen SMB)

Op grond van de recente wijzigingen in de Wet milieubeheer (Wm) en in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) geldt voor het rivierverruimingsproject Overdiepse Polder naast een besluit-m.e.r.-plicht, tevens een plan-m.e.r.-plicht en wel voor het inpassingsplan wegens de functieverandering (categorie 9, Onderdeel C). Daarom wordt ter ondersteuning van de besluitvorming over het inpassingsplan de m.e.r.-procedure gecombineerd met de plan-m.e.r. (voorheen de SMB⁵). Aangezien de plan-m.e.r.-procedure een 'lichtere' variant is van de besluit-m.e.r.-procedure, kan worden volstaan met het doorlopen van de stappen conform de 'zwaardere' m.e.r.-procedure. In voorliggend rapport wordt de gecombineerde procedure in het vervolg aangeduid als de m.e.r.-procedure. Ook de inhoudelijke vereisten van de plan-MER m.e.r. en de besluit-m.e.r. komen sterk overeen. Daarom is een gecombineerde rapportage opgesteld waarmee aan de inhoudelijke vereisten van beide rapporten wordt voldaan. Het gecombineerde rapport wordt in het vervolg aangeduid als het MER.

1.6.4. Coördinatieregeling conform de Wet ruimtelijke ordening

Voor de uitvoering van het project Overdiepse Polder zijn naast de m.e.r.-procedure en de wettelijke planprocedures diverse 'overige besluiten' (vergunningen e.d.) nodig. De provincie streeft er naar om de verschillende procedures in verband met deze besluiten zoveel mogelijk te stroomlijnen. Provinciale Staten hebben op 3 oktober 2008 besloten om daartoe de coördinatieregeling volgens de Wro toe te passen. Het streven is daarmee de inspraak in het kader van verschillende procedures gelijk te schakelen.

1.6.5. Procedure Inpassingsplan

Het provinciale Inpassingsplan volgt de procedure zoals vastgelegd in de Wet ruimtelijke ordening.

1.6.6. Wilg procedure

Voor de realisatie van de herverkaveling in de polder zal tevens een procedure conform de Wet inrichting landelijk gebied (Wilg) noodzakelijk zijn.

1.6.7. Overige procedures

Vergunningen en ontheffingen

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zijn diverse vergunningen en ontheffingen nodig. In principe zullen alle vergunningen en ontheffingen worden gecoördineerd volgens de coördinatieregeling volgens de Wro. Tegelijk met het ter visie leggen van de projectnota/MER en de wettelijke plannen betreft dit:

- de vergunning op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr);
- de ontgrondingvergunning voor het af te graven depot en de aanleg van de westplas;

⁵ In de Wet milieubeheer wordt niet langer gesproken over een Strategische Milieubeoordeling (SMB), maar over een m.e.r. voor plannen (plan-m.e.r.) en een m.e.r. voor besluiten (project-m.e.r.). Het milieu(effect)rapport in beide procedures wordt aangeduid als MER. Deze terminologie wordt hier verder gehanteerd.

- de ontheffing op de Keur van het waterschap Brabantse Delta;
- de beschikking ‘ernst en spoedeisendheid i.v.m. bodemverontreiniging.

De overige (uitvoerings)beschikkingen worden vooruitlopend op de uitvoering door de initiatiefnemer, respectievelijk door de aannemer aangevraagd.

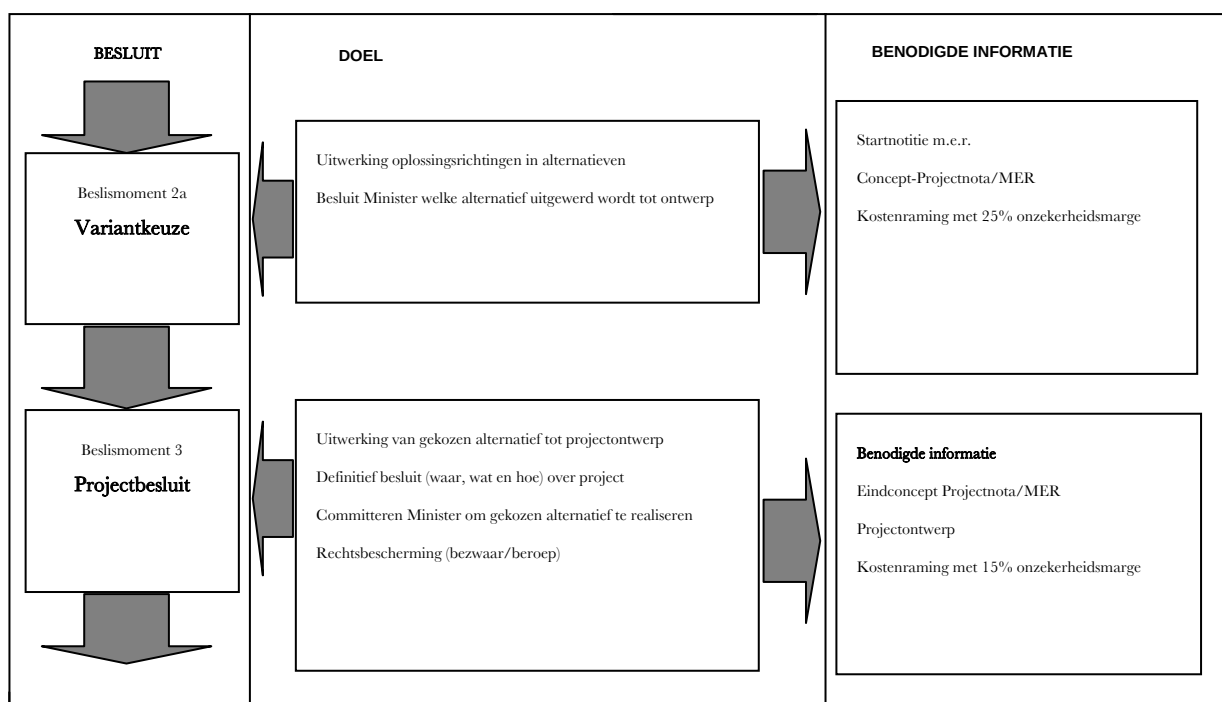
SNIP-procedure (interne procedure Rijkswaterstaat)

Het project Overdiepse Polder doorloopt de SNIP-procedure. SNIP staat voor ‘Spelregels Natte Infrastructuur Projecten’ en schrijft voor volgens welke interne procedure de besluitvorming van projecten over waterkeren en waterbeheren binnen het ministerie van Verkeer en Waterstaat plaats moet vinden.

De SNIP-procedure is onderverdeeld in beslismomenten die vallen binnen de verschillende fasen van het project: de verkennings-, de planstudie- en realisatiefase. Voor elk beslismoment is beschreven welke informatie aangeleverd moet worden en wie bevoegd is om de betreffende beslissing te nemen.

Er zijn zeven SNIP-beslismomenten:

1. intakebeslissing (SNIP 1);
2. opdracht planstudie (SNIP 2);
3. variantkeuze (SNIP 2a);
4. projectbeslissing (SNIP 3);
5. voorbereidingsbeslissing uitvoering (SNIP 4);
6. uitvoeringsbeslissing (SNIP 5);
7. opleveringsbeslissing (SNIP 6).



Afbeelding 1.4. SNIP-beslismomenten en benodigde informatie

In deze planstudie zijn twee SNIP-momenten van belang, namelijk SNIP 2a (variantkeuze) en SNIP 3 (projectbesluit), zie afbeelding 1.4. Beide besluiten zijn inmiddels genomen door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. Overeenkomstig de bestuursovereenkomst, heeft de

provincie hiervoor advies uitgebracht aan de staatssecretaris op basis van de (concept-, resp. eindconcept-) Projectnota/MER en een adviesnota.

Met het projectbesluit van de staatssecretaris kan de provincie starten met de publiekrechtelijke procedures onder andere de (definitieve) Projectnota/MER voor een ieder ter inzage komt te liggen.

1.6.8. Nieuwe wetgeving

Voor het project Overdiepse Polder is het wetsvoorstel Waterwet (TK 30818) van belang. Deze wet wordt naar verwachting in de loop van 2009 geïmplementeerd. Het wetsvoorstel Waterwet vervangt acht 'waterwetten' en beoogt meer duidelijkheid te geven over taken en bevoegdheden als het gaat om water.

2. Voorgenomen activiteit en alternatieven

Dit hoofdstuk brengt de eerder gekozen voorkeursstrategie – ofwel de voorgenomen activiteit – in beeld. Daarnaast worden alternatieven en varianten ontwikkeld.

2.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit uitgewerkt en worden de verschillende alternatieven en varianten beschreven ter verwezenlijking van de doelstellingen van het project. De voorgenomen activiteit bestaat in hoofdlijnen uit de realisatie van een nieuwe primaire waterkering landinwaarts. De landbouwgronden die hierdoor buitendijks komen te liggen gaan bij zeer hoge rivierafvoeren functioneren als meestromend rivierbed. De in de polder aanwezige boerderijen en opstallen worden verwijderd en een deel hiervan wordt herbouwd op aan te leggen terpen aan de nieuwe waterkering. Hierbij verandert de functie van landbouwgronden van ‘landbouw’ naar ‘landbouw met waterberging’.

Paragraaf 2.2. begint met een verantwoording van het voortraject, waarin op verzoek van het bevoegd gezag in de richtlijnen voor het SMB/MER nog eens is uiteengezet wat de voor- en nadelen zijn van een variant waarbij terpen binnendijks tegen de primaire waterkering zijn gesitueerd. In paragraaf 2.3 zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten van de voorgenomen activiteit beschreven. In paragraaf 2.4 is een visie opgenomen op ruimtelijke kwaliteit in de Overdiepse Polder. De beschrijving van de m.e.r.-plichtige onderdelen van het voornemen, namelijk de verlegging van de primaire waterkering en de herinrichting van het gebied voor een gecombineerde bestemming ‘landbouw met waterberging’ is opgenomen in paragraaf 2.5. Paragraaf 2.6 omvat de beschrijving van de ontwikkelde alternatieven en varianten. In paragraaf 2.7. is een korte beschrijving en analyse opgenomen van het referentiealternatief dijkversterking zoals deze is opgenomen in de PKB Ruimte voor de Rivier.

2.2. Verantwoording van het voornemen

In de PKB deel 1 is een besluit genomen over de afbakening van de alternatieven voor de Overdiepse Polder (Ministerie van Verkeer en Waterstaat e.a., 2005). De informatie ter onderbouwing van deze afbakening is ontleent aan het Spiegelproject Overdiepse Polder (Habiforum, 2003). Het Spiegelproject is een initiatief geweest van Habiforum en de Stuurgroep Benedenrivieren (in het kader van het programma ‘Ruimte voor de Rivier’). In deze paragraaf wordt het proces van afbakening van de alternatieven zoals dat heeft plaatsgevonden in het Spiegelproject en de keuze voor de afbakening zoals die is vastgelegd in de PKB Ruimte voor de Rivier geschetst.

Verkenning Spiegelproject Overdiepse Polder

In de verkenning Spiegelproject Overdiepse Polder zijn in eerste instantie vier mogelijke oplossingsrichtingen met in totaal acht verschillende varianten voor het project Overdiepse Polder bepaald. Hiermee zijn op hoofdlijnen alle mogelijke vormen van rivierverruiming aan bod gekomen. De varianten verschilden van een beperkte verlegging van de winterdijk tot het volledig uitkopen van de bewoners.

De vier oplossingsrichting betreffen:

- de natuurstrategie (alle boerderijen weg en natte natuur);
- uiterwaardenverlaging met eventueel dijkverlegging (polder blijft ongemoeid) met eventueel beperkte teruglegging winterdijk;
- de terpenstrategie (gehele polder stroomt mee en boerderijen op terpen);
- de midden-strategie (polder gedeeld door een dijk waardoor halve polder meestroomt).

In verschillende werksessies met de bewoners is het aantal inrichtingsvarianten beoordeeld op een aantal relevante criteria (o.a. MHW-verlagend effect, consistentie met geldend beleid en duurzaamheid) en teruggebracht tot drie varianten:

- terpenvariant A: variant 3/4 in tabel 2.1, maar dan met een verlaagde winterdijk (overlaat);
- terpenvariant B: de gehele Overdiepse Polder stroomt mee via in- en uitstroomopening (variant 3/4 in tabel 2.1);
- middenvariant: halve polder stroomt mee, de winterdijk wordt verlegd (var. 5/6/7).

Variant	MHW-daling*	Voordelen	Nadelen
Natuurvariant (1)			
1. Polder geheel uitkopen, winterdijk verleggen naar Overdiepse kade aan de zuidzijde van de polder.	30 cm	Behoud open rivierlandschap	Past niet in (provinciaal) beleid van meervoudig ruimtegebruik. Verlies goede landbouwgronden. Veel bedrijfsverplaatsingen
Terpenplan (2, 3 en 4): Verhoging Overdiepse kade met bedrijven op terpen aan kade.			
2. Polder als berging	5 cm	Past binnen (provinciaal) beleid van meervoudig ruimtegebruik Behoud goede landbouwgronden Behoud open rivierlandschap	Te weinig MHW-daling
3. in- én uitlaat (meestromend)	Max. 30 cm	Past binnen (provinciaal) beleid van meervoudig ruimtegebruik Behoud goede landbouwgronden Behoud open rivierlandschap	Veel bedrijfsverplaatsingen Veel grondaanvoer
4. meestromend met afgraving gronddepot	Gelijk of meer dan 3	Past binnen (provinciaal) beleid van meervoudig ruimtegebruik Behoud goede landbouwgronden Behoud open rivierlandschap	Veel bedrijfsverplaatsingen
Gedeelde polder (5, 6 en 7): dijk door midden van polder, noordzijde tijdelijk meestromend zuidzijde permanent droog.			
5. Oude winterdijk wordt verwijderd	25 cm		Past niet in (provinciaal) beleid van meervoudig ruimtegebruik. Verlies goede landbouwgronden. Veel bedrijfsverplaatsingen
6. Oude winterdijk wordt verlaagd	5-25 cm	Weinig grondverzet	Verlies openrivierlandschap
7. Oude winterdijk met in- en uitlaatconstructie	5-25 cm	Weinig grondverzet	Verlies openrivierlandschap
Uiterwaardenverlaging met eventueel dijkverlegging (8)			
8. Polder blijft ongemoeid, evt. kleine teruglegging winterdijk	?	Behoud open rivierlandschap	Te weinig MHW-daling Veel grondverzet

*: MHW-daling = verwachte waterstandsaling op de Bergsche Maas ter plaatse van de Overdiepse Polder bij maatgevende omstandigheden.

Tabel 2.1. Varianten die beschouwd zijn in de verkenning Spiegelproject Overdiepse Polder (Habiforum, september 2003) met hun voor- en nadelen. Bron: Startnotitie m.e.r. Rivierverruiming Overdiepse Polder, 8 november 2005.

De genoemde varianten zijn vervolgens beoordeeld op basis van waterstandsverlagend effect, maatschappelijke kosten en baten en consistentie met geldend beleid. Op basis van deze toetsing is de zogenoemde ‘terpenvariant’ (de verhoging van de Overdiepse kade met bedrijven op terpen aan de kade) als voorkeursrichting gekozen.

De keuze voor de terpenstrategie hangt samen met het positieve effect op waterstanden ten opzichte van de midden-strategie en de acceptatie van bewoners ten opzichte van de natuurstrategie. Daarnaast past de terpenstrategie beter binnen het bestaande beleid, onder andere omdat er meer sprake is van meervoudig ruimtegebruik en omdat het open karakter van de polder behouden blijft. Bovendien is de terpen-strategie met behoud van landbouw ruim 3 x goedkoper dan de natuurvariant.

PKB Ruimte voor de Rivier

De resultaten van deze verkennende studie zijn door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat betrokken bij de voorbereiding van de PKB Ruimte voor de Rivier en de in dat kader opgestelde MER. In de PKB Ruimte voor de Rivier is de terpenvariant als principe oplossing bekrachtigd, inclusief de keuze voor de voortzetting van het agrarische grondgebruik in de Overdiepse Polder. In de PKB wordt de maatregel ‘Ontpoldering Overdiepsche Polder’ als volgt omschreven:

“Deze maatregel behelst het verleggen van de primaire waterkering naar de zuidzijde van de Overdiepsche Polder. Tegen de verlegde waterkering zullen ook de uitgeplaatste woningen annex opstellen worden gesitueerd op terpen. Uitgangspunt is dat in de polder normaal landbouwkundig gebruik mogelijk blijft. De maatregel Overdiepsche Polder meestromend heeft een maximaal effect op de MHW van circa 30 cm (lokaal). Doordat het effect van de maatregel tot ver bovenstrooms significant is, realiseert de maatregel over een groot traject een deel van de taakstelling van de Bergsche Maas.”

Inrichtings-MER

Voorliggende Projectnota/MER betreft een inrichtings-MER en beperkt zich op grond van de geschetste voorgeschiedenis (Verkenning Spiegelproject uit 2003, het aanwezige draagvlak, en opname in het MER en de PKB Ruimte voor de Rivier) uitdrukkelijk tot de terpenstrategie en de varianten hierop.

Geen dijkontwerp van 100 jaar

De nieuwe primaire waterkering wordt – in tegenstelling tot wat is vastgelegd in de startnotitie voor de m.e.r. (8 november 2005) – niet ontworpen voor een periode van 100 jaar, maar voor een periode van 50 jaar. Dit is conform de planperiode in de Leidraad Rivieren die in 2007 van kracht is geworden.

De terpen worden overigens wel voor een periode van 100 jaar ontworpen. Dit om dat latere verhoging - vanwege de opstellen op de terpen - erg kostbaar wordt.

2.2.1. Wat te doen met de terpen na deze 100 jaar?

Hoewel nog onzeker is hoe de waterstanden zich in de toekomst zullen ontwikkelen wordt in het huidige beleid uitgegaan van een verdere toename van extreme afvoeren. Wanneer dit het geval blijkt te zijn kan de geometrie van de waterkering worden aangepast. Mogelijke maatregelen zijn de aanleg van een kade rondom de terpen.

2.2.2. Verantwoording buitendijkse ligging van de terpen

In het voortraject is gesproken over een situatie waarbij terpen binnendijs tegen de primaire waterkering zijn gesitueerd en zodoende als het ware een kralensnoer vormen samen met het dijk tracé .

In de richtlijnen van het bevoegd gezag is gevraagd in de (concept) Projectnota/MER de belangrijkste voor- en nadelen te benoemen van een kralensnoer-tracé (ook wel slingerdijk genoemd). Voordeel van een dergelijk dijktracé is dat de nieuwe primaire waterkering langs het Oude Maasje voor een planperiode van 50 jaar, dus lager ontworpen kan worden en dat extra ruimte ontstaat voor de ecologische zone langs het Oude Maasje. Een belangrijk nadeel van een binnendijkse ligging is dat een relatief lang dijktracé benodigd is om de boerderijen en opstallen hoogwatervrij te houden, hetgeen vanuit oogpunt van beheer en onderhoud niet wenselijk is. Een nadeel van de buitendijkse ligging is dat de boerenbedrijven in hun bedrijfsvoering en hun relatie met hun huiskavels altijd de barrière van de dijk moeten nemen. Dit leidt ongetwijfeld tot conflicten met de dijkbeheerder. Dit is derhalve vanuit landschappelijk en agrarisch oogpunt geen wenselijke variant.

2.3. Randvoorwaarden en uitgangspunten

De PKB Ruimte voor de Rivier is het kader voor de alternatiefontwikkeling. Voorts moeten de mogelijke alternatieven binnen de terpenstrategie voldoen aan de randvoorwaarden zoals deze gesteld zijn in de startnotitie m.e.r. Rivierverruiming Overdiepse Polder (waterschap Brabantse Delta, november 2005). De volgende randvoorwaarden zijn relevant voor de alternatiefontwikkeling in het kader van de m.e.r.-procedure.

2.3.1. Veiligheid

De randvoorwaarden en uitgangspunten ten aanzien van veiligheid zijn:

1. de herinrichting van het projectgebied moet leiden tot een minimale verlaging van het toetspeil van 30 cm ter plaatse van de Overdiepse Polder, meer specifiek ter plaatse van rivierkilometer 239,5;
2. de berekende kans op overstrooming in de polder mag gemiddeld niet hoger zijn dan eens in de 25 jaar;
3. de tussenkade (huidige primaire waterkering langs de Bergsche Maas) moet bestand zijn tegen overstrooming;
4. de huidige primaire kering houdt een waterkerende functie en zal als zodanig ook beheerd moeten blijven. Nieuwe huizen en bedrijfsgebouwen dienen minimaal eenzelfde veiligheidsniveau te hebben als de binnendijkse huizen en gebouwen. De nieuwe primaire waterkering moet ten minste zijn afgestemd op de afvoer- en waterstandontwikkelingen zoals die voor circa de eerstkomende 100 jaar voorzien worden.

2.3.2. Woningen en bedrijfsgebouwen

De randvoorwaarden en uitgangspunten met betrekking tot woningen en bedrijfsgebouwen zijn:

5. de in het projectgebied aanwezige opstallen die bij het meestromen van de polder niet hoogwatervrij liggen, worden gesloopt;
6. nieuwe huizen en bedrijfsgebouwen worden gerealiseerd op terpen aan de nieuwe primaire waterkering;
7. nieuwbouw/herbouw van opstallen in waterbergende deel van de polder is niet toegestaan;

8. de vormgeving van de terpen moet zodanig zijn dat de te herbouwen bedrijfsgebouwen en woningen geen beperkingen ondervinden van de beleidslijn Grote Rivieren;
9. toegang tot woningen en bedrijfsgebouwen bij calamiteiten mag geen hinder ondervinden van hoogwater;
10. de jachthaven en jachtwerf met bijbehorende voorzieningen blijven binnendijks gehandhaafd.

2.3.3. Toekomstig gebruik Overdiepse Polder

De randvoorwaarden en uitgangspunten ten aanzien van toekomstig gebruik zijn:

11. het project moet leiden tot een gebied waar sprake is van meervoudig ruimtegebruik: er blijft sprake van een agrarische gebruikssituatie voor zowel de huidige Overdiepse Polder als de Overdiepse Uiterwaard, gecombineerd met ruimte voor water;
12. bedrijven die in de polder blijven moeten in ieder geval voldoende bestaansrecht en toekomstperspectief hebben;
13. bij het project vindt herstel en verbetering van de landbouwstructuur plaats: duurzame en bedrijfsmatig verantwoorde verkaveling, bijpassend aantal agrarische bedrijven, huizen en bedrijfsgebouwen dicht bij de percelen, eenvoudig bereikbaarheid van de percelen en goede ontwateringsituatie;
14. er vindt geen uitbreiding plaats van het aantal intensieve veehouderijen ten opzichte van de huidige situatie;
15. de bereikbaarheid van het Capelse Veer blijft gehandhaafd als in de huidige situatie;
16. in de Ecologische Hoofdstructuur (Streekplan, 2002) zijn zowel langs de Bergsche Maas (de rivieroever) als langs het Oude Maasje ecologische verbindingzones voorzien. De langs het Oude Maasje reeds ingerichte ecologische verbindingzone moet gehandhaafd blijven en zo mogelijk worden versterkt. Tevens zal gekeken worden naar eventuele mogelijkheden om de ontwikkelingskansen in de Capelse uiterwaard te benutten ten behoeve van de realisatie van robuuste verbindingstructuren;
17. het gebruik door defensie van het militair oefenterrein in de westelijke punt moet gehandhaafd kunnen worden;
18. aantasting of verlies van natuurwaarden moet gemitigeerd of gecompenseerd worden. Compensatie zal gezocht worden in de zone langs het Oude Maasje.

2.3.4. Grond

Ten aanzien van grondverzet geldt het volgende uitgangspunt:

19. Gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans.

2.4. Visie op ruimtelijke kwaliteit

De uitdaging voor de Overdiepse Polder is om de huidige opgave voor rivierverruiming te benutten om een nieuw fraai, functioneel en duurzaam landschap te ontwikkelen met ruimtelijke kwaliteit. Om de ruimtelijke kwaliteit vorm te kunnen geven is het belangrijk goed in beeld te hebben wat de actuele kwaliteiten zijn, waar kansen liggen en waar mogelijke knelpunten liggen. In de diverse basisrapporten die zijn opgesteld in het kader van de Planstudie Overdiepse Polder zijn de belangrijkste waarden en kansen die van belang zijn voor de ruimtelijke kwaliteit in het gebied benoemd. Het gaat daarbij om waarden en kansen op het gebied van landbouw, landschap, natuur, cultuurhistorie, archeologie en recreatie. Daaruit is een aantal conclusies en aanbevelingen te trekken die van belang zijn voor de ruimtelijke kwaliteit van het gebied:

- De Bergsche Maas is met zijn uiterwaarden, dijken en bomen een belangrijke historische structuur, die verder reikt dan de Overdiepse Polder. Ze staat symbool voor een traditie van waterstaatkundige ingrepen, die mede bepalend is voor de vorm van het typische Hollandse rivierenlandschap. De karakteristieken van de Bergsche Maas dienen behouden en versterkt te worden bij het project rivierverruiming Overdiepse Polder;
- Het Oude Maasje, als relict van het getijdenlandschap, is een tweede belangrijke structuur binnen het gebied. Zowel vanuit natuur, landschap en cultuurhistorie en recreatie wordt het Oude Maasje hoog gewaardeerd;
- het open karakter van het gebied;
- met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit is het van belang te realiseren dat de Overdiepse Polder in de toekomst een primaire bestemming heeft voor agrarische bedrijfsvoering en waterberging. De landschappelijke inrichting van het gebied zal voornamelijk op deze functies worden afgestemd. Daar waar overige aspecten (zoals natuur, cultuurhistorie, recreatie etc.) complementair c.q. versterkend kunnen werken op deze twee hoofdfuncties zal daar zeker gebruik van gemaakt worden. Indien handhaving van bestaande waarden niet mogelijk is worden compenserende maatregelen getroffen;
- rond de Veerweg ligt een cluster van waarden vanuit cultuurhistorie. Het betreft hier een aantal elementen zoals het essenlaantje, het oorlogsmonument met wilg en een duiker met schuif. De plek bevindt zich dichtbij een mogelijk toekomstig inlaatpunt. Dit vormt een belangrijk aandachtspunt bij de planvorming.

Op basis van de bevindingen van de uitgevoerde onderzoeken voor de Projectnota/MER, alsmede van het door de PDR ingeschakelde kwaliteitsteam (Q-team), worden de volgende ontwerpkwesities onderscheiden die bij de invulling van ruimtelijke kwaliteit een belangrijke rol spelen:

- vormgeving van de nieuwe dijk in relatie tot de bestaande waarden langs het Oude Maasje (oever, beplanting, kade);
- vormgeving van de terpen en de relatie met de nieuwe dijk (hoe onderscheiden beiden zich);
- vormgeving van het inlaatwerk danwel de wijze waarop inlaat plaatsvindt (relatie met bestaande waarden en relatie met vormgeving dijk langs Bergsche Maas);
- vormgeving van de ontsluiting, routes en recreatie mogelijkheden;
- inrichting van het agrarisch landschap (verkaveling, waterlopen agrarische bebouwing) in relatie tot aanwezige of nieuw te ontwikkelen beplantingen;
- relatie met de omgeving (functioneel en visueel in de vorm van zichtlijnen).

De volgende onderdelen leveren een bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit in de nieuwe situatie:

- het tracé van de nieuwe primaire waterkering weerspiegelt als het ware de bestaande te verlagen waterkering en benadrukt in de toekomst de samenhang van de polder met de Bergsche Maas met zijn strakke belijning;
- de openheid van het agrarisch landschap wordt in de toekomst nog meer benadrukt door het verwijderen van de bestaande erven met beplanting en de beide bosjes in het gebied;
- de negen terpen zijn zodanig verspreid langs de nieuwe waterkering gesitueerd dat er - gezien vanaf de noordzijde - een gestroomlijnd en ritmisch geheel ontstaat;
- de inrichting van de terpen zal zich met een zekere signatuur als een hedendaags boerderijlint manifesteren;
- met de inrichting van natuurzones langs het Oude Maasje, langs de Dussensche Gantel en een deel van de westplas vindt een (robuuste) uitbreiding plaats van het areaal natuur;
- aanleg van wandel- en fietsvoorzieningen en het creëren van panoramapunten (bijvoorbeeld bij de Abraham Campbrug en het oorlogsmonument) leidt tot uitbreiding van de recreatieve

- mogelijkheden en biedt mogelijkheden voor publieksinformatie over het project en/of over het programma Ruimte voor de rivier als geheel;
- bij de detailuitwerking van onderdelen zoals het nieuwe gemaal, zal uitgangspunt zijn om herkenbare architectonische elementen te ontwerpen.

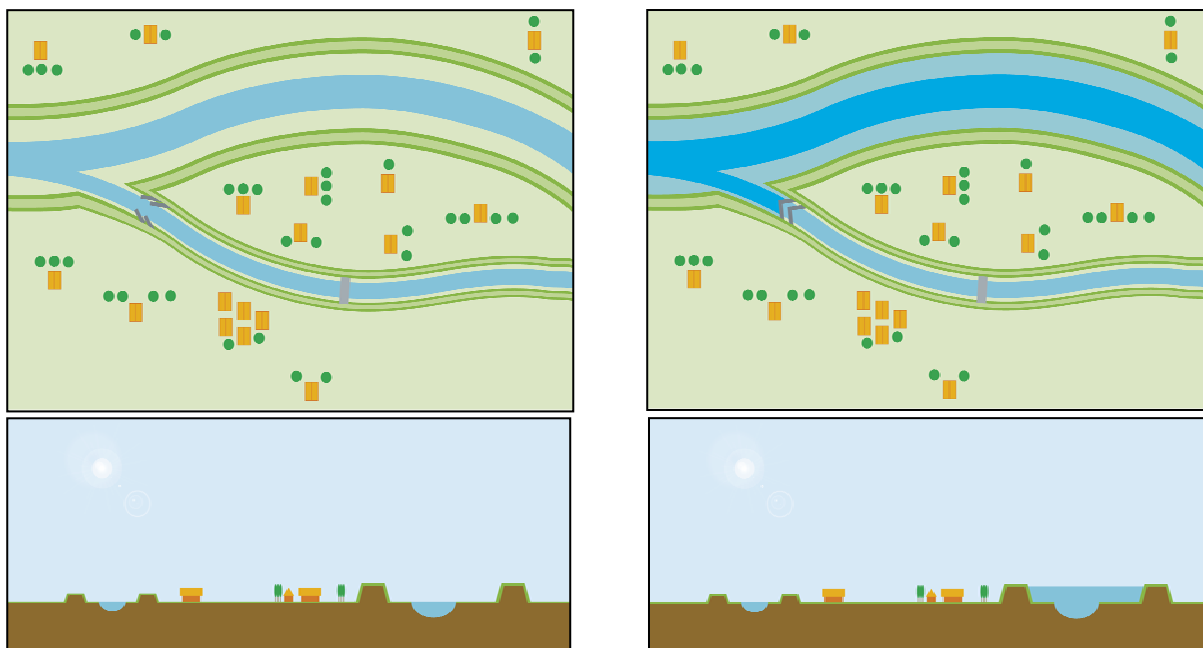
Bij de uitwerking van het plan is rekening gehouden met deze aandachtspunten. Echter, de ruimtelijke kwaliteit van de terpen komt meer nadrukkelijk aan bod bij de nadere inrichting en vormgeving van de terpen, waarbij de beeldkwaliteit van de terpen gewaarborgd moet worden.

2.5. Het voornemen

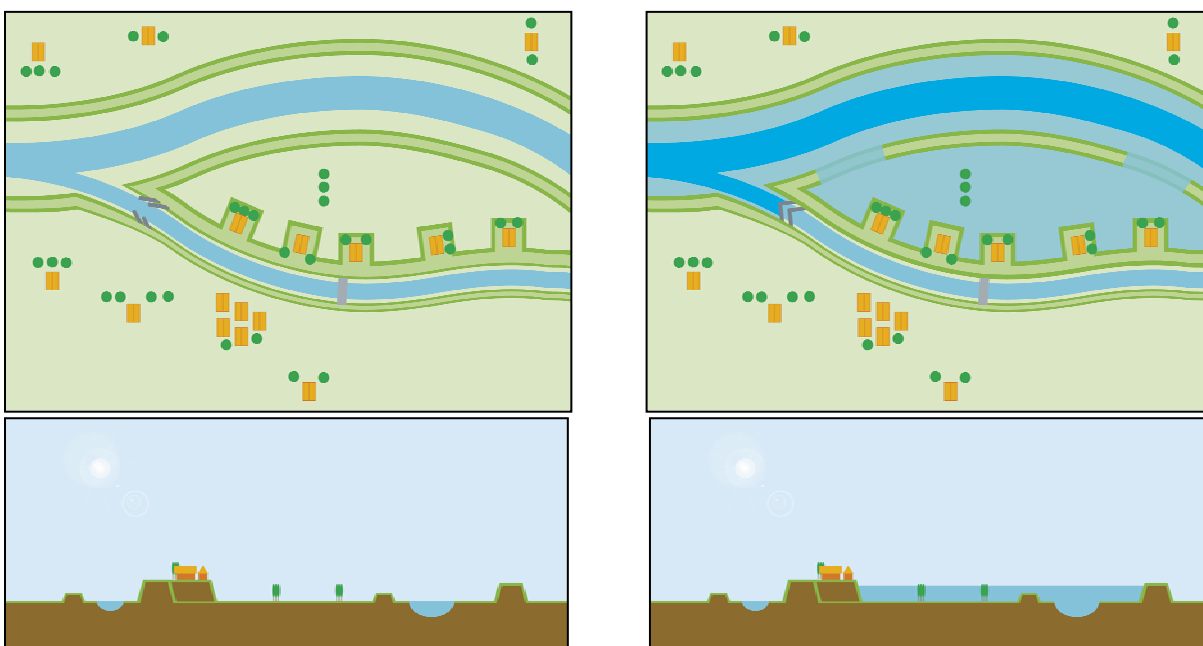
Met Ruimte voor de Rivier is het accent van de aanpak van hoogwaterproblematiek verschoven van reageren op feitelijke situaties van extreem hoogwater naar anticiperen op lange termijn ontwikkelingen. Ook is er sprake van een verschuiving van middelen waarmee de veiligheid gerealiseerd wordt: van uitsluitend technische maatregelen aan de dijken naar meer duurzame ruimtelijke maatregelen in het winterbed, die gericht zijn op hoogwaterstandsdeling in de rivier.

De terpenstrategie vormt het startpunt voor de m.e.r.-procedure voor de rivierverruiming Overdiepse Polder. Het is een combinatie van technische en ruimtelijke ingrepen:

- het verhogen van de regionale kering ten noorden van het Oude Maasje tot het niveau van een primaire waterkering (§ 2.5.1.);
- het verplaatsen van woningen en bedrijfsgebouwen naar aan te leggen terpen langs de primaire waterkering, inclusief landbouwkundige herverkaveling (§ 2.5.2.);
- het creëren van overlaten of een in- en uitlaatconstructie, waardoor de polder bij extreem hoogwater met de rivier kan meestromen (§ 2.5.3.);
- het afgraven van een voormalig gronddepot in de westpunt van de polder, waarvan het materiaal mogelijk te gebruiken is voor aanleg van de terpen en de nieuwe primaire waterkering (§ 2.5.4.);
- het aanpassen van de (waterhuishoudkundige) infrastructuur, waaronder het verplaatsen van het gemaal (§ 2.5.5);
- het beheer en onderhoud (§ 2.5.6).



Schematisatie Overdiepse Polder in de huidige situatie bij normale waterstand en hoogwater



Schematisatie Overdiepse Polder in de nieuwe situatie bij normale waterstand en hoogwater

Afbeelding 2.1 Principe-oplossing rivierverruiming Overdiepse Polder (het terpenplan)

2.5.1. Verhogen dijk langs Oude Maasje

Uitgangspunten nieuwe primaire waterkering

Ontwerpuitgangspunten

- de nieuwe primaire waterkering moet ontworpen worden voor een levensduur tot het jaar 2065;
- de nieuwe waterkering dient met dezelfde robuuste en duurzame eigenschappen en met een gelijke aanleghoogte te worden ontworpen als terpen;
- beide zijden van de waterkering dienen te zijn voorzien van een berm en een onderhoudstrook;
- bij het ontwerp van de dijk moet rekening worden gehouden met een verkeersbelasting op de dijk. Bij een eventuele calamiteit kan immers zwaar transport over de dijk noodzakelijk zijn;
- 't Veerhuis dient noordwaarts gepasseerd te worden in verband met de watergebonden bedrijvigheid en uitbreidingswensen van de betreffende ondernemer;
- bij het ontwerpen van de primaire waterkering langs het Oude Maasje moeten de verwachte klimaatveranderingen in de berekeningen meegenomen worden;
- eventuele toekomstige dijkverbeteringen worden in zoveel mogelijk aan de binnenzijde uitgevoerd. Het is echter niet uit te sluiten dat met name beneden het maaiveld aan de buitenzijde verbeteringswerkzaamheden nodig zijn. Daarom dient zowel aan de buiten- als de binnenzijde een ruimtereservering (van 5 respectievelijk 10 m) aangehouden te worden.



Afbeelding 2.2. Oude Maasje

(bron: Bosch Slabbers, Basisrapport Landschappelijke en cultuurhistorische waarden, december 2008)

Uitgangspunten landschappelijke inpassing en vormgeving van de nieuwe primaire waterkering⁶

Deze paragraaf beschrijft de uitgangspunten ten aanzien van de dijk vanuit landschap. Daarbij zijn de volgende aandachtspunten ingebracht:

- de dijk vormgeven als een eenduidig en strak element; dus zoveel mogelijk een vloeiende belijning in het tracé. In dit licht is de bocht bij het Veerhuis een aandachtspunt;
- de vormgeving van de dijk zelf simpel houden; dus zo min mogelijk "trappen" in het profiel. In dit licht zijn de bermen aan de voet van de dijk een aandachtspunt;
- de taluds van de dijk zo steil mogelijk maken. De nieuwe dijk wordt hoe dan ook een fors en breed element. Door de taluds zo steil mogelijk te maken wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd⁷. Bovendien is een steile dijk goed als zodanig herkenbaar hetgeen bijdraagt aan het beeld van het rivierenlandschap. Een steiler talud dan de huidige 1:3 is niet mogelijk gebleken vanwege de eisen die gesteld worden ten aanzien van stabiliteit en onderhoud;
- met betrekking tot de aansluiting op de oeverzone. In de huidige situatie ligt er een lage kade langs het Oude Maasje en bevindt zich tussen de kade en het water een in breedte variërende strook met oevervegetatie. Met de aanleg van de nieuwe dijk ligt er een kans de betekenis van deze strook te vergroten. Hiervoor zijn in principe twee opties: afgraven of sparen van de oude kade. Bij afgraven kan vervolgens nog worden gevarieerd in de breedte van de zone langs de oever door de dijk op te schuiven of indien mogelijk steilere taluds te maken. Bij een forsere verbreding van de strook ontstaat er voldoende ruimte om de kade als zelfstandig element te handhaven. Bij het eventueel afgraven van de kade langs het Oude Maasje vormt de cultuur-historische betekenis van de kade een aandachtspunt;
- Voor het profiel van de nieuwe dijk zelf is het van belang dat de vormgeving van terp en dijk een nauwe relatie met elkaar hebben. De vormgevingskwesties zullen in het vervolg dan ook in samenhang worden bekeken. Een voorlopige visie is dat een zo simpel mogelijk profiel van de nieuwe dijk landschappelijk gezien de voorkeur verdiend, zeker ook gezien het feit dat er straks met de terpen nog meer taluds bij elkaar gaan komen en er mogelijk ingewikkelde aanhechtingen en overgangen gaan ontstaan. De nieuwe dijk biedt een prachtig uitzicht over polder en Oude maasje en is daarmee ook een aantrekkelijke recreatieve route.

Constructie van het dijklichaam

Hierna worden de belangrijkste aspecten over de constructie van het dijklichaam toegelicht. Voor nadere specificaties en onderbouwingen wordt verwezen naar het Ontwerp dijkverleggingsplan (december 2008).

Veiligheid

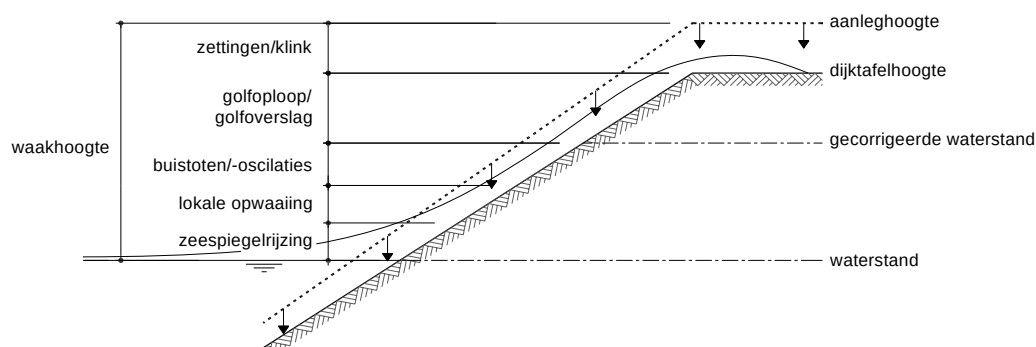
De eerste eis waaraan een waterkering moet voldoen, is de mate van beveiliging tegen overstromingen van het achterliggende gebied. Voor elk dijkringgebied is de veiligheidsnorm aangegeven als gemiddelde overschrijdingskans van de hoogste waterstand waarop de primaire waterkering moet zijn berekend. De normfrequentie (dat is aanvaardbare kans op overstroming volgens de Wet op de waterkering) bedraagt 1/2000 jaar.

Kruinhoogte

De minimaal vereiste afmetingen van een waterkering zijn opgenomen in zogenaamde dijktafels. Volgens de Wwk moet de dijktafelhoogte voldoen aan de gestelde veiligheidsnorm. Het aanleggen

⁶ Deze zijn tot stand gekomen in nauw overleg met het door de Programmadirectie ingeschakelde landelijk kwaliteitsteam (Q-team) onder voorzitterschap van de voormalige rijksadviseur voor het landschap.

⁷ Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk wordt niet alleen bepaald door de steilheid van de talud, maar meer door technisch eisen als stabiliteit en piping. De breedte wordt met name bepaald door de benodigde pipinglengte.



van de kruin van een dijk op de vastgestelde dijktafelhoogte (ontwerpwaterstand) is echter niet voldoende. Er is een zekere overhoogte nodig. In afbeelding 2.3 is de aanleghoogte aangegeven en de opbouw van de dijktafelhoogte schematisch uiteengezet.

Afbeelding 2.3. Opbouw dijktafelhoogte (bron: TAW -Technische Adviescommissie Waterkeringen - Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, deel 2 Benedenrivierengebied)

In tabel 2.1. zijn de resultaten van de bepaling van de dijktafelhoogte per kilometrering samengevat weergegeven. Het Maatgevende Hoogwater, inclusief de golfoploop, resulteert voor de nieuwe primaire kering in een minimaal benodigde kruinhoogte. Indien de golfoploop kleiner is dan 0,5 m dan wordt de minimaal vereiste waakhoogte van 0,5 m aangehouden.

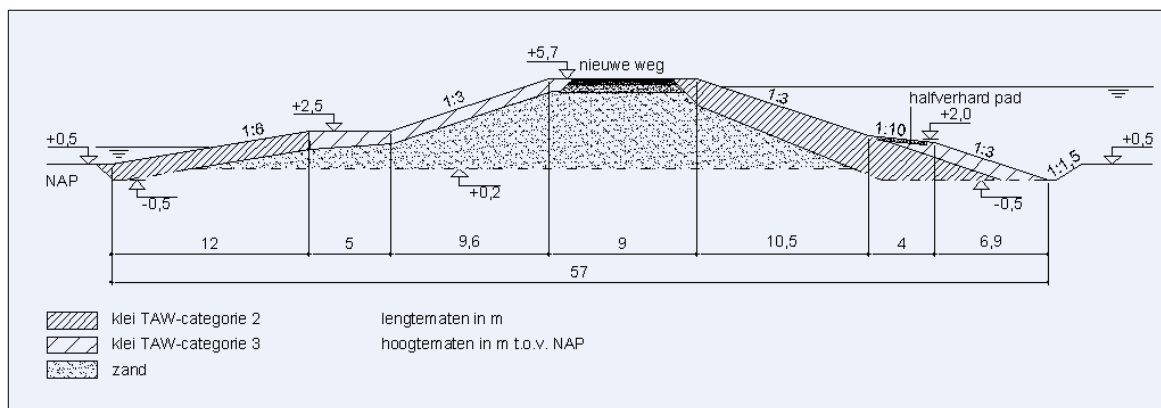
Km-raai	Aandeel rivierver- ruiming	Waterstand met frequentie 1/2000 jr (m t.o.v. NAP)	Dijktafelhoogte (m t.o.v. NAP)	Overslagnorm	Aanleghoogte (m t.o.v. NAP)
240	-0,20	4,94	6,0	0.1	afhankelijk van zetting en klink
241	-0,15	4,86	6,0	0.1	idem
242	-0,08	4,81	5,8	0.1	idem
243	-0,01	4,75	5,8	0.1	idem
244	+0,04	4,64	5,6	0.1	idem
245	+0,10	4,54	5,3	0.1	idem
246	+0,07	4,34	5,0	0.1	idem

Tabel 2.1. Vereiste dijktafelhoogte en aanleghoogte

Principeprofiel

Na de variantkeuze (het SNIP 2A-besluit) is het profiel van de dijk nader uitgewerkt voor het projectbesluit. Het ontwerp van de nieuwe waterkering in de Overdiepse Polder is gebaseerd op TAW-leidraden voor het ontwerp van rivierdijken, in combinatie met plaatselijke geotechnische condities. Afbeelding 2.4 geeft een principeddoorsnede. Het principeprofiel van de nieuwe waterkering bestaat uit een dijk opgebouwd uit zand voorzien van een kleibekleding.

Bovenop de klei wordt een schralere afwerklaag aangebracht waarop zich een gevarieerde en erosiebestendige grasmat kan ontwikkelen.



Afbeelding 2.4. Dwarsdoorsnede dijk met zandkern

Cunet

Voordat met het aanbrengen van het dijklichaam kan worden begonnen, dient het bestaande maaiveld zodanig te zijn bewerkt dat er een goede aansluiting met de nieuw aan te brengen grond tot stand kan komen. Aanwezige teelaarde, begroeiing en wortelresten dienen te worden verwijderd. Hiertoe wordt een cunet met een minimale ontgravingsdiepte van 0,3 m aangehouden. In het dijkontwerp wordt hier verder op ingegaan.

Nadere detailleringen

In het dijkverleggingsplan (december 2008) worden diverse ontwerpzaken verder gedetailleerd. Het gaat hierbij onder andere om de volgende ontwerpzaken:

- het dijkprofiel, rekening houdende met de inrichting van de beoogde (natuurvriendelijke) inrichting van de zone langs het Oude Maasje;
- stabiliteits- en zettingsberekeningen;
- detail aansluitingen en toe- en afritten;
- uitvoeringsaspecten (onder andere kabels en leidingen).

In het uitvoeringsplan (december, 2008) dat in het kader van deze planstudie is opgesteld, wordt aandacht besteed aan de toepassing van grondstromen uit het projectgebied en de fasering.

2.5.2. Het verplaatsen van woningen en bedrijfsgebouwen naar aan te leggen terpen

In het zuiden van de polder, tegen de verlegde waterkering, zullen terpen worden aangelegd voor de hervestiging van een aantal agrarische bedrijven. De terpen komen hoogwatervrij te liggen en hebben een hoogte van circa 6 meter. Het aantal, de omvang en de locatie van de terpen zijn onderwerpen van studie in de voorliggende Projectnota/MER. De vormgeving maakt onderdeel uit van het rapport ruimtelijke kwaliteit (december 2008). De wijze en volgorde van aanleg van de terpen is onderdeel van het uitvoeringsplan die in het kader van de Planstudie is opgesteld.

In principe worden er alleen terpen gebouwd voor de bewoners van de Overdiepse polder die in de polder willen blijven. Een terp is namelijk relatief duur en derhalve alleen te verantwoorden voor een categorie mensen die direct gevolgen ondervindt van de rivierverruimingsmaatregel.

Mogelijk krijgen de terpen behalve een agrarische- en woonbestemming ook een bestemming voor andere verbredingsactiviteiten (zorgboedrijf, kantoor aan huis etc). De haalbaarheid van deze wensen en concretisering wordt met de blijvers besproken en verwerkt in het inpassingsplan.



Afbeelding 2.5. Bedrijfsgebouwen in de Overdiepse Polder (bron: Bosch Slabbers, Basisrapport landschappelijke en cultuurhistorische waarden, december 2008)

2.5.3. Het creëren van overlaten of in- en uitlaatconstructie

Er zijn drie opties voor het stromend maken van de Overdiepse Polder:

1. gehele verlaging van de dijk langs de Bergsche Maas;
2. verlaging van delen van de dijk aan de noordoostzijde (inlaatvoorziening) en de noordwestzijde (uitlaatvoorziening) zonder regelbaar (en complex) kunstwerk (vaste overlaten);
3. verlaging van delen van de dijk aan de noordoostzijde (inlaatvoorziening) en de noordwestzijde (uitlaatvoorziening) voorzien van een regelbaar (en complex) kunstwerk.

In paragraaf 2.6.1 worden de drie varianten nader toegelicht.

Ongeacht de variant is voor de uitlaat van rivierwater uit de polder één of meerdere afsluitbare kokerconstructie(s) noodzakelijk. Vooralsnog wordt voor deze constructie uitgegaan van een capaciteit van circa 50 m³/s.

Gezien de afmetingen en het feit dat doorvoering door het dijklichaam nodig zal zijn zullen met de afsluitbare kokerconstructie extra maatregelen moeten worden getroffen. Onderzocht is of een combinatie met de perskoker van het nieuwe gemaal Overdiepse polder haalbaar is. In het Basisrapport Geotechnische Detaillering (oktober 2006) wordt hierop nader ingegaan.

2.5.4. Het afgraven van een voormalig gronddepot

Het gronddepot in de westelijke punt van het gebied wordt afgegraven tot minimaal het niveau van het maaiveld van de omringende polder (circa NAP + 0.5m). Het materiaal wordt voor zover mogelijk gebruikt voor aanleg van de terpen en de nieuwe primaire waterkering.

Ter plaatse van het te ontgraven depot aan de westzijde van de locatie is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische en de fysische kwaliteit van de bodem om een schatting te kunnen maken van de soort en de hoeveelheid grond die vrijkomt bij het afgraven van dit depot. Uit de analyseresultaten is naar voren gekomen dat er geen sprake is van verontreinigingen in het depot (Basisrapport Bodem, januari 2008). Daarnaast is gebleken dat het westelijk depot niet uniform is qua grondopbouw. Omdat de grondlagen sterk variëren in dikte en in laagopbouw ligt het voor de hand om dicht bij het westelijk depot tijdelijk een gronddepot te realiseren waar de vrijkomende grond wordt gesorteerd. Dit om de transportkosten te beperken. De vrijkomende grond kan gedeeltelijk worden gebruikt om te verwerken in de dijken en terpen die gebouwd dienen te worden, echter een deel van de grond is niet bruikbaar (veenachtige lagen). Voor de uitvoering van alle werkzaamheden komt onvoldoende grond vrij.

2.5.5. Het aanpassen van de (waterhuishoudkundige) infrastructuur

De volgende vier gemalen zijn aangegeven op het peilenplan van de Overdiepse Polder (zie Basisrapport Geohydrologie, december 2008):

1. gemaal Overdiepse polder 68 m³/u, het hoofdgemaal van de polder;
2. onderbemaling van Beek 3 m³/u, een binnen de polder liggend klein gemaal;
3. gemaal Capelse Veer 24 m³/u, nabij de veerstoept, bemaalt de uiterwaarden;
4. onderbemaling van Dongen, een buitendijks liggend klein gemaal.

Van bovenstaande gemalen moeten het gemaal Overdiepse Polder en het gemaal van Beek aangepast worden aan de nieuwe situatie. Het gemaal Capelse Veer en de onderbemaling van Dongen blijven in hun huidige vorm gehandhaafd.

De sloot ten zuiden van de Bergsche Maasdijk moet verbreed worden voor de ontwatering na inundatie. De overige (waterhuishoudkundige) infrastructuur, zoals de ontwateringsloten in de polder heeft in principe geen aanpassing als gevolg van de ingrepen. Omdat de drooglegging van de Overdiepse Polder niet optimaal is, wordt onderzocht of, aanvullend aan de uit te voeren maatregelen voor de rivierverruiming, er maatregelen getroffen moeten worden om de waterhuishoudkundige infrastructuur in de polder te verbeteren.

2.5.6. Beheer en onderhoud

De verandering van de status van de polder van binnendijks naar buitendijks gebied kan gevolgen hebben voor:

- a. beheer nieuwe primaire waterkering;
- b. waterhuishoudkundig beheer Overdiepse uiterwaard;
- c. waterhuishoudkundig beheer Overdiepse Polder;
- d. rivierbeheer/beleidslijn grote rivieren;
- e. beheer verlaagde waterkering;
- f. beheer van kunstwerk(en) in de verlaagde waterkering;
- g. beheer terpen;

- h. wegbeheer;
- i. beheer groengebieden en -stroken.

ad a. Beheer nieuwe primaire waterkering

Het beheer van de nieuwe waterkering langs het Oude Maasje komt te liggen bij het waterschap Brabantse Delta. Er zal sprake zijn van natuurtechnisch beheer. Aanpassing van keur, legger en beheersregister is aan de orde als het project afgerond is.

ad b. Waterhuishoudkundig beheer Overdiepse uiterwaard

De gronden in de Overdiepse uiterwaarden zijn eigendom van Domeinen. Het waterhuishoudkundig beheer (detailontwatering) is in het kader van de ruilverkaveling Zuiderafwateringskanaal/Beneden Donge in 1984 toegewezen aan het waterschap Brabantse Delta. Rijkswaterstaat materieel beheerder en heeft de zorg voor een goed rivierafvoer (o.a. onderhoud van de oevers). Er is geen directe aanleiding deze beheerssituatie te wijzigen.

ad c. Waterhuishoudkundig beheer Overdiepse Polder

Het waterhuishoudkundig kwaliteitsbeheer van de Overdiepse Polder ligt bij het waterschap. Ten opzichte van het huidige beheer is het verschil dat er na overstroming van de polder enige extra maatregelen nodig kunnen zijn als gevolg van plaatselijke aanslibbing of erosie. De aanslibbing is minimaal en de erosie kan voorkomen worden door een goed ontwerp. Het waterkwaliteitsbeheer blijft in de toekomst bij het waterschap liggen.

ad d. Rivierbeheer/beleidslijn grote rivieren

Het rivierbeheer berust bij Rijkswaterstaat. Als vergunningverlener zal Rijkswaterstaat er op letten dat het landbouwkundig gebruik van de polder overeenkomt met wat rivierkundig is doorgerekend. Uitgangspunt is het handhaven van het huidige grondgebruik. In de rivierkundige berekeningen voor SNIP 3 is het landbouwkundig gebruik dat vastgelegd zal worden in het provinciaal inpassingsplan doorgerekend.

In de Wbr (Wet beheer rijkswateren) kunnen volgens art. 2a buitendijkse gebieden worden aangewezen die niet vergunningplichtig zijn. Het voorstel is om de terpen, die in de stroomluwe zone en ruim boven MHW liggen, als art. 2a-gebieden aan te wijzen én de Grens van het winterbed van de Bergsche Maas rondom de terpen vast te leggen. Zodoende kan de ongewenste situatie worden voorkomen dat ontwikkelings-mogelijkheden op de terpen worden geblokkeerd.

ad e. Beheer verlaagde waterkering

Als eerste belanghebbende bij de juiste inlaathoogte van de verlaagde waterkering komt het beheer van deze toekomstige tussenkade bij Rijkswaterstaat te liggen, ervan uitgaande dat er geen sprake is van garantstelling van de overstromingsfrequentie.

ad f. Beheer van kunstwerk(en) in de verlaagde waterkering

Indien waterinlaat via een inlaatconstructie plaatsvindt geldt het bovenstaande zelfs in sterkere mate, dus inlaatconstructies in de verlaagde waterkering zouden onder het beheer van Rijkswaterstaat dienen te vallen. Het is overigens niet de bedoeling van een inlaatconstructie gebruik te maken. Als eerste belanghebbende bij een snelle waterafvoer uit de polder na overstroming zou het beheer van de uitlaatduiker en het gemaal in handen dienen te liggen bij het waterschap.

ad g. Beheer terpen

Het heeft een aantal voordelen de terpen als buitendijks aan te merken. De dijkbeheerder, het waterschap, hoeft niet op het terrein van de terpenbezitter te komen voor onderhoud en beheer. Dit zou wel het geval zijn als de terp onderdeel van de primaire waterkering zou zijn. Bovendien brengt een buitendijkse terp – uitgaande van de situatie van de status als genoemd onder ad d. - minder administratieve lasten met zich mee en wordt eventuele andere landschappelijke vormgeving van de terpen eenvoudiger. Alle activiteiten op de terp zijn de verantwoordelijkheid van de agrarische ondernemer. Dit spoort ook met het rijksbeleid, waarbij het buitendijks wonen voor eigen risico is.

ad h. Wegbeheer

Het huidige wegbeheer berust bij de gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg. De verantwoordelijkheid voor het toekomstig wegbeheer is als volgt geregeld:

- gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg : wegen in de polder en op de nieuwe primaire waterkering;
- Rijkswaterstaat Zuid-Holland: fietspad op de nieuwe tussenkade;
- waterschap Brabantse Delta: voetpad langs de Gantel.

Het onderhoud van de wegen en paden wijkt niet af van wat normaal gebruikelijk is.

ad. i. Beheer groengebieden en -stroken.

Het beheer en onderhoud van de ecologische verbindingszone en de Dussensche Gantel ligt bij het waterschap Brabantse Delta. Dit blijft in de nieuwe situatie ook het geval. Ook de waterplas komt in beheer en onderhoud bij het waterschap.

2.6. Alternatieven en varianten

2.6.1. Inleiding

In de vorige paragrafen zijn de elementen behandeld van het terpenplan, zoals opgenomen in de PKB Ruimte voor de Rivier. Op enkele onderdelen zijn daarbij nog varianten overgebleven, op grond van rivierkundige of financiële overwegingen of overwegingen vanuit de ruimtelijke kwaliteit. De overblijvende varianten betreffen:

- de overlaat c.q. in- en uitlaat van rivierwater in/uit de polder;
- wel/geen geul;
- graafwerkzaamheden in uiterwaarden (graven geul -/- afgraven maaiveld uiterwaarden);
- aanbrengen westelijke en/of oostelijke plas;
- het aantal, de ligging, de omvang en de vorm van de terpen;
- de inrichting van de Polder.

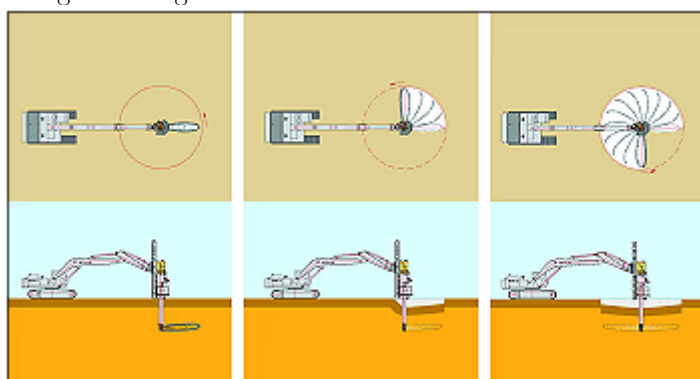
De overige elementen bevatten geen varianten (meer).

Variant geul

Voor de geul wordt de techniek van “onderzuigen” als een uitvoeringsvariant onderzocht. Onderzuigen is een nieuwe methode waarbij zand kan worden gewonnen zonder dat daarvoor de aanwezige klei en/of veenlaag (deels in den natte) hoeft te worden afgegraven (zie onderstaand tekstkader).

Methode 'Onderzuigen'

Onderzuigen is een baggermethode voor het verlagen van de bodem. Kenmerk ervan is dat niet de bovenste bodemlaag (deklaag) wordt vergraven, maar een zandlaag eronder. Het basisidee is om met een zuigbuis door de deklaag heen te prikken en het zand eronder weg te zuigen. De deklaag komt daarbij in zijn geheel lager te liggen. Toepassing van onderzuigen ligt voor de hand indien een deklaag slecht vermarktbaar en/of (licht) verontreinigd is. Het is dan duurder om de deklaag weg te halen dan een onderliggende (vermarktbare) zandige bodemlaag. Bovendien kan het zand nuttig worden gebruikt.



Terpenvarianten

De ligging en het aantal, omvang en vorm van de terpen is in feite onafhankelijk van het alternatief. De invulling van deze variabelen - die zal plaatsvinden in de fase van de uitwerking van het voorkeursalternatief - wordt voornamelijk bepaald door het al dan niet hydraulisch belemmerend werken van de terpen (ligging), het aantal agrarische bedrijven dat blijft (aantal), de eisen vanuit landbouw (duurzame agrarische bedrijfsvoering) en de visie op ruimtelijke kwaliteit (omvang en vorm). In paragraaf 2.6.3. wordt nader ingegaan op de verschillende terpenvarianten. In paragraaf 2.6.2 worden de elementen van het voornemen samengesteld tot enkele samenhangende alternatieven.

2.6.2. Alternatieven

In deze Projectnota/MER worden overeenkomstig de startnotitie en de tussen de provincie en de minister van Verkeer en Waterstaat gesloten bestuursovereenkomst van 14 december 2004 vier alternatieven beschouwd:

- regio-alternatief;
- hydraulische alternatief;
- economische alternatief;
- Meest Milieuvriendelijke Alternatief.

De gevraagde alternatieven dienen te voldoen aan de gestelde uitgangspunten en randvoorwaarden in paragraaf 2.3.

Een aantal van de samengestelde alternatieven bevatten planelementen die niet zijn opgenomen in het maatregelenpakket in de PKB Ruimte voor de Rivier. Het betreft de volgende maatregelen:

- de aanleg van een geul ten zuiden van de huidige Bergsche Maasdijk;
- de aanleg van plassen in de oost- en/of westpunt van de polder;
- de vergraving van de uiterwaard.

Deze aanvullende elementen zijn nodig gebleken om de rivierkundige taakstelling van minimaal 30 cm waterstandsverlaging te kunnen realiseren, dan wel om voldoende grond beschikbaar te hebben voor uitvoering van de voorgenumen maatregelen.

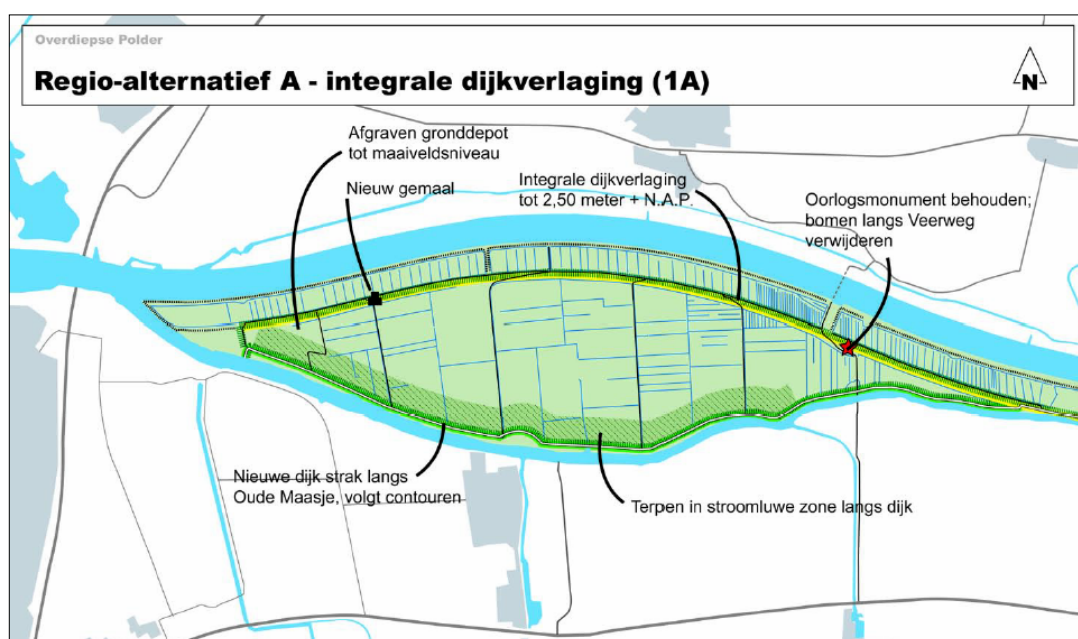
Alternatief 1: Regioalternatief 1A, 1B en 1C

Het regio-alternatief bestaat uit de volgende elementen;

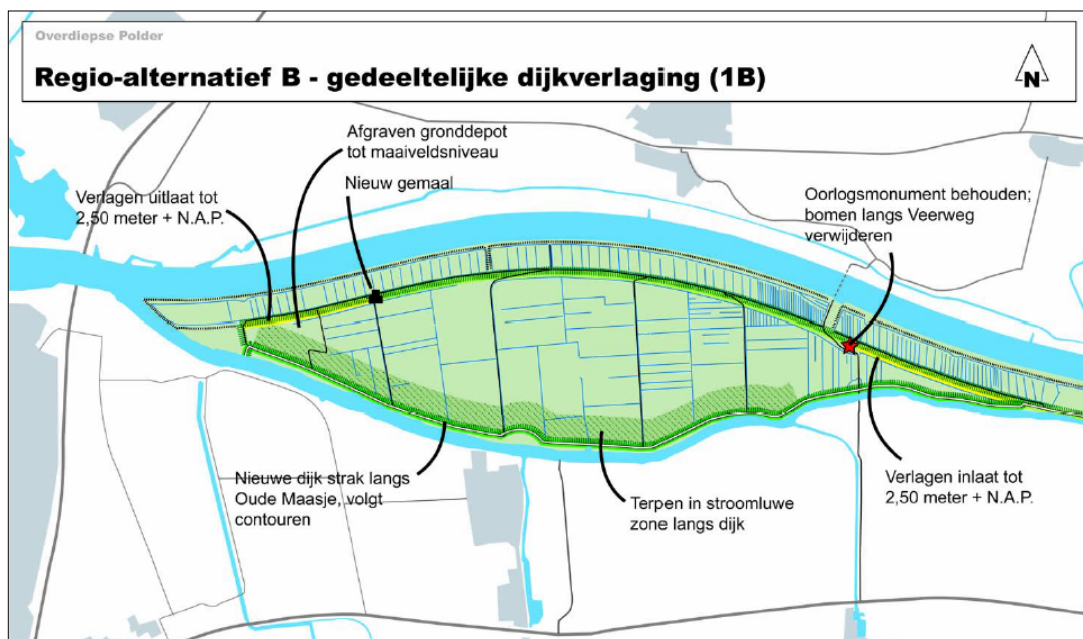
- dijkverlaging van de Bergsche Maas over de gehele lengte tot 2.50 m + NAP (regioalternatief A);
- verhoging van de dijk langs het Oude Maasje tot 6 m + NAP, de hoogte behorend bij een primaire waterkering (veiligheidsniveau 1/2000, rekening houdend met lange termijn prognose klimaatverandering);
- aanleg van terpen langs de nieuwe primaire waterkering;
- ontgraven van het gronddepot in het westen van de polder tot 0.50 m + NAP (maaiveld);
- aansluiting Veerweg aanpassen en bomen verwijderen;
- aanvoeren van zand en klei ten behoeve van bouw van terpen en de dijk langs het Oude Maasje.

