

## Second-opinion

Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld, maatregel in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier

projectnr. 161719  
revisie 00  
28 februari 2006

### Auteur(s)

Geert Roovers (Oranjewoud)  
Hermjan Barneveld (HKV UWV WATER)

### Opdrachtgever

Gemeente Heerde  
College van Burgemeester en Wethouders

Datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
27 februari 2006	definitief	Ir. G. J. Roovers	Ir. A. J. Bosma

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Het voornemen: de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld	3
1.2	Waarom een second-opinion?	3
1.3	Het projectteam	4
1.4	Werkwijze en uitgangspunten	4
1.5	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>De keuze voor de hoogwatergeul</b>	<b>7</b>
2.1	Waarom een hoogwatergeul?	7
2.2	De status van het besluit	8
2.3	Vragen over de keuze voor een hoogwatergeul	9
<b>3</b>	<b>De taakstelling onder de loep</b>	<b>11</b>
3.1	De taakstelling voor de korte termijn: 16.000 m <sup>3</sup> /s	11
3.2	De taakstelling voor de lange termijn: 18.000 m <sup>3</sup> /s	12
3.3	Recente inzichten	12
3.3.1	<i>Grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Niederrhein</i>	12
3.3.2	<i>Dijkverhoogtes</i>	14
3.4	Consequenties voor de taakstelling PKB	15
3.4.1	<i>Korte termijn</i>	15
3.4.2	<i>Lange termijn</i>	16
3.4.3	<i>Samenvattend</i>	18
<b>4</b>	<b>Veranderen de risico's door de aanleg?</b>	<b>19</b>
4.1	Inleiding	19
4.2	De invloed van de hoogwatergeul op de faalkans	20
4.3	Effect van de hoogwatergeul op de gevolgen van overstromingen	22
<b>5</b>	<b>Effecten voor de landbouw</b>	<b>25</b>
5.1	Effecten uit het MER: een globale effectenvergelijking	25
5.2	Effecten op een gedetailleerder niveau	26
<b>6</b>	<b>Ruimtelijke kwaliteit, landschap en natuur</b>	<b>29</b>
6.1	De ruimtelijke kwaliteit van de hoogwatergeul	29
6.2	Landschap en ruimtelijke inpassing	30
6.3	Natuurwaarden	31
<b>7</b>	<b>De kosten van de hoogwatergeul</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Alternatieven voor de hoogwatergeul</b>	<b>35</b>
8.1	Alternatieven zijn realistisch	35
8.2	Dijkverbetering	36
8.3	Dijkverleggingen	36
8.4	Maatregelen in het rivierbed	37
<b>9</b>	<b>Conclusies</b>	<b>41</b>
9.1	Conclusies over de taakstelling en veiligheid	41
9.2	Overige conclusies	41
9.3	Aanbevelingen over reële, realistische alternatieven	42

## Literatuurlijst

### **Bijlage 1:**

De Vierde Hoogwaterconferentie Stroomgebied van de Rijn

### **Bijlage 2:**

Indicatieve analyse van de taakstelling gebruikmakend van de aanwezige overhoogtes.

## 1 Inleiding

### 1.1 Het voornemen: de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld

Het kabinet streeft naar een integrale aanpak van de hoogwaterproblematiek, waarbij voor het riviereengebied als geheel een koers wordt uitgezet. Hierbij wordt rekening gehouden met de functies en belangen die in dit gebied aan de orde zijn. Hiervoor is een besluit op bovenregionaal niveau vereist, waarvoor de procedure van een Planologische Kernbeslissing (PKB) wordt doorlopen.

In het kader van deze doelstelling is een groot aantal maatregelen beschouwd, waarvan de aanleg van een hoogwatergeul bij Veessen-Wapenveld langs de IJssel er één is. Oorspronkelijk was de hoogwatergeul opgenomen als lange termijnmaatregel, met een realisatie na 2015. In een later stadium is de hoogwatergeul echter opgenomen in het Basispakket. Redenen hiervoor zijn [14]:

- De hoogwatergeul heeft ten opzichte van een pakket met dijkverleggingen minder maatschappelijke consequenties en lagere kosten;
- Conform het Regioadvies biedt deze maatregel de meeste kansen voor het toevoegen van ruimtelijke kwaliteit en voor het ontzien van de bestaande waarden in het buitendijks gebied.

De maatregelen uit het basispakket dienen uiterlijk in 2015 gerealiseerd te zijn.

De verwachting is dat de Tweede Kamer in april 2006 een besluit zal nemen over de PKB.

### 1.2 Waarom een second-opinion?

Onder de inwoners en het College van de gemeente Heerde is er grote onrust over en weerstand tegen het besluit van het Kabinet om langs de IJssel de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld aan te leggen. De aanleg van deze hoogwatergeul heeft grote consequenties voor de karakteristieken van hun leefomgeving.

De gemeente en haar inwoners zijn er niet zeker van dat de hoogwatergeul Veessen - Wapenveld daadwerkelijk, én al op korte termijn gerealiseerd moet worden. Zij heeft haar bedenkingen bij zowel de uitgangspunten als bij de doorberekende alternatieven. Vragen die de gemeente stelt zijn bijvoorbeeld: Zijn er geen alternatieven ten onrechte (verder) buiten beschouwing gelaten, zoals bijvoorbeeld het (referentie)alternatief dijkversterking? En zijn alle alternatieven wel eenduidig afgewogen en zijn daarbij alle relevante aspecten meegenomen?

Een en ander is voor de gemeente aanleiding geweest om een second-opinion te laten uitvoeren door onafhankelijke deskundigen. De gemeente heeft hiertoe medio januari 2006 advies- en ingenieursbureaus Oranjewoud en HKV LIN IN WATER opdracht gegeven deze second-opinion uit te voeren. Het voorliggende rapport geeft de resultaten van deze second-opinion weer.

### 1.3 Het projectteam

De second-opinion is uitgevoerd door Geert Roovers van Oranjewoud en Hermjan Barneveld van HKV LIJN IN WATER.

**Geert Roovers** is senior-adviseur bij Oranjewoud. Hij is betrokken geweest bij vele integrale rivierprojecten, zoals bijvoorbeeld bij de dijkverbetering en rivierverruiming bij Dombosch, verkenningen rivierverruiming in de Biesbosch en bij natuurontwikkeling langs de Maas. Geert Roovers is betrokken bij de Ruimte voor de Rivier-planstudie 'dijkeruglegging Lent', waarin vergelijkbare bestuurlijke en maatschappelijke processen een rol spelen. Tevens is Geert betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe veiligheidsbenaderingen, onderzoek naar evacuatie en evacuatiescenario's evenals het opstellen van een landelijk coördinatieprogramma Rampenbeheersing overstromingen.

Geert Roovers is op de TU Delft en Universiteit Twente betrokken bij onderzoek en onderwijs (gastdocent) rondom rivierbeheer, publieke waarden, besluitvorming en communicatie.

**Hermjan Barneveld** is senior-adviseur rivieren en rivierbeheer bij HKV LIJN IN WATER. Sinds 1990 is hij betrokken geweest bij vele rivierprojecten in binnen- en buitenland. Door zijn rivierkundige inbreng ten behoeve van het plan Levende Rivieren van het Wereldnatuurfonds in 1992, heeft hij vanaf het begin meegedacht over de mogelijkheden om door middel van rivierverruiming verbetering voor veiligheid en natuur te realiseren. Vervolgens is hij betrokken geweest bij vele verkennende studies in het Nederlandse rivierengebied, zoals Integrale Verkenning Rijntaken, Ruimte voor de Rivier, Maaswerken, Verkenning Verruiming Maas, Integrale Verkenning Maas en het visieproject "Morfologie en Herinrichting".

Ook is hij betrokken geweest bij diverse detailstudies (zoals in het Volkerak-Zoommeer en de Boven-IJssel) en heeft hij diverse quick scans en second-opinions van voorgenomen rivierverruimingsprojecten uitgevoerd. Voorbeelden hiervan zijn de audit van de toegepaste methodiek en modellen voor het project Eiland van Dordrecht (benedenrivierengebied), een Quick Scan van het PKB-project Vianen (Lek) en een deskundigeninbreng voor de Hemelrijkse Waard (Maas).

### 1.4 Werkwijze en uitgangspunten

De second-opinion is uitgevoerd op basis van de volgende uitgangspunten:

- Uitvoering in een beperkte tijdsperiode tussen 24 januari en 27 februari 2006.
- De analyse is onafhankelijk uitgevoerd.
- Er is gekeken naar feitelijke gegevens en literatuur. Op een aantal aspecten is een expert-judgement gebruikt.
- Er is géén juridische analyse uitgevoerd.
- Er is gekeken naar de inhoudelijke onderbouwing van de plannen. Het procesverloop is geen onderdeel van de analyse geweest.
- Er is gebruik gemaakt van de in de periode beschikbare gegevens. Deze gegevens zijn afkomstig van openbare bronnen (vooral internet), projectbureau Ruimte voor de Bovenrivieren, waterschap Veluwe en de provincie Gelderland.
- Niet alle gewenste gegevens zijn (tijdig) beschikbaar gekomen. Op het laatste moment, juist voor het drukken van de second-opinion, is nog informatie

beschikbaar gekomen. Als zodanig heeft géén kritische beschouwing van deze rapporten meer plaatsgevonden. De rapporten zijn wél gebruikt om te toetsen in hoeverre de conclusies van de second-opinion hierdoor wijzigen. Daar waar dit het geval was, is de second-opinion aangepast. In de literatuurlijst zijn deze rapporten apart weergegeven. In de hoofdtekst is hiernaar verwezen.

De second-opinion is uitgevoerd op basis van:

- Een eerste analyse van de beschikbare documentatie, onder andere MER [02] en PKB [03, 05 en 06] en een startoverleg met de gemeente Heerde.
- Interviews met LTO, de provincie Gelderland, het waterschap Veluwe en de projectorganisatie Ruimte voor de Rivier, bureau Bovenrivieren.
- Een nadere analyse van de - deels tijdens interviews beschikbaar gestelde - gegevens, inclusief een verkenning naar mogelijke alternatieven.
- Een inventarisatie van kansrijke, realistische alternatieven. Echter, gezien de beschikbare tijd zijn deze alternatieven niet verder uitgewerkt om de kansrijkheid ervan definitief vast te stellen.

## 1.5 Leeswijzer

De second-opinion is als volgt opgebouwd.

In hoofdstuk 2 wordt het door het kabinet besloten voornemen voor de hoogwatergeul toegelicht. De onderbouwing van de keuze van het kabinet wordt aangegeven. Tenslotte wordt in dit hoofdstuk aangegeven welke vragen wij bij deze onderbouwing hebben.

In hoofdstuk 3 kijken wij naar de taakstelling zoals die door het kabinet wordt gehanteerd voor de korte en de lange termijn.

Hoofdstuk 4 beschrijft de mogelijke veranderingen van het veiligheidsrisico als gevolg van het aanleggen van de hoogwatergeul.

Hoofdstuk 5 gaat in op de effecten op de landbouw, in hoofdstuk 6 kijken we naar de ruimtelijke kwaliteit, landschap en natuur.

In hoofdstuk 7 is gekeken naar de kosten van de hoogwatergeul.

In hoofdstuk 8 tenslotte, beschrijven wij alternatieven, die we op basis van onze analyse zo realistisch en reëel vinden dat een nadere uitwerking hiervan logisch lijkt.

Hoofdstuk 9 omvat onze conclusies.

Wanneer in deze tekst wordt gesproken over de hoogwatergeul wordt de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld bedoeld, tenzij anders is aangegeven. Als er gesproken wordt over een afvoer, dan betreft dit de maatgevende afvoer op de Rijn bij Lobith, tenzij anders is aangegeven. Literatuurverwijzingen zijn in de tekst aangegeven met een nummer tussen rechte haken [...], bijbehorende literatuurlijst vindt u achter hoofdstuk 9 in dit rapport.

projectnr. 161719  
7 maart 2006, revisie 00

Second-opinion  
Hoogwatergeul Veessen-Wepenveld  
maatregelen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier



## 2 De keuze voor de hoogwatergeul

### 2.1 Waarom een hoogwatergeul?

Het kabinet kiest voor de maatregel hoogwatergeul Veessen-Wapenveld in het Basispakket van de PKB Ruimte voor de Rivier. In deel 3 van de PKB [03] is aangegeven dat de geul een minimale maatgevende waterstandverlaging van 63 cm moet realiseren op het IJsseltraject tussen km 960,7 en 961,7. Het projectbesluit voor de realisatie van de hoogwatergeul dient uiterlijk 1 juli 2009 te zijn genomen. De uitvoeringsperiode is voorzien tussen 2011 en 2015.

De onderbouwing van de keuze voor de hoogwatergeul is te vinden in:

- PKB deel 3, kabinetsstandpunt [03]
- MER Ruimte voor de Rivier [02]
- Notitie 'Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld in het basispakket' [14]
- Notitie 'Een scherpe blik op de Sallandse IJssel' [09]

Het kabinet onderscheidt twee termijnen: een korte termijn en een lange termijn. Voor de korte termijn dient de veiligheid in het rivierengebied uiterlijk in 2015 te voldoen aan de eisen behorende bij een maatgevende afvoer bij Lobith van 16.000 m<sup>3</sup>/s. Voor de lange termijn gaat het kabinet uit van een maatgevende afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s. Hierbij is geen termijn aangegeven, maar gedacht wordt aan bijvoorbeeld 2050.

De hoogwatergeul vergroot de afvoercapaciteit van de rivier op dit IJssel-traject aanzienlijk. In de onderbouwing van de keuze voor de hoogwatergeul geven het kabinet en de projectorganisatie Ruimte voor de Rivier aan dat de keuze voor de hoogwatergeul een keuze is voor een maatregel die, in combinatie met één aanvullende dijkverlegging, de taakstelling voor de lange termijn (bij 18.000 m<sup>3</sup>/s) voor het bovenstroomse IJsseltraject tot aan Deventer kan realiseren. Door het opnemen van de hoogwatergeul in het korte-termijn pakket hoeven géén maatregelen te worden genomen voor de korte termijn, die voor de lange termijn overbodig zouden worden.

De keuze voor de hoogwatergeul is gebaseerd op een aantal uitgangspunten die het kabinet hanteert [02, 03, 09 en 14]:

1. Op lange termijn treedt bij Lobith een maatgevende afvoer op van 18.000 m<sup>3</sup>/s.
2. Een trendbreuk: er worden géén maatregelen genomen die de waterstanden verhogen. Dijkverbetering wordt alleen uitgevoerd op trajecten waar andere maatregelen niet geschikt zijn, of niet financieerbaar zijn.
3. De landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische waarden in het buitendijkse gebied van de IJssel stellen de grenzen aan de maximale hoeveelheid water die buitendijks kan worden afgevoerd.
4. Er is op lange termijn geen taakstelling voor de Lek: de verhoging van de afvoeren ná 2015 dient via Waal en IJssel te worden afgevoerd.
5. Het maatregelenpakket voor de korte termijn (2015) moet ook voor de lange termijn zijn waarde behouden.
6. Er zijn op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Europese Natura 2000 gebieden, 'blijf af' gebieden vastgesteld waar géén maatregelen worden genomen. Voor het IJsseltraject bij Veessen-Wapenveld betreft dit enkele

gebieden in de uiterwaard (zoals de Hoenwaard) en het natuurontwikkelingsgebied de Duursche Waarden.

Voor de taakstelling op de IJssel tussen Wapenveld en Deventer zijn in de PKB twee alternatieven vergeleken [14]:

1. De aanleg van de hoogwatergeul, voor de lange termijn uitgebreid met de dijkverlegging bij Welsumvelder Buitenwaarden [09];
2. Het uitvoeren van een aantal dijkverleggingen. Vooral op de lange termijn is in dit alternatief een ingrijpende dijkverlegging noodzakelijk: de dijkverlegging Herxen.

De keuze voor de hoogwatergeul is daarbij gemaakt op basis van een vergelijking van effecten op de volgende criteria [14, hoofdstuk]:

1. verandering areaal landbouwgrond;
2. verlies aantal woningen;
3. oppervlakte gebied dat wordt buitengedijkt;
4. kosten.

In de bijlage zijn de alternatieven ook beoordeeld op ruimtelijke kwaliteit en het volume van de vergravingen.

In de tabel 2.1 zijn de effecten van de alternatieven gegeven.

