

Aan:
de leden van de Statencommissie
Milieu, Water en Groen

(i.a.a. de overige statenleden)

Assen, 5 februari 2003
Ons kenmerk 6/6.6/2003000900
Behandeld door de heer H.F.M.J. van den Eerenbeemt (0592) 365871
Onderwerp: Vervolgadvies waterberging

Geachte commissieleden,

Hierbij informeren wij u over het Vervolgadvies waterberging, dat de Stuurgroep Water 2000+ aan ons college heeft uitgebracht in het kader van haar opdracht om maatregelen tegen wateroverlast voor Groningen en Noord-Drenthe op te stellen. In het voorliggende vervolgadvies staat de keuze van gebieden die zullen worden aangewezen en ingericht voor waterberging centraal.

Onderzoek van de Stuurgroep Water 2000+ heeft aangetoond dat de bescherming tegen overstroming vanuit de boezemwateren momenteel op veel plaatsen in Groningen en Noord-Drenthe onvoldoende is. De stuurgroep heeft gedeputeerde staten van Groningen en Drenthe en de dagelijkse besturen van de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's daarom eind 2001 geadviseerd de boezemkaden te verhogen en een aantal gebieden geschikt te maken voor berging van boezemwater.

Vervolgens zijn informatie- annex discussiebijeenkomsten gehouden. Eerst in november 2001 in beide waterschappen een centrale bijeenkomst en begin 2002 twaalf gebiedsbijeenkomsten. Ook heeft de stuurgroep met belangenorganisaties gesproken.

De bestuurscolleges van beide provincies en beide waterschappen zijn eind 2001 akkoord gegaan met de hoofdlijnen van het (voorlopige) advies. Daarbij is de kanttekening geplaatst dat nader onderzocht diende te worden hoe de kosten van de maatregelen zouden kunnen worden verminderd. In de tweede fase van het project Hoog Water heeft de stuurgroep daarom gezocht naar de meest optimale inzet van maatregelen met het oog op beperking van de kosten. Ook werd door de colleges de urgentie van een schaderegeling benadrukt.

Door bewoners en grondgebruikers in beoogde bergingsgebieden en door belangenorganisaties zijn alternatieven voor waterberging(sgebieden) aangedragen. Ook is gevraagd om een nadere financiële onderbouwing van de voorgestelde keuze voor waterberging ten opzichte van andere oplossingen, met name het vergroten van de gemaalcapaciteit. De stuurgroep heeft inmiddels gezorgd voor de gevraagde extra onderbouwing en heeft de aangedragen alternatieven onderzocht, deels in overleg met betrokken bewoners(organisaties). Ook werd vanuit de bevolking aangedrongen op een adequate schaderegeling.

De stuurgroep heeft het afgelopen jaar in noordelijk verband een groot aandeel geleverd aan het totstandkomen van een schaderegeling. In december is die regeling openbaar gemaakt.

Er heeft uitgebreid aanvullend onderzoek plaatsgevonden naar alternatieve oplossingen. Het aanvullend onderzoek heeft meer tijd gekost dan vooraf werd ingeschat.

Daarnaast zijn afzonderlijke onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van waterberging op de natuur en op de landbouw in de beoogde bergingsgebieden. Die onderzoeken hebben inzicht geboden in mogelijke knelpunten in relatie tot compenserende maatregelen en hebben ook ter onderbouwing van de schaderegeling gediend.

De stuurgroep heeft op grond van de resultaten van het aanvullend onderzoek en van de eerder uitgevoerde studies haar vervolgadvisie uitgebracht. U treft daarvan een exemplaar met opdeknotitie bij deze brief aan. De onder het vervolgadvisie liggende rapportage van de tweede fase van het project Hoog Water (eerste deel) wordt momenteel afgerond en zal naar verwachting omstreeks april aanstaande beschikbaar zijn.

De belangrijkste elementen van het vervolgadvisie zijn hierna beschreven.

Realisering veiligheidsniveau

De aard en omvang van maatregelen tegen wateroverlast worden in sterke mate bepaald door de veiligheidseisen die aan onze waterhuishouding worden gesteld met het oog op de gewenste bescherming tegen wateroverlast. De stuurgroep heeft daarom een genuanceerd voorstel gedaan voor de te hanteren veiligheidsnorm.

De benodigde maatregelen tegen wateroverlast veroorzaken hoge kosten en de uitvoering ervan vraagt een aanzienlijke inspanning. Dit leidt tot een forse verzwaring van de huidige zorgplicht van de waterschappen. De stuurgroep is tot de conclusie gekomen dat het praktisch gezien niet haalbaar is om in 2010 alle maatregelen, die nodig zijn voor het gewenste algehele veiligheidsniveau van 1:1000 (overstromingskans eens per 1000 jaar) te hebben uitgevoerd. Vanwege de tijd die nodig is voor procedures en voor de uitvoering van de maatregelen wordt een gefaseerde realisering van het gewenste veiligheidsniveau voorgesteld: 1:100 in 2015, 1:300 in 2020 en 1:1000 in 2025. (De huidige overstromingskans ligt globaal rond de 1:50 en varieert per gebied.)

De voorgestelde fasering veroorzaakt een minder hoge lastenstijging.

Keuze waterbergingsgebieden

De stuurgroep stelt voor om de volgende gebieden geschikt te maken voor waterberging:

Waterschap Hunze en Aa's

Westerbroekstermadepolder
 Rolkepolder (Kropswolderbuitenpolder)
 De Blauwe Stad (het toekomstige meer)
 Binnen Aa
Lappenvoort/Oosterland
 Onnerpolder
 Oostpolder
 Westerlanden
 Ulsderpolder
 Vriescheloërvennen

Waterschap Noorderzijlvest

Peizer- en Eeldermeden West
Peizer- en Eeldermeden Oost
Matsloot-Roderwolde
Leutingewolde
 De Dijken

(De Drentse gebieden zijn cursief weergegeven)

De ligging van deze gebieden is aangegeven op het desbetreffende overzichtskaartje (figuur 4.1) in bijgevoegd rapport. De inrichtingsmaatregelen in de Westerbroekstermadepolder en de Rolkepolder, beide in de gemeente Hoogezand-Sappemeer, zijn reeds in uitvoering.

Ten opzichte van het voorlopige advies van de stuurgroep zijn de polders De Delthe bij Middelstum, De Oude Riet bij Leek en de Turfwaard bij Oude Pekela komen te vervallen. Deze polders zijn eveneens aangegeven op een overzichtskaartje (figuur 4.2) in bijgevoegd rapport.

Aanvullend onderzoek naar de meest optimale inzet van maatregelen heeft uitgewezen dat hierdoor lagere boezemwaterstanden ontstaan. Dat is ook het doel van de optimalisering, want dan kan met lagere boezemkaden worden volstaan waardoor veel kosten worden bespaard. Daardoor zal in noodsituaties echter minder water in de bergingspolders De Delthe en De Oude Riet lopen. De kosten van de inrichtingsmaatregelen wegen dan niet meer op tegen de voordelen van waterberging in die gebieden.

Voor berging in het landbouwgebied Turfwaard is een beter alternatief beschikbaar in de vorm van in de omgeving gelegen natuurgebied dat voor waterberging kan worden gebruikt.

Hoewel de stuurgroep adviseert om de De Delthe, De Oude Riet en Turfwaard niet aan te wijzen als waterbergingsgebied, betekent dit niet deze polders nooit meer als bergingsgebied in beeld kunnen komen. Het is in principe niet uitgesloten dat deze gebieden op de lange termijn toch nodig zijn als waterberging. Dat geldt echter voor veel meer gebieden in de regio.

Nadere gebiedskeuze in stroomgebiedsvisie

De stuurgroep blijft dus kiezen voor een combinatie van waterberging en kadeverhoging en heeft daarvoor in haar advies een aantal kansrijke varianten aangegeven (zie bladzijde 13 tot en met 15). Daaruit blijkt dat naast waterberging en kadeverhoging plaatselijk ook vergroting van de gemaalcapaciteit aan de orde kan zijn als dat aan-

trekkelijk is (variant 4 in waterschap Noorderzijlvest). Ook wordt er in elke variant van uitgegaan dat water wordt vastgehouden in polders om de boezem in noodsituaties zoveel mogelijk te ontlasten.

De komende één tot twee jaar zal een nadere keuze uit de kansrijke varianten worden gemaakt. Dat gebeurt in het kader van de verdere uitwerking van de stroomgebiedsvisie voor Groningen en Noord- en Oost-Drenthe, die onlangs door de stuurgroep is opgesteld. Die (concept)visie vormt de basis voor de verdere discussie over de toekomstige waterhuishouding in onze regio die de komende tijd zal worden gevoerd. Voor de uiteindelijk gewenste veiligheid tegen wateroverlast (1:1000) is op termijn meer bergingsgebied nodig. Ook zal vervangende capaciteit moeten worden gevonden voor De Deltse en De Oude Riet.

Bij de verdere uitwerking van de stroomgebiedsvisie zal in open discussie met betrokkenen naar nieuwe bergingsgebieden worden gezocht.

Kosten waterberging tegenover andere oplossingen

Het voorlopige advies van de stuurgroep was gebaseerd op globale ramingen van de investeringskosten voor de maatregelen. Om de gevraagde nadere financiële onderbouwing van de maatregelenkeuze te kunnen geven, was het noodzakelijk om gedetailleerder ramingen te maken. Deze nieuwe kostenramingen hebben bevestigd dat een combinatie van waterberging en kadeverhoging veel minder kostbaar is dan oplossingen met grote gemalen of met alleen verhoging van boezemkaden.

De kosten voor waterberging en kadeverhoging liggen in het hele gebied tussen ruim € 200 miljoen en ruim € 300 miljoen. Schadevergoedingen zijn hier niet bij inbegrepen. Uit globale becijferingen blijkt dat de maximale kosten voor gevolgschade en planschade in de orde van tientallen miljoenen euro liggen. Deze kosten zullen niet doorslaggevend zijn voor de maatregelenkeuze. Grote gemalen kosten, inclusief de verruiming van watergangen die daarbij noodzakelijk is, namelijk ruim € 700 miljoen.

Alleen verhogen van de boezemkaden komt zelfs op bijna € 800 miljoen als de kaden overal op dezelfde hoogte worden gebracht. Als de kaden alleen plaatselijk worden verhoogd, bedragen de kosten circa € 350 miljoen. In het laatste geval is de kans op ongecontroleerde overstroming met bijbehorende schade en andere negatieve gevolgen voor de bevolking in grote delen van het gebied echter aanzienlijk groter dan bij de andere oplossingen.

In haar eerdere advies is de stuurgroep ervan uitgegaan dat in een noodsituatie de polderbemaling tijdelijk zou worden gestopt (beperkte maalstop), zodat gedurende die periode geen water vanuit de polders meer op de boezem wordt uitgeslagen. Het bemalen van de polder zou pas worden hervat wanneer een bepaald gedeelte van de totale polderoppervlakte plas-dras zou staan. De stuurgroep heeft tevens onderzocht of het geheel stoppen van de polderbemaling (volledige maalstop) aanwijzing en inrichting van noodbergingsgebieden zou kunnen voorkomen. De conclusie luidt dat ook een volledige maalstop zonder noodbergingsgebieden bij zeer extreme omstandigheden geen uitkomst biedt.

Lastenstijging

De voorgestelde maatregelen tegen wateroverlast zullen in de periode 2003 tot en met 2015 zonder rijksbijdrage en andere subsidies leiden tot een stijging van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer met gemiddeld 2% tot 3% per jaar. Daar komt 4% per jaar bij voor andere waterhuishoudkundige maatregelen die voortvloeien uit de stroomgebiedsvisie (geraamde kosten € 200 miljoen).

Totale stijging dus 6% tot 7% per jaar, bovenop de jaarlijkse trendmatige lastenstijging. Daarnaast zullen ook de gemeentelijke begrotingen door noodzakelijke aanpassing van het stedelijk waterbeheer (geraamde kosten € 260 miljoen) stijgen.

De conclusie is dat de jaarlijkse lasten voor het waterbeheer in onze regio de komende jaren fors zullen stijgen, zeker wanneer daarvoor geen Rijksbijdrage of andere subsidies zouden worden verkregen. Via verschillende kanalen is door de beide provincies en waterschappen bij het Rijk aangedrongen op een substantiële financiële bijdrage. Wij zullen ons hiervoor blijven inzetten, met name in het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water (ondertekening gepland in dit voorjaar).

Inrichtingsmaatregelen

Voordat de waterschappen de waterbergingsgebieden kunnen gaan inrichten, zal in de meeste gevallen het gemeentelijk bestemmingsplan moeten worden gewijzigd. De waterschappen maken voor elk gebied een inrichtingsplan en vragen bij de betrokken gemeente(n) de benodigde vergunningen aan. Zij zullen, in samenwerking met gemeente(n) en provincie, de bevolking van elk gebied actief betrekken bij het opstellen van het inrichtingsplan. Op deze wijze kan zo goed mogelijk rekening worden gehouden met de wensen die bij de bevolking leven ten aanzien van de inrichting.

Schaderegeling

De stuurgroep heeft het afgelopen jaar in noordelijk verband een regeling voor het vergoeden van schade als gevolg van het onder water zetten van bergingsgebieden opgesteld. Die (concept)regeling is begin december openbaar gemaakt en in januari besproken met de Noordelijke Land- en Tuinbouw Organisatie, de natuurbeschermingsorganisaties en de verenigingen voor particulier grondbezit. De schaderegeling zal uiteindelijk definitief worden vastgesteld door de betrokken waterschappen. Daarbij zal de inspraakverordening van de waterschappen van toepassing zijn.

Voor het vergoeden van eventuele planschade wordt gebruikgemaakt van de mogelijkheden die de Wet op de ruimtelijke ordening daarvoor biedt.

Aanwijzing waterbergingsgebieden

Wij zijn voornemens de voorgestelde bergingsgebieden op te nemen in de herziening van het Provinciaal omgevingsplan.

Hoogachtend,

gedeputeerde staten van Drenthe,

, griffier

, voorzitter

pb/coll.