Dit alternatief heeft drie varianten voor de in-/uitlaat van rivierwater:

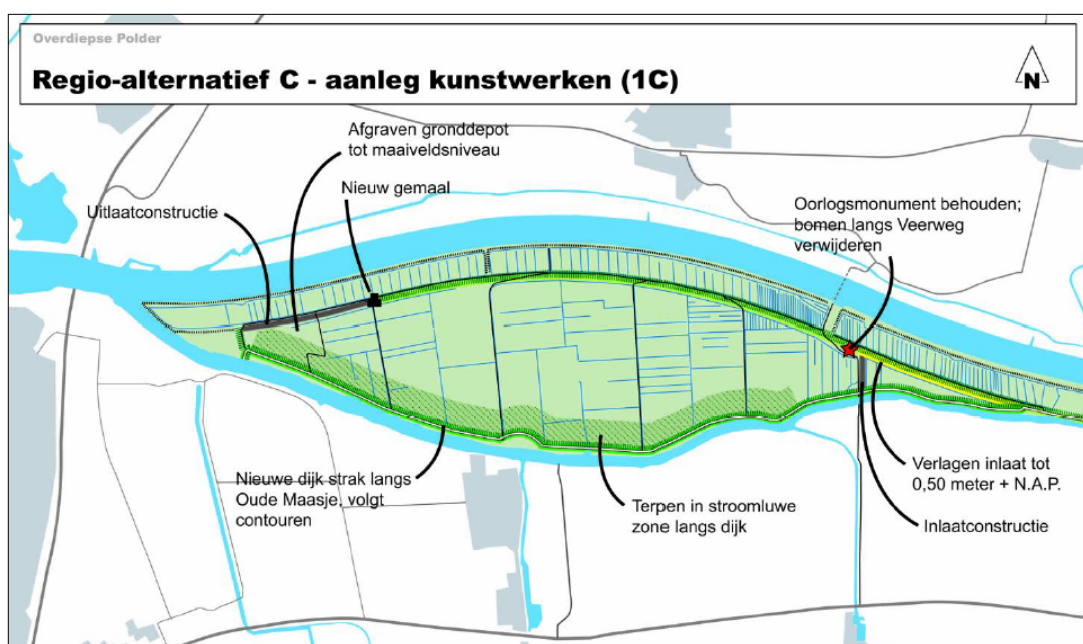
- *Regioalternatief 1A:* verlaging dijk over de gehele lengte (integrale dijkverlaging). De gerealiseerde waterstandsaling is 27,5 cm. Het regio alternatief 1A is weergegeven in Afbeelding 2.6a.
- *Regioalternatief 1B:* gedeeltelijke verlaging van de dijk bij in- en uitlaat (vaste overlaten); De gerealiseerde waterstandsaling bedraagt naar verwachting 24 cm. Het regioalternatief 1B is weergegeven in Afbeelding 2.6b.
- *Regioalternatief 1C:* gedeeltelijke verlaging tot maaiveld met regelbaar in- en uitlaatwerk. Het beweegbare inlaatwerk is 300 meter. De beweegbare uitlaat is 600 meter. De gerealiseerde waterstandsaling bedraagt naar verwachting 25,0 cm. Het regioalternatief 1C is weergegeven in Afbeelding 2.6c.



Afbeelding 2.6a. Regioalternatief (1A)



Afbeelding 2.6b. Regioalternatief (1B)



Afbeelding 2.6c. Regioalternatief (1C)

Alternatief 2: Hydraulische alternatief

Het hydraulische alternatief 2 is het alternatief dat het maximale hydraulische effect behaalt, dat wil zeggen een maximale waterstandsverlaging met een verzameling van maatregelen. De belangrijkste elementen van het hydraulische alternatief zijn:

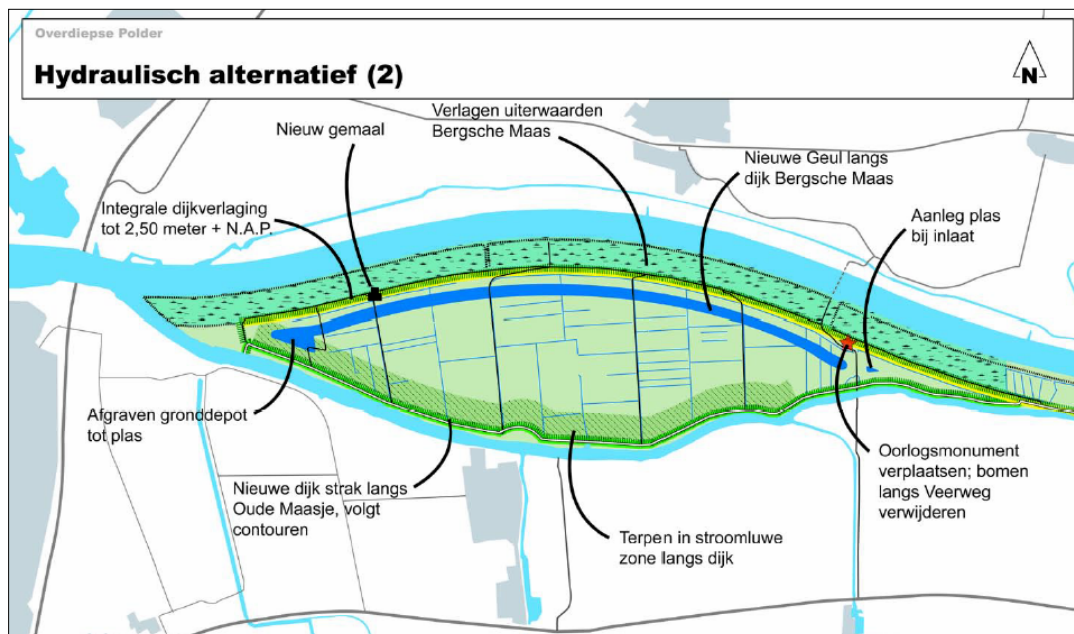
- dijkverlaging van de Bergsche Maas over de gehele lengte tot 2.50 m + NAP;
- afgraven gronddepot tot maaiveld (NAP +0,50m);
- graven van een westelijke plas tot 7 m – NAP ter plaatse van het depot;
- graven van een oostelijke plas tot 7 m – NAP;
- aanleg van een hoogwatergeul (80 m breed) aan binnenzijde van de dijk langs de Bergsche Maas;
- uiterwaardontgraving (een laag van 1 m);
- verhoging van de dijk langs het Oude Maasje tot 6 m + NAP (nieuwe primaire waterkering);
- aanleg van terpen langs de primaire waterkering;
- aansluiting Veerweg aanpassen en bomen verwijderen.

De functie, inrichting en beheer en onderhoud van de plassen zal nader worden onderzocht indien de specifieke maatregel onderdeel uitmaakt van de uit te werken voorkeursvariant (na SNIP 2a). Ten aanzien van de plassen is een voorkeur uitgesproken voor een natuurvriendelijke oeverinrichting.

In afbeelding 2.7 is dit alternatief weergegeven. De gerealiseerde waterstandsdeling is 33 cm.

Verantwoording geul in het hydraulische alternatief

De noodzaak voor een geul in het hydraulische alternatief bleek pas bij de herberekeningen van de effectiviteit van de oorspronkelijke maatregel uit de PKB. Deze herberekeningen zijn uitgevoerd met een actueler waterbewegingsmodel dan het model dat was ingezet in de fase van de PKB. De modelberekeningen met het nieuwe instrumentarium leverden een waterstandsverlaging van 27 cm op, waarmee dus de PKB-taakstelling van 30 cm niet gehaald werd. De aanleg van een brede afvoergeul ten zuiden van de Bergsche Maasdijk draagt bij aan de extra waterstandsverlaging die nodig is om deze taakstelling te halen.

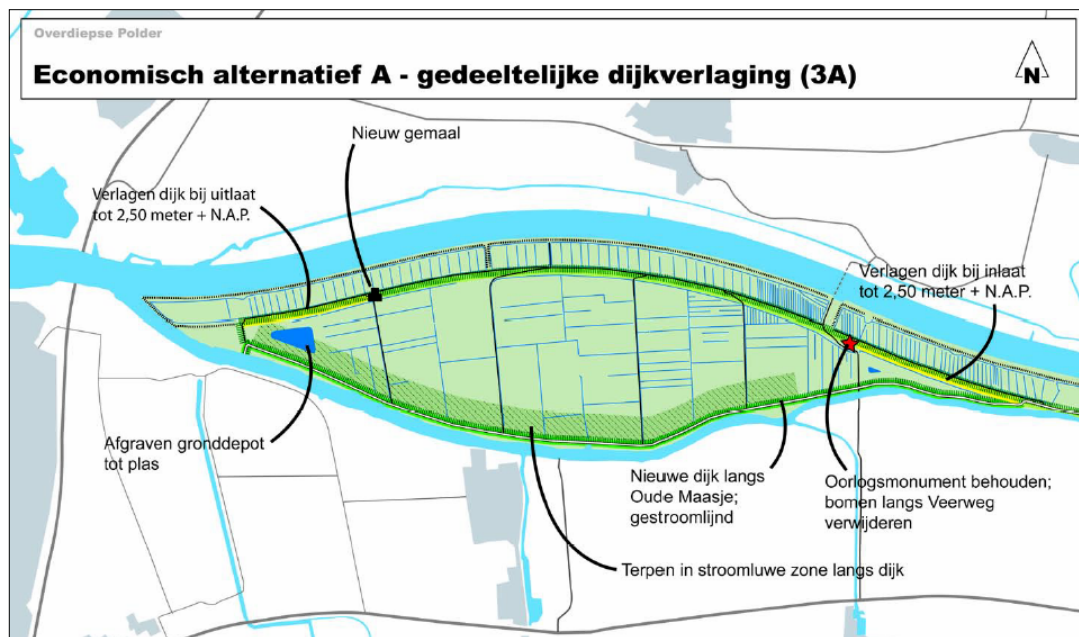


Afbeelding 2.7. Hydraulische alternatief (2)

Alternatief 3: Economische alternatief 3A en 3B

In het economische alternatief wordt gestreefd naar minimale kosten. Het economische alternatief is dat alternatief waarbij er zoveel mogelijk sprake is van een gesloten grondbalans, waarbij werk met werk wordt gemaakt en zodoende kostenbesparingen bereikt kunnen worden. Het economische alternatief is in feite het regioalternatief, maar dan met zodanige aanvullende maatregelen dat er niet of nauwelijks zand of klei van buiten de polder aangevoerd dient te worden. Dit wordt bereikt door het depot tot 7 m – NAP af te graven, waardoor er een plas in het westen van het gebied ontstaat. Als tweede aanvullende maatregel wordt ook een plas in het oostelijk deel van de polder gemaakt. Gelet op de discussie over de MHW-berekeningssystematiek zijn twee economische alternatieven uitgewerkt.

Het economische alternatief 3A betreft een gedeeltelijke dijkverlaging langs de Bergsche Maas (conform regioalternatief 1B) en een afgraving van het bestaande depot tot 7 m. - NAP ten behoeve van zandwinning. Tevens wordt in het oostelijk deel van de polder een plas gemaakt. Dit alternatief bereikt met de nieuwe berekeningssystematiek circa 27,0 cm. Dit economische alternatief haalt dus geen 30 cm waterstandsverlaging. Met de PKB berekeningssystematiek werd wel ruim 30 cm gehaald. In afbeelding 2.8a is het economische alternatief 3 A weergegeven.

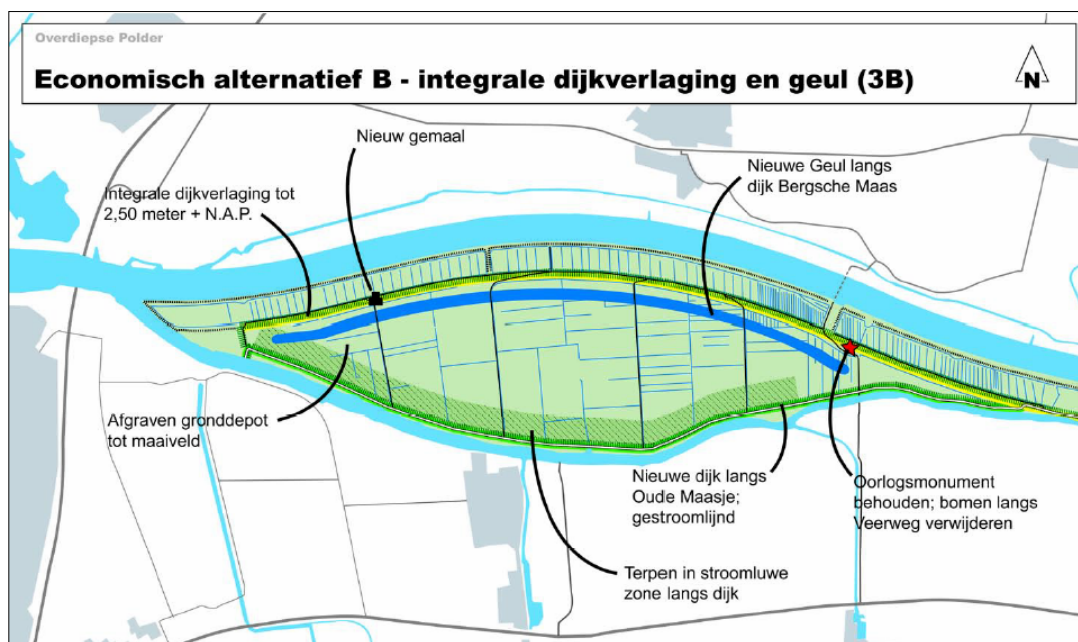


Afbeelding 2.8a. Economische alternatief (3A)

De belangrijkste elementen van het *economische alternatief 3A* zijn:

- gedeeltelijke verlaging van de dijk bij in- en uitlaat (vaste overlaten) tot niveau van 2,5 m + NAP;
- verhoging van de dijk langs het Oude Maasje tot 6 m + N.A.P, de hoogte behorend bij een primaire waterkering (overschrijdingsfrequentie 1x 100 jaar);
- aanleg van terpen langs de nieuwe primaire waterkering;
- afgraven gronddepot tot maaiveld (NAP +0,50m);
- graven van een plas in het westelijk deel van de polder (7m –NAP);
- graven van een plas (7 m – NAP) in het oostelijk deel van de polder;
- aansluiting Veerweg aanpassen en bomen verwijderen.

Voor het geval vastgehouden wordt aan een vereiste waterstandsverlaging van 30 cm, dan komt alternatief 3 B in beeld als meest economische alternatief, dat wel 30 cm haalt. Dit alternatief is weergegeven in afbeelding 2.8b.



Afbeelding 2.8b. Economische alternatief (3B)

Het economische alternatief 3B betreft een integrale dijkverlaging langs de Bergsche Maas (conform regioalternatief 1A) en de aanleg van een nevengeul (80 m bodembreedte) ten zuiden van de Bergsche Maasdijk. Dit alternatief behaalt volgens de nieuwe berekeningssysteem circa 30 cm MHW-verlaging, met de PKB-berekeningssysteem is dit ruim boven 30 cm. Voor de overige onderdelen zijn deze twee economische alternatieven conform het regio-alternatief.

De belangrijkste elementen van het economische alternatief 3B zijn:

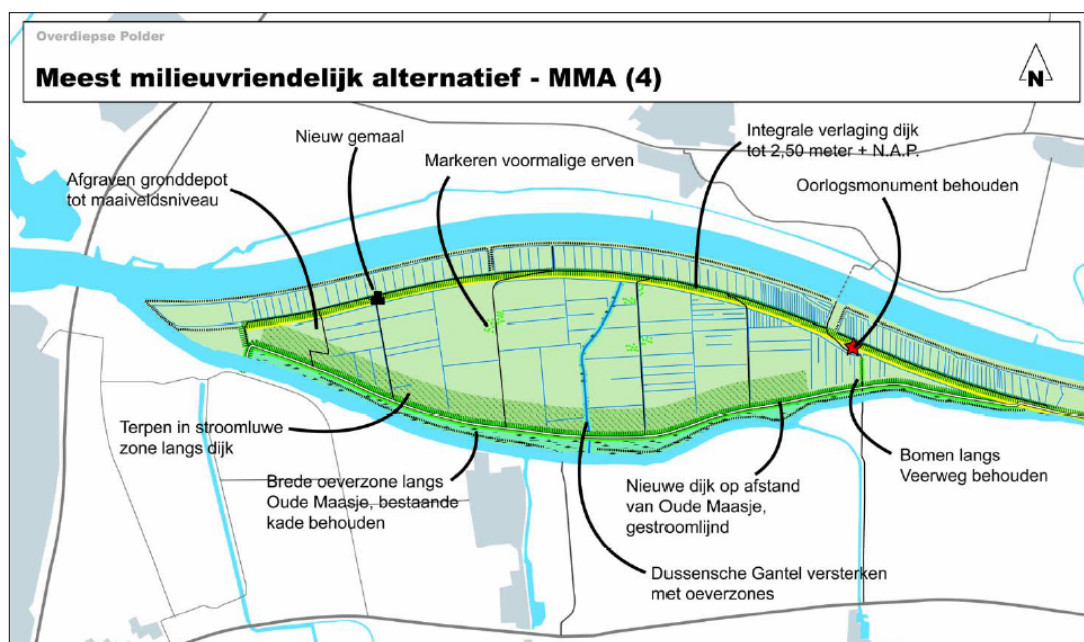
- dijkverlaging van de Bergsche Maas over de gehele lengte tot 2.50 m + N.A.P.;
- aanleg van een geul (80 m) aan binnenzijde van de dijk langs de Bergsche Maas;
- verhoging van de dijk langs het Oude Maasje tot 6 m + NAP, de hoogte behorend bij een primaire waterkering (overschrijdingsfrequentie 1x 100 jaar);
- afgraven gronddepot tot maaiveld (NAP +0,50m);
- aanleg van terpen langs de nieuwe primaire waterkering;
- aansluiting Veerweg aanpassen en bomen verwijderen.

Verantwoording geul in het economische alternatief 3B

Naast het positieve effect op de waterstandsverlaging heeft de geul het bijkomende voordeel dat daar het benodigde zand uit te halen is voor de opbouw van de primaire waterkering langs het Oude Maasje.

Langs het tracé van deze geul is grondonderzoek uitgevoerd. De grondopbouw langs dit tracé is redelijk uniform van opbouw. Grofweg bestaat het uit circa 2 – 2,5 m (zandige) klei, circa 0,5 – 1 m veen en daaronder een zandlaag. Voor het realiseren van de terpen en dijken is er voornamelijk een tekort aan zand. Het zand kan ontgraven worden. De kosten hiervan kunnen worden beperkt door de methode van ‘onderzuigen’ toe te passen (zie ook paragraaf 2.6.1.).

In het kader van het MMA zijn de volgende redelijkerwijs mogelijke elementen geïnventariseerd (zie afbeelding 2.9):



Afbeelding 2.9. Meest milieuvriendelijk alternatief (4)

Veiligheid:

- de bestaande dijk langs de Bergsche Maas wordt integraal verlaagd tot 2.50m + NAP;
- de nieuwe dijk wordt aangelegd op een hoogte van 6 m + NAP, in een strakke belijning, waarbij niet zonder meer het tracé van de weg / kade langs het Oude Maasje wordt gevolgd.

Ruimtelijke kwaliteit:

- de nieuwe dijk komt op enige afstand van de oude kade langs het Oude Maasje te liggen. Hiermee ontstaat er meer ruimte voor natuurlijke oevervegetaties langs deze waterloop⁸. De breedte van deze zone varieert van circa 20-25 meter tot ca 100-125 meter. De oude kade kan blijven gehandhaafd als wandelroute;
- het gronddepot wordt afgegraven tot op maaiveld;
- de Dussensche Gantel wordt verbreed (ca 50-75 meter brede zone, waarin waterbreedte van ca 10-15 meter) en verlengd volgens het historisch tracé. De oevers krijgen een natuurvriendelijke inrichting. Langs de Dussensche Gantel wordt een voetpad gerealiseerd die de nieuwe en oude dijk met elkaar verbindt. Aandachtspunt is dat in en langs de Dussensche Gantel explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn;
- de plas aan de westzijde dient zodanig te worden ontworpen, dat daarin ook oevervegetaties en waterleven mogelijk is. Daarmee kan de plas meerdere betekenissen hebben, namelijk ten behoeve van waterleven, maar wellicht ook als visvijver;
- het ruilverkavelingsbosje en de populierenrij in het oostelijk deel van de polder worden verwijderd en gecompenseerd middels de beplanting van de voormalige erven. Het ruilverkavelingsbosje wordt als niet landschappelijk waardevol beschouwd evenals de populierenrij - ze zijn niet karakteristiek voor het gebied (geen waardevolle aanvulling op de

⁸ Een aandachtspunt vormt de toestemming die in het verleden is gegeven om met snelle motorboten over dit gedeelte van de Oude Maas te varen.

openheid) en daarom niet opgenomen in het MMA dat juist een zo groot mogelijke ruimtelijke kwaliteit beoogd;

- het monument aan de Veerweg blijft behouden;
- de bomen langs de Veerweg blijven gespaard.

2.6.3. Overzicht bouwstenen van de alternatieven

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de vaste en variabele elementen (bouwstenen) van de verschillende alternatieven.

Bouwsteen	Vast of variabel	Alternatief
Dijkverlegging Oude Maasje (vast)	Vast	Alle alternatieven
Aanleg 6 tot 9 terpen langs dijk Oude Maasje	Vast	Alle alternatieven
Afgraving depot tot maaiveld (vast)	Vast	Alle alternatieven
Verplaatsen gemaal	Vast	Alle alternatieven
Duiker voor de ontwatering	Vast	Alle alternatieven
Behouden oorlogsmonument	Vast	Alle varianten, m.u.v. hydraulisch alternatief 2
Verwijdering EHS-bosjes en compensatie in zone langs Oude Maasje	Vast	alle alternatieven
Afgraving Bergsche Maasdijk over hele lengte (integrale dijkverlaging)	Variabel	Regioalternatief 1A Hydraulische alternatief 2 Economische alternatief 3B MMA 4
Gedeeltelijk dijkverlaging Bergsche Maasdijk met vaste overlaten	Variabel	Regioalternatief 1B Economische alternatief 3A
Regelbare in- en uitlaatconstructie	Variabel	Regioalternatief 1C
Geul ten zuiden van Bergsche Maasdijk	Variabel	Hydraulische alternatief 2 Economische alternatief 3B
Westplas	Variabel	Hydraulische alternatief 2 Economische alternatief 3A
Oostplas	Variabel	Hydraulische alternatief 2 Economische alternatief 3A
Versterken Dussensche Gantel	Variabel	MMA 4
Bomen langs Veerweg verwijderen		Regioalternatief 1A, 1B en 1C Hydraulische alternatief 2 Economische alternatief 3A Economische alternatief 3B
Bomen langs Veerweg behouden		Meest milieuvriendelijk alternatief 4

2.6.4. Varianten

In de alternatieven is nog sprake van een aantal varianten wat betreft de aanleg van terpen (aantal, ligging, omvang en vormgeving).

Terpen varianten

Ten aanzien van de terpen worden - onafhankelijk van het alternatief - de volgende vier varianten onderscheiden:

- varianten aantal terpen: 6 terpen (minimale variant) en 9 terpen (maximale variant);
- varianten ligging terpen: aan polderwegen en aan ontwateringssloten (tussen twee polderwegen in);

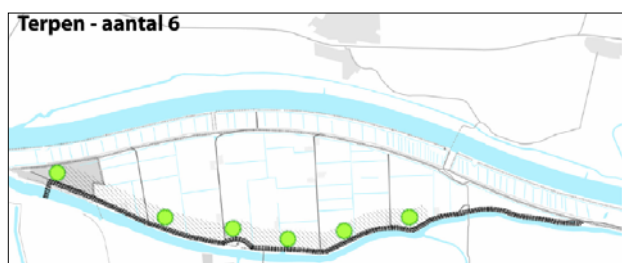
- varianten in de omvang terpen: 1,75 ha (minimale variant) en 2,25 ha (maximale variant);
- varianten in de vormgeving van de terpen.

Hieronder worden de varianten nader toegelicht. Daarbij wordt opgemerkt bij de uitwerking van het voorkeursalternatief de varianten nader zijn onderzocht. Voor de afweging van de alternatieven in het MER zijn de terpenvarianten niet onderscheidend. Evenmin geldt dat de keuze voor een bepaald alternatief ertoe leidt dat een bepaalde terpenvariant afvalt.

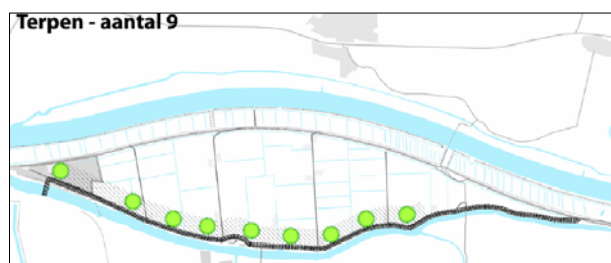
Aantal terpen

Het aantal terpen is afhankelijk van het aantal 'blijvers' in de polder en de mogelijkheid voor een duurzame bedrijfsvoering van voldoende grootte. Onderzoek hiernaar heeft uitgewezen dat rekening gehouden moet worden met een bandbreedte van tussen de 6 en 9 agrarische bedrijven die straks overblijven in de polder. Daarmee zijn 2 varianten in beeld met betrekking tot het aantal terpen te weten:

- 6 terpen (minimale variant, zie afbeelding 2.11);
- 9 terpen (maximale variant, zie afbeelding 2.12).



Afbeelding 2.11. Aantal terpen - 6



Afbeelding 2.12. Aantal terpen - 9

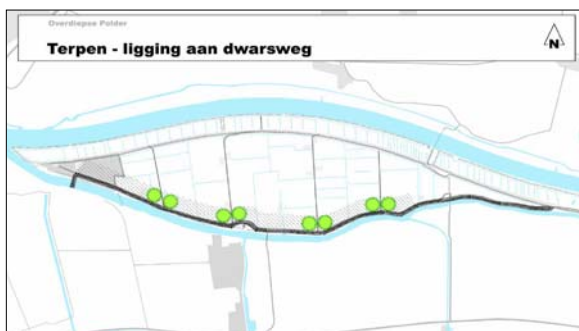
Ligging

Uitgangspunt is dat de terpen langs de nieuwe dijk worden gesitueerd en zoveel mogelijk in het stroomluwe gedeelte van de polder. Ligging van de terpen binnen deze zone geeft nagenoeg geen beperking van de waterstandsverlaging, als gevolg van opstuwing.

Ligging nabij de dijk maakt een permanente ontsluiting mogelijk, ook bij hoog water. Door in de luwte van de stroming te blijven kan de polder optimaal voor rivierverruiming worden ingezet. Binnen deze uitgangspunten zijn verschillende configuraties denkbaar. In de huidige situatie liggen de erven voornamelijk aan de polderwegen gesitueerd. Ook in de nieuwe situatie kan hiervoor gekozen worden. Een andere optie is de terpen juist los te koppelen van de polderwegen en ze te situeren aan de sloten, hetgeen neerkomt op een ligging tussen twee polderwegen in. Dit heeft voordelen vanuit de agrarische bedrijfsvoering. Ook heeft het een logistiek voordeel omdat daarmee de nieuwe terpen niet op de plaats van de oude erven worden gemaakt. Er kan in een zo vroeg mogelijk stadium begonnen worden met de aanleg van de terpen. Zodra deze gereed zijn kunnen de boerderijen en opstallen gebouwd worden en is er voor de bewoners maar één verhuisbeweging nodig.

Hiermee zijn er twee principes qua ligging van de terpen:

- aan de wegen (zie afbeelding 2.13);
- aan de sloten (zie afbeelding 2.14).



Afbeelding 2.13. Ligging terpen aan weg



Afbeelding 2.14. Ligging terpen aan sloot (dwars op de dijk)

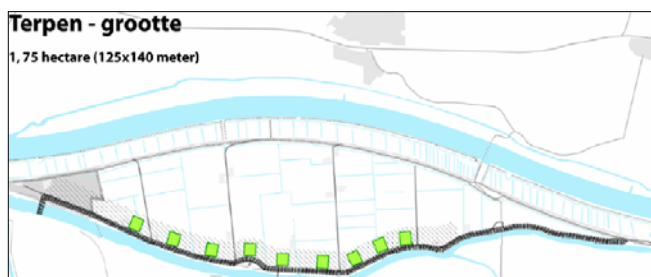
Verplaatsen ('opkrikken') van boerderijen in zijn geheel

Als alternatief voor de terpen is ook overwogen de bestaande boerderijen langs de kering van het Oude Maasje omhoog te krikken dan wel in zijn geheel naar een andere locatie te verplaatsen. Technisch blijkt dit mogelijk te zijn. De realisatietijd bedraagt enkele dagen, inclusief voorbereiding en nazorg. De globale kosten bedragen circa 800-1.000 EUR/m² woonoppervlak op de begane grond. Dit is exclusief aanvullende werkzaamheden zoals grondverbetering of grondaanvulling die nodig is onder het opgekrikte huis, aanpassingen in huis, e.d. De kosten voor nieuwbouw bedragen 1.200-1.500/m², echter uitgaand van gemiddeld twee bouwlagen. Dit betekent dus 600-750 EUR/m² woonoppervlak op de begane grond. Gelet op het prijsverschil, maar nog meer op de risico's die bij het opkrikken/verplaatsen komen kijken, is vooralsnog van deze oplossing afgezien. Op zich is de techniek van opkrikken/verplaatsen interessant en spectaculairder dan het maken van terpen met opstallen. Een opgekrikte woning, eventueel op palen langs de nieuwe primaire waterkering kan wel als een 'icoon' en herinnering fungeren van hoe het was in de polder in vroegere tijden.

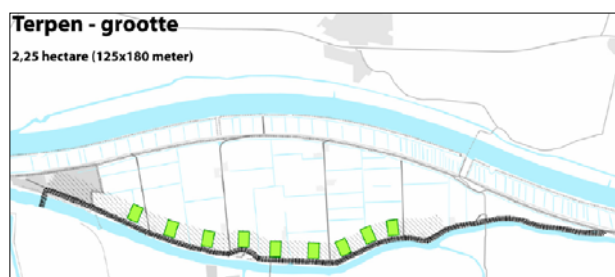
Omvang

De omvang van de terpen moet zodanig zijn dat een goede bedrijfsvoering mogelijk is – de terpen moeten daarom niet te klein zijn. Anderzijds leiden te grote terpen tot een ongewenst landschappelijk beeld en afname van het beschikbare areaal landbouwgrond. Uit de gesprekken die in het kader van deze Concept Projectnota/MER gevoerd zijn met de agrarische ondernemers in de Overdiepse Polder is een bandbreedte ten aanzien van de omvang van de terpen bepaald:

- terp van 1,75 ha (minimale variant, zie afbeelding 2.15);
- terp van 2,25 ha (maximale variant, zie afbeelding 2.16).



Afbeelding 2.15. Omvang terpen 1,75 ha



Afbeelding 2.16. Omvang terpen 2,25 ha

De keuze voor de grootte van de terp hangt af van het type en de grootte van de agrarische bedrijfsvoering van de toekomstige bewoner/ondernemer. Een en ander is onderbouwd in het Basisrapport Landbouw (december 2008).

Vormgeving

De terpen kunnen volledig los van elkaar of deels gekoppeld worden aangelegd. Bij koppeling worden twee terpen samengevoegd tot een zogenoemde duo-terp. Hiermee zijn er twee varianten ten aanzien van clustering in beeld:

- mono-terp;
- duo-terp.

Ook is een combinatie van mono- en duoterpen mogelijk. De keuze hiervoor zal afhangen van het aantal en de wensen van de toekomstige bewoners en van de kosten. Een en ander is niet onderscheidend voor de keuze van het voorkeursalternatief en wordt daarom in voorliggende Concept Projectnota/MER niet nader behandeld.

Vanuit vormgevingsoogpunt is het van belang dat de terpen zich manifesteren als duidelijk herkenbare eigentijdse landschapselementen; de iconen van het nieuwe landschap. De relatie met de nieuwe dijk is daarbij van groot belang. De herkenbaarheid van de terpen is er bij gebaat dat dijk en terp duidelijk herkenbaar zijn en blijven als twee verschillende elementen, met elk hun eigen functie en vorm. In dit stadium van de planontwikkeling is vooral de ligging ten opzichte van de dijk daarbij van belang. In een later stadium zullen beeldkwaliteitsaspecten ten aanzien van beplanting, bebouwing en vorm en materialisering van erf en taluds aan de orde komen. Deze worden vastgelegd in het Beeldkwaliteitsplan dat in het kader van de planstudie voor de Overdiepse Polder zal worden opgesteld.

Ten aanzien van de ligging ten opzichte van de dijk zijn de volgende varianten ontwikkeld (zie afbeelding 2.17):

- terpen vast aan dijk;
- terpen visueel los van dijk;
- terpen geheel los van dijk;
- terpen geheel los en zelfstandige vorm.

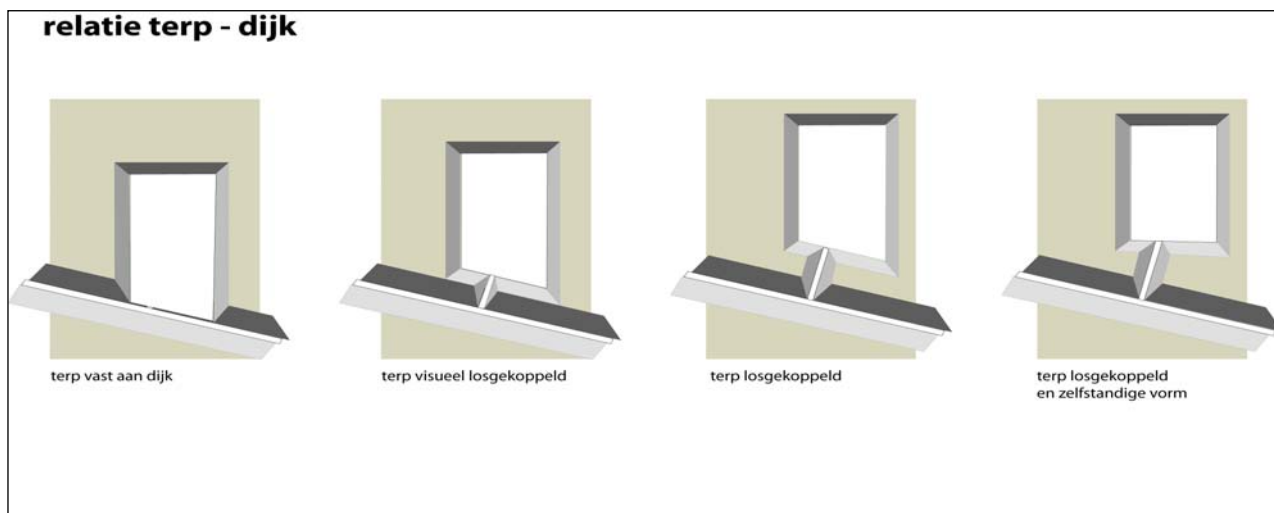
De terpen worden gerealiseerd in een zone langs de nieuwe primaire waterkering die rivierkundig (qua waterstandverlagend effect) niet relevant is (stromingsluw). Daarmee is er schuifruimte voor de terplocaties.

Ruimtelijke kwaliteitsaspecten terpen

De varianten met betrekking tot aantal, ligging, omvang en vormgeving leiden in combinatie met elkaar tot een veelheid aan opties. Vanuit ruimtelijke kwaliteitsaspecten zijn er bepaalde voorkeuren aan te geven.

Aantal

Met betrekking tot het aantal zijn vanuit ruimtelijke kwaliteit geen harde eisen te stellen. De gehanteerde bandbreedte (minimaal 6, maximaal 9 terpen) lijkt geen problemen op te leveren. Immers het huidige aantal agrarische bedrijven (16 bedrijven) wordt teruggebracht naar minimaal 6 en maximaal 9.



Afbeelding 2.17. Relatie terp-dijk

Ligging

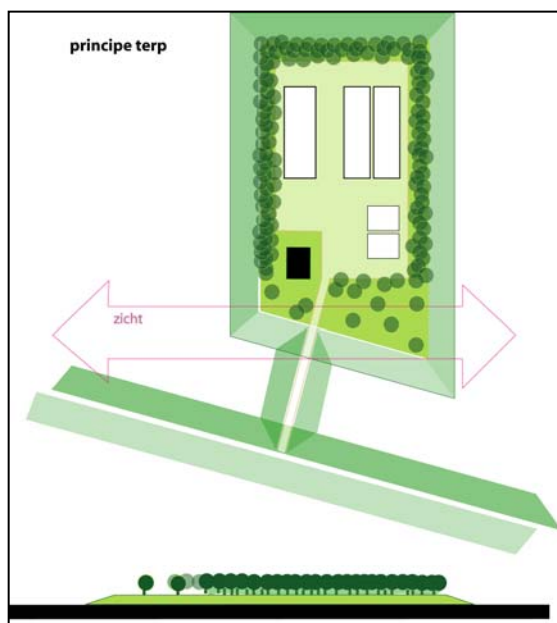
De ligging van de terpen aan poldersloten verdient de voorkeur vanuit ruimtelijke kwaliteit omdat daarmee de polderwegen een meer openbaar karakter krijgen. Verder biedt de variant een voordeel vanuit het oogpunt van een efficiënte agrarische bedrijfsvoering omdat bewoners slechts 1 keer moeten verhuizen.

Omvang en vormgeving

De omvang van de terp dient voldoende groot te zijn om een goede bedrijfsvoering mogelijk te maken. Voor de omvang van de terpen wordt een bandbreedte gehanteerd van 1,75 ha (minimale omvang) tot 2,25 ha (maximale omvang). Ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit is het van belang dat de terpen goed herkenbaar zijn als zelfstandige elementen: de iconen van het nieuwe landschap. Te grote terpen, met relatief weinig tussenruimte kunnen afbreuk doen aan deze herkenbaarheid. Daarbij is de keuze voor mono- of duo-terpen van groot belang. Door duo-terpen ontstaan door clustering grotere elementen. Aan de andere kant blijven er grotere open ruimten tussen de terpen over. Een duo-terp manifesteert zich als een dubbelgrote terp van respectievelijk 3,5 ha (2 x 1,75) of 4,5 ha (2 x 2,25). Een combinatie van duoterpen en monoterpen is eveneens mogelijk.

Vanuit oogpunt van ruimtelijke kwaliteit zouden duoterpen dan het best gesitueerd kunnen worden in het brede deel van de polder en de monoterpen in die delen waar de polder smaller is.

Met betrekking tot de vormgeving verdient het de voorkeur de terpen geheel los te leggen van de dijk en ze een zelfstandige vorm te geven (zie afbeelding 2.17.). Op deze manier zijn de terpen het best herkenbaar als iconen van het nieuwe landschap. In afbeelding 2.18 is als voorbeeld een inrichtingsschets opgenomen voor een terp losgekoppeld van de dijk en met zelfstandige vorm. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief volgt een definitieve keuze en vormgeving van de terpen.



Afbeelding 2.18. Inrichtingsschets terp

De effectbepaling van de vier bovenbeschreven alternatieven vindt plaats in de hoofdstukken 3 tot en met 10. De effecten in de hoofdstukken zijn bepaald ten opzichte van het “Referentiealternatief Dijkversterking” uit de PKB Ruimte voor de Rivier.

2.7. Referentiealternatief

Het Referentiealternatief Dijkversterking is opgesteld met als doel een afweging te kunnen maken met andere alternatieven uit het Ruimte voor de Rivier traject. In het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier zijn de effecten van het Referentiealternatief Dijkversterking op hoofdlijnen onderzocht en beschreven. De startnotitie en richtlijnen voor de milieueffectrapportage Ruimte voor de Rivier zijn het uitgangspunt geweest bij de effectbepaling van het Referentiealternatief. De aspecten landschap, natuur, cultuurhistorie/archeologie, sociaal economische aspecten, landbouw en recreatie zijn aan bod gekomen. Daarnaast is gekeken naar de toekomstvastheid van de maatregel.

Uit de beoordeling van het Referentiealternatief Dijkversterking voor de Overdiepse Polder - het Traject Waalwijk – Geertruidenberg, dijkkringgebied 35 (West Brabant) is gebleken dat de effecten van dijkversterking (verbreding) gering zijn maar wel ten koste gaan van landbouwgrond. Voor alle milieuaspecten kan worden opgemerkt dat de gevolgen van de ingreep niet tot nauwelijks blijvende gevolgen met zich mee zullen brengen. Slechts in de uitvoerende fase kan tijdelijk hinder voor omwonenden en eventuele recreanten ontstaan. Met het Referentiealternatief Dijkversterking wordt de doorstroming (de ruimte om water af te voeren) van de rivier niet vergroot.

Globale effectbeschrijving referentiealternatief

Tabel 2.2 bevat een overzicht van de globale effecten van het Referentie alternatief Dijkversterking uit de PKB Ruimte voor de Rivier voor de thema's zoals in deze Projectnota/MER worden gehanteerd voor de beschrijving en beoordeling van de alternatieven uit paragraaf 2.6.2. De thema's betreffen: rivier en scheepvaart, bodem, water, ecologie, landschap, cultuurhistorie, archeologie, landbouw en recreatie.

Onderwerp	Effecten Referentiealternatief Dijkversterking uit PKB
Rivier en scheepvaart	Minder kans op overstroming , geen waterstandsverlagend effect Geen opstuwend effect benedenstrooms Hydraulische effectiviteit en toekomstwaarde van dijkversterking zijn zeer beperkt Geen effect op omringende waterkeringen Geen effecten op scheepvaart
Bodem	Geen effecten op bodemkwaliteit n.v.t. n.v.t.
Grond- en Oppervlaktewater	Geen effect op kwel
Natuur	Geen natuurontwikkeling Geen effect op natuurgebieden: compensatie niet aan de orde Geen effect op beschermde soorten Verstoring EHS tijdens aanleg Geen negatieve effecten op Natura 2000 gebieden (De Biesbosch, Langstraat)
Aardkunde en Landschap	Geen effecten op landschappelijke en aardkundigen waarden
Cultuurhistorie en Archeologie	Geen effecten op cultuurhistorische waarden Geen effecten op archeologische waarden
Landbouw	Geen effecten op landbouwkundige infrastructuur Geen effecten op gebruiksmogelijkheden van de polder Negatief effect op duurzame landbouw Beperkte risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid Geen effecten op mogelijkheden nevenactiviteiten
Recreatie	Geen effecten op aanwezige recreatieve routes Geen effecten op aanwezige recreatieve voorzieningen Tijdelijke hinder voor eventuele recreanten

Tabel 2.2. Globale beschrijving Referentiealternatief Dijkversterking

De effecten van het referentiealternatief dijkverbetering vormen het referentiekader voor de beoordeling van effecten zoals deze voor de onderscheiden MER-thema's plaatsvindt in hoofdstuk 3 tot en met 10.

3. Rivier en scheepvaart

Wat zijn de effecten van de ingreep voor de waterstand van de rivier ter plaatse van het plangebied en hoe zit het met de effecten bovenstrooms en opstuwing benedenstrooms?

Hoe zit het met de afgesproken overstromingsfrequentie van de polder, is deze gegarandeerd? Is de maatregel voldoende duurzaam in het licht van de verwachte afvoertoename van de Maas en de zeespiegelstijging in de toekomst? Wat betekent een en ander voor de scheepvaart?

3.1. Het beleid

Streekplan Noord-Brabant (2002) en Uitwerkingsplannen

In het Streekplan Noord-Brabant 2002-2012, Brabant in Balans (provincie Noord-Brabant, 2002) is de Overdiepse polder aangewezen als zoekgebied voor zowel rivierverruiming als regionale waterberging. Dit geldt ook voor het aansluitende gebied gelegen tussen het Oude Maasje, Maasroute, Haven Waalwijk en Haven Waspik. In de Overdiepse Polder liggen geen gebieden voor verstedelijking. Gedeputeerde Staten hebben in de uitwerkingsplannen Groot-Langstraat en Drimmelen, Moerdijk en Geertruidenberg (provincie Noord-Brabant, 2004) geanticipeerd op de beleidsontwikkelingen omtrent de PKB Ruimte voor de Rivier door, in afwijking van het Streekplan, niet langer rekening te houden met het zoekgebied voor rivierverruiming tussen Waspik ten zuiden van het Oude Maasje en Waalwijk en het daaraan gekoppelde planologisch regime zoals dat is opgenomen in het Streekplan.

Gebiedsplan Wijde Biesbosch (2005)

In het gebiedsplan Wijde Biesbosch wordt de keuze voor de Overdiepse Polder als rivierverruimingsproject ondersteund. De Overdiepse Polder is dan ook opgenomen als zoekgebied rivierverruiming.

Beleidslijn Grote Rivieren (2006)

De gehele Overdiepse Polder (inclusief de terpen) komt buitendijks te liggen en valt straks onder de Beleidslijn Grote Rivieren. Deze beleidslijn is gericht op het rivierbelang met betrekking tot het water-, sediment- en ijsbergend en –afvoerend vermogen van een rivier. Toetsing aan de beleidslijn is van belang in relatie tot het handhaven van de doorstroming. Voor de Overdiepse Polder zal naar verwachting het stroomvoerend regime van toepassing worden. Om te voorkomen dat ontwikkelingsmogelijkheden op de terpen worden geblokkeerd, worden de terpen uitgezonderd van een Wbr-vergunning-plicht (art 2a status). Dit kan omdat de terpen hoogwatervrij liggen, en dus geen waterbergende functie hebben.

3.2. Het onderzoek

3.2.1. Criteria

De gevolgen voor Rivier en scheepvaart worden beoordeeld aan de volgende criteria:

1. MHW-verlagend effect (traject van km 200 tot km 260);
2. overstromingsfrequentie;
3. duurzaamheid op lange termijn;
4. morfologische effecten;
5. nautische effecten;
6. effect op omringende waterkeringen.

Hieronder worden de criteria toegelicht.

Criterium 1: MHW-verlagend effect

Het MHW-verlagend effect wordt gemeten in de as van de rivier. Hiertoe wordt het verschil genomen tussen de berekende maatgevende hoogwaterstanden na een ingreep bij de Overdiepse Polder en het toetspeil 2006 (Hydraulische Randvoorwaarden, 2001). De minimale grootte van deze waterstands daling ter hoogte van km 239,5 is afgeleid van de in 2015 te behalen waterstands daling op het gehele riviertraject en bedraagt 30 cm. Deze waterstands daling is taakstellend voor dit 'Ruimte voor de rivier' project. Opgemerkt moet worden dat de taakstelling een afgeleide is van hetgeen in de PKB Ruimte voor de Rivier is neergelegd. Ter plaatse van de Overdiepse Polder is in de PKB een taakstelling opgenomen van 60 cm waterstands verlaging. In feite wordt dus slechts de helft hiervan bereikt door rivierverruiming. De andere helft zal moeten worden opgevangen door dijkversterking.

Schaal	-	-	0/-	0	0/+	+	++
Aspect							
MHW-verlagend effect	>10 cm verhoging	10-0 cm verhoging	Geen verschil	0-20 cm verlaging	20-25 cm verlaging	25-30 cm verlaging	> 30 cm verlaging

Tabel 3.1. Beoordelingsschaal MHW-verlagend effect

Criterium 2: Overstromingsfrequentie

In overleg met de bewoners van de polder is een overstromingsfrequentie van de polder overeengekomen van gemiddeld eens in de 25 jaar.

Schaal	-	0/-	0	0/+	+
Aspect					
Inundatiefrequentie	Is hoger dan gemiddeld 1/25 jr in de polder	Verhoging overstromingsfrequentie in de uiterwaard	Gemiddeld 1/25 jaar	Verlaging overstromingsfrequentie in de uiterwaard	Is lager dan gemiddeld 1/25 jaar in de polder

Tabel 3.2. Beoordelingsschaal overstromingsfrequentie

Criterium 3: Duurzaamheid op lange termijn

De duurzaamheid op lange termijn heeft betrekking op de geschiktheid van de ingreep in geval van een toekomstige toename van de maatgevende afvoer. Is de ingreep nog functioneel bij een toename van de afvoer naar 4.600 m³/s bij Borgharen, 18.000 m³/s bij Lobith en een zeespiegelstijging van 60 cm?

De toename in afvoeren en de zeespiegelstijging hebben invloed op de veiligheid van achterliggende gebieden. Dit is meegenomen in de bepaling van de dijktafelhoogten en de bijhorende veiligheidsberekeningen in de fase van uitwerking van het voorkeursalternatief en gerapporteerd in het basisrapport Rivierkunde (december 2008). Veranderende randvoorwaarden hebben ook invloed op de hoogte van de instroomdrempel die benodigd is om een bepaalde inundatiefrequentie van de polder te garanderen.

Schaal	-	0	+
Aspect			
Duurzaamheid	Aanpassingen nodig aan de in- en uitlaat over gehele dijktracé huidige kering	lokale aanpassingen nodig aan de in- en uitlaat	geen aanpassingen nodig

Tabel 3.3. Beoordelingsschaal duurzaamheid

Criterion 4: Morfologische effecten

Morfologische veranderingen van het rivierbed kunnen optreden, zoals sedimentatie en erosie van het zomerbed, sedimentatie en erosie van het winterbed en oevererosie. Deze effecten zijn het gevolg van veranderingen in de lokale stroomsnelheden en kunnen nadelig zijn voor de veiligheid tegen overstroming of voor de scheepvaart.

De morfologische effecten als gevolg van het Overdiepse Polder project zijn in kwalitatieve zin geschat via een deskundigenoordeel. In verband met de lage betrouwbaarheid van morfologische modellen zijn geen numerieke modelberekeningen uitgevoerd. Voor het definitief ontwerp van het voorkeursalternatief zijn wel morfologische berekeningen uitgevoerd. Voor de inhoudelijke basis van de kwalitatieve afwegingen wordt hier verwezen naar het Basisrapport Rivierkunde (december 2008).

Schaal -		0	+
Aspect			
Morfologie	Creëren nieuwe morfologische problemen	Geen kritieke morfologische veranderingen	Morfologische problemen worden opgelost

Tabel 3.4. Beoordelingsschaal morfologie

Criterion 5: Effecten op scheepvaart

De alternatieven worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- hoge waterstanden (relatie met doorvaarthoogte onder bruggen);
- dwarsstromen ter hoogte van de uitlaat (relatie met manoeuvreerbaarheid). Richtlijnen voor aanpassingen in deze geeft de publicatie Richtlijnen Vaarwegen RVW 2005 van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer;
- stromingspatroon bij de brug 'Keizersveer'. Momenteel is de stroming ter hoogte van de brug evenwijdig aan de opening. Er zijn dus geen significante dwarsstromen bij de brug. Ook in de toekomstige situatie mogen geen significante dwarsstromen optreden. Schippers hebben in deze situatie namelijk niet voldoende afstand om de gevolgen van dwarsstroming te corrigeren voordat ze onder de brug doorvaren.

Schaal		0	+
Aspect			
Scheepvaart	Minder scheepvaart-Mogelijkheden dan in referentie	Geen invloed op scheepvaart	Meer scheepvaart-mogelijkheden dan in referentie

Tabel 3.5. Beoordelingsschaal scheepvaart

Criterion 6: Effecten op omringende waterkeringen

Voor alle alternatieven en varianten zal een kwalitatieve inschatting worden gemaakt van het effect dat de ingreep heeft op omringende waterkeringen binnen het studiegebied. Hierbij zijn lokale veranderingen van de waterhoogte van belang in verband met de kerende hoogte, evenals veranderingen in strijklengtes in verband met golfoploop en golfoverslag.

Schaal -		+
Aspect		
Waterkering	Hydraulische belasting op keringen buiten het projectgebied neemt toe	Hydraulische belasting op keringen buiten het projectgebied neemt af of blijft gelijk

Tabel 3.6. Beoordelingsschaal waterkering

Samenvattende tabel beoordelingscriteria rivier en scheepvaart

Aspect	Criterium	Eenheid
Maatgevende hoogwaterstanden	MHW-verlagend effect MHW-lokale waterstandsverhoging	Waterstandsverschil in cm
Overstromingsfrequentie	Wijzigingen in de overstromingsfrequentie van de polder (en de uiterwaard)	Overstromingsfrequentie
Duurzaamheid op lange termijn	Is de maatregel voldoende bij een toename van de afvoer naar 4.600 m ³ /s bij Borgharen, 18.000 m ³ /s bij Lobith en een zeespiegelstijging van 60 cm	Kwalitatief
Morfologie	Sedimentatie/erosie hoofdgeul Sedimentatie/erosie polder	Kwalitatief
Scheepvaart	Gegarandeerde aflaaddiepte (gerelateerd aan sedimentatie zomerbed) Veranderingen in het stromingspatroon (langsstroming en dwarstroming)	Kwalitatief Kwalitatief, deels kwantitatief m.b.v. van model berekeningen
Waterkering	Veranderingen in hydraulische belasting omliggende waterkeringen	Kwalitatief

Tabel 3.7. Beoordelingskader Rivier en scheepvaart

Hoewel hierboven niet als apart beoordelingscriterium benoemd, vormt de stabiliteit van de bestaande primaire kering langs de Bergsche Maas ook een aandachtspunt voor het plan. Globale berekeningen hebben aangetoond dat overstroming van de polder geen problemen oplevert voor de stabiliteit en onderloopsheid (piping) van de dijk. In het Basisrapport Rivierkunde (Witteveen+Bos, december 2008) komt de praktische uitwerking hiervan aan bod voor het voorkeursalternatief (technische berekening, maatregelen, kosten).

3.2.2. Methode

De methodiek van de rivierkundige berekeningen is afgestemd met RWS (RWS-Witteveen+Bos verslag overleg 26/06/2006, 'HT277-1/doesa/032'). Dit geldt voor de eerste fase van de planstudie en voor het uitwerken van het voorkeursalternatief, definitief ontwerp.

De methodiek kan als volgt worden samengevat:

Eerste fase planstudie;

- een maatgevende hoogwatersituatie wordt beschouwd zoals deze voor het Spiegel project (Habiforum 2003) is gebruikt (randvoorwaarden zijn in par. 3.1.1. beschreven);
- de randvoorwaarden voor het tweedimensionaal WAQUA-model worden bepaald met behulp van het één dimensionaal waterbewegingsmodel SOBEK-HR 2006 van de referentiesituatie voor een maatgevende hoogwatersituatie;
- de ruwheden in de WAQUA schematisatie van de referentiesituatie worden aangepast om dezelfde resultaten (met name waterstanden) te krijgen als in het SOBEK-model van de referentiesituatie. Dit is gedaan in de veronderstelling dat de resultaten van het SOBEK-model voor de referentiesituatie werkelijke waarden weergeeft. Het SOBEK-model is immers gekalibreerd voor gemeten waterstanden;
- de alternatieven worden in WAQUA met behulp van BASELINE geschematiseerd en doorgerekend voor de maatgevende hoogwatersituatie;

- de beoordeling van de alternatieven is in deze fase voornamelijk gebaseerd op de WAQUA-berekeningen.

Voor de planstudie worden modelberekeningen uitgevoerd met een combinatie van de rivierafvoer (Rijn en Maas) en de zeewaterstand die ter hoogte van de Overdiepse Polder een hoogwater veroorzaakt ongeveer gelijk aan de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW). De verkregen modelresultaten leveren slechts een indicatie van het MHW-effect omdat er meer combinaties van afvoer en zeewaterstand zijn die een bijdrage leveren aan de MHW. De formele bepaling van de MHW geschiedt met behulp van de MHW processor op basis van verschillende combinaties van afvoer, zeewaterstand en wind.

Uitwerking voorkeursalternatief/ definitief ontwerp,

- het SOBEK-model voor het voorkeursalternatief is zodanig aangepast dat het dezelfde waterstandverschillen berekent als het WAQUA-model voor de maatgevende hoogwatersituatie;
- het waterstandsverlagend effect van het voorkeursalternatief is berekend met de MHW-processor in combinatie met Special Hydra B (108 berekeningen);
- het voorkeursalternatief/definitief ontwerp zal worden nagerekend met een verbeterde MHW-processor in combinatie met Hydra-B (circa 7000 berekeningen). De resultaten hiervan worden opgenomen in het Basisrapport Rivierkunde (december 2008).

3.2.3. Instrumentarium

Voor de hydraulische berekeningen is gebruik gemaakt van WAQUA in SIMONA (versie 2005-02). De database met informatie over bodemhoogte, ruwheden, overlaten kaden etc. is beschikbaar in BASELINE (versie 3.31). De 1D berekeningen zijn met het SOBEK model uitgevoerd.

3.3. De situatie nu

In de huidige situatie is de Overdiepse polder door middel van een primaire waterkering beschermd tegen hoog water op de Bergsche Maas. Deze primaire waterkering met een hoogte van ca. NAP + 6 m sluit aan de benedenstroomse zijde aan op een gronddepot (overschot grond ten tijde van de aanleg van de Bergsche Maas) met een hoogte van ca. NAP + 5m. De primaire waterkering steekt bij de keersluis 'Schipdiep' het Oude Maasje over. Langs het Oude Maasje - in het gedeelte achter de keersluis - ligt een lagere waterkering. De dijken langs de Bergsche Maas zijn wisselend in hoogte en voldoen nagenoeg overal aan de eisen volgens het randvoorwaardenboek 2001. Zeer lokaal (bij het Capelsche Veer) is de kruinhoogte enkele centimeters te laag.

Het Oude Maasje staat aan de westzijde in open verbinding met de Bergsche Maas/Amer. Onder hoogwateromstandigheden wordt de keersluis in de monding gesloten. Het sluitpeil is NAP+ 1,50m.

Tussen het zomerbed van de Bergsche Maas en de hoogwaterkering ligt een zomerkade met de kruinhoogte aflopend van NAP + 2,04 m ter hoogte van km 240 naar NAP + 1,84 m ter hoogte van km 246.

3.4. De referentiesituatie

Ook in de autonome ontwikkeling, dus als rivierverruiming Overdiepse Polder niet zou worden uitgevoerd, moet de veiligheid in de Overdiepse polder voldoen aan het toetspeil uit het randvoorwaardenboek 2001 inclusief de waterstandseffecten die voorkomen uit andere rivierverruimingsmaatregelen. Het toetspeil wordt elke vijf jaar opnieuw vastgesteld. Verdergaande klimaatveranderingen leiden ertoe dat het rivierensysteem in de toekomst nog hogere afvoeren te verwerken krijgt. Bij het midden-scenario (niet pessimistisch, niet optimistisch) is berekend dat aan het eind van deze eeuw (2100) een Maasafvoer van 4.600 m³/s bij Borgharen en een Rijnafvoer van 18.000 m³/s bij Lobith verwacht kan worden. Daarnaast wordt een zeespiegelstijging van 60 cm verwacht. Dit leidt ter plaatse van de Overdiepse Polder voor 2100 tot een taakstelling van meer dan één meter.

Voor het garanderen van de veiligheid heeft dit grote gevolgen voor de dijken in het gebied en het ruimtegebruik ervan. De rivierkundige invloed is relatief beperkt. De hogere afvoeren en stroomsnelheden en de hogere frequentie van voorkomen van hoogwater zullen de dynamiek van het zomerbed vergroten. Direct nadelige gevolgen zijn daarbij niet voorzien.

In de richtlijnen voor het SMB /MER Rivierverruiming Overdiepse Polder wordt gevraagd naar de mate waarin het Referentiealternatief Dijkversterking uit de PKB Ruimte voor de Rivier een reële oplossing is voor de veiligheidsdoelstelling van het project Overdiepse Polder. Daarbij gaat het om een bijdrage aan waterstandsdeling en toekomstvastheid van de maatregel in het licht van eventuele verdere stijging van de waterstand. Gesteld kan worden dat het Referentiealternatief Dijkversterking uit de PKB Ruimte voor de Rivier de doorstroming (de ruimte om water af te voeren) van de rivier niet vergroot. De hydraulische effectiviteit en toekomstwaarde van dijkversterking zijn zeer beperkt in vergelijking met de in de PKB voorgestelde maatregel in de Overdiepse Polder 'ontpoldering Overdiepse Polder (meestromend)'. Het Referentiealternatief verlaagt weliswaar de kans van een overstroming, maar de gevolgen van een eventuele overstroming zijn groter. Geconcludeerd wordt dat het Referentiealternatief Dijkversterking uit de PKB Ruimte voor de Rivier geen reële oplossing is voor de veiligheidsdoelstelling van het project Overdiepse Polder.

3.5. De effecten

3.5.1. Rivier

Criterium 1: MHW verlagend effect

Als gevolg van het *regioalternatief 1A* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 27,5 cm.

Als gevolg van het *regioalternatief 1B* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 24,0 cm.

Als gevolg van het *regioalternatief 1C* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 25,0 cm.

Deze verlagingen zijn berekend op de as van de rivier ter hoogte van km 239,5. Deze alternatieven voldoen niet aan de vereiste waterstandsverlaging van minimaal 30 cm.

In het regioalternatief zijn twee varianten gedefinieerd met verschillende in- en uitlaatvoorzieningen. In regioalternatief 1B ‘met gedeeltelijk dijkverlaging’ wordt de huidige primaire kering langs de Bergsche Maas niet over de volle lengte verlaagd, maar slechts voor een deel in het boven- en in het benedenstroomse deel van de polder. In regioalternatief 1C ‘met regelbare in-/uitlaat’ is deze gedeeltelijke verlaging vervangen door een beweegbare in- en uitlaat constructie. De in- en uitlaat in regioalternatief 1A en 1B beperken de instroommogelijkheden naar de polder en verminderen daardoor de hydraulische effectiviteit van de ingreep.

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 33 cm. Deze verlaging is berekend op de as van de rivier ter hoogte van km 239,5. Dit alternatief voldoet ruimschoots aan de vereiste waterstandsvaling van minimaal 30 cm.

Als gevolg van het *economische alternatief 3A* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 27,0 cm. Deze verlaging is berekend op de as van de rivier ter hoogte van km 239,5. Dit alternatief voldoet niet aan de vereiste waterstandsverlaging van minimaal 30 cm.

Als gevolg van het *economische alternatief 3B* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van 30,0 cm. Deze verlaging is berekend op de as van de rivier ter hoogte van km 239,5. Dit alternatief voldoet aan de vereiste waterstandsverlaging van minimaal 30 cm.

Als gevolg van het *meest milieuvriendelijke alternatief* wordt er onder maatgevende hoogwater omstandigheden een verlaging van de rivierwaterstand verwacht van iets minder dan 27,5 cm. Dit is het gevolg van de extra weerstand die de MMA-maatregelen (groen-blauwe dooradering) in de polder teweegbrengen. Uit de berekeningen is gebleken dat het behoud van de bomen langs de Veerweg nauwelijks effect heeft op de watestandsverlaging. Dit alternatief voldoet niet aan de vereiste waterstandsverlaging van minimaal 30 cm.

Voor elk van de alternatieven zijn er verschillende terpenvarianten gedefinieerd. Het onderscheid tussen deze varianten wordt onder andere gemaakt door het aantal, de omvang en de ligging van de terpen. De terpen hebben rivierkundig minimale invloed, zolang de terpen niet direct in de stroming liggen. De zone die voldoet is bepaald op basis van stroomlijnen in een berekening zonder terpen. Deze optimalisatie heeft ervoor gezorgd dat de terpen idealiter langs de dijk zijn gesitueerd en niet voor een extra vernauwing zorgen ter hoogte van de in- en uitstroom van de polder. Dit is voor alle varianten het geval. Het MHW-verlagend effect verandert daardoor niet voor de afzonderlijke terpenvarianten.

