

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Water

# **Tussenbesluit Rampenbeheersingsstrategie overstromingen Rijn en Maas**

15 april 2005

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Water

# **Tussenbesluit Rampenbeheersingsstrategie overstromingen Rijn en Maas**

15 april 2005

---

# Kabinetsstandpunt 'Tussenbesluit RBSO'

Het kabinetsstandpunt is per brief verwoord aan de Tweede Kamer. Onderstaand is de letterlijke tekst van deze brief opgenomen.

Geachte voorzitter,

Door middel van een motie van uw leden Van Lith en Boelhouwer heeft de Tweede Kamer verzocht voor 1 mei een samenhangend besluit te nemen over deel 1 van de PKB Ruimte voor de Rivier en de optie noodoverloopgebieden uit de rampenbeheersingsstrategie overstromingen Rijn en Maas.

In december 2003 heeft het kabinet met het uitbrengen van het Kabinetsstandpunt Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas (RBSO), besloten tot verder onderzoek naar vijf opties voor rampenbeheersing. De resultaten van dit onderzoek zijn nodig om te komen tot een afgewogen strategie bij een dreigende overstromingsramp. Als gevolg van de hiervoor genoemde motie is het onderzoek naar de optie noodoverloopgebieden versneld.

Het kabinet benadrukt nogmaals dat ook na de uitvoering van de nu lopende veiligheidsprogramma's zoals Ruimte voor de Rivier en de Maaswerken, Nederland geen absolute veiligheid kent. Deze programma's zijn er op gericht om in 2015 te voldoen aan de veiligheidsnormen uit de Wet op de waterkering. Een kans op een overstroming van het rivierengebied blijft echter altijd bestaan, zowel door bovenmaatgevende waterstanden als door andere faalmechanismen. Het Kabinet wil voorbereid zijn op een eventuele overstroming. Het kabinet blijft de voorkeur houden voor gecontroleerd overstroomd boven ongecontroleerd overstroomd.

Overwegende de voorlopige onderzoeksresultaten van het onderzoekstraject RBSO, houdt het kabinet vast aan het in 2003 ingenomen standpunt met dien verstande dat:

1. Voor de Rijn ziet het kabinet af van de Ooijpolder en Rijnstrangen als noodoverloopgebied. Het kabinet schrapt daarom de reservering van de Ooijpolder en Rijnstrangen als noodoverloopgebied in de Nota Ruimte. Rijnstrangen blijft wel voor de lange termijn gereserveerd als onderdeel van de PKB Ruimte voor de Rivier.
2. Het kabinet handhaaft de oorspronkelijke planning voor zijn besluit over de wenselijkheid van een noodoverloopgebied in het stroomgebied van de Maas zodat een meer integraal besluit over de Maas kan worden genomen. Het kabinet handhaaft daarom de reservering voor de Beersche Overlaat in de Nota Ruimte totdat het een definitief standpunt heeft ingenomen. Het onderzoek naar de inrichting en inzet van de Beersche Overlaat als noodoverloopgebied wordt verder gecontinueerd.

---

Het kabinet gaat door met het onderzoek naar 'een slimme combinatie van maatregelen' te kiezen uit de overige opties voor een rampenbeheersingsstrategie, waaronder compartimentering op dijkkringniveau en organisatorische maatregelen. Conform het eerder ingenomen standpunt zal het kabinet medio 2006 een definitief besluit over een strategie voor rampenbeheersing nemen.

Een toelichting op dit besluit is als bijlage bij deze brief gevoegd.

Hoogachtend,

DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT,  
mw drs M.H. Schultz van Haegen

DE MINISTER VAN BINNENLANDSE ZAKEN EN KONINKRIJKSRELATIES,  
J.W. Remkes

---

# Toelichting op het 'Tussenbesluit RBSO'

## **Kabinetstandpunt 2003**

De Commissie Noodoverloopgebieden (Commissie Luteijn) heeft in mei 2002 een advies uitgebracht over nut en noodzaak van noodoverloopgebieden. Dit heeft geresulteerd in het Kabinetstandpunt Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas (RBSO) in december 2003. Hierin worden vijf mogelijke opties (maatregelen) genoemd om de kansen en gevolgen van overstromingen in het bovenrivierengebied te beperken: internationale afstemming, noodoverloopgebieden, compartimenteren, verhogen van veiligheidsnormen en organisatorische maatregelen. In het Kabinetstandpunt is opgenomen dat 'noodoverloopgebieden met een beperkte inrichting' de meest aantrekkelijke optie zijn. De drie genoemde gebieden benutten zou volgens het CPB en WL/Delft hydraulics kosteneffectief kunnen zijn, mede afhankelijk van de feitelijke kosten van de te kiezen inrichtingswerken.'

Het kabinet heeft zich in haar standpunt ten doel gesteld om in het voorjaar van 2006 te besluiten welke strategie ('slimme' combinatie van maatregelen) maatschappelijk het meest gewenst en noodzakelijk is om de risico's van grootschalige rivieroverstromingen in te dammen.

## **Onderzoeksprogramma**

Om dit besluit te kunnen nemen is een onderzoeksprogramma ontworpen. Dit is in juni 2004 gestart en onderzoekt vijf opties:

- Internationale afstemming
- Organisatorische maatregelen
- Noodoverloopgebieden
- Compartimenteren
- Veiligheidsnormen verhogen

Bij deze opties kan een onderscheid gemaakt worden tussen maatregelen die de kans op overstromen beperken en maatregelen die de gevolgen bij een overstroming beperken.

## **Motie Ruimte voor de Rivier en Noodoverloopgebieden**

In de door de Tweede Kamer aanvaarde motie 'Van Lith / Boelhouwer' is aangedrongen op gezamenlijke besluitvorming over de PKB Ruimte voor de Rivier en noodoverloopgebieden voor 1 mei 2005 en toevoeging van het budget aan de PKB Ruimte voor de Rivier. Deze motie heeft geleid tot een versnelling van het onderzoekstraject voor rampenbeheersing. In de Tweede Kamer bestaat een voorkeur voor de uitvoering van structurele maatregelen boven maatregelen voor rampenbeheersing.

## **Onderzoek samen met Duitsland (NRWF)**

In het najaar van 2004 is de studie naar de "grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Niederrhein" opgeleverd. Het onderzoek ondersteunt de noodzaak voor het beleid voor Ruimte voor de Rivier. Immers de opdracht van de PKB is 16.000 m<sup>3</sup>/s veilig afvoeren. Voor de rampenbeheersingsstrategie overstromingen wordt uitgegaan van een

---

maximale afvoer van de Rijn van 17.000 m<sup>3</sup>/s. Dit is gebaseerd op de resultaten van het onderzoek met Duitsland, inclusief een extra marge voor onzekerheden o.a. in de modellen en de effecten op de afvoer van eventuele noodmaatregelen langs de Niederrhein. Daarnaast wordt in het kader van de PKB Ruimte voor de rivier gewerkt aan en visie op de lange termijn waaraan de maatregelen worden getoetst.

### **Onderzoeksmethode**

Het kabinetsstandpunt van 2003 is gebaseerd op de veiligheidsnormen van de Wet op de waterkering. Het uitgangspunt daarbij is een maatgevende afvoer en bijbehorende maatgevende hoogwaterstanden. Het veiligheidsniveau is uitgedrukt als kans van het overschrijden van die maatgevende hoogwaterstanden.

Bij het onderzoek naar de opties voor rampenbeheersing is overgestapt van de benadering die uitgaat van overschrijdingskansen naar een benadering die uitgaat van overstromingskansen. In de eerste plaats is dit gedaan omdat het gaat over rampenbeheersing en een overstroming niet alleen als gevolg van een bovenmaatgevende afvoer met bijbehorende bovenmaatgevende waterstand kan plaatsvinden. Een overstroming kan ook plaatsvinden als gevolg van andere onzekerheidsbronnen zoals de waterstanden op de rivier, wind en afschuiving. Daarnaast kennen dijken nog een reststerkte waardoor meer water dan bij een maatgevende afvoer kan worden afgevoerd. Over het algemeen neemt de overstromingskans door de aanwezige reststerkte getalsmatig af. In de tweede plaats is de overstap naar overstromingskansen gemaakt omdat alleen de opties die de maatgevende afvoer beïnvloeden een verandering van de overschrijdingskans tot gevolg hebben en de effecten van de andere opties anders niet in beeld gebracht kunnen worden.

### **Tussentijdse onderzoeksresultaten**

De voorlopige onderzoeksresultaten richten zich op de optie noodoverloopgebieden (in verband met de gewenste gezamenlijk besluitvorming met de PKB Ruimte voor de Rivier) en op de optie organisatorische maatregelen die een essentieel onderdeel vormen van de voorbereiding op een overstroming.

### Organisatorische maatregelen

Het onderzoek naar de organisatie van de rampenbeheersing bij overstromingen en de mogelijke verbetering daarvan toont aan dat Nederland beter kan zijn voorbereid. Voor situaties met bovenmaatgevende afvoeren zijn aanvullende organisatorische maatregelen noodzakelijk. Het is enerzijds noodzakelijk het bestuurlijk samenspel tussen de waterbeheerders en de hulpverleningsdiensten in taken en verantwoordelijkheden over de inzet van maatregelen goed vast te leggen en regelmatig te beoefenen. Anderzijds is het noodzakelijk de samenwerking bij de uitvoering van die maatregelen zoals evacuatie, informatie uitwisseling en inzet van noodmaatregelen te verbeteren.

---

Het is mogelijk om het riviersysteem van de Rijn in combinatie met de inzet van organisatorische noodmaatregelen maximaal te benutten. Hiermee kan boven de maatgevende afvoer nog 500 m<sup>3</sup>/s extra worden afgevoerd zonder dat er een overstroming plaatsvindt. Voorwaarde om dit te bereiken is dat de organisatorische noodmaatregelen waar nodig geëffectueerd verbeterd moeten kunnen worden. De situatie in het rivierengebied is dan namelijk al zo bedreigend dat grote delen van het rivierengebied zijn geëvacueerd en noodmaatregelen ook al worden ingezet. Grote delen van Duitsland zijn dan al overstromd. De tussentijdse onderzoeksresultaten geven aan dat deze verbeterde inzet van organisatorische noodmaatregelen mogelijk is.