Maatregelen tegen wateroverlast

in

Groningen en Noord-Drenthe

Vervolgadvies waterberging



Maatregelen tegen wateroverlast

in

Groningen en Noord-Drenthe

Vervolgadvies waterberging

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	bladzijde
1. Inleiding	5
2. Veiligheidsnormen	7
3. Maatregelen tegen wateroverlast tot 2025	11
4. Waterbergingsgebieden	29
5. Financiële gevolgen	41
6. Conclusies en advies	45
 Bijlagen	
1. Opbouw waterhuishoudkundig systeem	51
2. Literaturopgave	53

1. Inleiding

1.1. Vervolgadvies waterberging

Op basis van haar voorlopige advies en de resultaten van aanvullend onderzoek komt de stuurgroep thans tot een vervolgadvies inzake de aan te wijzen en in de komende jaren in te richten waterbergingsgebieden in Groningen en Noord-Drenthe. Daarbij wordt tevens een aantal kansrijke varianten voor de waterhuishoudkundige inrichting gepresenteerd, waaruit later een nadere keuze zal worden gemaakt bij de verdere uitwerking van de (concept)stroomgebiedsvisie voor Groningen en Noord- en Oost-Drenthe.

1.2. Verbetering waterhuishouding

In oktober 1998 hebben Groningen en Drenthe te kampen gehad met ernstige wateroverlast. Onderzoek, uitgevoerd in opdracht van de stuurgroep Water 2000+*), heeft aangetoond dat extreem hoge boezemwaterstanden in onze regio tegenwoordig vaker voorkomen en hoger zijn dan tot nu toe werd aangenomen [*Stuurgroep Water2000+, 2001*]. Ook is gebleken dat onze waterhuishouding daar onvoldoende bescherming tegen biedt. Die moet daarom op korte termijn worden verbeterd en in de toekomst op orde worden gehouden met het oog op de doorgaande klimaatverandering en bodemdaling. De te nemen maatregelen moeten daarom zowel nu als in de toekomst bruikbaar zijn.

1.3. Waterbeleid 21^e eeuw

Op advies van de Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw [*Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw, 2000*] heeft ons land gekozen voor een andere aanpak van de waterproblematiek. Overal wordt nu gewerkt aan een natuurlijker waterbeheer met meer ruimte voor water. Dat moet uiteindelijk bijdragen aan een duurzamer gebruik van onze leefomgeving. Binnen dat kader heeft de stuurgroep Water 2000+ dit jaar de (concept)stroomgebiedsvisie voor Groningen en Noord- en Oost-Drenthe [*Stuurgroep Water 2000+, 2002*] opgesteld. Die vormt de komende jaren de basis voor de invulling en uitvoering van het nieuwe waterbeleid in onze regio. De visie bevat een maatregelenpakket voor de periode tot 2015, waarin ook de door de stuurgroep voorgestelde maatregelen voor een betere bescherming tegen wateroverlast zijn opgenomen. De conceptvisie wordt de komende twee jaar in overleg met de regio verder uitgewerkt en zal uiteindelijk worden vastgelegd in de provinciale omgevingsplannen van Groningen en Drenthe.

1.4. Voorlopig advies

De stuurgroep heeft in de eerste fase van het project *Hoog Water* (HOWA1) onderzoek laten doen naar maatregelen tegen wateroverlast vanuit de boezemsystemen van de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Op basis van de onderzoeksresultaten heeft de stuurgroep de beide provincies en waterschappen voorlopig geadviseerd om de bestaande boezemkaden te verhogen en een aantal waterbergingsgebieden aan te wijzen en in te richten. Het betrof in totaal vijf reguliere bergingsgebieden (eens per 25 tot 30 jaar in te zetten) en dertien noodbergingsgebieden (minder dan eens per 100 jaar in te zetten).

De stuurgroep heeft haar voorlopige advies in juni 2001 openbaar gemaakt. Eind 2002 zijn de Dageijkse Besturen van beide waterschappen en Gedeputeerde Staten van beide provincies akkoord gegaan met de hoofdlijnen van het advies. Begin 2002 is het advies tijdens een serie informatie- en discussiebijeenkomsten voorgelegd aan inwoners en aanwonenden van de beoogde noodbergingsgebieden en aan eigenaren en gebruikers van grond in die gebieden.

1.5. Aanvullend onderzoek

In de loop van 2002 heeft de stuurgroep diverse aanvullende onderzoeken uit laten voeren. Tijdens de gebiedsbijeenkomsten zijn door aanwezigen oplossingen voorgesteld die mogelijk als alternatief zouden kunnen dienen voor waterberging in het algemeen of voor bepaalde noodbergingsgebieden in het bijzonder. In fase 2 van het project *Hoog Water* (HOWA2) [*Stuurgroep Water 2000+, 2002*] heeft de stuurgroep die alternatieven nader onderzocht. Ook zijn nauwkeuriger kostenramingen gemaakt ten behoeve van de financiële onderbouwing van de maatregelen. Daar was tijdens de meeste gebiedsbijeenkomsten om gevraagd. Tevens is gezocht naar mogelijkheden om de kosten van kade-

*) In de stuurgroep Water 2000+ werken de provincies Groningen en Drenthe, de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's, Rijkswaterstaat Noord-Nederland, LNV Noord, VROM Regio Noord, de Vereniging van Groningse Gemeenten en de Vereniging van Drentse Gemeenten samen aan verbetering van de waterhuishouding in Groningen en Noord-Drenthe.

verhoging te verminderen door verdere optimalisatie van (combinaties van) maatregelen die in de eerste fase als kansrijk naar voren waren gekomen.

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van waterberging op natuur en landbouw is onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van het inunderen (onder water zetten) van de beoogde natuurgebieden respectievelijk landbouwgebieden [*Oranjewoud B.V., 2002; DLV Adviesgroep N.V., 2002*].

Tenslotte heeft de stuurgroep dit jaar ook actief bijgedragen aan het tot stand komen van een noordelijke (concept)regeling voor het vergoeden van schade als gevolg van het gecontroleerd inunderen van waterbergingsgebieden [*Algemeen Bestuurlijk Overleg Noord-Nederland, 2002*].

1.6. Leeswijzer

Hierna is in *hoofdstuk 2* eerst een voorstel gedaan voor de te hanteren veiligheidsnormen bij het opstellen van maatregelen tegen wateroverlast.

In *hoofdstuk 3* zijn de resultaten van het eerste deel van het onderzoek HOWA2 beschreven. Daarin is onderzocht hoe de kosten van kadeverhoging zouden kunnen worden verminderd door optimalisatie van (combinaties van) inrichtingsmaatregelen te optimaliseren. Daarnaast zijn mogelijke alternatieven voor waterberging onderzocht, die door bevolking en organisaties naar voren zijn gebracht. De globale kostenramingen uit HOWA1 zijn geactualiseerd en aangescherpt. Tevens zijn kansrijke inrichtingsvarianten gepresenteerd.

In *hoofdstuk 4* is beschreven welke waterbergingsgebieden volgens de stuurgroep zouden moeten worden aangewezen en ingericht. Daarbij is onder meer aangegeven hoe de gebieden zijn geselecteerd. Per bergingsgebied is een korte toelichting gegeven, waarbij voor een deel van de gebieden is beschreven hoe de resultaten van aanvullend onderzoek een rol hebben gespeeld bij de keuze van de stuurgroep.

In *hoofdstuk 5* komen de gevolgen van de maatregelen tegen wateroverlast en van andere waterhuishoudkundige maatregelen voor de regionale financiële lasten aan de orde.

Tenslotte zijn in *hoofdstuk 6* de belangrijkste conclusies en het advies van de stuurgroep samengevat.

2. Veiligheidsnormen

2.1. Inleiding

In dit hoofdstuk doet de stuurgroep een voorstel voor de veiligheidsnormen, die moeten worden gehanteerd bij overstroming en wateroverlast vanuit de boezemsystemen. De relatie met de zorgplicht voor de waterbeheerder wordt gelegd. Daarnaast wordt een drietal varianten voor de normering gepresenteerd met een keuzevoorstel.

2.2. Normen

Waterhuishoudkundige veiligheidsnormen zijn de getalsmatige vertaling van de eisen die de samenleving stelt aan de bescherming tegen overstroming en wateroverlast. De verschillende onderdelen van onze waterhuishouding hebben hun eigen normering. De hoogste eisen worden gesteld aan de primaire waterkeringen (de zeedijken), daarna volgen de boezemsystemen (de kanalen, meren, plassen en andere wateren waarin het naar zee af te voeren water wordt verzameld), de polders (die op de boezem afwateren) en de rioolstelsels. Onze zeedijken mogen gemiddeld eens per 4000 jaar overstromen, de rioolstelsels tweemaal per jaar.

In de Verordening Waterkering Noord-Nederland is bepaald dat provinciale staten de verplichting hebben om de veiligheidsnormen voor de boezemkaden vast te stellen. De normen begrenzen de zorgplicht van de waterbeheerder, die een inspanningsverplichting heeft om de gewenste veiligheid te realiseren en die de daarvoor benodigde maatregelen neemt.

2.3. Herijking normen

De stuurgroep stelt voor dat de provincies Groningen en Drenthe op basis van het onderhavige advies de norm voor het regionale watersysteem (het boezemsysteem) vaststellen. De boezemkaden maken, evenals gemalen en waterberging, integraal deel uit van het boezemsysteem. Momenteel zijn in onze regio geen veiligheidsnormen voor boezemkaden of -systemen formeel vastgelegd. In de praktijk is vaak een veiligheidsniveau met een overstromingskans van eens per honderd jaar (1:100) voor boezemkaden aangehouden, hoewel ook lagere niveaus (Noorderzijlvest, Duurswold, Oldambt) voorkomen. Deze norm is aan herijking toe vanwege een hogere waardering van de verschillende belangen in het te beschermen gebied.

De berekeningsmethodiek, die daarvoor is ontwikkeld door het Interprovinciaal Overleg (IPO) in samenwerking met de Unie van Waterschappen, is daarbij een hulpmiddel. Met deze methodiek wordt de vereiste veiligheid tegen overstroming afgeleid van de te verwachten economische schade, die wordt berekend aan de hand van het type grondgebruik in combinatie met de overstromingsdiepte. Laaggelegen, dichtbebouwd stedelijk gebied vraagt aldus de hoogste veiligheid (tot 1:1000), hooggelegen grasland de laagste (vanaf 1:10).

2.4. Verzwaring zorgplicht

Vooruitlopend op het formeel vaststellen van de normen is de stuurgroep in haar voorlopige advies voor het hele boezemsysteem vorig jaar uitgegaan van een maximale overstromingskans van gemiddeld eens per honderd jaar (1:100) voor het reguliere deel van het watersysteem. Noodmaatregelen moeten de maximale overstromingskans verder verkleinen tot gemiddeld eens per duizend jaar (1:1000) voor het hele boezemsysteem. Een en ander zou in 2010 gerealiseerd moeten zijn. De huidige zorgplicht van de waterschappen komt, om de gedachten te bepalen, overeen met een veiligheidsniveau van gemiddeld omstreeks 1:10 tot 1:50. De door de stuurgroep voorgestelde veiligheidsniveaus betekenen dus een forse verzwaring van die zorgplicht binnen een relatief korte periode. Niet alleen omdat de norm zwaarder wordt, maar ook omdat ten gevolge van klimaatverandering en bodemdaling bij de huidige normen al rekening moet worden gehouden met hogere maatgevende waterstanden. In de toekomst zal dit proces doorgaan.

2.5. Varianten normering

Bij het kiezen van de veiligheidsnormen is van belang binnen welke termijn de benodigde maatregelen kunnen worden uitgevoerd, gezien de grote inspanning en kosten die het realiseren van de gewenste veiligheidsniveaus vereist.

In grote lijnen kunnen de volgende varianten worden onderscheiden voor het realiseren van de verschillende veiligheidsniveaus en uit te voeren maatregelen:

1. *Veiligheid 1:1000 in 2010*

- Een geheel veiligheidsniveau van 1:1000 in 2010 door kadeverhoging en waterberging [Stuurgroep Water 2000+, 2001].

Het voordeel van deze variant is dat binnen een relatief korte periode een hoog veiligheidsniveau wordt gerealiseerd. De kans dat niet ingerichte gebieden onder water moeten worden gezet is daardoor tot een minimum beperkt. Daar staat tegenover dat de lasten voor het waterbeheer relatief snel zullen stijgen omdat de investeringen in korte tijd moeten worden gedaan. In paragraaf 5.2 is berekend dat deze variant zonder subsidie een stijging van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer van 43-64% in 2010 veroorzaakt. (Daarbij wordt uitgegaan van de voorgestelde oplossing op basis van waterberging in combinatie met kadeverhoging,

Het is de vraag of de maatregelen binnen die korte termijn praktisch gezien uit te voeren zijn. Veel maatregelen zullen in overleg met bevolking en andere betrokkenen vorm moeten krijgen. Bergingsgebieden zullen waarschijnlijk lange procedures vragen voor planvorming en grondverwerving (t.b.v. de aanleg van dijken en andere werken). Bovendien moeten veel, soms gecompliceerde en omvangrijke waterbouwkundige constructies, zoals grote inlaatwerken, worden uitgevoerd.

Het verhogen van boezemkaden is plaatselijk eveneens gecompliceerd. De medewerking van gemeenten en particulieren is op veel plaatsen nodig. Ook de organisatorische haalbaarheid (beschikbaarheid aannemers) kan mogelijk problemen opleveren.

2. *Gefaseerde realisering veiligheid 1:1000 in 2025*

- Een geheel veiligheidsniveau van 1:100 in 2015 door uitvoering van een groot deel van de kadeverhoging, het inrichten van de reguliere bergingsgebieden en een aantal noodbergingsgebieden.
- Een geheel veiligheidsniveau van 1:300 in 2020 door uitvoering van de resterende kadeverhoging en het inrichten van een aantal noodbergingsgebieden.
- Een geheel veiligheidsniveau van 1:1000 in 2025 door het inrichten van de resterende noodbergingsgebieden (incl. extra berging voortvloeiend uit de stroomgebiedsvisie).

Met deze fasering wordt meer tijd geboden voor de benodigde procedures en de uitvoering. Daarnaast wordt bereikt dat de regionale lasten minder snel zullen stijgen. De investeringen zijn weliswaar uiteindelijk even hoog als in variant 1, maar worden over een langere periode gespreid. De lastenstijging verloopt daardoor geleidelijker. In paragraaf 5.2 is becijferd dat de begrotingsstijging in 2010 bij deze variant 23-27% ten opzichte van 2003 bedraagt, doorlopend via 32-43% in 2015 naar 34-50% in 2025. Het zal langer duren dan in variant 1 voordat de veiligheid op 1:1000 is. In deze variant groeit de veiligheid min of meer mee met klimaatverandering en bodemdaling.