Alternatief		MHW-effect (cm)	Beoordeling MHW-effect
Regioalternatief	A: Variant met gehele dijkverlaging	-27,5	+
	B: variant met gedeeltelijke dijkverlaging	-24	0/+
	C: Variant met regelbare in-/uitlaat	-25	0/+
Hydraulisch alternatief		-33	++
Economische alternatief	A: variant met gedeeltelijke dijkverlaging	-27	+
	B: Variant met gehele dijkverlaging	-30	+
MMA		< -27,5	0/+

Tabel 3.8. MHW-verlagend effect

Criterium 2: overstromingsfrequentie

Eén van de uitgangspunten bij het opstellen van de verschillende alternatieven is de overstromingsfrequentie van de polder. Deze is vastgesteld op gemiddeld eens in de 25 jaar. De afgraving van de dijk dan wel de hoogte van de vaste in- en uitlaatwerken zijn hierop gedimensioneerd. Gevolg is dat de alternatieven wat betreft het criterium overstromingsfrequentie van de polder voor alle alternatieven neutraal worden beoordeeld (0), met uitzondering van *regioalternatief 1C* met regelbare in- en uitlaatvoorzieningen. De variant met regelbare in/uitlaat in regioalternatief 1C biedt de mogelijkheid hoogwatergolven individueel te beoordelen. In het geval van hoogwater-golven die ruim door de huidige waterkeringen kan worden gekeerd (bijvoorbeeld met een frequentie van 1/50 per jaar), kan worden besloten de inlaat niet te openen. De overstromingsfrequentie van de polder kan derhalve worden verlaagd. Dit wordt positief gewaardeerd (+).

De overstromingsfrequentie van de uiterwaard van de Bergsche Maas blijft in de verschillende alternatieven onveranderd met uitzondering van het *hydraulische alternatief 2*. Door de verlaging van de uiterwaard in dit alternatief zal deze vaker overstromen. Echter dit heeft geen invloed op de overstromingsfrequentie in de polder zolang de zomerkade langs de Bergsche Maas niet wordt aangepast. Het *hydraulische alternatief 2* wordt derhalve negatiever gewaardeerd dan de overige alternatieven (-/o).

Het aantal, de omvang en de locatie van de *terpen* zijn niet van invloed op de overstromingsfrequentie.

Criterium 3: duurzaamheid op lange termijn

Bij het *regioalternatief 1A* is de waterkering langs de Bergsche Maas over de volledige lengte verlaagd om een optimale instroom van de polder te garanderen. De hoogte tot waar deze wordt verlaagd is echter bepaald aan de hand van de vereiste overstromingsfrequentie in de huidige situatie (conform het PKB-alternatief). Bijgevolg zal zonder aanpassing van de instroomhoogte over deze waterkering de inundatiefrequentie van de polder in de loop van de tijd toenemen op grond van de verwachte klimaatsveranderingen. Om dit te voorkomen zal op enig moment de instroomhoogte van de waterkering moeten worden aangepast. Daar deze aanpassing in het regioalternatief 1A over de gehele lengte van de waterkering zal moeten plaatsvinden, wordt dit alternatief slechts beperkt positief gewaardeerd vanuit het oogpunt van duurzaamheid (0/+). Dit geldt ook voor de overige alternatieven met een integrale dijkverlaging, het *hydraulische alternatief 2*, het *economische alternatief 3B* en het *MMA*.

Bij het *regioalternatief 1B* en *economisch alternatief 3A* is de benodigde verhoging met de tijd slechts nodig over een gedeelte van de dijk, namelijk ter plaatse van de vaste in- en uitlaat. Dit alternatief wordt daarom positief beoordeeld en gewaardeerd met een score “+”.

In het *regioalternatief 1C* is de aanpassing van de instroomhoogte regelbaar. Dit alternatief kan reeds bij aanleg robuust worden ontworpen. Tussentijdse aanpassingen zijn dan niet nodig. Vandaar dat regioalternatief 1 C zeer positief wordt beoordeeld op duurzaamheid van de maatregel (++).

Behalve het tussentijds ophogen van de waterkering, is het ook mogelijk de hoogte van de instroom reeds bij aanleg aan toekomstige omstandigheden aan te passen. In plaats van de hoogte van de instroomdrempel te baseren op metingen uit het verleden, kunnen de waterstanden worden uitgerekend volgens de toetspeilen 2006 (met behulp van Hydra-B). De vereiste drempelhoogte is

dan gemiddeld 30 cm hoger. Bij het uitrekenen van de waterstanden die volgens het middenscenario over 100 jaar voorkomen op de Bergsche Maas (met behulp van Hydra-BT) met een herhalingsstijd van 25 jaar, is de vereiste drempelhoogte gemiddeld 80 cm hoger (zie tabel 3.8.). Dit heeft op zijn beurt weer gevolgen voor de hydraulische effectiviteit van de ingreep. In tabel 3.8. zijn de drempelhoogtes behorende bij gemiddelde overstromingsfrequenties van eens in de 25 jaar berekend bij verschillende afvoerscenario's.

Raai	Voorgenomen drempelhoogte *	HR 2001 herhalingsstijd 25 jaar		2100 herhalingsstijd 25 jaar middenscenario, 10% windtoename	
	(m+NAP)	Berekend (m+NAP)	Vershil(m)	Berekend (m+NAP)	Vershil (m)
	A	B	C (B-A)	D	E (D-A)
240	2,56	3,03	0,47	3,57	1,01
241	2,54	2,93	0,39	3,48	0,94
242	2,52	2,85	0,33	3,40	0,88
243	2,50	2,77	0,27	3,33	0,83
244	2,48	2,69	0,21	3,24	0,76
245	2,46	2,61	0,15	3,15	0,69
246	2,44	2,53	0,09	3,05	0,61

Tabel 3.8. Waterstanden eens in de 25 jaar

*Overschrijdingsfrequenties in het Benedenrivierengebied op basis van metingen en hydraulische analyse, J. de Neef, RWS, directie Zuid-Holland, afdeling APS, Rotterdam, maart 1996.

De hoogte van de toekomstige tussenkade wordt voor *alle alternatieven*, met uitzondering van het regioalternatief 1C (met in- en uitlaatconstructie), ontworpen op de drempelhoogte zoals aangegeven in kolom A.

Het aantal, de omvang en de locatie van de *terpen* heeft geen invloed op de rivierkundige duurzaamheid.

Veiligheidsfilosofie terpen

Voor het ontwerp van de terpen wordt dezelfde veiligheidsfilosofie aangehouden als de nieuwe waterkering. Dit betekent dat ze worden ontworpen, rekening houdend met een maatgevende afvoer en condities in het jaar 2100. De terpen liggen formeel buitendijks want maken geen onderdeel uit van de nieuwe waterkering. Het laatste punt is met name van belang voor het onderhoud van het (toekomstig) buitentalud ná een hoogwater door de polder.

Veiligheidsfilosofie landbouwgronden

In de huidige situatie hebben de nu binnendijkse landbouwgronden van Overdiepse Polder een gelijk veiligheidsniveau als de huidige waterkering. Wanneer het project is afgerond hebben de landbouwgronden een buitendijks karakter met een inundatiefrequentie van circa 1/25 jaar.

Criterium 4: morfologische effecten

De instroom van de verschillende alternatieven is bijna gelijk. De verandering van de stroomsnelheden in het projectgebied zijn tussen de alternatieven onderling weinig verschillend. Wat betreft de morfologie zijn er bij alle alternatieven twee zaken die van belang zijn:

- sedimentatie in de polder en in de goelen;
- erosie ter hoogte van de in- en uitstroom.

Met de bestaande hydraulische modellen is het niet mogelijk nauwkeurig de sedimentatie/erosie te voorspellen. Daarom is de situatie in de Overdiepse Polder vergeleken met bestaande situaties. De uiterwaarden van de rijntakken in Nederland slibben gemiddeld 2 mm per jaar aan, terwijl deze veel vaker onder water staan. Gevaar voor sedimentatie bestaat dus vooral in de geulen.

Ten aanzien van erosie is gekeken naar de stroomsnelheden in de Overdiepse Polder ten tijde van een lage afvoer op de Bergsche Maas met een kans van voorkomen van net boven de 1 op 25 jaar. Deze zijn erg laag (orde grootte van 10 tot 15 cm/s). In de stroomgeul liggen de snelheden iets hoger (rond de 30 à 40 cm/s). Hoge stroomsnelheden van boven de 0,8 m/s komen lokaal voor bij de instroom ten oosten van de Veerweg (0,8 tot 0,9 m/s). De uitstroom heeft aan de kant van de Overdiepse Polder ook iets verhoogde stroomsnelheden tussen de 30 en 40 cm/s. Deze stroomsnelheden zijn voor de verschillende alternatieven ongeveer gelijk.

In het geval dat de polder meestroomt bij een integrale dijkverlaging in het *regioalternatief 1 A*, het *economisch alternatief 3B* en het *MMA* zal een kleine hoeveelheid slib de polder worden ingevoerd en hierin worden afgezet. Op basis van de aanslibbing van de uiterwaarden van de Rijn, is het aannemelijk dat het slechts om enkele mm gaat. Bij een overstromingsfrequentie van gemiddeld eens in de 25 jaar is dit te verwaarlozen.

Tevens zal in het geval van het meestromen van polder, de stroming in de Bergsche Maas vertragen. Hierdoor zal onder maatgevende situaties lokaal sedimentatie optreden. Daar dit minder dan gemiddeld eens in de 25 jaar voorkomt wordt dit effect neutraal beoordeeld (0).

Regioalternatief 1 B en 1 C, met een aangepaste in- en uitstroom, hebben lokaal een hogere concentratie van de stroomlijnen. Snelheden lopen hierbij op tot ca. 0,9 m/s ter hoogte van de instroom en 0,7 m/s ter hoogte van de uitstroom. Dit zorgt voor een grotere erosie dan bij de andere varianten en alternatieven. Door het treffen van maatregelen is het erosieprobleem oplosbaar (zie paragraaf 3.6.3). Beide varianten binnen het regioalternatief worden op dit criterium daarom neutraal beoordeeld (0).

Door de verlaging van de uiterwaarden *hydraulische alternatief 2* zal in de situatie waarbij de uiterwaarden meestromen de stroomsnelheid op de Bergsche Maas afnemen. Dit leidt tot lokale sedimentatie in de hoofdgeul. De frequentie waarin deze situatie voorkomt is meerdere malen per jaar, daarom is het alternatief negatief beoordeeld (-).

In het *economische alternatief 3A* zal bij het meestromen van de polder zal de sedimentatie zich concentreren in de oostelijke plas. Door de relatief lage frequentie van voorkomen wordt dit neutraal beoordeeld (0).

De groen-blauwe dooradering van de polder in het *MMA* leidt lokaal tot een grotere aanslibbing van de watergangen in de Polder.

Het aantal, de omvang en de locatie van de *terpen* heeft geen invloed op de morfologie. Lokaal heeft wel de vorm van de terpen invloed op erosie- en sedimentatieprocessen. Tussen de terpen zal een soort van kribvakwerking ontstaan waardoor daar een verhoogde sedimentatie zal optreden. Verder zal een scherpe hoek direct grenzend aan de stroming extra turbulentie veroorzaken en daardoor een verhoogde erosie. In plaats van rechthoekige terpen heeft het de voorkeur de terpen een meer vloeiende vorm te geven om deze lokale erosie te beperken. Daar dit slechts lokale

effecten zijn die voor de varianten gelijk zijn, zijn de terpenvarianten niet meegenomen in de beoordeling op dit criterium.

3.5.2. Scheepvaart

Criterium 5: nautische aspecten

Door Rijkswaterstaat zijn gegevens over scheepvaart in de huidige situatie verstrekt (zie bijlage 2 van het Basisrapport Rivierkunde, december 2008). De maatgevende situatie is een hoog water dat gemiddeld eens in de 25 jaar voorkomt. Het is zeer aannemelijk dat deze hoge waterstand in de winterperiode zal optreden. Het is niet aannemelijk dat er zich tijdens deze maatgevende situatie recreatievaart in het projectgebied bevindt. Met beroepsvaart moet wel rekening worden gehouden. Beroepsvaart wordt in principe nooit stilgelegd.

Beoordeling, waterstanden

Het effect van de alternatieven op hoge waterstanden bij bruggen en viaducten is zeer beperkt. Uit berekeningen volgt dat de ingreep bij de brug over de A27, meteen benedenstrooms van de Overdiepse Polder, een opstuwing veroorzaakt van 4 tot 4,5 centimeter. Deze opstuwing is zeer gering ten opzichte van de doorvaarthoogte van 9,98 tot 10,19 m (bron: AVV, Vaarwegen in Nederland, 2005) en vindt reeds bovenstrooms van de brug plaats. Onder de brug is geen opstuwing te verwachten. Het effect van de ingreep op scheepvaart ten aanzien van hoge waterstanden wordt dus voor alle alternatieven en varianten als neutraal (0) beoordeeld.

Beoordeling, dwarsstromen

Zoals vermeld zijn er geen harde criteria ten aanzien van de toegestane dwarsstromen in vaarwegen. Voor de effectbeschrijving is daarom gezocht naar situaties elders langs de vaarweg waar dwarsstromen optreden. De absolute waarde van de dwarsstroom op die locaties blijkt vanuit de praktijk acceptabel te zijn voor schippers. Een dwarsstroom bij de ingreep met een gelijke of lagere snelheid is in dat geval ook acceptabel zijn.

Beoordeling, stromingspatroon

De stromingspatronen voor en na de ingreep zijn met modelberekeningen in beeld gebracht. Ter hoogte van de brug is in beide gevallen een stromingspatroon evenwijdig aan de vaarrichting te zien. Er zijn dus geen nadelige gevolgen voor de scheepvaart door dwarsstromen bij de brug.

Eindbeoordeling, veiligheid voor de scheepvaart

Uit de beoordeling van alle drie de criteria blijkt dat de ingreep geen negatieve gevolgen heeft voor de scheepvaart. Het effect van de ingreep op scheepvaart wordt dus voor alle alternatieven en varianten als neutraal beoordeeld.

Wel is het van belang dat in alle alternatieven de werkelijke vaarweg duidelijk gemarkeerd is. Deze vaarweg markering is in de huidige situatie al aanwezig (lichtopstanden). Aandachtspunt is of die bij MHW (voldoende hoog) boven de waterspiegel uitsteken.

3.5.3. Dijken

Criterium 6: effect op omringende waterkeringen

Alle alternatieven hebben een waterstandsverlagend effect. Dit betekent dat na uitvoering van de ingreep de toetspeilen voor de keringen bovenstrooms van de ingreep zijn verlaagd. De kans op een dijkdoorbraak neemt daardoor bovenstrooms af.

Door het verlagen van de huidige primaire kering en het inunderen van de Overdiepse Polder in een hoogwater situatie, neemt het wateroppervlak ter hoogte van de Polder aanzienlijk toe. Met het toenemen van het oppervlak nemen ook de strijklengtes voor de wind toe en daarmee de golven die in het gebied voorkomen. Het is dus te verwachten dat de dijken aan de rechteroever van de Bergsche Maas na uitvoering van de ingreep onderhevig zullen zijn aan een zwaardere golfbelasting. Dit geldt in het bijzonder voor de alternatieven met een integrale dijk verlaging; het regioalternatief 1A, het hydraulische alternatief 2, het economische alternatief 3B en het MMA. In hoeverre de bestaande keringen in die situatie nog voldoen aan golfoverslag criteria wordt in een later stadium onderzocht.

Regioalternatief 1B en het *economische alternatief 3A* met een gedeeltelijke dijkverlaging en *regioalternatief 1 C* met een regelbare in-/uitlaat hebben eveneens een waterstandsverlagend effect bovenstrooms van de ingreep. Ter hoogte van de Overdiepse Polder blijft bij deze varianten het grootste deel van de huidige primaire kering staan. Deze vormt hierdoor een blokkade voor golven die zich in het gebied ontwikkelen. De golfaanval op de noordelijke primaire waterkering is na de ingreep voor het grootste deel gelijk aan de huidige situatie. De varianten worden beperkt negatief gewaardeerd (-/0). Alleen ter hoogte van de in- en uitstroombrempel zijn de strijklengtes toegenomen en zal de golfaanval op de rechteroever zijn vergroot.

Het aantal, de omvang en de locatie van de *terpen* heeft geen effecten op de omringende waterkeringen.

3.6. Mitigerende maatregelen

3.6.1. MHW-verlagend effect

Wanneer het MHW-verlagend effect onvoldoende is zullen de dijken langs en bovenstrooms van de Overdiepse Polder moeten worden aangepast. Deze aanpassing zal bestaan uit een verhoging van de dijktafel, een verflauwing van het buitentalud en/of het aanleggen/aanpassen van een berm.

3.6.2. Duurzaamheid op lange termijn

Bij het overschrijden van de gemiddeld eens in de 25 jaar overstromingsfrequentie, zal de instroomdrempel op enig moment moeten worden opgehoogd. Omdat dit pas op langere termijn aantoonbaar is, is een afdoende schadevergoedingsregeling noodzakelijk.

3.6.3. Morfologische effecten

Eventuele erosieve plekken zullen moeten worden beschermd tegen stroming en golfaanval. Plaatsen waar lokaal sedimentatie optreedt zullen moeten worden uitgebaggerd.

3.6.4. Effect op omringende waterkeringen

Waar de golfaanval op aangrenzende dijklichamen wordt vergroot zal deze dijk opnieuw moeten worden getoetst. Indien de veiligheid van de kering niet meer volstaat zal de waterkering moeten worden aangepast. Dit kan in de vorm van een verhoging of door het aanleggen van een buitenberm.

3.7. Beoordeling alternatieven en varianten

In de onderstaande tabellen zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op de voor het thema Rivier en veiligheid onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

Criterium	Regio alternatief (A)			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
MHW-verlagend effect	+	0/+	0/+	++	+	+	0/+
Overstromings-frequentie	0	0	+	-/0	0	0	0
Duurzaamheid op lange termijn	-	0	+	-	0	-	-
Morfologische effecten	0	0	0	-	0	0	0
Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0
Effect op omringende waterkeringen	-	+	+	-	+	-	-

Tabel 3.9. Beoordeling alternatieven – Rivier en scheepvaart

Uit de tabel blijkt dat het regioalternatief 1C met een regelbare in- en uitlaat per saldo het best scoort op de criteria binnen rivier en scheepvaart. Ook regioalternatief 1B en het economische alternatief 3A scoren relatief goed, echter dit alternatief heeft slechts een beperkte waterstandverlaging tot gevolg. Het hydraulische alternatief 2 heeft het meeste waterstandverlagend effect, maar scoort negatief op toekomstwaarde en morfologie. Daarnaast zullen de dijken aan de rechteroever van de Bergsche Maas na uitvoering van het hydraulische alternatief mogelijk moeten worden aangepast omdat deze na de ingreep onderhevig zullen zijn aan een zwaardere golfbelasting. Dit laatste geldt overigens ook voor de andere alternatieven met een integrale dijkverlaging, te weten regioalternatief 1A, economisch alternatief 3B en het MMA.

Criterium	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	aan wegen	aan sloten	mono-terp	duo-terp
MHW-verlagend effect	0	0	0	0	0	0	Fase 2	Fase 2
Overstromings-frequentie	0	0	0	0	0	0	0	0
Duurzaamheid op lange termijn	0	0	0	0	0	0	0	0
Morfologische effecten	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaart	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect op omringende waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 3.10. Beoordeling terpenvarianten - Rivier en scheepvaart

De terpen hebben rivierkundig minimale invloed, zolang de terpen buiten het stroombed van de rivier worden ontworpen.

4. Bodem

Wat zijn de effecten van de maatregelen voor bodem. Wat gebeurt er met de grond die vrijkomt? Zijn er gevolgen voor de kwaliteit van de bodem en hoeveel grondverzet is nodig?

4.1. Het beleid

Wet bodembescherming (Wbb)

Bodemonderzoeken worden in de regel uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de NEN 5740 richtlijn. Conform deze richtlijn dient voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek te worden uitgevoerd volgens de NVN 5725. Bij het vooronderzoek wordt bij de desbetreffende gemeenten (Geertruidenberg en Waalwijk) nagegaan of er op de locatie activiteiten plaatsvinden c.q. hebben plaatsgevonden welke mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Op basis van het vooronderzoek worden conform de NEN 5740 richtlijn de benodigde veld- en analysewerkzaamheden uitgevoerd. De NEN 5740 wordt in de loop van 2008 aangepast naar aanleiding van het nieuwe Besluit Bodem Kwaliteit (Bbk).

De aanleiding voor het uitvoeren van bodemonderzoeken zijn veelal:

- transacties van percelen waarbij eventuele bodemschade in de transactie wordt verrekend;
- werkzaamheden waarbij grote hoeveelheden grond vrijkomen;
- aanvraag van vergunningen: bijvoorbeeld bouwvergunning en ontgrondingsvergunning.

De analyseresultaten van grond en het grondwater worden getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering', Staatscourant van 24 febr. 2000, nr. 39). Dit toetsingskader bestaat uit **Streefwaarden**, **Toetsingswaarden** voor nader onderzoek en **Interventiewaarden**. Dit zijn concentratie-niveaus waar de analyseresultaten aan moeten worden getoetst. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in tabel 2.1.

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
$\leq$ S-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd	-
$>$ S-waarde $\leq$ T-waarde	licht verontreinigd (geen duurzame bodemkwaliteit voor de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant)	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	nader bodemonderzoek noodzakelijk	++
$>$ I-waarde*	ernstige bodemverontreiniging	+++

*Als de I-waarde voor een stof of parameter wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van *een geval van ernstige bodemverontreiniging*.
De STI-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, hetgeen wordt bepaald door het gehalte aan **Humus** (organische stof) en/of **Lutum** (kleifraction). De berekende locatiespecifieke waarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een STI-toetsingstabel.

Tabel 4.1. Toetsingskader Wet bodembescherming

Als er op basis van het milieuhygiënisch onderzoek sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dan dient bij het bevoegd gezag (provincie) een beschikking ernst en spoedeisendheid aangevraagd te worden. Deze beschikking ernst en spoedeisendheid heeft een

geldigheidsduur van vijf jaar. Na de beschikking op het bodemonderzoek worden in een nader uit te werken saneringsplan de maatregelen beschreven welke worden ondernomen ten aanzien van de verontreiniging. Dit saneringsplan wordt beschikt door het bevoegd gezag (provincie), de normale proceduretijd hiervoor bedraagt 13 weken.

Ontgrondingsvergunning

Voor de aanleg van de dijk en de terpen aan de zuidzijde van de Overdiepse Polder is een aanzienlijke hoeveelheid zand en klei noodzakelijk. Een deel van de benodigde klei komt uit locaties elders binnen de Overdiepse polder.

De winning van delfstoffen zoals zand, klei en veen is vastgelegd in de Ontgrondingenwet (Staatsblad 1965, nummer , in werking getreden op 27 oktober 1965, laatste wijziging 1 januari 1998). De ontgrondingenwet is per 21 juni 2007 gewijzigd (staatsblad 2007, nummer 256). De wijzigingen treden per 1 januari 2009 (deels) en op nog nader te bepalen datum in werking. Binnen de provincie Noord-Brabant is de vergunningverlening voor ontgrondingen vastgelegd in de “verordening Ontgrondingen provincie Noord-Brabant 2008”.

Conform de verordening Ontgrondingen van de provincie Noord-Brabant dient bij de aanvraag van een ontgrondingsvergunning een bodemonderzoek en een archeologisch onderzoek toegevoegd te worden (indien de locatie gelegen is in een gebied met een middelhoge of hoge verwachtingswaarde). Het bodemonderzoek dient te bestaan uit minimaal een historisch bodemonderzoek volgens de NVN 5725 en een oriënterend bodemonderzoek conform de NEN 5740.

Nieuwe Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en grondverzet binnen de polder

Per 1 januari (waterbodem) en per juli 2008 (landbodem) is het nieuwe Besluit bodemkwaliteit van kracht. De belangrijkste implicaties van dit nieuwe beleid op het grondverzet binnen de Overdiepse polder zijn als volgt:

- in het nieuwe besluit worden maximale waarden per bodemfunctie aangegeven (wonen, natuur/landbouw of industrie). Deze waarden gelden ook als terugsaneerwaarde voor de bovengrond bij functiegerichte saneringen. De betreffende waarden vervangen de huidige BGW's;
- de gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg dienen voor het nieuwe besluit een kaart met bodemfuncties voor de gemeente op te stellen. De verwachting is dat de gehele Overdiepse Polder binnen de functie “natuur/landbouw” zal komen te liggen;
- de gemeenten kunnen ook lokale ambities vaststellen ten aanzien van de kwaliteit van de bovengrond. Hierbij is ook een verfijning van de bodemfuncties mogelijk. Als de gemeente geen lokale ambities vaststelt, gelden de landelijke waarden (AW2000);
- voor waterbodems worden klassen 1 tot en met 4 vervangen door klasse AW2000 (schoon), klasse A (licht verontreinigd) en B;

Binnen de polder zijn voor de bodem verschillende instanties bevoegd gezag.

- het waterschap Brabantse Delta is bevoegd gezag voor de waterbodem;
- de gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg is bevoegd gezag voor de landbodem welke niet in de uiterwaarden ligt;
- de provincie is bevoegd gezag inzake gevallen van ernstige bodemverontreiniging;
- Rijkswaterstaat is bevoegd gezag voor de uiterwaarden (inclusief gevallen van ernstige bodemverontreiniging).

In de huidige situatie en tijdens de uitvoering van het project is de polder binnendijks gebied (bevoegd gezag gemeente). Voor de aanleg van de nieuwe primaire waterkering zijn zowel de gemeenten Waalwijk en Geertruidenberg als het waterschap bevoegd gezag (er worden immers meerdere slootjes gedempt). Aanbevolen wordt om vooraf een keuze te maken welk bevoegd gezag bij de aanleg van de dijk handhaaft. Zodra de huidige primaire kering zijn functie verliest, is de polder buitendijks gebied (bevoegd gezag Rijkswaterstaat).

Grondverzet

Nu het nieuwe besluit bodemkwaliteit in werking is getreden komt het bouwstoffenbesluit te vervallen (in bijlage 9 is nog wel de toetsing aan het bouwstoffenbesluit opgenomen). Daar waar grond binnen de polder wordt toegepast (al dan niet vrijkomend binnen de polder) is een kwaliteitsverklaring noodzakelijk. Conform het nieuwe Bbk zijn hiervoor de volgende mogelijkheden:

- In-situ partijkeuring conform de NEN 5740;
- AP04 bouwstoffenkeuring;
- Bodemkwaliteitskaart (Bbk).

De betreffende onderzoeksgegevens zijn maximaal 3 jaar geldig (uitzondering hierop vormt de Bbk welke een geldigheidsduur van 5 jaar heeft).

Binnen het nieuwe Bbk worden de toekomstige dijk en de terpen gekwalificeerd als een grootschalige bodemtoepassing. Er hoeft zodoende geen toets op kwaliteit van de ontvangende bodem te worden uitgevoerd. Voor grootschalige bodemtoepassingen is geen gebiedsspecifiek kader aanwezig. Wel moet er een uitspraak gedaan worden over de kwaliteit van de in de dijk en terpen toe te passen grond. De kwaliteit van de grond welke in de kern van de dijk en de terpen toegepast kan worden hoeft hierbij geen vergelijkbare milieuhygiënische kwaliteit als de omgeving te hebben (exacte eisen hiervoor zijn opgenomen in het Bbk). De contactzone (minimaal 0 – 0,5 m –mv) van de nieuwe dijk/terpen dient echter wel te voldoen aan de in de polder aangewezen achtergrondwaardekwaliteit (mits deze voldoet aan de nieuwe functie).

Het grondverzet in de Overdiepse Polder dient in tegenstelling tot de meeste rivierverruimingsprojecten niet te voldoen aan de voorwaarden van ‘Actief Bodembeheer Maas’ (ABM). Dit omdat de Overdiepse Polder zich niet in de uiterwaarden bevindt (tussen de winterdijken). Uitzondering hierop vormt de grond die vrij komt bij de afgraving van het defensieterrein. Het defensieterrein is gelegen in de uitwaarden en valt onder de voorwaarden van het ABM. Momenteel is een discussie gaande of het ABM aangepast moet worden op het nieuwe Besluit bodemkwaliteit.

Indien binnen het plangebied sloten worden gedempt of vergroot, dan dient een waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden zoals aangegeven in de NVN 5720 richtlijn. Het waterschap is hiervoor bevoegd gezag.

4.2. Het onderzoek

4.2.1. Criteria

De effecten op Bodem zijn in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

1. risico's van bij aanleg vrijkomend bodemmateriaal;

2. invloed op de bodemkwaliteit/doorsnijding van eventuele verontreinigingslocaties (bodemkwaliteit);
3. gebruik van grond (grondverzet).

Aspect	Beoordelingscriterium	Beoordelingsmethodiek
Risico's	Actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	Wbb (in combinatie) met Sanscrit 1.01
Bodemkwaliteit	Gemiddelde bodemkwaliteit	Kwantitatief, (Wbb)
	Vracht aan verontreiniging die binnen het plangebied verwijderd wordt	Kwalitatief
Grondverzet	Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt in relatie tot overlast	Kwantitatief (m ²)
	Benodigde hoeveelheid grond van buiten het projectgebied	Kwantitatief (m ³)
	Afvoer van grond	Kwantitatief (m ³)

Tabel 4.2. Beoordelingskader Bodem

4.2.2. Methode

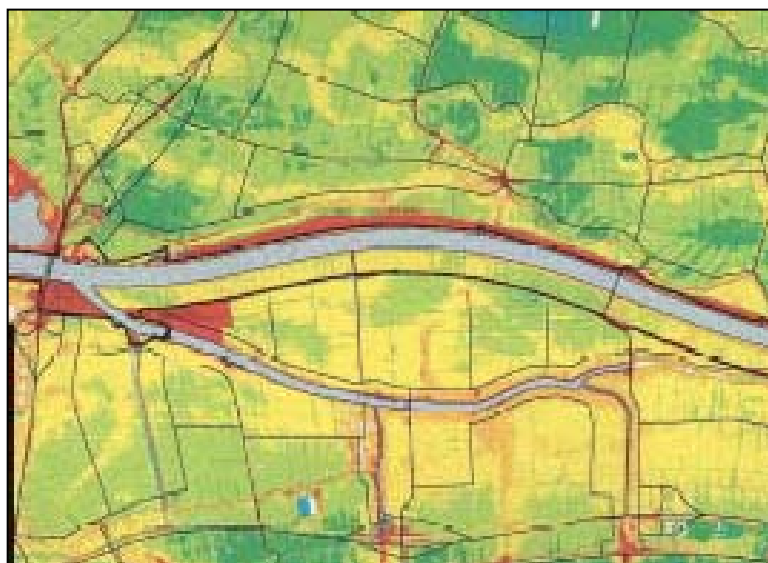
Voor het in kaart brengen van de bodemsituatie is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd. Hiervoor zijn archieven van de betrokken gemeenten geraadpleegd en oude bodemonderzoeksrapporten, luchtfoto's en oude topografische kaarten bekeken.

Ter plaatse van het depot aan de westzijde van de Overdiepse Polder is indicatief bodemonderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de in het depot aanwezige materiaal. Dit materiaal gaat mogelijk gebruikt worden in de dijk aan de zuidzijde van de polder. De resultaten van beide onderzoeken zijn opgenomen in het Basisrapport Bodem (december 2008).

4.3. De situatie nu

4.3.1. Bodemopbouw

Het plangebied is relatief vlak. De oorspronkelijke hoogteverschillen zijn door menselijk ingrijpen grotendeels verdwenen. Maaiveldhoogten variëren grofweg van NAP +0,5 en +1,0 m. Het maaiveld in de uiterste westpunt van de polder (militair oefenterrein) ligt hoger op ongeveer NAP +5 m. Verder liggen de waterkeringen langs de noordzijde (primaire waterkering, tot ongeveer NAP +6 m) en de zuidzijde (regionale waterkering, tot ongeveer NAP +3 m) beduidend hoger dan de polder. In afbeelding 4.1 zijn de hoogteverschillen zichtbaar: de groene kleur geeft de laaggelegen gebiedsdelen aan en de rode kleur de hoge delen.



Afbeelding 4.1. Hoogtekaart Overdiepse Polder en omgeving

De regionale bodemopbouw is afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland⁹, de Bodemkaart van Nederland¹⁰ en boorgegevens die zijn opgevraagd bij TNO-NITG. Aan de hand van de genoemde informatiebronnen is in tabel 4.3 een schematisatie weergegeven van de bodemopbouw.

Diepte (m –mv)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
0 – 1 à 5	Fijn slibhoudend zand met klei-, leem- en/of veenlagen	Nuenen groep	Deklaag
1 à 5 – 30 à 40	Grof zand met grind	Veghel, Sterksel	1e watervoerend pakket
30 à 40 – 120	Klei en slibhoudend zand	Kedichem, Tegelen	Scheidende laag
> 120	Fijn tot grof zand	Maassluis	2e watervoerend pakket

Tabel 4.3. Regionale bodemopbouw

De ondiepe bodemopbouw wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van kalkrijke poldervaaggronden (rivierkleigronden) en varieert van lichte zavel langs de waterkering langs het Oude Maasje tot zware zavel en lichte klei in de rest van de polder.

De diepere ondergrond van het hele studiegebied is vrij uniform opgebouwd. Uit de opbouw van de diepere bodemlagen blijkt dat in de Overdiepse polder een deklaag aanwezig is van enkele meters dikte. Deze deklaag bestaat voornamelijk uit klei tot een diepte van ongeveer 2 m –mv. Daarnaast wordt tussen 2 en 4 m –mv ook veen aangetroffen. Onder de deklaag is een watervoerend pakket aanwezig met een dikte van circa 25 tot 35 m. Het pakket bestaat uit grofzandige en grindige lagen. Het watervoerende pakket wordt aan de onderzijde afgesloten door een dikke scheidende laag die bestaat uit klei en slibhoudend zand.

Direct ten zuiden van het Oude Maasje is de bodemopbouw (zowel diep als ondiep) vergelijkbaar met de bodemopbouw in de polder.

⁹ Grondwaterkaart van Nederland, Inventarisatierapport Midden-Brabant. J.B.M. Langbein, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, december 1975.

¹⁰ Bodemkaart van Nederland, 44 Oost Oosterhout, Schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1990.

4.3.2. Kwaliteit van de bodem

Voor de rivierverruiming vindt grondverzet plaats. Een beeld van de bodemkwaliteit in de polder is daarvoor noodzakelijk. Er is historisch onderzoek gedaan en daaruit blijkt dat de bodemkwaliteit op grote delen als vrijwel schoon te beschouwen is. Enkele locaties zijn verontreinigd. Ook zijn er over enkele plekken te weinig gegevens beschikbaar, hetgeen overigens geen consequenties heeft voor de afweging van de alternatieven die in de Projectnota/MER voorliggen. De verontreinigde locaties zijn ook te vinden in Bijlage 7 van het Basisrapport Bodem (december 2008).

Samengevat zijn er in de onderzochte delen van het gebied geen ernstige bodemverontreinigingen aangetoond, uitzondering hierop is de uiterste westpunt. Hier is in de bodem een verontreiniging met minerale olie aanwezig bij een (voormalige) ondergrondse tank. De verontreiniging met olie is in 2000 gesaneerd en daarbij nagenoeg volledig verwijderd.

Uit de historisch onderzoeken blijkt dat nagenoeg alle boerderijen boven- of ondergrondse opslagtanks hebben voor HBO (huisbrandolie) of diesel. Tevens zijn veel opstallen verdacht voor het voorkomen van asbest. In de praktijk blijkt dat als erfverharding bouwafval wordt aangewend. Indien er op het terrein opstallen aanwezig zijn (geweest) die asbest bevatten is de erfverharding eveneens verdacht.

Uit het oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van het te ontgraven depot aan de westzijde van de locatie is naar voren gekomen dat er geen sprake is van verontreinigingen in het depot. De resultaten van de grondradar bevestigen dat er geen verdere onvolkomenheden te verwachten zijn. Uit boringen is gebleken dat het materiaal in het depot uit overwegend fijn zand tot silt bestaat.

4.4. De effecten

Criterium 1: risico's vrijkomende grond

Als er conform de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dan is het mogelijk dat er als gevolg van de bodemverontreiniging sprake is van humane, ecologische of verspreidingsrisico's. De humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden getoetst met behulp van het kwaliteitsanalysemodel Sanscrit 1.01. Indien uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een onaanvaardbaar risico dan wordt de verontreiniging geclassificeerd als spoedeisend. Indien verontreinigingen beperkt van omvang zijn (en er zodoende geen sprake is van een geval) of niet spoedeisend dan hoeven er conform de Wbb geen directe maatregelen genomen te worden. Deze criteria gelden echter alleen voor historische verontreinigingen (ontstaan voor 1987).

Op basis van het historisch onderzoek en de beschikbare analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat er weliswaar bodembedreigende activiteiten in de polder hebben plaatsgevonden, maar dat het schaalniveau dusdanig klein is dat er hooguit een beperkt aantal potentiële gevallen van ernstige bodemverontreiniging te verwachten zijn.

De potentiële gevallen van ernstige bodemverontreinigingen zijn geconcentreerd rondom de huidige erfpercelen. In alle alternatieven worden de erfpercelen als landbouwgrond in gebruik genomen, nadat de bedrijven naar de zuidelijke dijk zijn verplaatst.

In het hydraulische alternatief 2 worden de uiterwaarden afgegraven. De uiterwaarden van de Maas zijn binnen Nederland geclassificeerd als één geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien afgraving van de uiterwaarde plaatsvindt door middel van winning van zand met behulp van zuigers onder de huidige bovengrond zijn de contactmogelijkheden met de verontreinigde grond te

verwaarlozen. De variant onderzuigen (variant 1) scoort dan gelijk aan de andere alternatieven. Echter indien gekozen wordt voor de traditionele methode (variant 2) dan zal wel sprake zijn van een negatief effect, welke wordt gewaardeerd als zeer negatief (- -).

Criterium 2: bodemkwaliteit

De gemiddelde bodemkwaliteit is op basis van de beschikbare gegevens goed. Naar verwachting zal bij de erfpercelen grond van minder geschikte kwaliteit vrijkomen. Ook langs de Overdiepse/Overdiepse polderweg is sprake van een verontreiniging. In deze fase van de studie wordt er van uitgegaan dat de erfpercelen in het *regioalternatief*, het *hydraulische alternatief* en de *economische alternatieven 3A en 3B* en het *MMA* weer als landbouwgrond in gebruik worden genomen. Om de huidige bouwkelevs een vergelijkbare bodemkwaliteit als de omliggende landbouwgrond te geven zullen er saneringsmaatregelen nodig zijn ongeacht of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Bij alle alternatieven zullen de Overdiepsekade/Overdiepse polderweg heringericht worden. De bodemverontreiniging is aanwezig in een smalle zone naast de weg en zal bij deze herinrichting meegenomen en gesaneerd worden. Dit is matig negatief beoordeeld (-/0).

De overige vrijkomende grond uit het depot, de geul, de westelijke en oostelijke plas, en de uiterwaarden (mits er onder de deklaag zand weggezogen wordt) is van voldoende milieuhygiënische kwaliteit voor toepassing in de dijk en de terpen. Vanwege de kosten van de benodigde saneringsmaatregelen in relatie tot de beperkt aanwezige verontreinigingen in het plangebied worden de effecten als gevolg van de aanwezige bodemkwaliteit beperkt negatief beoordeeld (-/0).

De vracht aan verontreinigde grond die uit het plangebied verwijderd wordt is beperkt. De effectscore is daarom als beperkt positief (0/+) gewaardeerd. Dit geldt voor alle alternatieven.

Criterium 3: gebruik van grond (grondverzet)

De effecten van de alternatieven op het criterium grondverzet zijn als volgt gewaardeerd: de aanvoer van grond van buiten de polder alsmede de afvoer van grond worden negatief gewaardeerd. Een overschot aan grond van binnen de polder dat niet hoeft te worden afgevoerd wordt positief gewaardeerd want kan worden vermarkt. In onderstaand kader zijn de uitgangspunten voor de opgestelde grondbalans opgenomen:

Uitgangspunten grondbalans

- Er is geen onderscheid gemaakt in vrijkomende stromen grond op basis van fysische kwaliteit (klei, veen, zand), er is bij het eindoordeel van de grondbalans echter wel globaal rekening mee gehouden.
- Grond die vrijkomt uit de uiterwaarden en de geul wordt gewonnen door middel van onttrekking onder de deklaag. Daarbij wordt opgemerkt dat door de traditionele methode van afgraving van de geul geen significante verschillen t.a.v. het grondverzet optreden.
- Voor de aanleg van de terpen is als uitgangspunt een terp van 2,25 Ha gekozen met een totaal van 8 terpen.
- Voor het grondverzet bij de huidige bouwblokken is als uitgangspunt aangehouden dat de percelen 1 ha in oppervlakte zijn, er totaal 1 m afgevoerd moet worden (leeflaag) en alleen die erfpercelen die niet op de locatie van de toekomstige terpen liggen worden “gesaneerd” tot functie landbouwgrond en/of natuur.

In tabel 4.4. staat het grondverzet voor de verschillende alternatieven weergegeven.

Bij het *regioalternatief* is er in alle varianten (1A t/m 1C) sprake van een tekort aan vrijkomende grond voor de aanleg van de primaire waterkering en de terpen. Dit zal aanzienlijke kosten meebrengen voor aanvoer van grond voor de dijk. De grond die vrijkomt uit het depot heeft wel voldoende milieuhygiënische kwaliteit voor toepassing in de dijk of de terpen.

Het *hydraulische alternatief 2* omvat het meeste grondverzet. Er is een grote hoeveelheid zand over welke naar verwachting voldoende kwaliteit heeft voor toepassing in grootschalige werken. Echter in dit alternatief komt ook veel niet toepasbare grond uit de uiterwaarden vrij.

In het *economische alternatief 3A* is sprake van een tekort aan grond voor de aanleg van de terpen. De kwaliteitseisen voor de grond nodig voor de terpen zijn echter minder streng dan voor de nieuw aan te leggen dijk. Mogelijk kan de uit het depot en de westelijke plas vrijkomende klei aangewend worden voor de aanleg van de terpen. Naar verwachting zal een relatief beperkte hoeveelheid grond van buitenaf aangevoerd moeten worden.

Bij het *economische alternatief 3B* is er sprake van een gesloten grondbalans waarbij de grond uit de polder aangewend kan worden voor de aanleg van de dijk en de terpen.

Het *MMA* komt sterk overeen met het regioalternatief 1A. Uitzondering hierop is de verbreding van de Dussensche Gantel. Hierbij komt grond vrij welke naar verwachting milieuhygiënisch voldoende kwaliteit heeft voor toepassing elders. Echter vanwege de beperkte verdieping van de Gantel zijn de civieltechnische toepassingsmogelijkheden van deze grond beperkt.

Op de volgende pagina vindt u tabel 4.4. Grondverzet verschillende alternatieven.

Grondverzet	1a Regioalternatief			2 Hydraulisch alternatief			3a Economisch alternatief			3b Economisch alternatief			4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief		
	Oppervlak	Verzet	Kwaliteit*	Oppervlak	Verzet	Kwaliteit	Oppervlak	Verzet	Kwaliteit*	Oppervlak	Verzet	Kwaliteit*	Oppervlak (Ha)	Verzet	Kwaliteit*
	(Ha)	(1.000 m³)		(Ha)	(1.000 m³)	*	(Ha)	(1.000 m³)		(Ha)	(1.000 m³)			(1.000 m³)	
Vrijkomende grond															
Dijklichaam Bergse Maas	19	550	gAW	19	764	gAW	7	360	gAW	19	550	gAW	19	550	gAW
Verzet erfpercelen	10	130	gAW/ gWo	10	130	gAW/ gWo	10	130	gAW/ gWo	10	130	gAW/ gWo			
Depot Westzijde	16	610	gAW/ gWo	16	610	gAW/ gWo	16	610	gAW/ gWo	16	610	gAW/ gWo	16	610	gAW/ gWo
Geul noordzijde polder (80m)				49	1.335	gAw.			gAw.	49	1.335	gAw.			
Westelijke plas				12	535	gAw	12	535	gAw						
Oostelijke plas				2	80	gAw/g Wo	2	80	gAw/gW o						
Uiterwaarden				155	1.555	wA-N.t.									
Dussensche Gantel													9	167	gAw
Wegen	6	37***	gIn-N.t.	6	37***	gIn-N.t.	6	37***	gIn-N.t.	6	37***	gIn-N.t.	6	37***	gIn-N.t.
Totaal		1.290			5.046			1.752			2.625			1.374	
Benodigde grond															
Dijklichaam Oude Maasje	34	1.430	GBT	34	1.430	GBT	34	1.430	GBT	34	1.430	GBT	34	1.430	GBT
Verzet terpen	18	1.414	gWo/G BT	18	1.414	gWo/G BT	18	1.414	gWo/GB T	18	1.414	gWo/G BT	18	1.414	gWo/GBT
Nieuwe wegen	6	45***	gIn	6	45***	gIn	6	45***	gIn	6	45***	gIn	6	45***	gIn
Totaal		2.889			2.889			2.889			2.889			2.889	
Grondbalans**	Tekort	1.599		Overschot	2.157		Tekort	1.137		Neutraal	264		Tekort	1.515	

- de klasse AW2000 (gAW) is vrij toe te passen er zijn geen kwaliteitseisen aan de ontvangende bodem;
- de Klasse A waterbodems is grond welke verontreinigd is tot onder het herverontreinigingsniveau;
- de klasse Wonen (gWo) is toe te passen op een ontvangende bodem met minimaal de kwaliteit wonen en de functie wonen

Tabel 4.5 geeft een vergelijkend overzicht van de omvang van het grondverzet, waarbij onderscheid is gemaakt naar:

- grond betrokken van binnen de polder;
- rond betrokken van buiten de polder;
- de hoeveel grond die afgevoerd moet worden (als gevolg van het verlagen van de Bergsche Maasdijk).

Voor de volumebepalingen is uitgegaan van in totaal 8 terpen. Drie duoterpen van 2,25 ha en twee enkele terp waarvan één van 2,25 ha en één van 1,75 ha.

ALTERNATIEF	GRONDVERZET (m3)		afvoeren
	van binnen polder	van buiten polder	
Regio 1A	530.000	1.341.300	300.000
Regio 1B	530.000	1.341.300	120.000
Regio 1C	530.000	1.341.300	242.000
Hydraulisch 2	3.905.000	-2.033.700 (overschot)	300.000
Economisch 3A	1.030.000	841.300	160.000
Economisch 3B	1.855.000	16.300	300.000
MMA	530.000	1.341.300	300.000

Tabel 4.5. Vergelijking alternatieven grondverzet.

4.5. Beoordeling van de alternatieven en varianten

In de onderstaande tabellen zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op de voor het thema Bodem onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

In tabel 4.6. is voor de aanleg van de geul in het hydraulische alternatief en het economische alternatief B uitgegaan van twee varianten. Variant 1 is de methode van onderzoigen, waarin de klei/veen laag intact blijft. Variant 2 is de variant traditionele methode van afgraven.

Criterium	Regio alternatief			Hydraulische alternatief		Economische alternatief		MMA	
	A	B	C	Var. 1	Var. 2	A	Var. 1	Var. 2	
Risico's	0	0	0	0	--	0	0	--	0
Actuele risico's of spoedeisende gevallen bodemverontreiniging									
Bodemkwaliteit	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Gemiddelde bodemkwaliteit									
Vracht aan verontreiniging die binnen het plangebied verwijderd wordt	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Oppervlak in ha waarbinnen grondverzet plaatsvindt in relatie tot overlast	-	-/0	-/0	-	--	-/0	-	--	-
Benodigde hoeveelheid grond in m3 van buiten het projectgebied (x1000)	--	--	--	++	+	0/-	++	++	--
Afvoer van grond in m3 (x 1000)	-	-/0	-	-	--	-/0	-	--	-

Tabel 4.6. Beoordeling alternatieven - Bodem

Uit de tabel komt naar voren dat het *economische alternatief B* het best scoort ten aanzien van bodemaspecten. Vanwege de aanleg van de geul hoeft niet of nauwelijks zand en klei van buiten het projectgebied aangevoerd te worden. Ook in het *economische alternatief A* hoeft naar verwachting een relatief beperkte hoeveelheid grond van buitenaf aangevoerd te worden vanwege het vrijkomen van bruikbaar materiaal uit de oostelijke- en westelijkeplas. Dit geldt ook voor het *hydraulische alternatief*, echter in dit alternatief vindt meer grondverzet plaats vanwege de afgraving van de uiterwaard. Deze grond is minder goed toepasbaar voor de uitvoering van het project.

Aspect	Criterium	Aantal terpen		Locatie terpen		Omvang terpen (Ha)	
		6	9	wegen	sloten	1,75	2,5
Regioalternatief							
Grondverzet	Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	+	+/-	Niet onderscheidend		+	+/-
	Benodigde hoeveelheid grond (m3)	-	--	Niet onderscheidend		-	--
Hydraulische alternatief							
	Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	--	--	Niet onderscheidend		-	--
	Benodigde hoeveelheid grond (m3)	++	+	Niet onderscheidend		++	+
Economische alternatief A							
	Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	+	+/-	Niet onderscheidend		+	+/-
	Benodigde hoeveelheid grond	0	-	Niet onderscheidend		0	-

(m3)						
Economische alternatief B						
Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	+/-	0	Niet onderscheidend	+/-	0	
Benodigde hoeveelheid grond	++	+	Niet onderscheidend	++	+	
(m3)						
Meest milieuvriendelijk alternatief						
Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	+	+/-	Niet onderscheidend	+	+/-	
Benodigde hoeveelheid grond	-	--	Niet onderscheidend	-	--	
(m3)						

Tabel 4.7. Beoordeling terpenvarianten - Bodem

Tabel 4.7 toont dat de ligging, de hoeveelheid en het aantal terpen nauwelijks onderscheid vormt voor de variantkeuze met betrekking tot het onderdeel bodem. De aanleg van terpen leidt tot grondverzet. De aanleg van een groot aantal terpen en/of terpen met een grote omvang leiden tot veel grondverzet, hetgeen gezien het tekort aan grond negatief scoort. Naar verwachting zal de locatie van de terpen (aan wegen of aan sloten) geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van de criteria.

5. Grond- en oppervlaktewater

Wat zijn de effecten van de maatregelen voor de grondwaterstand? Zijn er gevolgen voor de kwaliteit van het grondwater? Zijn er gevolgen voor de waterhuishouding?

5.1. Het beleid

Waterhuishoudingsplan 2 (partiele herziening, 2003-2006)

Het provinciale waterbeleid is vastgesteld in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2 (provincie Noord-Brabant, 2002, Verder met Water. Hierin worden het systeem en de doelstellingen van de waterhuishouding beschreven en worden de kaders aangegeven voor de waterbeheerder. De beheerder, het waterschap Brabantse Delta, voert het beheer over oppervlaktewaterkwantiteit en – kwaliteit aan de hand van waterbeheersplannen en keurvoorschriften.

Integraal waterbeheersplan 2 waterschap Brabantse Delta (2000)

In het Integraal Waterbeheersplan 2 ((WWB2, waterschap Brabantse Delta, 2000) is de Overdiepse Polder ingedeeld bij de kleipolders. Het waterschap Brabantse Delta staat een dynamisch peilbeheer in de Overdiepse Polder voor, opdat er minder water ingelaten hoeft te worden in droge periodes. In tijden van grote hoeveelheden neerslag vindt er zoveel mogelijk berging van water in het gebied plaats. Hiervoor wil het waterschap het oppervlak open water in de kleipolders vergroten. In de Overdiepse Polder bevinden zich 1 stuw en 1 gemaal. De capaciteit van het gemaal is 68 m³/minuut (2 pompen van 34 m³/minuut). Het te bemalen oppervlak is 570 ha.

Peilenplan 1995 van voormalig waterschap De Dongestroom

In de Overdiepse Polder is het Peilenplan 1995 van voormalig waterschap De Dongestroom van toepassing (waterschap De Dongestroom, 1995). Hierin is voor het waterbeheer in de polder een zomer- en winterpeil vastgelegd.

5.1.1. Het onderzoek

Dit hoofdstuk geeft een kwalitatieve beschrijving van de aspecten grondwater en oppervlaktewater.

Criteria

Grondwater

Voor de effecten op grondwater is gelet op:

1. verandering in inzijging en kwel;
2. verandering van de grondwaterstand;
3. verandering in de (grond)waterkwaliteit;
4. risico op piping.

Oppervlaktewater

Voor de effecten op het oppervlaktewater is gekeken naar:

5. verandering in de waterhuishouding (door herinrichting en bij inzet van de polder bij hoogwater);
6. vervuילend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas;
7. vervuילend effect van lozingen in de polder (bijvoorbeeld uit IBA's).

Aspect	Criterium	Eenheid
Grondwater	Verandering in inzijging en kwel	Kwalitatief
	Verandering van de grondwaterstand	
	Veranderingen in (grond)waterkwaliteit	
	Risico op piping	
Oppervlaktewater	Verandering in de waterhuishouding (door herinrichting en bij inzet van de polder bij hoogwater)	Kwalitatief
	Vervuilend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas	Kwalitatief

Tabel 5.1. Beoordelingskader Grond- en oppervlaktewater

5.1.2. Methode

Voor het in kaart brengen van de geohydrologische situatie is een bureaustudie verricht. Voor de hydrologische aspecten is geen nieuw onderzoek gedaan. Volstaan wordt met effectbeschrijving op basis van beschikbare schriftelijke bronnen. Er zijn geen modelberekeningen uitgevoerd om de effecten getalsmatig te kwantificeren.

Sinds november 2003 is het voor een aantal ruimtelijke plannen verplicht om een watertoets uit te voeren. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten van ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betreft de waterbeheerder actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening.

De watertoets is voor de Overdiepse Polder gecombineerd met het opstellen van de MER. Aangezien water in dit rivierverruimingsproject een belangrijk thema is en alle waterbeheerders bij het opstellen van de MER betrokken zijn is (o.a. in ambtelijke begeleidingsgroep (ABG), stuurgroep (SG) en intern provinciaal overleg (IPO)), op verzoek van de waterbeheerders, voor dit project geen apart watertoets-traject opgetuigd.

5.2. De situatie nu

5.2.1. Bodemopbouw

In de Overdiepse polder is een deklaag aanwezig van enkele meters dikte. Deze deklaag bestaat voornamelijk uit klei tot een diepte van ongeveer 2 m –mv. Daarnaast wordt tussen 2 en 4 m –mv ook een veenlaag aangetroffen. Onder de deklaag is een watervoerend pakket aanwezig met een dikte van circa 25 tot 35 m. Het pakket bestaat uit grofzandige en grindige lagen. Het watervoerende pakket wordt aan de onderzijde afgesloten door een dikke scheidende laag die bestaat uit klei en slibhoudend zand.

5.2.2. Grondwater

De mate waarin de bodemlagen in het studiegebied water doorlaten, verschilt per laag:

- de diepere pleistocene afzettingen bestaan uit waterdoorlatende zand- en grindlagen;
- de holocene afzettingen (klei- en veenlagen) die daarboven liggen, laten moeilijk water door. Ze vormen daardoor een deklaag waarin het water voornamelijk verticaal stroomt. Wordt de holocene laag doorgraven dan neemt de kwelstroom op die plek toe.

De grondwaterstand in de Overdiepse Polder varieert globaal tussen NAP +0,3 m (0,3 m –mv) en NAP -0,4 m (1,0 m –mv). In de polder is sprake van een grondwatertrap IV en VI. Grondwatertrap IV houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 40 cm –mv ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich tussen 80 en 120 cm –mv bevindt. Grondwatertrap VI hoort bij een droger gebied. Hiervoor geldt dat de GHG zich tussen 40 en 80 cm –mv bevindt en dat de GLG dieper ligt dan 120 cm –mv. In het studiegebied zijn geen waterwingebieden aanwezig.

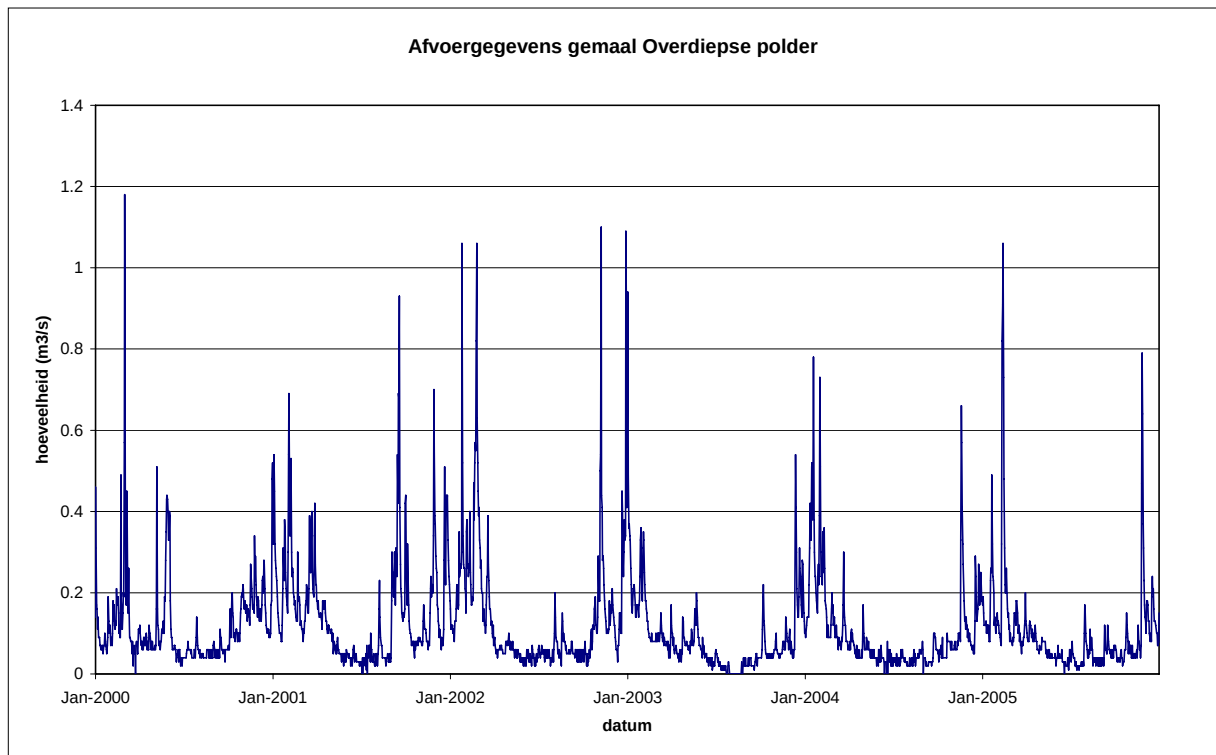
5.2.3. Oppervlaktewater

Het plangebied behoort tot het beheergebied van het waterschap Brabantse Delta. Het Oude Maasje staat aan de westzijde van het plangebied via een sluis in open verbinding met de Bergsche Maas. Aan de oostzijde van het plangebied is het Oude Maasje afgedamd. Normaal gesproken is het peil in het Oude Maasje dan ook gelijk aan het peil in de Bergsche Maas bij Keizersveer. Als het peil in de Bergsche Maas echter hoger komt dan NAP +1,5 m, wordt de sluis gesloten om hogere peilen in het Oude Maasje te voorkomen. Uit de waargenomen rivierwaterstanden bij Keizersveer blijkt dat in de periode 1993-2006 de waterstand heeft gevarieerd tussen ongeveer NAP -0,25 m en NAP +1,85 m. De gemiddelde rivierwaterstand bedraagt ongeveer NAP +0,5m.

In de Overdiepse Polder wordt een zomerpeil van NAP -0,90 m en een winterpeil van NAP -1,1 m gehanteerd. Binnen het poldergebied is ook een onderbemaling (van Beek) aanwezig. Hier wordt een zomer- en winterpeil gehanteerd van NAP -1,2 m. In de uiterwaarden langs de Bergsche Maas geldt een zomer- en winterpeil van NAP -0,5 m. Ten zuiden van het Oude Maasje worden over het algemeen iets hogere peilen gehanteerd dan in de polder. Het zomerpeil varieert hier van NAP -0,5 tot -0,7 m en het winterpeil varieert van NAP -0,7 tot -1,1 m.

Een overschot aan water in de Overdiepse Polder wordt via het gemaal ‘Overdiepse Polder’ uitgemalen. Dit gemaal heeft een ontwerpcapaciteit van 1,13 m³/s. Het gemaal dat het onderbemalingsgebied van Beek op peil houdt, heeft een ontwerpcapaciteit van 0,055 m³/s.

In afbeelding 5.1 is een grafiek opgenomen met de afvoergegevens van het gemaal Overdiepse Polder. Hieruit blijkt dat in de zomerperiode de afvoer minder dan 0,1 m³/s bedraagt. In de winterperiode kan de afvoer oplopen tot meer dan 1m³/s.



Afbeelding 5.1 Afvoergegevens (bron: waterschap Brabantse Delta)

5.3. De effecten

In de effectbeschrijving zijn twee varianten onderscheiden voor de vergraving van de hoogwatergeul. De eerste variant gaat uit van het intactblijven van de deklaag in de hoogwatergeul door middel van “onderzuigen”. Dit is een alternatieve methode voor het afgraven van klei om zand te kunnen winnen waarbij een zuiglans door de kleilaag wordt geboord en het onderliggende zand naar boven transporteert. Bij onderzuigen is het niet nodig dat het maaiveld wordt verplaatst of verwijderd (zie paragraaf 2.6). De tweede variant gaat uit van de gebruikelijke methode van klei afgraven, waarbij de deklaag wel doorbroken wordt.

5.3.1. Grondwater

Criterium 1: verandering in inzijging en kwel

De huidige polder bevindt zich in een vrijwel permanente kwelsituatie. Een toename van kwel wordt vanuit dit criterium negatief gewaardeerd omdat er dan meer water door de gemalen moet worden afgevoerd uitgaande van agrarisch gebruik in de Overdiepse Polder nu én in de toekomst. Minder kwel wordt daarom gezien als een positief effect. Daarbij wordt opgemerkt dat voor het thema natuur de waardering van kwel juist omgekeerd is. Dat wil zeggen dat vanuit ecologisch opzicht een hoge kweldruk doorgaans als positief wordt gewaardeerd, omdat dan ambitieuze natuurdoeltypen zijn te realiseren. Dit komt aan de orden in hoofdstuk 6.

In algemene zin, dat wil zeggen voor alle alternatieven, geldt dat gedurende een inundatie van de polder een afname in kwel zal optreden. Dit effect zal tijdelijk van aard zijn. Zodra de inundatie voorbij is, zal de oorspronkelijke kwelsituatie zich herstellen. Dit effect is als neutraal beoordeeld.

Ook de keuze voor een integrale *dijkverlaging* (*regioalternatief 1A*, *Hydraulische alternatief 2*, *Economische alternatief 3B* en *MMA 4*), gedeeltelijke dijkverlaging met vaste overlaten (*regioalternatief 1B* en *Economische alternatief 3A*) danwel met regelbare in- en uitlaatconstructie (*regioalternatief 1C*) levert geen onderscheidend effect op ten aanzien van het criterium inzijging en kwel.

Als gevolg van het *regioalternatief 1A* (gehele dijkverlaging) zal er naar verwachting nauwelijks verandering optreden in inzijging en kwel. Dit wordt beoordeeld als een neutraal effect. De keuze voor een gedeeltelijke dijkverlaging (vaste overlaten) in het *regioalternatief 1B* of een regelbare in- en uitlaatconstructie in het *regioalternatief 1C* heeft naar verwachting geen invloed op de resultaten van de beschouwing van het regioalternatief voor bovengenoemd criterium.

Door verlaging van de uiterwaard van de Bergsche Maas in het *hydraulische alternatief 2* is een toename van de kweldruk in de Overdiepse Polder te verwachten. Echter door de aanleg van de hoogwatergeul ten zuiden van de Bergsche Maasdijk en de waterplassen aan oost- en westzijde zal de kweldruk in de polder afnemen.

In het geval dat de hoogwatergeul in het *hydraulisch alternatief 2* wordt gecreëerd door zand te winnen door zuigen onder het klei/veendek (variant 1), zal de afname van kwel bij de nevengeul verwaarloosbaar zijn, mits het te hanteren polderpeil ook gelijk blijft. Doorsnijding van de deklaag voor de aanleg van de hoogwatergeul (variant 2) creëert een grondwateronttrekking onder de plas wanneer het polderpeil in de plas gehandhaafd wordt. Als gevolg hiervan zal de stijghoogte in het onderliggend watervoerend pakket afnemen. De grondwaterstand in het freatisch pakket zal ook afnemen, maar minder dan de stijghoogte in het watervoerend pakket, in verband met de tussenliggende weerstand. Hierdoor zal de kwel afnemen. Dit is een permanent effect, dat zowel in de aanleg- als de gebruiksfase merkbaar is. Hetzelfde effect treedt op door afgraving voor de aanleg van de waterplassen. Dit effect wordt positief gewaardeerd.

Voor het *economische alternatief 3A* geldt, dat de kwel zal afnemen aangezien het klei/veendek bij de oostelijke en westelijke plas wordt verwijderd.

Voor het *economische alternatief 3B* geldt, dat wanneer het klei/veendek bij de aanleg van de nevengeul intact blijft (variant 1), het effect op kwel verwaarloosbaar zal zijn.

Wanneer het klei/veendek bij de nevengeul in *economische alternatief B* doorbroken wordt (variant 2) zal er een afname zijn van kwel zijn, zoals aangegeven bij het *hydraulische alternatief*. Daarnaast leidt de aanleg van de westplas net als in het *hydraulische alternatief 2* tot een afname in kwel.

De maatregelen uit het *MMA* hebben geen effect op dit criterium.

Naar verwachting zal het verschil in aantal, omvang en locatie van de *terpen* geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van bovengenoemd criterium.