### Noodoverloopgebieden

#### *Voorlopige resultaten voor de Rijn*

1. De noodoverloopgebieden komen volgens de overstromingskansbenadering twijfelachtig (Rijnstrangen) of niet rendabel (Ooijpolder) uit de kosten-batenanalyse. Een betere kosten-batenverhouding is mogelijk als de investeringskosten tot een minimum beperkt kunnen worden. Dit betekent alleen een inlaatwerk en zoveel mogelijk gebruik maken van natuurlijke grenzen. De noodoverloopgebieden zullen dan deels op Duits grondgebied komen te liggen, wat strijdig is met de internationale afspraken hierover. Een variant van Rijnstrangen met alleen een inlaatwerk en zoveel mogelijk natuurlijk grenzen binnen Nederland (heel dijkkring Rijn en IJssel) leidt bij inzet, tot een relatief aanzienlijk grotere schade in de dijkkring zelf.
2. De slechte score van noodoverloopgebieden volgens de overstromingskansbenadering wordt veroorzaakt doordat noodoverloopgebieden onvoldoende effectief zijn bij andere onzekerheidsbronnen (faalmechanismen zoals afschuiving).
3. De inzet van het noodoverloopgebied direct boven de maatgevende afvoer is niet effectief omdat er dan nog 'ruimte' zit in het riviersysteem, de waakhogte. Deze 'ruimte' kan voor de wettelijke veiligheid niet worden ingeboekt, maar is voor de beoordeling van de effectiviteit van noodoverloopgebieden bepalend.
4. Inzet van een noodoverloopgebied bij hogere afvoeren vergroot de effectiviteit nauwelijks. Dit wordt veroorzaakt door de grote onzekerheid bij de berekening van de extreme waterstand. Dit speelt een relatief een belangrijke rol bij het besluit om een noodoverloopgebied in te zetten.
5. Een combinatie van de inzet van organisatorische noodmaatregelen en noodoverloopgebieden verhoogt de effectiviteit wel iets.

---

*Zeer voorlopige resultaten voor de Maas*

De Maas is een ander type rivier dan de Rijn. De resultaten die voor de Rijn zijn gevonden, kunnen niet één op één vertaald worden naar de Maas.

1. De onzekerheden bij de Maas zijn nu nog groot. Afstemming met België over onder meer de toekomstige bescherming van het mijnverzakkingsgebied bij Maasmechelen en de stand van zaken rond IVM, maken het nog niet mogelijk de rampenbeheersing in een lange termijn perspectief te plaatsen.
2. Het onderzoeksprogramma heeft voorlopig aangetoond dat alle noodoverloopgebieden volgens de overstromingskans als niet rendabel uit de kosten-batenanalyse komen. Een optimalisatie van de kosten-batenverhouding lijkt voor de 'Beersche Overlaat' wel mogelijk. Nader onderzoek naar de inrichting van de 'Beersche Overlaat' is noodzakelijk.
3. Voor de toekomst bevelen de onderzoekers aan om een gezamenlijk Belgisch – Nederlands onderzoek te starten naar de mogelijke en verwachte afvoeren van de Maas zoals ook gedaan is voor de Rijn met Duitsland (NRWF). Deze studie zal enige jaren vergen.

---

# Inhoudsopgave

---

<b>I</b>	<b>Kabinetstandpunt ‘Tussenbesluit RBSO’</b>	
<b>II</b>	<b>Toelichting op het ‘Tussenbesluit RBSO’</b>	
<b>III</b>	<b>Onderbouwing van het ‘Tussenbesluit RBSO’</b>	
	<b>1. Achtergrond</b>	<b>10</b>
	<b>2. Bestuurlijke context</b>	<b>11</b>
	2.1 Motie Tweede Kamer	11
	2.2 Internationale afspraken	11
	<b>3. Uitgangspunten</b>	<b>12</b>
	3.1 Type besluit	12
	3.2 Referentiesituatie 2015	12
	3.3 Afbakening plangebied	12
	3.4 Onderzoek met Duitsland (NRWF)	13
	3.5 Overschrijdingskans of overstromingskans	14
	<b>4. Resultaten van het onderzoek naar de optie noodoverloopgebieden</b>	<b>16</b>
	4.1 Toets op de criteria	17
	4.2 Kosten en baten berekend met de overschrijdingskansbenadering	21
	4.3 Kosten en baten berekend met de overstromingskansbenadering	23
	<b>5. Doorkijk naar de voorlopige resultaten van de overige opties</b>	<b>24</b>
	5.1 Optie Internationale afstemming	24
	5.2 Optie Organisatorische maatregelen	24
	5.3 Optie Compartimenteren	25
	5.4 Optie Normen verhogen	26
	5.5 Toets van de overige opties op de criteria	27
	<b>Bijlage A Van overschrijdingskans naar overstromingskans</b>	
	<b>Bijlage B Oordeel van de TAW</b>	

---

# 1. Achtergrond

De uitvoering van de PKB Ruimte voor de rivier en het project de Maaswerken moeten er voor zorgen dat Rijn en Maas de maatgevende rivierafvoeren in 2015 veilig naar zee kunnen voeren. Dit betekent voor de Rijn een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s en voor de Maas 3.800 m<sup>3</sup>/s. Dat wil zeggen dat het riviersysteem inclusief kunstwerken en dijken sterk / ruim genoeg zijn om deze hoeveelheid water af te kunnen voeren zonder dat er overstromingen van binnendijksgebied plaats vinden. Afvoeren van die omvang hebben zich in ons land nog niet voorgedaan. Toch moeten we rekening houden met afvoeren die nog groter zijn en ons voorbereiden op de gevolgen van een dergelijke grote afvoer: delen van ons land kunnen overstromen, huizen en landerijen staan dan onder water.

Vanuit deze zorg heeft de Commissie Luteijn in mei 2002 een advies uitgebracht over nut en noodzaak van noodoverloopgebieden. De grondgedachte hierbij was dat gecontroleerd overstromen maatschappelijk en financieel / economisch de voorkeur geniet boven ongecontroleerd overstromen. Het kabinet heeft haar standpunt over het advies van de Commissie Luteijn in december 2003 neergelegd in het kabinetsstandpunt Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas (RBSO). Het Kabinet heeft in dat standpunt het uitgangspunt dat gecontroleerd overstromen de voorkeur geniet boven ongecontroleerd overstromen overgenomen vanuit het streven om de gevolgen van een uiteindelijke overstroming zo veel mogelijk te beperken. Echter omdat de aanwijzing van noodoverloopgebieden een ingrijpende beslissing is, was het Kabinet van mening dat alvorens een definitieve keuze gemaakt kon worden ook vier andere opties om de kansen en de gevolgen van een overstroming te beperken, nader onderzocht zouden moeten worden. Naast noodoverloopgebieden noemt het kabinetsstandpunt de opties:

- Internationale afstemming
- Organisatorische maatregelen
- Compartimenteren
- Veiligheidsnormen verhogen.

Het kabinet heeft zich in haar kabinetsstandpunt van eind 2003 ten doel gesteld om uiterlijk in het voorjaar van 2006 te besluiten welke strategie ('slimme' combinatie van maatregelen) maatschappelijk het meest gewenst is om de risico's in te dammen van rivierafvoeren die groter zijn dan de maatgevende afvoer waarop het riviersysteem veilig is ingericht na uitvoering van Ruimte voor de rivier en de uitvoering van de Maaswerken. Ofwel hoe gaan we omgaan met de risico's die resteren. Om dit besluit gefundeerd te kunnen nemen zijn een onderzoeksprogramma en een toetskader opgesteld. Het onderzoek is na de zomer 2004 daadwerkelijk gestart.

---

## 2. Bestuurlijke context

### 2.1 Motie Tweede Kamer

Tijdens het AO op 15 april 2004 over het Kabinetsstandpunt Rampenbeheersingsstrategie Rijn en Maas heeft de vaste kamercommissie voor V&W haar voorkeur uitgesproken voor de uitvoering van structurele maatregelen in plaats van maatregelen die slechts het restrisico afdekken. Deze voorkeur is nog eens nadrukkelijk bevestigd in de motie Van Lith/Boelhouwer die naar aanleiding van de begroting 2005 is ingediend en kamerbreed is ondersteund. De kamer heeft daarbij gevraagd het budget voor noodoverloopgebieden/rampenbeheersing toe te voegen aan dat voor de uitvoering van de PKB Ruimte voor de rivier, een samenhangend besluit te nemen over noodoverloopgebieden en de PKB Ruimte voor de rivier en vervolgens dat besluit dan voor 1 mei 2005 te nemen.

In lijn met deze motie heeft het kabinet zijn besluitvorming voor de Rampenbeheersingsstrategie versneld. In dit Tussenbesluit wordt dan ook slechts een besluit genomen over de optie noodoverloopgebieden. Echter, dit besluit kan slechts worden geconstrueerd op basis van tussentijdse resultaten en een doorkijk naar de overige opties.

### 2.2 Internationale afspraken

In de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Rijn is overeenstemming bereikt over het Hoogwateractieprogramma. Hierin zijn concrete doelstellingen voor de oeverstaten van de Rijn vastgelegd o.a. over het verminderen van schaderisico's. Te samen met het EU-Hoogwaterinitiatief betekent dit dat de overstromingsrisico's niet worden afgewenteld op benedenstroomse gebieden en dat een gezamenlijke aanpak wordt verkozen op stroomgebiedsniveau. De samenwerkingsovereenkomst met Nordrhein-Westfalen is gericht op het grensoverschrijdend onderling afstemmen van het hoogwaterbeleid.

In het Actieplan Hoogwater Maas is een deel van de acties uit het EU-Hoogwaterinitiatief al opgepakt. In het actieplan is als harde internationale afspraak gemaakt dat er geen negatieve effecten zullen optreden van Belgische maatregelen in Nederland. Verder is er in het plan besloten tot een solidaire aanpak van het hoogwaterprobleem.

---

## 3. Uitgangspunten

Voor dit Tussenbesluit RBSO zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze worden hierna kort weergegeven.