Tabel 2.1 : Effecten van de alternatieve maatregelpakketten, zoals deze zijn vergeleken voor de keuze voor de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld in [14].

omschrijving alternatief	verandering areaal landbouwgrond (ha)	verlies woningen (aantal)	oppervlakte buitengedijkt (ha)	kosten investering plus baten
lange termijn met dijkverleggingen	-773	163	806	1324
korte termijn met dijkverleggingen	-193	16	194	102
lange termijn met Veessen-Wapenveld	-173	11	550	266
korte termijn met Veessen-Wapenveld	-84	11	550	157

## 2.2 De status van het besluit

In de PKB is aangegeven dat de PKB 'géén concrete beleidsbeslissingen omvat' [03]. Er is dan ook géén direct bindende, planologische doorwerking van het besluit. Daarbij zijn de besluiten die bij de verdere uitwerking in de planstudie moeten worden genomen m.e.r.-plichtig. Als zodanig zullen op grond van de Wet Milieubeheer in de planstudie alle realistische alternatieven in beeld moeten komen en worden vergeleken.

Tenslotte is het van belang dat de PKB een hoog abstractieniveau kent. De uitwerking en effectbeschrijving zijn op een hierbij passend detailniveau uitgevoerd.

## 2.3 Vragen over de keuze voor een hoogwatergeul

De hoogwatergeul is een maatregel die extra afvoercapaciteit aan de IJssel toevoegt. De keuze voor de hoogwatergeul is gebaseerd op een afweging, en zoals bij elke afweging kunnen hierbij vragen worden gesteld. Op basis van de voor ons beschikbare informatie die wij gedurende de second-opinion tot onze beschikking hebben gehad, zien wij de volgende discussiepunten.

De belangrijkste vragen richten zich op de taakstelling, zowel voor de korte termijn als voor de lange termijn:

1. De keuze voor de hoogwatergeul is sterk gebaseerd op de lange termijn doelstelling, waarvoor een maatgevende afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s is gekozen. Met de huidige inzichten is het echter onzeker of deze afvoer zal kunnen optreden, én of dit daadwerkelijk in de toekomst een taakstelling wordt. Tevens is de kans van optreden van deze afvoer, nu en in de toekomst, veel kleiner dan de huidige wettelijke veiligheidsnorm voor de IJssel (1/1.250).
2. De taakstelling voor de korte termijn volgt uit de wettelijk vastgestelde maatgevende hoogwaterafvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s. Op basis van nieuwe inzichten (zie hoofdstuk 3) lijkt het erop, dat deze afvoer een kans van optreden kan hebben die kleiner is dan de huidige norm voor de bovenrivieren en dus de IJssel (1/1.250). In deze afvoer zit dus een reserve. Tevens is de taakstelling bij deze afvoer gebaseerd op het verschil tussen de maatgevende hoogwaterstanden behorend bij 16.000 m<sup>3</sup>/s en de maatgevende hoogwaterstanden behorend bij 15.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith. De daadwerkelijke taakstelling om de vereiste veiligheid op korte termijn te verkrijgen is echter op trajecten lager omdat bestaande overhoogtes in dijken hierin niet zijn meegenomen. Dit kan op het traject Deventer - Wapenveld een deel van de taakstelling verkleinen.
3. Er is geen risico-analyse beschikbaar van de hoogwatergeul. Het is dan ook niet helder in welke mate de hoogwatergeul daadwerkelijk het overstromingsrisico verandert.

Daarnaast roepen de stukken bij ons de volgende vragen op:

- De effectbeschrijving voor de landbouw is beperkt, en lijkt niet alle nuances mee te nemen.
- Er is ervoor gekozen om gebieden met een wettelijk beschermde status op grond van de Natuurbeschermingswetgeving een 'blijf-af' status te geven. Er is niet gekeken in hoeverre binnen dit wetgevend kader tóch een bijdrage aan de taakstelling mogelijk is zonder dat de kwaliteit hiervan vermindert.
- Er is niet gekeken naar alternatieven met een fasering. Juist een tijdsfasering in de te nemen maatregelen kan recht doen aan de huidige onzekerheden in de uitgangspunten en maakt het mogelijk de kans op 'spijt'-beslissingen te verkleinen.

Tenslotte wordt de afweging op een hoog abstractieniveau gedaan, passend bij het instrument PKB. Echter, door de concreetheid van de omschreven maatregelen en de effecten ervan, ontstaat een spanning hiertussen. Hierbij lijkt in de gebruikte criteria en afwegingen een deel van de nuances niet aan bod te komen.

In de volgende hoofdstukken werken wij onze vragen uit. Wij kijken naar de taakstelling (hoofdstuk 3), het daadwerkelijke veiligheidsrisico (hoofdstuk 4) en de effecten (hoofdstukken 5 en 6).

projectnr. 161719  
7 maart 2006, revisie 00

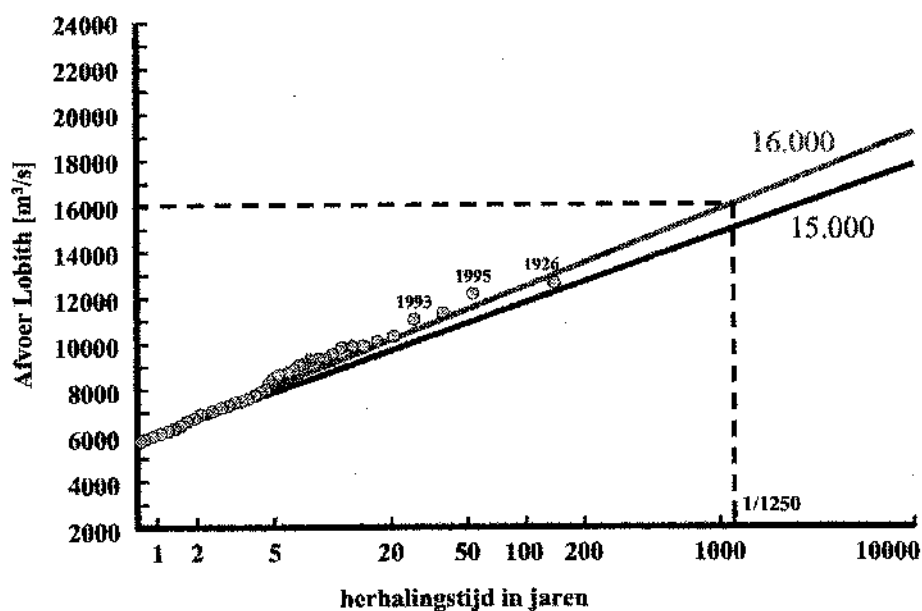
Second-opinion  
Hoogwatergeul Veessen-Waperveld  
maatregelen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier



### 3 De taakstelling onder de loep

#### 3.1 De taakstelling voor de korte termijn: 16.000 m<sup>3</sup>/s

De maatgevende Rijnafvoer bij Lobith van 16.000 m<sup>3</sup>/s is vastgesteld op basis van ruim 100 jaar afvoergegevens bij Lobith. Met behulp van een statistische bewerking van deze metingen is de maatgevende afvoer bepaald die een kans van voorkomen heeft van 1/1250<sup>e</sup> per jaar (zie figuur 3.1). Dit is de wettelijke veiligheidsnorm voor het rivierengebied. Bij geen van de historische hoogwaters zijn grootschalige overstromingen in Duitsland opgetreden. Dit betekent, dat ook de vastgestelde maatgevende afvoer er vanuit gaat dat er bij deze afvoer géén overstromingen in Duitsland optreden.



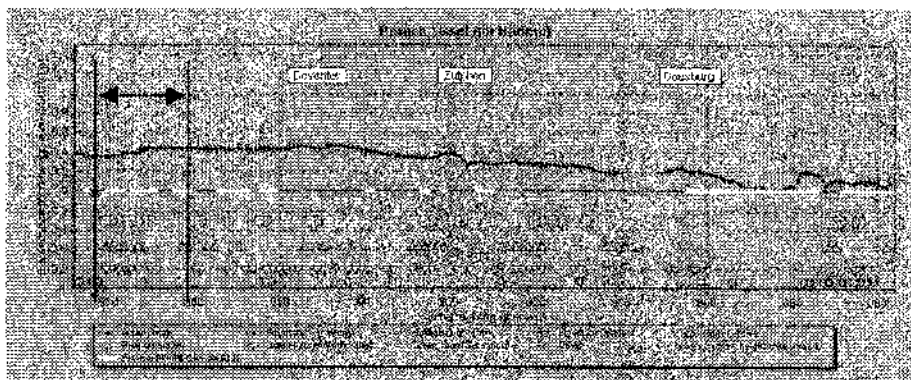
Figuur 3.1: Bepaling maatgevende afvoer bij Lobith

De PKB Ruimte voor de Rivier kent een taakstelling voor de korte en lange termijn. De taakstelling voor de korte termijn is gebaseerd op het uitgangspunt dat het veiligheidsniveau in het rivierengebied uiterlijk in 2015 in overeenstemming moet zijn gebracht met de maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s. Deze maatgevende afvoer was 15.000 m<sup>3</sup>/s: de dijken zijn op basis van deze afvoeren in de jaren negentig verbeterd. Na de hoogwaters van 1993 en 1995 is de maatgevende afvoer verhoogd naar 16.000 m<sup>3</sup>/s. Bovendien is bij de laatste vaststelling van de maatgevende waterstanden in 2001 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001) de zijdelingse toestroom op de IJssel verhoogd. Figuur 3.2 toont hoeveel de maatgevende waterstanden door aanpassing van de afvoeren bij Lobith en de zijrivieren van de IJssel zijn aangepast sinds 1996.

De taakstelling bij 16.000 m<sup>3</sup>/s is vertaald naar een taakstelling voor de reductie van de maatgevende hoogwaterstand per riviertraject. Deze taakstelling is bepaald door het verschil in de maatgevende hoogwaterstanden bij 16.000 m<sup>3</sup>/s en de maatgevende hoogwaterstanden bij 15.000 m<sup>3</sup>/s (de zogenaamde HR2001 - HR1996), verschil tussen

toetspeilen 2001 en 1996. Deze taakstelling heeft uitsluitend betrekking op de waterhoogte.

Uit figuur 3.2 volgt dat ter plaatse van de Wapenveldsche Broek en bovenstrooms daarvan de taakstelling voor de korte termijn 40 à 45 cm is (zie traject aangegeven door zwarte pijl).



Figuur 3.2 Taakstelling PKB in 2015

### 3.2 De taakstelling voor de lange termijn: 18.000 m<sup>3</sup>/s

De taakstelling voor de lange termijn is gebaseerd op het uitgangspunt dat het veiligheidsniveau in het rivierengebied rond de Rijntakken op de lange termijn uitgaat van een maatgevende Rijnafvoer bij Lobith van 18.000 m<sup>3</sup>/s. Deze taakstelling is vertaald naar een taakstelling voor de reductie van de maatgevende hoogwaterstand per riviertraject. In tegenstelling tot de taakstelling op de korte termijn, is de taakstelling voor de lange termijn niet wettelijk vastgesteld.

### 3.3 Recente inzichten

#### 3.3.1 Grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Nederrijn

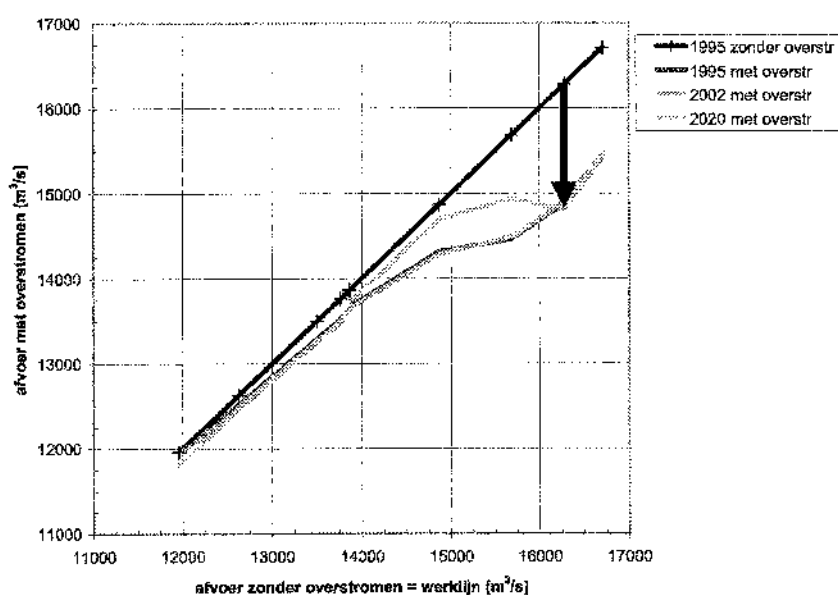
Het is bekend dat onder extreme omstandigheden langs de Duitse Rijn grootschalige overstromingen onvermijdelijk zijn. Na eerste verkenningen door Silva in 2002 [31], is in de studie naar de grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Nederrijn [25] met behulp van gedetailleerde berekeningen geanalyseerd welk effect dergelijke dijkoverstromingen in Duitsland hebben op de hoogwaterafvoeren bij Lobith. Deze studie is uitgevoerd door de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat RIZA, het Landesumweltamt NRW en de Bundesanstalt für Gewässerkunde. Het Duitse deel van het projectgebied wordt de Nederrijn genoemd. In de studie zijn de volgende situaties beschouwd:

1. Situatie 1995 (de zogenaamde referentiesituatie).
2. Situatie 2002 (de 'huidige' situatie): is de situatie van 1995 plus de ingrepen in de Nederrijn zoals in deze periode zijn uitgevoerd.
3. Situatie 2020: de situatie met de voorgenomen maatregelen in 2020. Dit betreft vooral uitvoering van geplande dijkverzwaring in Duitsland.

Deze situaties zijn doorgerekend met de hoogwatergolf van 1995 en acht fictieve extreme afvoergolven. Daarbij zijn de volgende scenario's aangehouden:

1. Zonder dijkoverstromingen langs de Niederrhein. Dit is in feite het uitgangspunt van de in figuur 3.1 gepresenteerde lijn waarmee de maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s is bepaald.
2. Met dijkoverstromingen langs de Niederrhein.

In figuur 3.3 zijn de topafvoeren bij Lobith gepresenteerd zónder dijkoverstroming (horizontale as) en mét dijkoverstroming (verticale as). De figuur toont (zie pijl), dat door de dijkoverstromingen op de Niederrhein de topafvoeren bij Lobith boven 11.000 m<sup>3</sup>/s (maar vooral boven 14.000 m<sup>3</sup>/s) afnemen. De gesimuleerde dijkoverstromingen zijn onvermijdelijk, zowel in de huidige situatie als na de voorgenomen dijkverbeteringen in Duitsland in 2020.



Figuur 3.3: Effect van overstromen op topafvoeren bij Lobith

In de studie wordt het volgende geconcludeerd:

*'Voor het bepalen van afvoeren met een herhalingsfrequentie van 1/200, 1/500, 1/1000 of nog minder moet naar een extreem bereik worden geëxtrapoleerd, waarbij niet meer bekend is wat er in het stroomgebied hydrologisch en hydraulisch werkelijk gebeurt. In ieder geval moet ervan worden uitgegaan (en dit wordt door de voorliggende studie bevestigd) dat er bij dit soort afvoeren fenomenen als dijkoverstromingen plaatsvinden en dat deze de topwaarden van de afvoer sterk beïnvloeden.'*

Aanvullend heeft de provincie Gelderland nog berekeningen uitgevoerd met nog hogere fictieve afvoergolven bij Andernach [24]. Daaruit bleek, dat voor de situatie 2020 (met dijkverbeteringen in Duitsland) de maatgevende afvoer bij een kans van 1/1250<sup>e</sup> per jaar eerder 15.000 m<sup>3</sup>/s dan 16.000 m<sup>3</sup>/s is. Bij deze laatste afvoer kan een kans horen tot zelfs wel 1/4.000<sup>e</sup>.