Criterium 2: verandering van de grondwaterstand

Dit criterium is gericht op de regionale effecten van een verandering van de grondwaterstand. In tegenstelling tot het vorige criterium wordt een verlaging van de grondwaterstand hier negatief gewaardeerd.

Inundatie van de polder zal een tijdelijk effect hebben op de grondwaterstand in alle alternatieven. Dit effect is derhalve niet onderscheidend. Wanneer de inundatie voorbij is, zal de grondwaterstand zich herstellen. Dit effect is als neutraal beoordeeld.

Als gevolg van het *regioalternatief 1A*, *regioalternatief 1B* en *regioalternatief 1C* zal de grondwaterstand niet veranderen in de aanlegfase.

Indien in het *hydraulische alternatief 2* het klei/veendek in de nevengeul intact blijft (variant 1), zal de verandering van de grondwaterstand rond de nevengeul verwaarloosbaar zijn, omdat de bodemweerstand intact blijft. Bij de waterplassen zal dit niet het geval zijn. Doordat de deklaag doorbroken wordt bij de waterplassen terwijl een polderpeil gehandhaafd blijft zal grondwater onttrokken worden uit het onderliggend watervoerend pakket. Dit leidt tot een verlaging van de grondwaterstand. Dit is een permanent effect. Het handhaven van het polderpeil in de waterplassen leidt tot een grote grondwateronttrekking in de plas. Dit wordt als negatief effect beoordeeld.

Wanneer de deklaag in de nevengeul wel doorbroken wordt (variant 2) ontstaat er een grondwaterwinning wanneer het polderpeil in de nevengeul gehandhaafd blijft. Er wordt water uit onderliggende lagen aangetrokken, dat ook weer afgevoerd moet worden. In combinatie met de verlaging als gevolg van de waterplassen is dit beoordeeld als een zeer groot negatief effect.

Voor het *economische alternatief 3A* geldt, dat er een grondwaterstand- verlaging zal optreden, aangezien het klei/veendek bij de oostelijke en westelijke plas wordt verwijderd. De redenering hiervoor is gegeven bij het hydraulische alternatief. Dit wordt beoordeeld als een negatief effect.

Voor het *economische alternatief 3B* geldt, dat de grondwaterstand niet zal veranderen als het klei/veendek onder de nevengeul intact blijft (variant 1). Dit is een permanent effect.

Wanneer de deklaag niet intact blijft (variant 2), zal de grondwaterstand verlaagd worden bij economische alternatief B, zoals beredeneerd bij het hydraulische alternatief. Dit wordt beoordeeld als een groot negatief effect.

De maatregelen uit het *MMA* hebben geen effect op dit criterium.

Naar verwachting zal het verschil in aantal, omvang en locatie van de *terpen* geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van bovengenoemd criterium.

Criterium 3: verandering in (grond)waterkwaliteit

Als gevolg van het *regioalternatief* zal de (grond)waterkwaliteit in de aanlegfase niet veranderen. Dit is wel het geval wanneer de polder overstroomd is geraakt, aangezien oppervlaktewater uit de rivier in de regel minder schoon is dan het aanwezige grondwater. De totale afname in waterkwaliteit hangt af van de duur van de inundatie van de polder. Dit is een permanent effect, dat ingaat vanaf de eerste inundatie van de polder.

De keuze voor een gedeeltelijke dijkverlaging (vaste overlaten) in het *regioalternatief 1B* (gedeeltelijke dijkverlaging) heeft naar verwachting geen invloed op de resultaten van de beschouwing van het regioalternatief voor bovengenoemd criterium. *Regioalternatief 1C* (een regelbare in- en

uitlaatconstructie) is mogelijk wel van (positieve) invloed omdat de inundatiefrequentie lager kan zijn.

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* zal de (grond)waterkwaliteit in de aanlegfase veranderen wanneer oppervlaktewater gebruikt wordt bij de aanleg van de nevengeul (variant 1). Dit water wordt dan gebruikt bij het zuigen onder het klei/veendek. Dit is een tijdelijk effect. Tijdens een overstroming zal een afname plaatsvinden in (grond)waterkwaliteit. Dit is een permanent effect. In de oostelijke en westelijke plas kan uitwisseling plaatsvinden tussen grondwater en het oppervlaktewater, dat meestal minder schoon is. Het hydraulische alternatief leidt zo tot een grotere achteruitgang in (grond)waterkwaliteit dan het regioalternatief. Wanneer het klei/veendek bij de aanleg van de nevengeul doorbroken is (variant 2), zal ook hier minder schoon rivierwater kunnen mengen met grondwater. In combinatie met de situatie bij de waterplassen wordt dit beoordeeld als een groot negatief effect.

Buiten de inundatieperiode zal de grondwaterkwaliteit niet afnemen als gevolg van het *economische alternatief 3A en 3B*. Tijdens een overstroming zal door het *economische alternatief 3A* de (grond)waterkwaliteit afnemen. In de oostelijke en westelijke waterplas kan er uitwisseling plaatsvinden tussen het aanwezige grondwater en het minder schone rivierwater.

De (grond)waterkwaliteit bij het *economische alternatief 3B* zal in geval gekozen wordt voor de methode van onderzuigen (variant 1) minder ver achteruit gaan dan bij economische alternatief 3A. De verklaring hiervoor ligt in de aanwezigheid van een weerstandsbiedende deklaag in de nevengeul in economische alternatief B. Deze zorgt ervoor, dat er minder uitwisseling plaatsvindt tussen het ingestroomde oppervlaktewater en het aanwezige grondwater dan bij economische alternatief A, waar deze uitwisseling in de waterplassen kan plaatsvinden. Het effect bij economische alternatief B is daarom als neutraal beoordeeld.

Wanneer het klei/veendek bij de aanleg van de nevengeul doorbroken is (variant 2), zal ook bij het economische alternatief 3B minder schoon rivierwater kunnen mengen met grondwater, en zal het effect als negatief worden beoordeeld.

De maatregelen uit het MMA hebben geen effect op dit criterium.

Naar verwachting zal het verschil in aantal, omvang en locatie van de *terpen* geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van bovengenoemd criterium.

Criterium 4: risico op piping

Bij hoogwater kan water onder de dijk doorstromen. Indien dit gebeurt met een zodanige stroomsnelheid dat gronddeeltjes worden meegenomen, kunnen zich onder een dijk holle ruimten ontwikkelen die tot stabiliteitsverlies van een dijk kunnen leiden. Dit is piping.

Voor de beoordeling op piping wordt onderscheid gemaakt in de Bergsche Maasdijk, die wordt afgegraven tot een hoogte van NAP +2,5 m, en de dijk langs het Oude Maasje. De alternatieven en varianten zijn samengesteld uit een aantal basismaatregelen. Deze kunnen in principe positief, neutraal of negatief werken voor het mechanisme piping (zie tabel 5.2.). In deze tabel zijn ook de terpenvariabelen alvast opgenomen.

Voor de dijk langs de Bergsche Maas geldt dat deze waterkerend moet zijn tot een waterstand van circa NAP +2,5 m. Dit betekent een verlaging van de waterstand van 0,8 m ten opzichte van de

waterstand waarop de dijk ontworpen is. Wat dat betreft wordt deze dijk in de nieuwe situatie dus veiliger.

Voor de dijk langs het Oude Maasje geldt dat bij het ontwerp hiervan moet worden voldaan aan de vigerende normen voor piping. Ter plaatse van de terpen wordt de weerstand tegen piping juist vergroot doordat het intreepunt verder van de dijk komt te liggen.

Ook bij een gedeeltelijke dijkverlaging (*regioalternatief 1B*) zal de dijk tot NAP +2,5 m waterkerend zijn. Hierdoor geldt dat ook in regioalternatief 1B de situatie veiliger wordt. Een regelbare in- en uitlaatconstructie (*regioalternatief 1C*) heeft naar verwachting geen invloed op de resultaten van de beschouwing van het regioalternatief voor bovengenoemd criterium.

In het *hydraulische alternatief 2* ligt de nieuwe nevengeul op een dermate grote afstand uit de teen van de Bergsche Maasdijk dat dit niet kan leiden tot een onveilige situatie voor het criterium piping. De wijze van ontgraving van de nevengeul (variant 1 en 2) maakt daarbij geen onderscheid. Ook de uiterwaardvergraving leidt niet tot een verhoogde kans op piping. De toplaag van de uiterwaard blijft immers intact, waardoor het intreepunt ongewijzigd blijft ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de dijk langs het Oude Maasje vormt de westelijke en oostelijke plas een aandachtspunt. Deze liggen echter dermate ver van de dijk af dat niet verwacht wordt dat hierdoor in de ontwerpfase problemen op het gebied van piping optreden, ondanks het feit dat het intreepunt wellicht wat dichterbij de dijk komt te liggen.

Voor het *economische alternatief 3A* geldt, dat de dijk langs de Bergsche Maas veiliger wordt voor piping omdat de waterstand lager wordt. Aandachtspunt is de oostelijke en westelijke plas. De afstand uit de teen van de dijk is echter dusdanig groot dat hier geen negatieve effecten voor piping verwacht worden. Dit laatste geldt ook voor de dijk langs het Oude Maasje.

Voor het *economische alternatief 3B* geldt hetzelfde, met de opmerking, dat in dit alternatief geen oostelijke en westelijke plas zijn opgenomen, maar wel een nevengeul. De beschouwing blijft verder hetzelfde.

In het *MMA* komt de dijk iets verder van het Oude Maasje af te liggen dan in de huidige situatie. Hierdoor wordt de situatie iets veiliger. Dit geldt ook voor de verlaging van de waterkerende hoogte van de dijk langs de Bergsche Maas. Dit is als een positief effect beschouwd. De overige MMA maatregelen hebben geen effect op dit criterium.

De *terpenvarianten* hebben geen negatieve invloed op het risico op piping voor de waterkering langs het Oude Maasje, integendeel: lokaal – ter plaatse van de terpen – wordt de weerstand tegen piping juist vergroot doordat het intreepunt verder van de dijk komt te liggen, zie tabel 5.2.

Maatregel	Effect op piping
Terpen	Positief
Verlagen depot	Neutraal
Nevengeul binnendijks	Negatief
Oostelijke en westelijke plas	Negatief

Tabel 5.2. Overzicht maatregelen en principe-effect op piping

Resumé piping:

De alternatieven en varianten zijn samengesteld uit een aantal basismaatregelen. Deze kunnen in principe positief, neutraal of negatief werken voor het mechanisme piping (zie tabel 5.2). Echter, gezien de afstanden uit de teen van de dijk waarop de maatregelen worden getroffen en de optredende waterstanden in het projectgebied wordt verwacht dat in alle alternatieven aan de vigerende ontwerpeisen voor piping kan worden voldaan. Piping is dus een niet-onderscheidend criterium in het MER.

5.3.2. Oppervlaktewater

Criterium 5: verandering in waterhuishouding

De huidige inrichting is voor landbouw. Ook in de toekomstige situatie zal buiten de inundatieperiode de waterhuishouding optimaal ingericht worden voor de landbouw. Daarnaast krijgt de polder ook de functie waterberging. Dit betekent dat er meer ruimte komt voor de rivier. Tijdens een overstroming verandert de waterhuishouding van een poldersysteem dus naar een oppervlaktewatersysteem. Dit effect dat optreedt bij alle alternatieven is zeer tijdelijk van aard (enkele weken per 25 jaar), en is daarom niet onderscheidend als neutraal beoordeeld.

Tijdens een overstroming verandert de waterhuishouding dus van een poldersysteem naar een oppervlaktewatersysteem. Dit effect dat optreedt bij alle alternatieven is zeer tijdelijk van aard (enkele weken per 25 jaar), en is daarom als neutraal beoordeeld.

Als gevolg van het *regioalternatief 1A* zal de waterhuishouding alleen ter plaatse van het grondwater-depot veranderen. Aangezien dit een lokaal effect betreft, is het niet meegenomen in de beoordeling.

De keuze voor *regioalternatief 1B* (gedeeltelijke dijkverlaging) of *regioalternatief 1C* (een regelbare in- en uitlaatconstructie) heeft naar verwachting geen invloed op de resultaten van de beschouwing van het regioalternatief voor bovengenoemd criterium.

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* zal de waterhuishouding veranderen doordat het areaal oppervlaktewater toeneemt vanwege de aanleg van een hoogwatergeul en de westelijke plas. Dit is een permanent effect. Omdat de deklaag bij de waterplas afgegraven wordt terwijl het polderpeil gehandhaafd blijft, zal grondwater aangetrokken worden uit het watervoerend pakket. Dit extra water moet worden afgevoerd. Dit is beoordeeld als een negatief effect.

Daarnaast is ook het tijdelijke effect van een inundatie aan de orde. Tijdens een inundatie verandert de waterhuishouding naar een oppervlaktewatersysteem boven op de oorspronkelijke waterhuishouding. Dit effect is tijdelijk van aard, en is daarom als neutraal beoordeeld. Wanneer de deklaag in de nevengeul doorbroken wordt (variant 2) ontstaat er een grondwaterwinning wanneer het polderpeil in de nevengeul gehandhaafd blijft. Er wordt water uit onderliggende lagen aangetrokken, dat ook weer afgevoerd moet worden. Dit is beoordeeld als een negatief effect.

Voor het *economische alternatief 3A* geldt, dat de waterhuishouding zal veranderen doordat het areaal oppervlaktewater toeneemt vanwege de aanleg van de plassen. Omdat de deklaag bij de waterplassen afgegraven wordt terwijl het polderpeil gehandhaafd blijft, zal grondwater

aangetrokken worden uit het watervoerend pakket. Dit is een permanent effect. Dit extra water moet worden afgevoerd. Dit is beoordeeld als een negatief effect.

Voor het *economische alternatief B* geldt dat de hoeveelheid oppervlaktewater ook toeneemt, in dit geval door de aanleg van een nevengeul. Dit is een permanent effect. Het effect van de nevengeul wordt als neutraal beoordeeld in het geval de deklaag gehandhaafd blijft (variant 1). Wanneer de deklaag in de nevengeul doorbroken wordt (variant 2), en het polderpeil gehandhaafd blijft, zal grondwater aangetrokken worden uit het watervoerend pakket. Dit extra water moet worden afgevoerd. Dit is beoordeeld als een negatief effect.

Het effect van de plas is net als in het hydraulische alternatief 3A beoordeeld als een negatief effect.

De maatregelen uit het *MMA* hebben geen effect op dit criterium.

Naar verwachting zal het verschil in aantal, omvang en locatie van de *terpen* geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van bovengenoemd criterium.

Criterium 6: vervuilend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas

Het leegstromen van de Overdiepse Polder heeft geen significant vervuilend effect op de Bergsche Maas. In de bodem en waterbodems van kavelsloten bevinden zich volgens metingen geen normoverschrijdende verontreinigingen met zware metalen, bestrijdingsmiddelen of andere stoffen. Opname van mest door het inundatiewater zal door verdunning een beperkt effect hebben. Voorwaarde is dat potentiële verontreinigingsbronnen, puntlozingen met hoge emissies zoals mestopslag en riooloverstorten, worden gesaneerd. Voor een nadere analyse wordt verwezen naar het rapport “Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder” (DLV Groen en Ruimte, december 2006).

5.4. Beoordeling alternatieven en varianten

In de onderstaande tabellen zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op de voor het thema Grond- en oppervlaktewater onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

Voor de aanleg van de geul wordt onderscheid gemaakt in een variant 1 waarbij de het klei/veendek niet wordt doorbroken en een variant 2 waarin deze wel wordt doorbroken. In tabel 5.3 is per alternatief de beoordeling van de effecten opgenomen, wanneer uitgegaan wordt van een intact klei/veendek. Tussen vierkante haken () is de beoordeling opgenomen, wanneer uitgegaan wordt van een doorbroken klei/veendek (variant 1).

Alternatieven	Regioalternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA	
	A	B	C		A	B		
Kwel/inzijinging	0	0	0	+	(++)	+	o (+)	0
Grondwaterstand	0	0	0	-	(- -)	-	o (- -)	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0/+	-	(- -)	-	o (-)	0
Risico piping	0	0	0	0		o	o	0
Waterhuishouding	0	0	0	-	(-)	-	o (-)	0
Vervuילend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas	0	0	0	0		0	0	0

Tabel 5.3. Beoordeling alternatieven – Grond- en oppervlaktewater

Tabel 5.3 laat zien dat het hydraulische alternatief en het economische alternatief A positief scoren op het criterium kwel/inzijging. Op het criterium grondwater, grondwater-kwaliteit en waterhuishouding scoren deze alternatieven negatief. Het regioalternatief scoort op basis van de beoordeelde criteria van water per saldo het positiefs van alle alternatieven.

Het type overlaat c.q. in- en uitlaatvoorziening binnen het regioalternatief geen (onderscheidende) effecten op de onderscheiden criteria van de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater, met uitzondering van grondwaterkwaliteit.

Terpenvarianten	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	Aan wegen	Aan sloten	mono-terp	duo-terp
Kwel/inzijging	0	0	0	0	0	o	0	0
Grondwaterstand	0	0	0	0	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Risico piping	+	++	+	++	0	0	0	0
Waterhuishouding	0	0	0	0	0	0	0	0
vervuילend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.4. Beoordeling terpenvarianten – Grond- en oppervlaktewater

Tabel 5.4 toont dat met uitzondering van het criterium piping het aantal of locatie van de terpen geen effect heeft. De aanleg van terpen heeft een positief effect op de risico's op piping ter plaatse van de dijk langs het Oude Maasje. Dit geldt in het bijzonder wanneer gekozen wordt voor een groot aantal terpen en/of terpen met een grote omvang. Naar verwachting zal de locatie van de terpen (aan wegen of aan sloten) weinig tot geen invloed hebben op de resultaten van de beschouwing van de criteria.

6. Natuur

Leidt de voorgenomen activiteit tot aantasting of verbetering van flora en fauna en zo ja, in welke mate? Welke maatregelen kunnen worden genomen om de negatieve effecten te voorkomen of te compenseren?

6.1. Het beleid

Flora- en faunawet

De bescherming van planten en dieren die in het wild voorkomen, is geregeld in de Flora- en faunawet. Krachtens de wet mag de directe leefomgeving van beschermde planten en dieren niet worden beschadigd, vernield of verstoord. Ruimtelijke plannen moeten vooraf aan deze wet worden getoetst. Voor een ingreep in de leefomgeving van sommige beschermde soorten moeten vrijstellingen of ontheffingen worden aangevraagd. Belangrijk daarbij is dat de populatie van een groep planten of dieren niet zodanig mag afnemen dat de gunstige staat van instandhouding van de soort in gevaar komt. Ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling kent de Flora- en faunawet de volgende beschermingsregimes (zie onderstaand kader):

Beschermingsregimes Flora- en faunawet

Algemene soorten ("tabel 1-soorten" of licht beschermd)

Voor algemene soorten geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. In het kader van ruimtelijke ontwikkelingen hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd.

Minder algemene soorten ("tabel 2-soorten" of middelzwaar beschermd)

Voor een aantal minder algemene soorten geldt een vrijstellingsregeling, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode die aangeeft op welke wijze rekening wordt gehouden met beschermde soorten.

Vogels

Vogels nemen in de Flora- en faunawet een bijzondere positie in. Voor het verstoren van broedende vogels is het aanvragen van ontheffing in principe niet mogelijk. Er bestaat immers altijd een alternatief, namelijk werken buiten het broedseizoen.

Voor het aantasten van vogels geldt een zware toets (vergelijkbaar met tabel 3-soorten). Uit de praktijk blijkt dat onder andere een ontheffing benodigd is voor het aantasten van vaste verblijfplaatsen van uilen, kolonies van roeken en holen van de Grote bonte specht (mededeling DLG regio oost).

Zeldzame soorten ("tabel 3-soorten" of zwaar beschermd)

Voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn en soorten die zijn opgenomen in bijlage I van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is een ontheffing noodzakelijk. Deze ontheffing kan alleen worden verleend als:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing; dat betekent dat er alternatieven (zowel voor de locatie als voorgenomen ruimtelijke ingreep) -/- onderzocht moeten worden voor de in het geding zijnde activiteit;
- er is sprake van de belangen, vermeld in art. 75, lid 4, sub a of genoemd in art. 2 van Vrijstellingsbesluit. Een essentiële ontheffingsgrond voor een ruimtelijk project of plan komt naar voren in art. 2 van het Vrijstellingsbesluit. Ontheffing kan worden verleend indien er sprake is van "dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale en economische aard, en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten";
- er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van de instandhouding van de soort op individu-niveau.

Indien de gunstige staat van de betrokken soort(en) in het geding komt, dienen maatregelen te worden genomen om de instandhouding te garanderen. Dat kan door compenserende, maar ook mitigerende (verzachtende) maatregelen te nemen. Of er en welke compenserende en/of mitigerende maatregelen nodig zijn, kan de minister van LNV in de voorschriften bij de ontheffing aangeven.

Rode lijst soorten

De rode lijsten hebben een wettelijke status. Soorten die op de rode lijst zijn geplaatst, zijn niet per definitie ook beschermd: deze soorten zijn alleen beschermd als ze ook in de Flora- en faunawet als beschermde soort zijn opgenomen. Een deel van de meest bedreigde planten- en diersoorten heeft eenzelfde status als de Habitatrichtlijnsoorten (zie eerder in dit hoofdstuk onder extra beschermde soorten).

Ecologische Hoofdstructuur

Een van de speerpunten van het Nederlandse natuurbeleid is de realisering van de ecologische hoofdstructuur (EHS). De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur (plant en dier) in feite voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. Het Rijk heeft in het Structuurschema Groene Ruimte uit 1995 de globale grenzen van de EHS neergelegd. Vervolgens hebben de provincies in hun streekplannen meer concrete grenzen voor de EHS vastgelegd. De provincies bepalen de contouren. Aan de gemeenten wordt verzocht om de gebieden in het bestemmingsplan de juiste juridische bescherming te geven.

De bescherming van de EHS vindt plaats door de toepassing van het 'nee, tenzij-beginsel' (neergelegd in het Structuurschema Groene Ruimte en de Nota Ruimte). Dit betekent dat nieuwe plannen of projecten binnen en nabij beschermde gebieden niet zijn toegestaan als deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. Behalve als er geen reële alternatieven zijn en als er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Hierbij geldt dat schade zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Als voorkomen echt niet mogelijk is, dan moet de schade worden gecompenseerd.

Streekplan Noord-Brabant 2002-2012, Brabant in Balans

De Overdiepse uiterwaard en het gedeelte ten oosten van de Veerweg vallen in de Groene Hoofdstructuur-landbouw (GHS-landbouw) als leefgebied voor kwetsbare soorten. In Noord-Brabant is dit uitgewerkt in de GHS-natuur). De uiterwaard ten oosten van het Capelse veer valt onder de GHS-natuur. Zowel langs de oever van de Bergsche Maas als het Oude Maasje zijn ecologische verbindingzones aangegeven. Het streekplan is medio 2008 opgegaan in de interim Structuurvisie waarmee het streekplan Wro-proof is gemaakt.

Natuurgebiedsplan Westelijke Maasvallei

In de natuurgebiedsplannen die door de provincie zijn opgesteld is de Ecologische Hoofdstructuur tot op perceelsniveau vastgelegd. In de plannen staan onder andere de natuurdoeltypen, subsidiemogelijkheden en particulier natuurbeheer beschreven. De in het plangebied aanwezige bosjes zijn daarin opgenomen als 'multifunctioneel bos'. Bij het militair oefenterrein en in de uiterwaard bij het Capelse Veer liggen stukjes natuur met het natuurdoeltype 'moeras'. De Capelse Uiterwaard oostelijk van het Capelse Veer behoort volledig tot de ecologische hoofdstructuur en heeft de natuurdoeltypen 'vochtig schraalland', 'bloemrijk grasland', 'braam/doornstruweel', 'multifunctioneel bos' en 'wilgenbroekbos/ elzenbroekbos'.

Gebiedsplan Wijde Biesbosch (2005)

In het gebiedsplan is opgenomen dat bij waterberging in de Overdiepse Polder de natuurdoeltypen van de EHS-gebiedjes geen gevaar mogen lopen door bijvoorbeeld slechte waterkwaliteit of een teveel aan water.

Voorbeeldenboek Ecologische Verbindingszones

In dit voorbeeldenboek staat dat de ecologische verbindingzone rondom de Overdiepse Polder als moeraszone voor specifieke doelsoorten zoals rietvogels en otter ingericht dient te worden. Het model Moeraszone is een verbindingzone voor rietvogels, zoals de Rietzanger, de Kleine karekiet en de Blauwborst. Ook kleine zoogdieren zoals de Waterspitsmuis en Meervleermuis, amfibieën, libellen en kokerjuffers profiteren van dit type.

Daarnaast is de Moeraszone belangrijk voor het creëren van een aaneengesloten netwerk van voor de Otter geschikte leefgebieden. Dit biedt kansen voor een mogelijke herintroductie. Natuurlijke oeverzones en een goede waterkwaliteit vormen de belangrijkste onderdelen van het leefgebied van de Otter. Een andere bijzondere soort die van de Moeraszone gebruikmaakt, is de Roerdomp. De Moeraszone bestaat uit een corridor langs een waterloop, met op grotere afstand van elkaar stapstenen. De bouwstenen zijn: moeras, grasland, struweel en hier en daar wat bos (provincie Noord-Brabant, 2004). Omdat de zone vrijwel altijd langs een waterloop of kreek wordt gerealiseerd, is er vaak sprake van een aaneengesloten corridor in de vorm van een smal grastalud of een bredere oeverzone. Natuurvriendelijk ingerichte, met riet en andere oeverplanten begroeide oeverzones vormen een aaneengesloten lint langs de waterloop, met een breedte van minimaal 5 tot 10 meter. Riet en Grote lisdodde zijn de kenmerkende soorten. Verspreid langs de waterloop (gemiddeld 20% van de oeverlengte) komt opgaande begroeiing met inheemse bomen (vooral diverse wilgensoorten) en/of struiken voor. De stapstenen zijn gevarieerde natuurgebiedjes met rietvegetaties, open water, nat grasland en verspreid struweel of bos. Ze hebben een grootte van 2 tot 4 hectare en liggen op een onderlinge afstand van maximaal 1 tot 2 kilometer.

Zo mogelijk worden er ook grotere stapstenen van 4 tot 10 hectare op een onderlinge afstand van 2 tot 5 kilometer gerealiseerd (provincie Noord-Brabant, 2004).

6.2. Het onderzoek

6.2.1. Criteria

Ten behoeve van deze Projectnota-MER zijn de volgende criteria onderzocht voor het thema Natuur:

1. gevolgen voor beschermde gebieden (EHS, Natuurbeschermingswet 1998). Deze kunnen worden veroorzaakt door ruimtebeslag, effecten op kwaliteit (verdroging, verstoring door licht, geluid en beweging);
2. gevolgen voor door de Flora- en faunawet beschermde soorten en Rode lijst-soorten (bijvoorbeeld door aantasting leefgebied, verstoring, verdroging, vermesting);
3. kansen voor natuurontwikkeling.

Aspect	Criterium	Eenheid
Gevolgen voor beschermde gebieden	Aantasten van natuurwaarden en oppervlakte (bijvoorbeeld bij kappen van een stuk bos dat in de GHS ligt) van betreffende gebieden	Hectare
Gevolgen voor beschermde soorten	Gunstige staat van instandhouding van de soort tijdelijke verstoring (tijdens aanleg) van beschermde en/of bijzondere dieren en planten permanente verstoring van beschermde en/of bijzondere dieren en planten verslechtering leefgebied van beschermde en/of bijzondere dieren en planten (o.a. door vermesting)	Aantal individuen/soorten
Kansen voor natuurontwikkeling.	Creëren van nieuwe leefgebieden of versterken c.q. vergroten van bestaande leefgebieden voor (doel)soorten flora en fauna	Hectare

Tabel 6.1. Beoordelingskader Natuur

Criterium 1: gevolgen voor beschermde gebieden

De beoordeling bestaat uit een effectenonderzoek en een toets van de resultaten daarvan aan de wettelijke normen.

Essentieel is dat er geen onzekerheid mag blijven bestaan over de aard en de significantie van de gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van gebieden die door de Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd. In het effectenonderzoek worden de volgende stappen onderscheiden:

- kwantificeren van de gevolgen van de alternatieven;
- kwantificeren van de cumulatieve gevolgen van alternatieven met andere plannen en projecten op het moment dat negatieve effecten niet uit te sluiten zijn.

Wat betreft de Groene Hoofdstructuur (GHS) mogen de 'wezenlijke waarden en kenmerken' niet worden aangetast. Onder aantasting wordt verstaan:

- negatieve gevolgen voor doelsoorten uit de GHS;
- negatieve gevolgen voor het functioneren van de GHS;
- negatieve gevolgen voor kwetsbare soorten: 'Rode lijst-soorten'.

Criterium 2: gevolgen voor beschermde soorten

Het effectenonderzoek ten aanzien van (strikt) beschermde soorten richt zich op de vraag of de gunstige staat van instandhouding van populaties van soorten gevaar loopt als gevolg van de ingrepen die verbonden zijn aan de realisatie van het project.

De Flora- en faunawet stelt verbodsbepalingen waarbij een belangrijke voorwaarde is dat alle beschermde soorten in een gunstige staat van instandhouding dienen te verkeren.

Het effectenonderzoek richt zich op:

- De *aanwezigheid* van beschermde soorten:
 - o komt de soort voor in het invloedsgebied en op het moment van de ingreep?
 - o zijn er vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten in het studiegebied?
- De *gevoeligheid* van de beschermde soorten:
 - o is de soort c.q. de vaste rust- en verblijfplaats gevoelig voor de ingreep of de activiteit?
 - o welke invloed gaat uit van de ingreep of de activiteit (fysieke aantasting, -/- verstoring, -/- verdroging, -/- vermessing, versnippering/barrièrewerking en dergelijke)?
- De *effecten* die door het uitvoeren van het project worden veroorzaakt in termen van algemene verbodsbepalingen van de Ffw, artikel 8 tot en met 13:
 - o leidt de invloed tot het aantasten van standplaatsen van planten of het doden, verwonden, verontrusten van dieren?
 - o leidt de invloed tot het vernielen, beschadigen verontrusten van vaste rust- en verblijfplaatsen van dieren?
- De *effecten* die de overtreding van de algemene verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet heeft op de beschermde soort:
 - o is er sprake van invloed op de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten?
 - o leidt deze invloed tot effecten op de gunstige staat van instandhouding?

Criterium 3: kansen voor natuurontwikkeling

Het effectenonderzoek ten aanzien van kansen voor natuurontwikkeling richt zich op de vraag of de alternatieven elementen bevatten die een positieve bijdragen leveren aan het ecologisch functioneren van het gebied.

6.2.2. Methode

Onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten en een doorkijk naar de mogelijke gevolgen van herinrichting van de Overdiepse Polder is opgenomen in een Advies flora en fauna (provincie Noord-Brabant, 2005) die voor deze Projectnota/MER is uitgevoerd. Het onderzoek naar de criteria is opgenomen in het voorliggende rapport. In de toets is verder onderzocht of door de inrichting van de Overdiepse Polder algemene verbodsbepalingen van de Flora- of faunawet of de Natuurbeschermingswet dreigen te worden overtreden. Daarnaast is getoetst of de herinrichting en het gebruik invloed heeft op het functioneren van de GHS. Ook wordt ingegaan op maatregelen die de effecten van de rivierversnauwing en herinrichting kunnen verminderen of compenseren.

Een overzicht wordt gegeven van de natuurwaarden in het studiegebied van de Overdiepse Polder (zie ook Basisrapport Ecologie, december 2008). De gegevens komen uit bestaande gegevensbestanden van de provincie Noord-Brabant en uitgericht veldonderzoek (provincie Noord-Brabant, 2005).

Het veld- en literatuuronderzoek heeft zich specifiek gericht op de natuuraspecten die onder de werking van de beschermingsregimes staan:

- soorten waarvoor behoud of ontwikkeling geldt binnen beschermde gebieden (GHS, Natura-2000 gebieden): verspreiding in ruimte en tijd, kwaliteit van biotopen, populatieomvang, begrenzing van leefgebieden;
- Habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelen gelden binnen beschermde gebieden: begrenzing, kwaliteit (op basis van abiotische kenmerken en/of soortensamenstelling);
- soorten die (strikt) beschermd worden door de Flora- en faunawet: verspreiding in ruimte en tijd, kwaliteit van biotopen, populatie omvang, begrenzing van leefgebieden.

6.3. De situatie nu

6.3.1. Beschermde natuurgebieden natuurdoeltypen

De huidige situatie in het studiegebied is in kaart gebracht. Hierna volgt een korte beschrijving van de beschermde natuurgebieden en de natuurdoeltypen die aanwezig zijn of autonoom ontwikkeld worden.

Ten aanzien van de beschermde natuur gebieden wordt onderscheid gemaakt tussen GHS¹¹-natuur en Natura-2000 gebieden.

GHS-Natuur

Van belang voor de ecologische waarden in het plangebied is vooral de uitvoering van de Groene Hoofdstructuur (GHS-natuur) van de provincie Noord-Brabant (zie bijlage 1 van het Basisrapport Ecologie). Volgens het Natuurgebiedsplan Westelijke Maasvallei zijn de volgende *natuurdoelen* toegekend aan de verschillende zones die binnen de begrenzing van de GHS liggen:

Bergsche Maas

Het zomerbed van de Bergsche Maas valt binnen de begrenzing van de Groene Hoofd Structuur (GHS) en behoort tot het natuurdoeltype ‘multifunctioneel water’.

Oude Maasje

Het Oude Maasje valt binnen de begrenzing van de GHS. Voor dit deelgebied gelden de natuurdoeltypen ‘beek/rivier/waterloop met natuurvriendelijke oevers’.

De strook grenzend aan Oude Maasje in de westhoek behoort tot het natuurdoeltype ‘moeras’. Doelsoorten zijn allerlei aan vochtige graslanden, water, struwelen, ruigtes en moeras gebonden organismen (vissen, amfibieën, weidevogels, moeras- en rietvogels, struweelvogels).

Capelsche uiterwaard

Dit deelgebied valt binnen de begrenzing van de GHS-natuur. Voor dit deelgebied gelden de natuurdoeltypen:

¹¹ De Groene Hoofdstructuur (GHS) is de door Provincie Noord-Brabant begrensde Ecologische Hoofd Structuur (EHS)

- vochtig schraalland;
- braam/doornstruweel;
- moeras;
- bloemrijk grasland;
- rietmoeras/ grote zeggenmoeras/ natte ruigte;
- ooibos.

In de uiterwaarden van de Bergsche Maas komen bijzondere planten, vissen en weidevogels voor (de ‘doelsoorten’). Specifieke doelsoorten zijn niet gedefinieerd voor de uiterwaarden.

GHS-gebieden in de polder

Het betreft twee bospercelen met beide het natuurdoeltype ‘multifunctioneel bos’. Eén stukje bos van ongeveer 3 ha ligt aan de oostzijde tegen de winterdijk en is aangeplant in het kader van de ruilverkaveling. De beplanting is hoofdzakelijk wilg en els. Een ander bosje ligt aan de aansluiting van de Veerweg op de Overdiepe kade en heeft een oppervlakte van ongeveer 0,4 ha. Dit bosje is een functie toegekend als overwinterings-gebied voor amfibieën. Verder ligt een GHS-natuur gebied van ruim 0,5 ha in de westhoek van de polder.

Natura-2000 gebieden

Voor de uitvoering van de werkzaamheden en de gebruiksfase dient er gekeken te worden naar mogelijke negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de in de buurt gelegen Natura 2000-gebieden. In de nabijheid van de Overdiepe Polder zijn twee Natura-2000 gebieden gelegen: De Biesbosch en de Langstraat.

De Biesbosch

Ten westen van de Overdiepe Polder ligt de Biesbosch. De Biesbosch is aangewezen als Natura 2000 gebied (zowel Habitatrictlijn- als Vogelrichtlijngebied) en als Ramsar Wetland. De afstand van het plangebied tot de begrenzing van het Natura 2000 gebied bedraagt circa 1,2 km. De Biesbosch wordt gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, gorzen, bekade grienden en polders. Door de afsluiting van het Haringvliet is het normale getij verdwenen en vervangen door een schijngetij.

In het Basisrapport Ecologie (december 2008) is een overzicht met de concept-instandhoudingsdoelen voor de Biesbosch opgenomen.

Langstraat

Het Natura-2000 gebied ‘Langstraat’ nabij Sprang-Capelle dat is aangemeld vanwege het voorkomen van bijzondere habitattypen, ligt op circa 5 kilometer ten zuiden van het Oude Maasje, nabij Capelle.

In het Basisrapport Ecologie (december 2008) is een overzicht met de concept-instandhoudingsdoelen voor Langstraat opgenomen

6.3.2. Beschermde en bijzondere soorten

In het Basisrapport Ecologie is een uitgebreide beschrijving van de huidige natuurwaarden opgenomen. In tabel 6.2 zijn de beschermde soorten die voorkomen in het plangebied en de nabije omgeving samengevat.

Soortgroep	Beschermde soorten
Flora	Tabel 1: Zwanebloem (km-hok 126-414) en Gewone dotterbloem (km-hokken 123-414, 126-414, 127-414 en 126-413).
Vogels	Voor het aantasten van broedende vogels geldt een zware toets (vergelijkbaar met tabel 3-soorten). Het gebied is van belang voor weidevogels, al voldoet het huidige aantal grutto's niet meer aan het criterium om als kerngebied voor weidevogels te worden aangewezen. De volgende Rode Lijst-soorten komen voor in het gebied: Grutto, Veldleeuwerik, Patrijs, Tureluur, Slobeend, Boomvalk, Matkop, Ransuil, Spotvogel, Zomertortel en Grauwe vliegenvanger. Verder komen in de polder enkele Roekenkolonies voor. Grote aantallen kol- en brandganzen in de winter zijn slechts incidenteel aanwezig in het gebied.
Vleermuizen	Alle vleermuizen zijn opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet. In het gebied kunnen diverse vleermuissoorten worden verwacht. Kolonieplaatsen van vleermuizen zijn niet aangetroffen tijdens het onderzoek door Natuurbalans/Limes Divergens. Omdat de meeste bomen in het gebied nogal jong zijn worden geen kolonies van boombewonende soorten verwacht. Het voorkomen van (zomer)verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen kan niet worden uitgesloten. Omdat de meeste schuren een open en lichtdoorlatend karakter hebben worden hierin geen winterverblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen verwacht. Langs landschappelijke elementen (bomenrijen, sloten met begroeiing) kunnen vliegroutes aanwezig zijn van vleermuizen.
Overige zoogdieren	Tabel 1: diverse soorten Tabel 3: mogelijk zwervende en/of migrerende exemplaren van Waterspitsmuis, Bever en Noordse woelmuis; geen populaties van deze soorten verwacht in de polder.
Insecten	Geen bijzondere beschermde soorten (o.a. vlinders, libellen) verwacht in het plangebied.
Amfibieën	Tabel 1: Gewone pad, Bruine kikker, Middelste groene kikker en Kleine watersalamander
Reptielen	Reptielen worden niet verwacht in het plangebied (komen volgens Rapon niet voor in de omgeving van de polder) en zijn evenmin waargenomen tijdens onderzoek door Natuurbalans/Limes Divergens (Crombaghs & de Jong, 2005).
Vissen	Tabel 2: Kleine modderkruiper (11 van de 12 waarnemingslocaties in de Overdiepe uiterwaard) Tabel 3: Bittervoorn (alle 4 waarnemingslocaties in de Overdiepe uiterwaard)

Tabel 6.2. Beschermde dier- en plantensoorten die aanwezig zijn of kunnen worden verwacht in/nabij het plangebied

6.4. De referentiesituatie

Concrete inrichtingsplannen voor het Oude Maasje en de uiterwaarden zijn voor zover bekend nog niet opgesteld: uit het gebiedsplan Wijde Biesbosch blijkt dat het Oude Maasje al in de jaren 90 is heringericht. In de nabije toekomst is niet te verwachten dat de natuurwaarden in deze beschermde gebieden sterk zullen veranderen. Daarom wordt in de effectbeschrijving uitgegaan van de natuurwaarden zoals die in de huidige situatie aanwezig zijn.

Wat betreft de Natuurbeschermingswet is de referentie de situatie zoals die ten tijde van de aanwijzing was (het jaar 2000).

6.5. De effecten

6.5.1. Criterium 1: Effecten op beschermde natuurgebieden

Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten op beschermde natuurgebieden wordt onderscheid gemaakt in GHS-Natuur en Natuurbeschermingswet-gebieden.

GHS-Natuur

Oude Maasje

Verstoring van bijzondere broedvogelsoorten (Rode lijst) binnen de Groene Hoofdstructuur vindt tijdens de aanlegwerkzaamheden plaats, met name in het westelijk deel van het Oude Maasje. Juist hier broeden diverse vogelsoorten, waaronder moeras- en rietvogels en struweelvogels. Ook komen hier diverse op de Rode lijst geplaatste broedvogelsoorten voor als Spotvogel, Ransuil, Zomertortel en Matkop. Versturende werkzaamheden dienen, vanwege de nabije aanwezigheid van broedvogels, langs het gehele tracé van het Oude Maasje buiten het broedseizoen plaats te vinden. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan, indien deze in de periode juli-maart worden uitgevoerd, ook verstoring optreden van de (mogelijk aanwezige) winterrustplaats van ransuilen (Rode lijst). Deze winterrustplaats bevindt zich in een bosje langs het Oude Maasje tegenover de Poolse weg binnen de begrenzing van de GHS. Effecten op de Ransuil zijn eenvoudig te mitigeren door er in de planning rekening mee te houden. Effecten op andere doelsoorten zijn niet te verwachten aangezien deze minder gevoelig zijn voor verstoring door werkzaamheden net buiten de GHS.

Effecten op natuurwaarden (waaronder doelsoorten) binnen de Groene Hoofdstructuur treden in de gebruiksfase nagenoeg niet op aangezien het Oude Maasje niet periodiek zal overstromen. Op één locatie (oostelijk deel van Overdiepse Polder) wordt wel een beperkt deel van de Groene Hoofdstructuur aangetast. Dit gedeelte van de Groene Hoofdstructuur kan mogelijk een functie hebben voor overwinterende amfibieën (een van de doelsoorten). Het is, gezien het aanwezige habitat en het voorkomen van bijzondere amfibieën in de directe omgeving, niet aannemelijk dat leefgebied van *bijzondere* soorten wordt weggenomen. Overigens is in het betreffende bosje wel een Roekenkolonie aanwezig (geen doelsoort van de verbindingszone langs het Oude Maasje). Deze zal moeten wijken bij het ophogen van de dijk. Voor het verloren gaan van *oppervlak* binnen de Groene Hoofdstructuur dienen compenserende maatregelen te worden genomen. De voorwaarden voor compensatie zijn opgenomen in het compensatiebeginsel van de provincie Noord-Brabant (minimaal compensatie van het betreffende oppervlak). Geconcludeerd kan worden dat het functioneren van de natte ecologische verbindingszone langs het Oude Maasje niet in het geding komt omdat het oppervlak dat wordt aangetast alleen een waarde heeft voor algemeen voorkomende doelsoorten (amfibieën) en permanent uitstralende effecten niet optreden.

Aangezien de werkzaamheden aan de zuidzijde van de polder van deze alternatieven onderling niet verschillen is er geen verschil tussen het *regioalternatief*, het *hydraulische alternatief*, het *economische alternatief* en het *MMA*. Het effect wordt beperkt negatief gewaardeerd (-/0).

Het effect van de verbreding van de bestaande ecologische zone langs het Oude Maasje in het MMA wordt beschreven en gewaardeerd onder criterium 3 “kansen voor natuurontwikkeling”.

Geen van de varianten voor de *terpen* veroorzaakt negatieve effecten op de ecologische verbindingszone langs het Oude Maasje indien buiten het broedseizoen wordt gewerkt. Negatieve effecten kunnen mogelijk wel optreden als in het westelijk deel van de polder (defensieterrein) sprake is van verdichting door bebouwing of extra verstoring door agrarische bedrijfsactiviteiten ten opzichte van de huidige situatie het geval is. Met name dit gedeelte van de GHS heeft bijzondere natuurwaarden.

GHS-natuur: gedeelte uiterwaarden Bergsche Maas

De uiterwaarden van de Bergsche Maas staan in de huidige situatie geregeld onder water. Deze situatie (waterdiepte, duur overstroming) verandert niet significant door het inzetten van de Overdiepse Polder als waterberging.

Binnen het *regioalternatief* zijn naast de verlaging van de Bergsche Maas dijk over de gehele lengte nog twee varianten voor de in- en uitlaat van hoogwater in de polder beschouwd, te weten een gedeeltelijke verlaging van de dijk (vaste overlaten) en een regelbare in- en uitlaatconstructie. Onderscheidende effecten op de natuurwaarden langs de Bergsche Maas als gevolg van een van de *varianten van de in- en uitlaat van rivierwater* zijn niet te verwachten omdat de ingrepen plaatsvinden buiten de GHS en permanente uitstralende effecten niet zijn te verwachten.

In de Groene Hoofdstructuur langs de Bergsche Maas zijn, in aanvulling op het regioalternatief, bij het *hydraulische alternatief 2* de volgende effecten te verwachten:

In het *hydraulische alternatief 2* worden de uiterwaarden met 0,50 meter verlaagd. De in de uiterwaarden aanwezige greppels en slootjes zullen hierdoor verdwijnen. Dit zal negatieve effecten hebben op de Rode lijst geplaatste plantensoorten Rijstgras en Brede waterpest. Te verwachten is dat Rijstgras zich weer zal vestigen na herstel van de watergangen. De soort is namelijk ook in recente natuurontwikkelingsgebieden langs de Maas vastgesteld. Brede waterpest is een soort die recent sterk achteruit is gegaan. Het is een soort van heldere wateren. Het is minder waarschijnlijk dat de Brede waterpest na de herinrichting terugkeert.

Ook heeft het verwijderen van de sloten negatieve effecten op de populaties van de Bittervoorn (Rode lijst). Na het verlagen van de uiterwaarden dient het habitat weer hersteld te worden (in omvang en kwaliteit). Voor de zeldzame Bittervoorn geldt dat de gunstige staat van instandhouding in het geding kan komen. Daarom dienen bronpopulaties van de genoemde vissoorten te worden verzekerd.

Dit kan door de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren en/of vissen (tijdelijk) te verplaatsen naar geschikt biotoop om permanent negatieve effecten op lokaal populatieniveau te voorkomen. Voor de doelsoorten Tureluur en Grutto (weidevogels) zal de situatie op vrij korte termijn (binnen enkele jaren) kunnen verbeteren omdat het grondwater dicht aan maaiveld aanwezig is. Voor de Kneu (struweelvogel) geldt dat hervestiging pas is te verwachten als de struwelen zich ontwikkeld hebben (verwachting: meer dan 10 jaar).

Het hydraulische alternatief heeft ook potenties voor natuurontwikkeling langs de Bergsche Maas. Dit effect wordt beschreven en gewaardeerd onder criterium 3 “kansen voor natuurontwikkeling”.

Negatieve effecten op de uiterwaarden langs de Bergsche Maas als gevolg van de *terpenvarianten* zijn niet te verwachten.

GHS: gedeelte binnen de Overdiepse Polder

Het plan voor rivierverruiming in de Overdiepse Polder leidt, ongeacht het alternatief, zonder uitzondering tot het verdwijnen van het populierenbosje aan de bestaande dijk, behorende tot de GHS (‘multifunctioneel bos’). Dit met het oog op een goede doorstroming van de polder in geval van een overstroming. Bijzondere of kwetsbare natuurwaarden zijn in het bosje niet aangetroffen. Specifieke doelsoorten zijn niet geformuleerd voor het populierenbosje (‘kleinschalig landschapselement’ binnen open agrarisch gebied). Het is niet uitgesloten dat in dit bosje de Boomvalk (Rode lijst) broedt. Onderzoek naar de exacte nestlocaties van deze soort in de polder is

inmiddels verricht. De resultaten van dit onderzoek zijn echter nog niet beschikbaar, zodat de effecten op deze soort niet kunnen worden ingeschat.

Vanwege het plan verdwijnt ook het GHS-bosje in de oksel van de Veerweg en de nieuwe primaire waterkering. Significante effecten als gevolg van de kap worden niet verwacht aangezien dit bosje geen bijzondere of kwetsbare natuurwaarden herbergt. Hetzelfde geldt voor het GHS-natuurgebiedje in de westpunt van de polder. Dit gebiedje verdwijnt als gevolg van de afgraving van het depot in alle alternatieven. Het totaal aantal hectare GHS-natuurgebied dat als gevolg van het plan verdwijnt, bedraagt circa 4,17 ha. Deze hectare dienen te worden gecompenseerd. Compensatie wordt gezocht in de zone langs het Oude Maasje door herplant van minimaal hetzelfde oppervlak bos. In paragraaf 5.8 wordt nader ingegaan op de verplichte compensatie van GHS-natuur.

Significante negatieve effecten op de GHS-natuurgebiedjes in de Overdiepse Polder als gevolg van aantal, omvang en locatie van de *terpen* zijn niet te verwachten. Dit geldt voor *alle terpenvarianten*.

Natura-2000 gebieden

Langstraat (Ammoniakdepositie)

Momenteel gangbare wetenschappelijke invloeden over de mogelijke invloed van landbouwbedrijven op verzuring en eutrofiëring van gevoelige natuurgebieden in Nederland geven aan dat het effect van stikstof veel groter is dan dat van de andere nutriënten en verzurende stoffen. Vanuit de Overdiepse Polder ligt de Langstraat op ongeveer 5 km ten zuiden/zuid oosten van het plangebied. Instandhoudingdoelstellingen in de Langstraat zijn in principe gevoelig voor de nadelige effecten van verzuring en eutrofiëring. De planontwikkeling heeft in hoofdlijnen de volgende gevolgen voor de ammoniak-bronsterkte uit de polder.

Het karakter van de veehouderij is nu dat er deels intensieve veehouderij plaats vindt. Deze zal (grotendeels) verdwijnen om plaats te maken voor een kleiner aantal grond gebonden veehouderij bedrijven. Hierdoor zal het aantal dieren dat wordt gehouden in de polder per saldo afnemen. In de nieuwe situatie zal sprake zijn van 9 moderne agrarische bedrijven, in plaats van de huidige 17. Om te kunnen voldoen aan de steeds scherper worden regelgeving zullen de nieuw te bouwen bedrijfsgebouwen kunnen voldoen aan de Best Beschikbare Technieken waardoor emissies zullen afnemen. Deze ontwikkelingen betekenen dat het aantal gehouden dieren zal afnemen en dat er door de implementatie van het plan maatregelen zullen worden genomen om de emissies te beperken. Dit betekent dat de bronsterkte voor ammoniak vanuit de Polder in de nieuwe situatie lager zal zijn dan nu het geval is.

Opgemerkt wordt dat de afstand tussen de Polder en de Langstraat relatief groot is. Projectmatige ervaring elders in Nederland heeft aangetoond dat alleen heel grote, intensieve, veehouderijen op een afstand van meer dan 3 km nog aantoonbaar kunnen bijdragen aan de ammoniak depositie. Deze bevindingen zijn bevestigd door oriënterende berekeningen die door de gemeente Waalwijk zijn uitgevoerd voor agrarische bedrijvigheid in dit deel van Nederland.

Dus, als er op deze grote afstand al een bijdrage aan de N-depositie kan worden toegerekend aan de agrarische bedrijvigheid in de Overdiepse Polder dan zal deze bijdrage na implementatie van dit deel van de PKB Ruimte voor de Rivier aantoonbaar afnemen. Daarom kunnen ons inziens significante effecten ten gevolge van de planontwikkeling in de Overdiepse Polder op de instandhoudingdoelstellingen van de Langstraat uitgesloten worden. Dit geldt voor *alle alternatieven*: het regioalternatief, het hydraulische alternatief en het economische alternatief en het MMA.

De aanleg van terpen heeft geen invloed op het Natura 2000 gebied 'Langstraat'. Dit geldt voor *alle terpenvarianten*.

Biesbosch

Nutriëntentransport - na inundatie van de Overdiepse Polder- richting Biesbosch

Op basis van literatuurstudie en een deskundigen-inventarisatie in het kader van de planstudie is vastgesteld dat fosformobilisatie ten gevolge van een anaërobe toestand in de bouwvoor tijdens inundatie de belangrijkste factor is die effect kan hebben op de eutrofiering van de Biesbosch na inundatie van de Overdiepse Polder. Dit wordt bevestigd door Lamers *et al* (Fosfaat als adder onder het gras bij nieuwe natte natuur, H₂O 17 2005). In principe komt er ook stikstof vrij na inundatie maar Lamers *et al* geven aan dat de hoeveelheid stikstof die onder vergelijkbare omstandigheden vrij kan komen een factor 10-20 lager ligt dan het mobiliseerbaar fosfor.

Het landbouw areaal in de polder is ongeveer 600 ha. De gemiddeld hoogste grondwaterstand is 0,4 - 0,8 m –mv. Dit betekent dat anaërobe effecten ten gevolge van inundatie (1 keer per 25 jaar) over een maximale diepte van 80 cm op kunnen treden. Lamers *et al* geven aan dat de mobiliseerbare hoeveelheid fosfor in Nederlandse landbouwgebieden 100 mg P/kg is in een diepe bouwvoor van 80 cm. Op basis van deze uitgangspunten kan uit de polder op lange termijn maximaal 0,75 10⁶ kg fosfor mobiliseren na inundatie. Hiervan kan slechts een fractie versneld uittreden na inundatie. De experimenteel bepaalde nalevering van fosfor vanuit de bovenlaag van de bodem varieert voor landbouwgrond namelijk tussen de 5 - 40 kg fosfor/ha/jaar. Voor de hele polder zou de totale vracht die bij nalevering vrijkomt op jaarbasis maximaal 24.000 kg fosfor zijn. Omdat de uittreding slechts gedurende een korte periode van het jaar plaats vindt is dit een overschatting van wat werkelijk uit kan treden na inundatie.

Gebruik makend van www.natuurenmilieucompendium.nl is de autonome P-afvoer via de Maas vastgesteld als jaargemiddelde tussen 1980 – 2004. De jaargemiddelde P concentratie in de Maas is 0,4 mg P/liter. De jaargemiddelde waterafvoer is 270 m³/sec. Op basis daarvan is de autonome P-afvoer via de Maas vastgesteld op 3,4 10⁶ kg P/jaar.

Dit betekent dat in het jaar van de inundatie op basis van jaargemiddelde cijfers de fosfor afvoer via de Maas met maximaal 0,0007% toe zal nemen. Als inundatie 1 keer per 25 jaar optreedt zal het langjarig gemiddelde van de fosfor afvoer via de Maas met maximaal 0,00004 % toenemen.

Effect op de bodemvruchtbaarheid in de Biesbosch

In de bovenstaande paragraaf is op basis van boven doorerekend *worst-case* scenario vastgesteld dat op basis van het langjarig gemiddelde de P-afvoer via de Maas bijna niet toeneemt. Verreweg het grootste gedeelte van deze extra fosfor wordt aan het watersysteem aangeboden tijdens een periode met verhoogde afvoersnelheden, in opgeloste vorm. Hoeveel van deze nutriëntenstroom in de Biesbosch terecht zal komen hangt af van

- het deel van de afvoer na inundatie dat via de Biesbosch naar de Noordzee zal afstromen;
- het deel van het fosfaat dat in de Biesbosch de kans zal krijgen in de bodemmatrix achter te blijven.

Hoe de dynamiek van de nutriënten in de Biesbosch zal zijn is op basis van deze studie niet duidelijk vast te stellen. Wel staat vast dat slechts een deel van de extra nutriëntenafvoer daadwerkelijk in de Biesbosch terecht zal komen. Daarmee neemt de fosforbelasting van de Biesbosch ten gevolge van het 1 keer per 25 jaar inunderen van de Overdiepse Polder met (veel) minder dan 0,00004% toe. De andere macronutriënten (stikstof en kalium) zijn niet nader

onderzocht maar er zijn geen redenen om aan te nemen dat de bijdrage aan de bodemvruchtbaarheid voor deze nutriënten heel veel meer zal zijn.

Daarom kunnen ons inziens significante effecten ten gevolge van de planontwikkeling in de Overdiepse Polder op de instandhoudingdoelstellingen van de Biesbosch uitgesloten worden.

De effecten die optreden op het Natura 2000 gebied 'de Biesbosch' verschillen niet per alternatief. Onderstaande effectbeschrijving is dus van toepassing op *alle alternatieven*: het regioalternatief 1A, 1B en 1C, het hydraulische alternatief 2 en het economische alternatief 3A en 3B en het MMA.

De terpenvarianten hebben geen invloed op Natura-2000 gebied de Biesbosch.

Tijdelijke effecten die op kunnen treden tijdens de realisatie

Het realiseren van de beschreven maatregelen in het plangebied brengt tijdens de uitvoeringsfase een aantal versturende bronnen met zich mee. Dit zijn met name:

1. verhoogde transportactiviteiten over het water (langs de Biesbosch);
2. geluidsemissies vanuit de polder tijdens de werkzaamheden;
3. mogelijk lichtemissies vanuit de polder;
4. verhoogde sedimentatie c.q. vertroebeling van het Maaswater (langs de Biesbosch).

Ad 1. Extra transport over het water langs de Biesbosch

Op basis van het inzicht in de voorgenomen werkzaamheden zoals die is vastgelegd in het grondstromenplan van mei 2008 zullen er tussen medio 2011 en medio 2014 ongeveer 2200 schepen de polder aan doen. Dit komt neer op twee schepen per dag. Omdat de werken nog niet zijn gegund is op dit moment nog niet vast te stellen of deze schepen stroomopwaarts richting het midden van het land, dan wel stroomafwaarts langs de Biesbosch zullen gaan. Voor deze beschouwing gaan we ervan uit dat alle extra scheepvaart langs de Biesbosch gaat. Omdat de Maas hier ter plaatse een druk bevaren scheepvaart route is zal deze beperkte, en tijdelijke toename in het aantal schepen dat langs de Biesbosch komt geen significant effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de Biesbosch.

Ad 2. Geluid

Tijdens de uitvoering zal er uit de polder meer machinegeluid komen dan vanuit de reguliere landbouw. Tussen de Biesbosch en de polder loopt de A27. Tussen de Langstraat en de polder loopt de A59.

Deze twee snelwegen brengen geluidseffecten voort die naar aard vergelijkbaar zijn aan het geluid dat uit de polder zal komen, alleen is het geluidsniveau van deze snelwegen zo veel hoger dan dat van de graafmachines en het werkverkeer in de polder dat de snelwegen de mogelijke geluidseffecten tijdens de werkzaamheden in de polder volledig maskeren en afschermen. Het extra geluid tijdens de werkzaamheden kan dan ook geen significante effecten veroorzaken op de instandhoudingsdoelen in deze twee gebieden.

Ad 3. Licht

Tijdens de uitvoering zal er uit de polder in beperkte mate ook extra licht voortkomen. De verlichting betreft met name de eigen verlichting van het in te zetten materieel. Extra bouwlampen zijn niet of nauwelijks nodig. De twee snelwegen (A27 en A59) brengen lichteffecten voort die naar aard vergelijkbaar zijn aan het licht dat uit de polder zal komen, alleen is de bronsterkte van deze

snelwegen is zo veel hoger dan die van het beperkt aantal lichten uit de polder dat de snelwegen mogelijke lichteffecten tijdens de werkzaamheden in de polder volledig maskeren en afschermen. De verhoogde lichtuitstraling tijdens de werkzaamheden zal dan ook geen significante effecten veroorzaken op de instandhoudingsdoelen in deze twee gebieden.

Ad 4. Sedimentatie

Verreweg de meeste graafwerkzaamheden in de polder vinden plaats op het moment dat de huidige primaire waterkering nog volledig operationeel is. Pas als de polder bijna helemaal is ingericht, zal de bestaande dijk worden afgegraven, op een moment dat de waterstand dit toe laat. De grond die uit de bestaande dijk komt zal voor een deel worden gebruikt om in de terpen langs de nieuwe dijk te verwerken en/of het verondiepen van de westplas. Na de graafwerkzaamheden aan de primaire waterkering zal deze in z'n nieuwe profiel worden afgewerkt en bekleed, net als de terpen. De kans dat de rivier buiten haar oevers treedt voordat deze afwerking gereed is, kan niet worden uitgesloten en is in principe 1:25. Mocht de polder in de rivier vrij snel na afgraving van de huidige primaire kering inunderen, dan is de afwerking (met gras) nog niet gereed en zal er eenmalig sprake zijn van extra vertroebeling en sedimentatie. Significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Biesbosch zijn vanuit een dergelijk eenmalige gebeurtenis echter niet aan de orde.

6.5.2. Criterium 2: effecten op beschermde soorten

Hieronder worden de effecten op soorten beschreven die beschermd zijn door de Flora- en faunawet (geplaatst in tabel 2 en 3 en vogels) en op de Rode lijst geplaatste soorten. De tabel 1 soorten die in het plangebied verwacht kunnen worden komen algemeen voor, hetgeen betekent dat de nadelige effecten op deze soorten beperkt mogen worden verondersteld.

Door het periodiek onderlopen van de polder zullen verontreinigende stoffen achterblijven zoals zware metalen. Dit kan negatief zijn voor soorten die bovenin de voedselpiramide (cumulatie van deze giftige stoffen) zoals (m.n.) vogels die afhankelijk zijn van bodemorganismen of kleine zoogdieren. Gevoeligheid voor zware metalen is vooral bekend van steenuilen (die overigens in de polder niet zijn vastgesteld) die hun voedsel grotendeels in het uiterwaarden gebied zoeken in de vorm van regenwormen.

Dit effect – dat voor *alle alternatieven* optreedt - wordt neutraal beoordeeld (o) omdat sprake is van een incidentele gebeurtenis (gemiddeld eens in de 25 jaar) én omdat naast de steenuil, geen beschermde kleine zoogdieren zijn aangetroffen in de polder.

Voor *alle alternatieven* geldt dat de vier roekenkolonies die in het zuidelijk deel van de Overdiepse Polder nabij het Oude Maasje aanwezig zijn, plaats moeten maken voor de nieuwe dijk. Voor het verstoren van deze vaste verblijfplaatsen dient een ontheffing te worden aangevraagd in het kader van de Flora- en Faunawet. De gunstige staat van instandhouding loopt echter geen gevaar aangezien de Roek regionaal niet zeldzaam is (Sovon, 2002).

Daarnaast zal als gevolg van de werkzaamheden aan het dijklichaam aan de noordzijde van de Overdiepse Polder een territorium van de op Rode lijst geplaatste Graspieper tijdelijk worden aangetast. Dit geldt voor *alle alternatieven*. Hervestiging van deze soort is na afronding van de werkzaamheden te verwachten. Dit effect wordt matig negatief gewaardeerd (-/0) omdat sprake is van een tijdelijk effect.

De werkzaamheden in het westelijk deel van de polder (vergraving gronddepot) hebben in *alle alternatieven* tot gevolg dat de op de Rode lijst geplaatste Huiszwaluw die hier zijn nest heeft aan de bebouwing, verdwijnt. De gunstige staat van instandhouding van deze soort loopt geen gevaar aangezien de soort regionaal vrij algemeen voorkomt (Sovon, 2002). Dit effect wordt beperkt negatief gewaardeerd (-/0) omdat sprake is van een permanent effect.

Ook in de overige polder kan de sloop van bebouwing, *ongeacht het alternatief*, leiden tot het verlies van kraamkolonies/verblijfplaatsen van vleermuizen. De aanwezigheid hiervan is echter (nog) niet aangetoond. Onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen zal nog plaats vinden in het kader van de Flora- en faunawet.

Bovengenoemde effecten zijn per saldo beperkt negatief gewaardeerd (-/0), maar niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven.

Hierna wordt nog ingegaan op enkele effecten die slechts optreden voor één of enkele alternatieven.

In het *hydraulische alternatief 2* worden de uiterwaarden met 0,50 meter verlaagd. De in de uiterwaarden aanwezige greppels en slootjes zullen hierdoor verdwijnen. Dit zal negatieve effecten hebben op de Rode lijst geplaatste plantensoorten Rijstgras en Brede waterpest. Te verwachten is dat Rijstgras zich weer zal vestigen na herstel van de watergangen. De soort is namelijk ook in recente natuurontwikkelingsgebieden langs de Maas vastgesteld. Brede waterpest is een soort die recent sterk achteruit is gegaan. Het is een soort van heldere wateren. Het is minder waarschijnlijk dat de Brede waterpest na de herinrichting terugkeert. Ook heeft het verwijderen van de sloten negatieve effecten op de populaties de Bittervoorn (Rode lijst én beschermd: tabel 3). Na het verlagen van de uiterwaarden dient het habitat weer hersteld te worden (in omvang en kwaliteit). Voor de zeldzame Bittervoorn geldt dat de gunstige staat van instandhouding in het geding kan komen. Daarom dienen bronpopulaties van de genoemde vissoorten te worden verzekerd. Dit kan door de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren en/of vissen (tijdelijk) te verplaatsen naar geschikt biotoop om permanent negatieve effecten op lokaal populatieniveau te voorkomen.

In het *hydraulische alternatief 2* en *economisch alternatief 3B* wordt binnendijks een geul gegraven met een breedte van 80 meter. Leefgebied van de op de Rode lijst geplaatste soorten Patrijs, Grutto, Graspieper, Gele kwikstaart (van elke soort circa 1 territorium) verdwijnen door de aanleg van de geul. De genoemde soorten zijn regionaal niet zeldzaam (Sovon, 2002), daarom wordt niet verwacht dat de gunstige staat van instandhouding negatief wordt beïnvloed. Leefgebied van de Kleine modderkruiper (tabel 2-soort, in een van de slootjes die doorsneden worden aangetroffen) wordt eveneens aangetast door de aanleg van de geul. Na voltooiing van de geul is te verwachten dat deze soort op beschutte gedeeltes in de geul alternatief leefgebied vindt waardoor de totale omvang van het leefgebied niet afneemt. Per saldo scoort het hydraulische alternatief 2 zeer negatief (- -). Het economische alternatief 3B scoort per saldo negatief (-).