### 3.1 Type besluit

Dit Tussenbesluit over noodoverloopgebieden en het komende besluit RBSO is een besluit op strategisch niveau. Beide besluiten geven een oordeel over de realiteit van opties en strategieën. Het uitgevoerde onderzoeksprogramma past hier ook bij. Er zijn geen detailontwerpen gemaakt van de opties en strategieën en er is zoveel mogelijk gewerkt met kentallen.

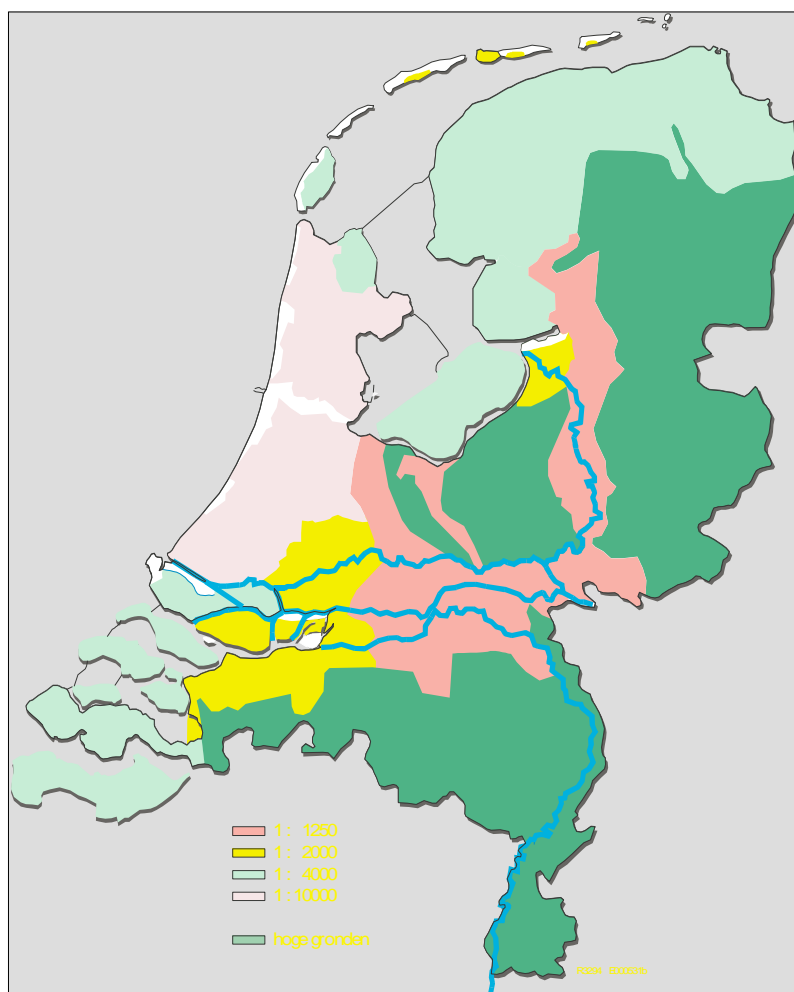
### 3.2 Referentiesituatie 2015

Het kabinetsstandpunt uit 2003 is gebaseerd op het uitgangspunt dat het riviersysteem in 2015 op orde is. Voor dit project is de referentiesituatie dan ook de situatie in het jaar 2015. Voor de veiligheid en het riviersysteem betekent dit dat de PKB Ruimte voor de Rivier en Maaswerken zijn uitgevoerd en de veiligheid van het riviereengebied voldoet aan de gestelde maatstaven. Ook zijn de structurele maatregelen in de rest van het stroomgebied van de Rijn en de Maas volgens planning uitgevoerd. Dat betekent dat dan voor de Rijn 16.000 m<sup>3</sup>/s en voor de Maas 3.800 m<sup>3</sup>/s veilig afgevoerd kan worden. Een dergelijke situatie zal zich eenmaal in de 1250 jaar voordoen. De maatregelen die uitgevoerd moeten worden om dit te bereiken vallen onder de PKB Ruimte voor de Rivier en de Maaswerken. De grootste risico's zijn daarmee gedekt.

### 3.3 Afbakening plangebied

Het studiegebied is afgebakend tot het bovenriviereengebied waar de veiligheidsnorm van 1/1250 per jaar geldt (figuur 1; donkerroze dijkringen). De effecten voor de overgangsgebieden, dat zijn de gebieden met een norm van 1/2000 per jaar, worden waar mogelijk wel meegenomen bij de beoordeling van de opties. Voor dit Tussenbesluit zijn de effecten voor deze overgangsgebieden niet beschikbaar.

Vooralsnog is de onbedijkte Maas niet meegenomen in het studiegebied. In het vervolg van het onderzoek zullen de effecten van organisatorische maatregelen wel in beeld worden gebracht. In samenhang met IVM2 kan een integraal besluit over de Maas worden genomen.



Figuur 1 Plangebied van RBSO

### 3.4 Onderzoek met Duitsland (NRWF)

In het najaar van 2004 is de studie naar de "grensoverschrijdende effecten van extreem hoogwater op de Niederrhein" opgeleverd. Het onderzoek maakt duidelijk dat de huidige maatgevende afvoer (16.000 m<sup>3</sup>/s) ons land daadwerkelijk kan bereiken. Dergelijk hoogwater gaat wel met forse overstromingen in het Duitse deel van het stroomgebied van de Rijn gepaard. Een toename van met orde 500 m<sup>3</sup>/s lijkt ook nu al mogelijk als bij een hoogwatersituatie noodmaatregelen worden getroffen langs de Niederrhein, bovenstrooms van Nederland. Voor RBSO wordt uitgegaan van een maximale afvoer van de Rijn van 17.000 m<sup>3</sup>/s en de huidige werklijn. Dit is gebaseerd op de resultaten van het onderzoek met Duitsland, inclusief een extra marge voor onzekerheden o.a. in de modellen en de effecten van eventuele noodmaatregelen langs de Niederrhein.

---

### 3.5 Overschrijdingskans of overstromingskans

Dit Tussenbesluit RBSO gaat net als het kabinetsstandpunt en het advies van de Commissie Luteijn uit van de benadering die aansluit op de huidige praktijk en de Wet op de Waterkering: de overschrijdingskans. De overschrijdingskans geeft de waarschijnlijkheid aan waarmee een waterstand hoger dan maatgevend zou kunnen optreden. In de huidige veiligheidsbenadering wordt een dijk zo ontworpen dat deze een bepaalde maatgevende waterstand veilig kan keren. Deze maatgevende waterstand wordt met modellen berekend op basis van statistiek en heeft een overschrijdingskans die in de Wet op de waterkering voor de dijkringen is vastgelegd. In het bovenrivierengebied hebben alle dijkringen langs de Rijn en de Maas theoretisch dezelfde overschrijdingskans van 1/1250 (of 0,08%) per jaar bij een afvoer van respectievelijk 16.000 m<sup>3</sup>/s en 3800 m<sup>3</sup>/s. Mocht een situatie met afvoeren die bovenmaatgevend zijn, zich voordoen, dan zou dat kunnen leiden tot het bezwijken van de dijk dus tot een overstroming.

Bij de bepaling van de overschrijdingskans wordt de afvoer bij Lobith en Borgharen in beschouwing genomen. Verondersteld wordt dat overstroming plaatsvindt zodra de waterstand hoger komt te liggen dan de maatgevende waterstand waarop het riviersysteem is ingericht. Alleen de opties noodoverloopgebieden en normen verhogen hebben invloed op de maatgevende afvoer en bijbehorende waterstanden en dus effect op de overschrijdingskans. Om de effecten van de andere opties ook in beeld te brengen en om een toets te doen op de robuustheid van de opties voor andere faalmechanismen, wordt ook gekeken naar de berekening volgens de overstromingskans. De kennis die hiervoor nodig is, is de afgelopen tijd ten dele ter beschikking gekomen. Of deze berekeningswijze verantwoord is, is getoetst door een werkgroep van deskundigen en de TAW.

#### Deskundigenoordeel

Kerende waakhogte mag meegenomen worden tot 0,5 m hogere waterstand dan bovenmaatgevende waterstand in verband met de faalmechanismen afschuiven van het binnentalud, piping en micro-instabiliteit. Dit uitgangspunt is correct is met de voorwaarde dat de dijken, net zoals de kunstwerken, in 2015 (het referentiejaar van RBSO) op orde zijn. Dit betekent bijvoorbeeld dat pipinggevoelige dijkvakken, ook bij waterstanden beneden maatgevende waterstand, met maatregelen als steunbermen verbeterd zijn. Voor het kritieke overslagdebiet mag gerekend worden met 1 of 5 l/s/m afhankelijk van de kwaliteit van de talud (grasmat en klei) en de helling van de dijk.

**De TAW is gevraagd een oordeel te geven over de tussenrapportage van het onderzoeksprogramma Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas. Zij heeft dit op 23 maart per brief gedaan. In beginsel is het oordeel positief met enkele kritische kanttekeningen (zie bijlage B).**

---

De belangrijkste faalmechanismen – onzekerheden in de waterstand op de rivier, wind, overloop, overslag en afschuiven - worden met de overstromingskansbenadering in beschouwing genomen. Voor een aantal faalmechanismen wordt het deskundigenoordeel gevolgd (inclusief omgaan met piping) of aannames gedaan zoals over het falen van kunstwerken. In bijlage A wordt nader toegelicht wat de aannames zijn die in dit project worden gehanteerd en hoe die verschillen van de werkwijze bij het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK).

De overige bedreigingen zoals ijssdammen, scheepvaart en terrorisme komen in dit project niet aan de orde. Hoewel veel overstromingen in het verleden zijn ontstaan door ijssdammen in de rivier, is de kans op ijssdammen door normalisatiewerken en lozingen van koel- en afvalwater sterk gedaald. Uiteraard moeten ijsbestrijdingsmiddelen wel paraat worden gehouden. De scheepvaart wordt bij extreem hoogwater stilgelegd om golfploop tegen de dijken te voorkomen. Beschadiging van de dijk is bij lagere waterstanden wel mogelijk als een schip uit het roer is gelopen.