3. *Gedifferentieerde veiligheid (strikt volgen van resultaten IPO-methodiek)*

- In 2010 in het grootste deel van het gebied een veiligheid van 1:100 of 1:300 en alleen bij enkele stedelijke gebieden 1:1000 door kadeverhoging en het inrichten van reguliere- en noodbergingsgebieden.

Deze variant gaat uit van een min of meer minimaal vereiste veiligheid. Via de IPO-methodiek wordt de vereiste veiligheid per gebied berekend. Wanneer de uitkomsten van de berekeningen strikt worden gevolgd, is de uiteindelijk te bereiken veiligheid in grote delen van het gebied lager dan bij de eerste twee varianten. Dat vraagt minder maatregelen en dus in principe minder investeringskosten en een kortere realiseringstijd. Ten opzichte van beide andere varianten kan een aantal (zes in Noorderzijlvest, drie in Hunze en Aa's) noodbergingsgebieden vervallen. Daar staat tegenover dat bij enkele stedelijke gebieden de kaden extra moeten worden verhoogd. De waterschapsbegrotingen zullen in 2010 met 32-48% stijgen (zie paragraaf 5.2). In deze variant is de kans op ongecontroleerde overstrooming met daaruit voortvloeiende kosten groter dan in beide andere varianten, omdat die uiteindelijk een hoger veiligheidsniveau bieden.

2.6. Keuze normering

De stuurgroep stelt voor om te kiezen voor variant 2. Een snellere realisering (variant 1) lijkt praktisch gezien niet haalbaar. Daarnaast leidt de gefaseerde aanpak van variant 2 tot duidelijk minder stijging van de lasten. Een lager veiligheidsniveau (variant 3) biedt onvoldoende kostenbesparing mede gelet op de grotere kans op ongecontroleerde overstrooming.

Voor alle varianten geldt dat de lastenstijging alleen enigszins in de hand worden gehouden als voldoende subsidie wordt verkregen. Extra regelgeving (bijv. een provinciale projectenprocedure) kan de uitvoering bespoedigen.

3. Maatregelen tegen wateroverlast tot 2025

3.1. Inleiding

In het vorige hoofdstuk stelt de stuurgroep voor om in 2025 een veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. De maatregelen, die daarvoor nodig zijn, worden gefaseerd uitgevoerd. In dit hoofdstuk, waarin de resultaten van het eerste deel van het onderzoek HOWA2 beschreven worden, wordt aangegeven welke maatregelen tegen wateroverlast genomen kunnen worden.

In het eerste deel van het onderzoek HOWA2, heeft een optimalisatie van (combinaties van) inrichtingsmaatregelen uit HOWA1 plaatsgevonden, gericht op vermindering van de kosten voor aanpassing van boezemkaden. Tevens is onderzoek gedaan naar de kosteneffectiviteit van maatregelen tegen wateroverlast, die mogelijk als alternatief voor waterberging zouden kunnen dienen en die door inwoners en organisaties zijn aangedragen.

3.2. Doel en opbouw onderzoek HOWA2

Het onderzoek is zodanig opgezet dat de volgende twee opdrachten konden worden uitgevoerd:

- 1. Optimaliseer de maatregelen in het reguliere watersysteem (vraag 1).**
- 2. Onderbouw de kosteneffectiviteit van waterberging ten opzichte van andere oplossingen zoals gemalen (vraag 2).**

De eerste vraag vloeit voort uit de kanttekeningen die de besturen van beide provincies en waterschappen hebben gemaakt bij het voorlopig advies van de stuurgroep. De tweede vraag vindt zijn oorsprong in de reacties van bewoners en belangenorganisaties op de plannen.

Hiervoor was het noodzakelijk om het hele watersysteem, d.w.z. zowel het reguliere systeem als de noodmaatregelen te beschouwen (zie bijlage 1).

Het onderzoek heeft zich in het waterschap Noorderzijlvest gericht op de Electraboezem en de Lauwersmeerboezem. In het waterschap Hunze en Aa's gaat het om de Eemskanaal- en Dollardboezem. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de computermodellen, die ook in fase 1 van het project zijn toegepast.

In een later stadium van fase 2 wordt nog gerapporteerd over de berekeningen, die worden uitgevoerd voor de kleinere boezemsystemen. Deze boezemsystemen zijn in HOWA1 niet in beschouwing genomen. In Noorderzijlvest gaat het om Fivelingo, in Hunze en Aa's om Duurswold en Oldambt.

Tenslotte wordt HOWA2 afgesloten met een onderzoek naar de gevolgen van de stroomgebiedsvisie. Daarvoor worden varianten voor de waterhuishoudkundige inrichting tot 2100 doorgerekend.

Samengevat bestaat HOWA2 uit de volgende onderdelen.

Deel 1: optimalisatie voorkeursvarianten en onderbouwing kosteneffectiviteit van de (nood)bergingsgebieden uit HOWA1;

Deel 2: berekeningen voor de boezemsystemen Fivelingo, Duurswold en Oldambt;

Deel 3: onderzoek naar de gevolgen van de stroomgebiedsvisie voor de Electraboezem, Lauwersmeerboezem en Fivelingoboezem in Noorderzijlvest en de Eemskanaal- en Dollardboezem, Duurswoldboezem en Oldambtboezem in Hunze en Aa's.

3.2.1. Optimalisatie-onderzoek (vraag 1)

In brainstormsessies is per waterschap bepaald welke maatregelen kunnen worden genomen om de kosten van kadeaanpassingen te reduceren. Dit is aanvulling op het maatregelenpakket, dat de stuurgroep in 2001 heeft geadviseerd. Dat heeft een aantal nieuwe varianten (pakketten met samenhangende maatregelen) opgeleverd, waarmee de wateroverlast in de periode tot 2015 effectief kan worden bestreden. Ook bij deze varianten completeert kadeverhoging het maatregelenpakket. De huidige ka-

dehoogten zijn namelijk niet overal voldoende om de waterstanden, die in de boezem na uitvoering van een variant optreden, veilig te keren.

De effecten van deze nieuwe varianten op de boezemwaterstanden zijn berekend. Vervolgens is een aantal kansrijke varianten geselecteerd, waarvan de kosten zijn bepaald en die aan een aantal andere criteria zijn getoetst.

3.2.2. Onderbouwing kosteneffectiviteit (nood)bergingsgebieden uit HOWA1 (vraag 2)

Een aantal door de bevolking aangedragen alternatieve maatregelen is onderzocht en doorgerekend. Ook van deze maatregelen (varianten) zijn de kosten bepaald. De kosteneffectiviteit van deze alternatieve maatregelen is vergeleken met de kosteneffectiviteit van de eerder in HOWA1 voorgestelde maatregelen.

Deze vergelijking moet duidelijk maken of het advies kan worden gehandhaafd om bergingsgebieden aan te wijzen. Dit is nodig om de gebieden aan te kunnen wijzen in de omgevingsplannen van de provincies Groningen en Drenthe.

3.2.3. Beschouwde varianten

Het optimalisatie-onderzoek heeft varianten opgeleverd voor het reguliere systeem. De door de bevolking aangedragen alternatieve maatregelen hebben betrekking op het totale systeem. Gecombineerd heeft dit op hoofdlijnen de volgende vier varianten voor het totale systeem opgeleverd.

1. (Zee)gemalen tot 1:1000 (*)
2. Algehele kadeverhoging tot 1:1000
3. Selectieve kadeverhoging tot 1:300/1:1000
4. Inzet van (nood)bergingsgebieden tot 1:1000

(*) Bij deze variant is ook kadeverhoging nodig om het veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren.

3.2.4. Kostenberekeningen

De kosten van de verschillende varianten (samenhangende pakketten van maatregelen) zijn geraamd. Het zijn netto kosten, inclusief voorbereiding en BTW. In HOWA1 waren de kosten exclusief BTW en voorbereidingskosten geraamd.

De ramingen zijn gedetailleerder uitgevoerd dan in HOWA1, maar het zijn geen begrotingen op besteksniveau. Ze zijn echter voldoende nauwkeurig om een keuze tussen het inrichten van (nood)bergingsgebieden en alternatieve maatregelen te maken.

3.2.5. Toerekening kosten kadeverhoging

De kosten van de maatregelen voor de Eemskanaal- en Dollardboezem komen niet geheel voor rekening van het waterschap Hunze en Aa's. De westelijke kaden langs het Eemskanaal en het Noord-Willemskanaal zijn eigendom van het waterschap Noorderzijlvest. De kaden langs het Winschoterdiep en het A.G. Wildervanckkanaal zijn nog grotendeels in eigendom bij de provincie en worden onder de voorwaarden van de overeenkomst B-AKWA (Beleidsanalyse kwantiteit) t.z.t. aan het waterschap overgedragen.

3.3. Optimalisatie-onderzoek (vraag 1)

3.3.1. Aanpak optimalisatie-onderzoek

Bij het optimalisatie-onderzoek zijn de effecten van verschillende varianten op de boezemwaterstanden berekend. Op grond van de berekeningsresultaten zijn kansrijke varianten voor het reguliere systeem geselecteerd. Leidraad daarbij was de verwachte reductie van de kosten ten opzichte van de voorkeursvariant uit het HOWA1 onderzoek. Winst wordt behaald, wanneer de boezemwaterstand bij uitvoering van een bepaalde variant lager is dan de boezemwaterstand bij uitvoering van de genoemde voorkeursvariant. De kosten van kadeaanpassingen zijn dan lager. Daartegenover staan de extra kosten, die moeten worden gemaakt om de boezemwaterstand te verlagen.

Hierna is beschreven hoe de optimalisatie is per waterschap is uitgevoerd.

Waterschap Noorderzijlvest

In Noorderzijlvest is de verlaging van de boezemwaterstand ten opzichte van de voorkeursvariant uit HOWA1 gerealiseerd door uitbreiding van de bemaling (Waterwolf of Noordpolderzijl) of uitbreiding van de berging (inzet Peizer- en Eeldermade Zuid als regulier bergingsgebied in plaats van als noodbergingsgebied). Bij uitbreiding van de bemaling is in de meeste gevallen ook aanpassing van het waterlopenstelsel nodig.

De wijze van inzetten van het bergingsgebied Peizer- en Eeldermade Noord is gewijzigd ten opzichte van HOWA1. In HOWA1 wordt het water ingelaten aan de benedenstroomse zijde van het bergingsgebied. Het gebied loopt onder water, wanneer een waterstand van NAP-0,25 m op het Van Starckenborghkanaal wordt bereikt. Dat water komt voor een deel uit het noorden, uit de voedselrijke boezem. Verwacht wordt, dat de waterkwaliteit in het Peizer- en Eelderdiep zeker in de toekomst beter zal zijn dan in de Electraboezem. Het is daarom beter om de Peizer- en Eeldermeden aan de bovenstroomse zijde te inunderen met water, dat rechtstreeks afkomstig is uit het Peizer- en Eelderdiep. Het bergingsgebied loopt onder water, zodra de waterstand in deze beken boven het maaiveld komt. De waterstand in het bergingsgebied beweegt mee met de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep. De effectiviteit van deze wijze van inlaten is nagenoeg even groot als de in HOWA1 gehanteerde werkwijze. Bovendien draagt deze vorm van beheer bij aan het bereiken van de natuurdoelstelling in de Peizer- en Eeldermade.

De directe koppeling heeft tot gevolg dat Peizer- en Eeldermade Noord vaker onder water komt te staan dan één keer per 25 tot 30 jaar, zoals aanvankelijk de bedoeling was. Dat heeft ook een positief effect op het boezembeheer in die situaties.

Waterschap Hunze en Aa's

In Hunze en Aa's is de waterstandsverlaging gerealiseerd door uitbreiding van de berging (extra reguliere bergingsgebieden, inzet van de noodbergingsgebieden Onnerpolder en Oostpolder als regulier bergingsgebied).

Inmiddels zijn er na de uitvoering van het onderzoek HOWA1 langs de boezem bergingsgebieden gerealiseerd of is duidelijk geworden, dat deze voor 2010 zullen worden gerealiseerd. Het gaat om bergingsgebieden langs de Hunze en langs het oostelijk deel van het boezemsysteem (Winschoterzijl en Tutjeshut). De voorkeursvariant uit HOWA1 is op deze ontwikkelingen aangepast. Dit heeft de zogenaamde optimale variant (zie paragraaf 3.3.2) opgeleverd.

3.3.2. Resultaten optimalisatie-onderzoek

Het optimalisatie-onderzoek levert een aantal kansrijke varianten voor de inrichting van het reguliere waterhuishoudkundig systeem op. Hierna zijn de per waterschap geselecteerde varianten beschreven.

Waterschap Noorderzijlvest

Hierna is onder variant 2 sprake van de tweede schil van de Electraboezem. Om de gevolgen van de bodemdaling door aardgaswinning te compenseren is de Electraboezem onderverdeeld in drie compartimenten ofwel schillen, ieder met een eigen boezempeil.

1. Voorkeursvariant HOWA1 – Berging in Peizer- en Eeldermade Noord

- Het noordelijk deel van de Peizer- en Eeldermeden wordt ingezet als bergingsgebied. Waterinlaat geschiedt aan de benedenstroomse zijde van het gebied. De inzet vindt plaats vanaf een gemiddelde waterstand op het Van Starckenborghkanaal van 25 centimeter beneden NAP.

2. Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Afvoer via Noordpolderzijl met 1000 m³/min

- Het noordelijk deel van de Peizer- en Eeldermeden wordt ingezet als bergingsgebied. De Peizer- en Eeldermeden worden aan de bovenstroomse zijde gekoppeld aan het Peizer- en Eelderdiep. De waterstand in het bergingsgebied beweegt mee met de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep.
- Uit de tweede schil wordt water naar het noorden afgevoerd via Noordpolderzijl met een capaciteit van 1000 m³/min (16,67 m³/s).

3. Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Uitbreiding Waterwolf met 500 m³/min

- Het noordelijk deel van de Peizer- en Eeldermeden wordt ingezet als bergingsgebied. De Peizer- en Eeldermeden worden aan de bovenstroomse zijde gekoppeld aan het Peizer- en Eelderdiep. De waterstand in het bergingsgebied beweegt mee met de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep.
- Het gemaal De Waterwolf wordt uitgebreid met een capaciteit van 500 m³/min (8,33 m³/s).

4. Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Uitbreiding Waterwolf met 1000 m³/min – Verbreding Kommer- en Niezijlsterdiep

- Het noordelijk deel van de Peizer- en Eeldermeden wordt ingezet als bergingsgebied. De Peizer- en Eeldermeden worden aan de bovenstroomse zijde gekoppeld aan het Peizer- en Eelderdiep. De waterstand in het bergingsgebied beweegt mee met de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep.
- Het gemaal De Waterwolf wordt uitgebreid met een capaciteit van 1000 m³/min (16,67 m³/s).
- De breedte van het Kommer- en Niezijlsterdiep wordt verdubbeld.

5. Berging in Peizer- en Eeldermade Noord en Zuid via directe koppeling

- Het noordelijk deel en zuidelijk deel van de Peizer- en Eeldermeden worden ingezet als bergingsgebied. De Peizer- en Eeldermeden worden aan de bovenstroomse zijde gekoppeld aan het Peizer- en Eelderdiep. De waterstand in het bergingsgebied beweegt mee met de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep.

Waterschap Hunze en Aa's

1. Voorkeursvariant HOWA1 – Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad en Binnen Aa

- De Westerbroekstermadepolder en Rolkepolder worden gebruikt als bergingsgebied.
- De Blauwe Stad wordt ingezet voor de berging van boezemwater, de Binnen Aa wordt benut als bergingsgebied.

2. Optimale variant – Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem

- De Westerbroekstermadepolder en Rolkepolder worden gebruikt als bergingsgebied.
- De Blauwe Stad wordt ingezet voor de berging van boezemwater, de Binnen Aa wordt benut als bergingsgebied.
- Bergingsgebieden langs de Hunze en langs het oostelijk deel van het boezemsysteem (Winschoterzijl en Tutjeshut), die voor 2010 zullen worden ingericht.
- Inzetten bergingsgebieden bij lagere boezemwaterstand.

3. Variant Tussenwater – Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem, in Tussenwater

- De Westerbroekstermadepolder en Rolkepolder worden gebruikt als bergingsgebied.
- De Blauwe Stad wordt ingezet voor de berging van boezemwater, de Binnen Aa wordt benut als bergingsgebied.
- Bergingsgebieden langs de Hunze en langs het oostelijk deel van het boezemsysteem (Winschoterzijl en Tutjeshut), die voor 2010 zullen worden ingericht.
- Berging in het gebied Tussenwater (uitvoering vermoedelijk na 2010).
- Inzetten bergingsgebieden bij lagere boezemwaterstand.

4. Variant Onner- en Oostpolder - Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem, in Onner- en Oostpolder

- De Westerbroekstermadepolder en Rolkepolder worden gebruikt als bergingsgebied.
- De Blauwe Stad wordt ingezet voor de berging van boezemwater, de Binnen Aa wordt benut als bergingsgebied.
- Bergingsgebieden langs de Hunze en langs het oostelijk deel van het boezemsysteem (Winschoterzijl en Tutjeshut), die voor 2010 zullen worden ingericht.
- Berging in de Onner- en Oostpolder en in het gebied tussen deze polders.
- Inzetten bergingsgebieden bij lagere boezemwaterstand.

In beide waterschappen wordt in alle varianten water vastgehouden in de watergangen door de waterstand op te zetten van winter- naar zomerpeil. Dit gebeurt in gebieden, waarin de waterstand beheerst wordt met door middel van telemetrie te bedienen kunstwerken (gemalen en stuwen).

In alle varianten completeert kadeverhoging het maatregelenpakket, dat nodig is om het vereiste veiligheidsniveau (1:100) te bereiken.

3.4. Onderbouwing kosteneffectiviteit waterberging (vraag 2)

3.4.1. Aanpak onderbouwing kosteneffectiviteit waterberging

Ten behoeve van de onderbouwing van de kosteneffectiviteit van waterberging is het effect van een aantal door de bevolking aangedragen alternatieve maatregelen op de boezemwaterstanden berekend. Deze alternatieve maatregelen zijn zonodig aangevuld met kadeverhoging om de veiligheid van het totale systeem op 1:1000 te brengen. De maatregelen hebben ten doel de aanwijzing en inrichting van bergingsgebieden (deels) te vermijden.

Daarnaast heeft HOWA1 voor het veiligheidsniveau van 1:1000 de volgende varianten voor de inrichting van het totale systeem opgeleverd.

- De voorkeursvariant voor het reguliere systeem gecombineerd met noodbergingsgebieden.
- De voorkeursvariant voor het reguliere systeem gecombineerd met algehele kadeverhoging.

Ook is in HOWA1 nog de volgende variant onderscheiden.

- De voorkeursvariant voor het reguliere systeem gecombineerd met selectieve kadeverhoging. Bij selectieve kadeverhoging is het basisveiligheidsniveau 1:100. Dit veiligheidsniveau wordt plaatselijk verhoogd tot 1:300 of 1:1000, waar dat volgens de IPO-normering nodig is.

Tenslotte levert ook het optimalisatie-onderzoek varianten op, die samen met noodbergingsgebieden een veiligheidsniveau van 1:1000 mogelijk maken.

Samengevoegd leidt het voorgaande tot het volgende overzicht van varianten voor het totale systeem (regulier systeem en noodmaatregelen). Hierbij is telkens uitgegaan van de meest voor de hand liggende combinatie van regulier systeem en noodmaatregelen. Per variant is aangegeven uit welke bron deze afkomstig is. Onderscheid is daarbij gemaakt tussen de bevolking, het HOWA1 onderzoek en het optimalisatie-onderzoek. In figuur 3.1 en 3.2 zijn kenmerkende onderdelen van de verschillende varianten voor waterschap Noorderzijlvest respectievelijk Hunze en Aa's aangegeven.

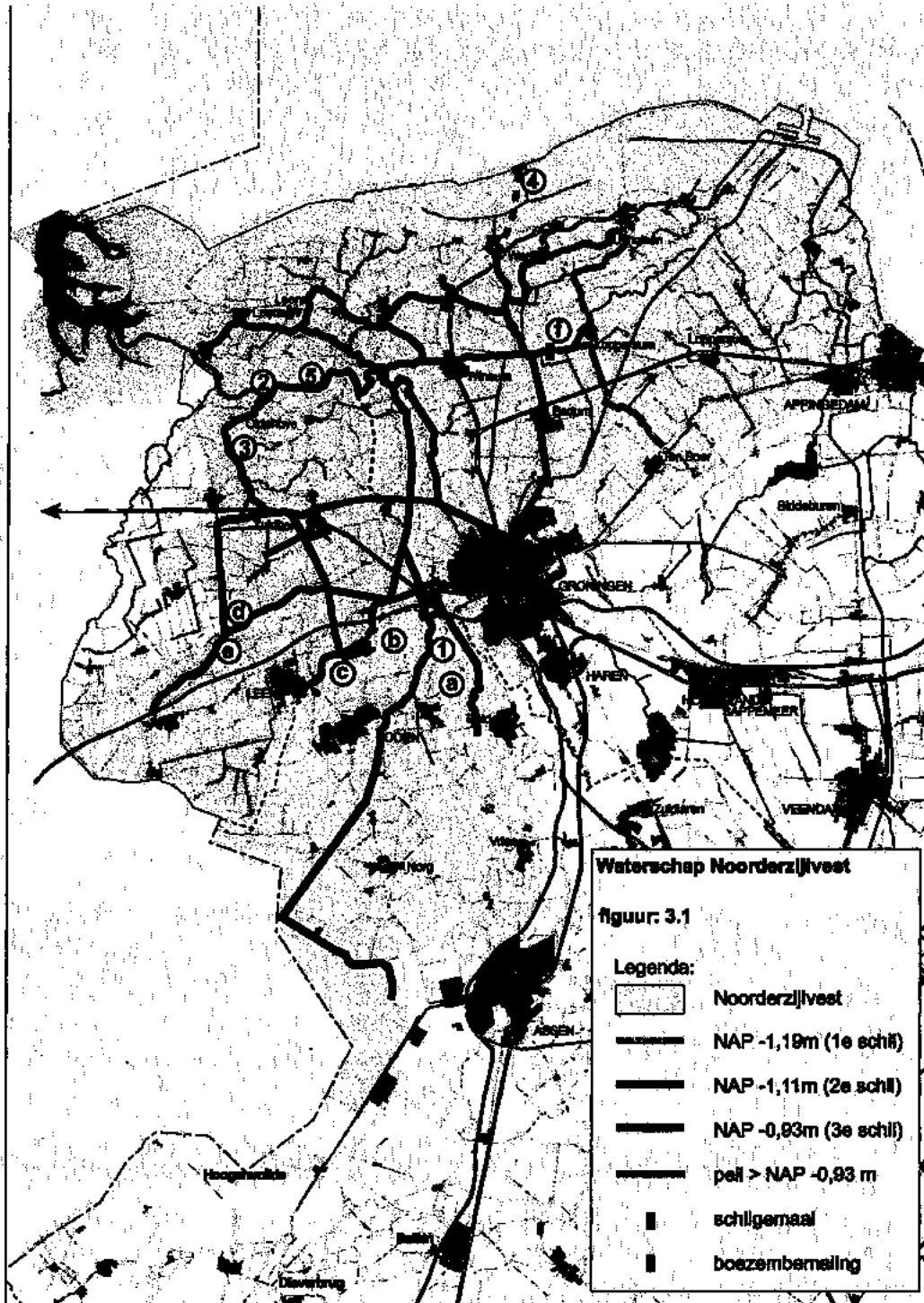
3.4.2. Geselecteerde varianten onderbouwing kosteneffectiviteit waterberging

Bij de onderbouwing van de kosteneffectiviteit zijn inrichtingsvarianten voor het totale waterhuishoudkundige systeem geselecteerd. Die zijn hierna per waterschap beschreven.

Waterschap Noorderzijlvest

Variant 1 (bron: HOWA1)

Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermeden Noord (voorkeursvariant HOWA1)
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

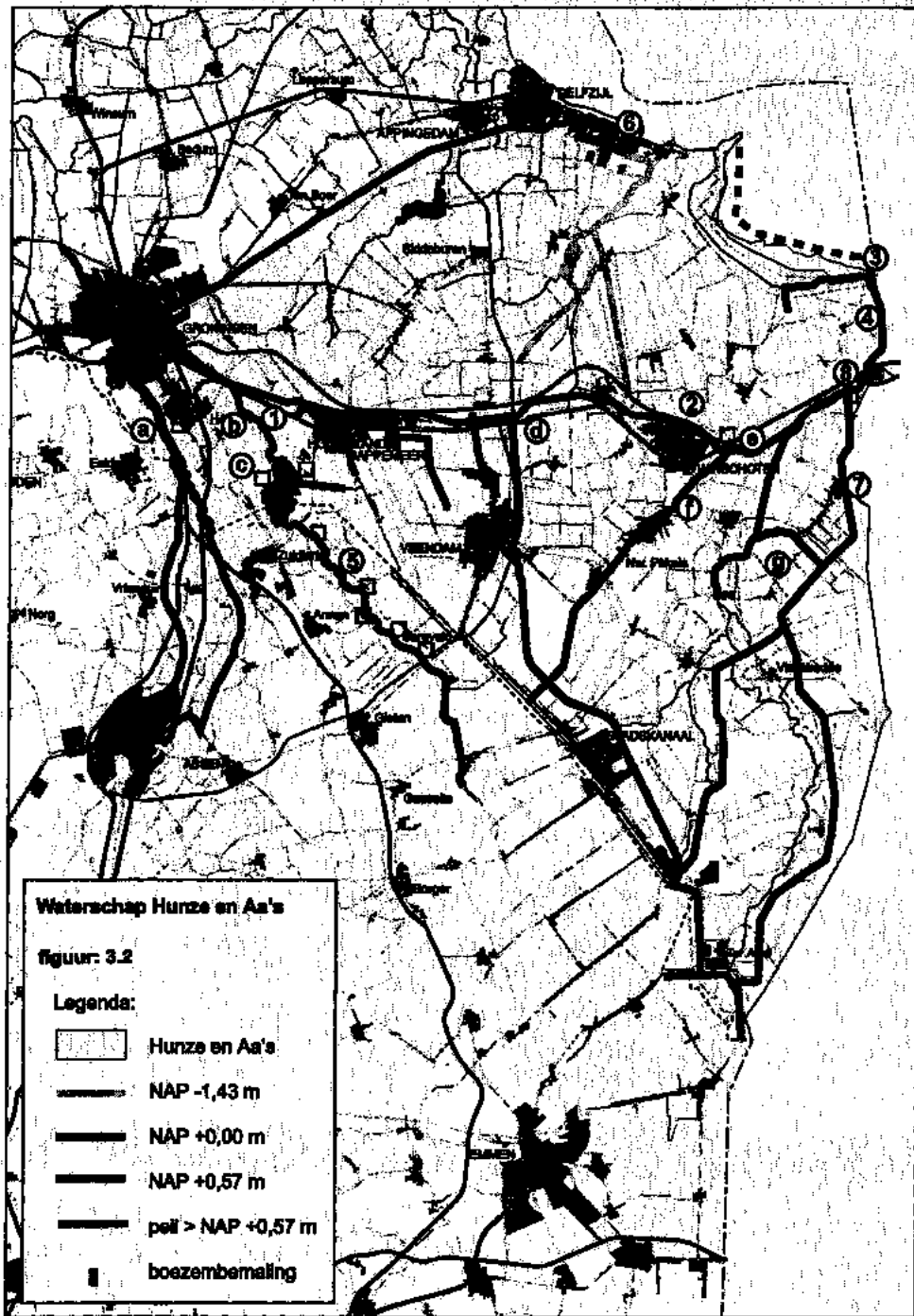


Elementen totale systemen

variant	Peizer- en Eekermaden Nrd ① Zd ②	Uitbreiding Waterwolf m ³ /min ②	Vervuiling Kornz.rijthe ③ Rietdijp ⑤	Noord- polderzij m ³ /min ④	Noodberging
1	1				a t/m f
2	1			1000	a t/m f
3	1	500			a t/m f
4	1	1000	3		a t/m f
5	1 + a				b t/m f
6	1				
7	1				
8	1			1000	a t/m e
9	1			1000	a t/m e
10	1	2000	3 + 5		
11	1	4500	3 + 5		

Inzet noodberging

Herhalings- tijden	berging Peizer Eelder- meden Zuid ②	Matsloot/ Roder- wolde ③	Leutings- wolde ④	De Dijken ⑤	Oude Riet ⑥	De Deltre ⑦
1/300	x	x				x
1/500	x	x	x			x
1/1000	x	x	x	x	x	x