Om ruimte te creëren voor de brede moeraszone langs het Oude Maasje in *het MMA* zal de nieuwe dijk verder landinwaarts moeten worden aangelegd. Hierdoor zullen natuurwaarden die nu in het uiterste zuiden van de polder aanwezig zijn, moeten wijken. Het betreft broedlocaties van de Patrijs (1), Gele kwikstaart (2 territoria) en Spotvogel (1). Een viertal roekenkolonies (vaste verblijfplaatsen) zullen verdwijnen. Voor het verstoren van deze vaste verblijfplaatsen moet een ontheffing in het kader van de Flora en faunawet worden aangevraagd. Nieuw broedbiotoop langs

het Oude Maasje is alleen voor de Spotvogel te verwachten. Door de herinrichting van de Dusschensche Gantel in het MMA worden geen beschermde of bijzondere soorten aangetast. Per saldo scoort het MMA negatief (-) ten aanzien van de effecten op beschermde soorten.

Het aantal en de omvang van de *terpen* leidt niet tot significante en/of onderscheidende effecten op beschermde soorten.

De *ligging van de terpen* (aan de polderwegen of aan de sloten) leidt wel tot onderscheidende effecten op beschermde soorten. Situering aan de wegen (variant 1) leidt tot verstoring van een Roekenkolonie in het geval de terpen aan weerszijden van de Graafse Weg geprojecteerd worden. Situering aan de sloten (variant 2) leidt tot aantasting van het leefgebied van de Patrijs en Gele kwikstaart (Rode lijst). Het is mogelijk dat hierdoor territoria van deze soorten verdwijnen uit de Overdiepse Polder. Zowel in variant 1 als 2 gaan nesten van de Huiswaluw (Rode lijst) verloren door het aanbrengen van de meest westelijke terp.

Criterium 3: Kansen voor natuurontwikkeling

De nieuw te graven oostelijke en westelijke plas in het *hydraulische alternatief 2* en het economische *alternatief 3A* kan mogelijk in de toekomst van belang zijn voor amfibieën, als met deze soortgroep rekening wordt gehouden bij de inrichting van de randen van de plas.

De kweldruk (bicarbonaatrijk water) in de diepe plassen kan leiden tot een meer bijzondere vegetatie. Tevens biedt de oostelijke plas in de toekomst kansen voor amfibieën als met deze soortgroep rekening wordt gehouden bij de inrichting van de randen van de plas. De kansen voor natuurontwikkeling als gevolg van de aanleg van de plassen worden positief gewaardeerd (+).

Verwacht wordt dat in en langs de geul in het *hydraulische alternatief 2* en *economisch alternatief 3B* zich nieuwe natuurwaarden vestigen die typisch zijn voor moerassen.

In het MMA wordt langs het Oude Maasje een brede natuuroever gecreëerd ter versterking van de reeds aanwezige ecologische verbindingzone. De verbreding biedt goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van moerasbos en voor bredere rietzones. Langs het Oude Maasje kan hierdoor een forse toename worden verwacht van meer bijzondere soorten van moerasachtige omstandigheden zoals hogere dichtheden van bijvoorbeeld Rietgors, Blauwborst en Spotvogel en paaigronden voor vissen.

Tevens wordt in het MMA de Dusschensche Gantel verlengd. Langs deze watergang worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Te verwachten is dat natte natuurwaarden langs de Dusschensche Gantel (bijv. amfibieën, flora) toenemen. Door de groen/blauwe dooradering van de polder biedt het MMA biedt tevens kansen voor natuurontwikkeling langs de sloten in de polder. Het effect van deze maatregelen in het MMA wordt zeer positief gewaardeerd (++) wat betreft kansen voor natuurontwikkeling.

6.6. Mitigerende maatregelen

- verstoring van de rustplaats van de Ransuil dient te worden voorkomen door de werkzaamheden hier niet uit te voeren in de periode juli-maart;
- bij keuze voor het hydraulische alternatief de werkzaamheden in de uiterwaarden gefaseerd uitvoeren;
- Natuurontwikkeling langs het Oude Maasje.
- Natuurontwikkeling langs de geul (hydraulische alternatief en economische alternatief B).

- in de Overdiepse en Capelsche uiterwaarden natuur ontwikkelen gericht op tabel 3-soorten als Bittervoorn, Grote modderkruiper en kritische weidevogels (dit kan goed samen gaan met agrarisch natuurbeheer);
- bestaande sloten natuurvriendelijk inrichten;
- toepassen weidevogelbeheer (agrarisch natuurbeheer) om meer kritische weidevogels in de Overdiepse Polder te krijgen;
- de geïsoleerd liggende wateren voorzien van ondieptes: leefgebied voor amfibieën;
- beperken van ammoniakuitstoot in verband met een mogelijk negatief effect op Natura 2000 gebieden;
- aangepast vegetatiebeheer uiterwaarden gericht op lage vegetatietypen (bijvoorbeeld stroomdalgrasland).

6.7. Beoordeling alternatieven en varianten

In tabel 6.3 tot en met 6.4 zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op de binnen het thema Natuur onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- + = positief effect
- ++ = zeer positief effect

Variatie in de *grootte* van de terpen (1,75-2,25 ha) en het *aantal* terpen (6-9) heeft geen aanvullende invloed op de score voor het onderdeel natuur. Ook het plaatsen van regelbare in- en uitlaatwerken (regioalternatief) en het gedeeltelijk verlagen van de dijk langs de Bergsche Maas (regioalternatief) heeft geen afwijkende effecten op beschermde natuurwaarden. Deze varianten zijn daarom niet in onderstaande tabellen opgenomen.

Effect op*:	Regio alternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief	Economische alternatief	MMA
	A	B	C				
GHS Oude Maasje	-/0 ²	-/0 ²	-/0 ²	-/0 ²	-/0 ²	-/0 ²	-/0 ²
GHS binnen Overdiepse Polder	-/0	-/0	-/0	-/0 ³	-/0	-/0 ³	-/0 ³
GHS Bergsche Maas	0	0	0	-- ²	0	0	0
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten (tabel 2/3 en vogels) ¹	-/0	-/0	-/0	--	-/0	-	- ⁴
Kansen voor natuurontwikkeling	0	0	0	+	0/+	0/+	++

Tabel 6.3. Beoordeling alternatieven - Natuur

* Indien effecten eenvoudig te mitigeren zijn, dan zijn deze effecten niet als 'negatief' meegenomen (zie tekst: geldt voor aanpassing planning i.v.m. broedseizoen/verstoren roestplaats Ransuil). Effecten van verdroging zijn onvoldoende inzichtelijk en zijn daarom niet opgenomen in bovenstaande tabel.

¹ Effecten op vleermuizen zijn buiten beschouwing gelaten omdat het voorkomen van vaste verblijfplaatsen van deze soorten niet zeker is, en er geen inzicht is in het landschapsgebruik van vleermuizen.

² Afname oppervlak en kwaliteit (Ransuil) GHS.

³ Afname oppervlak GHS en mogelijk verdwijnen broedlocatie Boomvalk (indien aanwezig).

⁴ Broedgebied voor de op de Rode lijst geplaatste Gele kwikstaart en Patrijs neemt af, hier staat echter tegenover dat een groot areaal aan geschikt biotoop voor andere Rode lijst-vogelsoorten beschikbaar komt langs het Oude Maasje.

Per saldo worden de effecten van het hydraulische alternatief op beschermde soorten het meest negatief gewaardeerd. Dit is het gevolg van de negatieve effecten van met name de afgraving van de uiterwaard. Maar ook de aanleg van een geul en de aanleg van plassen in dit alternatief leidt tot negatieve effecten. Echter daar staat tegenover dat juist deze laatstgenoemde maatregelen ook goede kansen bieden voor natuurontwikkeling, mits hiermee bij de inrichting ook rekening mee wordt gehouden. Ook het MMA heeft hoge potenties voor natuurontwikkeling. Dit als gevolg van de aanleg van een brede ecologische zone tussen de nieuwe dijk en het Oude Maasje. Echter de tracering van de nieuwe dijk ten behoeve van deze brede zone heeft een negatieve invloed op beschermde soorten.

	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	aan wegen	aan sloten	monoterp	duoterp
GHS Oude Maasje	0 ¹	0 ¹	0 ¹	0 ¹	0 ¹	0 ¹	0 ¹	0 ¹
GHS binnen Polder	0	0	0	0	0	0	0	0
GHS Bergsche Maas	0	0	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten (tabel 2/3 en vogels) ¹	0	0	0	0	-/0 ^{2,3,4}	- ^{2,3,4}	0	0
Kansen voor natuurontwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	-/0	-	0	0

Tabel 6.4. Beoordeling terpenvarianten - Natuur

¹ Mogelijk kunnen effecten optreden als (met name) in het westelijk deel van de polder sprake is van verdichting van de bebouwing of extra verstoring door agrarische activiteiten

² Dit effect wordt veroorzaakt door het verdwijnen van een (extra)

³ Dit effect wordt veroorzaakt door het verdwijnen van broedgelegenheden van op de rode lijst geplaatste vogelsoorten

⁴ Geldt niet aanvullend voor het MMA. De waardering voor het MMA is hier 0 (zie toelichting in tekst hieronder)

Uit de tabel komt naar voren dat het aantal, de omvang en de vormgeving van de terpen niet leidt tot significante en/of onderscheidende effecten op beschermde soorten. De ligging van de terpen is wel onderscheidend. Bij situering van de terpen langs de watergangen gaat een relatief klein deel van de broedgelegenheid van de Rode lijst soorten Patrijs en Gele kwikstaart verloren (elk een broedpaar). Deze broedparen gaan overigens al verloren als gekozen wordt voor uitvoering van het MMA (verlegging dijk langs Oude Maasje): voor het MMA geldt daarom geen aanvullend effect.

6.8. Compensatie

Waar een zeker negatief effect op de Groene Hoofd Structuur (GHS) wordt verwacht, dient voor de aantasting te worden gecompenseerd volgens het compensatiebeginsel van de provincie Noord-Brabant. De ingreep leidt tot het verdwijnen van twee bosjes die onderdeel uitmaken van de Groene Hoofdstructuur. Het totale areaal dat verdwijnt is 4,17 hectare. Volgens de Beleidsregel natuurcompensatie van de provincie Noord-Brabant (november 1995) dient het vernietigde areaal minimaal in dezelfde oppervlakte te worden gecompenseerd. Afhankelijk van de aard en de kwaliteit van de vernietigde waarden wordt er bovenop een kwaliteitstoeslag gehanteerd.

De bepaling van de kwaliteitstoeslag wordt uitgedrukt in extra te compenseren oppervlakte natuur:

- bij een ontwikkelingstijd van 0-10 jaar wordt geen kwaliteitstoeslag berekend;
- bij kwaliteiten die een minimale ontwikkelingstijd van 10 - 25 jaar nodig hebben wordt een kwaliteitstoeslag van 1/3 van de oppervlakte gehanteerd;
- bij een ontwikkelingstijd van 25-100 jaar wordt een kwaliteitstoeslag van 2/3 van de oppervlakte gehanteerd;
- bij een ontwikkelingstijd van meer dan 100 jaar is maatwerk boven op de kwaliteitstoeslag van 2/3 van de oppervlakte vereist”.

In overleg met provincie Noord-Brabant is vastgesteld dat in de situatie van de Overdiepse Polder een kwaliteitstoeslag van 1/3 van het huidige oppervlak berekend word, omdat de bosjes in de Ovrdiepse Polder relatief snel te realiseren zijn. In overleg met waterschap Brabantse Delta zal deze verplichte compensatie gezocht worden in de zone tussen het Oude Maasje en de nieuwe waterkering.

De EVZ Oude Maasje is primair een moerasverbinding, de elementen die verloren gaan zijn deels bospercelen. Dit zijn twee verschillende natuurtypen, hetgeen randvoorwaarden schept aan de hoe de nieuwe natuur moet worden ingericht. Wanneer langs het Oude Maasje gecompenseerd gaat worden, dient dit plaats te vinden in de vorm van moerasbos. De nieuwe oever wordt, na het verleggen van de dijk, breder. Dit biedt goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van moerasbos, waarin soorten als Grauwe Wilg en Zwarte Els een plaats zullen krijgen.

Ten aanzien van verstoring van de EVZ (het Oude Maasje) stelt het compensatiebeleid het volgende: “Afhankelijk van de mate van verstoring/versnippering, dient een compensatie in oppervlakte plaats te vinden”. Verstoring van de EVZ treedt naar verwachting niet op omdat hiermee bij de inrichting van de terpen voldoende rekening mee zal worden gehouden. Voor eventuele resterende effecten worden mitigerende maatregelen getroffen.

7. Landschap

Wat zijn de uitgangspunten voor de inpassing van de ingrepen in het landschap?

7.1. Beleid

Streekplan Noord-Brabant 2002

In het streekplan is de Overdiepse polder aangewezen als een open landschap. Het beleid van de provincie is er op gericht de openheid in stand te houden. Het ruimtelijk beleid op provinciaal niveau heeft als een van de leidende principes dat de ‘onderste lagen’ water, bodem, geomorfologie, cultuurhistorie als inspiratiebron moeten worden gebruikt voor de kwaliteitsverbetering van het landschap.

Nota Ruimte

De Nota richt zich voor wat betreft het landschap op het tegengaan van versnippering van de ruimte, en op het behouden en versterken van de ruimtelijke kwaliteit. In de Nota Ruimte zijn twintig ‘nationale landschappen’ benoemd, gebieden met landschap van internationale betekenis, waaronder het ‘Rivierenlandschap’. Het doel is om in deze gebieden de kwaliteit van het landschap te behouden en te ontwikkelen. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk mits de kernkwaliteiten van het landschap niet worden aangetast. In de Nota Ruimte heeft de rijksoverheid per landschap drie kernkwaliteiten aangegeven. De specifieke kernkwaliteiten voor het Nationale landschap ‘Rivierenlandschap’ zijn:

- schaalcontrast van zeer open naar besloten;
- samenhangend stelsel van rivier-uiteerwaard-oeverwal-kom;
- samenhangend stelsel van hoge stuwwal-flank-kwelzone-oeverwal-rivier.

Voor natuur en cultuurhistorie zijn de volgende beleidsuitspraken uit de Nota Ruimte van belang:

- instandhouding van ecologische en culturele waarden in natuurgebieden en Nationale landschappen+;
- indien in de natuurgebieden sprake is van in rijks-, provinciale of gemeentelijke kaders vastgestelde bijzondere cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten, moet de ontwikkeling van natuurlijke waarden daarop worden afgestemd. Waar sprake is van overlap tussen VHR-, NB-wet- en EHS-gebieden enerzijds en nationale landschappen anderzijds, geven provincies in hun streekplan aan hoe zij instandhouding en ontwikkeling van ecologische en culturele waarden in deze gebieden combineren.

Met betrekking tot landbouw en andere gebruiksfuncties zijn de volgende beleidsuitspraken uit de Nota Ruimte van belang:

- ruimte voor verbreding en aanpassing grondgebonden landbouw aan marktomstandigheden;
- beperking van de omvang van de ondersteunende bebouwing bij akker- en tuinbouw;
- specifieke opgave in het licht van de kwaliteitszoning is de benutting van functiecombinaties met wateropgaven.

Regionale plannen

Ook het regionale beleid is gericht op het behouden en versterken van de ruimtelijke kwaliteit van het landschap, en het tegengaan van versnippering van de ruimte. In het regionaal ruimtelijk kader van Ruimte voor de Rivier wordt een visie gegeven op de toekomstige ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied en op de manier waarop hier qua grondgebruik en inrichting invulling aan kan

worden gegeven. De visie is uitgewerkt in een aantal deeltrajecten. Voor de rivierverschuimende maatregelen in het deeltraject 'Merwede en Maas' - waarvan de Overdiepse Polder deel uitmaakt - zijn drie opgaven voor ruimtelijke kwaliteit geformuleerd:

- versterken van het natuurlijke en dynamische karakter van de Biesbosch;
- versterken van het agrarische karakter van de omgeving;
- bieden van meer ruimte voor waterrecreatie.

7.2. Het onderzoek

De effecten van de alternatieven op de landschappelijke waarden richten zich deels op de bestaande waarden, maar vooral ook op de kwaliteiten die het nieuwe landschap met zich meebrengt.

7.2.1. Criteria

De beschrijving van landschap is opgesplitst in aardkunde en landschappelijke aspecten. Het onderzochte criterium voor Aardkunde is: behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden.

Criterium 1: behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden

Ten aanzien van de in het gebied voorkomende aardkundige waarden is het van belang in welke mate de alternatieven behoud dan wel verlies van de beschreven waarden tot gevolg hebben. Voor de Overdiepse Polder gaat het specifiek om de waardevolle geomorfologische patronen in de vorm van oeverwallen langs het Oude Maasje en de Dusschensche Gantel.

De huidige aardkundige waarden zijn het gevolg van dynamische processen uit het verleden, waarbij als gevolg van erosie en sedimentatie terreinvormen zijn ontstaan. Van versterking van de aardkundige waarden kan pas sprake zijn wanneer er weer opnieuw sprake is van een grote mate van dynamiek die leidt tot het ontstaan van nieuwe terreinvormen. Vooralsnog is hier geen sprake van.

Aspecten	Criteria	Maat	Elementen en patronen	Eenheid
Aardkunde	Behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden	Geomorfologische elementen en patronen	- Oude Maasje - Dusschensche Gantel	Kwalitatief

Tabel 7.1. Beoordelingskader Aardkunde

De onderzochte criteria voor Landschap zijn:

1. effecten op ontstaansgeschiedenis;
2. effecten op opbouw en samenhang;
3. nieuwe identiteit.

Tabel 7.2 Beoordelingskader Landschap

Aspecten	Deelaspecten	Criteria	Maat	Elementen en patronen	Eenheid
Ontstaans- geschiedenis	Natuurlandschap	Verandering in de afleesbaarheid / herkenbaarheid van het natuurlijk systeem	Geomorfologische patronen en elementen	- Oude Maasje - Dussensche Gantel	Kwalitatief
	Cultuurlandschap	Verandering in de afleesbaarheid / herkenbaarheid van de culturele ontwikkelingsgeschiedenis	Cultuurhistorische patronen en elementen	- Bergsche Maas - Verkaveling - Erven	Kwalitatief
Opbouw en Samenhang	Ruimtelijke samenhang	Verandering in de ruimtelijke samenhang binnen het landschap	Aanwezigheid van versturende elementen	- Gronddepot - Geul - Waterplas - Beplanting-structuren	Kwantitatief /- Kwalitatief
	Openheid	Verandering in de openheid van het landschap	Aanwezigheid van storende massa elementen	- Bos - Bomenrijen	Kwantitatief /- Kwalitatief
Nieuwe identiteit			Aanwezigheid van waardevolle elementen ter geleiding van de ruimte (dieptewerking)	- Erfmarkeringen - Groen-blauwe structuren	Kwalitatief
	Terpen	Herkenbaarheid van de terpen als iconen van het nieuwe landschap als agrarisch productielandschap en waterbergingsgebied	Vormgeving Ligging Aantal	- Terp	Kwalitatief
	Nieuwe dijk	Herkenbaarheid van de nieuwe dijk als eigentijdse primaire waterkering	Tracé Dwarsdoorsnede	- Nieuwe dijk	Kwalitatief
	Aanpassing bestaande dijk	Herkenbaarheid van de aangepaste dijk als secundaire kering	Hoogteligging Inlaatconstructies	- Bestaande dijk - Inlaatwerken	Kwalitatief

Tabel 7.2 Beoordelingskader Landschap

Criterium 2: ontstaansgeschiedenis

Bij het aspect ontstaansgeschiedenis wordt onderscheid gemaakt naar het natuurlandschap en het cultuurlandschap.

Natuurlandschap

Bij het natuurlandschap gaat het om de verandering in de afleesbaarheid of herkenbaarheid van het natuurlijke systeem. Dit heeft betrekking op de mate waarin de natuurlijke processen uit de ontstaansgeschiedenis van het gebied zijn af te lezen. Hierbij gaat het om de geomorfologische patronen zoals die langs het Oude Maasje en de Dussensche Gantel aanwezig zijn. Deze patronen zijn in het huidige landschap niet markant aanwezig. Versterking van de ruimtelijke betekenis van dergelijke structuren kan een verbetering van de herkenbaarheid van het natuurlijk systeem betekenen.

Cultuurlandschap

Bij het cultuurlandschap gaat het om de verandering in de afleesbaarheid of herkenbaarheid van de culturele ontwikkelingsgeschiedenis van het gebied. Hierbij gaat het om de herkenbaarheid van cultuurhistorische elementen en patronen in het gebied die iets vertellen over de occupatiegeschiedenis.

Criterium 3: opbouw en samenhang

Bij het criterium opbouw en samenhang wordt onderscheid gemaakt tussen de openheid en de ruimtelijke samenhang binnen het gebied.

Openheid

De openheid van de polder vormt een belangrijke landschappelijke waarde. De openheid kan in positieve en negatieve zin worden beïnvloed.

De openheid kan worden aangetast wanneer er veel hoogopgaande beplantingen of bouwmassa's worden gerealiseerd. Vanuit het functioneren van het gebied als een landbouwpolder, met een incidentele waterbergingsfunctie ligt het echter niet voor de hand dat van een grootschalige verdichting van de ruimte sprake zal zijn. Integendeel: een aantal beplantingselementen zal juist verdwijnen, waardoor het gebied een meer open karakter krijgt.

Het is echter ook niet zo dat elke vorm van beplanting een aantasting van de openheid als kwaliteit betekent. Incidentele beplantingen, zoals in de huidige situatie in de vorm van de erfbeplantingen, kunnen juist een verrijking van de beleving van de openheid betekenen; ze geven meer diepte aan het lege land. Daarmee is onderscheid te maken tussen beplantingselementen die ondersteunend zijn aan de openheid als kwaliteit en beplantingen die verstoring werken. Van die laatste categorie zijn het ruilverkavelingsbosje en de populierenrij in het oostelijk deel van het gebied voorbeelden. Verwijdering van deze elementen levert een positieve bijdrage aan de openheid.

Ruimtelijke samenhang

Met ruimtelijke samenhang wordt bedoeld de mate waarin het gebied als een eenheid kan worden ervaren. De Overdiepse Polder is een duidelijke landschappelijke eenheid tussen de Bergsche Maas en het Oude Maasje.

Toevoeging van nieuwe structuren en elementen kan leiden tot aantasting van deze eenheid en versnippering of opdeling van de ruimte. Voorbeelden van dergelijke elementen zijn brede nieuwe geulen en grote waterplassen, die er toe leiden dat de samenhang binnen het gebied vermindert. Daar tegenover staan ook kansen voor het terugbrengen van samenhang door verstoringselementen te verwijderen. Hierbij kan worden gedacht aan het opruimen van het gronddepot in de meest westelijke punt van de polder.

Criterium 4: nieuwe identiteit

Dit criterium heeft betrekking op de nieuwe identiteit van het gebied, waarbij de combinatie van agrarisch productielandschap en waterbergingsgebied centraal staat.

In het nieuwe landschap is een belangrijke rol weggelegd voor de nieuwe dijk en de terpen. Deze elementen zullen de grootste ruimtelijke impact voor het gebied hebben. Voor de nieuwe dijk, maar zeker ook voor de terpen geldt dat ze beeldbepalende elementen zijn die het landschap een nieuwe identiteit verschaft.

Terpen

Voor de terpen is het van belang in welke mate zij herkenbaar zijn als de 'iconen' van het nieuwe landschap. De terpen staan symbool voor de Overdiepse Polder en combineren de functies voor landbouw en water. De vormgeving van de terpen als duidelijk herkenbare, eigentijdse landschapselementen is dan ook van belang. Zaken als aantal, ligging, materialisering en relatie met de omgeving (dijk, polder) spelen daarin een cruciale rol.

Nieuwe dijk

Ten aanzien van de nieuwe dijk speelt eveneens de herkenbaarheid als nieuw, eigentijdse element een belangrijke rol. Bij de vormgeving van de dijk is het daarbij van belang dat de functie als primaire waterkering tot uitdrukking komt, zowel in doorsnede als qua tracé. Een strakke, vloeiende belijning past daarbij.

Aanpassing bestaande dijk

Een ander belangrijk element is de dijk die nu primaire kering is maar wordt omgevormd tot een dijk die incidenteel overstroomd. Voor deze dijk is de herkenbaarheid als secundaire kering van belang. Vanuit de leesbaarheid van het landschap is het gewenst dat in de vormgeving van de dijk tot uitdrukking komt dat deze ondergeschikt is qua functioneren aan de nieuwe primaire kering.

7.2.2. Methode

Voor het landschappelijk onderzoek is bureauonderzoek en veldbezoek gedaan.

7.3. De situatie nu

In het Basisrapport Landschappelijke en cultuurhistorische waarden ten behoeve van de planstudie Rivierverruiming Overdiepse Polder is een uitgebreide beschrijving van de bestaande landschappelijke situatie opgenomen. Hieronder zijn de belangrijkste zaken samengevat.

7.3.1. Geomorfologie

In het patroon van de ondergrond zijn de invloeden van het getij, de rivier en de wind als vormende processen te herkennen. De Overdiepse Polder ligt op de overgang van het getijdeland, dat zich verder uitstrekt naar het westen, en het rivierenlandschap dat zich in (noord)oostelijke richting voortzet. Naar het zuiden ligt de overgang naar de dekzandlandschappen van de Brabantse wal. Ook op de hoogtekaart is deze hoger gelegen rand goed te zien.

De wisselwerking tussen de invloeden vanuit de zee en die vanuit de rivier hebben geleid tot een dynamisch landschap. De rivieren hebben hun loop dikwijls verlegd hetgeen heeft tot een complex stelsel van oude stroombeddingen in de diepe ondergrond.

Vanuit de zee is sediment afgezet langs krekken en kleinere vertakkingen. Processen van aanwas en erosie hebben geleid tot de vorming van een dynamisch zoetwatergetijdenlandschap. Met de afsluiting van het Haringvliet in 1970 is de getijdenwerking uit het gebied verdwenen. De bijbehorende erosie- en sedimentatieprocessen werden vervangen door minder dynamische riviersedimentatie en –erosie.

Oude kreekbeddingen en stroomruggen zijn na verloop van tijd hoger in het landschap komen te liggen. De kleiafzettingen in de verder van de stroom gelegen kommen zijn sterker gaan zetten (klink) en hebben zich verlaagd ten opzicht van de meer zandige ruggen langs de waterlopen; de zgn. inversieruggen. Ook in de Overdiepse Polder zijn dergelijke hoger gelegen structuren herkenbaar, zoals uit de hoogtekaart blijkt. Zowel langs het Oude Maasje als langs de Dusschensche Gantel

7.3.2. Aardkundige waarden

De Overdiepse Polder kan aardkundig gezien, worden beschouwd als onderdeel uitmakend van het zoetwatergetijdengebied van de Biesbosch.

Dit gebied is van internationaal belang. In zijn algemeenheid wordt daarom bijzonder waarde aan de terreinvormen binnen dit gebied toegekend. Terreinvormen zijn waardevol wanneer deze informatie bieden over de ontstaanswijze van het natuurlijke landschap: wanneer ze de leesbaarheid van het landschap vergroten. In dat verband worden specifieke waarden toegekend aan de herkenbare structuren van de getijde kreekbeddingen.

Zij maken de invloed van de vormende processen vanuit de zee zichtbaar – en verwijzen daarmee naar de periode waarin dynamische processen van sedimentatie en erosie een cruciale rol speelde in de vorming van het landschap.

In het plangebied gaat het hierbij om het Oude Maasje met vertakkingen naar het noorden (Dussensche Gantel) en naar het zuiden.

7.3.3. Landschappelijke waarden

Ontstaansgeschiedenis

Verschillende ontwikkelingen hebben een rol gespeeld bij het ontstaan van de Overdiepse Polder. Het betreft:

- De vorming van rivierenlandschap vanaf de laatste ijstijd;
- De vorming van het getijdenlandschap vanaf circa 1000;
- Ontstaan van de Groote Waard na afdamming van de Maas eind 13e eeuw;
- St. Elizabethsvloed in 1421;
- De ingebruikname van aanwassen vanuit het oude land;
- De aanleg van de Baardwijkse Overlaat omstreeks 1766;
- Graven van de Bergsche Maas circa 1900;
- Strijd bij de Capelsche Veer in de tweede wereldoorlog;
- Herverkaveling in het jaar 1948 en begin jaren 70 van de 20e eeuw.

Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Landschappelijke en cultuurhistorische waarden (december 2008).

Karakteristiek

De Overdiepse Polder is een open agrarisch landschap. De openheid is een van de belangrijkste landschappelijke kwaliteiten van het huidige landschap.

Het gebied is rationeel verkaveld en spaarzaam gestoffeerd met beplanting. De groene erven zijn de belangrijkste ruimtelijke elementen binnen de polder. De erven liggen verspreid door de polder, aan de Overdiepse Kade of aan een van de drie parallelle wegen dwars door het gebied. De randen van de polder worden begrensd door dijken. Aan de noordzijde is dit een hoge primaire kering, waarachter de uiterwaarden van de Bergse Maas liggen. De strakke gebogen vorm van rivier, uiterwaarden en dijk evenals de bommenrij langs het water zijn karakteristiek voor deze rivier. Aan de zuidzijde betreft het een veel lagere kade waarachter een oeverzone en het water van het Oude Maasje liggen.

De ligging tussen beide rivieren (Bergse Maas en Oude Maasje) maakt van de Overdiepse Polder een tamelijk geïsoleerd gebied. Over het Oude Maasje liggen twee bruggen en een fietsveer; de oversteek over de Bergse Maas kan alleen per pont worden gemaakt. Grotere doorgaande routes door de polder ontbreken dan ook; veel wegen lopen dood op de dijk. Het gebruik van de polder is agrarisch. De oevers van het Oude Maasje worden gedeeltelijk recreatief gebruikt. Bij het Veerhuis ligt een jachthaven met een kleine werf. Oostelijk van de brug (tot aan de Gantel) ligt een oeverstrook die als strandje wordt gebruikt en waarvandaan ook jet-ski's te water worden gelaten. Bij de "monding" van de Gantel ligt een woonboot. De Overdiepse Polder heeft een lensachtige vorm; breed in het midden en spits toelopend naar beide uiteinden.

Beplantingen

De Overdiepse Polder is een uitgesproken open gebied. De schaarse aanwezige beplantingen nemen daarom een bijzonder positie in; ze zijn van verre zichtbaar en geven diepte aan de ruimte. In de Overdiepse Polder zijn de volgende (typen) beplantingen aanwezig:

1. Bos. Direct aan de binnenkant van de banddijk ligt in de oostelijke punt van het gebied (westelijk van het veer) een bosgebiedje. Het betreft een ruilverkavelingsbosje van ca 3 ha en bestaat voornamelijk uit wilg en els;
2. Treurwilg (circa 1900-1910). Bij het oorlogsmonument;
3. Essenlaantje Veerweg (ca 1895-1930);
4. Populierenbeplanting veerweg bij pont;
5. Wilgenbosje langs Oude Maas bij brug Veerweg;
6. Populierenrij evenwijdig aan Veerweg;
7. Beplanting oeverzone Oude Maasje;
8. Beplanting Dussensche Gantel;
9. Erfbeplantingen;
10. Populieren langs Bergse Maas;
11. Beplanting op gronddepot.

De populieren langs de Bergse Maas zijn kenmerkend en onlosmakelijk verbonden met deze waterloop. Het oude Maasje onderscheidt zich daar nadrukkelijk van, ook qua beplanting, met een veel lossere, natuurlijkere beplantingsstructuur langs de oevers. Deze onderscheidende kenmerken van het groen worden als waardevol gewaardeerd.

Voor de Overdiepse Polder zelf zijn vooral de erfbeplantingen karakteristiek; de boerderijen zijn daardoor herkenbaar als groene eilanden in de open ruimte.

Het ruilverkavelingsbosje vormt een incident in het landschap en wordt niet als kenmerkend beschouwd. Hetzelfde geldt voor de populierenrij in het meest oostelijk deel, alhoewel het beeld vanaf de veerweg op de bommenrij fraai is – als groenelement is het waardevol maar niet karakteristiek voor de Overdiepse Polder.

Het Essenlaantje is de enige vorm van laanbeplanting in het gebied. Waarschijnlijk heeft de beplanting aanvankelijk tot aan de brug gelopen.

Daarmee werd een belangrijke ontsluitingsweg in de polder gemarkeerd: tussen brug en veer. Vanuit historisch oogpunt en vanuit ruimtelijk beeld is het (restant van het) Essenlaantje een waardevol element.

De wilg bij het oorlogsmonument is een markant element en waardevol met name vanwege zijn relatie met het monument.

Zichtlijnen

In het open landschap van de polder zijn ook zichten naar de omgeving belangrijk. Plaatselijk is het mogelijk zeer ver van je af te kijken en landschappelijke elementen en structuren te ervaren die op grote afstand liggen. Dit is een bijzonder kwaliteit van het gebied. Vanuit de polder zijn opvallende elementen zoals de Amer-centrale, de brug over de Bergse Maas en de windmolens bij Waalwijk zichtbaar. Ook de kerktorens in de directe omgeving zijn vanuit bepaalde posities te ervaren, zoals de torens van Capelle, Raamsdonk en Hank.

Opvallend is ook het zicht op de dorpenreeks van de Langstraat; de rand met bebouwing en beplanting steekt duidelijk herkenbaar af tegen de horizon kijkend in zuidelijke richting.

De wijze waarop men zich door een landschap kan begeven bepaalt in belangrijke mate de zichten en de beleving van het landschap. De dijken en bruggen spelen een belangrijke rol in die beleving. Staand op de dijk ontvouwt zich een weids panorama, aan de voet van de dijk vormt het grondlichaam juist een visuele barrière. Binnen het gebied is een aantal panorama punten aan te wijzen van waar men een fraai, bijzonder zicht op de omgeving heeft. Voorbeelden van dergelijke plekken zijn:

- staand op de primaire dijk langs de Bergsche Maas (bij het veer, en aan het einde van de landbouwwegen);
- staand op de bruggen over het Oude Maasje (Abr. Kampbrug en brug van de Veerweg), van waar er zicht over het Oude Maasje mogelijk is;
- het aanlandingspunt van de Abraham Kampbrug op de Overdiepse Kade; vanwaar men een verhoogd zicht op het breedste deel van de Overdiepse Polder heeft;
- de veerstoept van het Capelsche veer, met zicht over de Bergse Maas;
- het splitsingspunt van Oude Maasje en Bergse Maas bij Keizersveer.

De zichten op karakteristieke elementen in de omgeving vormen een belangrijke kwaliteit voor het gebied. Voor de meeste elementen geldt dat ze vanaf verschillende plekken binnen de Overdiepse Polder zichtbaar zijn. Bijzondere aandacht verdienen de plekken van waaraf men een bijzonder zicht over de polder of zijn omgeving heeft. Dergelijke panoramapunten zijn vooral gekoppeld aan dijken en bruggen.

Beelddragers

De Overdiepse Polder ligt ingeklemd tussen twee rivieren. Beiden zijn belangrijke beelddragers van het landschap. Hun karakter is echter sterk verschillend.

De Bergsche Maas is herkenbaar als een technisch, man-made element. Een strakke belijning van evenwijdig lopende lijnen: dijk, uiterwaarden, bomerij en waterloop.

Het Oude Maasje heeft een veel informeler karakter, met een meer natuurlijk beeld. De waterloop is bij de aantakking met de Bergse Maas het breedst en wordt geleidelijk smaller in oostelijke richting.

Het verloop is grilliger, zowel van het water zelf als de oeverlanden. De oevers zijn deels beplant met een natuurlijke vegetatie van onder andere wilg en riet.

De kade langs het Oude Maasje is laag (beneden ooghoogte) waardoor zicht op het water soms mogelijk is. De dijk langs de Bergse Maas is daarentegen een primaire kering en aanmerkelijk hoger. De dijk is dan ook van verre zichtbaar en vormt de horizon in het open landschap van de Overdiepse Polder. De groene erven zijn in het huidige landschap beeldbepalende elementen. Ze geven diepte aan de openheid en onderstrepen het agrarische karakter.

De beelddragers zijn de karakteristieke elementen binnen het landschap. Ze bepalen de identiteit van het gebied en vertegenwoordigen daarmee een belangrijke landschappelijke waarde.

7.4. De effecten

De effectbeschrijving ten aanzien van het landschap wordt uitgesplitst naar de aspecten aardkunde en landschappelijke aspecten (ontstaansgeschiedenis, opbouw en samenhang en nieuwe identiteit).

7.4.1. Aardkunde

Criterium 1: behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden

Ten aanzien van behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden zijn er weinig verschillen tussen de alternatieven. De bestaande waarden langs Oude Maasje en Dussensche Gantel worden niet aangetast in het *regioalternatief 1A*, *regioalternatief 1B*, *regioalternatief 1C*, *het economische alternatief 3A* en *het MMA*. De effecten op aardkunde zijn daarmee neutraal (0).

In het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief 3B* is er sprake van een geringe aantasting van de structuur langs de Dusschensche Gantel door de aanleg van een geul. Dit alternatief scoort daarmee gering negatief (-/0).

De *varianten met betrekking tot de terpen* zijn niet onderscheidend voor wat betreft effecten op aardkunde. In algemene zin kan gesteld worden dat met de situering van de terpen wordt aangesloten op de oeverwalzone langs het Oude Maasje, waarmee deze in ruimtelijke zin meer manifest wordt.

7.4.2. Landschappelijke aspecten

Criterium 2: ontstaansgeschiedenis

De effecten op de afleesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van het gebied wordt uitgesplitst naar het natuurlandschap en cultuurlandschap.

Natuurlandschap

De afleesbaarheid van het natuurlijk systeem is met name gerelateerd aan de geomorfologische patronen van het Oude Maasje en de Dussensche Gantel.

In het *regioalternatief 1A*, *1B* en *1C* vinden er geen veranderingen plaats in de herkenbaarheid van beide structuren. Dit alternatief scoort dan ook neutraal (0) op dit criterium.

In het *hydraulische alternatief 2* zijn er eveneens nauwelijks veranderingen. Door het graven van een nieuwe geul wordt de structuur van de Dussensche Gantel echter enigszins aangetast. Daarom scoort dit alternatief licht negatief (-/0).

In het *economische alternatief 3A* vindt er een beperkte verbreding van de zone langs het Oude Maasje plaats doordat de nieuwe dijk een enigszins rechter verloop heeft. Hierdoor wordt het Oude Maasje als structuur beter herkenbaar en scoort dit alternatief licht positief (0/+).

Het *economische alternatief 3B* combineert de effecten zoals beschreven bij het hydraulische alternatief en het economische alternatief A en scoort daarmee neutraal op dit criterium (0).

In het *MMA* worden de structuren van Oude Maasje en Dussensche Gantel beiden versterkt. Bij het Oude Maasje gebeurt dit door een verbreding van de oeverzone doordat de dijk verder noordwaarts wordt aangelegd. De Dussensche Gantel wordt verbreed, verlengd en voorzien van natuurvriendelijke oevers zodat deze als structuur weer herkenbaar wordt in het landschap. Dit alternatief scoort dan ook zeer positief (++) op dit criterium.

Cultuurlandschap

De afleesbaarheid van het culturele aspect van de ontstaansgeschiedenis is met name gerelateerd aan de cultuurhistorische elementen en patronen.

In het *regioalternatief 1A, 1B en 1C* en het *economische alternatief 3A en 3B* blijven de cultuurhistorische patronen en elementen die samenhangen met verkaveling(stichting) en de Bergsche Maas grotendeels behouden. De bestaande erven verdwijnen echter als elementen uit de recente geschiedenis. Ook verdwijnt de kade langs het Oude Maasje omdat deze wordt opgenomen in de nieuwe dijk. Deze alternatieven krijgen daarmee een licht negatieve (-/0) beoordeling op dit criterium.

Het *hydraulische alternatief 2* kent dezelfde negatieve effecten als bij de vorige twee alternatieven zijn benoemd. Daar komt bij dat in dit alternatief de kenmerkende verkavelingstructuur in de uiterwaarden wordt aangetast door de integrale verlaging hier. Dit alternatief scoort daarom negatief (-).

In het *MMA* zijn bovengenoemde negatieve effecten niet aan de orde, met uitzondering van het verdwijnen van de bestaande erven. Tegenover het verdwijnen van de bestaande erven staat dat in het *MMA* de voormalige erven beplant worden. De kade langs het Oude Maasje blijft behouden en de structuur van de uiterwaarden wordt niet aangetast. Dit alternatief krijgt daarmee een neutrale positieve score (+).

Criterium 3: opbouw en samenhang

Dit criterium wordt onderverdeeld naar ruimtelijke samenhang en openheid.

Ruimtelijke samenhang

Ten aanzien van het criterium samenhang is het van belang in hoeverre er sprake is van versturende elementen die een versnippering van de polder betekenen.

In het *regioalternatief 1A en 1B* wordt het gronddepot in de westelijke punt van de polder afgegraven tot maaiveld. Hiermee wordt de samenhang binnen de polder hersteld. Ook het verwijderen van storende beplantingselementen draagt hieraan bij. Negatief vanuit samenhang is het feit dat in het regioalternatief een deel van het depot gehandhaafd blijft als terp met behoud van de bestaande woning. Al met al scoort het regioalternatief 1A en 1B daarmee licht positief (0/+) op het criterium van samenhang.

In *regioalternatief 1C* wordt door de aanleg van de inlaatconstructie in de oostpunt van de polder een verstorend element geïntroduceerd die de punt van de rest van de polder scheidt. Op het criterium samenhang scoort dit alternatief dan ook negatief (-).

In het *economische alternatief 3A* wordt eveneens het depot afgegraven, maar in dit geval dieper dan maaiveld, waardoor er een plas ontstaat. Ook aan de oostzijde wordt grond afgegraven tot een (kleine) plas. Hierdoor wordt het positieve effect van de afgraving van het depot weer tenietgedaan, doordat er nieuwe 'landschapsvreemde' elementen worden geïntroduceerd. Dit wordt echter minder negatief gewaardeerd dan de aanleg van een geul. Dit alternatief krijgt daarmee een licht negatieve beoordeling (-/0) op dit criterium.

In het *hydraulische alternatief 2* is sprake van diverse negatieve effecten op de samenhang door de aanleg van een plas op de plek van het depot, aanleg van een nieuwe geul en de afgraving van de uiterwaarden. Dit alternatief krijgt daarmee een zeer negatieve score (--) op het criterium samenhang.

In het *economische alternatief 3B* wordt het depot tot maaiveld afgegraven maar wordt ook een nieuwe geul gemaakt. Daarmee wordt een nieuw verstorend (scheidend) element geïntroduceerd over de gehele lengte van de polder. Het negatieve aspect weegt daarbij zwaarder dan het positieve van het afgraven van het depot. Dit alternatief scoort daarmee negatief (-).

In het *MMA* wordt evenals in het regioalternatief de samenhang binnen de polder versterkt door het verwijderen van beplantingen en afgraven van het gronddepot tot maaiveld. In het *MMA* blijft de bestaande woning op het depot niet gehandhaafd waardoor er hier sprake is van een groter positief effect. Dit alternatief krijgt daarmee een positieve (+) beoordeling.

Openheid

Ten aanzien van het criterium openheid is de aan- of afwezigheid van enerzijds storende massa-elementen en anderzijds waardevolle beplantings-elementen die de openheid verrijken. Kortom: niet alle massa is per definitie negatief voor het ervaren van een waardevolle open ruimte.

In het *regioalternatief 1A, 1B en 1C* worden versturende beplantings-elementen in de vorm van het ruilverkavelingbos en de populierenrij verwijderd. Ook de erfbeplantingen verdwijnen. Dit leidt tot een positieve score wat betreft openheid (+).

Ook in het *hydraulische alternatief 2* wordt storende beplanting verwijderd, In dit geval is er sprake van zowel een geul als een plas, met kansen voor spontane opslag langs de oevers. Per saldo wordt het effect neutraal gewaardeerd (0).

In het *economische alternatief 3A* wordt eveneens storende beplanting verwijderd. Langs de plassen ontstaat mogelijk spontane opslag van begroeiing hetgeen een negatief effect op de openheid kan hebben. Per saldo scoort dit alternatief licht positief (0/+).

In het *economische alternatief 3B* wordt storende beplanting verwijderd en is er in plaats van een plas sprake van een geul, waarbij dezelfde kanttekeningen ten aanzien van de openheid zijn te maken. Ook dit alternatief scoort per saldo licht positief (0/+).

Ook in het *MMA* wordt storende beplanting verwijderd. In dit alternatief zijn echter ook waardevolle elementen opgenomen die de openheid van de openheid van de polder benadrukken. Het gaat hierbij om de oeverontwikkeling langs de Dussensche Gantel. De score van dit alternatief krijgt daarmee een extra positieve waardering (++).

De *varianten met betrekking tot de terpen* zijn alleen onderscheidend voor wat betreft het landschappelijk aspect ‘terpen als nieuwe iconen’ zoals dat aan het begin van deze paragraaf is beschreven.

Criterion 4: nieuwe identiteit

Voor het toekomstige landschap is de vormgeving van de nieuwe beeld dragers van groot belang.

Terpen

Ten aanzien van de terpen gaat het daarbij om de herkenbaarheid van deze elementen als iconen van het nieuwe landschap. Vormgeving, ligging en aantal van de terpen spelen daarbij een rol. Voor alle alternatieven geldt in principe dezelfde zone waarin de terpen worden gesitueerd.

Met betrekking tot het *aantal* (6 of 9) zijn de terpenvarianten niet per definitie onderscheidend voor het criterium nieuwe identiteit. Zowel 9 als 6 terpen kunnen op een goede manier worden gesitueerd in de Overdiepse Polder zonder dat daarmee de herkenbaarheid van de elementen onder druk komt te staan.

Met betrekking tot de *omvang* van de terpen spelen twee aspecten een rol. In de eerste plaats dienen de terpen groot genoeg te zijn om een goede bedrijfsvoering mogelijk te maken; ook naar de toekomst toe. De maatvoering moet in die zin duurzaam zijn. Aan de andere kant verdient het vanuit landschappelijk oogpunt de voorkeur de afmeting van de terpen te beperken. Te grote terpen zijn niet meer goed herkenbaar als terp en belemmeren het zicht op de achterliggende polder. In verband hiermee is het ook van belang of de terpen zelfstandig (los) of gekoppeld (duo-terpen) worden aangelegd. Bij de koppeling van twee terpen behoort vanzelfsprekend een dubbel ruimtebeslag. De aanleg van duo-terpen heeft als voordeel dat er naar de toekomst toe meer flexibiliteit zit in de gebruiksmogelijkheden: twee bedrijven kunnen op termijn makkelijk worden samengevoegd. Een ander voordeel is dat de ruimte tussen de terp-clusters en daarmee het zicht op de achterliggende polder, groter wordt dan bij een gelijkmatige spreiding van losse terpen.

De keuze voor de aanleg van duo-terpen betekent voor de omvang van de terpen dat er eenheden ontstaan van resp. 3,5 ha (2x 1,75) of 4,5 ha (2x2,25). Bij de grote variant ontstaan hiermee zeer forse elementen die moeilijk nog als terpen (zelfstandige elementen) zijn te herkennen. De variant terp 2,25 ha scoort hiermee negatief (-). De variant terp 1,75 ha scoort wat dat betreft positiever (+).

Ten aanzien van de *ligging* wordt onderscheid gemaakt tussen een ligging aan wegen of aan sloten. Voor het creëren van herkenbare terpen als iconen van het nieuwe landschap zijn de verschillen tussen de varianten niet groot. Licht positief voor de ligging aan sloten is het feit dat daarmee de polderwegen vrij komen te liggen en niet een (schijnbaar) semi-privaat karakter krijgen, hetgeen het geval kan zijn bij de situering van de terpen aan wegen. Vanuit de beleving van het landschap en daarmee ook van de terpen zelf is dit positief. De variant terp aan sloot scoort hiermee positief (+) en de variant terp aan weg neutraal (0).

Tot slot is het vanuit de herkenbaarheid van de terpen als nieuwe iconen van het landschap van belang dat er een eenheid in *vormgeving* van de terpen wordt gerealiseerd; de terpen als ‘familie’ van elkaar. Het handhaven van bestaande woningen die al hoger zijn gelegen, zoals op het depot in de westhoek van de polder, leidt niet tot een eenduidig beeld van nieuwe terpen met een verwantschap in situering, omvang en vormgeving. Vanuit het criterium terpen als nieuwe identiteitsdragers van landschap is het handhaven van deze woning dan ook negatief te beoordelen.

Nieuwe dijk langs het Oude Maasje

Aan de zuidzijde van de Overdiepse Polder wordt in alle gevallen een nieuwe dijk aangelegd. De herkenbaarheid van deze nieuwe dijk als eigentijdse primaire waterkering is van belang bij de effectenbeschrijving.

In het *regioalternatief 1A, 1B en 1C* en in het *hydraulische alternatief 2* wordt de nieuwe dijk strak langs het Oude Maasje gelegd, aansluitend bij de bestaande kade. Het dijktracé volgt daarmee het historisch tracé van de kade langs het Oude Maasje en onderscheid zich daarmee minder als zelfstandig element dat vooral als functie het keren van het water aan de noordzijde van de dijk heeft. Op het punt van de herkenbaarheid als eigentijdse primaire waterkering scoren deze alternatieven dan ook negatief (-).

In het *economische alternatief 3A en 3B* wordt gekozen voor een tracé dat niet op elke bocht in het tracé van de bestaande weg en kade reageert, om zo een kortere dijk en dus minder grondverzet te bewerkstelligen. Hiermee ontstaat een nieuwe dijk die beter herkenbaar is als eigentijdse primaire waterkering en scoort dit alternatief positief (+).

In het *MMA* wordt de nieuwe dijk op enige afstand van de kade langs het Oude Maasje aangelegd. Hierdoor kan een meer vloeiende belijning van de nieuwe dijk worden gerealiseerd waarin ook de uitstulping bij het Veerhuis kan worden voorkomen. Het *MMA* scoort in dit geval dan ook zeer positief (++).

Bestaande dijk langs de Bergsche Maas

De bestaande dijk wordt in alle varianten aangepast. De wijze waarop verschilt. Ten aanzien van de effectbeschrijving is van belang in hoeverre de aangepaste dijk herkenbaar is als een secundaire kering. In het functioneren is de dijk langs de Bergsche Maas in de nieuwe situatie namelijk ondergeschikt aan de nieuwe primaire kering.

In het *regioalternatief 1A*, het *hydraulische alternatief 2*, het *economische alternatief 3B* en het *MMA* wordt de dijk integraal verlaagd tot een hoogte die overeenkomt met de overstromingskans behorende bij het functioneren van de polder als waterberging. Deze alternatieven scoren dan ook positief (+) op herkenbaarheid van de aangepaste dijk als secundaire kering.

In het *regioalternatief 1B* en het *economische alternatief 3A* blijft de dijk voor een deel op de oude hoogte. Alleen plaatselijk wordt een verlaging van de dijk gerealiseerd. Hiermee wordt de vorm van de bestaande dijk maar ten dele aangepast aan de nieuwe functie, met een ander overstromings-risico dan de primaire kering. Beide alternatieven scoren dan ook negatief (-) op dit criterium.

In het *regioalternatief 1C* wordt de dijk bij de inlaat afgegraven tot maaiveld, wordt een inlaatconstructie parallel aan de Veerweg en een uitlaatconstructie in de bestaande dijk aan de

westzijde gerealiseerd. Voor het overige blijft de dijk op de oude hoogte. Hiermee wordt de bestaande dijk opgeknapt in verschillende stuken (afgraven, handhaven, uitlaatconstructie) zonder duidelijke samenhang. Dit alternatief scoort dan ook zeer negatief op dit criterium (--).

7.5. Beoordeling alternatieven en varianten

In tabel 7.3. en 7.4. zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op Aardkunde en Landschap. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

		Regio alternatief			Hydraul. alternatief	Economische alternatief		MMA
		A	B	C		A	B	
Aardkunde	Behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden	0	0	0	-/0	0	-/0	0
Ontstaans-geschiedenis	Verandering in de afleesbaarheid / herkenbaarheid van het natuurlijk systeem	0	0	0	-/0	0/+	0	++
	Verandering in afleesbaarheid/herkenbaarheid cultuurlijke ontwikkelingsgeschiedenis	- /0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	+
Opbouw en Samenhang	Verandering in de ruimtelijke samenhang binnen het landschap	0/+	0/+	-	--	-/0	-	+
	Verandering in de openheid van het landschap	+	+	+	0	0/+	0/+	++
Nieuwe identiteit	Herkenbaarheid van de terpen als iconen v/h nieuwe landschap	Onderscheidend naar terp-varianten - zie tabel 7.4						
	Herkenbaarheid van de nieuwe dijk als eigentijdse primaire waterkering	-	-	-	-	+	+	++
	Herkenbaarheid van de aangepaste dijk als secundaire kering	+	-	--	+	-	+	+

Tabel 7.3: Beoordeling alternatieven - Aardkunde en Landschap

Uit tabel 7.3 komt naar voren dat de alternatieven nauwelijks onderscheidend zijn op de effecten ten aanzien van aardkundige waarden. Wat betreft het landschaps-aspect scoort het MMA zeer positief. Het hydraulische alternatief en het regioalternatief C scoren slecht als het gaat om de landschappelijke effecten, met name vanwege de negatieve effecten op de ruimtelijke samenhang en de herkenbaarheid van de nieuwe dijk.

De tabel laat tevens zien dat het type overlaat c.q. in- en uitlaatvoorziening ten aanzien van de aardkundig effecten niet onderscheidend zijn.

Ten aanzien van het landschap zijn er alleen effecten ten aanzien van de herkenbaarheid van de culturele geschiedenis en de herkenbaarheid van de dijk als secundaire kering. In beide gevallen scoren de in- en uitlaatvoorzieningen slechter dan een integrale dijkverlaging.

Ten aanzien van de effecten van de verschillende terpenvarianten kan er alleen op de herkenbaarheid van de nieuwe terpen als beeld dragers van het nieuwe landschap worden gescoord.

		Aantal terpen		Omvang terpen		Ligging terpen	
		6	9	1,75ha	2,25ha	aan sloot	aan weg
Nieuwe identiteit	Herkenbaarheid terpen als iconen v/h nieuwe landschap als agrarisch productie-landschap en waterbergingsgebied	0	0	+	-	+	0

Tabel 7.4.: Beoordeling terpenvarianten - Aardkunde en Landschap

Uit tabel 7.4 komt naar voren dat de herkenbaarheid van de terpen als beeld dragers van het nieuwe landschap het beste tot uitdrukking komt bij de kleinere maatvoering en een ligging aan de sloten.

8. Cultuurhistorie

Hoe ziet het cultuurlandschap van de Overdiepse Polder er uit? Zijn er cultuurhistorisch waardevolle elementen of patronen aanwezig, Kunnen archeologische vondsten worden verwacht?

8.1. Het beleid

Verdrag van Malta

Het Verdrag van Malta is het Europese verdrag voor de bescherming van archeologisch erfgoed. Het verdrag beoogt de archeologie een volwaardige plaats binnen de processen van de ruimtelijke inrichting te geven. Dat betekent dat archeologische belangen worden meegewogen in het proces van ruimtelijke inrichting, bestemming en gebruik van gronden.

Door dit verdrag is archeologisch onderzoek bij grote bodemverstorende ingrepen verplicht. Die verplichting geldt ook bij bodemingrepen waarvoor een milieueffectrapportage vereist is. Het Verdrag van Malta moet nog in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd worden door een wijziging van de Monumentenwet 1988. Bij ontgrondingsinitiatieven binnen de provincie Noord-Brabant geldt dat contact gezocht moet worden met de provinciaal archeoloog.

Wet op de archeologische monumentenzorg

Op 6 februari 2007 is in het Staatsblad gepubliceerd de Wet van 21 december 2006 tot wijziging van de Monumentenwet 1988 en enkele andere wetten ten behoeve van de archeologische monumentenzorg mede in verband met de implementatie van het Verdrag van Valletta (Wet op de archeologische monumentenzorg). Dit besluit treedt overigens later in werking. Deze wet omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988 en enkele andere wetten, vooral gericht op de implementatie van het (herziene) Europese verdrag inzake de bescherming van het archeologische erfgoed, tot stand gekomen op 16 januari 1992 te Valletta (Malta). Met de wet wil het kabinet archeologische monumentenzorg een zichtbare en niet-vrijblijvende plaats geven in de samenleving geven. Deze wet voorziet in de regeling daarin en vereist archeologisch onderzoek zowel voor vrijstellingen bestemmingsplan als voor nieuwe bestemmingsplannen. De wet behelst naast een ingrijpende wijziging van de Monumentenwet ook wijzigingen in de Woningwet, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet.

Cultuurhistorische Waardenkaart 2002

Het provinciale cultuurhistorische beleid is uitgewerkt in de 'Cultuurhistorische Waardenkaart' van de provincie Noord-Brabant. Deze waardenkaart geeft de cultuurhistorische (landschaps) waarden van bovenlokaal belang weer en biedt een toetsingskader voor de totstandkoming en uitvoering van ruimtelijke plannen. Dit geldt in het bijzonder voor de historisch-landschappelijke vlakken met hoge en zeer hoge waarden. In beginsel zijn in deze vlakken alleen ruimtelijke ingrepen toelaatbaar die gericht zijn op de voortzetting of het herstel van de historische functie en die leiden tot behoud of versterking van de cultuurhistorische (landschaps)waarden. (In het studiegebied is de Bergsche Maas met uiterwaarden aangewezen als een vlak met een hoge waarde, de kades aan weerszijde van het Oude Maasje, de dijken langs de Bergsche Maas en de Dussensche Gantel zijn aangewezen als lijnen met een hoge waarde).

Archeologische monumentenkaart en indicatieve kaart archeologische waarden (2000)

Bij de opstelling en de uitvoering van ruimtelijke plannen moet rekening worden gehouden met (bekende) archeologische waarden, zoals aangegeven op de Archeologische Monumentenkaart, en

de te verwachten archeologische waarden, zoals aangegeven op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden. Het uitgangspunt hierbij is dat het archeologisch erfgoed moet worden beschermd op de plaats waar het wordt aangetroffen. Gezien dit uitgangspunt moeten in geval van voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden met een hoge of een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologisch erfgoed, de archeologische waarden door middel van een vooronderzoek in kaart worden gebracht.

8.2. Het onderzoek

8.2.1. Criteria

Met betrekking tot de cultuurhistorische waarden wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie, historische bouwkunst en archeologie.

Aspecten	Criteria	Maat	Elementen en patronen	Eenheid
Historische geografie	Verandering in de herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap	Cultuurhistorische elementen en patronen	- Verkavelingspatroon - Wegenpatroon - Dijken - Erven	Kwalitatief
Historische bouwkunde	Behoud of verlies van historisch waardevolle bouwwerken	Monumenten	- Oorlogsmonument - Sluisje - Veerhuis - Brug over het Oude Maasje	Kwantitatief / kwalitatief
	Verandering in de herkenbaarheid van de Bergsche Maas als <i>man-made</i> rivier	Vormgeving van het winterbed van de Bergsche Maas	- Waterloop - Dijken - Uiterwaarden - Bomen	Kwalitatief
Archeologie	Verwachtingswaarde ten aanzien van aantasting van archeologische waarden	Gebieden met archeologische hoge verwachtingswaarde	- Oeverwal Oude Maasje	Kwantitatief

Tabel 8.1.: Beoordelingskader Cultuurhistorie

Criterium 1: historische geografie

Voor het aspect historische geografie is de verandering in de herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap van belang voor de effectbeschrijving. Hierbij is het van belang in welke mate de cultuurhistorische elementen en patronen behouden blijven, danwel versterkt worden.

Specifiek voor de Overdiepse polder gaat het dan om de herkenbaarheid van het verkavelingspatroon in polder en uiterwaard, de historische wegen, dijken en kades. Van meer recente datum zijn de erven in de polder van betekenis als elementen uit de jonge cultuurgeschiedenis van het gebied.

Criterium 2: bouwhistorie

Vanuit de historische bouwkunst is het beoordelingscriterium gericht op de mate waarin waardevolle bouwwerken worden behouden.

Historische bouwwerken

Qua historische bouwkundige elementen gaat het in de Overdiepse polder om een beperkt aantal; te weten de boogbrug over het Oude Maasje, het sluisje aan de Veerweg, de westelijk in het Oude Maasje gelegen sluis en het Veerhuis. Geen van deze elementen heeft momenteel de status van

monument. Een bijzonder element is het oorlogsmonument; niet zozeer vanwege de bouwkundige maar om de symbolische waarde; ter nagedachtenis aan de slachtoffers van de strijd bij het veer in de tweede wereldoorlog.

Bergsche Maas

Een ‘water’-bouwkundig uniek element is de Bergsche Maas. Dit staaltje historische ingenieurskunst heeft geleid tot een karakteristiek beeld van een strakke, gestileerde man-made rivier, begeleid door evenwijdig lopende dijken en populieren langs de waterlijn. Voor de Bergsche Maas is de verandering in de herkenbaarheid van deze bijzondere rivier van belang. Hierbij speelt de mate waarin de alternatieven een bijdrage leveren aan het verstrekken van de eigen identiteit van de rivier een belangrijke rol.

Criterium 3: archeologie

De effecten op archeologie zijn beschreven aan de hand van het volgende criterium:

- aantasting archeologische (verwachtings)waarden.

Vanuit het aspect archeologie speelt de verwachtingswaarde ten aanzien van aantasting van mogelijke archeologische waarden een belangrijke rol. De effecten van de alternatieven op de archeologische waarden hangen vooral samen met de ingrepen die gedaan worden in de oeverwalzone langs het Oude Maasje. Voor deze zone geldt een hoge verwachtingswaarde. Ingrepen ten behoeve van de aanleg van de nieuwe dijk en de terpen kunnen negatieve gevolgen hebben voor archeologische sporen die hier mogelijk in de ondergrond zijn aan te treffen. Op basis van de gegevens zoals die nu bekend zijn kunnen de effecten niet goed beoordeeld worden. Er is daarvoor nog onvoldoende duidelijkheid. Een en ander is sterk afhankelijk van de precieze ligging van de oeverwalafzettingen, zowel qua situering langs het beoogde dijktracé, als qua diepteligging. In algemene zin kan gesteld worden dat voor alle alternatieven geldt dat er mogelijk negatieve gevolgen zijn voor archeologische waarden.

Op advies van de provinciaal archeoloog van de provincie Brabant wordt nader onderzoek verricht naar de precieze ligging van de oeverwal.

Op basis van deze informatie is een betere inschatting te maken en kan het zijn dat op bepaalde plekken een grotere kans op verstoring van waarden is dan op andere plekken

8.2.2. Methode

Voor het cultuurhistorisch onderzoek zijn een bureauonderzoek en een visuele inspectie gedaan. Bij het bureauonderzoek zijn de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant, cultuurhistorische literatuur en historische kaarten geraadpleegd. Tevens is voor deze Concept Projectnota/MER de Provinciaal archeoloog geraadpleegd.

Voor een inventarisatie van al bekende vindplaatsen is geput uit informatie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Daarnaast zijn archeologische literatuur en historische kaarten geraadpleegd.

8.3. De situatie nu

8.3.1. Historische geografie en bouwkunst

Een belangrijke cultuurhistorische structuur wordt gevormd door de Bergse Maas. Het gehele stelsel van waterloop, uiterwaarden en dijken wordt als waardevol aangemerkt. De Bergse Maas is een fraai voorbeeld van historische waterstaatskunde en is een van de iconen op het gebied van rivierbeheersing.

Het Oude Maasje vormt eveneens een belangrijke historische structuur. Met name de Overdiepse kade en de beplantingsstructuur langs de oever worden aangeduid als waardevol. Deze elementen kunnen echter niet losgezien worden van het Oude Maasje als doorgaande structuur.

In de verkavelingstructuur van de uiterwaarden langs de Bergse Maas is nog in beperkte mate de opstreckende verkaveling te herkennen van het landschap voor de ruilverkaveling. Met name in het deel direct westelijk van het veer is de dichtheid van sloten nog vrij groot. In de Overdiepse Polder is alleen de richting van de verkaveling nog herkenbaar in de huidige kavel- en wegenstructuur; vanaf de dorpen Raamsdonk, Waspik en Capelle lopen lange lijnen door tot in de Overdiepse Polder.

Samenhangend met deze hoofdrichting binnen het gebied zijn de verschillende aftakkingen van het Oude Maasje richting de dorpen karakteristiek. De Capelsche Haven (naar Capelle), De Kerkvaart (richting Waspik) en het Zuiderafwateringskanaal zijn dan ook als historisch waardevol aangeduid.

Ook de Dussensche Gantel is een dergelijk waardevol element, dat in de Overdiepse Polder zelf ligt. Aanvankelijk vormde het een tussen dijken gelegen waterverbinding met Dussen. Na aanleg van de Bergse Maas vond het zijn beëindiging bij de bandijk en na de herinrichtingen loopt het element in bescheiden vorm niet verder dan halverwege de polder.

Vanuit historisch oogpunt is de Dussensche Gantel een waardevol element, in ruimtelijk opzicht is het echter moeilijk herkenbaar als zodanig. Aandachtspunt vormt de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven van na de tweede wereldoorlog.