Een aspect waar tot nu toe nog weinig rekening mee gehouden wordt, is systeemwerking. Kennis op het gebied van systeemwerking is relatief beperkt. In RBSO wordt een poging gedaan om hierin meer inzicht te krijgen. In onderstaand tekstkader wordt de betekenis van systeemwerking toegelicht. De verhoudingen tussen kosten en baten worden in dit onderzoek berekend zonder en mét de invloed van systeemwerking. De invloed van systeemwerking wordt in dat geval geschat.

#### **Systeemwerking**

Bij overstroming in het bovenrivierengebied zullen niet alle dijkkringgebieden getroffen worden. Door een overstroming van één dijkkringgebied wordt de overstromingskans in andere dijkkringgebieden beïnvloed. Immers, door een bres in de dijk stroomt water vanuit de rivier in het dijkkringgebied waardoor benedenstrooms de afvoer en waterstand lager komen te liggen. Ook een vervolgeffect is denkbaar: het water stroomt binnendijs naar het volgende dijkkringgebied als het eerste dijkkringgebied geheel onder water is gelopen. Deze afhankelijkheid tussen dijkkringgebieden in het bovenrivierengebied – systeemwerking genoemd – is een complexe aangelegenheid. Een methode om de systeemwerking in beeld te brengen is momenteel niet beschikbaar. In RBSO zijn twee benaderingen gevolgd. In de eerste benadering wordt met systeemwerking geen rekening gehouden en overstroemt dus het hele bovenrivierengebied. De overstromingsschade komt overeen met de optelsom van de schade van de afzonderlijke dijkkringgebieden. In de tweede benadering wordt verondersteld dat door het overstroom van een of meer dijkringen door de systeemwerking de overige dijkringen worden gespaard. Dit betekent dat de kosten van de uitvoering van maatregelen niet mogen worden afgezet tegen de totale mogelijke overstromingsschade maar tegen slechts een deel daarvan. Aangenomen is dat de totale overstromingsschade daardoor met 75% mag worden gereduceerd.

---

## 4. Resultaten van het onderzoek naar de optie noodoverloopgebieden

Voor de optie Noodoverloopgebieden is in het recente verleden al veel verkend en onderzocht, o.a. door de Commissie Luteijn en in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier. Binnen het onderzoeksprogramma RBSO is voor elk van de noodoverloopgebieden een variant toegevoegd op basis van duidelijke verschillen in begrenzing en een heel eenvoudig inlaatwerk. Voor elk van de gebieden is een variant toegevoegd die zoveel mogelijk uitgaat van een natuurlijke begrenzing en een heel eenvoudig inlaatwerk. Deze staan hieronder met een asterix (\*) aangegeven.

Voor **Rijnstrangen** zijn drie varianten onderzocht.

NR1	Rijnstrangen (voorkeursvariant Cie Luteijn, waterpeil gerelateerd aan dijkhoogte bij uitlaat Pannerdensch kanaal (bergingscapaciteit 100 mln m3)
NR2	Gehele dijkkring Rijn en IJssel met inlaat bij Lobith (bergingscapaciteit 200 mln m3)
NR3 *)	Rijnstrangen + aangrenzend stuk Duitsland tot hoge gronden Elten, max waterpeil afgestemd op huidige dijkhoogten (bergingscapaciteit 100 mln m3)

Voor de **Ooijpolder** zijn vier varianten onderzocht.

NO1	Ooij/Millingen (voorkeursvariant Cie Luteijn, zonder omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 130 mln m3)
NO2	Ooij/Millingen (voorkeursvariant Cie Luteijn, met omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 130 mln m3)
NO3	Alleen Ooijpolder (met omdijken woonkernen Ooij en Beek) (bergingscapaciteit 100 mln m3)
NO4 *)	Ooij/Millingen + aangrenzend stuk Duitsland, dit is een variant die reikt tot Kleef met grotendeels natuurlijke grenzen en zonder omdijkte dorpen. (bergingscapaciteit 200 mln m3)

Voor de **Beersche overlaat** zijn vijf varianten onderzocht.

NB1	Beersche overlaat oost (var. Ravenstein Cie Luteijn, zonder omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 100 mln m3)
NB2	Beersche overlaat oost (var. Ravenstein Cie Luteijn, met omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 100 mln m3)
NB3	Beersche overlaat oost en west samen (voorkeur van de provincie Noord Brabant, zonder omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 400 mln m3)
NB4	Beersche overlaat oost en west samen (voorkeur van de provincie Noord Brabant, met omdijking woonkernen) (bergingscapaciteit 400 mln m3)
NB5 *)	Beersche Overlaat met natuurlijke grenzen (inlaat achterom over bestaande dijk) (bergingscapaciteit 400 mln m3)

## 4.1 Toets op de criteria

Bij aanvang van het onderzoeksprogramma is voorzien dat voor elk van de opties inzicht zou moeten komen in een aantal criteria; het toetskader. Dit toetskader is beschreven in het document 'Toetskader Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas' (d.d. 11 oktober 2004). Het is samengevat in de onderstaande figuur 2. In deze paragraaf worden de resultaten van het onderzoek op die toetscriteria weergegeven met uitzondering van de kosten. De resultaten over de kosten en de baten komen aan de orde in paragraaf 4.2.

Veiligheid	Effecten overig beleid	Draagvlak	Uitvoerbaarheid	Kosten
Vermindering kans van overstromen	Ruimtelijke Gevolgen	Bestuurlijk draagvlak	Technische Uitvoerbaarheid	Kosten van maatregelen
Robuustheid van de optie	Meekoppelen	Maatschappelijk draagvlak	Organisatie Rampen beheersing	Kosten Baten Analyse
Beleving risico's overstromingen	Internationale samenwerking	Kwaliteit onderzoek en informatie	Wet-en regelgeving	Schade-regelingen
Samenhang met structurele veiligheidsmaatregelen			Complexiteit en flexibiliteit	

Figuur 2: Toetskader RBSO

### Veiligheid

#### *Kans op overstromen*

Met noodoverloopgebieden kunnen bovenmaatgevende afvoeren volledig afgetopt worden tot de waterstanden bij 16.000 of 3800 m<sup>3</sup>/s. Bij een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s van de Rijn is hiervoor een volume van ongeveer 110 mln m<sup>3</sup> nodig. Bij een afvoer van 4600 m<sup>3</sup>/s van de Maas is hiervoor een volume van ongeveer 250 mln m<sup>3</sup> nodig. Als het volledige volume wordt afgevangen wordt op basis van de overschrijdingskans de kans op overstromen tot nul gereduceerd. Als een groot deel van het volume wordt afgevangen kan de kans op overstromen met een factor 2 à 3 voor de Rijn omlaag gebracht worden. Voor de Maas zijn de voorlopige resultaten dat dit ook met een factor 2 à 3 omlaag gebracht kan worden. Om het inlaatwerk van de Ooijpolder of de Beersche overlaat te kunnen bereiken is bovenstrooms extra rivierverruiming of dijkversterking nodig.

Wanneer in plaats van met de overschrijdingskansen met de overstromingskansen wordt bekeken dan blijkt dat door de inzet van noodoverloopgebieden de kans op overstromen nauwelijks omlaaggaat ongeacht de afvoer waar rekening mee gehouden wordt. Voor de Beersche overlaat moet hier met een aanvullend modelinstrumentarium nader onderzoek naar worden gedaan.

---

De lage kosteneffectiviteit van noodoverloopgebieden volgens de overstromingskans wordt veroorzaakt doordat noodoverloopgebieden onvoldoende effectief zijn bij andere faalmechanismen dan de bovenmaatgevende afvoer. Bovendien is de inzet van het noodoverloopgebied direct boven de maatgevende afvoer niet effectief omdat het riviersysteem dan nog een grotere afvoer kan verwerken alvorens er daadwerkelijk een overstroming plaats vindt (reststerkte). Inzet van een noodoverloopgebied bij hogere afvoeren (dus met een hogere inlaatdrempel) vergroot de kosteneffectiviteit nauwelijks. Dit komt doordat dijkringen met een lagere kans al eerder overstromen. Een combinatie van inzet van organisatorische maatregelen en een hogere inlaatdrempel brengt de kosteneffectiviteit wel iets omhoog

#### *Bestuurlijke robuustheid*

De werking van een noodoverloopgebied is in grote mate afhankelijk van het moment van inzet. De inzet van een noodoverloopgebied met een regelbaar inlaatwerk (waar we het hier over hebben) is afhankelijk van menselijk handelen. Daarmee hangt samen dat er duidelijkheid nodig is over de bestuurlijke besliskracht en de verantwoordelijkheidsverdeling bij het moment van inzet. De effectiviteit van een noodoverloopgebied is afhankelijk van voldoende blijvende politieke en bestuurlijke aandacht voor het instandhouden van de maatregel.

### **Overig beleid**

#### *Meekoppelen met overig beleid*

De aanwijzing van een gebied als noodoverloopgebied legt aanvankelijk ten dele mogelijke belemmeringen op aan het betreffende gebied. Een gebied dat aangewezen is als noodoverloopgebied krijgt een toekomst als een niet stedelijk en relatief extensief gebruikt gebied. De huidige gereserveerde gebieden zijn grotendeels landelijke gebieden die vanuit de ruimtelijke ordening al een conserverende ruimtelijke bestemming hebben. Vooral functies als grondgebonden landbouw, natuur en openluchtrecreatie kunnen profiteren van de functie als noodoverloopgebied. Met flankerend beleid kunnen kansen voor regionale ontwikkelingen in de gebieden gestimuleerd worden en eventuele tijdelijke negatieve ruimtelijk gevolgen worden gecompenseerd.

De ruimtelijke gevolgen bij inpassing van vooral de varianten waar grote inundatiedieptes te verwachten zijn, is meer problematisch. Dit geldt het meest voor de Ooijpolder, zowel zonder bescherming als met bescherming van woonkernen. In het laatste geval zullen hoge ringdijken rondom de woonkernen aangelegd worden.

---

### *Internationale samenwerking*

Nederland heeft bij monde van Staatssecretaris Schultz toegezegd aan minister Höhn van Nordrhein Westfalen dat Duitsland geen negatieve effecten zal ondervinden van noodoverloopgebieden in Nederland. Dit geldt zowel voor de ruimtelijke inpassing als de eventuele effecten van de aanleg en inzet van een noodoverloopgebied. Op basis van de verwachte effecten zullen vervolgens afspraken moeten worden gemaakt over (eventuele) compenserende maatregelen.