Voortbordurend daarop (en met verwijzing naar bijlage 1), kan worden gesteld, dat:

- Zonder dijkoverstromingen op de Niederrhein de beschouwde extreme afvoergolven bij Lobith maximaal een topafvoer van 16.700 m<sup>3</sup>/s opleveren.
- Door de onvermijdelijke dijkoverstromingen de maximale topafvoer afvlakt tot maximaal 15.500 m<sup>3</sup>/s (onzekerheidsmarge van ± 500 m<sup>3</sup>/s). Door grootschalige noodmaatregelen langs de gehele Niederrhein kan de afvoer bij Lobith nog eens maximaal 500 m<sup>3</sup>/s hoger worden [27]. Bij deze noodmaatregelen is uitgegaan van een integrale dijkverhoging van 60 cm door de plaatsing van big-bags. Dergelijke ingrijpende maatregelen worden echter (in het bijzonder door de Duitse rivierbeheerder) niet realistisch en betrouwbaar geacht.
- De maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s wel bereikt kan worden<sup>1</sup>, maar dat de bijbehorende kans van voorkomen kleiner zal zijn dan de wettelijk vastgelegde 1/1.250<sup>e</sup> per jaar. Bij die kans hoort mogelijk eerder een topafvoer van ongeveer 15.000 m<sup>3</sup>/s.
- Er geen extreme afvoergolven konden worden gegenereerd die met de onvermijdelijke dijkoverstromingen een topafvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith opleveren. Zelfs bij een topafvoer bij Andernach van bijna 21.000 m<sup>3</sup>/s bereikt de afvoer bij Lobith nog niet de 18.000 m<sup>3</sup>/s [24]. Een topafvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s lijkt daarom zonder zéér ingrijpende (en onrealistische) maatregelen in Duitsland onmogelijk. Dergelijke maatregelen worden in Duitsland niet voorzien<sup>2</sup> en zullen gezien de verwachte Europese Hoogwaterrichtlijn (zie ook paragraaf 3.4) niet zonder meer mogelijk zijn.

In de studie zijn ook verschillende gevoeligheids- en onzekerheidsanalyses uitgevoerd. Hierbij zijn de afvoeren bij Andernach, de afvoeren van de zijrivieren, de vorm van de hoogwatergolven, de uitwisseling met het grondwater, de hydraulische ruwheden, de hoogteligging van rivierbodembodem en de instroomniveaus van de dijken gevarieerd. Alleen onzekerheid in de afvoeren op de bovenranden van het model blijkt aanzienlijk door te werken op de topafvoeren bij Lobith. Bovenstaande conclusies van het onderzoek wijzigen daardoor echter niet.

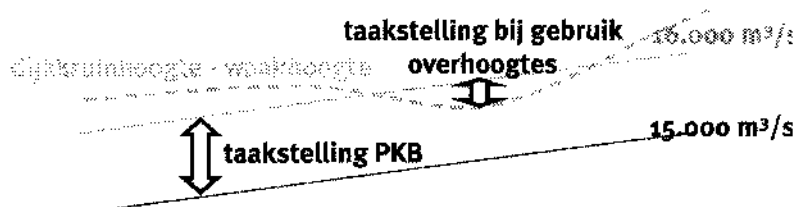
Samenvattend kan dus gesteld worden dat de kans dat een golf met top van 16.000 m<sup>3</sup>/s Lobith bereikt waarschijnlijk kleiner is dan 1/1250<sup>e</sup> per jaar. Bovendien is het scenario van een golf met een topafvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s in de komende eeuw zeer onwaarschijnlijk (zo niet onmogelijk).

### 3.3.2 Dijkoverhoogtes

Als er sprake is van overhoogtes in de dijken, kan deze mogelijk een deel van de taakstelling oplossen. In deze benadering is de taakstelling voor de waterstandsreductie gelijk aan het verschil tussen de huidige dijkkruihoogte (minus de vereiste waakhoogte voor golfoploop) en de maatgevende hoogwaterstand bij 16.000 m<sup>3</sup>/s. In figuur 3.4 is dit schematisch aangegeven. Riviertrajecten met een dijkkrui-overhoogte kunnen dan een lagere taakstelling krijgen om dezelfde veiligheid te bereiken.

<sup>1</sup> in de studie is separaat een nog extremere afvoergolf beschouwd met circa 18.000 m<sup>3</sup>/s bij Andernach, die door dijkoverstromingen afvlakt tot 16.600 m<sup>3</sup>/s bij Lobith.

<sup>2</sup> de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen heeft de provincie Gelderland al laten weten de dijken niet verder te verhogen dan voorzien in de huidige plannen tot 2020 (zie Bijlage A en ook WaterForum Online, e-mail nieuwsbrief 264 van 9 februari 2006 - <http://www.waterforum.net/> of [http://netserver2.net/waterforum/nieuwsbrief\\_template.asp?id=177](http://netserver2.net/waterforum/nieuwsbrief_template.asp?id=177))



*Figuur 3.4: Schematische weergave van de twee mogelijke bepalingen van de taakstelling:*

1. conform de PKB
2. alternatieve benadering bij gebruik overhoogtes

In bijlage 2 is een eerste indicatieve analyse uitgevoerd van de gewijzigde taakstelling bij deze benadering. Op grote delen van het riviertraject tussen het Wapenveldsche Broek en Deventer levert dit een reductie van de taakstelling op van enkele decimeters. Op een aantal kleinere trajecten is in dat geval sprake van een grotere taakstelling.

#### **Kanttekeningen bij het gebruik maken van de overhoogtes**

Er zijn bij deze benadering wel een aantal kanttekeningen te plaatsen. Ten eerste neemt deze beschouwing middels de overhoogte nog niet de effecten van stabiliteit in ogenschouw. Zo zijn er lokaal plaatsen waar de huidige dijken nu al piping problemen kennen (resultaten toetsing 2005, informatie waterschap Veluwe). Tevens is het zo dat in deze beschouwing de resterende zetting van de dijken nog niet is meebeschoofd. Een nadere analyse kan in kaart brengen hoe groot de daadwerkelijke overdimensionering van de huidige dijken is, en welke reductie van de taakstelling hiermee bereikt zou kunnen worden.

### **3.4 Consequenties voor de taakstelling PKB**

#### **3.4.1 Korte termijn**

Op basis van de nieuwe inzichten uit de voorgaande paragraaf kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt ten aanzien van de wettelijk vastgestelde korte termijn taakstelling:

1. De maatgevende afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith heeft in geval van dijkoverstromingen in Duitsland een kleinere kans van voorkomen dan 1/1.250, zie ook paragraaf 3.3. Dit betekent dat de, bij de wet vastgestelde, maatgevende

afvoer een robuust uitgangspunt is, zodat enige onzekerheid in de afvoeren kan worden opgevangen.

2. De taakstelling voor de waterstandsreductie kan, met in achtneming van de eisen die in de wet op de waterkering worden gesteld, ook op een andere wijze worden benaderd. In deze benadering is de taakstelling gelijk aan het verschil tussen de aanwezige dijkkruihoogte en het maatgevend hoogwater bij 16.000 m<sup>3</sup>/s. Hierdoor neemt de taakstelling heel lokaal toe, maar over grote trajecten af.

#### **Nieuwe maatgevende hoogwaterstanden**

In 2006 zullen conform de wettelijke verplichtingen de maatgevende hoogwaterstanden op de Rijntakken opnieuw worden vastgesteld. Recentelijk (14 februari 2006) zijn op de Landelijke Toetsdag Waterkeringen door Rijkswaterstaat de concept-waterstanden gepresenteerd. Voor de IJssel worden veranderingen ten opzichte van HR2001 onder andere veroorzaakt door:

1. Wijzigingen in de afvoerverdeling over de Rijntakken Waal, Pannerdens Kanaal, Nederrijn-Lek en IJssel. Hierdoor neemt de afvoer naar de IJssel onder extreme omstandigheden toe (en op de Waal af).
2. Wijzigingen in de zijdelingse toestroming naar de IJssel. Dit betreft een verhoging van de topafvoer en wijziging van de vorm van de afvoergolven. Netto-effect is, dat de zijdelingse toestroom tijdens de passage van de topafvoer op de IJssel afneemt.
3. Herijking van het rekenmodel waarmee de hoogwaterstanden worden berekend. Hierdoor nemen de waterstanden vooral ter hoogte van Zwolle meer dan gemiddeld toe.

Gecombineerd effect van de bovenstaande punten is, dat de hoogwaterstanden ter hoogte van Veessen-Wapenveld en bovenstreams daarvan met circa 5 cm zullen toenemen ten opzichte van de waarden uit 2001. Dit zou de korte termijn taakstelling dus verhogen. Hierbij kan, naast het concept zijn van de getallen, nog worden opgemerkt dat:

1. door (vooral) de wijziging van de zijdelingse toestroom naar de IJssel (zie punt 2 hierboven), de hoogwaterstanden op de IJssel kunnen zakken [14].
2. als zou worden bestoten, dat door de uitvoering van de PKB-maatregelen de afvoerverdeling over de Rijntakken weer moet worden hersteld tot die uit HR2001, de taakstelling op de IJssel weer omlaag gaat.

#### **3.4.2 Lange termijn**

In paragraaf 3.3.1 is een analyse uitgevoerd van de extreme afvoeren zoals die bij Lobith kunnen optreden. Hierbij is gesteld dat de huidige statistische extrapolaties van de maatgevende afvoer gebaseerd zijn op afvoeren waarbij géén grootschalige overstromingen in het stroomgebied optreden. Tevens is aangegeven welke maximale afvoeren bij Lobith in de huidige situatie en in de toekomst kunnen voorkomen. Uit deze analyses blijkt, dat het optreden van 18.000 m<sup>3</sup>/s in de komende eeuw zeer onwaarschijnlijk, zometeen onmogelijk is. Tevens blijkt dat indien deze afvoer toch zou optreden, de kans op deze afvoer (nu en in de toekomst) vele malen kleiner is dan de huidige wettelijke norm van 1/1.250<sup>e</sup>.

In aansluiting hierop stelt ook de cie. m.e.r. in haar toetsingsadvies [04]:

*'De statistische bepaling van de maatgevende afvoer en de geschatte maximale afvoer die op lange termijn mogelijk vanuit Duitsland via de Rijn Nederland kan binnen komen kent onzekerheden. Omdat de hogere maatgevende afvoer (16.000 m<sup>3</sup>/s in 2015 en mogelijk verder stijgend naar 18.000 m<sup>3</sup>/s een belangrijke pijler is in de noodzaak van de PKB, roept de summiere beschrijving in het MER véél vragen op.'*

Aanvullend op bovenstaande is er nog een aantal aanvullende ontwikkelingen en onzekerheden waardoor het de vraag is of het realistisch is om voor de lange termijn opgave uit te gaan van 18.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith.

#### **De Europese Hoogwaterrichtlijn en het Actieplan Hoogwater**

De Europese commissie heeft op 19 januari 2006 het eerste concept van de hoogwaterrichtlijn gepubliceerd [33]. De richtlijn bepaalt onder meer dat lidstaten géén maatregelen mogen nemen die de overstromingskansen in andere lidstaten verhogen (het 'niet-afwentelingsbeginsel'). Belangrijk is dat door de richtlijn Duitsland, België en Frankrijk niet zomaar hun dijken mogen verhogen. De landen moeten hierover met Nederland tot overeenstemming komen. De hoogwaterplannen zullen Nederland beter zicht geven op de maatregelen die bovenstrooms worden genomen. Daardoor kan Nederland beter de maximaal te verwachten afvoercapaciteit bij Lobith en Eijsden inschatten [website WaterForum Online, 9 februari 2006].

In het MER Ruimte voor de Rivier is op pagina 18 tevens het volgende aangegeven: *'Voor de Rijn is het actieplan hoogwater Rijn opgesteld. Hierin is met het oog op de internationale solidariteit vastgelegd dat ieder land het recht heeft zijn burgers zo goed mogelijk te beschermen en tevens maatregelen moet treffen om de hoogwaterstanden niet verder te laten doen stijgen, maar dat de problemen niet afgewenteld mogen worden op benedenstrooms gelegen landen.'*

Een en ander impliceert dat verdergaande en substantiële dijkverhogingen in Duitsland niet zonder intensief overleg met, en instemming van, Nederland kunnen plaatsvinden en dat Duitsland de plicht heeft géén maatregelen te nemen die de huidige hoogwaterafvoer in Nederland vergroten.

#### **Overige onzekerheden**

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is reeds een tijd bezig met de omslag van een 'overschrijdingskans' benadering naar een 'overstromingskans' benadering in het veiligheidsbeleid. Op basis van de resultaten van het project 'Veiligheid van Nederland in Kaart' (VNK), dat deze omslag ondersteunt, wordt discussie gevoerd over de betekenis hiervan en hoe hier mee om te gaan. In VNK is onderzoek gedaan naar het huidige veiligheidsniveau in Nederland. Daarbij zijn nieuwe inzichten gebruikt en ontwikkeld om meer inzicht te krijgen in de kansen en gevolgen van overstromingen. Eind 2005 zijn de tussenresultaten van VNK gepresenteerd.

Het RIVM heeft onlangs een beleidsevaluatie voor het veiligheidsbeleid uitgevoerd [34]. Ook de resultaten hiervan geven input aan het veiligheidsdebat. Zo worden naar aanleiding van de evaluatie discussies gevoerd over het gewenste veiligheidsniveau, en over de mogelijke differentiatie in veiligheidsniveaus tussen dijkkringen.

Een en ander is aanleiding om de beleidsdiscussie Waterveiligheid 21<sup>ste</sup> eeuw (WV21) te starten. In de PKB is dit reeds door het kabinet aangekondigd: *'Naast deze PKB zal het*

*kabinet, met het oog op de veiligheidsopgave op de lange termijn, starten met een discussie over de huidige benadering van de bescherming tegen overstromingen. In deze discussie zal aan de orde komen of de huidige systematiek nog afdoende is, dan wel of de huidige (klassen van) overschrijdingskansen nog adequaat zijn'.*

In aansluiting hierop stelt de commissie m.e.r. in het toetsingsadvies van de MER Ruimte voor de Rivier [04]: *'Het CPB stelt het verder doorvoeren van gedifferentieerde veiligheidsniveaus voor, mogelijk al voor de korte termijn. [...] Discussie en debat over differentiatie in veiligheidsnormen zal op kortere termijn (bijvoorbeeld in 2007) tot discussies leiden. Die conclusies zouden vervolgens kunnen betekenen dat andere maatregelen of andere prioritering van maatregelen dan als voorgesteld, de voorkeur verdienen. De commissie verwijst hierbij bijvoorbeeld naar de inzet van het Rijnstrangengebied.'*

Een gewijzigd en/of gedifferentieerd veiligheidsniveau en een andere veiligheidsnormering hebben in de nabije toekomst invloed op de bijbehorende taakstelling. Hierdoor kan een aangepast maatregelenpakket dan dat nu voorligt, wenselijk worden.

### **3.4.3 Samenvattend**

Conform de adviezen van de Commissie voor de Milieueffectrapportage [04] en de VROM-raad [20] lijkt het ons verstandig de uitgangspunten voor de PKB Ruimte voor de Rivier, gezien alle nieuwe inzichten, opnieuw tegen het licht te houden. Dit geldt vooral voor de taakstelling voor de lange termijn.



reeds in hoofdstuk 3 is aangegeven, vindt momenteel een beleidsomslag plaats. Hierin wordt de veiligheid bekeken vanuit een overstromingskans- en risicobenadering. Er wordt daarbij gekeken naar:

1. De daadwerkelijke overstromingskans van een dijkkring; en
2. de gevolgen van een overstroming.

Hierbij wordt het risico gedefinieerd als het product van de faalkans en de gevolgen. Deze benadering ligt nog niet wettelijk vast. Toch lijkt het zinvol om de geplande hoogwatergeul ook reeds vanuit dit inzicht te benaderen. Tijdens het uitvoeren van deze second-opinion is ons niet gebleken dat een dergelijke risicobeschouwing van de hoogwatergeul reeds heeft plaatsgevonden. Wel is er een algemene notitie opgesteld [46]. Deze notitie beschouwd echter niet alle relevante aspecten. Met name de faalkans van inlaatwerken blijft buiten beschouwing.

## 4.2 De invloed van de hoogwatergeul op de faalkans

In feite wordt dijkkring 52 door de hoogwatergeul opgedeeld in twee aparte dijkkringen, hier dijkkring 52A en dijkkring 52B genoemd. Dijkkring 52A bestaat uit dijkkring 52, verminderd met het gebied dat door de hoogwatergeul wordt afgesneden. Dijkkring 52B bestaat uit het gebied (Wapenveldsche Broek en Veessenbroek) dat wordt ingeklemd tussen de hoogwatergeul en de IJssel (zie figuur 4.2). De overstromingskans van dijkkringen worden door de volgende aspecten beïnvloed:

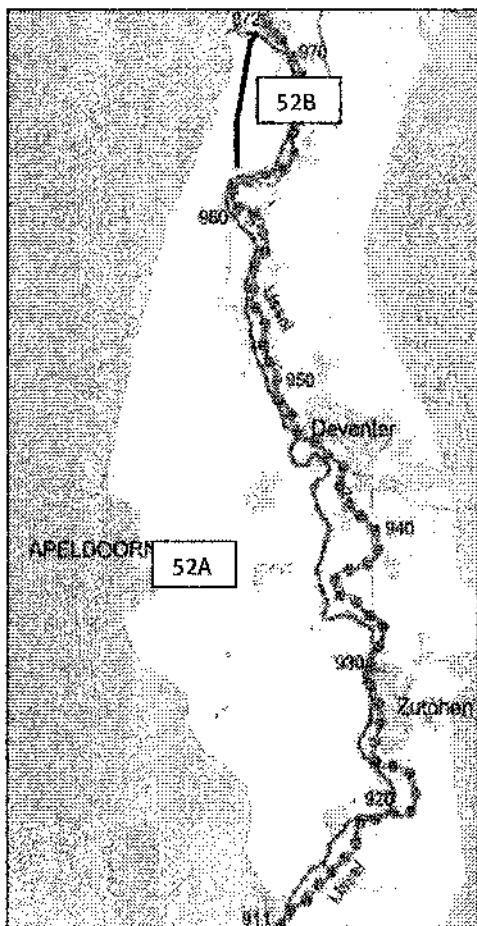
1. afname van de hydraulische belasting;
2. sterkte van de dijken;
3. toename van de lengte aan dijken;
4. faalkans bij het openen van de in- en uitlaatwerken;
5. risico's van morfologische effecten;
6. risico's van hydraulische weerstand.