Rondom de Veerweg ligt een cluster van historisch waardevolle elementen. Hierbij gaat het naast de Veerweg zelf (redelijk waardevol) vooral om de historische groenstructuur van het Essenlaantje, het oorlogsmonument met de wilg, een laat 19e eeuwse bakstenen duiker met schuif (gem. monument). Verder staat de brug over het Oude Maasje op de nominatie gemeentelijk monument te worden.

8.3.2. Archeologische waarden

Er is relatief weinig bekend over de archeologie van het getijdenlandschap. Dit hangt samen met het feit dat we hier te maken hebben met een bijzonder dynamisch systeem. Veel sporen uit het verleden zijn geërodeerd of overdekt met verschillende lagen sediment. Van het landschap van voor de St. Elizabethsvloed is in het huidige landschap weinig meer terug te vinden. Er liggen geen archeologische monumenten in het gebied. De archeologische verwachtingswaarde voor het gebied is volgens de Cultuurhistorische waarden kaart van de provincie Brabant laag. Het is echter niet gezegd dat hier geen vondsten in de ondergrond te vinden zouden zijn. In het rapport “Cultuurhistorie en aardkunde van het Benedenrivierengebied” (RIZA/RAAP, 2003) wordt nader

ingegaan op de archeologische verwachtingswaarde in dit deel van het rivierengebied. Langs het Oude Maasje ligt een oeverwalstructuur. Vanwege de hogere ligging en de nabijheid van water is de verwachtingswaarde ten aanzien van archeologische vondsten vrij hoog.

Vondsten op vergelijkbare plekken elders in het rivierengebied bevestigen deze verwachting. In het onderzoeksrapport van RIZA en RAAP wordt aangegeven dat ligging van de beddingsgordel langs het Oude Maasje relatief hoog is; dat wil zeggen dat er binnen een halve meter beneden maaiveld sprake van zandvoorkomen is. Deze “oppervlakkige” ligging is voor hen aanleiding om de structuur langs het Oude Maasje een middelmatige archeologische verwachtingswaarde toe kennen, met een hoge verwachtingswaarde vanaf de Nieuwe Tijd. De Dussensche Gantel en directe omgeving van de Veerweg worden beschouwd als een archeologisch waardevol gebied (Gemeente Waalwijk, 2001).

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in augustus en september 2007 een bureau- en inventarisarend veldonderzoek (verkennende en gedeeltelijk karterende fase) uitgevoerd in verband met geplande grondwerkzaamheden in de Overdiepse Polder. Doel van het onderzoek is het vaststellen of in het plangebied binnen 1,5 m – Mv archeologische resten voorkomen of verwacht worden, die bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Het inventariserend archeologisch onderzoek heeft een flink aantal archeologische indicatoren binnen 1,5 m -Mv opgeleverd. Alle vondsten zijn aangetroffen in een fluviaal pakket van na de St. Elisabethsvloed (1421 na Chr.) en veelal tijdens ruilverkavelings- of egalisatie-werkzaamheden op de percelen beland. Ze wijzen derhalve niet op bewoning ter plaatse en houden geen verband met behoudenswaardig archeologische vindplaatsen.

Vanwege de resultaten van het bureauonderzoek en het booronderzoek wordt archeologisch vervolgonderzoek op de terplocaties alsmede de Dussensche Gantel niet noodzakelijk geacht indien bodemingrepen niet dieper dan 1,5 m -Mv plaatsvinden. Bij diepere bodemingrepen wordt voor alle te verstoren delen in het kader van planontwikkeling een (intensief) verkennend booronderzoek aanbevolen om de archeologische verwachting nader vast te stellen. Dergelijk onderzoek ter plaatse van de westplas is eind 2008 uitgevoerd; de rapportage is in voorbereiding.

8.4. De effecten

8.4.1. Historische geografie

In het *regioalternatief 1A, 1B en 1C* en het *economische alternatief 3A en 3B* zijn de effecten op de verandering van de herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap gering. De verkavelingspatronen in de uiterwaarden blijven behouden, het wegenpatroon in de polder blijft herkenbaar en de polder blijft een agrarisch gebied. Alleen de erven verdwijnen uit het open landschap. Het effect van deze alternatieven is daarmee gering negatief (-/0).

In het *hydraulische alternatief 2* zijn de effecten groter door het afgraven van de uiterwaarden. Hierdoor verdwijnt de historische verkaveling-structuur. Het effect van dit alternatief scoort daarmee negatief (-).

In het *MMA* is er sprake van een gering positief effect omdat in dit alternatief de kade langs het Oude Maasje wordt behouden doordat de nieuwe dijk verder landinwaarts opschuift. Hiermee scoort het MMA licht positief op het aspect van de historische geografie (0/+).

8.4.2. Historische bouwkunde

Ten aanzien van de historische bouwkunde wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten op de historische waardevolle bouwwerken en de Bergsche Maas.

Historische waardevolle bouwwerken

In het *regioalternatief 1A, 1B en 1C*, het *economische alternatief 3A en 3B* en het MMA blijven de elementen als sluis, brug, veerhuis en monument behouden. Hier is dan ook sprake van een neutraal effect (0).

In het *hydraulische alternatief 2* wordt het oorlogsmonument verplaatst, zodat er optimaal ruimte voor de doorstroom van water wordt gecreëerd. Het effect van dit alternatief wordt daarom negatief beoordeeld (-).

Bergsche Maas

De effecten op de herkenbaarheid van de Bergsche Maas zijn in het *regioalternatief 1A*, het *economische alternatief 3B* en het MMA gering negatief (-/0). Voor deze alternatieven geldt dat door integrale verlaging van de dijk langs de rivier de continuïteit van het rivierbeeld enigszins wordt aangetast: de lagere dijk vormt een onderbreking in het continue beeld van hoge dijken aan weerszijden van de Bergsche Maas.

In het *hydraulische alternatief 2* wordt de dijk eveneens integraal verlaagd. Aanvullend hierop worden echter ook de uiterwaarden langs de Bergsche Maas afgraven. Hiermee ontstaat een lager en natter gebied, dat eerder mee zal stromen. De continuïteit in het beeld van de Bergsche Maas als ‘gestileerde’ man-made rivier wordt hiermee aangetast. Al met al resulteert dit in een groot negatief effect (--) voor de herkenbaarheid van de Bergsche Maas.

Het *regioalternatief 1B* en het *economische alternatief 3A* scoren negatief (-) met betrekking tot de herkenbaarheid van de Bergsche Maas, vanwege de plaatselijke verlaging van de dijken bij de in- en uitstroom van de polder. De dijk wordt hiermee gefragmenteerd waardoor de continuïteit in sterkere mate wordt aangetast dan bij een integrale verlaging.

In het *regioalternatief 1C* worden forse in- en uitlaat constructies gemaakt. Bij de inlaat betekent dit een afgraving tot maaiveld, bij de uitlaat een harde constructie in de dijk. Dit betekent een belangrijke aantasting van de continuïteit van de dijk langs de Bergsche Maas. Dit alternatief scoort daarmee zeer negatief (--).

8.4.3. Archeologie

De archeologische verwachting is laag voor het plangebied. In het plangebied (verticale begrenzing op 1,5 m – maaiveld) komen alleen afzettingen van na 1421 (St. Elizabethsvloed) voor. Oudere afzettingen met eventuele archeologische resten bevinden zich dieper dan 1,5 m – mv en vallen derhalve buiten het plangebied.

Derhalve worden geen effecten op het archeologisch aspect verwacht. Dit geldt voor alle alternatieven. De effectscore bedraagt “0”.

8.5. Beoordeling alternatieven en varianten

In tabel 8.2 en 8.3 zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op cultuurhistorische aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

		Regio alternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
		A	B	C		A	B	
Historische geografie	Verandering in herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	0/+
Historische bouwkunde	Behoud of verlies van historisch waardevolle bouwwerken	0	0	0	-	0	0	0
	Verandering in de herkenbaarheid van de Bergsche Maas als man-made rivier	-/0	-	--	--	-	-/0	-/0
Archeologie	Verwachtingswaarde t.a.v. aantasting van archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 8.2.: Beoordeling alternatieven - Cultuurhistorie

De tabel laat zien dat het hydraulische alternatief het meest negatief scoort ten aanzien van de effecten op cultuurhistorie. Voor de overige alternatieven speelt vooral de wijze waarop de Bergsche Maas herkenbaar is en blijft als man-made rivier een onderscheidende rol. Het economische alternatief 3A, regioalternatief 1B en vooral 1C scoren daarbij negatief, evenals het al genoemde hydraulische alternatief 2. Bovenstaande tabel laat verder zien dat het type overlaat c.q. in- en uitlaatvoorziening vooral een rol speelt ten aanzien van de herkenbaarheid van de Bergsche Maas als man-made rivier. Integrale verlaging van de dijk scoort daarbij beter dan in- en uitlaatconstructies.

	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	Aan wegen	aan sloten	mono-terp	duo-terp
Verandering in de herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap	0	0	0	0	0	0	0	0
Behoud of verlies van historisch waardevolle bouwwerken	0	0	0	0	0	0	0	0
Verandering in de herkenbaarheid van de Bergsche Maas als man-made rivier	0	0	0	0	0	0	0	0
Verwachtingswaarde ten aanzien van aantasting van archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 8.3.: Effectbeoordeling terpenvarianten - Cultuurhistorie

Uit de tabel komt naar voren dat de cultuurhistorische en archeologische (verwachtings) waarden niet onderscheidend zijn voor de terpenvarianten.

9. Landbouw

In welke mate is de nieuwe inrichting geschikt voor agrarisch gebruik en duurzame landbouw? Welke mogelijkheden zijn er voor verbreding en verdieping naast de agrarische productiefunctie?

9.1. Het beleid

Streekplan Noord-Brabant 2002-2012, Brabant in Balans (2002)

Binnen het algemene beleidsuitgangspunt dat waar mogelijk land meervoudig gebruikt moet worden en waar ongewenst, de functies gescheiden moeten worden, heeft de Overdiepse Polder binnendijs grotendeels de toekenning Agrarische Hoofdstructuur-landbouw gekregen. Het gebied is tevens aangeduid als zoekgebied voor rivierverruiming. De Overdiepse uiterwaard en de oostelijke punt voorbij de Veerweg vallen in de Groene Hoofdstructuur-landbouw (GHS-landbouw) als leefgebied voor kwetsbare soorten. Twee bosjes (langs de Lorweg en de Veerweg) zijn aangewezen als GHS-natuur).

Gebiedsplan Wijde Biesbosch (2005)

De gebiedsplannen zijn gericht op verbetering van de sociaal- economische structuur van het platteland en de omgevingskwaliteit. In het gebiedsplan Wijde Biesbosch wordt de keuze voor de Overdiepse Polder als rivierverruimingsproject ondersteund. De Overdiepse Polder is dan ook opgenomen als zoekgebied rivierverruiming. In het gebiedsplan is opgenomen dat bij waterberging in de Overdiepse Polder de natuurdoeltypen van de EHS-gebiedjes geen gevaar mogen lopen door bijvoorbeeld slechte waterkwaliteit of een teveel aan water. Voorts worden de Bergsche Maas en het Oude Maasje aangemerkt als kansrijke gebieden voor waterrecreatie.

Het gebiedplan Wijde Biesbosch stimuleert agrariërs om natuur en landschap te beheren. Subsidie kan aangevraagd worden in de gebieden die begrensd zijn (in het gebiedsnatuurplan) als beheersgebied of landschapsgebied. De uiterwaarden ten noorden van de polder langs de Bergsche Maas staan aangegeven als Ruime-jas zoekgebieden¹² (provincie Noord-Brabant, 2002).

Stimuleringskader groen blauwe diensten (via de landelijke Catalogus van LNV)

De provincie is bezig aan het opzetten van een stimuleringskader met als doel het verhogen van de kwaliteit van natuur en landschap in het agrarische cultuurlandschap en het duurzaam in stand houden van de kwaliteit van een aanzienlijke oppervlakte ecologisch, landschappelijk- en cultuurhistorisch waardevol agrarisch gebied. Het stimuleringskader is bedoeld als 'parapluregeling' voor concrete (en ook nog te ontwikkelen) pakketten of diensten die kunnen worden toegepast in heel Brabant, ook buiten de in het Gebiedsplan Westelijke Maasvallei begrensde gebieden.

9.2. Het onderzoek

9.2.1. Criteria

De effecten op landbouw zijn vastgesteld aan de hand van de volgende criteria:

Agrarisch gebruik en bedrijfsvoering:

- Criterium 1: Effectieve ruimte terp. De beschikbare ruimte op de terp voor opstallen en erf;

¹² Een ruime jas gebied is een ruim begrensd zoekgebied waarbinnen voor een van te voren bepaald quotum aan hectaren dat kleiner is dan de begrensde oppervlakte, beheersovereenkomsten kunnen worden afgesloten.

- Criterium 2: Bereikbaarheid woningen/bedrijfsgebouwen. De toegankelijkheid van de kavels met landbouwkundig materieel en afstand van terp met bedrijfsgebouwen tot de grond;
- Criterium 3: Bereikbaarheid kavels. De toegankelijkheid van de kavels met landbouwkundig materieel en afstand van terp met bedrijfsgebouwen tot de grond;
- Criterium 4: Bereikbaarheid (dijk en uiterwaarden). De toegankelijkheid van dijk en uiterwaarden met landbouwkundig materieel en de afstand van terp/bouwblok tot dijk en uiterwaarden;
- Criterium 5: Landbouwkundige geschiktheid kavels. De bruikbaarheid van de kavels voor landbouw als gevolg van de voorgestelde alternatieven;
- Criterium 6: Mogelijkheden voor duurzame landbouw;
- Criterium 7: Feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie;
- Criterium 8: Risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid.

Mogelijkheden verbreding/verdieping

- Criterium 9: Mogelijkheden voor recreatieve nevenactiviteiten (nevenactiviteiten op het gebied van toerisme en recreatie, huisverkoop, biologische landbouw, et cetera);
- Criterium 10: Mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer.

Aspect	Criterium	Eenheid
Agrarisch gebruik terpen	Effectieve ruimte terp	ha
	Bereikbaarheid boerderijen	kwalitatief
Agrarisch gebruik kavels	Bereikbaarheid kavels	-afstand tot de percelen (kwalitatief)
	Bereikbaarheid dijk en uiterwaarden	afstand (kwalitatief)
	Landbouwkundige geschiktheid kavels	grootte van de kavels, fysieke situatie, verlies agrarische functie (kwalitatief)
Toekomstperspectief	Mogelijkheden voor duurzame landbouw	kwalitatief
	Feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie	
	Mogelijkheden voor nevenactiviteiten (verbreding/verdieping)	Kwalitatief

Tabel 9.1. Beoordelingskader Landbouw

9.2.2 Methode

Voor het in kaart brengen van de landbouwkundige situatie zijn keukentafelgesprekken gevoerd met de ondernemers uit de Overdiepse Polder. In deze gesprekken zijn de huidige situatie ten aanzien van de landbouw en de toekomstwensen van de ondernemers geïnventariseerd. De informatie opgedaan in deze gesprekken vormt de basis voor de effectbeschrijving op landbouw.

9.3. De situatie nu

9.3.1. Fysische omstandigheden

Grondsoorten en kwaliteit

De polder bestaat uit vruchtbare (zee)kleigrond met lichte zavel, tussen de 20% en 60% afslibbaar. Binnen de polder is de kwaliteit van de grond niet gelijk. De polder kent een natuurlijke laagte aan de noordzijde. In deze natuurlijke laagte is de grond van mindere kwaliteit, door bijvoorbeeld meer kwel en een zwaardere textuur (zie verder Basisrapport Bodem, december 2008).

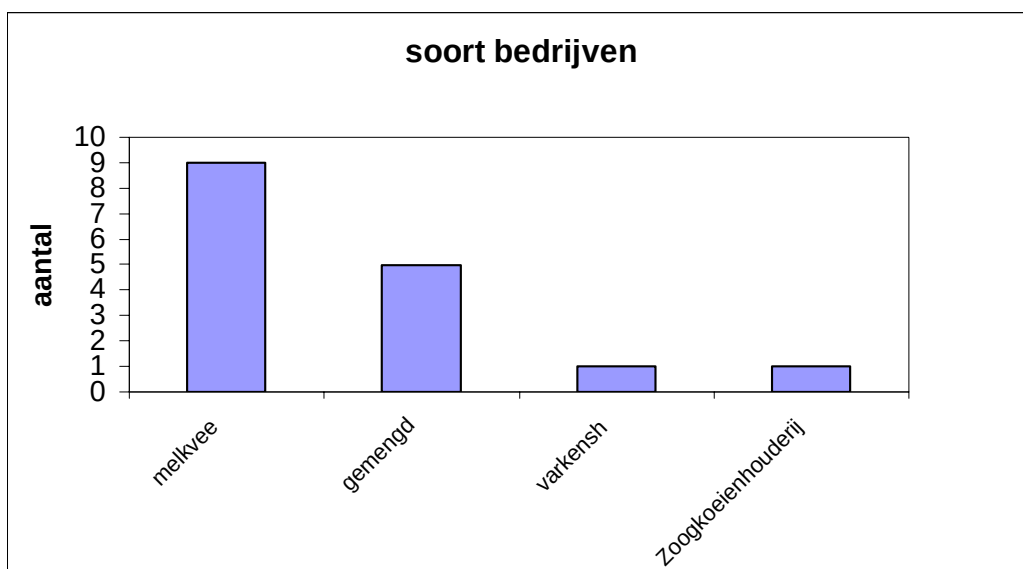
Waterbeheer

De polder is over het geheel gezien goed gedraineerd en heeft een goede ontwatering. Op enkele plekken in de polder is sprake van hoge kweldruk bij hoge waterstanden. Neerslag zorgt in de polder nooit voor overlast (onder normale omstandigheden). In de polder zijn voldoende ontwateringssloten aanwezig.

9.3.2. Agrarisch gebruik en bedrijfsvoering

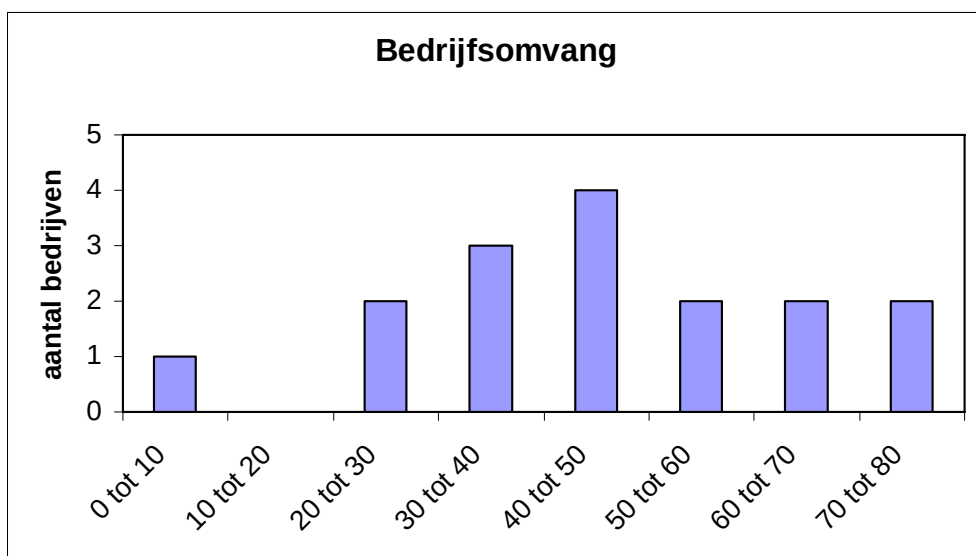
Aantal, type en omvang gevestigde bedrijven

In de Overdiepse Polder zijn 16 landbouwbedrijven gevestigd: negen melkveehouderijen, vijf gemengde bedrijven, 1 zoogkoeienhouderij en 1 varkenshouderij (zie grafiek 9.1.). Van de melkveehouderijen hebben drie ondernemers een vorm van akkerbouw als neventak. Bij de gemengde bedrijven verschilt de verhouding grasland en akkerbouw sterk. Alle bedrijven in de polder zijn gangbaar (niet biologisch of ecologisch gecertificeerd).



Grafiek 9.1. Soort bedrijven

De omvang van de bedrijven (pacht en eigendom samen) wisselt sterk (in hectare) (zie grafiek 9.2).



Grafiek 9.2. Bedrijfsomvang

In totaal hebben de agrariërs ongeveer 730 ha in gebruik. Hiervan ligt ongeveer 564 in de Overdiepse Polder, op de dijk langs de Bergsche Maas en in de uiterwaarden van de Bergsche Maas. Dit betekent dat de boeren nog 166 ha in gebruik hebben buiten de polder, dijk en uiterwaarden.

Bedrijfsgebouwen

De bedrijfsgebouwen zijn over het algemeen door de jaren heen continue aangepast. Dit is te zien aan de melkstallen, ventilatiesystemen, roostervloeren, voerhekken etc. Ook uitbreidingen en nieuwbouw zijn op vrijwel elk bedrijf terug te vinden. Op de meeste bedrijven zijn recentelijk nog aanpassingen uitgevoerd.

Verkavelingsituatie

De huidige verkaveling is het resultaat van de landinrichting, die is afgerond in 1975. De kavels zijn grootschalig en regelmatig gevormd en voldoen daardoor aan de eisen van de moderne tijd. Het *aantal* veldkavels (kavels die niet grenzen aan het bouwblok) per bedrijf is hoog, waardoor de verkavelingsstructuur op bedrijfsniveau niet optimaal is. De veldkavels bevinden zich zowel binnen als buiten de polder. De kavels buiten de polder bevinden zich voor een groot gedeelte op de uiterwaarden van de Bergsche Maas, de winterdijk en voor een kleiner deel in de Bovenkerkse Polder (aan de zuidkant van het Oude Maasje) en aan de noordkant van de Bergsche Maas.

Grondeigendom

Ongeveer 40% van de grond in de polder is in eigendom van de ondernemers uit de polder. Ongeveer 20 % van de grond in de polder wordt door de ondernemers gepacht van verschillende eigenaren. De overige grond is los land of in eigendom bij ondernemers buiten de polder.

Grondgebruik

Het voornaamste grondgebruik in de Overdiepse Polder is grasland en maïsteelt (zie tabel 9.1). Verder wordt in de polder een beperkt aantal akkerbouwgewassen, in rotatie met alle andere genoemde gewassen, geteeld, onder andere:

- suikerbieten;
- consumptie-aardappelen;

- wintertarwe;
- verschillende groentegewassen (conservenerwten en tuinbonen);
- graszaad.

De totale oppervlakte akkerbouwgewassen is ongeveer constant.

Grondgebruik	Aantal ha
Grasland	347
Snijmaïs	94
Suikerbieten	26
Aardappelen	25
Tarwe voor veevoer	15
Tarwe	9
Erwten	16
Tuinbonen	6
Cichorei	3,5
Groene braak	0,5
Graszaad	6

Tabel 9.1. Schatting arealen grondgebruik binnen de polder

Melkquotum

Onderstaande tabel (9.2.) geeft een overzicht van de grootte van de melkquota bij de bedrijven in de polder:

Quotum kg (x1000)	Aantal bedrijven	Percentage	Percentage landelijk gemiddelde
400 tot 600	6	46 %	29 %
600 tot 800	3	23 %	17,3 %
>800	4	31 %	12,8 %

Tabel 9.2. Melkquotum

De bedrijven in de Overdiepse Polder bevinden zich alleen in de gemiddelde en grotere quota klassen. Hierdoor is het percentage voor de Overdiepse Polder in deze klassen hoger dan het landelijk gemiddelde.

9.3.3. Verbreding/verdieping van nevenactiviteiten

In de Overdiepse Polder is in de huidige situatie slechts op beperkte schaal sprake van nevenactiviteiten door de agrarische ondernemers. Eén ondernemer heeft een kleinschalige kanoverhuur aan huis. Daarnaast hebben een aantal ondernemers via Programma Beheer een overeenkomst gesloten voor bijvoorbeeld randenbeheer op grasland en weidevogelbeheer. Deze overeenkomsten zijn afgesloten voor gronden in de uiterwaarden.

9.4. Referentiesituatie tot 2020

In een situatie van autonome ontwikkeling zijn alle bedrijven gericht op gestage groei, met uitzondering van één ondernemer. Deze groei wordt gerealiseerd met de aankoop van quotum, waarbij het aantal koeien toeneemt. Dit uit zich in een toename van het aantal melkkoeien per

bedrijf van 1 á 2 stuks per jaar. De bedrijven willen voorlopig familiebedrijven blijven. Het aantrekken van werknemers wordt niet als optie gezien. De melkrobot zal in de toekomst een belangrijke rol gaan vervullen bij de groei van de meeste bedrijven. De tijd die anders aan melken wordt besteed, kan dan worden gebruikt voor andere werkzaamheden.

Met de groei zal ook de ruimtevraag op de bedrijven toenemen. Jongvee kan niet langer volledig in de huidige bedrijfgebouwen gehuisvest worden. Daarnaast zijn de eisen voor de huisvesting van vooral de jongere dieren sinds de bouw van de bedrijven veranderd. Meer vee betekent ook meer benodigde ruimte voor voeropslag. Bij meerdere bedrijven is de ruimtebehoefte voor de korte termijn op te lossen door minder jongvee aan te houden. De bedrijven die dat op deze manier kunnen oplossen hebben nu meer jongvee lopen dan benodigd op een regulier melkveebedrijf. Normaal gesproken ligt het percentage jongvee (0-2 jaar) op ongeveer 50% van het aantal melkkoeien.

Veel ondernemers geven aan het afvoeren van mest te verkiezen boven een investering in grondaankoop om te extensiveren/groeien. Bedrijven die een aandeel akkerbouw in hun bedrijfsvoering hebben, zullen om de groei van het melkveebedrijf te kunnen realiseren, krimpen in het areaal dat is bestemd voor akkerbouw. Dit mede om te kunnen blijven voldoen aan de eisen van derogatie (minstens 70 % gras). De ondernemers die hieraan voldoen mogen meer dierlijke mest verwerken op hun land en hoeven daardoor minder af te voeren.

Uiteraard zullen financieel-strategische bedrijfsplannen, opgesteld in samenwerking met ondernemers (zoals bijvoorbeeld op basis van het voorschot aangeboden door de provincie) uit moeten wijzen of de bedrijven (zeker de blijvers) financieel een goede basis hebben voor de toekomst.

9.4.1. Schaalvergroting landbouw

De effectieve ruimte van de terp is voor alle ondernemers een belangrijke voorwaarde. Met het oog op een duurzame bedrijfsvoering zou deze tussen de 2 en 2,25 hectare moeten liggen. In de ontwerpfase wordt voor de effectieve ruimte op de terpen een bandbreedte gehanteerd van 1,75-2,25 hectare.



Afbeelding 9.1. Agrarisch gebruik Overdiepse Polder
Bron: provincie Noord-Brabant, 2005.

9.5. De effecten

9.5.1. Effecten op agrarisch gebruik en bedrijfsvoering

Criterium 1: effectieve ruimte terp

Voor *alle alternatieven* geldt dat terpen worden aangelegd met een effectieve oppervlakte bovenop de terp variërend van grootte tussen de 1,75 en 2,25 ha. Omdat in de fase van de alternatievenafweging nog geen keuze is gemaakt voor de exacte grootte zijn de alternatieven op dit punt niet onderscheidend.

De keuze voor het type in- en uitlaatvoorziening heeft geen invloed op de effectieve ruimte op de terp.

Het MMA zal in eerste instantie voor de bedrijven en hun bedrijfsvoering geen (grote) implicaties hebben. Wel zal de ruimte na nieuwe inrichting van de polder volgens het MMA minder zijn als bij de andere alternatieven. Op dit moment is niet duidelijk wat dit voor gevolgen heeft voor de beschikbare hoeveelheid landbouwgrond bij de bedrijven. Dit hangt mede samen met de vergoedingsgrondslag voor de waardedaling van de grond in de polder. Bij 5% is minder extra grond nodig dan bij 20%.

Het *aantal terpen* kan variëren van 6 tot 9 terpen. De polder biedt voldoende ruimte voor 9 terpen, zodat in het geval van 9 terpen geen concessies gedaan hoeven worden wat betreft de grootte van de terpen.

Er zijn twee varianten beschouwd voor de locatie van de terpen, aan wegen en aan sloten. De *locatievarianten* hebben geen onderscheidend effect op de effectieve ruimte op de terp.

De *omvang van de terpen* is wel van invloed op de effectieve ruimte op de terp. Vanzelfsprekend biedt een terp met de grootste omvang een maximale effectieve ruimte.

De *vorm van de terpen* is van invloed op de effectieve ruimte. Dit wordt nader uitgewerkt bij de detaillering van het voorkeursalternatief dat mede op basis van deze Projectnota/MER is geformuleerd.

Criterium 2: bereikbaarheid woningen en bedrijfsgebouwen

De bereikbaarheid van woningen en bedrijfsgebouwen verbetert in *alle alternatieven* ten opzichte van de huidige situatie, doordat zij gesitueerd worden aan een relatief brede weg van 6 meter op de nieuwe primaire waterkering. Dit effect wordt positief gewaardeerd (+),

De *varianten voor in- en uitlaat van rivierwater* en de *varianten voor de terpen* zijn niet onderscheidend voor de bereikbaarheid van de boerderijen en bedrijfsgebouwen.

Criterium 3: bereikbaarheid van de kavels

Het *regioalternatief 1A, 1 B en 1 C*, en het *economisch alternatief 3A* hebben naar verwachting per saldo een beperkt negatieve invloed (-/0) op de bereikbaarheid van de kavels. De effectscore is daarom “o”. De afstand tot aan de huiskavel wordt naar verwachting groter. Daar staat tegenover dat door de herverkaveling meer oppervlakte huiskavels krijgen en dus minder veldkavels. Een en ander hangt sterk af van de toekomstige ruilverkaveling in de polder. Dit wordt uitgewerkt na keuze van het voorkeursalternatief.

De keuze voor het *type in- en uitlaatvoorziening in het regioalternatief* heeft geen invloed op de bereikbaarheid van de kavels.

Het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief 3B* hebben een beperkt negatieve invloed (-/0) op de bereikbaarheid van de kavels als gevolg van de aanleg van een geul in de polder.

Ook zal het *MMA* leiden tot een minder goede bereikbaarheid vanwege de groen/blauwe dooradering van de polder. Dit effect wordt gewaardeerd met een negatieve score (-).

Het aantal terpen kan variëren van 6 tot 9 terpen. Het *aantal terpen* heeft geen onderscheidend effect op de bereikbaarheid van de kavels.

Er zijn twee varianten beschouwd voor de locatie van de terpen. De variant met *terpen aan de poldersloten* is positiever voor de bereikbaarheid van de kavels dan een situering aan de invalswegen. In de variant met *terpen aan de invalswegen* moet meer kavelpad aangelegd worden op eigen grond. Daarnaast zullen vee en machines een langere afstand (ongeveer honderd meter) af moeten leggen naar de kavels. Bij situering aan de ontwateringssloten treden deze negatieve effecten niet op. Situering aan de sloten voorkomt bovendien een situatie waarin doorgaand verkeer naar percelen achterin de polder rijden (door andere agrariërs) en dus niet vlak langs de bedrijven en over de terpen rijden.

De *omvang* van de terpen heeft geen onderscheidend effect op de bereikbaarheid van de kavels.

Behalve de locatie van de terpen is ook het *aantal bedrijven* per terp (mono of duoterpen) in combinatie met de landbouwkundige herverkaveling van invloed op de afstand tot de percelen. Naar verwachting zal de keuze voor monoterpen gunstiger uitpakken.

Criterium 4: bereikbaarheid dijk en uiterwaarden

Als gevolg van het *regioalternatief 1A, 1B en 1C*, het *economische alternatief 3A* en het *MMA* blijven de dijk en de uiterwaarden bereikbaar via de huidige ontsluitingen. Hierdoor blijft bereikbaarheid ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt neutraal gewaardeerd (0). Opgemerkt wordt dat een ruilverkaveling effect kan hebben op bedrijfsniveau, maar dat is in deze fase nog niet in te schatten.

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief 3B* zijn de dijk en uiterwaarden niet meer bereikbaar via de huidige ontsluitingen. Als gevolg van de aanleg van een geul zal de uiterwaard alleen via de Veerweg bereikbaar zijn. Dit betekent dat de agrariërs een extra rijafstand hebben van enkele honderden meters - bij de aanleg van enkele bruggen over de geul - tot enkele kilometers om de uiterwaard te kunnen bereiken. Daarnaast zal de bereikbaarheid van de uiterwaarden in het *hydraulische alternatief 2* verder verminderd worden door ontgraving tot -0,50 NAP en de daarmee samenhangende vernatting. Het effect dat optreedt is permanent, onomkeerbaar en aanwezig tijdens de gebruiksfase en aanlegfase. Dit effect wordt negatief gewaardeerd voor het hydraulische alternatief 2 (-) en beperkt negatief voor het economische alternatief 3B (-/0).

Het aantal terpen kan variëren van 6 tot 9 terpen. Het *aantal terpen* heeft geen onderscheidend effect op de bereikbaarheid van dijk en uiterwaarden.

Er zijn twee varianten beschouwd voor de ligging van de terpen. De *locatievarianten* hebben geen onderscheidend effect op de bereikbaarheid van dijk en uiterwaarden.

De *omvang* en de *vormgeving* van de terpen heeft geen invloed op de bereikbaarheid van dijk en uiterwaarden.

Criterium 5: landbouwkundige geschiktheid kavels

Als gevolg van het *regioalternatief 1A en 1B*, blijven de kavels in de polder en uiterwaarden ongewijzigd geschikt voor landbouwkundig gebruik ten opzichte van de huidige situatie. De vorm, grootte en ontwatering van de kavels zal niet veranderen.

Bij aanleg van een regelbare in- en uitlaatconstructie in *regioalternatief 1C* is een deel van de dijk niet langer geschikt voor landbouwkundig gebruik. Deze oppervlakte (ruwe schatting 15 ha) aan extensieve landbouwgrond gaat verloren. Omdat het om een beperkte oppervlakte gaat wordt dit effect gewaardeerd als een beperkt negatief effect (-/0).

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* zal de landbouwkundige geschiktheid van de kavels in de uiterwaarden beperkt zijn. Dit levert een negatieve score op (-). Bovendien zullen door de ontgraving van de uiterwaard tot -0,50 NAP de kavels in de uiterwaard regelmatig onder water staan, meer last hebben van kwel en slechtere ontwatering. Ook zijn de kavels op het gronddepot in het hydraulische alternatief 2 niet meer te gebruiken als landbouwgrond omdat hier een plas wordt gegraven. Daarnaast zal een deel van de kavels binnen de polder niet meer geschikt zijn voor landbouwkundig gebruikt omdat hierop een nevengeul wordt gegraven. Dit laatste geldt ook voor het *economische alternatief 3B*. Voor de overige kavels in de polder blijven de gebruiksmogelijkheden ongewijzigd. Het effect is permanent, onomkeerbaar en is aanwezig tijdens gebruiks- en aanleg fase. Omdat het om een relatief grote oppervlakte gaat wordt dit effect gewaardeerd als een negatief effect (-).

Als gevolg van het *economische alternatief 3A*, zijn de kavels op het gronddepot niet meer te gebruiken voor landbouw omdat hier een plas wordt gegraven. Voor de overige kavels blijven de gebruiksmogelijkheden ongewijzigd. Omdat het om een beperkte oppervlakte gaat wordt dit effect gewaardeerd als een beperkt negatief effect (-/0).

In het *MMA* wordt de landbouwkundige geschiktheid van een groot aantal kavels aangetast. Door de natuurontwikkeling in de uiterwaarden wordt de productiviteit van deze gronden minder en kunnen alleen nog extensief door landbouw gebruikt worden.

Voor de aanleg van de groen/blauwe dooradering (dit is het ecologisch versterken van watergangen) zullen delen van landbouwgrond gebruikt worden. Omdat het om een relatief grote oppervlakte gaat wordt dit effect gewaardeerd als een negatief effect (-).

De *terpenvarianten* hebben geen onderscheidend effect op de landbouwkundige geschiktheid van de kavels. Wel gaat het aantal (maximaal 9) en de omvang van de terpen (maximaal 2,25 ha) ten kosten van de beschikbare landbouwgronden in de polder.

Criterium 6: mogelijkheden voor duurzame landbouw

De mogelijkheden voor duurzame landbouw zijn voor de alternatieven gelijk voor de *drie varianten binnen het regioalternatief*, en het *economisch alternatief A*. Omdat een aantal ondernemers de polder verlaten, komt in principe meer ruimte beschikbaar voor de bedrijven die hun agrarische bedrijfsvoering in de polder voortzetten. Dit wordt positief gewaardeerd (+).

De mogelijkheden voor duurzame landbouw worden door het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief B* enigszins beperkt. In beide alternatieven wordt een deel van de huidige landbouwgrond in de polder en uiterwaard gebruikt voor de aanleg van extra bergingscapaciteit in de vorm van een geul en uiterwaardvergraving. Het effect is permanent, onomkeerbaar en aanwezig tijdens de gebruiksfase. Dit leidt tot een beperkt positieve waardering (0/+).

Het *MMA* zou de mogelijkheden voor duurzame landbouw kunnen beperken vanwege het ruimtebeslag van de groen/blauwe dooradering van de polder in het *MMA*. Echter dit hoeft een duurzaam toekomstperspectief voor de landbouw niet in de weg te staan. Zeker als de agrariërs een marktconforme vergoeding ontvangen voor beheer van een eventuele groen/blauwe dooradering, zou dit ook bij kunnen dragen aan duurzame landbouw. Dit wordt gewaardeerd als een beperkt positief effect (0/+).

De keuze voor het *aantal terpen* (6-9 terpen) zal wel onderscheidend zijn voor de mogelijkheden voor duurzame landbouw ten opzichte van de huidige situatie. Hoewel in de polder voldoende ruimte beschikbaar is voor de inplaatsing en duurzame bedrijfsvoering van 9 bedrijven, zal in het geval dat gekozen wordt voor minder dan 9 terpen meer ruimte beschikbaar komen voor de blijvers. Omdat ondernemers op vrijwillige basis meer grond aan het bedrijf toe kunnen voegen zal dit meer mogelijkheden bieden voor duurzame landbouw in de polder.

Ook de *vormgeving* en *omvang* van de terpen zullen van invloed zijn op de mogelijkheden voor duurzame landbouw. Vanzelfsprekend bieden terpen met een grote omvang een beter toekomstperspectief.

De *ligging* van de terpen heeft geen invloed op het toekomstperspectief voor duurzame landbouw ten opzichte van het huidige perspectief.

Criterium 7: feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie

Ten aanzien van de feitelijke gebruiksmogelijkheden zijn over het algemeen geen structurele problemen te verwachten voor het gebruik van de grond als grasland of akkerbouwland. Uitzondering hierop is het risico ten aanzien van Bruinrot. Dit betekent dat na inundatie bruinrot is aangetroffen, zodat enkele jaren geen aardappelteelt in de polder mogelijk is. Tevens bestaat het risico op structuurdegradatie. Dit is echter te verhelpen door een extra grondbewerking na inundatie. In alle seizoenen bestaat het risico van verlies van opbrengst en de noodzaak voor extra grondbewerkingen. Het risico op cumulatieve effecten is door de lage frequentie van 1:25 laag. Evenals het risico op dier- en plantziekten, bodemleven en bodemprocessen, als gevolg van de verwachte maximale duur van inundatie van 3 weken. Bovengenoemde effecten op de feitelijke gebruiksmogelijkheden worden gewaardeerd als een beperkt negatief effect (-/0). Deze score geldt voor *alle alternatieven*. Er is dus geen onderscheidend effect voor de alternatieven op grond van dit criterium. Voor een uitgebreidere analyse wordt verwezen naar het rapport “Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder” (DLV Groen en Ruimte, december 2006).

Criterium 8: risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid

In het geval van een periodieke inundatie met beperkte afzetting van slib (verwachting Overdiepse Polder) zijn geen significante risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid te verwachten. Hierdoor zijn de risico's op een afzetverbod klein. Hieraan dient wel de voorwaarde gekoppeld te worden dat er geen sprake is van bijzondere calamiteiten die puntlozingen met hoge emissies tot gevolg heeft.

Op basis van de huidige inzichten en op basis van de uitgevoerde analyse (een indicatieve vergelijking van de verontreinigingen in het zwevende stof van de Bergsche Maas met a) het maximale gehalte in diervoeders, b) Bodemgebruikswaarden BWG- en LAC-waarden is geconcludeerd dat de risico's van inundatie voor de voedselveiligheid klein zijn. De risico's zijn het grootst in de periode kort na inundatie (aanhangend slib aan gras). Als gevolg van afspoeling van het slib na neerslag en de benodigde extra bewerkingen is ook dan het uiteindelijke risico klein. Voor de melkveehouderij is de kans dat risicostoffen overgedragen worden naar zuivel en vlees klein (behalve als het vee grote hoeveelheden slib naar binnen krijgt bij het grazen). Verder is het risico op besmetting met mycotoxines beperkt.

Bovengenoemde risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid geldt voor *alle alternatieven*. Er is dus geen onderscheidend effect voor de alternatieven op grond van dit criterium. Het effect wordt gewaardeerd als een beperkt negatief effect (-/0).

De afzetketens (Campina, Suikerunie CSM en Oerlemans) geven aan dat ze te allen tijde de wettelijke normen aanhouden, zij leggen zich daarom niet vast voor de toekomst. Het onderzoek biedt in de ogen van Campina onvoldoende informatie om harde conclusies te kunnen trekken. Daarbij dient te worden opgemerkt dat in de huidige situatie de melk afkomstig van vee grazend in de uiterwaarden wel wordt afgenomen. Voor de suikerproductie geldt dat voorafgaande aan de afzet de grond getoetst moet worden aan de kwaliteitsnormen.

De conservenindustrie ziet geen problemen omdat in de polder geen bladgewassen en grote hoeveelheden conservingsproducten worden verbouwd (ook in verband met problemen rond leveringszekerheid). Voor een meer uitgebreide analyse wordt verwezen naar het rapport

“Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder” (DLV Groen en Ruimte, december 2006).

9.5.2. Mogelijkheden voor verbreding/verdieping

Criterium 9: mogelijkheden voor recreatieve nevenactiviteiten

Alle alternatieven hebben naar verwachting een positief effect op de mogelijkheden voor (recreatieve) nevenactiviteiten van de blijvende agrariërs ten opzichte van de huidige situatie (0/+). Daarbij wordt opgemerkt dat de plassen die zijn opgenomen in het hydraulische alternatief 2 en economische alternatief 3A en 3B geen recreatieve functie zullen krijgen.

Regioalternatief 1C biedt vanwege de aanleg van een regelbare in- en uitlaatconstructie (kunstwerk) naar verwachting de meeste kansen voor (recreatieve) nevenactiviteiten. Met name de inlaatconstructie is qua grootte een indrukwekkend kunstwerk dat mogelijk meer recreanten aantrekt dan de overige alternatieven (+).

Het MMA heeft positieve gevolgen voor de mogelijkheden voor verbreding en verdieping op bedrijven (recreatieve nevenactiviteiten). Natuur en een mooi landschap trekken mensen aan en deze mensen kunnen potentiële afnemers zijn van de nevenactiviteiten die de blijvende agrariërs in de toekomst mogelijk gaan aanbieden. Het MMA wordt met een “+” gescoord. Wel moet dan vanuit de gemeente via vergunningen en regelgeving ruimte geboden worden voor deze activiteiten.

De *terpenvarianten* zijn niet onderscheidend voor de mogelijkheden voor recreatieve nevenactiviteiten. In principe bieden alle varianten evenveel kansen. Wel kan een mooie vormgeving en beeldkwaliteit van de terpen en de agrarische opstallen bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de nieuwe dijk en de polder. Hier is de uitwerking van het voorkeursalternatief dan ook de nodige aandacht aan worden besteed. Dit in lijn met de één van de doelstellingen van het project, te weten het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit.

Criterium 10: uitbreidingsmogelijkheden areaal agrarisch natuurbeheer

Het *regioalternatief 1A, 1B en 1C* en het *economische alternatief 3A en 3B* zijn niet van invloed op de mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (0).

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2*, is een positief effect te verwachten. De ontgraving van de uiterwaarden zorgt voor vernatting. In dit gebied is reguliere landbouw beperkt mogelijk. Hierdoor liggen in dit gebied kansen voor agrarisch natuurbeheer en uitbreiding van agrarisch natuurbeheer. Daarnaast is de dijk langs de Bergsche Maas minder goed bereikbaar waardoor het gebruik van de dijk vermoedelijk (nog) extensiever wordt (0/+).

Ook het MMA heeft een positief effect op het potentiële areaal agrarisch natuurbeheer. De groen blauwe dooradering in de polder en natuurontwikkeling in de uiterwaard kunnen gerealiseerd worden door middel van agrarisch natuurbeheer. De mogelijkheden in dit alternatief zijn afgezet tegen de overige alternatieven het best (+).

Het *aantal terpen* is naar verwachting wel van invloed op de mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer. Een variant met 9 terpen is negatief ten aanzien van een potentiële uitbreiding van het areaal omdat alle grond dan nodig is voor de landbouw. De mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer zullen relatief beperkt zijn.

De overige terpenvariabelen zijn niet van invloed op de mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer.

9.6. Beoordeling alternatieven en varianten

In tabel 9.3. en 9.4. zijn de alternatieven en varianten beoordeeld op Landbouw. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

	Regio alternatief			Hydraulisch alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
Effectieve ruimte terp	0	0	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid woningen/gebouwen	+	+	+	+	+	+	+
Bereikbaarheid kavels polder	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-	-
Bereikbaarheid dijk en uiterwaarden	0	0	0	-	-/0	-/0	0
Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden kavels	0	0	-/0	-	0	-	-
Mogelijkheden voor duurzame landbouw	+	+	+	0/+	+	0/+	0/+
Feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Kansen voor recreatieve nevenactiviteiten agrariërs	0	0	+	0/+	0/+	0	+
Agrarisch natuurbeheer	0	0	0	0/+	0	0	+

Tabel 9.3: Beoordeling alternatieven – Landbouw

De bereikbaarheid van woningen en bedrijfsgebouwen verbetert in alle alternatieven. Vanwege de aanleg van de geul hebben het hydraulische alternatief 2 en het economische alternatief 3B negatieve gevolgen voor de bereikbaarheid van de kavels in de polder. Het hydraulische alternatief heeft daarnaast een negatief effect op de landbouwkundige geschiktheid van de kavels. De aanleg van de nevengeul en de ontgraving van de uiterwaarden zorgen voor een afname van het voor landbouw beschikbare areaal in de polder en de uiterwaarden. Dit kan ook nadelig zijn voor de mogelijkheden van duurzame landbouw, maar biedt voordelen voor verbreding en verdieping van agrarische bedrijvigheid.

Natuurontwikkeling in de uiterwaarden en groen blauwe dooradering in het MMA bewerkstelligen een afname van het voor landbouw beschikbare areaal in zowel de polder als de uiterwaard. Dit beperkt ook de mogelijkheden van duurzame landbouw. Het MMA biedt daarentegen wel goede mogelijkheden voor verbreding of verdieping van de agrarische bedrijven in de zin van recreatieve nevenactiviteiten of agrarisch natuurbeheer.

	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	aan wegen	aan sloten	mono-terp	duo-terp
Effectieve ruimte terp	0	0	--	++	0	0	Fase 2	Fase 2
Bereikbaarheid woningen/gebouwen	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid kavels	0	0	0	0	-	++	+	-
Bereikbaarheid dijk en uiterwaarden	0	0	0	0	O	o	0	0
Landbouwkundige geschiktheid kavels	0	0	0	0	0	0	0	0
Mogelijkheden voor duurzame landbouw	0	0	--	++	0	0	0	0
Feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie	0	0	0	0	0	0	0	0
Risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid	o	0	0	0	0	0	0	0
Recreatieve nevenactiviteiten	0	0	0	0	0	0	0	0
Agrarisch natuurbeheer	++	--	0	0	0	0	0	0

Tabel 9.4. Beoordeling terpenvarianten – Landbouw

Tabel 9.4 toont dat terpen met een grote omvang positief scoren voor de effectieve ruimte op de terp. Ook de vormgeving is mogelijk van invloed. Dit wordt in het kader van de definitieve Projectnota/MER onderzocht. De locatie van terpen aan de invalswegen zorgt voor een slechtere bereikbaarheid van de kavels binnen de polder. De situering van de terpen aan de sloten heeft in dit geval de voorkeur.

De variant waarbij de terpen worden gesitueerd aan de invalswegen zorgt voor een beperkte afstand van een van de terpen tot aan de jachthaven (minder dan 100m). Bij de variant waarbij de terpen aan de afwateringssloten worden geplaatst is deze afstand wel voldoende.

10. Recreatie en overige gebruiksfuncties

10.1. Het beleid

Gebiedsplan Wijde Biesbosch (2005)

In het gebiedsplan worden de Bergsche Maas en het Oude Maasje aangemerkt als kansrijke gebieden voor waterrecreatie. Het Oude Maasje is aangemerkt als intensief recreatief gebied. Dit betekent dat de commissie wil meewerken aan kwaliteitsverbetering en uitbreiding van bestaande bedrijven (afgestemd op aanwezige omgevingswaarden) en aan uitbreiding en vernieuwing van het productenaanbod. Van de bestaande voorzieningen langs het Oude Maasje, (jachthavens, campings en kleinschalige horeca) wil de commissie de samenhang en kwaliteit vergroten. Daarbij hoort tevens een versterking van landschappelijke en ecologische kwaliteiten. Om de waterrecreatie in dit gebied uit te breiden worden de mogelijkheden onderzocht van een verbinding aan de oostzijde van het Oude Maasje met de Bergsche Maas.

Ten aanzien van windmolens beschrijft het gebiedsplan Wijde Biesbosch dat de mogelijkheden voor windenergie zoveel mogelijk moeten worden benut. De windmolens mogen echter zo min mogelijk de openheid van het landschap aantasten. Ze moeten daarom bij voorkeur worden geplaatst bij (historische) lijnvormige elementen in het landschap of, als dat landschappelijk beter is, in een bepaald gebied geconcentreerd. De locatie voor windturbines is een eerste verantwoordelijkheid van de gemeenten.

De gemeente Waalwijk wil het open karakter van de Overdiepse Polder behouden. Daardoor wil de gemeente op deze plek geen windmolens. De gemeente Geertruidenberg geeft aan dat de mogelijkheden ten aanzien van het plaatsen van windmolens zeer beperkt zijn.

Toeristisch Recreatief Actieplan Geertruidenberg (TRAG) 2000-2004

Dit beleidsdocument zou oorspronkelijk gedurende bovengenoemde periode gelden, maar de termijn is onlangs verlengd tot 2008. Voor de Overdiepse Polder signaleert de gemeente een groeiende vraag naar waterrecreatie en daarmee ligplaatsen, kamperen bij de boer en een toename van wandel- en fietsrecreatie. De gemeente zet naast cultuurtoerisme dan ook in op het versterken van de watersportfunctie en het uitbouwen van de routegebonden recreatie (met name in Raamsdonk). Daarnaast wordt ingezet op het verbeteren van de afzonderlijke voorzieningen, het stimuleren van een koppeling tussen de verschillende recreatieve en toeristische voorzieningen en bezienswaardigheden en het versterken van de relaties van de voorzieningen met de omgeving (ook ten aanzien van de routestructuren).

Regionale Beleidsvisie Recreatie en Toerisme (SES West-Brabant, 2004)

Een ander relevant regionaal beleidsdocument is de Regionale Beleidsvisie Recreatie en Toerisme van de SES West-Brabant. Dit is de Sociaal Economische Samenwerking van West-Brabant, waaronder ook de gemeente Geertruidenberg valt. In de visie staan een aantal punten die relevant zijn voor de recreatie en toerisme in de Overdiepse Polder.

Ten aanzien van dagrecreatie wordt gestreefd naar een uitbreiding van routestructuren om de toenemende vraag naar routegebonden recreatie tegemoet te komen. Dit zal vorm dienen te krijgen door middel van routenetwerken aan de hand waarvan de consument zelf zijn route kan samenstellen. Naast een fietsroutenetwerk noemt de visie de mogelijkheid van het opzetten van wandel- en skatenetwerken en het verder vervolmaken van het ruiterroutenetwerk in het gebied

van de SES. Daarnaast wordt in de visie aangedrongen op het beleefbaar maken van cultuurhistorie, het stimuleren van de toegankelijkheid van (nieuwe) natuur en het verbeteren van de relatie tussen stad en buitengebied. Het laatste punt kan vooral vorm krijgen door promotie van het buitengebied en een goede infrastructurele aansluiting.

Op gebied van verblijfsrecreatie stuurt de visie aan op kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de accommodaties, het gebruik van thematische arrangementen om verblijf te generen en meer samenwerking tussen toeristisch georiënteerde accommodaties.

Wat betreft de waterrecreatie zet de visie in op het verbeteren van de combinatie van waterrecreatie en landrecreatie, onder andere door: aansluiting fietsknooppuntensysteem op jachthavens, nieuwe aanlegplaatsen in toeristisch interessante gebieden en een koppeling cultuurhistorie aan toervaart door een cultuurhistorische vaarkaart. Daarnaast wordt passieve waterrecreatie bevorderd door ontsluiting van havens voor publiek (bootjes kijken) en de bruine vloot (historische boten) als publiekstrekker in havens.

Beleidskader '(Ont)spannend Brabant' (provincie Brabant, 2001)

De Overdiepe Polder is onderdeel van het gebied 'Noordelijk West-Brabant', één van de zeven gebieden die worden onderscheiden in het beleidskader (Ont)Spannend Brabant. Mogelijkheden liggen er in het gebied voor de verdere uitbouw en versterking van de toervaart. Gebruik van landschap en cultuurhistorie is daarbij van belang, naast verdere verbetering van de koppeling tussen landrecreatie en toervaren. De buitenrecreatie en bewegingsrecreatie kunnen zich in eenzelfde kleinschaligheid verder ontwikkelen en kansen bieden. Mogelijkheden liggen in de ontwikkeling van lange-afstandsfietsroutes en skateroutes voor sportieve recreatie en versterking van wandel- en fietsroutes (schouwpaden langs waterlopen).

10.2. Het onderzoek

10.2.1. Criteria

De effecten op Recreatie zijn kwalitatief beoordeeld aan de hand van de volgende aspecten en criteria:

Toegankelijkheid:

- mogelijkheden voor wandelen en fietsen;
- mogelijkheden voor kanovaren;
- veren.

Verblijfsrecreatie:

- mogelijkheden voor jachthaven en camping.

Aspect	Criterium	eenheid
Toegankelijkheid	Wandelpaden	Km pad on- of half verhard
	Fietspaden	Km verhard
	Kanoroutes	Km
	Veren	Aantal
Verblijfstoeisme	Camping	Aantal staanplaatsen (m3)
	Jachthaven	Bouwgrond (m3)

Tabel 10.1. Beoordelingskader Recreatie

De effecten op Overige gebruiksfuncties zijn kwantitatief beoordeeld aan de hand van de mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (hectare).

Aspect	Criterium	eenheid
Agrarisch Natuurbeheer	Uitbreiding areaal	Ha

Tabel 10.2. Beoordelingskader Overige gebruiksfuncties

10.2.2. Methode

Voor het in kaart brengen van de huidige recreatief toeristische situatie, de toekomstwensen, kansen en knelpunten is enerzijds literatuur- en kaartonderzoek uitgevoerd en zijn anderzijds keukentafelgesprekken gehouden. De effectbeschrijving is gebaseerd op informatie uit dit onderzoek.

10.3. De situatie nu

Jachthaven/verblijfsrecreatie

De jachthaven is in particuliere handen en heeft 320 ligplaatsen. Daarnaast bestaat het bedrijf uit een werf waar nieuwbouw en reparatie van boten plaatsvindt en een mini camping. Het wateroppervlak voor de ligplaatsen wordt gepacht van Domeinen en Rijkswaterstaat. Op het terrein staan, naast het huis van de eigenaar, twee loodsen in gebruik als werf, parkeerplaatsen en een botenstalling. In het huidige bestemmingsplan is geen ruimte voor nieuwe bebouwing. Het terrein rond het huis met opstallen, in totaal 8.000 m² is in eigendom van de ondernemer. De overige grond over een lengte van 500 meter aan weerszijden van de dijk wordt gepacht.

De minicamping, gelegen bij de brug, heeft 5 standplaatsen. Vooral in de zomer wordt hiervan gebruik gemaakt, onder andere door fietsers die op doortocht zijn. De grond van de camping is in pacht van het waterschap Brabantse Delta.

Agrotoerisme, recreatie en overige verbreding

In de huidige situatie is er in de polder beperkt sprake van agrarische bedrijven die als nevenactiviteit toerisme en recreatie aanbieden. Een van de ondernemers runt een kleinschalige kanoverhuur aan huis. Verder worden er geen andere verbredingsactiviteiten ontplooid.

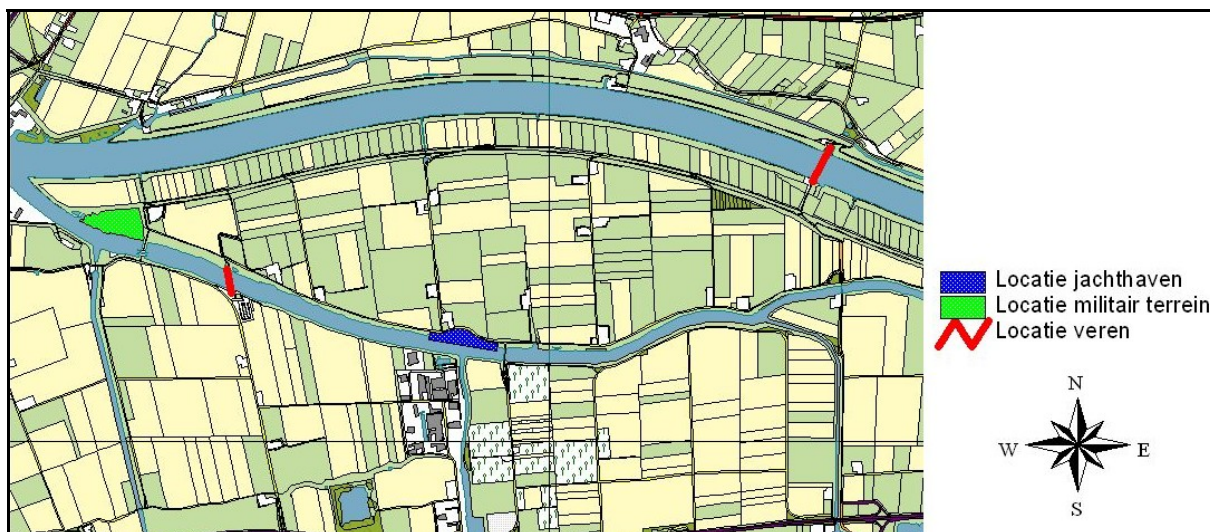
Militair terrein

Het militair terrein ligt in de westpunt van de polder. De kansen voor andere gebruiksfuncties in dit gebied zijn op alle punten volledig uitgesloten.

Veren

In de huidige situatie zijn er twee veerverbindingen vanuit de Overdiepse Polder: het autoveer Sprang Capelle – Dussen en het voetveer tussen Raamsdonk en de Overdiepse polder. Beide veren vormen een schakel in het recreatieve routenetwerk (zie afbeelding 10.1).

Het autoveer bevindt zich aan de noordoostkant van de Polder en vaart over de Bergsche Maas. Het pontje wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Het betreft een kabelpont die jaarrond vaart. De dienstregeling in de winter is: maandag tot vrijdag van 07:00 uur tot 19:00 uur en zaterdag en zondag van 08:00 uur tot 19:00 uur. De dienstregelingen in de zomer is: maandag tot vrijdag van 06:00 uur tot 22:00 uur en zaterdag en zondag van 07:00 uur tot 22:00 uur. De overtocht is kosteloos.

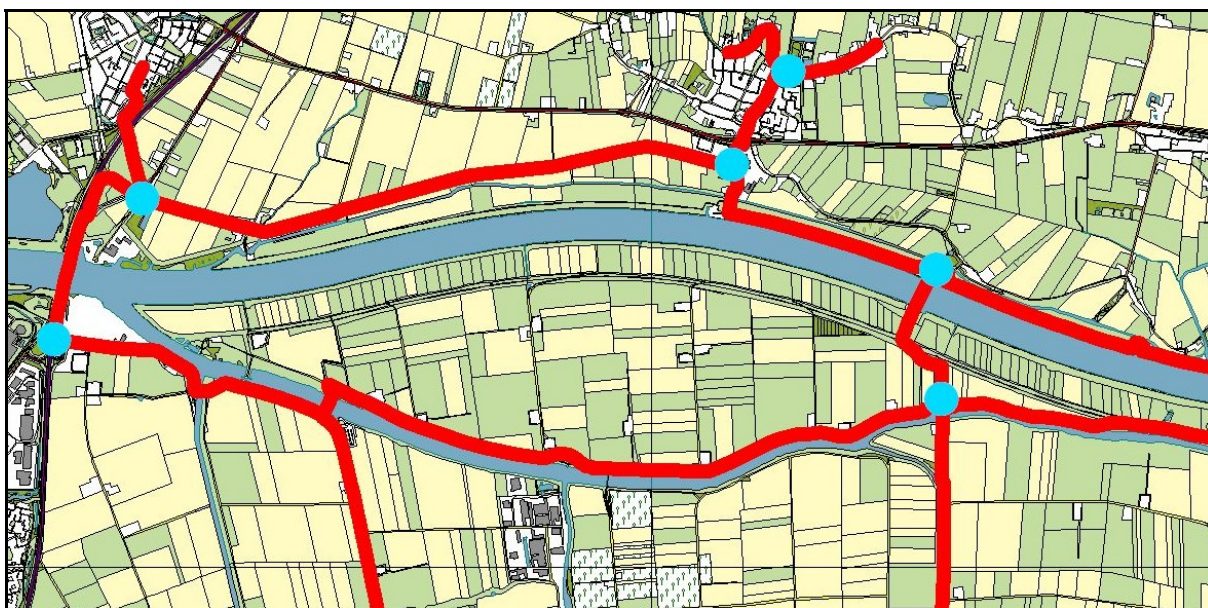


Afbeelding 10.1. Locatie van militair terrein, jachthaven en veren

Het voetveer bij Raamsdonk bevindt zich aan de zuidwestkant van de polder en vaart over het Oude Maasje. Zowel voetgangers als fietsers kunnen gebruik maken van het veer. Het veer wordt beheerd door een particulier bedrijf: Watersportcentrum Hermenzeil. Dit watersportcentrum ligt aan de zuidkant van het Oude Maasje in Raamsdonk. Naast het beheer van het veer bestaat dit bedrijf uit een jachthaven, camping en een chaletpark. Het seizoen waarin het veer vaart loopt van april tot en met september, afhankelijk van het weer kan het seizoen langer of korter zijn. Het veer vaart elk half uur, bij mooi weer, en het tarief is 75 eurocent per overtocht. Bij slecht weer kan de vaarfrequentie lager zijn.

Route structuren en overig recreatief gebruik

De Overdiepse Polder maakt deel uit van het provinciale fietsroute netwerk Wijde Biesbosch. Dit is een systeem van knooppunten die met elkaar verbonden zijn door middel van een netwerk van wegen en fietspaden. Deze knooppunten hebben ieder een uniek nummer. Met rechthoekige bordjes van de ANWB wordt de weg aangeduid naar verschillende knooppunten. Door dit concept kunnen fietsers zelf een route uitstippelen door van knooppunt naar knooppunt te fietsen. De Overdiepse kade en de Veerweg zijn opgenomen in dit netwerk (zie afbeelding 10.2). De aansluitingen op het netwerk vindt plaats via het voetveer bij Raamsdonk, het veer naar Dussen en de brug over het Oude Maasje op de veerweg. De Overdiepse Kade vormt bij de brug over het Oude Maasje een knooppunt in het netwerk: knooppunt nr. 2.



Afbeelding 10.2. Fietsroutenetwerk met knooppunten in en rond de Overdiepse polder

Tevens loopt de LF9-NAP fietsroute door de polder, bewegwijzerd met rechthoekige borden. Deze route loopt van Nieuweschans naar Breda en volgt de denkbeeldige kustlijn die zou ontstaan als Nederland geen dijken en duinen zou hebben. De route loopt van Raamsdonk langs het Zuiderafwateringskanaal (op afbeelding 10.2) linksonder) richting het Oude Maasje. Met het voetveer over het Oude Maasje wordt overgestoken naar de polder. Daarna volgt de route de Overdiepse kade richting het oosten, om bij de Veerweg linksaf te slaan richting het noorden. Via het veer van Rijkswaterstaat wordt de Bergsche Maas overgestoken, waarna de route richting Dussen verder loopt. Omdat het veer over het Oude Maasje niet altijd vaart is voor deze route een alternatief via Waspik en de Abraham Kampbrug, waarna de hierboven beschreven route wordt gevolgd.

Verder loopt de Rondrit Langstraatroute door de Overdiepse Polder, aangegeven met zeskantige bordjes. Deze route loopt zowel over de Abraham Kampbrug de Boogbrug, de Overdiepse kade tussen deze bruggen in en de Veerweg.

De route zal in de komende jaren vermoedelijk worden opgeheven omdat het fietsroute netwerk hiervoor in de plaats is gerealiseerd.

In tegenstelling tot het aantal fietsroutes lopen door de polder geen LAW's (Lange Afsand Wandelpaden), Streekpaden of Themawandelingen van het Wandelplatform. In de polder is de infrastructuur voor wandelaars zeer beperkt. Er zijn veel met asfalt verharde wegen die gebruikt worden voor gemotoriseerd verkeer. Onverharde paden geschikt voor wandelaars zijn vaak niet openbaar toegankelijk of vormen geen sluitend netwerk.