De Staatssecretaris heeft ook toegezegd een antwoord te zullen geven op de vraag of Nederland gaat meewerken aan de verbetering van de Querdam en de Kapitteldijk. Dit zou zowel in het kader van een noodoverloopgebied op Nederlands grondgebied (Ooijpolder) kunnen worden bekeken als in het kader van het onderzoek naar mogelijke compartimentering van de grensdijkeringen (42 en 48).

### **Draagvlak**

#### *Bestuurlijk draagvlak*

De meningsvorming over noodoverloopgebieden is vooral gebaseerd op de Rijn. De algemene lijn is dat de noodzaak van nader onderzoek en de noodzaak om te komen tot een goede rampenbeheersingsstrategie wordt onderschreven, maar dat noodoverloopgebieden hiervoor niet perse de beste oplossing is. De inzet op structurele maatregelen wordt vrij algemeen gedeeld. Alleen de provincie Noord Brabant vindt de inzet van de Beersche overlaat een logische en acceptabele maatregel. De omvang en inrichting van het gebied zou nog wel nader moeten worden uitgewerkt.

#### *Maatschappelijk draagvlak*

De mensen die in de gebieden wonen en werken zijn over het algemeen tegen het kabinetsbesluit. Zij willen het karakter van het gebied behouden en zijn bang dat jonge mensen en bedrijven wegtrekken. Ze menen dat het onwaarschijnlijk is dat er zoveel water Nederland zal binnen komen, vrezen dat de gebieden op "slot" gaan en menen dat er goede alternatieven zijn.

Bij de Rijn in het potentiële noodoverloopgebied Ooijpolder hebben de burgers en ondernemers zich verenigd in het Hoogwaterplatform. Kern van hun reactie is dat noodoverloopgebieden niet nodig zijn, omdat er ook alternatieven zijn zoals dijkverhoging. Daarnaast acht men het onwaarschijnlijk dat er echt zoveel water Nederland kan binnen komen. LTO Nederland, sociale partners Gelderland Nederland en Staatsbosbeheer zijn ook tegenstander van noodoverloopgebieden.

De bewoners van de aan de Ooijpolder grenzende gebieden in Duitsland hebben zich op vergelijkbare wijze verenigd als hun Nederlandse burens in het Hoogwaterplatform.

---

## Uitvoerbaarheid

### *Technische uitvoerbaarheid*

Noodoverloopgebieden kunnen gerealiseerd worden met bestaande kennis en technieken. De uitvoerbaarheid van de inzet van noodoverloopgebieden is gevoelig omdat daar menselijk handelen aan te pas komt.

### *Organisatie rampenbeheersing*

	<b>Optie Noodoverloopgebieden</b>
Fysieke maatregelen	Inzet noodoverloop is een fysieke maatregel. Geen aanvullende fysieke noodmaatregelen noodzakelijk.
Overige organisatorische maatregelen	Voorbereiden voorziene evacuatie voor noodoverloopgebieden. Nazorg na inzet noodoverloopgebied meenemen (herstel en juridisch economische afhandeling ect).
Coördinatie en besluitvorming	Helder afspraken maken over bestuurlijke bevoegdheid inzet noodoverloopgebieden.
Informatie en communicatie	Communiceren naar betrokken partijen (burgers) over mogelijke inzet noodoverloopgebieden.

### *Wet- en regelgeving*

De inzet van noodoverloopgebieden en de schadeafhandeling na de inzet is zodanig specifiek dat aanvullende regelgeving bij de bestaande wetgeving op het terrein van crisis- c.q. rampenbeheersing noodzakelijk is. Eventueel optredende schade met een internationaal publiekrechtelijk dan wel privaatrechtelijk karakter zal waar dat aan de orde c.q. opportuun is binnen de daarvoor vigerende reguliere juridische kaders in beschouwing kunnen worden genomen.

Naar verwachting kan de realisatie van noodoverloopgebieden onder de bestaande wet- en regelgeving van de ruimtelijke ordening plaatsvinden en zijn er geen juridische belemmeringen voor de aanleg van noodoverloopgebieden. Voor de inzet van noodoverloopgebieden zal wel nader moeten worden gekeken naar de compensatie van mogelijk aangetaste natuur- en milieuwaarden.

Er is bij de optie noodoverloopgebieden mogelijk sprake van planschade en andere compensaties. In de kosten zijn deze meegenomen door een toeslag van 4%.

---

## 4.2 Kosten en baten berekend met de overschrijdingskansbenadering

### Rijn

In tabel 1 zijn de geschatte investeringskosten, een schatting van de schade die in 2015 zou ontstaan in het noodoverloopgebied zelf als het daadwerkelijk ingezet zou worden en een conclusie over het rendement Rijnstrangen en Ooijpolder weergegeven (bij een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s bij Lobith). Dit rendement is gebaseerd op de verhouding tussen de kosten enerzijds en de beperking van het overstromingsrisico (de baten<sup>1</sup>.) anderzijds in het jaar 2015; het zgn. eerstejaarsrendement. Het rendement van de opties is in eerste instantie aangegeven wanneer geen rekening gehouden wordt met de mogelijke invloed van systeemwerking op de omvang van het restrisico en vervolgens voor een berekening waarbij er van uitgegaan is dat als gevolg van systeemwerking het overstromingsrisico met 75% wordt beperkt.

Merk op dat de schade en de investeringskosten zoals die in de tabel vermeld staan, niet bij elkaar opgeteld of afgetrokken mogen worden om het rendement te bepalen. Het rendement is gebaseerd op de berekende reductie van de schadeverwachting in alle relevante dijkkringen.

De kosten voor Rijnstrangen bedragen minimaal 50 miljoen euro voor NR2 (hele dijkkring Rijn en IJssel) en maximaal 120 miljoen euro voor NR1 (variant Rijnstrangen op Nederlands grondgebied). De kosten voor Ooijpolder bedragen minimaal 100 miljoen euro voor NO4 (grensoverschrijdende variant) en maximaal 360 miljoen euro voor NO2 (voorkeursvariant Luteijn, inclusief omdijken woonkernen). De schade bij inzet in de noodoverloopgebieden bedraagt voor de Rijnstrangen tussen de 170 miljoen euro voor NR1 (variant Rijnstrangen op Nederlands grondgebied) en ruim 5 miljard euro voor NR2 (heel dijkkring Rijn en IJssel) en voor de Ooijpolder minimaal 240 miljoen euro voor NO3 (alleen Ooijpolder) en maximaal 1,2 miljard euro voor NO1 (variant Luteijn, zonder omdijken woonkernen).

De kosten voor de varianten van het noodoverloopgebied Ooijpolder zijn inclusief de extra maatregelen (dijkversterking) die bovenstrooms genomen moeten worden om het water bij het inlaatwerk te laten komen.

---

<sup>1</sup> De baten van de noodoverloopgebieden zijn berekend als de reductie van de verwachte overstromingsschade in het plangebied. Dit is berekend door de reductie van de kans op een overstroming met inzet van een noodoverloopgebied te vermenigvuldigen met de schade in het plangebied die op zou treden als een overstroming wel had plaatsgevonden

Maatregel	Geschatte investeringskosten (in mln euro, excl. BTW)	Geschatte schade in het noodoverloopgebied anno 2015 bij inzet (in mln euro)	Conclusie op basis van het eerstejaarsrendement	
			Zonder systeemwerking	Met systeemwerking
NR1	120	170	rendabel	rendabel
NR2	50	5200	rendabel	rendabel
NR3	110	200	rendabel	rendabel
NO1	230	1200	rendabel	rendabel
NO2	360	360	rendabel	rendabel
NO3	190	240	rendabel	rendabel
NO4	100	510	rendabel	rendabel

Tabel 1: Investeringskosten, schade in het noodoverloopgebied en de conclusie op op basis van het eerstejaarsrendement voor noodoverloopgebieden langs de Rijn bij een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s (overschrijdingskansen)

Leeswijzer: groen = rendabel tussen 2015-2030  
 oranje = rendabel tussen 2030-2050  
 rood = rendabel na 2050

### Maas

Voor de Maas zijn de berekeningen van de grensinvesteringsbedragen nog gebaseerd op globale sommen. Bij de Beersche overlaat is de schade sterk afhankelijk van de grootte van het gebied in verhouding tot het te bergen volume. In een eerste ontwerpslag zijn de varianten hierbij al iets nauwkeuriger uitgewerkt, maar nog niet van alle varianten zijn de schade en kostenramingen volledig beschikbaar. Daarnaast is nader onderzoek nodig naar de effecten op de kans op overstromen.

Op basis van de zeer voorlopige resultaten is het beeld uit de kosten-batenanalyse dat alle varianten de Beersche overlaat rendabel zijn als systeemwerking niet worden meegenomen

De kosten voor de Beersche Overlaat bedragen minimaal 330 miljoen euro voor NB1 (Beersche Overlaat Oost, zonder omdijken woonkernen) en maximaal 640 miljoen euro voor NB4 (gehele Beersche Overlaat, inclusief omdijken woonkernen). De schade bij inzet van het noodoverloopgebied bedraagt minimal 400 miljoen euro voor NB2 (Beersche Overlaat Oost, met omdijken woonkernen) en maximaal 2,9 miljard euro (hele Beersche Overlaat, zonder omdijken woonkernen).

Er is ook gekeken naar een variant met zo min mogelijk inrichtingsmaatregelen en een inlaat achterom over de bestaande dijk (NB5). Maar hier zijn nog te weinig gegevens over om de schadeverwachting en de investeringskosten redelijk in te schatten. In het vervolg zal dit nader worden onderzocht.