### Afname van de hydraulische belasting

Door de aanleg van de hoogwatergeul zullen de waterstanden bij maatgevende afvoeren lager worden en daarmee de hydraulische belasting op de waterkeringen van zowel dijkkring 52 als 53. Hierdoor zal bij gelijkblijvende sterkte van de waterkeringen de overstromingskans afnemen, in een eerste eigen schatting met een factor 5 tot 10 ten opzichte van de huidige situatie (taakstelling  $\cong$  decimeringshoogte, zie ook figuur 3.1). Als in de toekomst de afvoeren en waterstanden toenemen, zal dit effect weer minder worden.

### Sterkte van de dijken

Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat de dijken langs de hoogwatergeul ontworpen worden volgens de vigerende technische inzichten. Als zodanig wordt de faalkans hierdoor niet positief of negatief beïnvloed. Een aandachtspunt is wél het feit dat de dijken maar zeer sporadisch (mogelijk eeuwenlang niet) zullen worden belast ('droge dijk, géén natte voeten'). Hierdoor zal de rijping van de buitenste kleilagen doorzetten en neemt de doorlatendheid van de dijk gedurende de tijd toe. Door specifiek onderzoek en uitgekend ontwerpen (eventueel met behulp van een kleikist of fotie) is dit effect te ondervangen. Dit werkt dan ook vooral door in de kosten van de dijk, niet in de faalkans.



Figuur 4.2: Nieuwe dijkkring 52B

Tenslotte is het wél van belang dat een dijk die nooit wordt belast, ook geen waardevolle informatie geeft over het gedrag bij hoogwater. Op basis van deze informatie kan de dijkbeheerder beter anticiperen op mogelijke zwakke plekken. [49] bevestigt dit.

#### **Toename van de lengte aan dijken**

Wanneer we de totale dijkkring 52 beschouwen (52A + 52B) wordt het in de nieuwe situatie beschermd door de al bestaande waterkeringen, vermeerderd met de dijken aan weerskanten van de hoogwatergeul (toename dijk lengte circa 14 km). Dit betekent in de theorie ook een toename van het aantal dijkvakken. In de faalkansbenadering (zoals uitgewerkt in de Veiligheid van Nederland in Kaart [35] wordt de waterkering van een dijkkring gezien als 'een serieschakeling van dijkvakken met een onderlinge correlatie'. In een dergelijke benadering wordt de faalkans van het systeem niet alleen bepaald door de zwakste schakel, maar dragen de overige schakels ook bij aan de totale faalkans (de zogenaamde ringkans). De verhouding tussen de ringfaalkans en de faalkans van de zwakste schakel is onder andere afhankelijk van de het aantal dijkvakken, en dus de lengte. Door de toename van de lengte aan waterkeringen wordt de (ring)faalkans van dijkkring 52 groter.

#### **Faalkans bij het openen van de in- en uitlaatwerken**

De hoogwatergeul gaat alleen bij hele hoge afvoeren meestromen (eens per 500 jaar). Dit betekent dat een inlaatwerk en uitlaatwerk zijn voorzien. Van het ontwerp van deze kunstwerken is slechts bekend, dat wordt uitgegaan van een demontabele overlaat die bij een bepaalde waterstand wordt gedemonteerd [09]. Een volautomatisch regelwerk zou veel duurder zijn. Hoewel er geen ontwerp van de regelwerken beschikbaar is, gaan we er vanuit, dat het demonteren zal plaatsvinden als er aan de rivierkant reeds water tegen het regelwerk staat (tot 1/500<sup>e</sup> waterstand stroomt de hoogwatergeul immers niet mee).

Hoewel het demonteren regelmatig geoefend zal moeten worden, zal het oefenen niet onder dergelijke omstandigheden mogelijk zijn. Bovendien dienen de regelwerken onder extreme situaties goed bereikbaar te zijn voor benodigd materieel en mensen. Dit betekent een potentieel risico voor problemen met het openen van de overlaten op het juiste moment. Dit moment dient ook goed te voorspellen te zijn in verband met de voorbereidende werkzaamheden bij de regelwerken en in de hoogwatergeul.

Net na het openen zal er bovendien een groot waterstandsverval over de overlaten staan, waardoor zware bescherming van constructie en bodembescherming noodzakelijk is. De regelwerken kunnen natuurlijk ook nog zelf falen (bezwijken). Uit de studie Veiligheid van Nederland in Kaart [35] is bekend dat kunstwerken van groot belang kunnen zijn voor de bepaling van de overstromingskans van een dijkkring. In dit geval gaat het om tenminste twee kunstwerken <sup>3</sup>, die in combinatie moeten functioneren.

Het toevoegen van dergelijke in- en uitlaatwerken vergroot dan ook mogelijk de faalkans van het systeem. Een risico-analyse voor de in- en uitlaat (en eventuele andere kunstwerken) wordt van groot belang geacht en is momenteel nog niet beschikbaar.

#### **Morfologische risico's**

Zodra de hoogwatergeul tijdens extreme afvoeren gaat meestromen, zijn ook de morfologische consequenties van belang. Het gaat hierbij om de sedimentatie- en

---

<sup>3</sup> In de dijken van de hoogwatergeul zullen tijdens extreme omstandigheden ook nog wel enige doorlaatmiddelen gesloten moeten worden, die onder normale omstandigheden nodig zijn voor waterbeheer in de dijkkring.

erosieprocessen in de IJssel en de hoogwatergeul. Afhankelijk van het stromingspatroon zal het door de IJssel getransporteerde sediment de hoogwatergeul in stromen of in de IJssel blijven. Erosie en sedimentatieprocessen in de hoogwatergeul en de IJssel kunnen leiden tot beperkte of vergrote afvoercapaciteit, waardoor de afvoerdeling over hoogwatergeul en IJssel (welke is afgeleid uit berekeningen met de huidige bodem in hoogwatergeul en IJssel) kan wijzigen. Het waterstandsverlagende effect zal daarmee ook wijzigen. Deze morfologische risico's tijdens extreme omstandigheden zijn moeilijk in te schatten, maar wel van groot belang voor de betrouwbaarheid van de maatregel (in termen van waterstandsaling).

#### **Hydraulische weerstand**

De begroeiing in en de inrichting van de hoogwatergeul bepaalt hoeveel weerstand het water ondervindt als de hoogwatergeul gaat meestromen. Hoe hoger de weerstand, hoe lager de afvoercapaciteit. Ondanks dat de hoogwatergeul maar heel zelden zal worden ingezet, moet er voor worden gezorgd dat de hydraulische weerstand voldoet aan de eisen die aan de hoogwatergeul worden gesteld. Dit betekent dat in het stroomdeel van de geul geen (toename van) onvoorziene dichte begroeiing en weerstandsverhogende elementen (zoals bomenrijen, gebouwen, afrastringen, etc) toegestaan kunnen worden. Zeker gezien de lage inzetfrequentie vraagt dit om een sterke verankering in de handhaving.

#### **Conclusies ten aanzien van de faalkans**

De aanleg van de hoogwatergeul beïnvloedt de faalkans van de dijkringen 52 en 53. Op basis van de huidige informatie is het niet mogelijk aan te geven in hoeverre de faalkans in totaal positief of mogelijk negatief wordt beïnvloed. De verlaging van de waterstanden verlaagt de faalkans, uiteraard. Echter, het vergroten van de lengte aan dijken, het introduceren van faalkansen bij het openen van de in- en uitlaat, evenals het beheersen van de morfologische effecten en de weerstand kunnen de faalkans juist vergroten. In dat geval werkt de hoogwatergeul contraproductief, dan wel zijn aanvullende maatregelen nodig om deze risico's te beheersen.

Gezien de onzekerheden die de hoogwatergeul hierin meebrengt, is een faalkansanalyse waarin alle bovenstaande risico's worden beschouwd, noodzakelijk om de betrouwbaarheid van de maatregel onder extreme omstandigheden vast te stellen. Op basis daarvan kunnen dan eventuele aanvullende maatregelen worden gedefinieerd. Dit inzicht dient dan uiteraard ook in de kostenschatting van de maatregel te worden meegenomen.

### **4.3 Effect van de hoogwatergeul op de gevolgen van overstromingen**

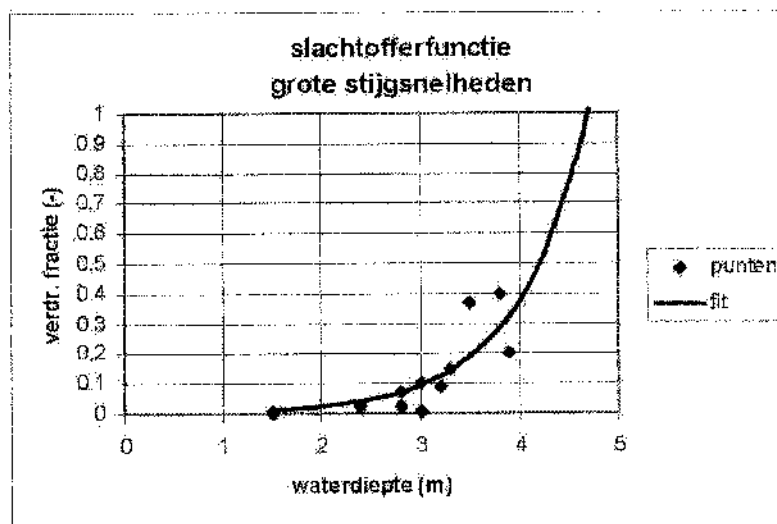
Voor het gedeelte dat hierboven dijkkring 52A is genoemd, zal er na de aanleg van de hoogwatergeul geen noemenswaardig verschil zijn in de gevolgen van een overstroming. De economische schade zal praktisch gelijk blijven. Het verwachte aantal slachtoffers zal wellicht iets afnemen, omdat de waterstanden in de IJssel lager worden.

Voor het gebied tussen de hoogwatergeul en de IJssel (dijkkring 52B) zal er echter wel een significant effect zijn. Het gebied ligt na de aanleg van de hoogwatergeul als een "badkuip" ingeklemd tussen de IJssel en de geul. Aangezien het gebied relatief klein is, zal na een doorbraak van de waterkering het gebied zich snel vullen met water. Dit zal vooral effect hebben op het verwachte aantal slachtoffers.

### Effect op het verwachte aantal slachtoffers bij Veessen-Wapenveld

In het gebied tussen de beoogde geul en de IJssel bevinden zich twee belangrijke woonkernen, te weten Vorchten (250 inwoners) en Veessen (667 inwoners). Het gebied ligt ongeveer op NAP + 2 m. Bij doorbraak van de waterkering zal naar verwachting het gehele gebied onderlopen en dezelfde waterstand aannemen als de IJssel. Met maatgevende waterstanden op de IJssel van NAP + 6,0 m zal de inundatiediepte dus gemiddeld 4 m zijn.

Door Jonkman en Cappendijk [36] zijn zogenaamde slachtofferfuncties afgeleid van historische gegevens van de watersnoodramp van 1953. Die functies relateren de mortaliteit aan de overstromingskenmerken. In gebieden met hoge stijgsnelheden van het water en grote inundatiediepte is de mortaliteit aanzienlijk hoger dan de vuistregel van 0,1% en 1% bij lage stijgsnelheden. Als drempelwaarde wordt een stijgsnelheid van 0,5 m/uur aangehouden. Wanneer de stijgsnelheid die waarde overschrijdt wordt een slachtofferfunctie gebruikt zoals aangegeven in figuur 4.3. Gezien de beperkte omvang van het gebied en de "badkuip geometrie" is er een redelijke kans dat de stijgsnelheid in een groot deel van het gebied groter is dan 0,5 m/uur. Op basis van eerder uitgevoerde overstromingsberekeningen voor dijkkring 52 met doorbraken nabij de geplande hoogwatergeul van Veessen-Wapenveld, worden stijgsnelheden in dit gebied (op enige afstand van de doorbraak) verwacht tot ruim 3 m/dag, ofwel circa 0,15 m/uur. Uitgaande van een grove schatting van 12 km<sup>2</sup> voor dijkkring 52B en de totale oppervlakte van de dijkkring van 310 km<sup>2</sup>, kan de stijgsnelheid eenvoudig een veelvoud zijn van de berekende 0,15 m/uur. Slachtoffers zijn in dat geval dus te verwachten. Een overstromingsmodel, specifiek voor dijkkring 52B zou dit nader kunnen onderbouwen.



Figuur 4.3: Slachtofferfunctie bij grote stijgsnelheden [35]

Wanneer we er vanuit gaan dat bij een dijkdoorbraak in het gebied grote stijgsnelheden zullen optreden, kan met behulp van figuur 4.3 een schatting van het aantal slachtoffers worden gemaakt en de toename daarvan in dijkkring 52B door de aanleg van de hoogwatergeul. Het aantal slachtoffers in dijkkring 52B is dan in ordegrootte 30-40 keer groter dan in de huidige situatie.

Belangrijk hierbij is wel, dat in deze benadering er vanuit wordt gegaan dat het gebied bij een dergelijke doorbraak niet geëvacueerd is. Gezien de huidige voorspellingstijden van hoogwaterafvoeren (enkele dagen op de Rijn), mag verwacht worden dat daadwerkelijke slachtoffers voorkomen kunnen worden door een adequate (preventieve) rampenbeheersing, inclusief evacuatie. Als tijdige waarschuwing en evacuatie mogelijk is, kan het aantal slachtoffers uiteraard lager worden.

## 5 Effecten voor de landbouw

### 5.1 Effecten uit het MER: een globale effectenvergelijking

In het kader van de PKB / MER Ruimte voor de Rivier zijn effecten voor de landbouw beschreven en vergeleken. Ook in de notities ter onderbouwing van de keuze voor de hoogwatergeul [09] en [14] zijn de effecten op de landbouw beschreven. In het MER zijn twee beoordelingscriteria gehanteerd:

- verandering areaal landbouwgrond, in ha
- kansen en bedreigingen voor de individuele agrariër in de sector

#### **Verandering areaal landbouwgrond (In ha)**

In het MER is dit criterium als volgt omschreven: *'Grond is een belangrijk productiefactor voor de landbouw. Door ingrepen in het riviergebied wordt hieraan landbouwgrond onttrokken. Zonder verdere maatregelen betekent verlies aan grond een verlies aan opbrengsten en dus aan inkomen. De omvang hiervan is afhankelijk van de aard van het bedrijf (intensief, extensief) en de gewassenkeuze. Een verminderd areaal landbouwgrond betekent ook dat de ontwikkeling van een landbouwbedrijf wordt geremd of zelfs achteruitgaat.'*

Hoewel in het Basisvoorkeursalternatief (BVKA) - het alternatief met de hoogwatergeul - de afname van areaal landbouwgrond het kleinst is, is dit verschil niet significant. In de beoordeling scoren alle alternatieven gelijk (neutraal). Module 1, zonder hoogwatergeul en met een grootschalige dijkverlegging langs de Marlerwaarden, leidt tot een grote afname van het areaal landbouwgrond [02]. Ook in [09] en [14] wordt dit criterium gebruikt. Ook hier scoren de alternatieven met dijkverlegging slechter op dit criterium dan de hoogwatergeul. Echter, nergens wordt duidelijk in hoeverre de onderliggende verschillen conform dit criterium, zoals verschillen in de aard van het bedrijf en de gewaskeuzes, zijn meegenomen. Door de globale vergelijking op basis van alleen hectares aan verandering in areaal in [09] en [14] is geen sprake van een daadwerkelijke vergelijking van de effecten op de landbouw tussen de alternatieven; onderliggende nuances gaan verloren.