Recreatief toeristische waarde van de polder

Het landschap in de Overdiepse polder is grootschalig en open. Het wegennet is geasfalteerd. De polder zelf leent zich daardoor in de huidige situatie in het bijzonder voor fietsrecreatie. De waterwegen rondom de polder maken de polder aantrekkelijk voor watertoerisme en -recreatie. Het Oude Maasje is echter niet toegankelijk aan de oostzijde. Bezoekers aan de jachthaven moeten hierdoor omvaren. Uit onderzoek ten behoeve van de eerder genoemde visie Ontspannend Brabant van de provincie Brabant is gebleken dat de polder voor de Westbrabantse stedenrij (nog)

geen vrijetijdsgebied blijkt te zijn (provincie Brabant 2001). Daarnaast vermeldt deze visie dat West-Brabant zich als geheel kenmerkt door een beperkte toeristische ontwikkeling, die zich vooral concentreert rond het water.

De polder heeft in de huidige situatie, als gevolg van aldaar uitgevoerde Spiegelproject, de koploperstatus en de media aandacht voor de belangengroep, al te maken met een iets toegenomen belangstelling voor het gebied.

Recreatief toeristische waarde van de omgeving van de Polder

In de nabije omgeving van de Overdiepse polder liggen diverse toeristisch-recreatief interessante gebieden, steden, dorpen en bedrijven. De natuurgebieden Loonse en Drunense duinen en de Biesbosch liggen vlak in de buurt. Verschillende Brabantse steden liggen dicht bij de polder, een voorbeeld hiervan is de oude vestingstad Geertruidenberg, Breda en Oosterhout. De Efteling, een van de bekendste attractieparken van Nederland, ligt op een steenworp van de polder. Daarnaast is de polder omgeven door fraaie landschappen en dorpjes met vooral veel mogelijkheden voor fietstochten.

Rond de polder zijn verschillende verblijfsaccommodaties te vinden: jachthaven Hermenzeil met camping en chaletverhuur aan de overzijde van het Oude Maasje in Raamsdonk, camping en chaletverhuur Kurenpolder bij Hank en hotels en pensions in Dussen, Peerenboom, Geertruidenberg Waalwijk, Oosterhout, Sprang-Capelle en Kaatsheuvel. Verder zijn er campings in Oosterhout en Kaatsheuvel.

10.4. De referentiesituatie tot 2020

Jachthaven

Op basis van het keukentafelgesprek met de betreffende ondernemer kan gesteld worden dat de jachthaven zonder het rivierverruimingsproject gestaag zal groeien.

Verbreiding

De huidige belangstelling van de ondernemers voor recreatie en toerisme en overige verbreding is gering. Tijdens de keukentafelgesprekken gaf een klein aantal ondernemers aan plannen te hebben op dit gebied. Daarom kan een beperkte toename aan het aantal activiteiten op gebied van recreatie en toerisme en verbreding verwacht worden.

Veren

Beide beheerders geven aan in de toekomst de veren op dezelfde wijze te gaan exploiteren.

Routestructuren

Omdat de beleidsdocumenten aansturen op een uitbreiding van de routenetwerken, kan een lichte toename van de dichtheid van deze netwerken verwacht worden. Omdat het fietsroutenetwerk in de polder in de huidige situatie alle doorgaande wegen in de polder benut, zal deze uitbreiding vorm krijgen in wandelpaden.

Recreatief toeristische waarde van de polder

Er is geen reden om aan te nemen dat de bovenstaande situatie de komende vijftien jaar zal veranderen. Het verbinden van het Oude Maasje aan de oostzijde met de Bergsche Maas staat als actie vermeld in het Gebiedsplan Wijde Biesbosch. Als deze verbinding gerealiseerd wordt is een

toename in de recreatief toeristische waarde van de polder te verwachten, op het gebied van de waterrecreatie.

10.5. De effecten

10.5.1. Effecten op toegankelijkheid van het gebied

Criterium 1: mogelijkheden/toegankelijkheid voor wandelen en fietsen

Als gevolg van het *regioalternatief 1A, 1B en 1C*, wordt de toegankelijkheid van het gebied niet gewijzigd ten aanzien van wandelen en fietsen. Het tracé van bestaande fietsroutes kan in de nieuwe inrichting ongewijzigd overgenomen worden. De gehanteerde effectscore voor de varianten binnen het regioalternatief is 'o'.

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief 3B*, is de Bergsche Maasdijk beperkt toegankelijk vanwege de te graven geul. Echter de extensivering van gebruik van uitwaarden en dijk kunnen een ingang zijn om de toegankelijkheid van deze gebieden voor wandelen te vergroten. Dit effect krijgt een score '0/+.

Als gevolg van het *economische alternatief 3A*, wordt de toegankelijkheid van het gebied niet gewijzigd ten aanzien van wandelen. De effectscore is net als het regioalternatief '0'.

Het *MMA* pakt positief uit voor het potentieel aan wandelpaden en toegankelijkheid in het gebied, omdat natuur en extensief gebruikte landbouwgronden zich doorgaans beter lenen voor wandelgebied dan intensief gebruikt agrarisch gebied. Dit effect is positief gewaardeerd (+).

De keuze voor het *aantal terpen* (6-9 terpen), noch de *omvang* en *vormgeving* van de terpen zijn van invloed op de toegankelijkheid van het gebied voor voetgangers en fietsers ten opzichte van de huidige situatie.

De *ligging van de terpen* is wel van invloed op de toegankelijkheid van het gebied voor voetgangers en fietsers. Vanuit recreatief medegebruik heeft een variant met de terpen aan de ontwateringsloten de voorkeur boven de variant met terpen aan de toegangswegen. Indien boerderijen en bedrijfsgebouwen aan (het begin van) de toegangswegen worden gevestigd wekt dit mogelijk de schijn van privé-terrein, hetgeen niet uitnodigend werkt voor fietsers en wandelaars om de polder in te gaan. Dit effect is onomkeerbaar, permanent en treedt op in de gebruiks- en aanlegfase.

Criterium 2: mogelijkheden/toegankelijkheid voor kanovaren

Als gevolg van het *regioalternatief 1A, 1B en 1C*, is geen effect te verwachten ten aanzien van de toegankelijkheid voor kanoërs, ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect is neutraal gewaardeerd (o).

Als gevolg van het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief 3B*, is een positief effect te verwachten ten aanzien van de toegankelijkheid voor kanoërs. De grote toename aan oppervlaktewater in dit alternatief biedt mogelijkheden voor gebruik als kanowater en mogelijk voor de aanleg van nieuwe routes. Dit effect is positief gewaardeerd (o).

Als gevolg van het *economische alternatief 3A*, is geen effect te verwachten ten aanzien van de toegankelijkheid voor kanoërs, ten opzichte van de huidige situatie. Dit effectscore is 'o'.

Het effect van het *MMA* is positief (+) omdat als gevolg van de blauwe dooradering meer mogelijkheden voor kanoërs ontstaan.

De keuze voor het *aantal* terpen (6-9 terpen), noch de *omvang* en *vormgeving* van de terpen zijn van invloed op de toegankelijkheid van het gebied voor kanoërs ten opzichte van de huidige situatie.

De *ligging van de terpen* is mogelijk wel van invloed. De keuze voor een locatie aan de ontwateringsloten kan negatief zijn voor de toegankelijkheid voor kanoërs, omdat de kanoërs over het erf van de agrariërs moeten om de sloten te bereiken. Dit effect is onomkeerbaar, permanent en treedt op in de gebruiks- en aanlegfase.

Criterium 3: toegankelijkheid veren

Geen van de alternatieven is van invloed op de toegankelijkheid van de veren, ten opzichte van de huidige situatie.

De *terpenvarianten* hebben evenmin effect op de toegankelijkheid van de bestaande veren in het gebied.

10.5.2. Effecten (uitbreidingsmogelijkheden) verblijfstoerisme

Criterium 4: (uitbreidings)mogelijkheden jachthaven en camping

Als gevolg van het *regioalternatief 1A, 1B en 1C*, het *hydraulische alternatief 2* en het *economische alternatief*, zijn geen effecten te verwachten op de jachthaven. De huidige opstallen en ligplaatsen blijven onaangetaast. Het huidige gebruik van de camping wordt evenmin aangetast. Ook vormt geen van de genoemde alternatieven een belemmering ten aanzien van toekomstige uitbreidingsmogelijkheden van jachthaven en camping. De gehanteerde effectscore is 'o'.

Het *MMA* kan een negatief effect hebben op de uitbreidingsmogelijkheden van de jachthaven en camping, omdat natuurontwikkeling in het Oude Maasje belemmerend kan werken ten aanzien van de uitbreidingsmogelijkheden van de recreatieondernemer. Dit effect is onomkeerbaar, permanent en treedt op in de gebruiksfase. Voor het *MMA* is dit effect negatief gewaardeerd (-).

De keuze voor een *type in- en uitlaatvoorziening* is niet van invloed op het bestaande gebruik, noch de uitbreidingsmogelijkheden van de jachthaven.

Het *aantal terpen heeft* mogelijk nadelige effecten voor de jachthaven. Bij de aanleg van 9 terpen is de kans groter dat een bedrijf wordt geplaagd in de buurt van de bestaande of toekomstige opstallen en/of ligplaatsen van de jachthaven, hetgeen de huidige bedrijfsvoering en/of uitbreidingsmogelijkheden mogelijk zal belemmeren.

Mits tussen de agrarische bedrijven en de jachthaven een afstand van ten minste 100 meter wordt aangehouden zal de *ligging van de terpen* geen effecten hebben op het huidige gebruik en de mogelijkheden voor uitbreiding van de jachthaven. Deze zone van 100 meter vormt een aandachtspunt in het geval gekozen wordt voor de variant waarbij de terpen aan de invalswegen worden gesitueerd.

10.6. Beoordeling alternatieven en varianten

In tabel 10.3 en 10.4 zijn de alternatieven en de terpenvarianten beoordeeld op Recreatie en overige gebruiksfuncties. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- - = groot negatief effect
- = negatief effect
- /0 = gering negatief effect
- 0 = neutraal effect
- 0/+ = gering positief effect
- +
- ++ = zeer positief effect

Alternatieven	Regio alternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief			MMA
	1A	1B	1C		3A	3B	4	
Toegankelijkheid voor wandelaars en fietsers	0	0	0	0/+	0	0/+	+	
Toegankelijkheid voor kanoërs	0	0	0	+	0	+	+	
Toegankelijkheid van de veren	0	0	0	0	0	0	0	
Effecten op (uitbreiding) jachthaven en camping	0	0	0	0	0	0	-	

Tabel 10.3. Beoordeling alternatieven - Recreatie en overige gebruiksfuncties

Voor de recreatieve toegankelijkheid van het gebied liggen de meeste kansen in het hydraulische alternatief en vooral het MMA. Echter voor de uitbreiding van verblijfsrecreatie liggen de bedreiging in het MMA.

	Aantal terpen		Omvang terpen		Locatie terpen		Vormgeving terpen	
	6 terpen	9 terpen	1,75 ha	2,5 ha	aan wegen	aan sloten	mono-terp	duo-terp
Toegankelijkheid voor wandelaars en fietsers	0	0	0	0	-	0	Fase 2	Fase 2
Toegankelijkheid voor kanoërs	0	0	0	0	0	-	0	0
Toegankelijkheid van de veren	0	0	0	0	0	0	0	0
Effecten op (uitbreiding) camping	0	-/0	0	0	0	0	0	0
Effecten op (uitbreiding) jachthaven	0	-/0	0	0	0	0	0	0

Tabel 10.4: Beoordeling terpenvarianten - Recreatie en overige gebruiksfunctie

Het plaatsen van de terpen aan de ontsluitingswegen kan een belemmering vormen voor toegankelijkheid van het gebied voor fietsers en wandelaars, terwijl situering aan de ontwateringsloten de toegankelijkheid voor kanoërs negatief kan beïnvloeden.

11. Kosten en uitvoeringsaspecten

11.1. Kosten van de alternatieven

Onderstaande tabel geeft per alternatief een overzicht in de realisatiekosten (inclusief BTW) volgens de PRI systematiek, met onnauwkeurigheidsmarge (trefzekerheid). De kosten zijn inclusief vastgoedkosten, engineeringkosten en opbrengsten, maar exclusief kosten van beheer en onderhoud.

ALTERNATIEF	KOSTEN
	(€ miljoen /marge)
Regio 1A	85,7± 19,4 %
Regio 1B	86,0 ± 19,1 %
Regio 1C	120,9 ±18,2 %
Hydraulisch 2	93,6 ± 25,4%
Economisch 3A	77,7 ± 20,0 %
Economisch 3B	80,0 ± 21,6 %
MMA	87,8 ± 19,5 %

Tabel 11.1. Vergelijking alternatieven op kosten

Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op de relatie tussen kosten en MHW-verlaging. In tabel 11.2. is aangegeven de kosteneffectiviteit van de verschillende alternatieven, uitgedrukt in miljoen Euro's per cm MHW-verlaging.

Alternatief	MHW-verlaging (cm)	Kosten (M €)	Kosteneffectiviteit (M €/cm)
Regio 1A	27.5	85,7	3,12
Regio 1B	24.0	86,0	3,58
Regio 1C	25.0	120,9	4,84
Hydraulisch 2	33.0	93,6	2,84
Economisch 3A	27.0	77,7	2,87
Economisch 3B	30.0	80,0	2,67
MMA	27.5	87,8	3,19

Tabel 11.2. Kosteneffectiviteit van de alternatieven

Uit de tabel blijkt het volgende:

- de hoge kosteneffectiviteit van het hydraulische alternatief 2 en het economische alternatief 3 komt voort uit het grote voordeel van zandwinnings in het projectgebied;
- de kosteneffectiviteit van de aanvullende maatregelen, zoals de nevengeul en de zandwinplassen, is op zichzelf laag;
- het graven van een nevengeul met alle bijbehorende werken en grondverwerving kost circa EUR 10,5 miljoen en levert slechts 2,5 cm extra waterstandsverlaging op (kosteneffectiviteit = 4,20);

- aanvullende maatregelen zoals het graven van geulen en plassen zijn relatief duur voor het effect dat ze sorteren. Echter, dat kan weer worden gecompenseerd als voor deze aanvullende maatregelen ‘werk met werk’ gemaakt wordt en er weinig of geen grond van buiten het projectgebied aangevoerd hoeft te worden.

11.2. Uitvoeringsaspecten

Wat betreft de fasering zijn drie visies mogelijk:

1. de fasering wordt geoptimaliseerd met het oog op een maximaal hergebruik van vrijkomende grond;
2. de fasering is gericht op minimale hinder/verhuisbewegingen voor de in de polder achterblijvende bedrijven;
3. de fasering is gericht op een zo kort mogelijke uitvoeringsduur.

Het doel is om zoveel mogelijk vrijkomende grond te hergebruiken in het plangebied. De werkzaamheden starten met het afgraven van het westelijk depot en - als dit onderdeel is van het uiteindelijke projectplan - het onderzuigen van zand langs het tracé van de geul.

De vrijkomende grond van het westelijk depot wordt per as ontgraven en in een naast gelegen depot gerangschikt op grondsoort en toepasbaarheid (zie afbeelding 11.1). Langs het tracé van de nieuwe waterkering fungeert de huidige ontsluiting (voor een deel) als bouwweg. Langs het tracé wordt een deel van de infrastructuur verwijderd en wordt het cunet voor de nieuwe dijk gegraven. Het cunet wordt opgebouwd uit het zand dat afkomstig is van het (verhoogde) westelijke depot. Dit proces kan doorgaan zolang er voldoende zand aanwezig is. Het overige zand (voor de terpen en nieuwe dijk) wordt afhankelijk van het nog te kiezen voorkeursalternatief a) elders in de polder gewonnen of b) van buiten de polder aangevoerd.

Voordelen van mogelijke toepassing van de methode “onderzuigen”

Het onderzuigen van zand gebeurt hydraulisch. Er kan (indien qua productie wenselijk) op meerdere plekken begonnen worden met onderzuigen. Het zand dat wordt gewonnen met dit proces wordt direct per pijpleiding getransporteerd naar de locaties van de terpen. Het transportwater zal via de bestaande watergangen worden afgevoerd. Via een aantal ophoogslagen wordt op deze wijze de terpen opgehoogd. De locaties van de terpen kunnen tevens fungeren als gronddepots waarbij overtollig zand wordt uitgereden als kernmateriaal voor de nieuwe waterkering.

Op deze wijze zijn de transportkosten zo gering mogelijk. De voordelen van deze methode zijn:

- relatief weinig transport, daarom minimale hinder van bouwverkeer tijdens uitvoering;
- gering ruimtebeslag bij transport (pijpleiding). Dit is met name belangrijk voor het behoud van een continue agrarische bedrijfsvoering tijdens de uitvoering;
- het benodigde bouwverkeer kan zich afwickelen via een tijdelijke weg tussen de waterkering en het tracé van de geul in (strook van circa 50 m).

Wanneer het zandlichaam van de nieuwe waterkering en de terpen zijn aangebracht kan worden begonnen met het aanbrengen van de kleibekleding. Deze werkzaamheden worden per as uitgevoerd. De klei die hiervoor wordt gebruikt is afkomstig van het depot (westelijk) en wellicht uit een eventueel te graven geul. Indien dit niet mogelijk is of te weinig klei oplevert zal deze van buiten de polder moeten worden aangevoerd. In die gevallen dat er zand van buiten het

5. als er één of meerdere eigenaren van boerderijen langs het Oude Maasje willen blijven, zijn er twee mogelijkheden¹³:
 - a. de locaties van de terpen zodanig kiezen dat terpen nergens worden gepland waar nu al boerderijen staan. In dat geval is er geen probleem met meerdere keren verhuizen;
 - b. de eigenaar van de bewuste boerderij verhuist tijdelijk naar een boerderij, die door een 'wijker' is achtergelaten. Zodra de terp klaar is verhuist hij weer terug;
6. de benodigde tijd tussen aanleg van de terpen en de bouw van de nieuwe opstallen in verband met zetting; in het uitvoeringsplan zal aandacht besteed worden aan mogelijkheden om deze periode op een aanvaardbare manier te verkorten (verticaledrainage, fundering op palen, constructieve oplossingen, et cetera).

¹³ Er is in principe nog een derde mogelijkheid voor 3 van de 4 boerderijen, namelijk voor die boerderijen die nu staan op de plek waar straks een duoterp zou kunnen komen. Eerst wordt de helft van de terp gemaakt, waarna de eigenaar verhuist naar dat deel van de terp. Vervolgens rdt het tweede deel van de terp gemaakt. Daar komt dan een eigenaar op die vanuit de polder komt. De details van deze oplossing moeten wel nog nader uitgewerkt worden, m.n. wat de gevolgen zijn van de aanleg van een (deel)terp van 5 à 6 m. hoog naast een bestaande boerderij.

12. Vergelijking van alternatieven

12.1. Inleiding

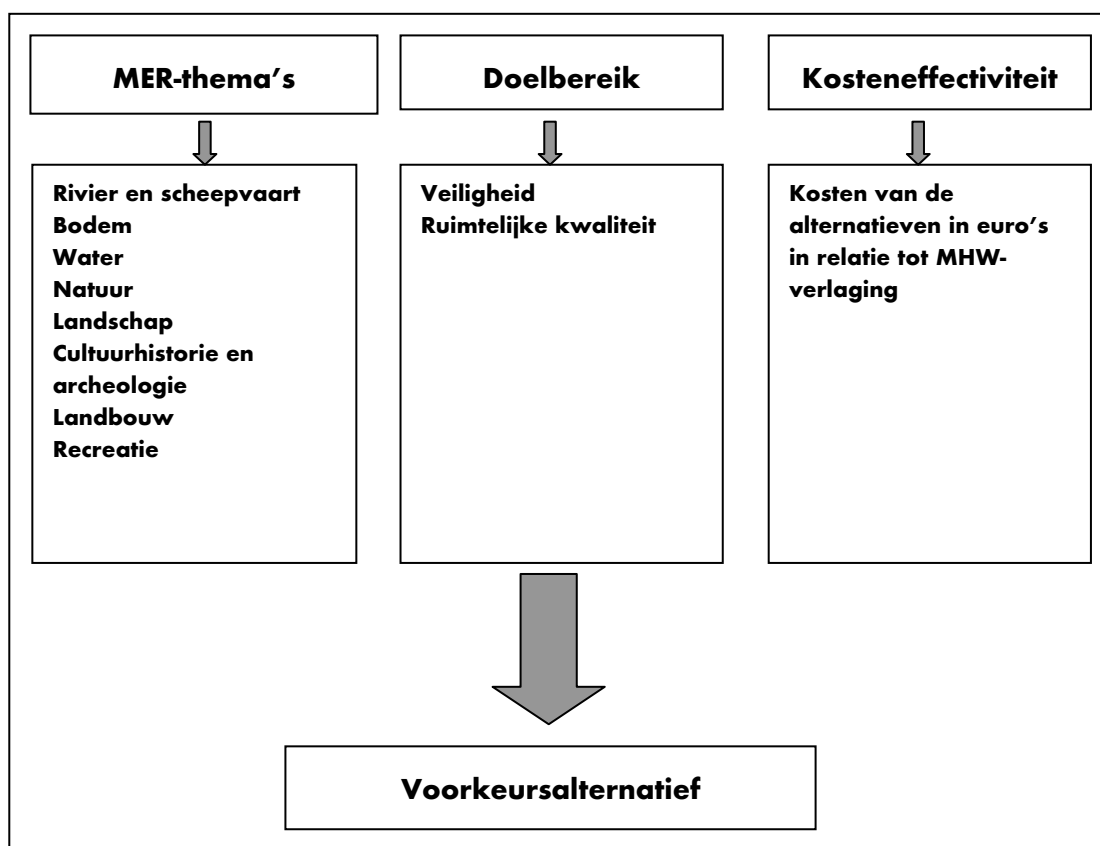
In dit hoofdstuk worden de alternatieven vergeleken op hun effecten op de onderscheidende thema's en effecten, op doelbereik en kosteneffectiviteit. Uit die vergelijking wordt het Voorkeursalternatief (VA) afgeleid.

In hoofdstuk 3 tot en met 10 zijn de effecten per thema beschreven en zijn de alternatieven beoordeeld. In dit hoofdstuk worden deze thema-beoordelingen geaggregeerd naar een totaalbeoordeling en worden de alternatieven in een samenvattende voorkeursvolgorde geplaatst. Daarbij is sprake van een ongewogen somming, dat wil zeggen dat bij de afweging aan alle thema's hetzelfde gewicht is toegekend.

De beoordeling van de alternatieven vindt plaats in drie stappen:

- een beoordeling van de alternatieven op grond van de in hoofdstuk 3 tot en met 10 behandelde milieu- en niet- milieuthema's (paragraaf 12.2);
- een beoordeling van de alternatieven op duurzame veiligheid en ruimtelijke kwaliteit (paragraaf 12.3);
- een beoordeling op kosteneffectiviteit (paragraaf 12.4).

Deze beoordelingen hebben samen geleid tot aanduiding van het Voorkeursalternatief. De ontwikkelingsmethode kan als volgt worden weergegeven (Afbeelding 12.1.).



Afbeelding 12.1. Ontwikkelingsmethode Voorkeursalternatief

12.2. Beoordeling effecten op de in de Projectnota/MER onderscheidende thema's en aspecten

Thema rivier en scheepvaart

Binnen het thema rivier en scheepvaart spelen de aspecten waterstandverlaging en duurzaamheid van de alternatieven een belangrijke rol, gezien de doelstelling van het project (zie hoofdstuk 2). Het hydraulische alternatief 2 is ontworpen op een maximaal waterstandverlagend effect. Met regioalternatief 1C (regelbare in- en uitlaat) kan flexibel worden ingespeeld op een verdere toename van de maatgevende afvoer en is daarmee het meest flexibel en duurzaam.

De overstromingsfrequentie van de polder is in alle alternatieven hetzelfde (gemiddeld eens in de 25 jaar). In het regioalternatief 1C biedt de inlaatconstructie wel de mogelijkheid deze overstromingsfrequentie te regelen.

Op duurzaamheid ofwel toekomstvastheid van de oplossing wordt het regioalternatief 1C, met de regelbare inlaatconstructie, het best beoordeeld omdat dit alternatief het makkelijkst is aan te passen aan veranderende omstandigheden, zoals klimaatveranderingen.

Op grond van morfologische aspecten zijn de alternatieven niet onderscheidend, behalve het hydraulische alternatief 2. Doordat hier ook de uiterwaarden worden ontgraven zal meer aanslibbing in de Bergsche Maas optreden.

Ten aanzien van de nautische effecten zijn de alternatieven niet onderscheidend.

De alternatieven met een verlaging van de Bergsche Maasdijk over de gehele lengte geven – door vergroting van de strijklengte - een grotere golfoploop bij de dijken aan de overzijde van de rivier dan de alternatieven met gedeeltelijke verlaging.

Het aantal, de ligging en de omvang van de terpen hebben geen effecten op de omliggende waterkeringen.

Thema bodem

In het economische alternatief 3B komt de meeste klasse 0/1-grond vrij. Aangezien deze grond voor het grootste deel kan worden toegepast als bouwstof en derhalve aanvoer van elders onnodig maakt, wordt dit alternatief op dit aspect als het meest gunstig gewaardeerd. Het hydraulische alternatief scoort op dit punt ook gunstig. Indien de vrijkomende grond (zand en klei) binnen het werk kan worden toegepast heeft dat als voordeel dat er geen transport van grond van buiten de polder hoeft plaats te vinden. Dit geeft minder verbruik van bouwstoffen en minder hinder (minder transport en minder emissies). Kortom naarmate een meer sluitende grondbalans kan worden gerealiseerd zal een meer gunstige score aan dit alternatief worden toegekend.

In het hydraulische alternatief 2 is echter sprake van verwijdering van een grote hoeveelheid niet toepasbare grond als gevolg van de uiterwaardafraving. Dit wordt negatief gewaardeerd. Wanneer de totale hoeveelheid vrijkomende grond wordt afgezet tegen de grondvraag voor realisatie van het project heeft het economische alternatief 3B de meest evenwichtige grondbalans. Ervan uitgaande dat gestreefd wordt naar een sluitende grondbalans (evenwicht vraag en aanbod) scoort dit alternatief derhalve het meest gunstig.

Het economische alternatief 3A scoort op dit punt iets minder gunstig. De grondbalans van het regioalternatief en het MMA zijn nog ongunstiger. Per saldo gaat de voorkeur uit naar het economische alternatief 3B, met name door de gunstige grondbalans.

Het aantal, de ligging en de omvang van de terpen hebben geen effecten op bodemaspecten.

Thema grond- en oppervlaktewater

In het thema water zijn diverse criteria onderscheiden. De verplaatsing van het gemaal is geen onderscheidend criterium aangezien dit in alle alternatieven nodig is. Uitgaande van toepassing van de onderzuigtechniek zal de verandering van de grondwaterstand rond de nevengeul in de hydraulische variant en de economische variant B verwaarloosbaar zijn. Bij de waterplassen zal dit niet het geval zijn.

Ook op grondwaterkwaliteit en waterhuishouding scoren het hydraulische alternatief en de beide economische alternatieven slecht. Op de criteria landbouwopbrengst en milieugevolgen landbouw scoren alle alternatieven licht negatief. Per saldo scoort het regioalternatief het best voor de aspecten van grond- en oppervlaktewater. Het aantal, de ligging en de omvang van de terpen hebben geen effecten op grond- en oppervlaktewater.

Thema natuur

Door de voorgenomen activiteit verdwijnen bestaande natuurwaarden. Hierbij gaat het met name om verlies van binnendijkse groeiplaatsen en leefgebieden. De bestaande natuurwaarden worden het meest aangetast in het hydraulische alternatief 2, gevolgd door het economische alternatief B en het MMA.

Effecten op de Groene Hoofdstructuur vinden plaats bij alle varianten, maar in verschillende gradaties. Het hydraulische alternatief scoort het slechtst, doordat bijzondere natuurwaarden in de uiterwaarden worden aangetast. Negatieve effecten op andere beschermde natuurgebieden buiten de polder (het Natura 2000 gebied “De Biesbosch” en “Langstraat”) worden niet verwacht.

Tegenover het verlies van bestaande (binnendijkse) natuurwaarden staan de kansen voor nieuwe riviergebonden natuur en de versterking van verbindingen. Voor de ontwikkeling van nieuwe natuur bieden de alternatieven met de geul (hydraulische alternatief en economische alternatief B) en de uiterwaardvergraving (hydraulische alternatief) goede mogelijkheden. Maar ook de plassen bieden kansen voor nieuwe natuur. Het MMA biedt goede kansen voor de versterking van de ecologische verbinding langs het Oude Maasje. De regioalternatieven 1A en 1B scoren ook relatief gunstig.

Het aantal, de ligging en de omvang van de terpen hebben geen effecten op natuur.

Thema landschap en cultuurhistorie

Uit het onderzoek komt naar voren dat de alternatieven nauwelijks onderscheidend zijn op de effecten ten aanzien van aardkundige waarden.

Het hydraulische alternatief en het regioalternatief 1C scoren slecht als het gaat om de landschappelijke effecten.

In alle alternatieven is gestreefd naar behoud en versterking van de specifieke landschappelijke kwaliteiten. Desondanks leiden alle alternatieven in wisselende mate tot een aantasting van het

oorspronkelijke landschapsbeeld en de meest kenmerkende onderdelen van het gebied. In wisselende mate wordt ingeboet aan de herkenbaarheid van het cultuurlandschap (door afgraving Bergsche Maasdijk) en de ruimtelijke samenhang binnen het gebied. Met name de alternatieven met elementen als geulen en grote waterplassen leiden ertoe dat de samenhang binnen het gebied vermindert. Dit is met name het geval in het hydraulische alternatief en in mindere mate in het economische alternatief B. Ook in regioalternatief 1C vermindert de samenhang binnen het gebied als gevolg van de aanleg van een omvangrijk regelbaar in- en uitlaatwerk. Daar tegenover bieden alle alternatieven ook kansen voor het terugbrengen van samenhang door verstorende elementen in het landschap, zoals het gronddepot, te verwijderen.

De openheid van de polder blijft in alle alternatieven gehandhaafd en wordt, met uitzondering van het hydraulische alternatief, zelfs versterkt. In het MMA wordt het natuurlijke ontstaansgeschiedenis bovendien zichtbaar gemaakt.

De aanleg van de nieuwe dijk en de terpen bieden kansen. De identiteit van de polder verandert en kan in herkenbaarheid toenemen als symbool voor de combinatie van agrarisch productielandschap en waterbergingsgebied. Dit geldt voor alle alternatieven en in het bijzonder voor het MMA.

Ten aanzien van de landschappelijke effecten scoort het MMA zeer positief.

Vanuit cultuurhistorie scoort het MMA het minst negatief.

Het hydraulische alternatief en het regioalternatief 1C scoren het slechtst. Regioalternatief 1A en 1B wijken niet veel af van het economische alternatief 3A en 3B. Deze alternatieven nemen qua score op het cultuurhistorisch aspect een middelpositie in.

Het aantal, de ligging en de omvang van de terpen heeft geen effecten op landschap en cultuurhistorie. Tan aanzien van het archeologisch aspect zal (verkenkend) nader onderzoek worden verricht in de zone ter plaatse van de nieuwe dijk, dit in verband met de ligging van een oeverwal langs het Oude Maasje.

Thema landbouw

Ten aanzien van de bereikbaarheid van woningen en bedrijfsgebouwen verschillen de alternatieven niet van elkaar. Deze verbetert in alle alternatieven. Vanwege de plaatsing van de bedrijfsgebouwen op terpen hebben alle alternatieven in principe negatieve gevolgen voor de bereikbaarheid van de kavels in de polder. Daar tegenover staat dat het aantal huiskavels ten opzichte van het aantal veldkavels na herinrichting van de polder naar verwachting zal toenemen, hetgeen het negatief effect voor een deel opheft. Omdat de nevengeul en de ontgraving van de uiterwaarden leiden tot een afname van het voor landbouw beschikbare areaal in de polder en de uiterwaarden scoort het hydraulische alternatief slecht op het criterium landbouwkundige geschiktheid van de kavels. Ook het economische alternatief 3B scoort slecht op dit punt. Echter vanwege de forse toename van water in het gebied bieden deze alternatieven ook kansen voor verbreding en verdieping van agrarische bedrijvigheid.

Ook het MMA leidt tot een afname van het voor landbouw beschikbare areaal in de polder. Het MMA biedt daarentegen wel goede mogelijkheden voor verbreding of verdieping van de agrarische bedrijven in de zin van recreatieve nevenactiviteiten of agrarisch natuurbeheer. Alle

alternatieven bieden een duurzaam toekomstperspectief, dit geldt met name voor het regioalternatief en het economische alternatief 3A.

Thema recreatie

Voor de recreatieve toegankelijkheid van het gebied liggen de meeste kansen in het hydraulische alternatief 2 en vooral het MMA. Voor de uitbreiding van verblijfsrecreatie liggen beperkingen in het MMA vanwege de versterking van de ecologische functie van de zone langs het Oude Maasje.

Voorkeursvolgorde alternatieven

De conclusies (voorkeursvolgorden) van de beoordelingen van de afzonderlijke thema's zijn in tabel 12.1. gebundeld tot voorkeursvolgorden per thema. Daarbij geldt dat een score '1' geldt voor het alternatief met de hoogste voorkeur en '7' voor het alternatief met de laagste voorkeur. Wanneer twee of meer alternatieven hetzelfde scoren wordt voor de andere alternatieven doorgeteld. Bijvoorbeeld als twee alternatieven 1 scoren wordt de voorkeursvolgorde vervolgt met 3.

Alternatief/variant Thema	Regioalternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
Rivier en scheepvaart	6	3	1	5	2	4	6
Bodem	3	1	2	6	3	6	5
Water	1	1	1	6	6	5	4
Natuur	2	2	2	7	5	6	1
Landschap	2	5	6	7	3	4	1
Cultuurhistorie	2	4	6	7	4	3	1
Landbouw	1	1	3	4	3	4	3
Recreatie	3	3	2	3	3	3	1
Totaalscore	20	20	23	45	29	35	22
Voorkeursvolgorde	1	1	4	7	5	6	3

Tabel 12.1. Voorkeursvolgorde alternatieven op grond van effecten op de onderscheiden thema's in het MER

Uit tabel 12.1. blijkt dat:

- regioalternatief 1A en 1B per saldo het beste scoren;
- het MMA het gunstigst scoort voor de milieuthema's natuur, landschap en cultuurhistorie en een tussenpositie inneemt wat betreft de milieuthema's bodem en water;
- het regioalternatief 1A en 1B ook veel milieuvoordelen hebben;
- regioalternatief 1C het best scoort ten aanzien van het thema rivier en veiligheid;
- het hydraulische alternatief 2 voor geen enkel aspect gunstig scoort;
- de regioalternatief en het economische alternatief 3A vooral op bodemthema's gunstig scoort.

Voorkeursvolgorde MER-thema's

De volgende voorkeursvolgorde van alternatieven ontstaat op grond van de totaalscore die bestaat uit het minste aantal punten:

1. Regioalternatief 1A/1B;
2. MMA;
3. Regioalternatief 1C;
4. Economische alternatief 3A;
5. Economische alternatief 3B
6. Hydraulische alternatief 2.

12.3. Beoordeling alternatieven op doelbereik

Tabel 12.2. bevat de voorkeursvolgorde van de alternatieven voor het doelbereik. Daarbij gaat het om te twee doelen zoals ook aangegeven in paragraaf 2.2.:

1. duurzame veiligheid (MHW-verlaging en toekomstvastheid van de maatregel); en
2. ruimtelijke kwaliteit.

12.3.1. Duurzame veiligheid

De voorkeursvolgorde van de alternatieven op de onderscheiden criteria binnen het doel “duurzame veiligheid” is afgeleid uit de effectscores uit hoofdstuk 4 “Rivier en Scheepvaart”. Daarbij gaat het in het bijzonder om de criteria “MHW-verlagend effect” (ook wel de rivierkundige taakstelling genoemd) en “duurzaamheid op lange termijn”.

De conclusies (voorkeursvolgorden) van de beoordelingen van de alternatieven op hun doelbereik zijn in tabel 12.2. en tabel 12.3. gebundeld tot een voorkeursvolgorden voor respectievelijk duurzame veiligheid en ruimtelijke kwaliteit. Daarbij geldt dat een score ‘1’ geldt voor het alternatief met de hoogste voorkeur en ‘7’ voor het alternatief met de laagste voorkeur. Wanneer twee of meer alternatieven hetzelfde scoren wordt voor de andere alternatieven doorgeteld. Bijvoorbeeld als twee alternatieven 1 scoren wordt de voorkeursvolgorde vervolgt met 3.

Alternatief/variant Thema	Regioalternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
Duurzame veiligheid							
MHW-verlagend effect	3	6	5	1	4	2	7
Toekomstvastheid	4	2	1	4	2	4	4
Totaalscore	7	8	6	5	6	6	11
Voorkeursvolgorde	5	6	2	1	2	2	7

Tabel 12.2. Voorkeursvolgorde alternatieven op grond van hun doelbereik t.a.v. duurzame veiligheid

Het hydraulische alternatief scoort het meest gunstig als het gaat om het behalen van de rivierkundige taakstelling. Echter de integrale dijkverlaging in dit alternatief biedt slecht een beperkt duurzame oplossing naar de toekomst omdat niet flexibel kan worden ingespeeld op een verdere toename van de maatgevende afvoer. Dit geldt ook voor regioalternatief 1A, het economische alternatief B en het MMA. Vanwege de regelbare in- en uitlaatconstructie scoort regioalternatief 1C het best ten aanzien van de toekomstvastheid van de maatregel. Het MMA draagt het minst bij aan de doelstelling van duurzame veiligheid vanwege de blaugroene-dooradering in de polder.

Voorkeursvolgorde duurzame veiligheid

De volgende voorkeursvolgorde van alternatieven ontstaat op grond van de totaalscore (minste aantal punten):

- 1: Hydraulische alternatief 2;
- 2: Regioalternatief 1C en economische alternatief 3A en 3B;
- 3: Regioalternatief 1A;
- 4: Regioalternatief 1B;
- 5: MMA.

12.3.2. Ruimtelijke kwaliteit

De voorkeursvolgorde van de alternatieven op de onderscheiden criteria binnen het doel “ruimtelijke kwaliteit” zijn afgeleid uit de effectscores uit hoofdstuk van hoofdstuk 6 tot en met 10. Deze hoofdstukken handelen achtereenvolgens over natuur, landschap, cultuurhistorie, landbouw en recreatie. Voor de selectie van de criteria voor de beoordeling van de ruimtelijke kwaliteit van de alternatieven is teruggegrepen naar paragraaf 2.4. Daar is het doel ruimtelijke kwaliteit visionair beschreven.

Alternatief/variant Thema	Regioalternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
Ruimtelijke kwaliteit							
Behoud historische structuur Bergsche Maas	1	5	7	1	5	1	1
Behoud Oude Maasje	3	3	3	7	2	3	1
Openheid van de polder	2	2	2	7	5	6	1
Complementaire of versterkende werking op hoofdfuncties van de polder	1	1	1	6	4	5	7
Behoud en versterking cultuurhistorische waarden in omgeving Veerweg	2	2	2	7	2	2	1
Behoud en versterking recreatieve mogelijkheden	5	5	2	3	5	3	1
Ruimtelijke samenhang	2	2	5	7	4	5	1
Natuurontwikkeling	5	5	5	2	4	3	1
Totaalscore	21	25	27	40	31	28	14
Voorkeursvolgorde	2	3	4	7	6	5	1

Tabel 12.3. Voorkeursvolgorde alternatieven op grond van hun doelbereik t.a.v. ruimtelijke kwaliteit

Uit tabel 12.3 blijkt dat het MMA het meest gunstig scoort wat betreft de ruimtelijke kwaliteit, gevolgd door respectievelijk de *regioalternatieven 1A, 1B en 1C*. Het *hydraulische alternatief* scoort op dit punt het minst gunstig.

12.4. Beoordeling alternatieven op kosteneffectiviteit

Alternatief/variant Thema	Regioalternatief			Hydraulische alternatief	Economische alternatief		MMA
	A	B	C		A	B	
Kosteneffectiviteit	4	6	7	2	3	1	5

Tabel 12.4. Voorkeursvolgorde alternatieven op grond van de kosten van de alternatieven

Uit de tabel blijkt dat het hydraulische alternatief 2 en het economische alternatief 3 de hoge kosteneffectiviteit hebben. Dit komt voort uit het grote voordeel van zandwinnings in het projectgebied. De kosteneffectiviteit van de aanvullende maatregelen, zoals de nevengeul en de zandwinplassen, is op zichzelf laag. Het regioalternatief 1C heeft de laagste kosteneffectiviteit. Dit vanwege de hoge kosten van een regelbaar- in en uitlaatwerk.

Voorkeursvolgorde kosteneffectiviteit

De volgende voorkeursvolgorde van alternatieven ontstaat op grond van de totaalscore (minste aantal punten):

1. economische alternatief 3B;
2. hydraulische alternatief 2;
3. economische alternatief 3A;
4. regioalternatief 1A;
5. MMA;
6. regioalternatief 1B;
- 7: regioalternatief 1C.

12.5. Aanzet voorkeursalternatief

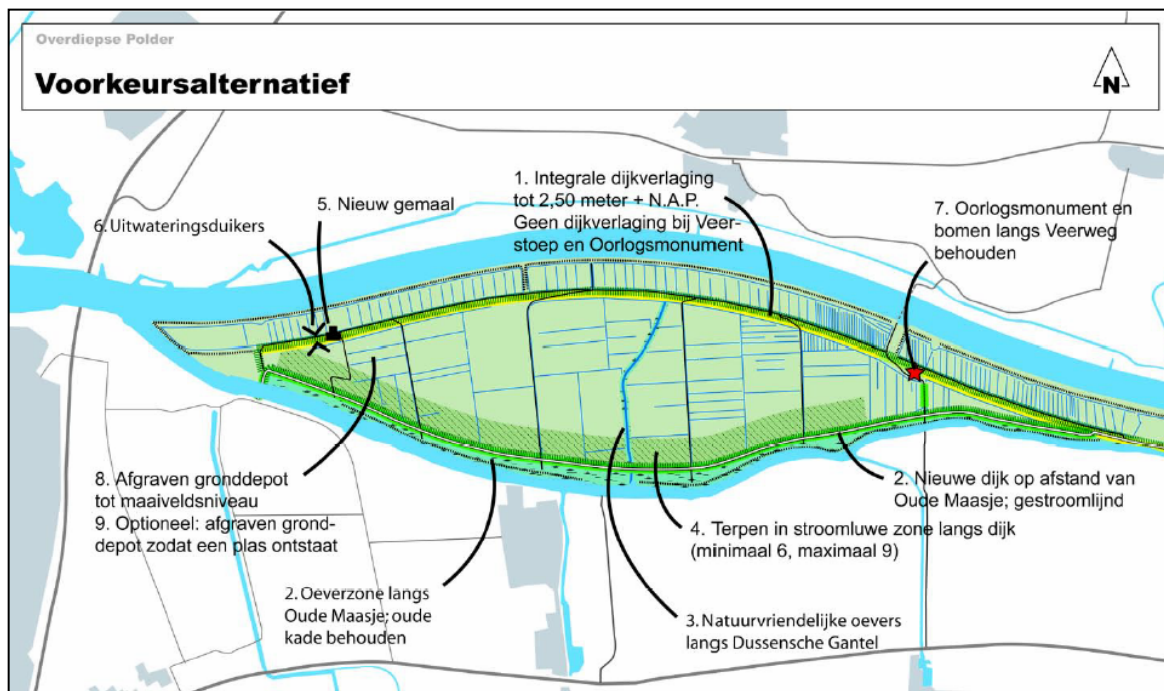
12.5.1. Karakteristieken voorkeursalternatief

Vanuit de MER-thema's gaat de voorkeur naar regioalternatief 1A en 1B, gevolgd door het MMA. De nadelen moeten worden gemitigeerd of gecompenseerd door aanpassingsinrichting en eventueel het optimaliseren van het dijktracé.

Indien in de afweging naast de milieuthema's ook doelbereik en kostenminimalisatie worden meegenomen komt het regioalternatief 1A het best uit de beoordeling.

De basis voor het voorkeursalternatief (VKA) is het regioalternatief 1A aangevuld met enkele MMA-maatregelen. Optioneel wordt aan het VKA de westelijke plas uit het economische alternatief 3A toegevoegd. Naast een extra bijdrage aan de MHW verlaging levert deze westelijke plas ook extra zand uit het projectgebied, hetgeen kostenbesparend werkt. De belangrijkste milieuvriendelijke elementen uit het MMA worden in het voorkeursalternatief overgenomen. Dit betreft het projecteren van de nieuwe dijk op enige afstand van de huidige kade langs het Oude Maasje om meer ruimte te bieden voor de versterking van de ecologische verbindingszone en de te compenseren GHS-natuur, de verbreding en natuurvriendelijke inrichting van de Dussensche Gantel met wandelpad.

De bomen langs de Veerweg worden gespaard. Tenslotte wordt een fietspad aangelegd over de tussenkade en de nieuwe primaire waterkering, waarmee een recreatief 'rondje polder' ontstaat. In afbeelding 12.2. is een eerste aanzet van het voorkeursalternatief weergegeven



Afbeelding 12.2: Aanzet voorkeursalternatief

Samengevat zijn de belangrijkste karakteristieken van het voorkeursalternatief (zie ook afbeelding 12.2):

1. integrale dijkverlaging met uitzondering van het deel bij de Veerstoep en het Oorlogsmonument;
2. gestroomlijnde dijk op enige afstand van Oude Maasje ten behoeve van uitbreiding van de ecologische verbindingszone en natuurcompensatie;
3. natuurvriendelijke oeverzones langs Dussensche Gantel;
4. terpen in stroomluwe zone (minimaal 6, maximaal 9 terpen);
5. nieuw gemaal;
6. uitwateringsduiker;
7. bomen langs de Veerweg handhaven;
8. afgraven van het gronddepot tot maaiveldniveau;
9. dieper afgraven van het depot tot 7 m. – NAP zodat een plas ontstaat (optioneel). Deze plas is voor de variantkeuze nog niet in detail uitgewerkt. Wel is al een voorkeur uitgesproken voor een natuurvriendelijke oeverinrichting. In het kader van het projectbesluit (SNIP 3) is nader onderzoek verricht naar de functie, inrichting en beheer van de plas.

Het globale ontwerp van het voorkeursalternatief in afbeelding 12.2 – zoals opgesteld in het kader van Adviesnota SNIP 2a – realiseert een MHW-verlagend effect van 28,5 cm volgens de met de rivierbeheerder overeengekomen berekenings-systeem.

Dit betekent een MHW-verlagend effect van ruim 30 cm volgens de PKB-systematiek. Het voorkeursalternatief heeft een groot draagvlak bij de bewoners en ondernemers in het gebied en bij de betrokken overheden.

13. Nadere analyse voorkeursalternatief

13.1. Nadere uitwerking voorkeursalternatief

In deze paragraaf wordt het voorkeursalternatief nader uitgewerkt. Dat wil zeggen dat de projectonderdelen nader worden gedetailleerd ten opzichte van het gekozen (globale) voorkeursalternatief in de fase van SNIP 2a. Daarbij zijn de volgende projectonderdelen te onderscheiden:

1. aanleg van een nieuwe primaire waterkering ter hoogte van de dijk langs het Oude Maasje;
2. verplaatsing van negen boerderijen in de polder naar aan te leggen terpen langs de nieuwe primaire waterkering en uitplaatsen van de overige bedrijven naar gebieden buiten de Overdiepse Polder;
3. verlaging van de bestaande primaire waterkering langs de Bergsche Maas tot een tussenkade om het meestromen van de polder met een frequentie van gemiddeld eenmaal per 25 jaar mogelijk te maken;
4. treffen van uitlaatvoorzieningen voor een tijdige en adequate afvoer van het water uit de polder na inundatie;
5. aanleg van een nieuw gemaal dat bestand is tegen overstroming;
6. aanpassing van de waterhuishouding in de polder om adequate waterafvoer mogelijk te maken;
7. aanleg van een waterplas in het westen van het gebied, welke bijdraagt aan de MHW-verlaging en tevens dienst doet in het kader van de waterhuishouding en als zandwinplaats voor de aanleg van terpen en dijken. De plas krijgt na oplevering deels een ecologische functie;
8. natuurcompensatie in combinatie met het verbreden van de ecologische zones langs het Oude Maasje, en aanleg van een ecologische zone bij de westplas;
9. de accentuering van enkele hogergelegen historische structuren, onder andere met stroomdalvegetatie (de Dussensche Gantel, de oude Overdiepse kade);
10. aanleg van een fiets/wandelpad over de tussenkade en langs de Dussensche Gantel.

Nieuwe primaire waterkering

De nieuwe primaire waterkering komt aan de zuidzijde van de polder, ter hoogte van de huidige dijk langs het Oude Maasje. Deze dijk heeft nu een functie als regionale waterkering. Uit landschappelijke overwegingen is gekozen voor een vloeiend dijktracé dat refereert aan de huidige primaire kering langs de Bergsche Maas. Bij de uitwerking is het tracé vanuit die optiek zodanig ingepast dat er voldoende ruimte ontstaat voor natuurcompensatie en het verbreden van de bestaande ecologische verbindingszone, waarbij anderzijds zo weinig mogelijk landbouwgrond verloren gaat. Dit leidt er toe dat de nieuwe dijk deels parallel loopt aan de bestaande regionale waterkering en deels op enige afstand komt te liggen.

Het ontwerp van deze nieuwe waterkering is in detail uitgewerkt en beschreven in het Ontwerpdijkverleggingsplan (december 2008).

In de huidige situatie bevindt zich op maaiveldniveau aan de polderzijde van de bestaande waterkering een openbare ontsluitingsweg. In het nieuwe ontwerp komt deze weg mede met het oog op de ontsluiting van de terpen op de kruin van de dijk te liggen. Het wegprofiel is afgestemd op de verkeersfunctie en is met het oog op recreatief gebruik voorzien van fietssuggestiestroken.

Terpen

Er worden negen terpen aangelegd. Dit aantal is bepaald op basis van het verwachte aantal blijvers en de beoogde duurzame landbouwkundige structuur in de polder. De ligging van de terpen langs de nieuwe primaire waterkering is bepaald door:

- de ligging van de stroomluwe zone;
- de wens voor een regelmatige reeks van terpen, die past bij het grootschalig en rationeel opgezette landschap van de gegraven Bergsche Maas, dit met het oog op de ruimtelijke kwaliteit. Dit wordt bereikt door terpen van ongeveer gelijke omvang, gelijke afstand tussen de terpen en een vloeiende curve ten opzichte van de nieuwe dijk;
- de wens van de blijvende agrariërs om meteen van hun huidige boerderij naar de terp te kunnen verhuizen. Om deze reden zijn de terpen gelokaliseerd op plaatsen waar nu geen bestaande boerderijen staan;
- de bestaande verkaveling.

De vormgeving en plattegrond van de terpen zijn vooral uit landschappelijke en bedrijfskundig oogpunt bepaald. In het rapport Ruimtelijke kwaliteit (december 2008) is dit in detail uitgewerkt.

De omvang van de terpen is gebaseerd op de beoogde duurzame ontwikkeling van de overblijvende agrarische bedrijven. De bruto oppervlakte van de terpen bedraagt voor het merendeel ca 2,25 ha. Rekening houdend met groenstroken en de keurzone ter plaatse van de primaire waterkering resteert een bouwblok van ca 1,75 à 2,0 ha. De hoogte van de terpen is gebaseerd op de prognose van de maximale waterstand over 100 jaar na aanleg. In het Basisrapport Landbouw (december 2008) is een nadere verantwoording opgenomen voor de keuze van de grootte van de terpen.

De terpen worden uitgevoerd van (kleihoudend) zand en beschermd door een kleiafdekking met gras. Omdat de ondergrond van de terp bestaat uit lagen veen en klei, variërend van 1.5 tot 3 m dikte, dient rekening gehouden te worden met zettingen. Omdat direct na de aanleg van de terp gestart moet worden met de bouw van de boerderij zal het nodig zijn deze op (korte) boorpalen te funderen, omdat het terrein van de terp nog kan na zakken. De bedrijfsgebouwen kunnen worden gefundeerd op staal.

Tussenkade

De bestaande dijk langs de Bergsche Maas wordt over vrijwel de gehele lengte verlaagd tot een tussenkade van 2.50 m +N.A.P. om overstroming van de polder mogelijk te maken in tijden van hoge rivier afvoer. Alleen een kleine gedeelte van de huidige dijk rondom het oorlogsmonument blijft gehandhaafd. Hoewel het oorlogsmonument enige hydraulische weerstand oplevert, is er vanuit cultuurhistorische overwegingen voor gekozen deze op de bestaande plek te handhaven.

Het ontwerp van de tussenkade is in overleg met de nieuwe beheerder (RWS dienst Zuid-Holland) zodanig vormgegeven (zeer flauw binnentalud) dat met een kleibekleding met gras kan worden volstaan. Verwacht wordt dat overstroming mogelijk in een zeer beperkte erosie zal resulteren. Na overstroming van de tussenkade zal dan enig herstel noodzakelijk zijn. De inlaat van water in de polder bij hoge rivierafvoeren vindt plaats over de gehele lengte van de tussenkade. Afgezien van een goede grasbekleding op een kleitalud worden geen speciale voorzieningen getroffen.

Op de tussenkade komt een gecombineerd inspectie- en fiets/wandelpad te liggen. Dit komt tegemoet aan zowel de wensen van het waterschap als van toekomstige recreanten in de polder.

Uitlaatvoorzieningen

Het uitlaten van het rivierwater na inundatie verloopt in enkele fasen:

- tot op het niveau van de tussenkade volgt het waterniveau in de polder rechtstreeks de daling van de waterstand op de rivier;
- zodra de tussenkade weer droog komt te liggen wordt het water in de polder door vrije lozing via een uitwateringsduiker (suatiesluis) op de rivier geloosd;
- zodra de waterstand ongeveer tot op maaiveldniveau is gedaald, zal de verdere bemaling tot op het normale polderpeil plaatsvinden met behulp van het vernieuwde gemaal en tijdelijk in te schakelen pompcapaciteit.

Voor het uitlaten van water uit de polder, zodra het waterniveau daalt beneden 2.50 m + NAP (het niveau van de tussenkade), wordt in de westhoek van de polder een suatiesluis aangelegd. In het Civieltechnische voorzieningen (december 2008) is een ontwerpschets van de duiker opgenomen. De inwendige afmetingen van de suatiesluis zijn 4 m (breedte) bij 2 m (hoogte). De sluis is voorzien van een terugslagklep om te voorkomen dat water de polder instroomt en een schuifafsluiter, welke onder normale gebruiksomstandigheden uit veiligheidsoverwegingen is gesloten. Aan de uitstroomzijde van de suatiesluis wordt een bestaande watergang in de uiterwaard verbreed tot ca 20 m (met een bodempeil op circa 2,0 m- NAP). De watergang zorgt voor begeleiding van het uitstromende water richting de Bergsche Maas en wordt langs beide oevers geflankeerd door een zomerkade op het niveau van de zomerkade in de huidige uiterwaard.

Het laatste 'restwater' boven maaiveldniveau dat niet door vrije lozing kan worden geloosd, zal worden bemalen met een tijdelijke extra pompcapaciteit van circa 200 à 300 m³/min. Dit 'restwater' stroomt via de poldersloten en het hoofdtoevoerkanaal naar de opgestelde tijdelijke bemaling. Ter plaatse van de suatiesluis wordt een opstelplaats voor tijdelijke pompen aangelegd die tijdens hoogwater bereikbaar moet zijn. Het waterschap draagt zorg voor deze beschikbare pompcapaciteit.

Zowel met het toestromen van water over maaiveld naar de suatiesluis als via de poldersloten naar de tijdelijke bemaling worden geen problemen in de vorm van erosie of instabiliteit verwacht. In de watergang aan de uitstroomzijde van de suatiesluis en de tijdelijke bemaling is over een lengte van ca 20 meter een bodemverdediging voorzien.

Door de grote afstand van de uitstroomopening tot de vaargeul zullen voor het scheepvaartverkeer geen hinderlijke dwarsstromingen ontstaan.

Waterhuishouding en gemaal

De bestaande waterhuishouding in de polder wordt zoveel mogelijk intact gelaten. Onder normale omstandigheden blijft de waterhuishouding functioneren zoals in de huidige situatie ook het geval is. Momenteel wordt onderzoek verricht naar optimalisatie mogelijkheden. Optimalisatie van het bestaande waterhuishoudingssysteem is geen onderdeel van het rivierverruimingsproject.

Het bestaande gemaal moet vervangen worden door een nieuw gemaal dat zodanig wordt uitgevoerd dat er bij inundatie geen schade ontstaat. Het bestaande gemaal is immers niet bestand tegen overstroming. Het nieuwe gemaal is geprojecteerd op de plaats van het oude gemaal, ook al om de bestaande waterhuishouding zo veel mogelijk te handhaven. Ook de capaciteit van het gemaal blijft hetzelfde (68 m³/minuut) en de bestaande maalkom voldoet aan de vereiste afmetingen.

Westplas

De westplas heeft een belangrijke functie in dit project. In de eerste plaats draagt deze bij aan de realisering van de hydraulische taakstelling door MHW-verlaging. Op de tweede plaats dient het voor de winning van zand en klei voor de terpen en de nieuwe dijk. Ten derde heeft het een functie in het waterhuishoudkundig systeem na inundatie.

De plas krijgt deels een ecologische functie in de vorm van natuurvriendelijke oevers en moerasachtige vegetatie. De zuidelijke oever krijgt over een lengte van 25 à 30 meter een talud van 1:10 à 1:20, welke begroeiing met waterplanten mogelijk maakt.

De westplas wordt gecreëerd door ontgraving van het gronddepot in het westen van de polder. Driekwart deel van de plas krijgt een diepte van maximaal 4.00 m-NAP. Om te voorkomen dat hierdoor een toename van de kwel plaatsvindt zullen eisen aan de bodemafsluiting van de plas worden gesteld.

Ecologische zones

In het uitgewerkte voorkeursalternatief is op enkele plaatsen een ecologische ontwikkeling voorzien. Voor een deel is daarbij sprake van een verplichte compensatie als gevolg van aantasting van natuurwaarden. Het betreft de volgende planelementen:

- langs het Oude Maasje ontstaat tussen deze rivier en de nieuw aan te leggen dijk een robuuste ecologische zone van wisselende breedte waar een verplichte natuurcompensatie gecombineerd wordt met het opwaarderen van de bestaande ecologische verbindingszone;
- het zuidelijke deel van de aan te leggen westplas krijgt een ecologische inrichting/ oeverzone.

Per saldo betekent dit dat in het projectontwerp een substantiële toename van het areaal natuur is voorzien (ongeveer 20 ha), hetgeen bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Het areaal te compenseren natuurgebied (op grond van de Boswet en de Beleidsregel natuurcompensatie van de provincie Noord-Brabant) bedraagt 5,66 ha.

Dussensche Gantel

De huidige Dussensche Gantel krijgt extra nadruk door verdichting van de knotwilgenrij richting het oude gemaaltje. Bij het gemaal wordt een boomgroep aangeplant en een bescheiden informatie voorziening over de historie van de Dussensche Gantel en haar oorspronkelijke loop. Aan de oostzijde is een laarzenpad voorzien richting het oude gemaaltje.

13.2. Bijdrage aan doelstellingen

In deze paragraaf wordt uiteengezet in welke mate het uitgewerkte voorkeursalternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project en welke kosten met het project gemoeid zijn.

Waterstandsverlaging

Voor het SNIP 3 besluit is de MHW-verlaging van het uitgewerkte projectontwerp uitgerekend op basis van de met RWS Zuid-Holland afgestemde rekenmethodiek. Een volledige beschrijving van de methodiek, de gehanteerde uitgangspunten en de rekenresultaten is opgenomen in het Basisrapport Rivierkunde (december 2008). Het waterstandsverlagend effect bedraagt 22,4 cm (ter plaatse van kmr 239,5).

Omdat de taakstelling van 30 cm niet wordt bereikt, zijn op basis van een nadere analyse aanvullende berekeningen uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat in het projectontwerp enige extra waterstandsaling is te bereiken door optimalisaties in het ontwerp:

- a optimalisatie van de verhoging ter plaatse van het te behouden oorlogsmonument;
- b optimalisatie van de vorm van de meeste oostelijk en meest westelijk gelegen terp;
- c optimalisatie door het afgraven van een deel van het militaire oefenterrein in de westelijke punt van de polder.

Benedenstrooms treedt een maximale opstuwing op van 4,8 cm. Deze opstuwing is op te vangen door plaatselijke dijkverhoging zoals is voorzien in de PKB Ruimte voor de rivier.

Ruimtelijke kwaliteit

Aan de doelstelling ruimtelijke kwaliteit is inhoud gegeven door de vormgeving van dijken, terpen en kunstwerken, door het creëren van nieuwe natuur langs het Oude Maasje en de Dussensche Gantel, door de aanleg van een plas met natuurvriendelijke oevers en door de mogelijkheden voor recreatie (fietsen wandelpaden) te vergroten.

Buiten het bestek van dit project zullen de nieuwe boerderijen op de negen terpen een zodanige architectonische vormgeving krijgen dat er een kenmerkende ‘boerderijen-straat’ ontstaat. Dit zal ook bijdragen tot de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit.

Kosten

De investeringskosten van het project bedragen circa 111 miljoen euro (inclusief BTW). De kosten voor beheer en onderhoud komen voor rekening van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maar maken geen onderdeel uit van het budget voor het Programma Ruimte voor de rivier. Overigens is overeenstemming tussen de betrokken overheden over het onderhoud en beheer van de verschillende projectonderdelen.

13.3. Effecten uitgewerkt voorkeursalternatief

Tabel 13.1 bevat een overzicht van de effecten van het in het kader van het projectbesluit (SNIP 3) nader uitgewerkte voorkeursalternatief. Na deze overzichtstabel volgt een nadere beschrijving van de effecten overeenkomstig de systematiek zoals is toegepast in de hoofdstukken 3 tot en met 10. De effecten van het uitgewerkt voorkeursalternatief (projectontwerp) worden beschreven voor de thema's rivier en scheepvaart, bodem, water, ecologie, landschap, cultuurhistorie, archeologie, landbouw en recreatie.

Tabel 13.1 Globale beschrijving effecten uitgewerkt voorkeursalternatief op de MER-thema's en aspecten

Onderwerp	Effecten voorkeursalternatief
Rivier en scheepvaart	Bijdrage aan waterstandsaling: 29,7 cm Opstuwend effect op waterstand direct benedenstrooms de Overdiepse Polder (max. 4,8 cm bij Keizersveer) Hydraulische effectiviteit en toekomstwaarde van voorkeursalternatief zijn groot Geen effect op omringende waterkeringen: de dijken ten noorden van de Bergsche Maas zijn hoog genoeg om de hogere golven (door grotere strijklengte in Overdiepse Polder) op te vangen Geen effecten op scheepvaart

Onderwerp	Effecten voorkeursalternatief
Bodem	Aansnijding ernstige bodemverontreiniging in de berm van de Overdiepe kade/ Overdiepe Polderweg Vrijkomen van onbruikbaar (niet vermarktbaar) materiaal: - grond: 800 m ³ (aanvullend onderzoek is nodig); - veen (uit huidig depot): 52.000 m ³ Geen aanvullende maatregelen nodig voor beheersing verspreidings-/ blootstellingsrisico
Grond- en Oppervlaktewater	Toename van de kwel en daarmee een toename van wateroverlast in de polder ten tijde van hoogwater
Natuur	Natuurontwikkeling langs Oude Maasje, Dussensche Gantel en Westplas (circa 12 ha) Aantasting beschermde natuurgebieden in de polder: GHS-bosjes in de polder: compensatie GHS-bosjes in zone langs Oude Maasje Beperkte aantasting verblijfplaatsen beschermde soorten (vogels, vleermuizen) Verstoring (G)EHS tijdens aanleg Geen negatieve effecten op Natura 2000 gebieden (De Biesbosch, Langstraat)
Aardkunde en Landschap	Versterking herkenbaarheid van het natuurlijk systeem Verandering in de ruimtelijke samenhang binnen het landschap Versterking openheid van het landschap
Cultuurhistorie	De dijken langs de Bergsche Maas en het Oude Maasje als bijzondere historisch-geografische elementen worden versterkt Geen effecten op archeologische (binnen 1,5 m – Mv)
Landbouw	Verbetering landbouwkundige infrastructuur (bereikbaarheid) Verslechtering landbouwkundige geschiktheid van de kavels Schaalvergroting draagt bij aan duurzame landbouw Beperkte risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid Vergroting mogelijkheden (recreatieve) nevenactiviteiten en agrarisch natuurbeheer
Recreatie	Betere toegankelijkheid voor recreanten (wandelaars, fietsers, kanoërs) Geen (blijvende) effecten op gebruiksmogelijkheid bestaande recreatieve voorzieningen (bestaande jachthaven/camping) Tijdelijke hinder voor eventuele recreanten

Tabel 13.1 Globale beschrijving effecten uitgewerkt voorkeursalternatief op de MER-thema's en aspecten

13.4. Nadere analyse effecten uitgewerkt voorkeursalternatief

In deze paragraaf volgt een nadere analyse van de effecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief (projectontwerp) op de onderscheiden thema's en aspecten daarbinnen. Voor een beschrijving van de gehanteerde beoordelingscriteria per thema wordt terugverwezen naar de hoofdstukken 3 tot en met 10 in deze Projectnota/MER.

13.4.1. Rivier en scheepvaart

Ten behoeve van het definitief ontwerp van het voorkeursalternatief zijn een aantal optimalisaties onderzocht om het waterstandverlagendeffect te vergroten. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 van het Basisrapport Rivierkunde (Witteveen+Bos, december 2008).