### 4.3 Kosten en baten berekend met de overstromingskansbenadering

#### Rijn

Het eerste jaarsrendement is sterk afhankelijk van de gekozen benadering (overstromingskansen versus overschrijdingskansen). Dit is te zien in tabel 3 aan de kleuren groen-oranje-rood; zie leeswijzer eerste tabel)

Maatregel	Geschatte investeringskosten (in mln euro, excl. BTW)	Geschatte schade in het noodoverloopgebied anno 2015 bij inzet (in mln euro)	Conclusie op basis van het eerstejaarsrendement	
			Zonder systeemwerking	Met systeemwerking
NR1	120	170	twijfelachtig	niet rendabel
NR2	50	5200	rendabel	niet rendabel
NR3	110	200	twijfelachtig	niet rendabel
NO1	230	1200	niet rendabel	niet rendabel
NO2	360	360	niet rendabel	niet rendabel
NO3	190	240	niet rendabel	niet rendabel
NO4	100	510	rendabel	niet rendabel

Tabel 3: Investeringskosten, schade in het noodoverloopgebied en de conclusie op basis van het eerstejaarsrendement voor noodoverloopgebieden langs de Rijn bij een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s (overstromingskansen)

Leeswijzer: groen = rendabel tussen 2015-2030  
 oranje = rendabel tussen 2030-2050  
 rood = rendabel na 2050

Wordt uitgegaan van een benadering op basis van overstromingskansen, dan wordt duidelijk dat alleen de allergeedkoopste varianten van noodoverloopgebieden rendabel zijn (NR2 en NO4; de gehele dijkkring Rijn en IJssel respectievelijk de grensoverschrijdende variant van Ooijpolder) en de iets duurdere varianten van Rijnstrangen twijfelachtig (NR1 en NR3) onder de veronderstelling dat systeemwerking de schadeverwachting niet dempt. Wanneer de schadeverwachting met 75% als gevolg van systeemwerking wel gedempt wordt, dan zijn geen van de varianten van noodoverloopgebieden nog rendabel.

#### Maas

Het beeld van de Maas is op basis van de huidige inzichten vergelijkbaar met het beeld voor noodoverloopgebieden langs de Rijn. Het lijkt echter mogelijk om het ontwerp en de daarvoor benodigde investeringskosten te optimaliseren. Hiervoor is, samen met het onderzoek naar de overstromingskansen, nader onderzoek nodig.

---

## 5. Doorkijk naar de voorlopige resultaten van de overige opties

### 5.1 Optie Internationale afstemming

Internationale afstemming en samenwerking is en blijft voor de bescherming tegen hoogwater van groot belang. De reeds genomen initiatieven op Europees, stroomgebied- en grensoverschrijdend niveau bewijzen dat. Een belangrijk resultaat is bijvoorbeeld dat door een gezamenlijke aanpak de hoogwatervoorspellingstijden voor de Rijn tot 4 dagen zijn verlengd. Echter de mogelijkheden tot extra fysieke maatregelen zoals retentiegebieden langs de Rijn naast de nu al geplande maatregelen in Duitsland leiden nauwelijks tot afvoerreductie voor Nederland, terwijl ook in Duitsland de ruimtedruk groot is. Hoewel extra fysieke maatregelen dus geen kansrijke optie lijken, is het afstemmen en optimaliseren van de maatregelen in het grensgebied wel kansrijk. Het gebied ruwweg benedenstrooms van Wesel tot in Nederland het n.l. ruwweg hetzelfde beschermingsniveau heeft. Daarnaast voorzien projecten zoals Viking en NOAH (gericht op grensoverschrijdende rampenbestrijding Duitsland/Nederland en informatiemanagement over hoogwatersituaties) in de nodige afstemming en verbetering van de samenwerking bij hoogwatersituaties. Het belang van deze samenwerking wordt onderkend.

### 5.2 Optie Organisatorische maatregelen

Uit het onderzoek blijkt dat zowel de bestuurlijke als de functionele waterketen al relevant passende organisatorische maatregelen kunnen nemen. Er valt daarnaast nog veel veiligheidswinst te behalen door het:

- verduidelijken van de bestuurlijke verhoudingen en verantwoordelijkheden
- versterken van de regie op bovenlokaal niveau, zoals de veiligheidsregio's
- bevorderen van bestuurlijke afstemming m.b.t. het inzetten van organisatorische en fysieke noodmaatregelen
- optimaliseren en gedetailleerde uitwerken van de planvorming en de hulpverlening
- intensiveren van mono- en multidisciplinair oefenen
- verbeteren van de informatievoorziening t.b.v. risicocommunicatie (de bevolking), hulpverleningsdiensten en waterschappen
- verbeteren van de samenwerking tussen de algemeen-bestuurlijke en de functionele keten

---

Uitgaand van de huidige beschikbare informatie kan gesteld worden dat organisatorische maatregelen een essentieel onderdeel vormen van de voorbereiding op een mogelijke overstroming. Een risico van overstroming blijft altijd aanwezig met als gevolg dat de maatschappij ook altijd voorbereid moet zijn op een mogelijke crisis. Organisatorische maatregelen dekken echter slechts een deel van het resterende veiligheidsrisico af. Organisatorische maatregelen zijn goed te combineren met maatregelen als compartimenteren en noodoverloopgebieden, maar vereisen wel een andere voorbereiding. Onderzoek toont aan dat Nederland op het moment onvoldoende voorbereid is op bovenmaatgevende afvoeren. Verbeteringen op het gebied van organisatorische maatregelen zijn dan ook noodzakelijk. Tevens blijkt uit het onderzoek dat het hier een kwetsbare optie betreft. Deze optie is immers afhankelijk van menselijk handelen tijdens crisissituaties. Bovendien gaat het hier om complexe logistieke processen, waarbij de kwaliteit van materiaal en materieel een grote rol speelt. Deze optie stelt hier tegenover wel een grote mate van flexibiliteit.

### 5.3 Optie Compartimenteren

Het verder opdelen van bestaande dijkringen in compartimenten met waterkerende dijken of kaden is geen optie voor alle dijkringen maar biedt wel kansen in een aantal daarvan. Het gaat om locaties waar met relatief geringe investeringen een grote bijdrage kan worden geleverd aan de veiligheid en het vermijden van schade en waar een goede ruimtelijke inpassing mogelijk is. Combinatie met lokale normverhoging kan aan een optimale oplossing bijdragen.

Kansrijk zijn:

- Bescherming van grotere stedelijke centra die in het stroomafwaartse, lage deel van grote dijkringen liggen (vb: Den Bosch/ Rosmalen, Zwolle)
- Gebruik maken en aanvullen van bestaande waterkerende landschapselementen (vb: Amsterdam-Rijnkanaal, de A1 tussen Apeldoorn en Deventer, Querdam, korte dijken in aansluiting op hogere gronden in dijkkring 42)

Voor de optie compartimenteren zal met name dijkkring 43 (de Betuwe, Tieler- en Culemborgerwaard) nader bekeken worden. In deze dijkkring liggen behalve het stedelijk netwerk Arnhem-Nijmegen een aantal hoofdvervoersassen (A2, A50, A15, Betuwelijn en een twee noord-zuid spoorverbindingen), die vitaal zijn voor het functioneren van de Nederlandse maatschappij en economie. Grote economische en maatschappelijke ontwrichting door tegelijkertijd en langdurig uitvallen van deze vervoersassen kan met compartimentering worden voorkomen. Ook dijkkring 36, 41 en de grensdijkringen (42 en 48) worden nader bekeken.

---

Voor het gehele plangebied is een overzicht van mogelijke compartimenteringen gemaakt. Tot nu toe zijn drie potentiële compartimenteringsdijken nader onderzocht op kosten en baten: een dijk tussen Arnhem en Nijmegen, een dijk aan de oostzijde van het Amsterdam-Rijnkanaal en een dijk direct ten oosten van den Bosch/Rosmalen. Van deze drie kan het onderzochte tracé van een waterkerende dijk tussen Arnhem en Nijmegen afvallen omdat het schadepotentieel in de op deze wijze gecompartmenteerde dijkkring 43 veel hoger zou zijn dan zonder compartimentering.

## 5.4 Optie Normen verhogen

De optie normen verhogen is op twee manieren uitgewerkt: 1) normen verhogen met meer rivierverruiming en 2) normen verhogen met meer dijkversterking.

Voor de uitwerking met meer rivierverruiming is voor de Rijntakken gebruik gemaakt van het maatregelpakket voor de lange termijn PKB Ruimte voor de Rivier. Aan de hand hiervan zijn drie pakketten samengesteld die verschillende afvoeren kunnen accommoderen (16.500, 17.000 en 18.000 m<sup>3</sup>/s). Voor de Maas is er nog geen uitgewerkt pakket van maatregelen voor de lange termijn. Er is tot nu gebruik gemaakt van de Blokkendoos van het project Integrale Verkenning Maas en aangesloten bij het IVM-scenario netwerk. Hiermee zijn drie pakketten samengesteld voor de afvoeren 4000, 4200 en 4600 m<sup>3</sup>/s. Als de ontwerprondes van IVM2 afgerond zijn, kan opnieuw gekeken worden naar de optie met meer rivierverruiming voor de Maas.

Voor de uitwerking van de optie met meer dijkversterking is voor zowel de Rijntakken als de Maas aangesloten bij de systematiek die voor het referentiealternatief dijkversterking van de PKB Ruimte voor de Rivier is ontwikkeld. Ook hier zijn voor beide rivieren de drie scenario's van afvoeren doorgerekend.

De optie normen verhogen in beide uitwerkingen is een effectieve oplossing voor zowel de bovenmaatgevende afvoeren als de andere faalmechanismen, waarbij meer rivierverruiming het beste scoort. De kosten-batenverhouding van deze optie is echter niet zo gunstig. De optie met meer dijkversterking is misschien net economisch rendabel te krijgen, maar de optie met meer rivierverruiming niet (merk op dat bij rivierverruiming alleen de veiligheidsbaten zijn meegenomen; alle overige baten zijn niet in beeld gebracht). Aandachtspunt bij de optie met meer dijkversterking is dat er extra maatregelen nodig zijn bij de splitsingspunten om de Neder-Rijn/Lek bij hogere afvoeren te kunnen ontzien. Een ander punt is dat meer dijkversterking niet bij het huidige beleid past waarin juist wordt ingezet op rivierverruiming.

Zowel meer rivierverruiming als meer dijkversterking zou op lokaal niveau waardevolle gebieden (maatschappelijk, financieel/economisch) in het rivierengebied extra kunnen beschermen of zwakke plekken kunnen versterken.