#### **Kansen en bedreigingen voor de individuele agrariër en de sector**

Hierbinnen is gekeken naar:

- agrarische gebouwen in het gebied;
- verkaveling en percelen in het studiegebied;
- veranderende productieomstandigheden door frequentere overstroming van landbouwgebied (inundatie);
- veranderende productieomstandigheden door gewijzigd grondwaterpeil.

Ook ten aanzien van dit criterium geldt dat het in de stukken niet helder wordt in hoeverre de daadwerkelijke verschillen op de genoemde punten in de vergelijking zijn meegenomen.

In het MER [02, blz 286] is aangegeven dat in het BVKA (met hoogwatergeul) voor de IJssel alleen langs traject 2 het aantal bedrijfsgebouwen afneemt en de overstromingsfrequentie toeneemt. Van een afname van het aantal bedrijfsgebouwen en

een toename van de overstromingsfrequentie (hoewel heel beperkt) op traject 3 waarin de hoogwatergeul gelegen is, staat niets vermeld. Opvallend is dat de hoogwatergeul Veessen - Wapenveld in de effectscore voor landbouw niet genoemd wordt, terwijl dit de enige hoogwatergeul is waar de hoofdfunctie landbouw behouden blijft.

Tenslotte, [45] gaat nader in op onderliggende subcriteria. Echter, in een eerste screening van dit rapport wordt ook niet helder met welke nuances de hoogwatergeul ten opzichte van de alternatieven is afgewogen.

## 5.2 Effecten op een gedetailleerder niveau

Om een daadwerkelijk beeld te krijgen van de effecten van de hoogwatergeul, is een gedetailleerdere analyse nodig van de effecten op landbouw. Onderstaand worden de relevante aspecten beschreven.

### *Doorsnijding van kavels*

Een goede landbouwstructuur met een grote huiskavel en nabij gelegen en makkelijk bereikbare veldkavels is voor de landbouw van groot belang. Bij ingrepen zoals het aanleggen van een hoogwatergeul, dijkverleggingen en uiterwaardvergravingen worden kavels doorsneden, wat leidt tot aantasting van de landbouwstructuur.

In theorie biedt de aanleg van de hoogwatergeul meer mogelijkheden om perceelsdoorsnijdingen te voorkomen dan bij uiterwaardvergravingen. Dit omdat voor de locatie van de dijktracés van de hoogwatergeul gekozen kan worden voor zo min mogelijk perceelsdoorsnijdingen. In de uiterwaarden is de ruimte hiervoor vaak beperkter.

Dit effect kan gemitigeerd worden door een herverkaveling, waarbij wel van belang is dat er voldoende ruilgronden van goede kwaliteit beschikbaar zijn. Een herverkaveling neemt echter de nodige tijd in beslag en kan pas uitgevoerd worden op het moment dat er duidelijkheid is over de locatie van de dijktracés en de (financiële) consequenties van de ligging van landbouwgronden in of buiten de hoogwatergeul. De waarde van de gronden binnen de hoogwatergeul zal immers mede bepaald worden door onder andere de risico's van overstroming.

### *Passeerbaarheid van de dijken voor vee en zicht op het vee*

In andere alternatieven treden soortgelijke effecten op, alleen bij dijkverbetering blijft dit effect beperkt. Deze effecten kunnen gemitigeerd worden door een herverkaveling.

### *Relatie met reconstructie*

In het reconstructieplan Veluwe [32] is het gebied tussen Veessen en Wapenveld aangeduid als verwevingsgebied, waar verweving van landbouw, wonen en natuur mogelijk is. In het reconstructieplan is het gebied tussen Vorchten en Veessen en het gebied ten oosten van Heerde en Wapenveld aangeduid als zoekgebied voor verblijfsrecreatie. Voor deze gebieden wil men een ontwikkelingsvisie en een inrichtingsplan opstellen. Er zijn geen directe koppelingen gemaakt tussen het reconstructieplan en de PKB Ruimte voor de rivier.

### *Waterbeheersysteem / verandering binnendijs - buitendijs*

Door de aanleg van de hoogwatergeul dient de waterbeheersing van het gebied hierop te worden aangepast. Opvallend daarbij is dat het MER niets aangeeft over de effecten van de hoogwatergeul op het waterbeheer.

#### *Vervuilde grond / slib*

Een belangrijk punt ten aanzien van de effecten op de landbouw is de mogelijke verontreiniging van de gronden door achterblijvend slib, en de consequenties hiervan voor de voedselveiligheid en/of het beheer (opruimen). Dit aspect speelt ook in andere geplande overstromingsgebieden, zoals bijvoorbeeld de Overdiepse Polder, een belangrijke rol.

#### *Quota door andere oppervlaktes*

Door de aanleg van de dijken vermindert het grondoppervlak van een aantal bedrijven, en daarmee de melk- en mestquota.

#### *Verwerving, waardedaling en financiële regelingen*

Bij de realisatie van het gebied zal verwerving van gronden noodzakelijk zijn, en zal planschade en schadeloosstelling een rol spelen. Bij de verwerving van gronden gaat het niet alleen om de verwerving van de ondergronden van de nieuw aan te leggen dijken, maar ook om de tijdelijke verwerving van gronden om de realisatie mogelijk te maken en (mogelijk) de verwerving van gronden om de waterbeheersingsstructuur aan te passen. Hiertoe zal zeer waarschijnlijk ook grondruil buiten het projectgebied en mogelijk hiertoe een grondbank, noodzakelijk zijn. Tenslotte zal een waterbergingsregeling noodzakelijk zijn.

#### *Tenslotte*

Er zijn nog veel vraagpunten die voor de uiterlijk in 2015 geplande realisatie van de hoogwatergeul moeten worden opgelost. Zaken die nog moeten worden opgepakt zijn onder andere; Een nadere afweging van alternatieven c.q. een inrichtingsm.e.r., het opstellen van regelingen met betrekking tot onder andere de overstromingsfrequentie, schadevergoedingen en compensatie, herverkaveling van het gebied met eventuele bedrijfsverplaatsingen - dit al dan niet in relatie met de reconstructie.

De hoogwatergeul in het Basispakket geeft op kortere termijn duidelijkheid over de consequenties voor de agrarische bedrijvigheid dan wanneer de hoogwatergeul als reservering in het lange termijn pakket zit. De schaduwwerking die dan optreedt duurt langer. Daartegenover staat dat er ook langer de tijd is om op de komst van de hoogwatergeul te anticiperen.

projectnr. 161719  
7 maart 2006, revisie 00

Second-opinion  
Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld  
maatregelen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier



## 6 Ruimtelijke kwaliteit, landschap en natuur

### 6.1 De ruimtelijke kwaliteit van de hoogwatergeul

In het Regionaal ruimtelijk kader [11] is aangegeven dat er vanuit de bestaande ruimtelijke kwaliteit drie belangrijke opgaven zijn voor dit gebied:

- behoud van de binnendijkse en buitendijkse openheid;
- behoud van de beeldbepalende dijken; en
- het zo min mogelijk ingrijpen in de uiterwaarden.

Aangegeven wordt dat er een kans ligt om in het huidige binnendijkse gebied tussen Veessen en Wapenveld een groene bypass te ontwikkelen. Met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit van deze maatregel wordt aangegeven dat de openheid van het gebied waar de bypass doorheen loopt hierdoor enigszins wordt aangetast. Uiteindelijk passen nieuwe dijken met eventuele nieuwe bebouwing wel in de parallelle structuur. Door voortzetting van het huidige landbouwkundige gebruik zonder bebouwing kan het open karakter zoveel mogelijk gehandhaafd blijven. [11]

Het rapport Voorkeursmaatregelen ruimtelijke kwaliteit [10] geeft een onderbouwing van de ruimtelijke kwaliteitsscore. In de bijlage is een geïntegreerde score - waarin de verschillende onderdelen van ruimtelijke kwaliteit zijn samengevoegd - opgenomen. De hoogwatergeul 'Veessen - Wapenveld, huidig landgebruik' scoort hierin neutraal, met als noot dat hierbij de inpassing van cultuurhistorie extra aandacht verdient. Het gaat daarbij om de vormgeving van het uitlaatwerk in de Hoenwaard.

#### Adviezen inzake de ruimtelijke kwaliteit

Door de commissie m.e.r. is in het advies [04] aangegeven dat de alternatieven te weinig ruimte bieden aan een actieve ontwikkeling van maatregelen voor de ruimtelijke kwaliteit. Kansen voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit worden niet of nauwelijks benut.

De VROM-raad [20] komt met een soortgelijk advies: *"Laat in PKB deel 3 de doelstelling ruimtelijke kwaliteit beter tot zijn recht komen en borg ruimtelijke kwaliteit in de planvormings- en realisatiefase."* De VROM-raad heeft als aanbeveling te kiezen voor een ontwikkelingspolitieke aanpak van het rivierengebied. Waarbij gezocht wordt naar meerwaarde in meekoppelende belangen en naar aanvullende financiering bij andere overheden en de markt. En ga daarbij flexibel om met de randvoorwaarden als dit de ruimtelijke kwaliteit aantoonbaar ten goede komt.

Tenslotte is het van belang dat de commissie m.e.r. [04], op basis van de studie van het CPB [38 en 39], constateert dat vanuit kosteneffectiviteit én ruimtelijke kwaliteit een interessant alternatief niet is uitgewerkt: het referentiealternatief dijkversterking (RAD). Het CPB constateert dat het realiseren van ruimtelijke kwaliteit, gekoppeld aan veiligheid, niet kosteneffectief is. Het apart ontwikkelen van ruimtelijke kwaliteit is goedkoper. De commissie m.e.r. constateert het volgende: *"De Commissie ziet het RAD als een "redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatief": het voldoet aan de hoofddoelstelling "veiligheid" en is goedkoper, omdat er relatief weinig grondverzet plaatsvindt en cultuurhistorische en aardkundige waarden binnen de uiterwaarden intact blijven. Door vervolgens gericht natuur en/of ruimtelijke kwaliteit in brede zin te ontwikkelen kan het RAD wellicht ook goed voldoen aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. In die zin*

*kan een dergelijk geoptimaliseerd alternatief, met meer ruimtelijke kwaliteit, kansen bieden voor een beter mma en mogelijk een ander voorkeursalternatief."*

## 6.2 Landschap en ruimtelijke inpassing

In het Regionaal ruimtelijk kader [11] is globaal ingegaan op de landschappelijke en ruimtelijke inpassing van de hoogwatergeul. Behalve een afstudeerscriptie [17] waren er geen documenten beschikbaar, waarin een verdere uitwerking van de hoogwatergeul is gegeven.

Wat betreft het aspect landschap is in het MER [02] over het geheel genomen het oordeel over de IJssel positief, met uitzondering van de Sallandse IJssel. Er zijn vooral twijfels over de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld, in het licht van de ruimtelijke opbouw van het landschap. Overigens scoort het basisvoorkeursalternatief mét hoogwatergeul in het geheel beter dan de twee basisalternatieven waarin de hoogwatergeul niet is opgenomen.

Wat betreft de hoogwatergeul wordt vermeld dat deze een inbreuk is op de historische ononderbrokenheid van de Veluwe Bandijk. Deze inbreuk op de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm, is groot.

Op het aspect landschapsbeeld en betekenis scoort de hoogwatergeul in het BVKA licht negatief, omdat in het landschapsbeleid staat aangegeven dat de openheid van het landschap moet blijven. Dit komt in het gedrang door de benodigde compartimentering met hoge dijken en de geleidelijke verdichting door nieuwe ontwikkelingen van grondgebruik en natuurlijke ontwikkeling. Tevens lijkt de hoogwatergeul op de hoofdrivier, waardoor de eigenlijke IJssel identiteit verliest.

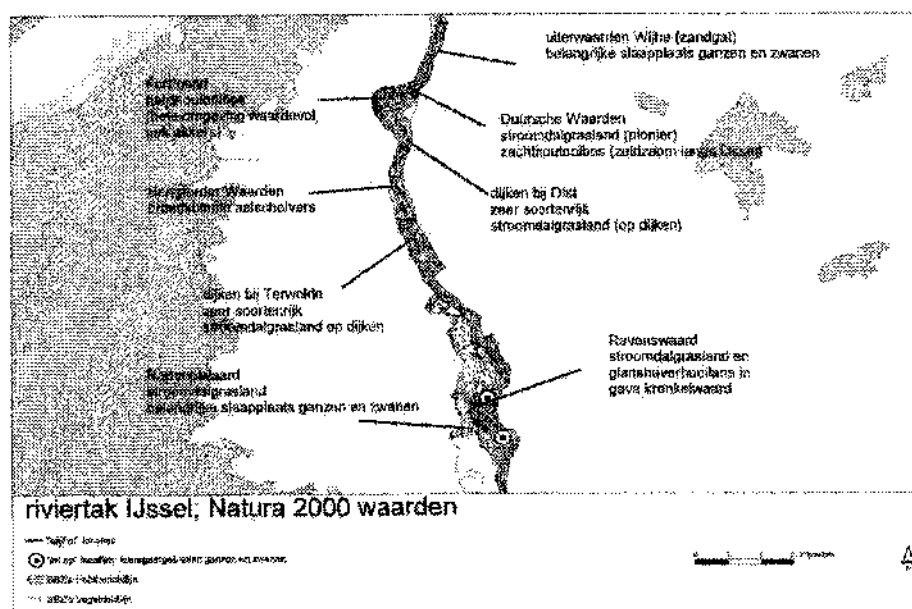
Aangegeven is dat ook in de autonome ontwikkeling het landschapsbeeld van de rivier al aanzienlijk verandert. Bij de in Basisalternatief 2 van het m.e.r. voorgestelde omvangrijke uiterwaardmaatregelen wijzigt het landschapsbeeld zeer sterk, wat een zeer negatieve score oplevert.

Het oordeel in deze second-opinion (op basis van een veldbezoek en expert-judgement) sluit aan op het oordeel in het MER:

- De dijken van de hoogwatergeul zullen de, vooral aan de noordzijde kenmerkende, openheid van het gebied aantasten. Ook het typerende contrast tussen 'dichtere' oeverwal versus 'open' kom wordt hierdoor aangetast.
- Echter, alternatieven waarin grootschalige dijkverleggingen plaatsvinden, tasten juist ook het landschap in grote mate aan.
- Er zijn mogelijkheden voor een zodanige inpassing dat de aantasting van de perceelsstructuur beperkt blijft.
- Een landschappelijk-ruimtelijk knelpunt is het door dijken meer ingesloten raken van de kernen Veessen en Vorchten.
- Ook de boerderijen en huizen die binnen de geul komen te liggen vormen knelpunten, evenals de inlaat die dicht tegen de stroomrug aan ligt.
- Koppeling van de hoogwatergeul (parallel) aan de wetering kan de aantasting van het open landschap mogelijk verminderen en een betere landschappelijke inpassing bewerkstelligen.

### 6.3 Natuurwaarden

In de PKB en het MER is geanalyseerd welke natuurwaarden er ter plaatse van de hoogwatergeul en in de omgeving voorkomen. Tevens zijn in het kader van de PKB zogenoemde 'blijf-af'gebieden gedefinieerd. Het principe 'blijf af' geldt voor behoud en herstel van een aantal zeldzame en/of aan specifieke locaties gebonden habitats en soorten. In de PKB is als uitgangspunt gekozen om in de 'blijf-af'gebieden geen maatregelen te nemen en men is tevens kritisch op het effect van de maatregelen daarbuiten. In het Strategisch Kader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn [22] is aangegeven dat zowel Fortmond, de Duursche Waarden, de uiterwaarden Wijhe, het Kloosterbos, de uiterwaarden Windesheim en de Hoenwaard 'blijf-af'gebied zijn (zie ook onderstaand figuur 6.1 en de toelichtende tabel 6.2).



Figuur 6.1: 'Blijf-af' locaties bij Veessen [22]

Naam gebied	Natuurwaarden	Schatting areaal binnen VHR gebied
Hoenwaard	Restant stroomdalgrasland en hardhoutooibos op oeverwal **	< 10 ha
Kloosterbos (Wapenveld)	Natuurlijke overgang IJsseldal / Veluwe met rivierduin en hardhoutooibos	10-50 ha
Uiterwaarden Windesheim	Belangrijke slaappleaats ganzen en zwanen (in open water)	
Uiterwaarden Wijhe (zandgat)	Belangrijke slaappleaats ganzen en zwanen (in open water)	
Duursche Waarden	Stroomdalgrasland (pionier) + zachthout-ooibos (zeldzaam langs IJssel) met kwak	
Fortmond	Hardhoutooibos (hele omgeving waardevol, bv ook de akkers)	

\*\* = tevens fraaie ontwikkelingen in reeds afgegraven en ingerichte Wiessenbergsche Kolk

Tabel 6.2 'Blijf-af' locaties bij Veessen met toelichting [22]

Voor wat betreft de natuurwaarden ter plaatse van de hoogwatergeul zijn weinig gedetailleerde gegevens. Ook het MER [02] geeft hierover weinig gegevens. Deze zouden door middel van een natuurtoets kunnen worden verkregen. Uit het provinciale beleid [37] blijkt dat de twee bosgebiedjes aansluitend aan de Groote Wetering behoren tot de EHS, evenals de wetering zelf en de uiterwaarden langs de IJssel. Daarnaast is het Wapenveldsche Broek aangeduid als ganzenfoerageergebied.