Elementen totale systemen

variant	Rolle- en Wbm.polder Bl.Stad Binnen Aa	Berping Verspreid Ts.water Onnerpolder Oostpolder	Zeegemalen Deftzjl Nw.Stabanzjl	Vernüüning Ver.Kanaal Westerw. Aa	Noodbergng
1	x				a t/m g
2	x	<input type="checkbox"/>			a t/m g
3	x	<input type="checkbox"/> + 5			a t/m g
4	x	<input type="checkbox"/> + b, c			a, d t/m g
5	x	<input type="checkbox"/>			
6	x	<input type="checkbox"/>			
7	x	<input type="checkbox"/>	x	x	
8	x	<input type="checkbox"/>	■■■■■ Buitendijks kanaal		

Inzet noodbergng

Herhalingstijden	Lappen-voort c.a.	Onnerpolder	Oostpolder	Wester-landen	Uiserpolder	Turf-waerd	Vrieeche-voervennen
1/300		x	x	x	x		
1/500	x	x	x	x	x		x
1/1000	x	x	x	x	x	x	x

Variant 2 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Afvoer via Noordpolderzijl met 1000 m³/min
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 3 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Uitbreiding Waterwolf met 500 m³/min
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 4 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord via directe koppeling – Uitbreiding Waterwolf met 1000 m³/min – Verbreding Kommer- en Niezijlsterdiep
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 5 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord en Zuid via directe koppeling
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 6 (bron: HOWA1)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord
Noodmaatregelen: Algehele kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 7 (bron: HOWA1)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord
Noodmaatregelen: Selectieve kadeverhoging tot IPO-norm

Variant 8 (bron: bevolking)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord, afvoer via Noordpolderzijl met 1000 m³/min (16,67 m³/s), bemaling van 1^e schil als polder
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, in plaats van De Deltthe berging elders, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 9 (bron: bevolking)

- Regulier systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord, afvoer via Noordpolderzijl met 1000 m³/min, bemaling van 1^e schil en 2^e schil als polder
Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, in plaats van Deltthe berging elders, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 10 (bron: bevolking)

- Totaal systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord, uitbreiding Waterwolf met 2000 m³/min (33,33 m³/s), het Kommer- en Niezijlsterdiep en het Reitdiep worden twee keer zo breed, aangevuld met kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 11 (bron: bevolking)

- Totaal systeem: Berging in Peizer- en Eeldermade Noord, uitbreiding Waterwolf met 4500 m³/min (75 m³/s), het Kommer- en Niezijlsterdiep en het Reitdiep worden twee keer zo breed, aangevuld met kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Waterschap Hunze en Aa's

Variant 1 (bron: HOWA1)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa (voorkeursvariant HOWA1)
- Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 2 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem
- Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 3 (bron: optimalisatie-onderzoek, bevolking)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem, in Tusschenwater
- Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 4 (bron: optimalisatie-onderzoek)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem, in Onner- en Oostpolder
- Noodmaatregelen: Bergingsgebieden uit HOWA1, aangevuld met extra berging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 5 (bron: optimalisatie-onderzoek, HOWA1)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem
- Noodmaatregelen: Integrale kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 6 (bron: optimalisatie-onderzoek, HOWA1)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem
- Noodmaatregelen: Selectieve kadeverhoging tot IPO-norm

Variant 7 (bron: optimalisatie-onderzoek, bevolking)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem
- Noodmaatregelen: Bouw zeegemalen in Delfzijl en Nieuwe Stanzijl, verbreding van het Vereenigd Kanaal of B.L.Tijdenskanaal en de Westerwoldse Aa tussen Nieuwe-schans en Nieuwe Stanzijl, aangevuld met kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Variant 8 (bron: bevolking)

- Regulier systeem: Berging in Westerbroekstermadepolder, Rolkepolder, De Blauwe Stad, Binnen Aa, langs Hunze en langs oostelijk deel boezemsysteem, aanleg Buitendijks Dollardkanaal vanaf Nieuwe Stanzijl naar de Punt van Reide en bouw nieuwe spuisluis op de Punt van Reide (niet voor 2010 te realiseren)
- Noodmaatregelen: Kadeverhoging om veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren

Uit het overzicht blijkt, dat bij verschillende varianten extra berging ten opzichte van HOWA1 nodig is om het gewenste veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. Dat heeft twee oorzaken. In HOWA1 is aangegeven, dat de bergingsgebieden een situatie met een gemiddelde herhalingstijd van één keer in de duizend jaar bijna aankunnen. Om een veiligheidsniveau van 1:1000 volledig waar te kunnen maken is een beperkte hoeveelheid extra berging nodig. Daarnaast heeft het optimalisatie-onderzoek geleid tot varianten, waarbij lagere boezemwaterstanden optreden. Omdat er bij lagere boezemwaterstanden minder water in de beschouwde bergingsgebieden kan worden geborgen, zijn er extra bergingsgebieden nodig. Bij iedere variant, waar dat aan de orde is, is de benodigde extra berging (in miljoenen m³) bepaald.

3.4.3. Volledige maalstop

Onderzocht is ook of met een volledige maalstop de aanwijzing en inrichting van noodbergingsgebieden kan worden voorkomen. Bij een maalstop worden de poldergemalen (capaciteit circa 12 mm/etmaal) uitgezet, waardoor er geen water uit die polders op de boezem komt. Bij een volledige maalstop wordt in Noorderzijlvest ruim 30% (circa 30.000 hectare) van het totale afwaterende oppervlak op de Electraboezem van de tijdelijk losgekoppeld van die boezem. In Hunze en Aa's is dat voor de Eemskanaal- en Dollardboezem ook circa 30% (circa 50.000 hectare). De poldergemalen worden uitgezet zodra de maatgevende boezemwaterstand (die gemiddeld één keer per 100 jaar voorkomt), wordt bereikt.

Het gevolg is, dat in het gehele gebied de boezemwaterstanden 10-20 centimeter (Noorderzijlvest) tot tientallen centimeters (Hunze en Aa's) hoger zijn dan de genoemde maatgevende waterstanden. Dat komt, omdat het water uit de vrij afstromende gebieden (bijvoorbeeld water uit het hoger gelegen Drenthe) ook bij een maalstop nog steeds op de boezems komt. Geconcludeerd kan worden, dat ook bij een maalstop nog noodbergingsgebieden nodig zijn om een veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. Een soortgelijke maatregel zal in bijvoorbeeld Friesland een veel groter effect hebben, omdat daar het afwaterend oppervlak voor ruim 60% uit nagenoeg vlakke polders bestaat. Daarnaast ontstaat door de maalstop in de polders plaatselijk wateroverlast en moeten er beschermingsmaatregelen worden getroffen voor bebouwing. Omdat met een maalstop het gewenste veiligheidsniveau van 1:1000 niet gerealiseerd kan worden en er in de polders extra wateroverlast ontstaat, is een maalstop als variant niet verder uitgewerkt.

Toelichting

Een maalstop heeft als effect, dat er extra water achterblijft in de polder. Dit water zal afhankelijk van de hoogteligging van de polder een zekere mate van plaatselijke wateroverlast veroorzaken. Voor de situaties, die zijn doorgerekend, betekent dit, dat er circa 40 millimeter (Noorderzijlvest) respectievelijk 27 millimeter (Hunze en Aa's) water in de polder zal moeten worden geborgen. Indien de polder geheel vlak zou zijn, zou dit betekenen, dat er overal 4 centimeter (Noorderzijlvest) respectievelijk circa 3 centimeter (Hunze en Aa's) water zou staan. In de polders komen echter maaiveldhoogteverschillen voor. Deze worden opgevangen door hogere delen van de polder via stuwen vrij te laten afwateren op lagere delen van de polder. In de praktijk zal dan ook de genoemde hoeveelheid water in een beperkt deel van de polder moeten worden geborgen. Wanneer dat water bijv. in 10% van het oppervlak van de polders plaatsvindt, zal in circa 3000 hectare (Noorderzijlvest) respectievelijk circa 5000 hectare (Hunze en Aa's) gemiddeld 40 centimeter (Noorderzijlvest) respectievelijk 30 centimeter (Hunze en Aa's) extra water komen te staan bovenop het water dat er al stond bij het ingaan van de maalstop. Dit betekent dat in de diepste delen dan plaatselijk nog meer water staat (b.v. in Hunze en Aa's plaatselijk meer dan 80 centimeter). In feite is dat gebied dan vergelijkbaar met een noodbergingsgebied. Ook daar moeten dan beschermingsmaatregelen getroffen worden voor bebouwing.

3.5. Toetsing varianten

3.5.1. Kosten

De kosten van de varianten, die voor het totale systeem zijn geselecteerd, zijn geraamd. Het zijn investeringskosten, inclusief voorbereiding en BTW.

Tabel 3.1 geeft per variant een overzicht van de kosten. Daarbij is per waterschap onderscheid gemaakt tussen de kosten voor het reguliere systeem, het noodstelsel en het totale systeem.

Bij de raming van de kosten voor het *regulier systeem* is onderscheid gemaakt tussen de volgende kostendragers.

- *Kaden*. Kadeverhoging completeert het maatregelenpakket bij iedere variant. Het gaat hier om de kadeverhoging, die naast de overige maatregelen nodig is om een veiligheidsniveau van 1:100 te realiseren.
- *Bemaling*.
- *Berging*. Hier zijn de kosten van de inrichting van de reguliere bergingsgebieden uit HOWA1 aangegeven.
- *Overige infrastructuur*. Het gaat hierbij om de kosten van nieuwe en aan te passen watergangen, kunstwerken en overige voorzieningen.

Bij de raming van de kosten van het *noodstelsel* gaat het om de volgende kostenposten.

- *Noodberging (HOWA1)*. Hier zijn de kosten van de inrichting van de noodberginggebieden uit HOWA1 aangegeven.
- *Extra berging*. Dit is de extra berging, die bij verschillende varianten naast de noodberginggebieden uit HOWA1 nodig is om het veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. De kosten van deze extra berging zijn bepaald door de benodigde hoeveelheid berging in kubieke meters water te vermenigvuldigen met de gemiddelde inrichtingskosten per kubieke meter water. Deze gemiddelde kosten zijn afgeleid uit de ramingen van de inrichtingskosten van de bergingsgebieden.
- *Aanvullende infrastructuur en bemaling*. Het gaat hierbij om de kosten van nieuwe en aan te passen watergangen, kunstwerken, overige voorzieningen en bemaling.
- *Aanvullende kadeverhoging*. Bij een aantal varianten is aanvullende kadeverhoging nodig om het veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren.

Bij tabel 3.1 worden de volgende opmerkingen gemaakt.

Waterschap Noorderzijlvest

- De inzet van Peizer- en Eeldermade Zuid als regulier bergingsgebied (variant 5) verlaagt de maatgevende boezemwaterstand en daarmee de kosten van kadeverhoging ten opzichte van de voorkeursvariant uit HOWA1. De keerzijde is, dat er extra bergingsgebied in het noodstelsel nodig is. Wanneer rekening wordt gehouden met de kosten daarvan, zijn de totale kosten van variant 5 lager dan de kosten van de voorkeursvariant uit HOWA1.
- In de varianten 8 en 9 is het niet inzetten van De Deltthe als bergingsgebied gecombineerd met bemaling van de eerste (variant 8), respectievelijk de eerste en tweede schil (variant 9) van de Electra-boezem als een polder. De capaciteit van polderbemaling (circa 12 mm per etmaal) is groter dan de capaciteit van boezembemaling (circa 7 mm per etmaal). Het gevolg is, dat de tweede en derde schil respectievelijk de derde schil meer water moeten verwerken dan in de situatie, waarin de schilgemalen als boezemgemalen functioneren, zoals normaliter het geval is. Met de inzet van de genoemde schilgemalen als poldergemalen wordt de boezem van Electra in feite verkleind tot de tweede en derde schil respectievelijk de derde schil. Door De Deltthe niet te gebruiken als bergingsgebied is aanwijzing en inrichting van bergingsgebieden elders nodig.
- Ook bij een grote uitbreiding van gemaal de Waterwolf (varianten 10 en 11) is aanvullende kadeverhoging nodig om een veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. Naast de kosten van uitbreiding van de Waterwolf moet de breedte van het Kommer- en Niezijlsterdiep en het Reitdiep verdubbeld worden. Verbreding van het Reitdiep wordt o.a. uit landschappelijk oogpunt niet als realistisch beschouwd.

Waterschap Hunze en Aa's

- De inzet van de Omer- en Oostpolder als regulier bergingsgebied (variant 4) of het gebied Tussenwater langs de Hunze (variant 3) verlaagt de maatgevende boezemwaterstand en daarmee de kosten van kadeverhoging ten opzichte van de voorkeursvariant uit HOWA1. De keerzijde is, dat er extra bergingsgebied in het noodstelsel nodig is, omdat bij verlaging van de boezemwaterstand minder water onder vrij verval op zee geloosd kan worden. Wanneer rekening wordt gehouden met de kosten van dit extra bergingsgebied, zijn de totale kosten van variant 3 en 4 lager dan de kosten van de voorkeursvariant uit HOWA1. *Er ligt ergens een omslagpunt, waarbij de verlaging van de kosten van kadeverhoging niet meer opweegt tegen de kosten van de inrichting van extra bergingsgebied. Op deze problematiek wordt in deel 3 van HOWA2 verder ingegaan, waarbij rekening wordt gehouden met de invloed van de versnelde zeespiegelrijzing. Hieruit kan blijken, dat bijvoorbeeld variant 4 weliswaar op korte termijn uit kostenoverwegingen aantrekkelijk is, maar op lange termijn minder goed scoort.*
- Ook bij de bouw van grote zeegetijdenwerken in Delfzijl en Nieuwe Statenzijl (variant 7) is aanvullende kadeverhoging nodig om een veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. Daarnaast moeten het Verenigd Kanaal of B.L.Tijdenskanaal en de Westerwoldse Aa tussen Nieuweschans en Nieuwe Statenzijl verbreed worden.
- Door de aanleg van een Buitendijks Dollardkanaal vanaf Nieuwe Statenzijl naar de Punt van Reide en de bouw van een nieuwe spuisluis op de Punt van Reide (variant 8) kan onder gunstiger omstandigheden (in dieper water) dan in Nieuwe Statenzijl gespuid worden. Deze maatregelen zijn echter geen volwaardig alternatief voor de inrichting van noodbergingsgebieden. Weliswaar dalen de waterstanden, die gemiddeld één keer in de 1000 jaar optreden (bij Zuidbroek circa 9 cm), maar bij de inzet van noodbergingsgebieden daalt de maximale waterstand veel meer (totaal circa 1 meter). Daarom is er naast de aanleg van het kanaal en de bouw van de spuisluis nog kadeverhoging nodig om hetzelfde veiligheidsniveau als bij de inzet van noodbergingsgebieden te bereiken. Bij uitvoering van variant 8 treedt ook kapitaalvernietiging op van het spuicomplex Nieuwe Statenzijl. Dat is niet verwerkt in de kostenraming van deze variant.