---

## 5.5 Toets van de overige opties op de criteria

### Veiligheid

#### *Kans op overstromen*

De optie normen verhogen reduceert zowel bij de overschrijdingskansbenadering als de overstromingskansbenadering de kans op overstromen. De maatregelen zijn effectief voor alle faalmechanismen, dit geldt voor meer rivierverruiming nog meer dan voor meer dijkversterking. De optie is wel gevoelig voor het meenemen van systeemwerking.

De inzet van noodmaatregelen zoals zandzakken e.d kan ongeveer 500 m<sup>3</sup>/s extra opvangen en brengt de overstromingskans op een niveau van 1:5000.

De optie compartimenteren heeft geen effect op de kans op overstromen, maar alleen op het beperken van de gevolgen van een overstroming.

#### *Bestuurlijke robuustheid*

De inzet van organisatorische maatregelen vraagt ook om duidelijke afspraken over de verantwoordelijkheidsverdeling en bestuurlijke besliskracht voor het moment, de mate en locaties van inzet. Ook is voldoende blijvende politieke en bestuurlijke aandacht noodzakelijk voor het instandhouden van de organisatie van rampenbeheersing, aanwezigheid en onderhoud van noodmaatregelen en oefeningen, ed.

Compartimenteren van dijkringen met dijken en normen verhogen zijn onafhankelijk van een besluit over inzet, met uitzondering van eventueel te sluiten coupures in de dijken.

De opties die aansluiten bij de huidige praktijk van hoogwaterbescherming (normen verhogen, organisatorische maatregelen) zijn bestuurlijk robuuster dan de voor het beleid nieuwe maatregelen.

### Overig beleid

#### *Meekoppelen met andere beleidsterreinen*

De optie compartimenteren van dijkringen met lagere kaden lijkt veel mogelijkheden te hebben om andere beleidsterreinen aan te kunnen koppelen.

De optie normen verhogen met meer rivierverruiming kan goed aansluiten bij de tweede doelstelling van de PKB Ruimte voor de Rivier om naast meer veiligheid ook de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied te verbeteren.

---

In algemene zin zullen gebieden die beter beschermd zijn tegen overstromingen profiteren in relatie tot de ontwikkeling van de regionale economie.

#### *Internationale samenwerking*

Afspraken en maatregelen in internationaal verband zijn zeer belangrijk voor de optimalisatie van de inzet van de maatregelen tbv de hoogwatersituatie in Nederland.

Afspraken en maatregelen in internationaal verband zijn ook altijd meer complex en minder flexibel dan afspraken en maatregelen op nationaal niveau.

De Staatssecretaris heeft ook toegezegd een antwoord te zullen geven op de vraag of Nederland gaat meewerken aan de verbetering van de Querdam en de Kapitteldijk. Dit zou zowel in het kader van een noodoverloopgebied op Nederlands grondgebied (Ooijpolder) kunnen worden bekeken als in het kader van het onderzoek naar mogelijke compartimentering van de grensdijkeringen (42 en 48).

De opties normen verhogen en organisatorische maatregelen zullen aan moeten sluiten op maatregelen in het grensgebied. Afstemming en informatie-uitwisseling is dan noodzakelijk

#### **Draagvlak**

Hier is over de andere opties nog geen info over, behalve dat de inzet op structurele maatregelen vrij algemeen wordt gedeeld.

#### **Uitvoerbaarheid**

##### *Technische uitvoerbaarheid*

Alle opties zijn technisch te realiseren met bestaande kennis en technieken.

De uitvoerbaarheid van de inzet van noodoverloopgebieden en organisatorische maatregelen zijn het meest gevoelig omdat daar menselijk handelen aan te pas komt. Dit geldt bij compartimenteren ook als daar coupures in bv infrastructuur gesloten moet worden. De uitvoerbaarheid van de inzet van noodoverloopgebieden en organisatorische maatregelen zijn het meest gevoelig omdat daar menselijk handelen aan te pas komt. Dit geldt bij compartimenteren ook als daar coupures in bv infrastructuur gesloten moet worden.

## Organisatie rampenbeheersing

	<b>Optie Internationale samenwerking</b>	<b>Optie Compartimentering</b>	<b>Optie Normverhoging</b>
Fysieke maatregelen	Geen aanvullende maatregelen. Internationale samenwerking is noodzaak en opgenomen in aanbevelingen.	Hoe groter de hoeveelheid en lengte van dijken, hoe hoger de kosten worden voor het aanhouden van voorraden.	Geen aanvullende organisatorische maatregelen want het aantal kilometer dijk blijft gelijk en er blijft een restrisico bestaan.
Overige organisatorische maatregelen	Geen aanvullende maatregelen. Internationale samenwerking is noodzaak en opgenomen in aanbevelingen.	Doordat bij compartimentering dijkdoorbraak risico blijft, geen aanvullende maatregelen	Geen aanvullende organisatorische maatregelen want het aantal kilometer dijk blijft gelijk en er blijft een restrisico bestaan
Coördinatie en besluitvorming	Geen aanvullende maatregelen. Internationale samenwerking is noodzaak en opgenomen in aanbevelingen.	Doordat bij compartimentering dijkdoorbraak risico blijft geen, aanvullende maatregelen	Geen aanvullende organisatorische maatregelen want het aantal kilometer dijk blijft gelijk en er blijft een restrisico bestaan
Informatie en communicatie	Geen aanvullende maatregelen. Internationale samenwerking is noodzaak en opgenomen in aanbevelingen.	Doordat bij compartimentering dijkdoorbraak risico blijft, geen aanvullende maatregelen	Geen aanvullende organisatorische maatregelen want het aantal kilometer dijk blijft gelijk en er blijft een restrisico bestaan

### *Wet- en regelgeving*

Voor de schadeafhandeling in het geval van het onderlopen van een gecompartmenteerde dijkkring kan mogelijk additionele regelgeving nodig zijn. Eventueel optredende schade met een internationaal publiekrechtelijk dan wel privaatrechtelijk karakter zal waar dat aan de orde c.q. opportuun is binnen de daarvoor vigerende reguliere juridische kaders in beschouwing worden genomen.

Voor de optie normen verhogen zal een normmutatie via een wijziging van de Wet op de waterkering moeten worden gerealiseerd. Voor de optie compartimenteren zal de wet en regelgeving nog nader moeten worden uitgezocht.

Er is bij de opties noodoverloopgebieden, compartimenteren en normen verhogen mogelijk sprake van planschade en andere situaties van nadeelcompensatie kunnen aan de orde zijn (natuur en milieu). De kosten hiervoor kunnen aanzienlijk zijn. Ervaringen met de HSL en de Betuweroute leren dat hierdoor de kosten aanzienlijk kunnen toenemen.

## Kosten en baten

Maatregel	Geschatte investeringskosten (in mln euro, excl. BTW)	Conclusie op basis van het eerstejaarsrendement			
		met overschrijdingskansen		met overstromingskansen	
		Zonder systeemwerking	Met systeemwerking	Zonder systeemwerking	Met systeemwerking
Organisatorische maatregelen	?	?	?	?	?
Compartimentering					
DR 43 (ARK)	80	rendabel	twijfelachtig	rendabel	twijfelachtig
Dijkverhoging					
16.500 m <sup>3</sup> /s	630	rendabel	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
17.000 m <sup>3</sup> /s	990	rendabel	twijfelachtig	twijfelachtig	niet rendabel
18.000 m <sup>3</sup> /s	1400	rendabel	niet rendabel	twijfelachtig	niet rendabel
Rivierverruiming					
16.500 m <sup>3</sup> /s	1700	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
17.000 m <sup>3</sup> /s	2100	rendabel	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
18.000 m <sup>3</sup> /s	3200	twijfelachtig	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel

Tabel 5: Rijn bij een afvoer van 17.000 m<sup>3</sup>/s

Maatregel	Geschatte investeringskosten (in mln euro, excl. BTW)	Conclusie op basis van het eerstejaarsrendement			
		met overschrijdingskansen		met overstromingskansen	
		Zonder systeemwerking	Met systeemwerking	Zonder systeemwerking	Met systeemwerking
Organisatorische maatregelen	?	?	?	?	?
Compartimentering					
DR 36	100	rendabel	twijfelachtig	rendabel	niet rendabel
Dijkverhoging					
D4000	300	rendabel	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
D4200	460	rendabel	niet rendabel	twijfelachtig	niet rendabel
D4600	760	rendabel	niet rendabel	twijfelachtig	niet rendabel
Rivierverruiming					
R4000	500	twijfelachtig	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
R4200	1000	twijfelachtig	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel
R4600	2000	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel	niet rendabel

Tabel 6: Maas bij een afvoer van 4600 m<sup>3</sup>/s

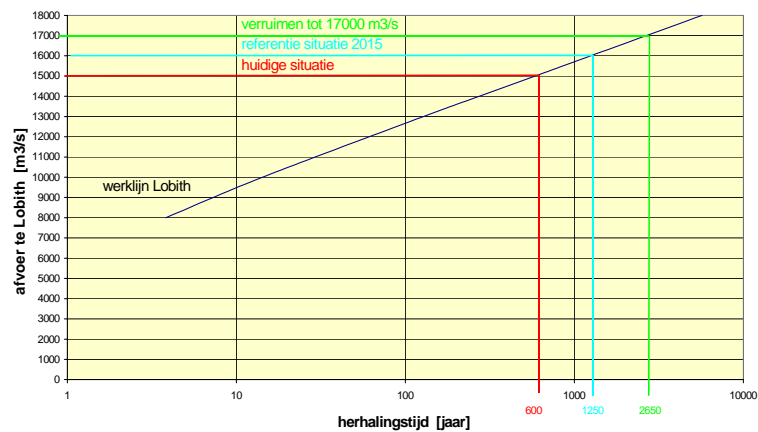
Er is bij de opties compartimenteren en normen verhogen mogelijk sprake van planschade en andere compensaties. Ervaring met de HSL en Betuweroute leert dat de kosten hiervoor kunnen hoger zijn dan waarmee bij de kostenramingen rekening mee wordt gehouden.