Uit de tabel valt af te leiden dat in de Duursche Waarden een voor de IJssel zeldzaam zachthoutoobos voor komt. In Fortmond zijn ook de akkers in de omgeving van het hardhoutoobos waardevol.

#### **Omgaan met de 'blijf-af' gebieden**

Door de strategische keuze van 'blijf-af'-gebieden, zijn maatregelen in buitendijkse delen van de IJssel dan wel in de Duursche Waarden niet of slechts beperkt in beschouwing genomen. Ondanks het zware wettelijke beschermingsregime van de gebieden, zijn wij van mening dat het mogelijk is om op inrichtingsniveau te bezien of in deze gebieden afvoervergrotenende maatregelen te nemen zijn, die de ruimtelijke kwaliteit van deze gebieden niet significant aantasten of mogelijk zelfs versterken. Dit geldt zowel voor de uiterwaarden als de Duursche Waarden. In het Strategisch kader [22] wordt aangegeven dat in de 'blijf-af'-gebieden wel iets mag gebeuren, mits dit leidt tot behoud en versterking van natuurwaarden. Pas op inrichtingsniveau kan goed worden bezien in hoeverre het wettelijk kader inderdaad tot een 'blijf-af'-principe leidt. Door de strategische beleidskeuze zijn de mogelijkheden hiertoe nog niet in beeld gebracht.

## 7 De kosten van de hoogwatergeul

De gemeente heeft ons ook gevraagd te analyseren in hoeverre de kosten zoals deze voor de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld zijn opgenomen in de PKB, realistisch zijn. Echter, tijdens het uitvoeren van de second-opinion was géén uitgesplitste kostenraming van de maatregel voorhanden. Wél is de scope voor de kostenraming aangeleverd [51]. Doordat deze informatie pas op het eind beschikbaar kwam, is de analyse in dit hoofdstuk gebaseerd op een algemene analyse, gecombineerd met een eerste screening van [51]. De daadwerkelijke grootte van kostenposten, eenheidsprijzen en onzekerheden, waren niet beschikbaar.

### De bandbreedtes en risico's van de kosten

In de PKB Ruimte voor de Rivier en de onderliggende notities worden de kosten van de diverse maatregelen vergeleken. In deze vergelijkingen wordt géén inzicht gegeven in of gebruik gemaakt van de mogelijke risico's op onder- en overschrijdingen van de kosten. Het is binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wel gangbaar deze risico's en bandbreedtes van investeringen in beeld te brengen.

### Mogelijk kostenposten

De realisatie van de hoogwatergeul kent op hoofdlijnen een aantal mogelijke kostenposten. Hiervan zijn in de scope van de maatregelen [51] meegenomen de volgende posten:

- aanleg dijken, inclusief grondaankopen;
- aanleg demontabele in- en uitlaatconstructie, dan wel een alternatieve constructie;
- mogelijke mitigerende maatregelen op basis van Natuurwetgeving;
- aanpassingen aan infrastructuur, zoals kabels en leidingen, etc.;
- aankoop en sloop woningen en bedrijven
- archeologisch onderzoek;
- compensatie (planschade en schadeloosstelling);
- planvormingskosten, vergunningen etc.

De meegenomen hoeveelheden, eenheidsprijzen en onzekerheden zijn niet door ons beoordeeld.

Onduidelijk is of de onderstaande posten zijn opgenomen. Deze posten zijn niet direct zichtbaar in de scope [51]:

- grondverzet uit cunetten, onder meer voor de nieuwe dijk, tijdelijke gronddepots;
- aanpassingen aan wegen, etc.;
- oever- en bodembeschermingen, inclusief aankoop van deze gronden; gezien de grote vervallen zullen aanzienlijke beschermingen bij de inlaat en uitlaat noodzakelijk zijn;
- mitigerende kwelvoorzieningen;
- opruimen van eventuele explosieven;
- milieukosten volgend uit omgaan met grond (cunetten, herverkaveling, etc.), aanpassingen weginfrastructuur (bijvoorbeeld slopen van asfalt), afvoer van te amoveren opstallen, etc.;
- aanpassingen aan de waterbeheersing (evt. gemalen) en verkavelingstructuur;
- aanpassingen aan bebouwing, de mogelijke aanleg van terpen;
- vastelandverbinding (brug);

- eventueel tijdelijke verwerving van gronden;
- opzet tijdelijke grondbank / gronduitruil;
- omgaan met zakelijke rechten (bijvoorbeeld rondom hoogspanningsmasten);

#### **Werk met werk maken**

De onderbouwende notities voor de keuze [09] en [14] spreken over werk met werk maken. In [51] is dit concreet gemaakt voor Veessen-Wapenveld. De levering en afvoer van klei en zand komt deels uit andere PKB-maatregelen (zoals bijvoorbeeld Westenholte). Het is niet duidelijk in hoeverre dit haalbaar is. In de vervolgfases zullen de maatregelen naar alle waarschijnlijkheid als aparte (inrichtings)projecten worden opgepakt en een eigen traject en fasering doorlopen. De vraag is in hoeverre in dat geval nog 'werk met werk maken' te realiseren is. Door de koppeling van bestekken worden afhankelijke, risicovolle kostenposten geïntroduceerd. De koppeling betekent ook dat het (procedurele) tijdsplan van al deze maatregelen gelijk moet blijven en de uitvoering op elkaar moet worden afgestemd, dan wel dat tussendepots moeten worden gerealiseerd.

#### **Kosten voor beheer en onderhoud**

De kosten voor beheer en onderhoud van de hoogwatergeul kunnen substantieel verschillen van de kosten hiervan voor andere maatregelen. Wij denken hierbij onder meer aan het onderhoud aan de extra lengtes aan dijken, het beheer van de in landbouwkundig gebruik zijnde geul zelf, de bodem- en oeverbeschermingen en de in- en uitlaat constructies. Wij hebben geen gegevens in hoeverre deze kosten zijn opgenomen in de onderbouwende kostenramingen en de vergelijkingen voor de PKB. In de scope in [51] zijn deze kosten niet zichtbaar. Ook de mogelijk af te sluiten waterbergingsregelingen komen niet terug.

## 8 Alternatieven voor de hoogwatergeul

### 8.1 Alternatieven zijn realistisch

In hoofdstuk 3 is aangegeven dat op basis van bestaande gegevens en onderzoeken geconcludeerd kan worden dat het optreden van een maatgevende afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s zeer onwaarschijnlijk is. Indien dit optreedt is de kans daarop nog véél kleiner dan de geldende norm in het rivierengebied van 1/1.250. Het uitgaan van 18.000 m<sup>3</sup>/s als taakstelling voor de lange termijn, is dan ook niet reëel.

Tevens is in hoofdstuk 3 aangegeven dat in de huidige wettelijk vastgestelde maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s robuust lijkt, in die zin dat een zekere reserve aanwezig is. We zien ook, dat er komende jaren een beleidsdiscussie gaat plaatsvinden over de wijze waarop we in Nederland in de toekomst met onze veiligheid en veiligheidsnormering willen omgaan. Tenslotte zal de komende jaren de doorwerking van de Europese Hoogwaterrichtlijn zijn beslag krijgen. Het is ons inziens dan ook reëel en realistisch om voor de taakstelling alleen uit te gaan van een maatgevende afvoer bij Lobith van 16.000 m<sup>3</sup>/s.

Indien men toch aan hogere maatgevende afvoeren wil vasthouden, dan kan daarbij overwogen worden om uit te gaan van een tijdfasering (tijdsalternatieven). In deze benadering wordt de veiligheid middels zo beperkt mogelijke maatregelen afgestemd op de maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s (korte termijn taakstelling). Parallel hieraan wordt de komende jaren gezien wat de resultaten en consequenties zijn van de beleidsdiscussies, hoogwaterrichtlijn en overige analyses van hydrologische onzekerheden. Aansluitend hierop worden 'de dan passende maatregelen' genomen. Hierbij ontstaan alternatieven waarbij wordt uitgegaan van het nemen van maatregelen in twee fasen:

1. Directe maatregelen gericht op 16.000 m<sup>3</sup>/s;
2. aanvullende maatregelen op het moment dat duidelijk wordt dat hogere afvoeren daadwerkelijk kunnen gaan optreden.

Deze aanpak is reëel en realistisch, omdat:

- Er in de maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s reeds een reserve aanwezig is; er is tijd beschikbaar om nader onderzoek uit te voeren, en beleidsdiscussies af te wachten.
- Er in het gebied Veessen-Wapenveld géén ontwikkelingen zijn te verwachten, die de maatregel in de toekomst moeilijker maken. Men kan hier desgewenst tevens planologisch op anticiperen.
- Er een combinatie van maatregelen mogelijk is, waarvan de effecten relatief beperkt lijken.

In de volgende paragrafen zijn deze alternatieve maatregelen aangegeven.

### Groenbeheer uiterwaarden

In [14] is een eerste voorzichtige inschatting gegeven (niet gebaseerd op berekeningen) van het waterstandseffect van verwijdering van vegetatie in de uiterwaarden van de IJssel. Dit effect zou in de orde van 5 cm waterstands­daling kunnen zijn. Dit effect strookt met de verwachtingen van de auteurs.

### Zomerbedverdieping

In het voorkeurspakket van de PKB is zomerbedverdieping opgenomen op de Beneden-IJssel (benedenstrooms van Zwolle). Zomerbedverdieping is een zeer effectieve maatregel voor waterstands­daling: op de Beneden-IJssel wordt zelfs tot 25 cm waterstands­daling gerealiseerd. De maatregel heeft echter effect bij alle afvoeren, ook bij lage, en leidt daarom tot lagere grondwaterstanden. In de Beneden-IJssel kan dit worden onderdrukt doordat de lagere waterstanden op dit IJsseltraject voornamelijk worden bepaald door waterstanden op het Ketelmeer. Bovenstrooms op de IJssel zakken de (grond)waterstanden door zomerbedverdieping echter ook bij lagere afvoeren. Het mitigeren van deze effecten op de grondwaterstanden vraagt om intensieve maatregelen.

Bovendien vraagt zomerbedverdieping om constant onderhoud, omdat de verlaagde bedding door aanzanding weer zal stijgen. Ook kan de bodemsprong bij beëindiging van de zomerbedverdieping problemen opleveren voor de scheepvaart en kan de bodem bovenstrooms van de beëindiging meezakken door zogenaamde terugschrijdende erosie.

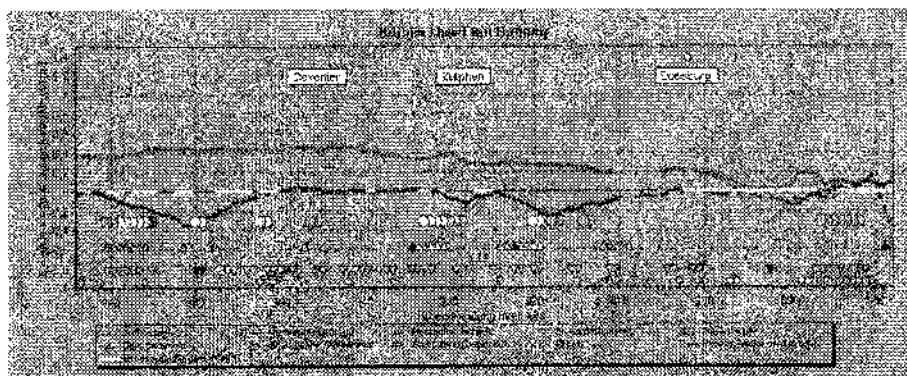
Zomerbedverdieping is effectief voor de verlaging van de hoogwaterstanden, maar heeft daarom op riviertrajecten waar de waterstand bij lage afvoeren niet door bijvoorbeeld een meer of stuw wordt gereguleerd, belangrijke negatieve effecten.

### By-pass Kampen

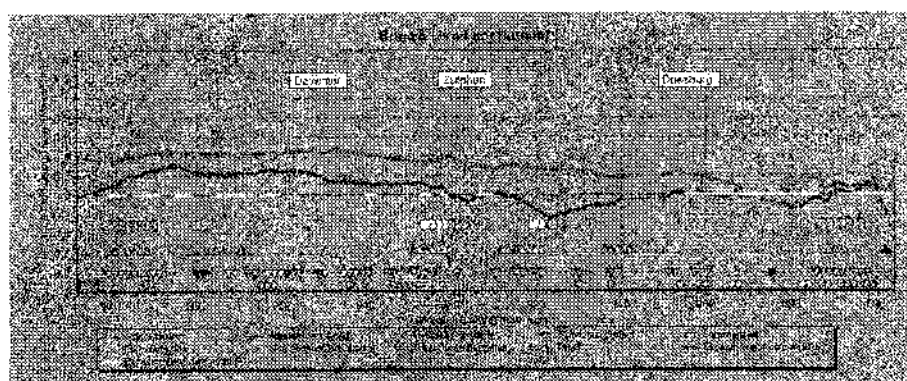
Deze maatregel is in de PKB opgenomen als alternatief voor zomerbedverdieping op de Beneden-IJssel. De vraag is of de maatregel ook de waterstands­daling van de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld kan opvangen. In figuur 8.1 zijn achtereenvolgens weergegeven, (a) het basispakket van de PKB met de hoogwatergeul, (b) zonder de hoogwatergeul en (c) waarin de hoogwatergeul is vervangen door de by-pass Kampen. Het blijkt, dat het effect van de by-pass Kampen weliswaar doorwerkt tot Veessen-Wapenveld, maar dat van het oorspronkelijke effect van circa 60 cm bij Kampen nog slechts circa 15 cm over is bij Wapenveld. De by-pass kan daarom het (grote) effect van de hoogwatergeul niet overnemen. Bovenstrooms van Hattem (km 974) zijn in dat geval nog aanvullende maatregelen nodig om ca 20 cm waterstands­daling te realiseren.

### Verlaging meerpeil

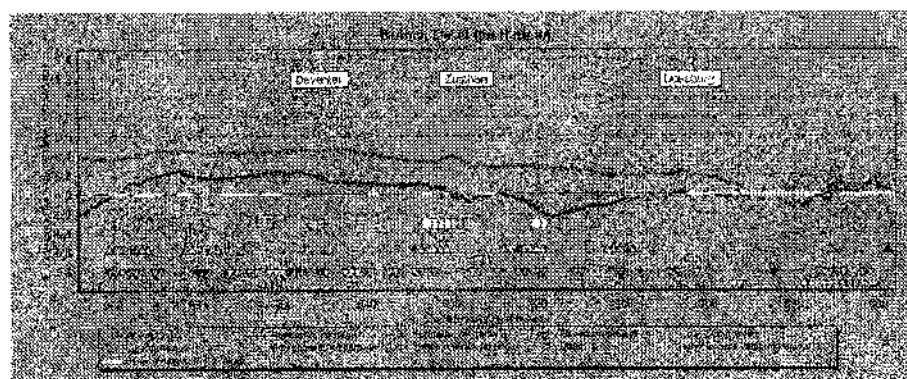
Bij de by-pass Kampen zagen we reeds dat een waterstands­verlagend effect in bovenstroomse richting uitdempt. Dit zal ook gelden voor een verlaging van het peil van het IJsselmeer en Ketelmeer in hoogwatersituaties. Van een waterstands­daling bij Kampen van 60 cm is bij Wapenveld nog circa 15 cm over. Bij Veessen is het effect zelfs gereduceerd tot ca 6 cm (factor 10). Om bij Veessen een waterstands­daling van 60 cm te bereiken zou de daling op het Ketelmeer dus een factor 10 meer moeten zijn, wat niet mogelijk is.



(a) VKA pakket met hoogwatergeul Veessen-Wapenveld



(b) VKA pakket zonder hoogwatergeul Veessen-Wapenveld



(c) VKA-pakket zonder Veessen-Wapenveld en met by-pass Kampen

Figuur 8.1 Effect inwisselen Veessen-Wapenveld door by-pass Kampen

#### Reductie zijdelingse toestroom IJssel

Deze maatregel is door de provincie Gelderland nader uitgewerkt [29]. Door berging van regionaal water in 18 gebieden tijdens hoogwater op de IJssel kan volgens deze studie de waterstand op een groot deel van de IJssel met tenminste 5, maar mogelijk zelfs 10 cm worden verlaagd. Ook in notitie [14] wordt hieraan gerefereerd.