Daarnaast spelen nog de volgende procedurele en bestuurlijke zaken.

- *De Dollard is internationaal aangewezen als Vogelrichtlijngebied en wordt tevens aangemeld bij de Europese Commissie als Habitatrichtlijngebied. Dat betekent, dat maatregelen in dit gebied geen significante effecten mogen hebben op de vogelpopulaties en de fysieke kenmerken van het gebied. Aanleg van een Buitendijks Dollardkanaal zal vrijwel zeker significante effecten hebben. Het project mag dan alleen doorgang vinden, wanneer zwaarwegende belangen van economische of sociale aard daartoe noodzakelijk zijn en er geen alternatieven aanwezig zijn. Deze alternatieven zijn echter wel aanwezig.*
- *In het kabinetsstandpunt naar aanleiding van de Derde Nota PKB Waddenzee is als beslissing van wezenlijk belang besloten, dat er geen concessies zullen worden verleend voor inpoldering van (delen van) de Waddenzee (inclusief de Dollard).*
- *In het milieuprotocol van het Eems-Dollardverdrag met Duitsland is besloten, dat de droogvallende platen in Eems en Dollard beschermd dienen te worden en onder de natuurbeschermingswet zullen worden gebracht. De aanwijzing als natuurmonument zal binnenkort in procedure worden gebracht.*

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd, dat de aanleg van een Buitendijks Dollardkanaal op juridische en bestuurlijke gronden zeer waarschijnlijk geen kans maakt.

Beide waterschappen

- Naarmate bij de verschillende varianten (2 t/m 5 in Noorderzijlvest en 2 t/m 4 in Hunze en Aa's) in het reguliere systeem de kosten van kadeverhoging afnemen ten opzichte van het onderzoek HOWA1, stijgen in het noodstelsel de kosten van de benodigde extra berging. Dat komt, omdat bij een lagere maatgevende boezemwaterstand in de situatie, die eens per 100 jaar voorkomt, minder water in de noodbergingsgebieden uit HOWA1 kan worden geborgen.

3.5.2. Effecten

Bij de toetsing van varianten aan een aantal criteria zijn de effecten van die varianten in kwalitatieve zin ingeschat. De volgende criteria zijn onderscheiden:

- Waterhuishoudkundig beleid (met parameter veerkracht/ruimte voor water)
- Ruimtelijk beleid (met parameter functiecombinatie)
- Robuustheid (met parameter verkleining faalkans)
- Flexibiliteit (met parameter afstemming klimaat)
- WB 21 (met parameter vasthouden, bergen en afvoeren)
- Duurzaamheid-milieu (met parameter milieueffecten)
- Duurzaamheid- watersysteem (met parameter functioneren watersysteem)

Uit de toetsing is gebleken, dat varianten met berging positiever scoren dan varianten met gemaaluitbreiding of alleen kadeverhoging.

3.6. Conclusies

(Zee)gemalen en algehele kadeverhoging

- De varianten met grote gemalen (10 en 11 in Noorderzijlvest en 7 in Hunze en Aa's) en de variant met algehele kadeverhoging (6 in Noorderzijlvest en 5 in Hunze en Aa's) zijn de duurste oplossingen. De variant Buitendijks Dollardkanaal (8 in Hunze en Aa's) behoort daar eveneens toe. De genoemde varianten zijn ook de duurste oplossingen, wanneer bij de varianten met bergingsgebieden rekening wordt gehouden met de schade, die bij inundatie van die gebieden optreedt. De frequentie van voorkomen van de inundatieschade is namelijk laag en verhoogt de jaarlijkse lasten van de varianten met (nood)bergingsgebieden maar in beperkte mate.

Selectieve kadeverhoging

- Selectieve kadeverhoging (variant 7 in Noorderzijlvest en 6 in Hunze en Aa's) is in feite niet te vergelijken met de andere oplossingen, omdat die vrijwel overal een lager veiligheidsniveau geeft. De variant met selectieve kadeverhoging in Noorderzijlvest is iets goedkoper dan het gemiddelde van de varianten met waterberging (1 t/m 5, 8 en 9). In Hunze en Aa's is de variant met selectieve kadeverhoging beduidend duurder dan het gemiddelde van de varianten met waterberging (1 t/m 4). Bovendien is het heel wel mogelijk, dat de schade bij ongecontroleerde overstrooming van kaden met een veiligheidsniveau, dat lager is dan 1:1000, groter is dan de schade, die optreedt bij inundatie van bergingsgebieden. Samenvattend biedt selectieve kadeverhoging in grote delen van het boezemsysteem een lager veiligheidsniveau. Dit gaat gepaard met een grotere kans op ongecontroleerde overstrooming van boezemkaden en de hiermee samenhangende maatschappelijke ontwrichting en schade.

Waterberging

- De varianten met inzet van (nood)bergingsgebieden (1 t/m 5, 8 en 9 in Noorderzijlvest, 1 t/m 4 in Hunze en Aa's) zijn de goedkoopste voor het veiligheidsniveau van 1:1000. De schade als gevolg van inundatie heeft geen invloed op deze conclusie vanwege de lage frequentie van voorkomen van de inzet van de gebieden. De conclusie uit HOWA1 over de effectiviteit van bergingsgebieden blijft hiermee overeind.

- Het realiseren van lagere boezemwaterstanden om de kosten van kadeverhogingen te beperken heeft tot gevolg, dat er meer bergingsgebieden nodig zijn dan in HOWA1 is aangegeven.
- De varianten met alternatieven voor het noodbergingsgebied De Delthe (8 en 9 in Noorderzijlvest) zijn nagenoeg even duur als de varianten mét inzet van De Delthe, maar hebben een verkleining van de boezem tot gevolg. Dit is ongewenst met het oog op de gewenste veerkracht van het boezemsysteem. Voor het dagelijks beheer betekent polderbemaling van de eerste en tweede schil, dat overschrijdingen van het boezempeil in de derde schil hoger zullen zijn, langer zullen duren en frequenter zullen voorkomen.
- Op grond van de voorgaande conclusies resteren de varianten 1 t/m 5 in Noorderzijlvest en 1 t/m 4 in Hunze en Aa's als mogelijke oplossing voor de bestrijding van de wateroverlast vanuit de boezem. In Noorderzijlvest is variant 4 het goedkoopst en hebben de kosten van de varianten 1, 2, 3 en 5 dezelfde orde van grootte. Ook in Hunze en Aa's is variant 4 het goedkoopst. Het is echter verstandig nog even te wachten met een definitieve keuze van een maatregelenpakket voor het reguliere systeem (exclusief de reguliere bergingsgebieden). Het is beter om in Noorderzijlvest de varianten 1 t/m 5 en in Hunze en Aa's de varianten 2 t/m 4 voor het regulier systeem te plaatsen in het perspectief van de ontwikkelingen op de lange termijn, waarvoor de stroomgebiedsvisie richtingen geeft. Dit kan leiden tot een maatregelenpakket, waarin elementen uit verschillende varianten zijn gecombineerd tot een nieuwe variant. Na uitvoering van het derde deel van HOWA2 kan een definitieve keuze worden gemaakt.
- De varianten met waterberging scoren niet alleen op kosten maar ook op de andere beschouwde criteria positief. Daarom is de aanwijzing en inrichting van bergingsgebieden een maatregel, waarvan men geen spijt zal krijgen. Wanneer als gevolg van verder gaande zeespiegelstijging in de toekomst vrije lozing niet meer mogelijk is en bemaling nodig is, zal de inzet van bergingsgebieden de benodigde capaciteit van de gemalen en aanvoerkanalen beperken.

Tabel 3.1 Investeringskosten inrichtingsvarianten

VARIANT	INVESTERINGSKOSTEN IN MILJOEN EURO											
	REGULIER SYSTEEM (100)					REGULIER SYSTEEM (200)					TOTAAL	
	RADEN	HOWA	BER	DIYKIJF	TOTAAL	RADEN	HOWA	BER	DIYKIJF	TOTAAL	TOTAAL	
WATERSCHAP NOORDERZIJLVEST												
1. Voorkeursvariant HOWA 1	110		5		115	22	11			7	40	155
2. PE Noord + Noordpolderzijl (1000 m3/min)	80	9	5	12	106	22	11			7	40	146
3. PE Noord + Waterwolf (500 m3/min)	92	5	5	4	106	22	16			7	45	151
4. PE Noord + Waterwolf (1000 m3/min)	44	9	5	14	72	22	22			7	51	123
5. PE Noord + PE Zuid	95		7		102	20	20			7	47	149
6. Algehele kadeverhoging	110		5		115					162	162	277
7. Selectieve kadeverhoging	110		5		115					13	13	128
8. Variant 2, excl. Delthe, 1 ^e schil polderbemaling	80	9	5	12	106	17	15			7	39	145
9. Variant 2, excl. Delthe, 1 ^e - 2 ^e schil polderbemaling	80	9	5	12	106	17	21			7	45	151
10. Waterwolf + 2000 m3/min	110		5		115				65	102	167	282
11. Waterwolf + 4500 m3/min	110		5		115				88	65	153	268
WATERSCHAP HUNZE EN AA'S												
1. Voorkeursvariant HOWA1	92		10	2	104	42	8				50	154
2. Optimale variant HOWA1	72		12	2	86	42	8				50	136
3. Variant Tussenwater	56		22	2	80	42	8				50	130
4. Variant Onner- en Oostpolder	18		23	6	47	32	18				50	97
5. Algehele kadeverhoging	72		12	2	86					419	419	505
6. Selectieve kadeverhoging	72		12	2	86					119	119	205
7. Zeegemalen	72		12	2	86				210	128	338	424
8. Bultendijkse Dollardkanaal	72		12	2	86				150	417	567	653

4. Waterbergingsgebieden

4.1. Inleiding

Dit hoofdstuk bevat het voorstel van de stuurgroep voor de aan te wijzen en in te richten waterbergingsgebieden. Er wordt, grotendeels voor beide waterschappen afzonderlijk, inzicht gegeven in de wijze waarop de waterbergingsgebieden zijn geselecteerd. Daarbij wordt per gebied beschreven in hoeverre de resultaten van de aanvullende onderzoeken een rol hebben gespeeld bij de afweging.

4.2. Selectiecriteria en scores gebieden

De eerste selectie van mogelijke waterbergingsgebieden heeft plaatsgevonden op basis van functie en hydrologische effectiviteit.

Bestaand of toekomstig stedelijk gebied en bedrijventerrein komt niet in aanmerking. Gezocht is bij voorkeur naar (liefst nat) natuurgebied en vervolgens naar landbouwgebied. Ook open water waarvan de stand mag fluctueren komt in aanmerking.

De hydrologische effectiviteit wordt door een aantal kenmerken bepaald. De gebieden moeten bij een bepaalde (maatgevende) waterstand op de boezem een bepaald watervolume kunnen bergen bij een zekere minimale gemiddelde waterdiepte. Een volume van 0,5 miljoen m³ is als minimum aangehouden. In Noorderzijvest, dat relatief ondiep gelegen is t.o.v. de boezem, is daarnaast een minimale gemiddelde waterdiepte van dertig centimeter als criterium gebruikt. In het dieper gelegen Hunze en Aa's is het criterium één meter diepte. De bergingsgebieden moeten laag genoeg liggen, zodat het water er onder vrij verval vanuit de boezem in kan stromen. Ook de ligging in het watersysteem is van belang: niet te ver verwijderd van het boezemwater en zodanig, dat een goede spreiding van alle gebieden over het totale watersysteem ontstaat.

Vervolgens zijn de geselecteerde gebieden nader beoordeeld op aanwezige bebouwing en infrastructuur, effecten op leefbaarheid, landschap, natuur en kosteneffectiviteit.

Hoewel objecten als woningen en spoorlijnen goed kunnen worden beschermd is er een voorkeur voor gebieden met weinig bebouwing en infrastructuur. Waar mogelijk is de begrenzing van gebieden in verband hiermee aangepast.

Effecten op leefbaarheid en landschap worden vooral bepaald door de hoogte van dijken en kaden. Ongunstige ecologische effecten kunnen blijken aanvullend onderzoek [*Oranjewoud B.V., 2002*] met name worden veroorzaakt door de aanvoer van voedingsstoffen via meegevoerd slib. Landbouwkundige effecten zijn niet als afzonderlijk criterium gebruikt omdat uit aanvullend onderzoek [*DLV Adviesgroep N.V., 2002*] is gebleken, dat waterberging over het algemeen geen langdurige negatieve gevolgen voor de landbouw op zal leveren.

De kosteneffectiviteit wordt bepaald door de geraamde investeringskosten te delen door de hoeveelheid water die in het gebied kan worden geborgen.

In tabel 4.1 en 4.2 zijn voor de verschillende (nood)bergingsgebieden per waterschap de scores op de hiervoor beschreven criteria weergegeven. Bij de tabel worden de volgende kanttekeningen geplaatst voor wat betreft ecologische geschiktheid en effectiviteit.

4.3. Ecologische geschiktheid

De ecologische effectrapportage [*Oranjewoud B.V., 2002*] biedt inzicht in de mogelijke gevolgen van waterberging voor natuurwaarden. Uit het rapport blijkt dat plaatselijk ecologische knelpunten kunnen ontstaan bij berging van boezemwater in natuurgebieden. Kwetsbare gebieden zullen tot het uiterste worden ontzien. Daartoe zal in voortgaand overleg met de betreffende terreinbeheerders worden gezocht naar mogelijkheden voor aangepaste inrichting, begrenzing, wijze van inlaten, etcetera.

De stuurgroep heeft naar aanleiding van de ecologische effectrapportage overleg gevoerd met Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer om gezamenlijk naar mogelijke oplossingen voor ecologische knelpunten bij waterberging te zoeken. Met de resultaten van dat overleg is bij de uiteindelijke beoordeling per gebied rekening gehouden.