Criterium 1: MHW-verlagend effect

Het voorkeursalternatief leidt tot een netto-verlaging van 22,4 cm. Dit is 2,3 cm minder dan het goedgekeurde globale voorkeursalternatief (SNIP 2a). Het verschil heeft twee oorzaken:

- a. verschil in schematisatie van het regio-alternatief A1 en het projectontwerp;
- b. toegepaste aanpassingen in het projectontwerp ten opzichte van het globale voorkeursalternatief.

In het paragraaf 7.3. van het Basisrapport Rivierkunde (december 2008) wordt hierop nader ingegaan.

Het waterstandsverlagend effect van het voorkeursalternatief levert een beperkt positieve score op volgens de beoordelingssystematiek zoals in hoofdstuk 3 ook is gehanteerd voor de beoordeling van de MER-alternatieven.

Criterium 2: overstromingsfrequentie

Eén van de uitgangspunten bij het opstellen van de verschillende alternatieven is de overstromingsfrequentie van de polder. Deze is vastgesteld op gemiddeld eens in de 25 jaar. De hoogte van de Bergsche Maasdijk zijn hierop gedimensioneerd. Gevolg is dat ook bij realisatie van het plan volgens het voorkeursalternatief de overstromingsfrequentie van de polder minstens gelijk is aan de minimumeis en ook voor het voorkeursalternatief als neutraal wordt beoordeeld.

Criterium 3: duurzaamheid op lange termijn

Bij het voorkeursalternatief is de waterkering langs de Bergsche Maas over de volledige lengte verlaagd om een optimale instroom van de polder te garanderen. De hoogte tot waar deze wordt verlaagd is bepaald aan de hand van de vereiste overstromingsfrequentie in de huidige situatie (conform het PKB-alternatief). Zonder aanpassing van de instroomhoogte over deze waterkering zal de inundatiefrequentie van de polder in de loop van de tijd toenemen op grond van de verwachte klimaatsveranderingen. Het voorkeursalternatief wordt op dit criterium beperkt positief (0/+) beoordeeld.

In aanloop naar SNIP3 is de vereiste hoogte van de instroomdrempel nader onderzocht. De resultaten zijn opgenomen in het Basisrapport Rivierkunde (december 2008). Om de inundatiefrequentie uit de beginsituatie te garanderen dient bij het voorkeursalternatief de instroomdrempel over de volledige lengte te worden opgehoogd in toekomstige situaties.

Criterium 4: morfologische effecten

Wat betreft de morfologie zijn er twee zaken die van belang zijn:

- sedimentatie in de polder en in de geulen;
- erosie ter hoogte van de in- en uitstroom.

Met de bestaande hydraulische modellen is het niet mogelijk nauwkeurig de sedimentatie/ erosie te voorspellen. Daarom is de situatie in de Overdiepse polder vergeleken met bestaande situaties. De uiterwaarden van de rijntakken in Nederland slibben gemiddeld 2 mm per jaar aan, terwijl deze veel vaker onder water staan. Gevaar voor sedimentatie bestaat dus vooral in de geulen.

In het geval dat de polder meestroomt, zoals ook in het voorkeursalternatief, is geconcludeerd dat een kleine hoeveelheid slib de polder worden ingevoerd en hierin worden afgezet. Op basis van de aanslibbing van de uiterwaarden van de Rijn, is het aannemelijk dat het slechts om enkele mm

gaat. Bij een overstromingsfrequentie van gemiddeld eens in de 25 jaar is dit te verwaarlozen. Dit effect wordt daarom neutraal (0) gewaardeerd. Tevens zal in het geval van het meestromen van polder, de stroming in de Bergsche Maas vertragen. Hierdoor zal onder maatgevende situaties lokaal sedimentatie in het zomerbed optreden. Daar dit gemiddeld eens in de 25 jaar voorkomt wordt dit neutraal (0) beoordeeld.

Criterium 5: nautische effecten

Onder de brug over de A27, net benedenstrooms van de Overdiepse Polder, is geen opstuwing te verwachten. Ook heeft het voorkeursalternatief geen belangrijke negatieve effecten op dwarsstromen, noch op de stromingspatronen. Het effect van de ingreep op scheepvaart wordt bijgevolg als neutraal (0) beoordeeld.

Criterium 6: effect op omringende waterkeringen

Het voorkeursalternatief heeft een waterstand-verlagend effect. Dit betekent dat na uitvoering van de ingreep de toetspeilen voor de keringen bovenstrooms van de ingreep zijn verlaagd. De kans op een dijkdoorbraak neemt daardoor bovenstrooms af. Door het verlagen van de huidige primaire kering en het inunderen van de Overdiepse Polder in een hoogwater situatie, neemt het wateroppervlak ter hoogte van de Polder aanzienlijk toe. Met het toenemen van het oppervlak nemen ook de strijklengtes voor de wind toe en daarmee de golven die in het gebied voorkomen. De nieuwe primaire kering langs de Overdiepse Polder zal hierop worden gedimensioneerd. De dijken aan de rechteroever van de Bergsche Maas zullen na uitvoering van de ingreep eveneens onderhevig zijn aan een zwaardere golfbelasting. In hoeverre de bestaande keringen in die situatie nog voldoen aan golfoverslag criteria wordt in een later stadium onderzocht.

In de onderstaande tabel is het voorkeursalternatief beoordeeld op de voor het thema Rivier en veiligheid onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

--	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Aspect	Effect op *	VKA
Rivier	MHW-verlagend effect*	0/+
	Overstromings-frequentie	0
	Duurzaamheid op lange termijn	0/+
	Morfologische effecten	0
Scheepvaart	Scheepvaart	0
	Effect op omringende waterkeringen	-

Tabel 13.1. Beoordeling voorkeursalternatief op thema rivier en scheepvaart

De berekende waterstandsval ten gevolge van het uitgewerkte voorkeursalternatief (projectontwerp) is 2,3 cm minder dan het globale voorkeursalternatief in SNIP2a. De ingreep heeft geen significante effecten op de scheepvaart en de morfologie.

Het projectontwerp voldoet aan de Beleidslijn Grote Rivieren. Aandachtspunten zijn:

- ingrepen of compensaties die nodig zijn om in te spelen op de ontwikkeling van de inundatiefrequentie in de toekomst;
- een stijging in de golfbelasting op de dijken langs de rechteroever van de Bergsche Maas.

13.4.2. Bodem

Criterium 1: risico's vrijkomende grond

Het voorkeursalternatief levert geen risico's op wat betreft vrijkomende grond omdat de contactmogelijkheden met de ernstig verontreinigde grond - zoals dat bijvoorbeeld vrijkomt in de berm van de Overdiepse kade/Overdiepse Polderweg - worden opgeheven. De effecten van het voorkeursalternatief op dit criterium worden bijgevolg neutraal (0) beoordeeld.

Criterium 2: bodemkwaliteit

Die plaatsen waar binnen de polder grondverzet plaatsvindt zijn oriënterend op milieuhygiënische kwaliteit onderzocht. Hierbij is gekeken of de gronden in het depot en de polder verontreinigd zijn of dat deze als schone bouwstof kunnen worden toegepast. Gebleken is dat het vrijkomend zand en klei binnen en buiten het terrein kunnen worden toegepast als bouwstof. Het vrijkomende veen is niet herbruikbaar als bouwstof maar heeft wel een voldoende milieuhygiënische kwaliteit voor andere toepassingen. In het voorkeursalternatief is er echter geen sprake dat er binnen de polder toepassingen voor vrijkomend veen aanwezig zijn. De gesignaleerde verontreinigingen (op delen van de Overdiepse Kade en tussen de Poolseweg en de Gantelweg) die als gevolg van het voorkeursalternatief vrijkomen wordt afgevoerd naar een verwerker. Bijgevolg is het effect van het voorkeursalternatief als neutraal (0) gewaardeerd.

Criterium 3: gebruik van grond (grondverzet)

In onderstaande tabel staat het grondverzet voor het voorkeursalternatief weergegeven.

In het voorkeursalternatief is sprake van een tekort aan vrijkomende grond voor de aanleg van de primaire dijk en de terpen. Door de toepassing van grond uit de huidige primaire dijk voor de aanleg van de laatste twee terpen wordt de hoeveelheid aan te voeren grond wel beperkt.

Uit de tabel blijkt dat in het VKA is er sprake van een tekort van circa 1.300.000 m³ aan grond voor de uit te voeren werkzaamheden. De grond komt vrij over een oppervlak van 57 Ha. In totaal vindt er in het VKA over 115 hectare grondverzet plaats met een totaal volume van 4.177.000 m³. In de onderstaande tabel staat een globaal overzicht van de grondstromen weergegeven. Vooral door specifieke fysische eisen aan de kwaliteit van de grond in de nieuwe primaire dijk zal er altijd grond van buiten de polder aangevoerd moeten worden. Tegelijkertijd komt er binnen de polder grond vrij die door de fysische kwaliteit niet binnen de werkzaamheden kan worden toegepast, deze grond zal afgevoerd moeten worden (totaal circa 300.000 m³). In het grondstromenplan (december 2008) is uitgewerkt welke grondstromen bij uitvoering van het voorkeursalternatief vrijkomen en waar overschotten en tekorten aanwezig zijn.

Grondverzet	Voorkeursalternatief Oppervlak(ha)	Verzet (1.000 m3)	Kwaliteit*
Vrijkomende grond			
Dijklichaam Bergse Maas	19	550	gAW
Verzet erfpercelen	10	130	gAW/ gWo
Depot Westzijde	16	610	gAW/gWo
Geul noordzijde polder (80m)			
Westelijke plas	12	535	gAw
Oostelijke plas			
Uiterwaarden			
Dussensche Gantel			
Wegen	6	37***	gIn-N.t.
Defensieterrein	6	96	gAW/ gWo
Totaal		1825	
Benodigde grond			
Dijklichaam Oude Maasje	34	1.430	GBT
Verzet terpen	18	1.414	gWo/GBT
Nieuwe wegen	6	45***	gIn
Totaal		2.889	
Grondbalans	Tekort	1.064	

Tabel 13.2. Grondverzet VKA (bron Basisrapport Bodem, december 2008)

Uitgangspunten grondbalans

Bij de bovenstaande grondbalans zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- er is geen onderscheid gemaakt in vrijkomende stromen grond op basis van fysische kwaliteit (klei, veen, zand), er is bij het eindoordeel van de grondbalans echter wel globaal rekening mee gehouden. In het grondstromenplan is de fysische kwaliteit wel meegenomen;
- voor de aanleg van de terpen is als uitgangspunt een terp van 2,25 Ha gekozen met een totaal van 9 terpen. Dit verklaart tevens het verschil met de grondbalans voor de SNIP 2a waar gerekend is met 8 terpen. Ook worden de terpen 0,5 m hoger aangelegd dan was aangenomen in de SNIP 2A fase;
- ten opzichte van de rapportage voor SNIP 2A is bij deze raming voor zowel de dijk als de terpen gerekend met extra zand als gevolg van zettingen bij de aanleg;
- de bestaande erven in de polder moeten worden verwijderd, deze bestaan overwegend uit een verharde toplaag, met daaronder een zandfundering. Daarnaast is er gerekend met een fundering van maximaal 0,5 meter. Dit moet allemaal afgevoerd naar elders. Hierbij wordt als uitgangspunt aangehouden dat de ontgravingen worden aangevuld met 0,3 meter klei, vrijkomend uit het depot.

Aspect	Effect op*	VKA
Risico's	Actuele risico's of spoedeisende gevallen bodemverontreiniging	0
Bodemkwaliteit	Gemiddelde bodemkwaliteit	0
	Vracht aan verontreiniging die binnen het plangebied verwijderd wordt	0/+
Grondverzet	Oppervlak in ha waarbinnen grondverzet plaatsvindt in relatie tot overlast	+
	Benodigde hoeveelheid grond in m3 van buiten het projectgebied (x1000)	--
	Hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond/ Afvoer van grond in m3 (x 1000)	+

Tabel 13.3. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Bodem

De bovenstaande tabel laat zien dat de effecten van het voorkeursalternatief neutraal of positief zijn te waarderen op bodemaspecten, met uitzondering van de grond die aangevoerd moet worden voor de aanleg van de primaire dijk en de terpen.

13.4.3. Water

Criterium 1: verandering in inzijging en kwel

Gedurende een inundatie van de polder kan een afname in kwel optreden. Dit effect zal tijdelijk van aard zijn. Zodra de inundatie voorbij is, zal de oorspronkelijke kwelsituatie zich herstellen.

Wanneer de deklaag in de eventueel aan te leggen plas doorbroken wordt, zal naar verwachting de kwel afnemen. Doorsnijden van de deklaag creëert een grondwateronttrekking onder de plas wanneer het polderpeil in de plas gehandhaafd wordt. Als gevolg hiervan zal de stijghoogte in het onderliggend watervoerend pakket afnemen. De grondwaterstand in het freatisch pakket zal ook afnemen, maar minder dan de stijghoogte in het watervoerend pakket, in verband met de tussenliggende weerstand. Hierdoor zal de kwel afnemen. Dit is een permanent effect, dat zowel in de aanleg- als de gebruiksfase merkbaar is.

Indien de plas in het voorkeursalternatief via de techniek van onderzuigen wordt aangelegd zal er naar verwachting als gevolg van het voorkeursalternatief nauwelijks verandering optreden in kwel. Het criterium inzijging en kwel wordt in dat geval beoordeeld als een neutraal effect.

Criterium 2: verandering van de grondwaterstand

In de aanlegfase zal de grondwaterstand als gevolg van het voorkeursalternatief niet veranderen. Alleen tijdens inundatie van de polder zal de grondwaterstand toenemen. Dit is een tijdelijk effect. Dit effect is als neutraal beoordeeld.

Door het graven van de westplas zal de waterhuishouding veranderen doordat het areaal oppervlaktewater toeneemt. Dit is een permanent effect. Indien voor de aanleg van de westplas de deklaag wordt afgegraven terwijl het polderpeil gehandhaafd blijft, zal grondwater aangetrokken worden uit het watervoerend pakket. Dit extra water moet worden afgevoerd. Omdat in het voorkeursalternatief slechts sprake is van aanleg van één plas (de westplas) met een beperkte omvang, wordt dit als beperkt negatief effect (-/0) aangemerkt.

Criterium 3: verandering in de (grond)waterkwaliteit

Als gevolg van het VKA zal de (grond)waterkwaliteit in de aanlegfase niet veranderen. Dit is wel het geval wanneer de polder overstroomd is geraakt, aangezien oppervlaktewater uit de rivier in de regel minder schoon is dan het aanwezige grondwater. De totale afname in waterkwaliteit hangt af van de duur van de inundatie van de polder. Dit is een permanent effect, dat ingaat vanaf de eerste inundatie van de polder.

In het geval de westelijke plas wordt aangelegd, middels de traditionele methode, kan uitwisseling plaatsvinden tussen grondwater en het oppervlaktewater, dat meestal minder schoon is. Het voorkeursalternatief leidt zo tot een geringe achteruitgang in (grond)waterkwaliteit.

Criterium 4: risico op piping

Voor de dijk langs het Oude Maasje geldt dat bij het ontwerp hiervan moet worden voldaan aan de vigerende normen voor piping. Voor de dijk langs het Oude Maasje vormt de eventuele aanleg

van de westelijke plas een aandachtspunt. Deze wordt echter op zodanige afstand van de dijk geprojecteerd dat niet verwacht wordt dat problemen op het gebied van piping optreden, ondanks het feit dat het intreepunt wellicht wat dichterbij de dijk komt te liggen. Ter plaatse van de terpen wordt de weerstand tegen piping juist vergroot doordat het intreepunt verder van de dijk komt te liggen. Ter plaatse van de terpen wordt de weerstand tegen piping juist vergroot doordat het intreepunt verder van de dijk komt te liggen. In het voorkeursalternatief komt de dijk iets minder ver van het Oude Maasje af te liggen dan in het MMA. Risico's voor piping heeft het voorkeursalternatief echter niet.

Criterium 5: verandering in de waterhuishouding (door herinrichting en bij inzet van de polder bij hoogwater)

Tijdens een overstroming verandert de waterhuishouding van een poldersysteem naar een oppervlaktewatersysteem. Dit effect is tijdelijk van aard (gemiddeld enkele weken in de 25 jaar), en is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Criterium 6: vervuilend effect van de Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas

Het leegstromen van de Overdiepse Polder heeft in geen van de alternatieven een significant vervuilend effect op de Bergsche Maas. Voor een nadere analyse wordt verwezen naar het rapport "Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder" (DLV Groen en Ruimte, december 2006).

Criterium 7: vervuilend effect van lozingen in de polder (bijvoorbeeld uit IBA's).

Het leegstromen van de Overdiepse Polder heeft in het voorkeursalternatief geen significant vervuilend effect op de Bergsche Maas. Voor een nadere analyse wordt verwezen naar het rapport "Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder" (DLV Groen en Ruimte, december 2006). In tabel 13.4 is het voorkeursalternatief beoordeeld op Water. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

--	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Effect op*	VKA met plas	
	onderzuigen (variant 1)	afgraven deklaag (variant 2)
Kwel/inzijing	0	0/+
Grondwaterstand	0	-/0
Grondwaterkwaliteit	0	-/0
Risico piping	0	0
Waterhuishouding	0	-/0
Vervuilend effect Overdiepse Polder bij leegstromen op de Bergsche Maas	0	0

Tabel 13.4. Beroordeling voorkeursalternatief op thema Water

13.4.4. Natuur

Criterium 1: effecten op beschermde gebieden

Uitvoering van het plan volgens het voorkeursalternatief zal naar verwachting niet leiden tot negatieve effecten op de Natuurbeschermingswet gebieden Biesbosch en Langstraat.

Door de uitvoering van het uitgewerkte voorkeursalternatief verdwijnen wel de drie GHS-gebiedjes in de Overdiepse Polder. Deze bosjes hebben samen een oppervlakte van ruim 4 ha. Dit bosareaal wordt gecompenseerd in de zone langs het Oude Maasje, waarlangs in de bestaande situatie ook al een ecologische verbindingzone loopt. Compensatie vindt plaats in de vorm van moerasbos. Bij de compensatie wordt een conform het beleid van Provincie Noord-Brabant een extra toeslag van 1/3 toegepast, waardoor in totaal sprake is van ruim 5,66 ha compensatiebos.

Daarnaast kunnen aanlegwerkzaamheden leiden tot verstoring van broedvogelsoorten en een winterrustplaats van ransuilen in het GHS-Natuur gebied “Oude Maasje”. Deze effecten worden gemitigeerd door de werkzaamheden zo te plannen dat deze buiten het broedseizoen plaatsvinden. Het effect wordt daarom als beperkt negatief (-/0) gewaardeerd.

Op GHS-Natuur gebied “uiterwaarden Bergsche Maas” zijn geen negatieve effecten te verwachten (0). GHS: gedeelte binnen de Overdiepse Polder

Criterium 2: effecten op beschermde soorten

Verstoring van bijzondere broedvogelsoorten (Rode lijst) binnen de Groene Hoofdstructuur vindt tijdens de aanlegwerkzaamheden plaats, met name in het westelijk deel van het Oude Maasje. Juist hier broeden diverse vogelsoorten, waaronder moeras- en rietvogels en struweelvogels. Ook komen hier diverse op de Rode lijst geplaatste broedvogelsoorten voor als Spotvogel, Ransuil, Zomertortel en Matkop. Versturende werkzaamheden dienen, vanwege de nabije aanwezigheid van broedvogels, langs het gehele tracé van het Oude Maasje buiten het broedseizoen plaats te vinden. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan, indien deze in de periode juli-maart worden uitgevoerd, ook verstoring optreden van de (mogelijk aanwezige) winterrustplaats van ransuilen (Rode lijst) dat zich bevindt in een bosje langs het Oude Maasje tegenover de Poolse weg binnen de begrenzing van de GHS. Effecten op de Ransuil zijn eenvoudig te mitigeren door er in de planning rekening mee te houden. Effecten op andere doelsoorten zijn niet te verwachten aangezien deze minder gevoelig zijn voor verstoring door werkzaamheden net buiten de GHS.

Permanente effecten op natuurwaarden (waaronder doelsoorten) binnen de GHS “Oude Maasje” treden als gevolg van het voorkeursalternatief niet of nauwelijks op, met uitzondering van het oostelijk deel van de Overdiepse Polder. Hier wordt wel een beperkt deel van de Groene Hoofdstructuur aangetast dat fungeert als overwinteringsplaats voor amfibieën (een van de doelsoorten). Het is echter niet aannemelijk dat leefgebied van bijzondere soorten wordt weggenomen. In het voorkeursalternatief treedt daarnaast verstoring op in het westelijk deel van de polder als gevolg van de gedeeltelijke afgraving van het defensieterrein voor aanleg van de nieuwe plas. Met name dit gedeelte van de GHS heeft bijzondere natuurwaarden.

Voor het verloren gaan van oppervlak binnen de Groene Hoofdstructuur dienen compenserende maatregelen te worden genomen. De voorwaarden voor compensatie zijn opgenomen in het compensatiebeginsel van de provincie Noord-Brabant (minimaal compensatie van het betreffende oppervlak). Geconcludeerd kan worden dat het functioneren van de natte ecologische

verbindingszone langs het Oude Maasje niet in het geding komt omdat het oppervlak dat wordt aangetast alleen een waarde heeft voor algemeen voorkomende doelsoorten (amfibieën) en permanent uitstralende effecten niet optreden. Het areaal GHS-natuur dat als gevolg van de ingreep in de polder zal worden verwijderd wordt volledig gecompenseerd in de zone tussen het Oude Maasje en de nieuwe dijk. Overeenkomstig het compensatiebeginsel van de Provincie Noord-Brabant wordt een extra kwaliteitstoeslag gehanteerd van 1/3 van het huidige oppervlak is, omdat de gebiedjes die moeten verdwijnen relatief snel te realiseren zijn. Dit leidt tot een te compenseren oppervlakte van 5,66 ha.

Criterium 3: Kansen voor natuurontwikkeling

Het VKA heeft een positief effect op de ecologische verbindingszone langs het Oude Maasje. De zone langs het Oude Maasje wordt verbreed. De verbreding is echter minder groot dan in het MMA, maar biedt niettemin goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van moerasbos en voor bredere rietzones, waarin soorten als Grauwe Wilg en Zwarte Els een plaats zullen krijgen, alsmede vogels (Rietgors, Blauwborst en Spotvogel) en vissen.

In tabel 13.5 zijn het voorkeursalternatief en terpenvarianten beoordeeld op de binnen het thema Natuur onderscheiden aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- -	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Aspect	Effect op*	VKA
Beschermd gebied	GHS Oude Maasje	-/0 ²
	GHS binnen ODP	-/0 ³
	GHS Bergsche Maas	0
	Natura 2000-gebieden	0
Beschermd soorten	Beschermd soorten (tabel 2/3 en vogels) ¹	- ⁴
	Kansen voor natuurontwikkeling	+

Tabel 13.5. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Natuur

* Indien effecten eenvoudig te mitigeren zijn, dan zijn deze effecten niet als 'negatief' meegenomen (zie tekst: geldt voor aanpassing planning i.v.m. broedseizoen/verstoring roestplaats Ransuil). Effecten van verdroging zijn onvoldoende inzichtelijk en zijn daarom niet opgenomen in bovenstaande tabel.

1 Effecten op vleermuizen zijn buiten beschouwing gelaten omdat het voorkomen van vaste verblijfplaatsen van deze soorten niet zeker is, en er geen inzicht is in het landschapsgebruik van vleermuizen.

2 Afname oppervlak en kwaliteit (Ransuil) GHS.

3 Afname oppervlak GHS en mogelijk verdwijnen broedlocatie Boomvalk (indien aanwezig).

4 Broedgebied voor de op de Rode lijst geplaatste Gele kwikstaart en Patrijs neemt af, hier staat echter tegenover dat een groot areaal aan geschikt biotoop voor andere Rode lijst-vogelsoorten beschikbaar komt langs het Oude Maasje.

Tabel 13.5 toont dat het voorkeursalternatief leidt tot beperkt negatieve effecten voor enkele gebieden binnen de begrensde GHS-natuur en ook voor een beperkt aantal beschermde soorten. Daar tegenover staat dat het voorkeursalternatief goede kansen biedt voor natuurontwikkeling.

13.4.5. Landschap

De effectbeschrijving ten aanzien van het landschap wordt uitgesplitst naar de aspecten aardkunde en landschap. De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

Criterium 1: behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden

In het *voorkeursalternatief* worden de bestaande waarden in principe niet aangetast. Het effect op aardkunde is daarmee neutraal (0).

Criterium 2: ontstaansgeschiedenis

De effecten op de afleesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van het gebied wordt uitgesplitst naar het natuurlandschap en cultuurlandschap.

In het voorkeursalternatief worden evenals in het MMA de structuren van Oude Maasje en Dusschensche Gantel versterkt. Bij het Oude Maasje gebeurt dit door een verbreding van de oeverzone doordat de dijk verder noordwaarts wordt aangelegd. De Dusschensche Gantel wordt meer zichtbaar gemaakt in het landschap als historische loop naar Dussen. In tegenstelling tot het MMA wordt de Dusschensche Gantel niet verlengd (conform het oorspronkelijk tracé) tot aan de Bergsche Maasdijk, wel wordt een aanduiding gegeven van de oorspronkelijke loop in de vorm van een richtingaanwijzer. De Gantel wordt recht door getrokken en mogelijk voorzien van natuurvriendelijke oevers en een laarsenpad. Ook voor het voorkeursalternatief geldt dus een positieve score (+) ten aanzien van het behoud en de versterking van de natuurlijke ontwikkelingsgeschiedenis, zij het iets minder dan in het MMA.

In het voorkeursalternatief blijft de afleesbaarheid van de culturele ontstaansgeschiedenis gehandhaafd. De kade langs het Oude Maasje blijft behouden en de structuur van de Voor het voorkeursalternatief geldt dus een positieve score, zij het iets minder dan in het MMA (+).

Criterium 3: opbouw en samenhang

Dit aspect wordt onderverdeeld naar ruimtelijke samenhang en openheid.

In het voorkeursalternatief wordt evenals in het MMA het gronddepot afgegraven. Omdat gekozen wordt voor de afgraving van het gronddepot tot een waterplas geldt wat betreft de ruimtelijke samenhang een negatieve score (-).

In het voorkeursalternatief wordt net als in het MMA de storende beplanting verwijderd en waardevolle elementen (Gantel) opgenomen die de openheid benadrukken. Het voorkeursalternatief scoort daarom extra positief wat betreft landschappelijke openheid (++).

Criterium 4: nieuwe identiteit

Voor het toekomstige landschap is de vormgeving van de nieuwe beeld dragers van groot belang. Het betreft de terpen, de nieuwe dijk en de Bergsche Maasdijk (tussenkade).

Terpen

Met betrekking tot het *aantal* (6 of 9) zijn de terpenvarianten niet per definitie onderscheidend voor het criterium nieuwe identiteit. Zowel 9 als 6 terpen kunnen op een goede manier worden gesitueerd in de Overdiepse Polder zonder dat daarmee de herkenbaarheid van de elementen onder druk komt te staan.

Met betrekking tot de omvang van de terpen scoort het voorkeursalternatief vanuit landschappelijk oogpunt in principe negatief omdat gekozen is voor terpen met een grote omvang (2,25 ha). Omdat de meeste terpen in het voorkeursalternatief zelfstandig van elkaar worden aangelegd (monoterpen) is het voorkeursalternatief beperkt negatief (-/0) gewaardeerd als het gaat om de omvang van de terpen.

Ten aanzien van de ligging van de terpen is gekozen voor een ligging aan sloten. Hiermee scoort het voorkeursalternatief positief (+) omdat zodoende de terpen niet een (schijnbaar) semi-privaat karakter krijgen, hetgeen het geval kan zijn bij de situering van de terpen aan wegen. Vanuit de beleving van het landschap en daarmee ook van de terpen zelf is dit positief.

Per saldo scoort het voorkeursalternatief licht positief (0/+) op het punt van herkenbaarheid van de terpen als iconen van het nieuwe landschap.

Nieuwe dijk langs het Oude Maasje

In het voorkeursalternatief wordt evenals in het MMA de nieuwe dijk op enige afstand van de kade langs het Oude Maasje aangelegd. De meer vloeiende belijning leidt ook hier tot een ook zeer positieve (++) score.

Bestaande dijk langs de Bergsche Maas

In het voorkeursalternatief wordt de dijk integraal verlaagd tot een hoogte die overeenkomt met de overstromingskans behorende bij het functioneren van de polder als waterberging. Dit alternatief scoort dan ook positief (+) op herkenbaarheid van de aangepaste dijk als secundaire kering.

In tabel 13.6 zijn het voorkeursalternatief en de terpenvarianten beoordeeld op Aardkunde en Landschap. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

- -	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Aspect	Effect op *	VKA
Aardkunde	Behoud of verlies van bestaande aardkundige waarden	0
Ontstaans-geschiedenis	Verandering in de afleesbaarheid / herkenbaarheid van het natuurlijk systeem	+
	Verandering in afleesbaarheid/herkenbaarheid cultuurlijke ontwikkelingsgeschiedenis	+
Opbouw en samenhang	Verandering in de ruimtelijke samenhang binnen het landschap	-
	Verandering in de openheid van het landschap	++

Nieuwe identiteit	Herkenbaarheid van de terpen als iconen van het nieuwe landschap als agrarisch productielandschap en waterbergingsgebied	0/+
	Herkenbaarheid van de nieuwe dijk als eigentijdse primaire waterkering	++
	Herkenbaarheid van de aangepaste dijk als secundaire kering	+

Tabel 13.6. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Aardkunde en Landschap

Uit bovenstaande tabel komt naar voren dat het voorkeursalternatief een positief beeld laat zien ten aanzien van de onderscheiden aspecten en criteria binnen landschap en aardkunde. Alleen ten aanzien van de ruimtelijke samenhang treden beperkt negatieve effecten op; door de aanleg van de westplas wordt een gebiedsvreemd element in het landschap toegevoegd.

		Aantal terpen		Omvang terpen		Ligging terpen	
		6	9	1,75ha	2,25ha	aan sloot	aan weg
Nieuwe identiteit	Herkenbaarheid terpen als iconen v/h nieuwe landschap als agrarisch productielandschap en waterbergingsgebied	0	0	+	-	+	0

Tabel 13.7. Beoordeling terpenvarianten - Aardkunde en Landschap

Uit tabel 13.7 komt naar voren dat de herkenbaarheid van de terpen als beelddragers van het nieuwe landschap het beste tot uitdrukking komt bij de kleinere maatvoering en een ligging aan de sloten.

13.4.6. Cultuurhistorie en archeologie

Criterium 1: historische geografie

Ook in het voorkeursalternatief is er sprake van een gering positief effect omdat de kade langs het Oude Maasje wordt behouden. Hiermee scoort ook het voorkeursalternatief licht positief op het criterium van de historische geografie (0/+).

Criterium 2: historische bouwkunde

Ten aanzien van de historische bouwkunde wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten op de historische waardevolle bouwwerken en de Bergsche Maas.

Historische waardevolle bouwwerken

In het voorkeursalternatief blijven de elementen als sluis, brug, veerhuis en monument behouden en is er dus sprake van een neutraal effect (0).

Bergsche Maas

In het voorkeursalternatief wordt de continuïteit van het rivierbeeld enigszins aangetast doordat de lagere dijk een onderbreking vormt in het continue beeld van hoge dijken aan weerszijden van de Bergsche Maas. Op het criterium herkenbaarheid van de Bergsche Maas scoort het voorkeursalternatief dan ook gering negatief (-/0).

Criterium 3: archeologie

De archeologische verwachting is laag voor het plangebied. Derhalve worden geen effecten op het archeologisch aspect verwacht. Ter plaatse van de te graven Westplas wordt aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In tabel 13.8 is het voorkeursalternatief beoordeeld op cultuurhistorische aspecten en criteria. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

--	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Aspect	Effect op *	VKA
Historische geografie	Verandering in herkenbaarheid van het historisch cultuurlandschap	0/+
Historische bouwkunde	Behoud of verlies van historisch waardevolle bouwwerken	0
	Verandering in de herkenbaarheid van de Bergsche Maas als man-made rivier	-/0
Archeologie	Verwachtingswaarde t.a.v. aantasting van archeologische waarden	0

Tabel 13.8. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Cultuurhistorie

Het voorkeursalternatief heeft een beperkt positief effect op de herkenbaarheid van het historische cultuurlandschap. De transformatie van de Bergsche Maasdijk van primaire waterkering naar tussenkade leiden tot een beperkt negatief effect op de herkenbaarheid van deze dijk. Voor de overige criteria heeft het voorkeursalternatief geen noemenswaardige effecten.

13.4.7. Landbouw

Criterium 1: effectieve ruimte terp

Voor het voorkeursalternatief geldt net als de andere alternatieven dat de terpen worden aangelegd met een totale oppervlakte van 2,25 ha. Terp 1 wordt iets kleiner.

Het voorkeursalternatief geeft voldoende mogelijkheden voor de nieuwe terpenbedrijven. De effectieve ruimte op de terp, de hoeveelheid terpen en de hoeveelheid beschikbare landbouwgrond na herinrichting van de polder zijn voldoende voor een duurzame, toekomstgerichte landbouw (grondgebonden veehouderij met akkerbouw als neventak).

Criterium 2: bereikbaarheid woningen en bedrijfsgebouwen

Het voorkeursalternatief geeft een verbetering aan de bereikbaarheid van woningen en bedrijfsgebouwen ten opzichte van de huidige situatie, doordat zij gesitueerd worden aan een relatief brede weg (6 meter) op de nieuwe primaire waterkering. Dit wordt positief gewaardeerd (+).

Criterium 3: bereikbaarheid van de kavels

In het voorkeursalternatief wordt de bereikbaarheid van de kavels niet minder dan in de huidige situatie. Enerzijds moeten de ondernemers van hun terp afrijden wat neer komt op meer meters tot aan huiskavel, maar aan de andere kant kan de nieuwe situatie ook een reductie van afstand tot aan kavels opleveren omdat bedrijven minder veldkavels krijgen. Dit hangt sterk af van de toekomstige ruilverkaveling in de polder en de medewerking van de “terpenboeren” aan deze verkaveling. Omdat de ruilverkaveling nog moet plaatsvinden wordt op dit criterium voorlopig beperkt negatief gescoord.

In het voorkeursalternatief is gekozen voor de aanleg van een aantal zelfstandige terpen zowel aan een poldersloot als aan een insteekweg en een aantal terpen aan weerszijde van een insteekweg. Er is bij de verschillende plaatsingsmogelijkheden geen aanwijsbaar positief of negatief effect ten opzichte van de huidige situatie.

Criterium 4: bereikbaarheid dijk en uiterwaarden

In het voorkeursalternatief treedt er geen verslechtering of verbetering op met betrekking tot de bereikbaarheid van dijk en uiterwaarden ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij wordt er van uit gegaan dat bij de verbreding van de hoofdwaterring achterin de polder de ontsluiting gehandhaafd blijft doordat er brede duikers onder de weg door worden aangelegd.

In het voorkeursalternatief hebben de terpen geen invloed op de bereikbaarheid van dijk en uiterwaarden. Dit wordt neutraal (0) gewaardeerd.

Criterium 5: landbouwkundige geschiktheid kavels

In het voorkeursalternatief zijn er geen negatieve effecten op de landbouwkundige geschiktheid van de kavels in de polder en de uiterwaarden. Een uitzondering vormen de plaatsen waar de terpen worden aangelegd. Ter plaatse zal huidige drainage vernietigd worden en dient bij de herinrichting te worden hersteld. Verder zal op de plaats van het gronddepot geen landbouw meer plaats kunnen vinden omdat hier een waterplas wordt gegraven.

Criterium 6: mogelijkheden voor duurzame landbouw

Het voorkeursalternatief biedt goede mogelijkheden voor duurzame landbouw. Uitbreiding van de natuurlijk ingerichte oeverzone langs het Oude Maasje legt mogelijk beperkt belemmeringen op aan de inrichting van de terp, danwel de uitvoering van landbouwactiviteiten in de nabijheid van deze zone. Per saldo wordt het voorkeursalternatief beperkt positief gewaardeerd op duurzaamheid van de landbouw.

Criterium 7: feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie

Ten aanzien van de feitelijke gebruiksmogelijkheden zijn over het algemeen geen structurele problemen te verwachten voor het gebruik van de grond als grasland of akkerbouwland. Uitzondering hierop is het risico ten aanzien van Bruinrot. Dit betekent indien na inundatie bruinrot is aangetroffen, er enkele jaren geen aardappelteelt in de polder mogelijk is. Tevens bestaat het risico op structuurdegradatie. Dit is echter te verhelpen door een extra grondbewerking na inundatie. In alle seizoenen bestaat het risico van verlies van opbrengst en de noodzaak voor extra grondbewerkingen. Het risico op cumulatieve effecten is door de frequentie van 1:25 laag. Evenals het risico op dier- en plantziekten, bodemleven en bodemprocessen, als gevolg van de verwachte maximale duur van inundatie van 3 weken. Voor een uitgebreidere analyse wordt verwezen naar het rapport “Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder” (DLV Groen en Ruimte, december 2006).

In het voorkeursalternatief geldt bovenstaand onverminderd. In lijn met de effectbeoordeling in hoofdstuk 9 van dit rapport worden de effecten ten aanzien van de feitelijke gebruiksmogelijkheden neutraal verondersteld (0).

Criterium 8: risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid

In het geval van een periodieke inundatie met beperkte afzetting van slib (verwachting Overdiepse Polder) zijn als gevolg van het voorkeursalternatief geen significante risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid te verwachten. Hierdoor zijn de risico's op een afzetverbod klein. Hieraan dient wel de voorwaarde gekoppeld te worden dat er geen sprake is van bijzondere calamiteiten die puntlozingen met hoge emissies tot gevolg heeft.

Op basis van de huidige inzichten en op basis van de uitgevoerde analyse (een indicatieve vergelijking van de verontreinigingen in het zwevende stof van de Bergsche Maas met a) het maximale gehalte in diervoeders, b) Bodemgebruikswaarden BWG- en LAC-waarden is geconcludeerd dat de risico's van inundatie voor de voedselveiligheid klein zijn. De risico's zijn het grootst in de periode kort na inundatie (aanhangend slib aan gras). Als gevolg van afspoeling van het slib na neerslag en de benodigde extra bewerkingen is ook dan het uiteindelijke risico klein. Voor de melkveehouderij is de kans dat risicostoffen overgedragen worden naar zuivel en vlees klein (behalve als het vee grote hoeveelheden slib naar binnen krijgt bij het grazen). Verder is het risico op besmetting met mycotoxines beperkt.

De afzetketens (Campina, Suikerunie CSM en Oerlemans) geven aan dat ze te allen tijde de wettelijke normen aanhouden, zij leggen zich daarom niet vast voor de toekomst. Het onderzoek biedt in de ogen van Campina onvoldoende informatie om harde conclusies te kunnen trekken. Daarbij dient te worden opgemerkt dat in de huidige situatie de melk afkomstig van vee grazend in de uiterwaarden wel wordt afgenomen. Voor de suikerproductie geldt dat voorafgaande aan de afzet de grond getoetst moet worden aan de kwaliteitsnormen. De conservenindustrie ziet geen problemen omdat in de polder geen bladgewassen en grote hoeveelheden conservingsproducten worden verbouwd (ook in verband met problemen rond leveringszekerheid).

Voor een meer uitgebreide analyse wordt verwezen naar het rapport “Landbouwmogelijkheden na inundatie Overdiepse Polder” (oktober 2007). Dit geldt evenzo voor het voorkeursalternatief, hetgeen neutraal (0) wordt gewaardeerd.

Criterium 9: mogelijkheden voor recreatieve nevenactiviteiten

In het voorkeursalternatief wordt voldoende basis geboden voor recreatie en nevenactiviteiten. Er wordt een aantrekkelijk gebied gecreëerd door bij herinrichting in belangrijke mate aandacht te besteden aan ruimtelijke kwaliteit. Er worden diverse voorzieningen getroffen om recreanten te faciliteren. Of het mogelijk is als agrarisch ondernemer in de Overdiepse Polder nevenactiviteiten op het bedrijf te ontplooiën hangt af van gemeentelijke wet- en regelgeving en medewerking. De effectscore bedraagt 0/+.

Criterium 10: uitbreidingsmogelijkheden areaal agrarisch natuurbeheer

In het voorkeursalternatief kunnen de uitbreiding van de EVZ langs het Oude Maasje en de cultuurhistorische versterking van de Dussensche Gantel mogelijkheden bieden voor agrarisch en/of particulier natuurbeheer. De doelen en inrichting van deze elementen zullen dit uiteindelijk bepalen. In het geval van (half) natuurlijk graslandbeheer en landschapselementen ligt dit wel in de mogelijkheden. De effectscore bedraagt 0/+.

In tabel 13.9 is het voorkeursalternatief beoordeeld op Landbouw. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

--	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Effect op *	VKA
Effectieve ruimte terp	0
Bereikbaarheid woningen/gebouwen	+
Bereikbaarheid kavels polder	-/0
Bereikbaarheid dijk en uiterwaarden	0
Landbouwkundige geschiktheid kavels	-/0
Mogelijkheden voor duurzame landbouw	0/+

Effect op *	VKA
Feitelijke gebruiksmogelijkheden van de grond als grasland of akkerbouw na inundatie	0
Risico's voor de productkwaliteit en voedselveiligheid	0
Recreatieve nevenactiviteiten	0/+
Agrarisch natuurbeheer	0/+

Tabel 13.9. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Landbouw

In het voorkeursalternatief neemt de bereikbaarheid van de kavels af vanwege boerderijen op terpen. Dit effect wordt naar alle waarschijnlijkheid opgeheven op het moment dat door ruilverkaveling het aandeel huiskavels ten opzichte van het aantal veldkavels toeneemt. Op de overige criteria waarop getoetst is heeft het voorkeursalternatief geen of een (licht) positief effect.

13.4.8. Recreatie

Criterium 1: mogelijkheden/toegankelijkheid voor wandelen en fietsen

Het voorkeursalternatief geeft een verbetering voor de mogelijkheden en toegankelijkheid voor wandelen en fietsen overeenkomstig het MMA. Door aanleg van fietssuggestiestroken op de nieuwe weg op de kruin van de nieuwe dijk, alsmede de aanleg van fietspaden over de tussenkade, op de te verleggen Veerweg en langs de Westplas is een “rondje” Overdiepse Polder mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt het inspectiepad langs een deel van de Dussensche Gantel toegankelijk voor fietsers. Tevens wordt een laarzenpad aan de oostzijde van de Dussensche Gantel aangelegd. Dee maatregelen worden positief (+) gewaardeerd.

Criterium 2: mogelijkheden/toegankelijkheid voor kanovaren

Het voorkeursalternatief biedt geen mogelijkheden voor kanoërs. De westplas biedt hiertoe evenmin mogelijkheden omdat deze plas in de toekomst geen recreatieve functie krijgt.

Criterium 3: toegankelijkheid veren

Het voorkeursalternatief heeft geen invloed op de toegankelijkheid van de veren.

Criterium 4: (uitbreidings)mogelijkheden camping

In het voorkeursalternatief zijn uitbreidingsmogelijkheden (oppervlakte tussen Oude Maasje en nieuwe primaire waterkering) opgenomen. Natuurontwikkeling kan op den duur belemmerend werken. De agrarische bedrijfsvoering en de aanleg en inrichting van de terpen geven voor zover nu bekend geen belemmering.

Criterium 5: (uitbreidings)mogelijkheden jachthaven

In het voorkeursalternatief zijn uitbreidingsmogelijkheden (oppervlakte tussen Oude Maasje en nieuwe primaire waterkering) opgenomen. Natuurontwikkeling kan op den duur belemmerend werken. Terpen geven voor zover nu bekend geen belemmering.

In tabel 13.10 is het voorkeursalternatief beoordeeld op Recreatie en overige gebruiksfuncties. Daarbij worden de volgende scores gehanteerd:

--	= groot negatief effect
-	= negatief effect
-/0	= gering negatief effect
0	= neutraal effect
0/+	= gering positief effect
+	= positief effect
++	= zeer positief effect

Effect op *	VKA
Toegankelijkheid voor wandelaars en fietsers	0/+
Toegankelijkheid voor kanoërs	0/+
Toegankelijkheid van de veren	0
Effecten op (uitbreiding) camping	+
Effecten op (uitbreiding) jachthaven	+

Tabel 13.10. Beoordeling voorkeursalternatief op thema Recreatie en overige gebruiksfuncties

14. Leemten in kennis

14.1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de bij het opstellen van de Projectnota/MER signaleerd leemten in kennis en informatie. Ook is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over het project rivierverruiming Overdiepse Polder.

Tevens geeft dit hoofdstuk een aanzet voor het Evaluatieprogramma, dat ten behoeve van de inventarisatie en beoordeling van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen zal worden opgesteld.

14.2. Leemten in kennis en informatie

Oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- het ontbreken van gebiedsinformatie;
- het ontbreken van voldoende detail-informatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- onvoldoende informatie over ingreep-effectrelaties;
- onzekerheid over autonome ontwikkelingen.

De volgende leemten in kennis en informatie zijn signaleerd bij het opstellen van de Projectnota/MER voor de Overdiepse Polder:

Beleid

Voor alle aspecten geldt dat de realisering van vastgestelde beleidsplannen als uitgangspunt is genomen. In hoeverre en in welke vorm de vastgestelde plannen ook echt gerealiseerd worden is uiteraard nog onzeker.

Natuur

Uit het in het kader van deze Projectnota/MER uitgevoerde onderzoek is gebleken dat negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden Biesbosch en de Langstraat op dit moment uitgesloten kunnen worden. Wellicht dat de nieuwe bouwblokken op de aan te leggen terpen nog wel getoetst dienen te worden op hun effecten. Dit kan echter ook in een later stadium, te weten bij het aanvragen van de milieuvergunningen bij de vestiging van bedrijven. Deze leemten is niet essentieel voor het besluit dat nu voortligt.

Ten tijde van het opstellen van de Projectnota/MER is gebleken dat nog onderzoek moet plaatsvinden naar het voorkomen van de Boomvalk en vleermuizen. Dit onderzoek is nodig om te kunnen bepalen of de voorgenomen activiteit op gespannen voet staat met de Flora- en faunawet. Nagegaan moet worden in hoeverre beschermde inheemse dier- en plantensoorten door de activiteit schade ondervinden (worden gedood, opzettelijke verontrust, broed- of rustplaatsen verstoord of vernietigd, etc.). Zonodig dient hij een ontheffing ex artikel 75 Flora- en faunawet bij het Ministerie van LNV aan te vragen. Dit onderzoek is inmiddels uitgevoerd maar nog niet gerapporteerd.

Bodem

In het kader van de Concept Projectnota/MER voor de variantkeuze (SNIP 2A is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. De relevante locaties zijn nader onderzocht parallel aan het opstellen van het Projectontwerp (SNIP 3). Na beëindiging van de bedrijfsvoering op de erfpercelen dient nog een onderzoek conform de NEN te worden uitgevoerd om de eindsituatie vast te leggen (benodigd voor beëindiging vergunning). Het is niet de verwachting dat hierbij ernstige verontreinigingen worden aangetroffen.

Verder is nog geen onderzoek verricht naar de kwaliteit van de waterbodems binnen het plangebied.

Techniek

Op het moment van publicatie van deze Projectnota/MER is nog geen zicht op de reële toepasbaarheid van de innovatieve techniek van onderzuigen voor de aanleg van de geul in het hydraulische alternatief 2 en het economisch alternatief 3B en de aanleg van de westelijke en oostelijke plas in het hydraulische alternatief 2, het economisch alternatief 3A en het voorkeursalternatief. In een later stadium (bestek schrijven) wordt besloten of deze techniek toegepast wordt in dit project.

Omdat in het gekozen voorkeursalternatief geen sprake is van de aanleg van een geul is deze leemte in kennis niet van essentieel belang voor de besluitvorming over het project.

14.3. Evaluatieprogramma

Het evaluatieprogramma zal nadat besluitvorming over het Inpassingsplan heeft plaatsgevonden worden door het bevoegd gezag worden opgesteld met de volgende doelstellingen:

- voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- toetsing van daadwerkelijke optredende effecten aan voorspelde effecten;
- bepaling van de noodzaak van het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen.

Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie

Het evaluatieprogramma heeft onder meer als doel om de in dit rapport weergegeven effectvoorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan niet alleen meer zekerheid ontstaan over de in de verdere toekomst optredende effecten, maar kunnen bovendien de hieruit verkregen inzichten toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten.

Bij de beschrijving van de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn een beperkt aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de besluitvorming wordt zeer klein geacht.

Desalniettemin is het belangrijk dat gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, worden gebruikt om de effecten van de rivierverruiming te evalueren, en op basis hiervan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in de Projectnota/MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de gehanteerde effectvoorspellingsmethoden tekortschieten;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

Het evaluatieprogramma strekt mede ten doel om de in dit rapport weergegeven effectvoorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan niet alleen meer zekerheid ontstaan over de in de verdere toekomst optredende effecten, maar kunnen bovendien de hieruit verkregen inzichten toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten.

Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen

Het evaluatieprogramma heeft ook tot doel de noodzaak te bepalen tot aanvullend te nemen mitigerende en compenserende maatregelen, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de opgestelde effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

Opzet evaluatieprogramma

Een eerste opzet van het evaluatieprogramma kan de volgende onderdelen bevatten:

- het monitoren van de vegetatie- en fauna-ontwikkeling van de natuurcompensatie;
- daar waar waterbodems gedempt worden of waar andersoortig grondverzet plaatsvindt (toekomstige geul of recreatieplas) zal de kwaliteit van de waterbodem bepaald moeten worden. Onderzoek hiernaar wordt aanbevolen zodra duidelijk is hoe de toekomstige waterhuishouding van de polder er uit gaat zien. Aanbevolen wordt om circa 1 jaar voor aanvang van de werkzaamheden hier aanvullend onderzoek naar te verrichten. Ook het deel van het defensieterrein dat afgegraven wordt dient nog nader onderzocht te worden. Dit onderzoek kan gecombineerd worden samen met het onderzoek voor het depot om alles op het vereiste niveau voor de ontgrondingen-vergunning te verkrijgen.

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden zal het evaluatieprogramma worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van verslaglegging zullen in het evaluatieprogramma nader worden gedetailleerd.

15. Literatuur

Crombaghs, B & V. de Jong, 2005.

Onderzoek amfibieën, reptielen, vissen en vleermuizen in de Overdiepse Polder. Ten behoeve van ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet.

BAAC, 2006.

Archelogische Verwachtingskaart Gemeente Waalwijk, concept 1-9-2006

Natuurbalans/Limes Divergens.

Europees Parlement, 1979. Vogelrichtlijn. Richtlijn 79/40 9/EEG van de Raad inzake het behoud van de vogelstand.

Europees Parlement, 1992.

Habitatrichtlijn. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

Europees Parlement, 2000.

Kader richtlijn water. Richtlijn 2000/60/EG.

Gemeente Geertruidenberg, 1998.

Bestemmingsplan buitengebied. Goedgekeurd op 21-07-1998.

Gemeente Waalwijk, 1983.

Bestemmingsplan buitengebied.

Gemeente Waalwijk, 2001.

Monumentenverordening 2001.

Gemeente Waalwijk, 2001.

Cultuurhistorische waardenkaart Waalwijk 4e fase.

Habiforum, 2003.

Spiegelproject Overdiepse Polder. Rapportage verkenning.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2002.

Flora- en faunawet.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2004.

Agenda voor een Vitaal Platteland; Inspelen op veranderingen.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2000.

Integrale Verkenning benedenrivieren.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2001.

Hydraulische Randvoorwaarden 2001 voor het toetsen van primaire waterkeringen.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat en provincie Noord-Brabant, 14 december 2004.

Bestuursovereenkomst planstudie Ruimte voor de Rivier. Overdiepse Polder.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu en ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, juni 2005.

PKB deel 1 Ruimte voor de Rivier.

Ontwerp Planologische Kernbeslissing.

Nota van Toelichting.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2005.

Nota Ruimte.

Brabants Bureau voor Toerisme, Kenniscentrum Toerisme en Recreatie, 2006.

Toeristische Trend-rapportage 2005/06.

Gemeente Geertruidenberg, 2000.

TRAG 2000-2004.

Provincie Noord-Brabant, 2001.

Beleidskader '(Ont)spannend Brabant'.

Provincie Noord-Brabant, 2002.

De Natuurgebiedsplannen en het Beheers- en Landschapsgebiedsplan Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant, 2005

Advies flora en fauna tbv project Overdiepse Polder. Bureau Natuurverkenningen, Directie Ecologie, oktober 2005

Provincie Noord-Brabant, 2005.

Gebiedsplan Wijde Biesbosch.

Provincie Noord Brabant, gemeente Waalwijk, gemeente Geertruidenberg, 2005.

Richtlijnen MER/WMB, voor rivierverruiming Overdiepse Polder

Provincie Noord Brabant, 2005.

Rivierverruiming Overdiepse Polder, plan van aanpak voor de planstudie fase, oktober 2005.

Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier, 2004.

Ruimte voor de rivier; regionaal ruimtelijk kader; ruimtelijke kwaliteit in beelden en opgaven, 29 juni 2004.

SES West-Brabant, 2004.

Regionale Beleidsvisie Recreatie en Toerisme.

Rijkswaterstaat RIZA - RAAP, 2003.

Cultuurhistorie en aardkunde van het Benedenrivierengebied; inventarisatie en waardering van het oostelijk deel, RIZA rapport 2003.025, december 2003

Ven, G.P. van de, 1993.

Leefbaar laagland; geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland, november 1993.

Waterschap Brabantse Delta, 2005.

Rivierverruiming Overdiepse Polder, startnotitie MER, november 2005

Diversen, 2007/2008.

Achtergrondrapporten planstudie rivierverruiming Rivierverruiming Overdiepse Polder, 2007/2008 (zie volgende pagina)

Overzicht rapporten planstudie Overdiepse Polder

Basisrapporten

1. Basisrapport Landbouw (provincie Noord-Brabant, december 2008)
2. Basisrapport Rivierkunde (provincie Noord-Brabant, december 2008)
3. Basisrapport Geohydrologie (provincie Noord-Brabant, december 2008)
4. Basisrapport Landschap, cultuurhistorie en archeologie (provincie Noord-Brabant, december 2008)
5. Basisrapport Recreatie en overige gebruiksfuncties (provincie Noord-Brabant, december 2008)
6. Basisrapport Ecologie (provincie Noord-Brabant, december 2008)
7. Basisrapport Civieltechnische voorzieningen (provincie Noord-Brabant, december 2008)
8. Basisrapport Bodem (provincie Noord-Brabant, december 2008)
9. Basisrapport Kabels en leidingen (provincie Noord-Brabant, december 2008)
10. Basisrapport Explosieven (provincie Noord-Brabant, december 2008)

Overige documenten

11. Projectnota/MER (provincie Noord-Brabant, 16 december 2008)
12. Adviesnota variantkeuze (SNIP 2a, provincie Noord-Brabant, 16 maart 2007)
13. Adviesnota projectbesluit (SNIP 3 en 4, provincie Noord-Brabant, 13 mei 2008)
incl. aanvulling bij brief d.d. 30 september 2008, nr. 1450447
14. Dijkverleggingsplan (provincie Noord-Brabant, december 2008)
15. Integrale Structuurschets (provincie Noord-Brabant, 13 mei 2008)
16. Grondstromenplan (provincie Noord-Brabant, december 2008)
17. Uitvoeringsplan (provincie Noord-Brabant, december 2008)
18. Ruimtelijke kwaliteit; inrichtings- en vormgevingsaspecten (provincie Noord-Brabant, december 2008)
19. Kostenraming PRI (provincie Noord-Brabant, 13 mei 2008 + aanvulling oktober 2008)
20. Vergunningentoets (provincie Noord-Brabant, 9 maart 2007)
21. Marktscan (provincie Noord-Brabant, 14 januari 2008)
22. Toepassing coördinatieregeling Wro (provincie Noord-Brabant, 3 oktober 2008)
23. Nota van reactie en beantwoording (provincie Noord-Brabant, 16 december 2008)

Onderzoeksrapporten

24. Bodemkartering en bodemgeschiktheid Overdiepse Polder (Aequator Groen en Ruimte, juni 2007)
25. Landbouwmogelijkheden na inundatie in de polder (Aequator Groen en Ruimte, oktober 2007)
26. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende en gedeeltelijk karterende fase): rapport nr. 1624 (Raap, december 2007)
27. Waterhuishouding Overdiepse Polder, rapport nr. 4539170 (Tauw, 10 april 2008)
28. Akoestisch onderzoek, notitie HY277-1/nija4/415 (Witteveen + Bos, 2 december 2008)
29. Soortgericht onderzoek Overdiepse polder, kenmerk: R001-4459560MGK-pda-V01-NL (Tauw, 15 december 2008)
30. Archeologisch vooronderzoek ter plaatse van westplas (Raap, in voorbereiding)
31. Onderzoek Luchtkwaliteit (Witteveen + Bos, in voorbereiding)

16. Begrippenlijst

alternatief

Eén van de mogelijke oplossingen om de doelstellingen te bereiken.

autonome ontwikkeling

de ontwikkeling van het milieu en andere factoren in het geval de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit *vastgesteld beleid*

bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor het nemen van een besluit om een vergunning te verlenen of bijvoorbeeld een bestemmingsplan vast te stellen. Bij veel m.e.r.-plichtige Rijkswaterstaatsprojecten is de minister of staatssecretaris van VenW het bevoegd gezag.

buitendijks gebied

Aan de rivierkant van een primaire waterkering gelegen gebied

commissie voor de m.e.r. (C-m.e.r.)

Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER

compensatie

Het herontwikkelen van natuurwaarden die verloren gaan door een ingreep. Compensatie kan zowel kwantitatief als kwalitatief plaatsvinden.

cumulatieve effecten

Cumulatieve effecten moeten bij het maken van een passende beoordeling worden meegenomen. In een Verslechtings- en Verstoringstoets is het meenemen van cumulatieve gevolgen niet verplicht.

dijkverlegging

(ook wel dijkteruglegging) door het landinwaarts verleggen van dijken, worden de uiterwaarden breder en krijgt de rivier meer ruimte.

dwingende redenen van groot openbaar belang

De uitzonderingsmogelijkheid waardoor voor projecten met significante negatieve gevolgen voor beschermde natuurwaarden toch een toestemming kan worden verleend.

externe werking

Als een activiteit buiten een Natura 2000 gebied plaatsvindt, maar wel negatieve gevolgen kan veroorzaken voor dat betreffende gebied, dan valt deze activiteit ook onder vergunningsplicht. In dat geval is sprake van externe werking.

gebiedsbeschermingsregime

De instandhouding van habitattypen en soorten door bescherming van concrete (na-tuur)gebieden, op basis van de Natuurbeschermingswet 1998. Tot deze beschermde gebieden behoren de Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn op basis van de Vogelrichtlijn en Habita-richtlijn, Wetlands die aangewezen zijn op grond van het Verdrag van Ramsar en Beschermde Natuurmonumenten die vanuit nationale overwegingen zijn aangewezen.

geohydrologie

Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert

geomorfologie

De vorm en structuur van het aardoppervlak; hiertoe behoren ook het landschapsreliëf

hydraulisch effect

Effect van een maatregel op de waterstand. Rivierverruimende maatregelen hebben over het algemeen genomen een daling van de waterstand tot gevolg (ten opzichte van de huidige waterstand bij hoogwater)

kwel

Uittreden van grondwater

LNC-waarden

Landschappelijke-, Natuur- en Cultuurhistorische waarden

Habitatrichtlijn

Europese richtlijn opgesteld in 1992 ter waarborging van de biologische diversiteit door de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. De Habitatrichtlijn is volledig geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving: Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet, en heeft daarom geen directe werking meer.

LNC

Landschap, Natuur en Cultuurhistorie.

MER

Het MER is het milieu effecten rapport in de m.e.r. procedure. Dit rapport geeft voldoende milieu-informatie om het milieu een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.

m.e.r.

Milie effectrapportage, de procedure.

mitigatie

Het verminderen van negatieve effecten van een ingreep door maatregelen te treffen die een directe relatie hebben met deze ingreep.

Natura 2000

Het Europese netwerk van natuurgebieden die door lidstaten worden aangewezen op grond van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

passende beoordeling

Het onderzoek en de toetsing die plaats moeten vinden indien een plan of project significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebied. Een passende beoordeling moet uitsluitsel geven over de significantie van de gevolgen voor een Natura 2000-gebied. Daarbij kan de passende beoordeling een verplichte uitwerking van het voorzorgbeginsel worden gezien. In de Habitatrichtlijn wordt de term passende beoordeling niet verder omschreven. Ook in de Natuurbeschermingswet 1998 ontbreekt een verder omschrijving.

soortenbeschermingsregime

De bescherming van in het wild levende planten en dieren door de Flora- en faunawet, ongeacht de plaats van voorkomen. De Flora- en faunawet beschermt soorten dus binnen en buiten beschermde natuurgebieden, in stedelijk gebied en bijvoorbeeld ook in de bermen van snelwegen.

significante gevolgen

Negatieve gevolgen van een plan, project of activiteit op een Natura 2000-gebied, waarbij de instandhoudingdoelen voor dat gebied in gevaar worden gebracht.

Vogelrichtlijn

Europese richtlijn opgesteld in 1979 ter bescherming van beheer van alle op Europees grondgebied in het wild levende vogels en hun habitats. De Vogelrichtlijn is volledig geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving: Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet, en heeft daarom geen directe werking meer.

Dijk

Opgeworpen aarden wal (vaak met steenglooïing versterkt) die dienst doet als waterkering langs of om enig water (hoger dan een kade).

Inundatiefrequentie (overstromingsfrequentie)

Het gemiddeld aantal keren per tijdseenheid (jaar) waarin een dijkkringgebied onder water loopt. De kans op overstroming hangt nauw samen met de overschrijdingsfrequenties van de maatgevende hoogwaterstand en de sterkte van de dijken rondom het dijkkringgebied.

Kade

Beschoeide of gemetselde oeverstrook, walkant.

Mitigerende maatregel

Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren.

NAP

Normaal Amsterdams Peil. Hoogte ten opzichte van het 'Amsterdams Peil', de gemiddelde zomervloedstand van het IJ voor Amsterdam toen dit nog in vrije verbinding stond met de Zuiderzee.

Hoogwatergeul

Een meestromende geul langs de rivier. Deze geul kan extra rivierwater opvangen. Bovendien biedt een hoogwatergeul vaak kansen voor natuurontwikkeling.

Oever

De overgang van land naar water, waar het dynamisch samenspel van land en water plaatsvindt.

Beoordelingscriteria

Maatstaven aan de hand waarvan de beoordeling van alternatieven en varianten plaatsvindt.

Uiterwaard

Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterbed.

Winterbed

De oppervlakte tussen het zomerbed van een bovenrivier en de buitenkruinlijn van de hoogwaterkerende dijk (bandijk) dan wel de hoge gronden, die het water (tot maatgevend hoge standen) keren.

Zomerkade

Kade om boezemlanden die gedurende de zomermaanden de landerijen tegen hoge waterstanden beschermt.

Rivierverruiming in de Overdiepse Polder

De Overdiepse Polder ligt aan de zuidkant van de Bergsche Maas, tussen Waalwijk en Geertruidenberg. De polder is hoofdzakelijk in agrarisch gebruik. Rivierverruiming in deze polder maakt deel uit van het pakket maatregelen dat is opgenomen in de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de rivier. Het rijk anticipeert met dit plan op de verwachte klimaatveranderingen. Deze leiden tot hogere rivierafvoeren en zeespiegelstijging.

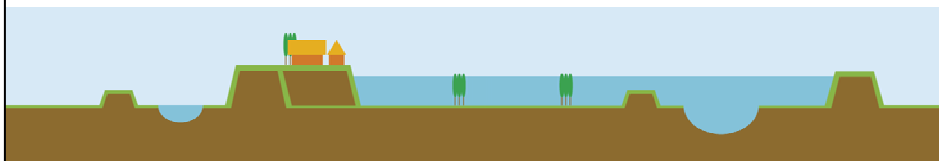
Het rijk heeft de eindverantwoordelijkheid bij de uitvoering van de PKB Ruimte voor de rivier. Voor de maatregel in Overdiepse Polder hebben het rijk en de Provincie Noord-Brabant eind 2004 in een bestuursovereenkomst vastgelegd dat de Provincie initiatiefnemer is voor de uitwerking van dit plan (de planstudie). De Provincie voert deze uit samen met de betrokken ministeries, de gemeenten Geertruidenberg en Waalwijk, het waterschap Brabantse Delta, Habiforum en vertegenwoordigers van de bewoners/ondernemers uit de polder.

Voor de uitvoering van de uitvoering van de planstudie heeft de provincie een consortium van adviesbureau's gecontracteerd. Dit consortium bestaat uit: Witteveen+Bos, Tauw BV, Bosch Slabbers, BügelHajema en DLV Groen & Ruimte. Witteveen + Bos. Witteveen+Bos verzorgt het projectmanagement.

Het voorliggende rapport is tot stand gekomen onder eindredactie van mevr. drs. J.M. van Nieuwpoort (Witteveen + Bos).

Contactadres

Projectleider: drs. R.M.J. Peusens, tel. 073 - 681 20 31, e-mail: rpeusens@brabant.nl
Projectsecretariaat: Provincie Noord-Brabant, Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch
tel. 073 - 680 81 65, email: overdiepsepolder@brabant.nl
www.brabant.nl/overdiepsepolder



Provincie Noord-Brabant



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Gemeente Waalwijk



Witteveen+Bos



Bosch Slabbers

BügelHajema
ADVISEURS

AEQUATOR
groen & ruimte