---

## Bijlage A Van overschrijdingskans naar overstromingskans

De vermindering van de kans op overstroomen is bepaald met de overschrijdingsbenadering. Bij de overschrijdingskans benadering is de kans op een overstroming gerelateerd aan de kans op overschrijding van de maatgevende waterstand en dus ook de maatgevende afvoer waarop deze waterstanden zijn gebaseerd.

Voor de bepaling van de overschrijdingskans wordt gebruik gemaakt van de werklijnen bij Lobith en Borgharen/Lith. Deze geven de relatie weer tussen overschrijdingskans en afvoer (figuur 3). Natuurlijk correspondeert de huidige maatgevende afvoer (16.000 m<sup>3</sup>/s voor de Rijn) met een overschrijdingskans van 1/1250 per jaar, dit is de veiligheidsnorm in het bovenriviereengebied. Overschrijdingskansen bij andere afvoeren zijn uit de grafiek af te lezen.



Figuur 3 Overschrijdingskansen voor de Rijn

Voor de bedijkte Maas is uitgegaan van de werklijn en afvoergolven bij Lith. Deze zijn met modelberekeningen afgeleid uit de werklijn en afvoergolven bij Borgharen. Dit is gedaan omdat op de onbedijkte Maas processen spelen die de afvoer karakteristiek op de bedijkte Maas beïnvloeden en die meegenomen moeten worden in de relatie tussen de maatgevende afvoer en de overschrijdingskans op de onbedijkte Maas.

Alleen opties die de maatgevende afvoer beïnvloeden hebben een verandering van de overschrijdingskans tot gevolg.

### Toets op de robuustheid van de optie

De opties worden getoetst op hun robuustheid voor andere faalmechanismen met de overstromingskans benadering. In de overstromingskans benadering wordt naast andere faalmechanismen rekening gehouden met onzekerheden. Een

---

overstromingskansbenadering is een zo goed mogelijke inschatting van het daadwerkelijk falen van een dijk.

Behalve met de afvoer bij de landsgrenzen wordt ook rekening gehouden met de onzekerheden in de daarvan waterstanden op de rivier zelf en met de variatie van de wind in snelheid en richting. Een dijk(ring) kan overstromen door het ontbreken van hoogte en/of stabiliteit. De stabiliteit kan met name aangetast worden door verweking, water over de dijk (door overlopen of overslag) en door onderloopsheid (het faalmechanisme piping).

In de studie RBSO is veronderstelt dat in 2015 (het referentiejaar) alle dijken op orde zijn. Eventueel te lage of zwakke dijken zijn hersteld, kunstwerken zijn op orde. Het fenomeen onderloopsheid (piping) wordt veronderstelt tot de Maatgevende Hoog Waterstand (MHW) met reguliere maatregelen in controle gehouden te kunnen worden. Falen bij waterstanden tot MHW wordt alleen veroorzaakt door golfoverslag. Falen boven MHW treed op door golfoverslag en door het faalmechanisme piping. Bij MHW is er geen falen door piping, bij een waterstand van  $0,50 + \text{MHW}$  treed altijd falen op door piping. Het kritieke overslagdebiet varieert met het talud en de kwaliteit van de grasmat en klei van de dijk en is gekwantificeerd op dijkringniveau.

Deze benaderingen zijn door deskundigen aangeleverd en aan de waterschappen in het bovenrivierengebied voorgelegd. Deze benadering is tweemaal besproken in de TAW-techniek.

In grote lijnen komt het erop neer dat de dijk niet faalt totdat de maatgevende waterstand is bereikt, bij waterstanden 0,5 meter boven de maatgevende waterstand faalt de dijk altijd. Daartussen is een lineaire functie die de kans op falen aangeeft voor waterstanden boven de maatgevende afvoer. Falen door wind vindt plaats bij een overslagdebiet van 1 of 5 l/s/m, afhankelijk van de eigenschappen van het binnentalud (helling, grasmat en klei). Dit falen kan ook eerder optreden dan de maatgevende waterstand. In het vervolg van het onderzoek zal het deskundigheidsoordeel nader worden onderbouwd met een aantal gevoeligheidsanalyses.

In RBSO speelt piping in vergelijking met andere faalmechanismen een dominante rol wanneer de rivierwaterstand 0,50 m hoger uitkomt dan de ontwerpwaterstand. In RBSO is echter aangenomen dat de dijk daarboven inmiddels door instabiliteit bezwaken is (deskundigenoordeel). Daarom is piping in RBSO verder niet meegenomen.

De overstromingskansen worden berekend met een probabilistische methode die veel overeenkomsten met die in VNK vertoont.. In het tekstkader op deze pagina wordt dit kort toegelicht.

---

Ook in de evaluatie van het veiligheidsbeleid door het RIVM is gekeken naar de overstromingskansen van dijkeringen. De kansen die in het RIVM zijn gepresenteerd zijn over het algemeen groter. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat in het RIVM onderzoek uitgegaan is van de huidige situatie waarin nog niet aan de wettelijke veiligheidsnormen is voldaan. RBSO gaat uit van de situatie van het rivieren- en dijksysteem in 2015.

#### **Overstromingskansen in VNK en RBSO**

- In RBSO is verondersteld dat in de periode tot 2015 (het referentiejaar) eventuele zwakke plekken in de dijkeringen, zoals bij kunstwerken, zijn hersteld in het kader van de toetsing volgens de Wet op de waterkering. Bij VNK wordt uitgegaan van de waterkeringen zoals die er nu bijliggen (peiljaar 2001).
- De relaties tussen afvoer en waterstand zijn in RBSO opnieuw afgeleid en gedetailleerd omdat uitgegaan wordt van het referentiejaar 2015 wanneer de PKB RvdR en Maaswerken zijn uitgevoerd.
- In VNK wordt voor elk dijkvak afzonderlijk de overstromingskans bepaald waarna de vertaalslag naar de dijkkring plaatsvindt. In RBSO wordt de kans berekend voor een aantal kwetsbare dijkvakken per dijkkring. De locatie met de grootste kans (de zwakste schakel) bepaalt de overstromingskans van de dijkkring als geheel.
- In VNK worden de faalmechanismen overloop, overslag, afschuiven, piping en bekleding allemaal meegenomen in de modellering. In RBSO wordt de faalmechanismen overloop en overslag meegenomen in de modellering en worden de andere faalmechanismen met een deskundigheidsoordeel ingeschat.
- In RBSO faalt een dijk als een kritiek overslagdebiet en/of een kritieke waterstand wordt overschreden conform het deskundigen oordeel.

---

## **Bijlage B Oordeel van de TAW**

(<sup>1</sup> bron: Brief van de waarnemend voorzitter TAW plenair dhr. J.Th. de Smidt aan dhr. M.E.P. Dierikx, Directeur-generaal Water, d.d. 23 maart 2005, kenmerk TAW 05-17)

### **Over de aanpak en aannames**

De TAW spreekt haar waardering uit voor de grondige aanpak van het onderzoek in de korte tijd die er voor beschikbaar was. In dit stadium als tussenrapport is het nog niet volledig, maar wel al een gedegen stuk werk met grote hoeveelheid informatie. Bij de berekening van de overstromingskansen worden terecht verschillende faalmechanismen voor waterkeringen in rekening gebracht.

De TAW is van mening dat een aantal aannames van het onderzoek te optimistisch zijn geformuleerd. Het gaat om de aspecten:

- Het is onvoldoende zeker dat het rivierengebied in 2015 op orde is. De TAW beveelt daarom aan om ook minder gunstige aannames voor de realisatie van Ruimte voor de Rivier en het op sterkte brengen van zwakke plekken te beschouwen.
- De TAW acht het riskant om aan te nemen dat risicoreductie door internationale afstemming blijvend effect zal hebben. Politieke besluitvorming in de buurlanden kan plotseling van richting veranderen. De TAW acht het wel verstandig om internationale afspraken na te streven omdat dit andere strategieën kan aanvullen.
- De faalkans van organisatorische maatregelen als gevolg van onjuist menselijk handelen zijn ten onrechte niet expliciet in beeld gebracht. Daarnaast is een antwoord nodig op de vraag of op grote schaal uitvoeren van noodmaatregelen in de praktijk haalbaar is.

Anderzijds merkt de TAW op dat de aanname dat een dijk faalt bij overschrijding van een kritiek overslagdebiet of kritieke waterstand én dat er dan ook meteen sprake is van een overstroming niet het geval hoeft te zijn. Ook dan kan er nog enige reststerkte aanwezig zijn alvorens er een overstroming plaatsvindt. De TAW beveelt aan om deze reststerkte ook mee te rekenen bij de bepaling van de overstromingskansen

### **Over de voorlopige conclusies, het vervolg en de besluitvorming**

De TAW zet bij de voorlopige conclusies een aantal opmerkingen en kanttekeningen:

- De voorlopige conclusies in de tussenrapportage schetsen mogelijk een onvoldoende of te gunstig beeld van de opties. De TAW beveelt aan de onzekerheden expliciet te benoemen en de gevoeligheid van de eindresultaten voor de aannames expliciet in beeld te brengen.

- 
- De TAW beaamt de conclusie dat vanuit het oogpunt van beveiliging tegen overstromingen noodoverloopgebieden langs de Rijntakken geen rendabele oplossing zijn. Wel kan het zinvol zijn om ruimte in schaars bebouwde gebieden te reserveren voor andere rivierkundige oplossingen in de toekomst bij gewijzigde extreme situaties.
  - De TAW is het niet eens met de conclusie dat dijkversterking geen serieuze optie is. Maar is van mening dat dit op een toetsbare manier meegenomen moet worden in de afweging.
  - Voor een zo duidelijk en objectief mogelijke afweging moeten naast de monetaire kosten en baten ook de overige kosten en baten in de beoordeling betrokken worden en gepresenteerd, bijvoorbeeld met behulp van een scorekaart per optie.

Tenslotte beveelt de TAW aan om een heldere en beknopte rapportage te maken ten behoeve van het faciliteren van de besluitvorming. Om niet meer te spreken over 'rampenbeheersingsstrategie', maar over bijvoorbeeld 'rampenbestrijdingsstrategie'. En in plaats van 'toetskader' en 'criteria', te spreken over 'beoordelingsaspecten' en 'aspecten'.