4.4. Effectiviteit bergingsgebieden

In HOWA2 wordt een optimalisatie van inrichtingsmaatregelen uitgevoerd, die gericht is op het verlagen van de waterstanden die gemiddeld eens per 100 jaar in de boezem optreden. Daarmee kan de relatief kostbare verhoging van boezemkaden worden beperkt.

Een ander gevolg van die lagere waterstanden is echter, dat de effectiviteit van de noodbergingsgebieden afneemt. Hierdoor is voor een aantal gebieden het potentieel bergend vermogen verminderd t.o.v. de capaciteit zoals die eerder in HOWA1 werd geschat. Dat leidt er toe dat de hydrologische effectiviteit van enkele gebieden in Noorderzijlvest op of zelfs onder het minimum komt. De kosteneffectiviteit komt daardoor eveneens op een laag niveau. Verwacht mag worden dat de maatgevende waterstanden bij de verdere optimalisering van maatregelen in HOWA2 nog meer zullen dalen, zodat de effectiviteit van deze gebieden verder zal afnemen.

4.5. Waterbergingsgebieden Noorderzijlvest

Op basis van het voorgaande en de toelichting hierna per gebied stelt de stuurgroep voor om in het waterschap Noorderzijlvest de volgende gebieden aan te wijzen voor waterberging (zie figuur 4.1):

- Peizer- en Eeldermeden West
- Peizer- en Eeldermeden Oost
- Matsloot-Roderwolde
- Leutingewolde
- De Dijken

De stuurgroep stelt voor om de eerder beoogde gebieden De Oude Riet en De Delthe (zie figuur 4.2) op grond van onvoldoende hydrologische effectiviteit en daarmee samenhangende lage kosteneffectiviteit nu niet aan te wijzen als waterbergingsgebied. Voor het wegvallen van deze gebieden zal vervangende bergingscapaciteit moeten worden gezocht. Een en ander betekent niet dat de gebieden nu al definitief afvallen als potentieel bergingsgebied. Het is in principe niet uitgesloten dat ze op lange termijn toch nodig zijn voor waterberging. Dat geldt echter voor het overgrote deel van het laaggelegen gebied in de regio.

Toelichting per gebied(scluster):

Peizer- en Eeldermeden West en Oost

Het oorspronkelijk als noodbergingsgebied beoogde zuidelijke deel van het natuurgebied Peizer- en Eeldermeden is vanuit ecologisch oogpunt ongeschikt voor waterberging. Uit onderzoek (HOWA2) is echter gebleken dat de geschiktheid voor berging kan worden vergroot als daarbij gebiedseigen water uit Peizer- en Eelderdiep wordt ingelaten en wanneer meer wordt aangesloten bij natuurlijke grenzen. Een verdeling in een oostelijk regulier bergingsgebied en een westelijk noodbergingsgebied is in dat opzicht beter dan de oorspronkelijke noord-zuidverdeling. Inzet van het westelijk deel als waterberging zal zo laat mogelijk plaatsvinden. In overleg met Natuurmonumenten wordt verder gezocht naar de gewenste begrenzing en inrichting in verband met het bereiken van de beoogde natuur- en landschapstypen.

Matsloot-Roderwolde

Dit natuurgebied is grotendeels geschikt voor waterberging. Alleen het gedeelte Vogeltjesland is ecologisch gezien ongeschikt voor berging. Inzet van dit gebied zal daarom zo laat mogelijk plaatsvinden. In overleg met Staatsbosbeheer zullen daarvoor eventueel inrichtingsmaatregelen worden genomen.

Leutingewolde

Dit natuurgebied is vanuit ecologisch oogpunt geschikt voor waterberging.

De Dijken

Dit natuurgebied is vanuit ecologisch oogpunt matig geschikt voor waterberging. De verwachting is dat zich op de lange termijn matig kwetsbare vegetaties ontwikkelen. De stuurgroep is van mening dat dit het gebruik van het gebied voor waterberging niet in de weg staat en acht De Dijken daarom ge-

schikt voor waterberging. Indien in de toekomst nieuw natuurgebied wordt aangewezen voor waterberging kan De Dijken wellicht later worden ingezet.

De Delthe

De hydrologische effectiviteit van het landbouwgebied De Delthe is vanwege het beperkte bergend vermogen onvoldoende. De kosteneffectiviteit is daardoor ook laag. De Delthe wordt daarom op dit moment als ongeschikt voor waterberging beschouwd.

De Oude Riet

Dit natuurgebied is vanuit ecologisch oogpunt ongeschikt voor waterberging. Er zijn geen mogelijkheden om dit ecologisch knelpunt op te lossen. De hydrologische effectiviteit is vanwege het beperkte bergend vermogen onvoldoende. De kosteneffectiviteit is daardoor ook laag. De Oude Riet wordt vanwege onvoldoende effectiviteit op dit moment als ongeschikt voor waterberging beschouwd.

4.6. Waterbergingsgebieden Hunze en Aa's

Op basis van het voorgaande en de toelichting hierna per gebied stelt de stuurgroep voor om in het waterschap Hunze en Aa's de volgende gebieden aan te wijzen voor waterberging (zie figuur 4.1):

- Westerbroekstermadepolder
- Rolkepolder
- De Blauwe Stad
- Binnen Aa
- Lappenvoort/Oosterland
- Onnerpolder
- Oostpolder
- Westerlanden
- Ulsderpolder
- Vrieschelooërvenen

Toelichting per gebied(scluster):

Westerbroekstermadepolder en Rolkepolder

Deze beide natuurgebieden worden momenteel al ingericht als waterbergingsgebied. De verwachting is dat ze eind 2003 inzetbaar zullen zijn als (regulier) bergingsgebied.

De Blauwe Stad

De waterbergingsfunctie is reeds gefintegreerd in de planvorming voor De Blauwe Stad. Het toekomstige meer zal gemiddeld eens per dertig jaar een halve meter boezemwater moeten opvangen. Vanaf eind 2005 zal het meer inzetbaar zijn als reguliere berging.

Binnen Aa

De waterberging in het gebied Binnen Aa maakt deel uit van een grensoverschrijdend plan van een groot aantal Nederlandse en Duitse partners, dat ook voorziet in natuurontwikkeling en toerisme. Bestuurlijk is ingestemd met de verdere uitwerking van dat plan. Inzet als reguliere berging zal waarschijnlijk pas vanaf 2006 mogelijk zijn.

Lappenvoort/Oosterland

De ontwikkeling van de hier gewenste natuurdoeltypen kan mogelijk worden belemmerd wanneer voedselrijk slib wordt afgezet. Door compartimentering kan de meest gevoelige zone hier echter afdoende tegen worden beschermd. Bovenal zal bij berging zoveel mogelijk gebiedseigen water uit de Drentsche Aa worden ingelaten. Met deze aangepaste inrichting is gebied Lappenvoort/Oosterland geschikt als waterbergingsgebied.

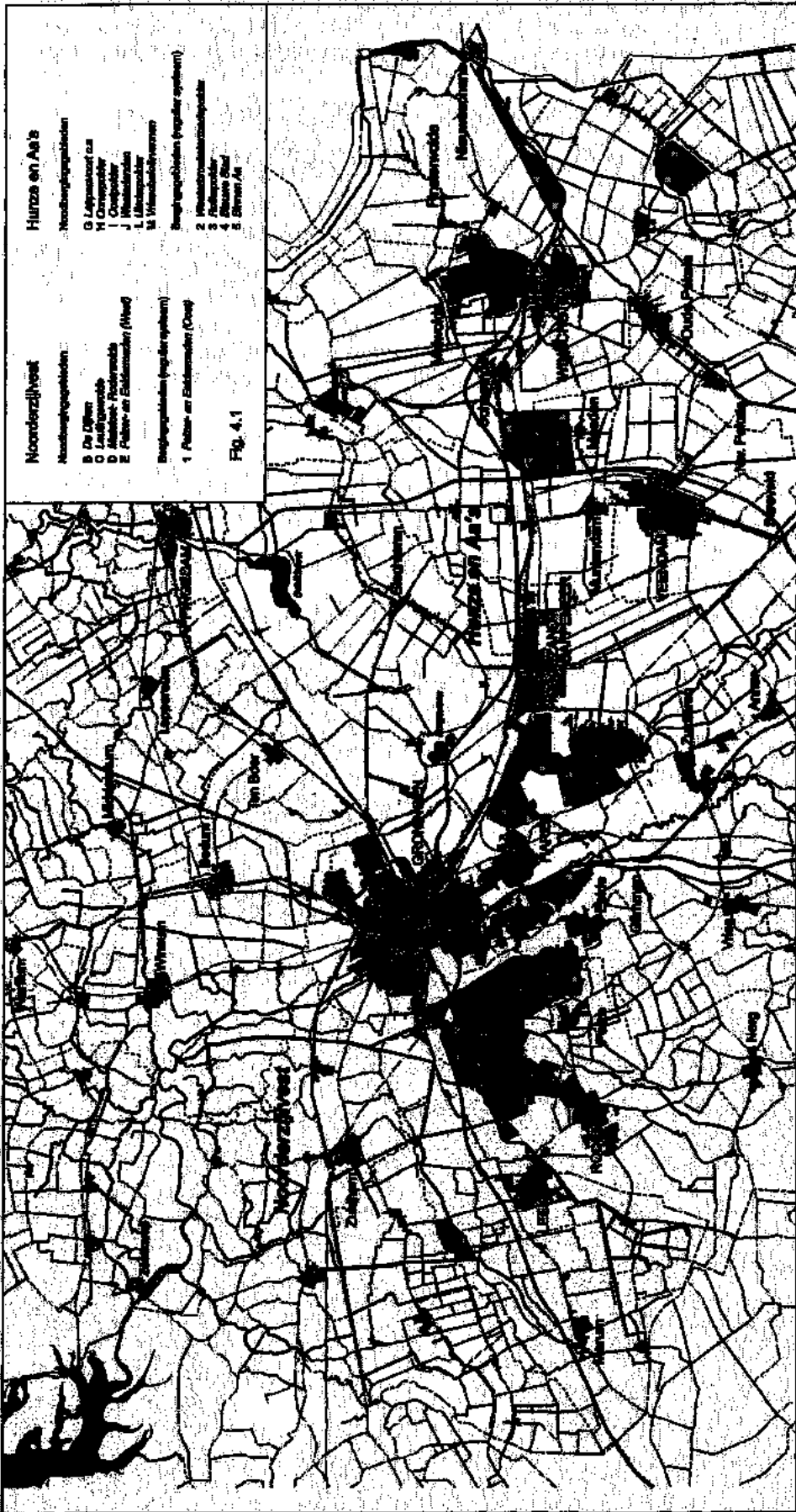
Tabel 4.1 Beoordeling waterbergingsgebieden Noorderzijlvest

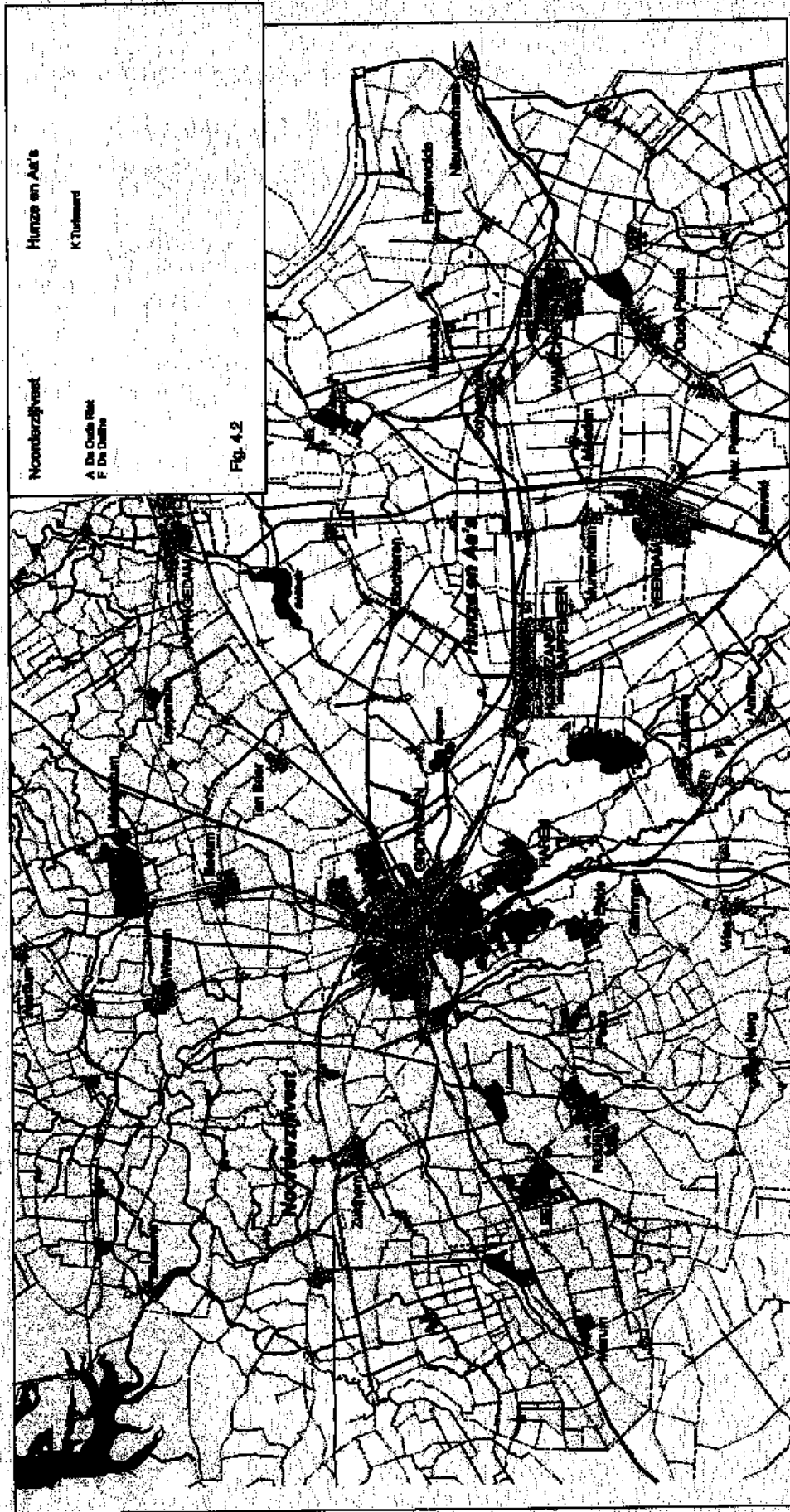
Waterbergingsgebied	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling	Beoordeling
Peizer- en Eeldermeden Noord	3,4	0,6	Goed, aan voet Peizerdiepsysteem.	Goed, naast Peizerdiep.	Geconcentreerde lintbebouwing, daarbuiten enige gespreide bebouwing.	Weinig geschikt, bij gewijzigde begrenzing geschikt.	Goed.	5,0 / 1,5	Geschikt bij gewijzigde begrenzing.
Peizer- en Eeldermeden Zuid	2,7	0,3	Goed, aan voet Peizerdiepsysteem.	Goed, naast Peizerdiep.	Enige gespreide bebouwing.	Ongeschikt vanwege zeer kwetsbare vegetaties. Gewijzigde begrenzing en inlaat gebiedseigen water bieden mogelijkheden.	Goed.	2,0 / 0,7	Geschikt bij gewijzigde begrenzing en gebiedseigen inlaat.
De Oude Riet	0,5	0,3	Goed, aan voet Dwarsdiepsysteem.	Goed, naast Matsloot.	Enige gespreide bebouwing.	Ongeschikt vanwege zeer kwetsbare vegetaties.	Goed.	2,0 / 4,0	Ongeschikt, onvoldoende effectief.
De Dijken	1,7	0,8	Goed, aan voet Dwarsdiepsysteem.	Goed, naast Matsloot en Wolddiep.	Enige gespreide bebouwing.	Matig geschikt.	Redelijk tot goed.	4,7 / 2,8	Geschikt.
Lentingewolde	2,8	0,5	Goed, aan voet Zuidelijk Westerkwartier.	Goed, naast Leekstermeer.	Enige bebouwing.	Geschikt.	Goed.	3,1 / 1,1	Geschikt.
Mataloot-Roderwolde	7,7	0,6	Goed, aan voet Peizerdiepsysteem.	Goed, naast Peizerdiep.	Deels geconcentreerde en enige gespreide bebouwing.	Geschikt, behalve Vogeltjesland vanwege zeer kwetsbare vegetaties.	Goed.	5,4 / 0,7	Geschikt.
De Deltbe	0,4 - 0,5	0,1	Goed, op grens van eerste en tweede bodemdalingsschil.	Goed, naast Boterdiep.	Gespreide bebouwing.	-	Goed.	5,0 / 10,0-12,5	Ongeschikt, onvoldoende effectief.