De maatregel is niet opgenomen in deel 3 van de PKB, omdat de projectorganisatie zonder aanvullend onderzoek onvoldoende vertrouwen heeft in de kostenraming en de

beschikbaarheid van de berging in het Eldrikse Veld op het moment dat het nodig is. Dit is het belangrijkste waterbergingsgebied langs de oude IJssel. Dit laatste punt kan niet voortkomen uit de vrees dat het gebied zal worden ingezet voor regionale waterberging, want daar is geen sprake van voor dit gebied.

#### **Tenslotte**

Voor de bovenstaande analyses is de zogenaamde Blokkendoos gebruikt. [42] omvat een nadere analyse van de hydraulische effecten en de samenhang van de maatregelen. Wij hebben deze analyse in verband met het laat beschikbaar komen van dit rapport, niet meer mee kunnen nemen. Naar onze mening is de verfijning die uit dit rapport volgt met name van belang bij een verdere uitwerking van de hierboven geschetste alternatieven.

#### **Conclusies**

In [14] wordt aangegeven dat '*...indien de tendensen zouden leiden tot een, in totaal, 15 cm lagere taakstelling, dan is het mogelijk een buitendijks pakket samen te stellen dat rekening houdt met de aanwezige, buitendijkse, LNC-waarden.*' Indien maatregelen als in de Duursche Waarden, de zijdelingse toestroom, het effect van de bypass-Kampen of het gebruik van de aanwezige overhoogte worden toegepast in combinatie, kan de bovengenoemde 15 cm lagere taakstelling worden gehaald. Als zodanig kan geconcludeerd worden dat het zeker mogelijk is een buitendijks pakket samen te stellen dat rekening houdt met de aanwezige buitendijkse LNC-waarden. Het nemen van buitendijkse maatregelen is dan ook een reëel alternatief dat de moeite waard is verder in beschouwing te nemen.

## 9 Conclusies

Wij hebben onderbouwing van de keuze voor een hoogwatergeul Veessen-Wapenveld als onderdeel van de PKB Ruimte voor de Rivier nader bekeken. Op basis van de ons beschikbare informatie komen wij tot de onderstaande conclusies.

### 9.1 Conclusies over de taakstelling en veiligheid

De hoogwatergeul Veessen-Wapenveld vergoot de afvoercapaciteit van de (Sallandse) IJssel aanzienlijk. Indien wordt uitgegaan van een maatgevende afvoer op lange termijn van 18.000 m<sup>3</sup>/s, voorkomt de aanleg van de hoogwatergeul bij Veessen-Wapenveld een aantal andere maatregelen in het rivierbed, vooral dijkverleggingen en/of uiterwaardvergravingen, inclusief een ingrijpende dijkverlegging bij Herxen.

Echter, het daadwerkelijk op termijn optreden van een maatgevende afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s is hoogst onzeker. Ten eerste lijken de fysieke mogelijkheden daartoe beperkt: het daadwerkelijk voorkomen van 18.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith lijkt niet mogelijk in de komende eeuw. Ten tweede gaat de veronderstelling dat deze afvoeren kunnen optreden uit van grootschalige dijkverhogingen in Duitsland. De Europese Hoogwaterrichtlijn die dit jaar van kracht wordt, bestrijdt afwenteling van hoogwaterproblemen naar benedenstrooms gelegen landen. Indien 18.000 m<sup>3</sup>/s daadwerkelijk toch optreedt, is de kans hierop véél kleiner dan de wettelijk vereiste norm van 1/1250<sup>e</sup> per jaar in het rivierengebied.

De huidige maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s heeft een reserve en is robuust. De taakstellingen behorend bij 16.000 m<sup>3</sup>/s zijn afgeleid van de maatgevende hoogwaterstanden behorende bij de afvoeren bij Lobith van 16.000 m<sup>3</sup>/s en 15.000 m<sup>3</sup>/s. In deze taakstelling is géén rekening gehouden met de huidige overdimensioneringen van de dijken. Gebruik makend van een eerste indicatie van deze overdimensionering op basis van de dijkkruihoogte (overhoogte), is de taakstelling bij hetzelfde veiligheidsniveau op de IJssel bij 16.000 m<sup>3</sup>/s op delen gemiddeld 10 tot 30 cm lager.

Er zijn aanvullend op het vorige punt grote onzekerheden over de maatgevende afvoeren op de IJssel als gevolg van onzekerheden bij de splitsingspunten. Tevens is er een beleidsdiscussie gestart over de wijze waarop Nederland moet omgaan met zijn veiligheid en de normering daarvan. Dit moet binnen enkele jaren leiden tot nieuwe inzichten en mogelijk aangepaste en gedifferentieerde normen.

Er is nog geen risico-analyse van de hoogwatergeul bekend. Door de aanleg van de hoogwatergeul wordt de faalkans van dijkringen 52 en 53 beïnvloedt, onder meer door de waterstandsverlaging, toename dijk lengte en het introduceren van een faalkans van het in- en uitlaatwerk. Het is niet bekend of deze beïnvloeding positief of negatief is.

### 9.2 Overige conclusies

De PKB gebruikt een aantal uitgangspunten en strategische beleidskeuzes, waarvoor géén alternatieven worden onderzocht. Het is op zijn minst aan te bevelen om nader te bezien in hoeverre het inpassen van 'blijf-af'gebieden mogelijk is en kansen biedt. Dit

geldt vooral voor Duursche Waarden (taakstelling stroomopwaarts) en de uiterwaarden.

De PKB is (conform zijn aard) globaal in uitwerking en detailniveau. Dit levert spanning met het detailniveau waarop de effecten te zijner tijd daadwerkelijk optreden. Ook worden hierdoor effecten opgeteld en vergeten, die niet vergelijkbaar zijn: nuances gaan daarbij verloren.

De PKB bevat géén concrete beleidsbeslissingen. Dit betekent dat op inrichtingsniveau conform de Wet Milieubeheer alle relevante en realistische alternatieven bekeken moeten worden.

Mogelijk zijn niet alle kosten in de ramingen meegenomen. Ook zijn de bandbreedtes van de kosten en de risico's van kostenoverschrijdingen niet expliciet meegenomen in de afwegingen.

### 9.3 Aanbevelingen over reële, realistische alternatieven

Op basis van de conclusie dat een maatgevende afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s deze eeuw onwaarschijnlijk is, en dat de maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s voor 2015 ook nog een reserve lijkt te hebben, is het volgens ons verstandig vooralsnog te kiezen voor maatregelen gericht op een maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s. Hierbij zijn realistische alternatieven voor de hoogwatergeul aanwezig:

1. Dijkverbetering, in combinatie met de versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Het uitwerken en beschouwen van dit alternatief sluit aan bij de aanbevelingen van het CPB en de commissie m.e.r..
2. Dijkverleggingen. Door uit te gaan van een maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s kan juist de ingrijpende dijkverlegging bij Herxen in dit riviertraject achterwege blijven.
3. Buitendijkse maatregelen. Door een combinatie van maatregelen, zoals aanpassingen bij Duursche Waarden, beperking van de zijdelingse toestroming, de bypass Kampen en gebruik van aanwezige overhoogtes kan worden volstaan met een beperktere vergraving van de uiterwaarden, en kunnen bestaande LNC-waarden veelal gespaard blijven of worden gecompenseerd.

Alle deze maatregelen dienen verder te worden uitgewerkt om daadwerkelijk als realistisch en kansrijk alternatief te kunnen worden bestempeld. Wij bevelen aan deze alternatieven op inrichtingsniveau uit te werken (inclusief risicoanalyse), en te vergelijken alvorens een definitief besluit te nemen.

Indien toch van hogere maatgevende afvoeren wordt uitgegaan, is het ons inziens zeer reëel om een tijdsfasering toe te passen. Hierbij worden die maatregelen genomen, die gericht op 16.000 m<sup>3</sup>/s een relatief beperkt effect hebben. Dit kan gecombineerd worden met het parallel uitvoeren van nader onderzoek om alle aanwezige onzekerheden verder in kaart te brengen en de resultaten van de beleidsdiscussies en implementatie van de Europese Hoogwaterrichtlijn af te wachten.

Juist het feit dat het gebied Veessen-Wapenveld agrarisch in gebruik is, géén druk vanuit verstedelijking of kassentuinbouw kent en reeds een waterbergingsrichting in het streekplan heeft, geeft ruimte om de extra tijd te nemen deze onzekerheden in te kaderen. In tegenstelling tot het MER, zien wij geen aanleiding of ontwikkelingen om het gebied een 'nu of nooit'-kwalificatie te geven.

## Literatuurlijst

Nr.	Titel	Auteur, uitgever	Datum
01	Inspraak, PKB deel 1, Ruimte voor Rivier Ontwerp planologische kernbeslissing Nota van Toelichting	*	Mei 2005
02	Inspraak, Milieueffectrapport Ruimte voor de Rivier	*	Mei 2005
03	Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier Deel 3, Kabinetsstandpunt	*	22 december 2005
04	Ruimte voor de Rivier Toetsingsadvies over het milieueffectrapport (Rapportnr. 1252-211)	Commissie voor de milieueffectrapportage Ruimte voor de Rivier *	14 oktober 2005
05	De langetermijnvisie PKB Ruimte voor de Rivier Deel 1, Toekomstbeeld en maatregelenpakket voor de lange termijn	Annemiek Demon Frank Alberts *	Junij 2005
06	De langetermijnvisie PKB Ruimte voor de Rivier Deel 2 (Toetsing van de alternatieven voor de korte termijn aan de langetermijnvisie)	Annemiek Demon Frank Alberts *	Junij 2005
07	Regioadvies Nederlands Rivierengebied: Toekomstig veilig en aantrekkelijk	Stuurgroep Boven- en Benedenrivieren *	Maart 2005
08	Overhoogte en -sterkte van de rivierdijken in Ruimte voor de Rivier	RWS - Bouwdienst RWS - DWW	December 2004
09	Een scherpe blik op de Sallandse IJssel – een beschouwing van binnendijkse mogelijkheden voor rivierverruiming en de effecten daarvan op maatschappelijk niveau, ruimtelijke kwaliteit en kosten	Philip Schellens Elsa Voorstuijs Rob Lambermont (Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier)	September 2004 (30 juni 2005 aangepast n.a.v. Blokkendoos)
10	Voorkeursmaatregelen Ruimtelijke Kwaliteit	J.N.D. Karssemeijer J. de Haan G. Linselink R. Collignon A. Hesselink	30 augustus 2004
11	Ruimte voor de rivier Regionaal ruimtelijk kader Ruimtelijke kwaliteit in beelden en opgaven	Jan de Haan Mathijs Ransijn Michaël van Buuren	29 juni 2004
12	PKB-MER Ruimte voor de Rivier Omgevingsanalyse Bovenrivieren, Eindrapport	Susan van Klaveren André Oostdijk	24 juli 2003
13	Grote Provincie Atlas 1:25000 - Gelderland / Veluwe		1997
14	Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld in het basispakket – een beschouwing naar aanleiding van de inspraak	Rob Lambermont (Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier, Bureau Bovenrivieren)	26 september 2005
15	Europese Hoogwaterrichtlijn legt dijkverhoging aan banden	WaterForum	9 februari 2006
16	Situatie Veessen-Wapenveld		November 2005
17	Cd-rom 'Tussen De Dijken' - Inrichtingsplan Hoogwatergeul Veessen - Wapenveld'		Junij 2005
18	Inspraakreactie Staatsbosbeheer op PKB Ruimte voor de Rivieren		Augustus 2005
19	Ruimtelijke Kwaliteit - special bij de 3 <sup>e</sup> Voortgangsrapportage Ruimte voor de Rivier 1 juli - 31		Mei 2004

Nr.	Titel	Auteur, uitgever	Datum
	december 2003		
20	Geen dijkbreuk, geen trendbreuk – Advies over Ruimte voor de Rivier, PKB deel 1 (Advies 049 van de VROM-raad)	VROM-raad	Oktober 2005
21	Inspraak reactie / zienswijze LTO Noord en LTO Nederland op PKB deel 1 / MER Ruimte voor de Rivier	ing. D. Dulzer	19 augustus 2005
22	Strategisch kader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn Ruimte voor de Rivier en Ruimte voor Natura 2000		19 december 2003
23	Debat over een actualisatie van het beschermingsbeleid tegen overstromingen / presentatie resultaten 'Veiligheid Nederland in Kaart' (Referentie DGW/VW2005/1644)	Brief van de Staatssecretaris M.H. Schultz van Haegen aan de 2e Kamer	11 november 2005
24	Notitie over herhalingstijden Notitie provincie Gelderland	J. Gudden B. Overmars	16 februari 2004
25	Grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Niederrhein; Eindrapport (ISBN9036956390)	R. Lammersen	Juli 2004
26	Grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Niederrhein. Deelrapport Berekeningen, BOS-IR Niederrhein – Rijntakken (ISBN9036956722)	R. van der Veen D.F. Kroekenstoel M. Brinkmann	December 2004
27	Gevoeligheid van de Rijnafvoer voor maatregelen in het stroomgebied en de betekenis voor RBSO (RIZA-memo WRR 2006-002)	H. Langemheen R. Lammersen R. van der Veen	2 februari 2006
28	Hydraulische Randvoorwaarden 2001 voor het toetsen van primaire waterkeringen	Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG RWS, DWW, RIKZ en RIZA	December 2001
29	Reductie zijdelingse toestroom IJssel – een nadere verkenning (Provincie Gelderland)	H.J. Barneveld F.C. Verhoef	September 2005
30	Hydraulische randvoorwaarden voor primaire waterkeringen (ISBN9036937183)	Rijkswaterstaat DWW	September 1996
31	Hoeveel (hoog)water kan ons land binnenkomen via de Rijn bij Lobith, nu en in de toekomst (RIZA rapport 2003.015 / ISBN9036954940)	W. Silva	31 oktober 2002
32	Dynamiek en vernieuwing op de Veluwe, Reconstructieplan Veluwe	Provinciale Staten van Gelderland	30 maart 2005
33	Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad over overstromingsbeoordeling en -beheer (SEC (2006) 66; COM (2006) 15 definitief, Brussel)		18 januari 2006
34	Risico's in bedijkte termen, een thematische evaluatie van het Nederlandse veiligheidsbeleid tegen overstromen (RIVM rapport 500799002; Beleidsmonitor Water)	W.B.M. ten Brinke B.A. Bannink	Mei 2004
35	Veiligheid Nederland in kaart Hoofdrapport onderzoek overstromingsrisico's (DWW-2005-81 / ISBN 90-369-5604-8)	**	November 2005
36	Risico-cases VNK, Inschatting van het aantal slachtoffers ten gevolge van overstroming	RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde	2005
37	Atlas Groen Gelderland	www.gelderland.nl	
38	Veiligheid tegen overstromen, Kosten-batenanalyse voor Ruimte voor de Rivier, deel I	C.J.J. Eijgenraam	April 2005

Nr.	Titel	Auteur, uitgever	Datum
39	(CPB document no. 82) Veiligheid tegen overstromen. Kosten-batenanalyse voor Ruimte voor de Rivier, deel II (CPB document no. 83)	C.J.J. Eijgenraam	April 2005
40	De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland	Ministerie van Verkeer en Waterstaat	2003
41	Schade na grootschalige overstromingen	RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde	2003

\* downloads van [www.ruimtevoorderivier.nl](http://www.ruimtevoorderivier.nl)

\*\* [www.projectvknk.nl](http://www.projectvknk.nl)

De volgende rapporten zijn op het laatste moment, juist voor het ter perse gaan van de second-opinion, ter beschikking gekomen. Als zodanig heeft géén kritische beschouwing van deze rapporten meer plaatsgevonden. De rapporten zijn wél gebruik om te toetsen in hoeverre de conclusies van de second-opinion hierdoor wijzigen. Daar waar dit het geval is, is de second-opinion aangepast.

Nr.	Titel	Auteur, uitgever	Datum
42	Hydraulische analyse van de MER-alternatieven en het Basisvoorkeursalternatief voor het bovenrivieren-gebied. Brondocument Hydraulica Bovenrivieren	Ralph Schielen	15 juli 2005
43	Morfologische effecten Ruimte voor de Rivier in het Bovenrivierengebied; RIZA werkdocument 2005.044X	J. Sieben R. van der Veen D.F. Kroekenstoel M.H.I. Schropp	juli 2005
44	Synthesekaarten; Een bouwsteen voor de Langetermijnvisie PKB Ruimte voor de Rivier	projectorganisatie Ruimte voor de Rivier	oktober 2003
45	Effectbeoordeling Landbouw Ruimte voor de Rivier; Verslag van een onderzoek in het kader van de planstudie Ruimte voor de Rivier	DLG Regio Oost	mei 2005
46	Veiligheid kleine dijkkringen bij hoogwatergeulen	Projectbureau Ruimte voor de Rivier Ger de Vrieze	28 februari 2005
47	Prioritering van maatregelen BOR	P.M. Kuggeleijn R.M.J. Schielen W. Silva	12 februari 2004
48	Van Lobith naar zee, een beknopte analyse van de afvoercapaciteit PKB Ruimte voor de Rivier; werkdocument 2004.225x	RWS RIZA Wim Silva Theo van der Linden	november 2004
49	Memo; Sterkte van dijken die niet regelmatig water keren.	Ger de Vrieze	4 mei 2005
50	Eerste verkenning Scheepvaarteffecten door project Ruimte voor de rivieren	Kees Roelse	28 december 2004
51	Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld landbouw	n.b.	1 augustus 2005

projectnr. 161719  
7 maart 2006, revisie 00

Second-opinion  
Hoogwatergeul Yeessen-Wapenveld  
maatregelen in het kader van de PKE Ruimte voor de Rivier



## Bijlage 1

### ***De Vierde Hoogwaterconferentie Stroomgebied van de Rijn***

*Publicatiedatum: 25-10-2004 09:35*

*Bron: Persbericht Hoogwater Platform*

REES - Tegen de achtergrond van de hoogwaters van 1993 en 1995 werd in 1997 door de Provincie Gelderland, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerium für umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen een Gemeenschappelijke Verklaring over Samenwerking op het gebied van duurzame Bescherming tegen Hoogwater ondertekend. In deze samenwerking willen de betrokken partijen onderzoeken samenbrengen en op elkaar afstemmen met de doelstellingen: verlaging van de waterstand, verlaging van de overstromingsrisico's, verbeteren van de hoogwatervoorspelling en vergroten van het hoogwaterbewustzijn bij de burgers. In dit kader werd een onderzoek gestart naar de grensoverstijgende effecten van extreem hoogwater op de Rijn. Het onderzoek zocht o.a. antwoord op vragen als:

- Hoeveel water is er in extreme omstandigheden uit het stroomgebied van de Rijn te verwachten?
- Hoeveel water kan er tussen de dijken worden afgevoerd?
- Wat gebeurt er als de dijken overstromen?
- Wat zijn de effecten van maatregelen voor het verlagen van de waterstand?

Het onderzoek is uitgegaan van de situatie in 2020; dan zijn zowel in Duitsland als in Nederland de nu reeds voorgenomen hoogwaterbeschermende maatregelen doorgevoerd. De situatie van 2020 is tevens vergeleken met de huidige situatie. Woensdag 29 september j.l. zijn in het Bürgerhaus van de stad Rees de resultaten gepresenteerd van deze studie die door Nordrhein-Westfalen, de provincie Gelderland en Rijkswaterstaat/het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is uitgevoerd. Ook het Hoogwaterplatform was voor deze presentatie uitgenodigd en met zes personen aanwezig.

#### *Luteijn had het mis*

Uit het onderzoek is duidelijk geworden dat de afvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith die de commissie Noodoverloopgebieden (de commissie Luteijn) voorspelde, zich niet zal voordoen. Volgens het onderzoek zou de Rijn bij Lobith de volgende piekafvoeren te verwerken kunnen krijgen:

- 15.500 m<sup>3</sup>/s bij dijkoverstromingen in Duitsland
- 16.500 m<sup>3</sup>/s bij een hogere theoretische golf (een Superwelle) die zich b.v. als gevolg van een klimaatsverandering of een verandering in het dijksysteem zou kunnen voordoen.
- 18.700 m<sup>3</sup>/s zonder dijkoverstromingen in Duitsland (oneindig hoge dijken in Duitsland)

Het onderzoek heeft ook aangetoond dat bij een afvoer van 11.000 tot 16.000 m<sup>3</sup>/s in Duitsland grootschalige overstromingen plaatsvinden, zodat er nooit een waterafvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s Nederland zal bereiken. Dit is een duidelijke bevestiging van het standpunt dat de technische commissie van het Hoogwaterplatform vanaf het begin heeft ingenomen. Dat die 18.000 m<sup>3</sup>/s van Luteijn en ook de bovengenoemde 18.700 m<sup>3</sup>/s zich niet zullen voordoen werd nog eens duidelijk onderstreept door minister Höhn van Nordrhein-Westfalen. De minister deelde op de conferentie mee dat verdere

dijkverhogingen in Duitsland niet aan de orde zijn omdat het op bepaalde plaatsen in Duitsland technisch niet mogelijk is die dijken te verhogen en ook omdat het financieel niet haalbaar is.

*'Ruimte voor de rivier': een goede oplossing*

Het moge duidelijk zijn dat bovengenoemde afvoeren van 15.500 m<sup>3</sup>/s en ook de theoretische afvoer van 16.500 m<sup>3</sup>/s opgevangen kunnen worden met de maatregelen die op het ogenblik in Nederland en Duitsland in uitvoering zijn. Door dijkverleggingen en het inrichten van retentiegebieden in het Niederrhein-gebied wordt een verlaging van de waterstand bij Lobith van meer dan 10 cm gerealiseerd. In Nederland zullen de dijken door de maatregelen die in het project Ruimte voor de rivier worden genomen in 2015 een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s kunnen verwerken zonder dat het achterland overstroomt. Onder de Ruimte voor de riviermaatregelen vallen: obstakels en bebouwing in het winterbed verwijderen, het zomerbed verruimen, kribben en uiterwaarden verlagen, dijken landinwaarts verplaatsen, (neven)geulen aanleggen en retentiegebieden inrichten.

*Aanbevelingen Nederlands-Duitse werkgroep*

De Nederlands-Duitse werkgroep Hoogwater die het onderzoek heeft uitgevoerd, adviseert het bestaande beleid in Duitsland en Nederland voort te zetten, verschillende maatregelen in onderling verband internationaal af te stemmen en verder te ontwikkelen, effecten van potentiële klimaatveranderingen op de afvoer van de Rijn nader te onderzoeken en veel aandacht te besteden aan de informatieverstrekking en voorlichting. Omdat maatregelen tegen hoogwater nooit absolute zekerheid bieden adviseert de werkgroep Hoogwater ook voorzorgsmaatregelen te nemen en rampenbeheersingsplannen uit te werken voor de mogelijkheid van overstromingen en dijkdoorbraken. De deelstaat Nordrhein-Westfalen adviseert bijvoorbeeld bedrijven in gebieden die vatbaar zijn voor overstromingen om te onderzoeken of er ook behoefte is aan individuele objectbescherming ter voorkoming van mogelijke milieurampen.

*Reactie van de Duitse minister Höhn*

Op de conferentie kwam er ook een reactie van de politiek. Zoals gezegd achtte minister Höhn van Nordrhein-Westfalen verdere dijkverhoging in Duitsland niet mogelijk. Daarnaast pleitte zij voor het weerbaarder maken van huizen en bedrijven tegen overstromingen, het de tijd nemen om na te denken over intelligente oplossingen, de bestaande dijken stevig te houden, goed met de burens te overleggen, zeker geen problemen op de burens af te wentelen en burgers goede informatie te geven.

*Standpunt Nederlandse staatssecretaris Schultz van Haegen*

Staatssecretaris Schultz van Haegen moest zich vanwege de verplaatsing van de Algemene Beschouwingen in de Tweede Kamer laten vervangen door de nieuwe directeur-generaal Water van haar ministerie drs. M. Dierikx. Hij las op de conferentie haar toespraak voor. Uit de studie trok de staatssecretaris de conclusie dat het rekening houden met een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith voorlopig ruim voldoende was, maar dat we wel nu al ruimte moesten reserveren om water op te vangen, want ondanks alle maatregelen kon het toch mis gaan en daarom moesten we blijven vasthouden aan rampenbeheersing. In dit kader noemde ze ook een verhoging van de Querdamm en de Kapitteldijk. Een nieuwe indicatie dat het kabinet op noodoverloopgebieden aankloerst is te vinden in het verlengde Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport, dat eind september naar de Kamer is gestuurd. Hierin staat dat het Kabinet alvast 500 miljoen euro heeft gereserveerd voor noodoverloopgebieden in het Infrastructuurfonds, vooruitlopend op een definitief besluit over noodoverloopgebieden in 2006.

#### *Reactie Hoogwaterplatform*

Hoewel steeds nieuwe onderzoeken de aannames van Luteijn betwisten en daarmee het idee van noodoverloop in de Ooijpolder ondergraven, lijkt Schultz van Haegen haar plannen toch te willen doorzetten. Werden noodoverloopgebieden ten tijde van het verschijnen van het rapport van de commissie Luteijn vooral in de publiciteit gebracht als een middel om extreem hoge waterafvoeren op te vangen, later werden ze door de staatssecretaris steeds primair geplaatst in het kader van de rampenbestrijding: het kan altijd wel ergens misgaan en dan kunnen we beter het land gecontroleerd dan ongecontroleerd laten overstromen met het inzetten van noodoverloopgebieden om aldus dichter bevolkte en economisch belangrijkere gebieden te sparen. Het is duidelijk dat er nog heel wat water door de Rijn zal moeten stromen voordat tot sommige Haagse hersens wil doordringen dat noodoverloopgebieden nauwelijks effectief zijn en dat het op het juiste moment inzetten van een noodoverloopgebied een groot risico inhoudt. En zo'n middel wil men dan inzetten om een ramp te voorkomen!

#### *Reactie provincie Gelderland*

Wie van Nederlandse kant heldere en klare wijn schonk was de Gelderse gedeputeerde Keerweer. Hij erkende dat tot 1995 de samenwerking op het gebied van de hoogwaterbestrijding tussen Nederland en Duitsland niet goed was geweest. Op basis van de uitkomst van het onderzoek bepleitte hij een duidelijke voortzetting van het project Ruimte voor de rivier, voor de langere termijn rekening te houden met een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s en niet 18.000 m<sup>3</sup>/s, niet kiezen voor noodoverloopgebieden, ook niet als afdekking van een restrisico, een robuuste veiligheid te creëren met robuuste maatregelen door b.v. de uiterwaarden wat dieper af te graven of waar nodig ook een dijk te verhogen, het creëren van draagvlak voor maatregelen, aan de burgers goede informatie te bieden en als burens goed en intensief samen te werken en tijdig informatie uit te wisselen.

#### *Geheim rapport openbaar door actie Hoogwaterplatform*

Onlangs heeft het Hoogwaterplatform met een beroep op de Wet Openbaarheid van Bestuur de hand weten te leggen op een rapport van het Waterloopkundig Laboratorium en HKV dat in augustus 2003 is uitgebracht. Uit dit onderzoeksrapport blijkt dat bij het inrichten van een noodoverloopgebied zoals de commissie Luteijn dat voorstelde de kosten de baten overtreffen. Onder baten verstaat men dan: de vermeden monetaire schade. Dit rapport is bepaald geen steun in de rug voor het noodoverloopidee dat Schultz van Haegen zo hardnekkig lijkt te koesteren. Zou dat de reden zijn dat de ambtelijke top van het ministerie van Verkeer en Waterstaat op onze discussieavond in Millingen aan de Rijn in april 2004 nog beweerde dat zij van het bestaan van dit rapport niet wist en dat het hoogstens om een niet-afgeronde studie zou gaan? Ook dit onderzoeksrapport bevestigde dat de structurele maatregelen voor rivierversuiming en dijkverhoging verreweg de grootste risicoreductie opleverden. Als veelbelovende strategieën werden genoemd: - Overstroombare dijken in de dijkvingen Rijn en IJssel, Ooypolder en Millingen en de dijkving Nederrijn en Lek zonder inrichtingsmaatregelen in die gebieden.

- Noodoverloopgebied met een simpel inlaatwerk en zonder verdere inrichtingsmaatregelen. In de praktijk wordt hiervoor dan in het onderzoek alleen de dijkving Rijn en IJssel gereserveerd.
- Dijkverhoging
- Compartimentering

Bij overstroombare dijken wil men dan in een bepaalde dijkkring(polder) over een aantal kilometers de dijk zover verlagen dat de dijk bij een hogere afvoer dan b.v 16.000 m<sup>3</sup>/s overstroomt zonder het te begeven. De onderzoekers hebben blijkbaar vanwege de kosten de rivierverruimende maatregelen niet als het meest wenselijk aangewezen, hoewel ze er wel op wijzen dat de rivierverruimende maatregelen de meeste veiligheid bieden.

*Conclusies:*

- In beide hier besproken onderzoeken blijken de eerdere aannames van het Nederlandse kabinet over extreem hoogwater niet te kloppen (Luteijn had het mis).
- Zowel uit het Nederlands-Duitse onderzoek als uit de studie van het Waterloopkundig Laboratorium en HKV komt naar voren dat structurele oplossingen in het kader van Ruimte voor de rivier de beste zijn.
- De beste oplossingen worden door het Nederlandse kabinet momenteel ingeschat als de duurste (of dat terecht is staat overigens niet vast), maar dat lijkt de voornaamste reden om aan het noodoverloopidee vast te houden.
- Dat blijft echter onaanvaardbaar, omdat noodoverloop geen of nauwelijks oplossingen biedt voor de bescherming van economisch belangrijke regio's en wel oneindig veel risico en negatieve consequenties heeft voor de inwoners en bedrijven.
- Daarom zal het Hoogwaterplatform zich namens en met steun van de bevolking fel blijven verzetten tegen noodoverloopgebieden. We hebben uw hulp daarbij onverminderd hard nodig!

## Bijlage 2

### Indicatieve analyse van de taakstelling gebruikmakend van de aanwezige overhoogtes.

In de onderstaande tabel is de taakstelling weergegeven voor de korte termijn-doelstelling gebaseerd op:

1. De taakstelling voor de reductie van de maatgevende hoogwaterstand per riviertraject. Deze taakstelling is bepaald door het verschil in de maatgevende hoogwaterstanden bij 16.000 m<sup>3</sup>/s en de maatgevende hoogwaterstanden bij 15.000 m<sup>3</sup>/s (de zogenaamde HR2001 - HR1996), verschil tussen toetspeilen 2001 en 1996. Deze taakstelling heeft uitsluitend betrekking op de waterhoogte. Dit is de werkwijze conform de PKB.
2. De taakstelling gebaseerd op het verschil van dijkkruinhoogte (inclusief de benodigde waakhogte als gevolg van golfoploop) en de maatgevende hoogwaterstanden behorend bij een maatgevende afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s. Deze taakstelling is indicatief, gebaseerd op een analyse van de overhoogtes door Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde (Kaartblad 2 van 2, 'Ijssel', 'Vergelijking DWW-hoogtetoets met ARF trajecten', Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 15 mei 2003).

Rivierkilometer	1	2	
	Verskil HR2001 HR1996 [cm]	Hoogtetekort linkeroever [cm] o.b.v. HR2001	Hoogtetekort rechteroever [cm] o.b.v. HR2001
Deventer 945	45	20 tot 50	> 50
946	45	20 tot 50	> 50
947	45	20 tot 50	10 tot 20
948	45	-20 tot 0	0 tot 10
949	45	-20 tot 0	0 tot 10
Terwoide 950	50	-20 tot 0	-20 tot 0
951	45	-20 tot 0	-20 tot 0
952	45	-20 tot 0	-20 tot 0
953	40	10 tot 20	0 tot 10
954	40	10 tot 20	0 tot 10
955	40	10 tot 20	-50 tot -20
Welsum 956	40	20 tot 50	-100 tot -50
Olst 957	40	20 tot 50	-100 tot -50
958	40	20 tot 50	-50 tot -20
959	45	20 tot 50	-20 tot 0
960	40	20 tot 50	-20 tot 0
961	50	20 tot 50	-20 tot 0
Veessen 962	45	0 tot 10	10 tot 20
963	40	-20 tot 0	10 tot 20
964	40	0 tot 10	-20 tot 0
Wijhe 965	40	0 tot 10	-20 tot 0
966	45	10 tot 20	-20 tot 0
967	40	20 tot 50	-20 tot 0
968	40	20 tot 50	-20 tot 0
969	30	10 tot 20	10 tot 20
970	25	0 tot 10	-20 tot 0
971	25	10 tot 20	-50 tot -20
Wapenveld 972	30	10 tot 20	-20 tot 0