Tabel 4.2 Onderbouwing waterbergingsgebieden Hunze en Aa's

Waterbergingsgebied	W (m)	D (m)	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied	Waterbergingsgebied
Westerbroekstermadede polder	3,3	1,7	Goed, aan benedenloop Hunze.	Goed, naast Drentsch Diep.	Niet tot nauwelijks.	Geschikt.	Goed	1,8 / 0,24	Geschikt.
Rolke polder	4,1	1,5	Goed, aan benedenloop Hunze.	Goed, naast Drentsch Diep.	Niet tot nauwelijks.	Geschikt.	Goed.		Geschikt.
De Blauwe Stad	4,0	0,5 extra	Goed, benedenstrooms van meerdere stroomgebieden.	Goed, naast Winschoterdiep.	Constructies worden aangepast aan bergingsfunctie.	Geschikt, meer verdraagt inundatie.	Goed, kaden door bergingsfunctie nauwelijks hoger.	3,3 / 0,83	Geschikt.
Binnen Aa	0,8	0,6	Goed, in benedenloop Westervoldse Aa.	Goed, langs Westervoldse Aa.	Niet.	Geschikt, natuurdoeltype moeras verdraagt inundatie.	Goed.	5,2 / onbekend, 6,23 incl. kosten natuurontwikkeling	Geschikt.
Polder Lappenvoort/Oosterland	4,1	1,3	Goed, aan benedenloop Drentsche Aa.	Goed, naast Noord-Willemskanaal.	Niet tot nauwelijks.	Geschikt bij compartimentering.	Redelijk.	3,0 / 0,72	Geschikt bij compartimentering.
Onnerpolder	5,0	1,5	Goed, aan benedenloop Hunze.	Goed, naast Drentsch Diep.	Niet tot nauwelijks.	Geschikt bij compartimentering.	Redelijk.	3,9 / 0,78	Geschikt bij compartimentering.
Oostpolder	8,2	1,2	Goed, aan benedenloop Hunze.	Goed, naast Zuidlaardermeer.	Pompstation en winputten waterbedrijf.	Geschikt bij compartimentering.	Redelijk.	5,8 / 0,71	Geschikt bij compartimentering.
Westerlanden	22,0 *)	2,4 *)	Goed, aan benedenloop A.G. Wildervanckkanaal.	Goed, naast A.G. Wildervanckkanaal en Winschoterdiep.	Spoorlijn en N33.	-	Matig, hoge kaden aandachtspunt.	18,4 / 0,84	Geschikt bij goede landschappelijke inpassing.
Ulsderpolder	7,6	1,7	Goed, in benedenloop Westervoldse Aa.	Goed, nabij Westervoldse Aa.	Enige bebouwing, spoorlijn en A7 langs randen.	-	Redelijk tot goed.	1,7 / 0,5	Geschikt.
Vriesscheelooerven	6,1	1,4	Goed, in benedenloop Westervoldse Aa.	Goed, nabij Westervoldse Aa.	Niet tot nauwelijks.	-	Redelijk.	6,1 / 0,49	Geschikt.
Turfwaard	3,8	2,2	Goed, in benedenloop Pekelder Hoofdiediep.	Goed, nabij Pekelder Hoofdiediep.	Enige bebouwing langs rand.	-	Redelijk.	3,8 / 0,84	Geschikt.

*) Afhankelijk van de uiteindelijke kadehoogte





Noordzijstraat

Hunze en Aar's

K

A De Oude Markt

F De Dinsdag

Fig. 4.2

Onnerpolder en Oostpolder

De zone met (potentiële) kwel langs de Hondsrug kan mogelijk op lange termijn ecologisch kwetsbaar zijn voor afzetting van voedselrijk slib bij inundatie. De voorgenomen aanleg van een zomerpolder zal echter een compartimentering tot gevolg hebben, waardoor mogelijkheden ontstaan om slib af te vangen voordat het in de gevoelige zone komt.

In de Oostpolder bevindt zich het pompstation Omen met winputten van Waterbedrijf Groningen. Inrichtingsmaatregelen zijn nodig om zowel het pompstation als de winputten met omringend waterwingebied te beschermen.

Uit het onderzoek HOWA2 komt naar voren dat het inzetten van deze gebieden als reguliere berging een aanzienlijke besparing op de kosten voor kadeverhoging oplevert (zie ook hoofdstuk 3). Bij de verdere optimalisatie van inrichtingsmaatregelen zal hier zeker aandacht aan worden besteed.

Met de geschetste inrichtingsmaatregelen kunnen deze natuurgebieden geschikt worden gemaakt voor waterberging.

Westerlanden

Het gebied Westerlanden is een landbouwpolder. In het deel ten noorden van de spoorlijn Groningen - Nieuweschans kan ongeveer 4,5 miljoen m³ water worden geborgen onder het niveau van de maatgevende boezemwaterstand (1,50 meter boven NAP). In het zuidelijk deel is dat maximaal circa 17,5 miljoen m³. Totaal dus 22,0 miljoen m³.

Deze grote bergingscapaciteit vraagt hoge kaden, hetgeen zowel landschappelijk als voor de leefbaarheid in het dorp Meeden problemen kan opleveren. Om hieraan tegemoet te komen zouden de kaden op grotere afstand van de bebouwing kunnen worden gelegd of lager kunnen worden gehouden. In het laatste geval moet het inlaatwerk afsluitbaar worden gemaakt omdat het water dan niet meer tot de maximale boezemwaterstand kan stijgen. Ook dient dan elders vervangende bergingscapaciteit te worden gezocht.

De stuurgroep acht Westerlanden geschikt voor waterberging mits de kaden goed in het landschap worden ingepast en geen problemen voor de leefbaarheid opleveren. Daartoe moeten in overleg met betrokkenen uit het gebied alternatieven voor de inrichting worden gezocht.

Vrieschelooërvennen en Ulsderpolder

In de discussie over waterberging zijn naar de mening van de stuurgroep geen doorslaggevende argumenten aangevoerd om deze twee landbouwgebieden niet aan te wijzen als waterberging. Ook de resultaten van het aanvullend onderzoek (zie o.a. hoofdstuk 3) geven daarvoor geen aanleiding.

Voor het gebied Ulsderpolder is onderzocht of een combinatie van waterberging en een robuuste ecologische verbindingzone realiseerbaar zou zijn. Daarbij zou de landbouwfunctie van een deel van de polder worden gewijzigd in de natuurfunctie. Na afweging van grondruilmogelijkheden, ecologie, beheerbaarheid en kosten is de conclusie getrokken dat functiewijziging in de Ulsderpolder niet haalbaar is.

De stuurgroep acht de landbouwgebieden Vrieschelooërvennen en Ulsderpolder geschikt als waterberginggebied.

Turfwaard

Dit landbouwgebied is eveneens geschikt voor waterberging. Er is echter een beter alternatief beschikbaar in de vorm van nabijgelegen natuurgebied. Inrichting hiervan als waterberging biedt goede perspectieven voor de beoogde natuurontwikkeling. Het verdient daarom de voorkeur dit natuurgebied nu als waterberging aan te wijzen en in te richten in plaats van het gebied Turfwaard. Dit betekent niet dat Turfwaard nu voorgoed afvalt als potentieel bergingsgebied. Het is in principe mogelijk dat het gebied op de lange termijn nodig is voor waterberging.

4.7. Aanvullend bergingsgebied

In hoofdstuk 3 is uitgelegd dat de gezamenlijke bergingscapaciteit van de hiervoor door de stuurgroep voorgestelde noodbergingsgebieden niet geheel voldoende is om uiteindelijk een veiligheidsniveau van 1:1000 te realiseren. Daarvoor is aanvullende capaciteit nodig, die afhankelijk van de inrichtings-

variant behoorlijk kan oplopen. Daarnaast zal op langere termijn extra noodbergingsgebied nodig zijn om de waterhuishouding op orde te houden met het oog op klimaatverandering en bodemdaling. In het kader van de nadere uitwerking van de stroomgebiedsvisie zal daarom - in open discussie met betrokkenen - moeten worden gezocht naar aanvullend waterbergingsgebied. Ook de Watervisie Lauwersmeer wordt daarbij betrokken.

5. Financiële gevolgen

5.1. Inleiding

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de financiële gevolgen van de maatregelen tegen wateroverlast voor de regionale lasten. Daarbij worden tevens de gevolgen in beeld gebracht van andere waterhuishoudkundige maatregelen die de komende jaren moeten worden genomen.

5.2. Maatregelen tegen wateroverlast

In paragraaf 2.5 zijn drie normeringsvarianten met elkaar vergeleken. De gevolgen van die varianten voor de regionale lasten zijn hierna bepaald. Daarbij is uitgegaan van een geleidelijke opbouw van de investeringen, een gemiddelde afschrijving van 40 jaar en 7% rente. De door de investeringen veroorzaakte extra jaarlijkse lasten lopen gedurende de uitvoeringsperiode geleidelijk op naar een maximum. Dat maximum wordt bij de toegepaste begrotingssystematiek bereikt in het jaar nadat de uitvoering is voltooid. In de jaren daarna dalen de extra jaarlijkse lasten geleidelijk. De maximale procentuele lastenstijging is berekend ten opzichte van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer, die in 2003 gezamenlijk € 44 miljoen per jaar bedragen.

Aangezien nu nog geen definitieve keuze voor een inrichtingsvariant wordt gemaakt, zijn de minimaal en maximaal te verwachten lastenstijging aangegeven.

1. Veiligheid 1:1000 in 2010

Bij deze normeringsvariant zijn de investeringskosten in 2010, afhankelijk van de inrichtingsvariant, totaal € 220-309 miljoen. Zowel in waterschap Hunze en Aa's als in waterschap Noorderzijlvest geeft inrichtingsvariant 4 (tabel 3.1) de laagste kosten: € 97 respectievelijk € 123 miljoen. De hoogste lasten treden op als in beide waterschappen wordt gekozen voor inrichtingsvariant 1: € 154 respectievelijk € 155 miljoen. Deze investeringen geven in 2010 een maximale begrotingsstijging van € 19-28 miljoen, oftewel 43-64% ten opzichte van de begrotingen in 2003.

2. Gefaseerde realisering veiligheid 1:1000 (1:100 in 2015, 1:300 in 2020, 1:1000 in 2025)

De investeringskosten bedragen ook in dit geval € 220-309 miljoen, maar zijn pas in 2025 volledig gerealiseerd. Aangenomen wordt dat de investeringen als volgt plaatsvinden: 75% in 2015, 90% in 2020 en 100% in 2025. De investeringen in de periode tot en met 2015 zijn dus € 165-232 miljoen, waarvan € 102-143 miljoen tot en met 2010. In 2010 leidt dit tot een begrotingsstijging van € 10-12 miljoen (stijging 23-27% ten opzichte van 2003), doorlopend via € 14-19 miljoen (stijging 32-43%) in 2015 naar € 15-22 miljoen (stijging 34-50%) in 2025.

3. Gedifferentieerde normen (1:100, 1:300 en 1:1000 in 2010)

Ten opzichte van de eerste normeringsvariant vervallen in Noorderzijlvest alle noodbergingsgebieden, hier moeten alleen nog kosten worden gemaakt voor het reguliere systeem (minimaal € 73 miljoen in inrichtingsvariant 4 en maximaal € 125 miljoen in variant 1, zie tabel 3.1).

In Hunze en Aa's vervallen drie noodbergingsgebieden. Er moeten naast het regulier systeem (kosten minimaal € 47 miljoen in variant 4 en maximaal € 105 miljoen in variant 1) nog vier noodbergingsgebieden (Omnerpolder, Oostpolder, Westerlanden, Ulsderpolder) worden ingericht. De totale kosten hiervoor bedragen € 32 miljoen [*Stuurgroep Water 2000+, in voorbereiding*].

Alles bij elkaar opgeteld geeft dit een investering van € 152-262 miljoen in 2010. Dit veroorzaakt een lastenstijging van € 14-21 miljoen (stijging 32-48% ten opzichte van 2003).

De kosten voor de extra kadeverhoging, die in deze variant bij enkele stedelijke gebieden nodig is, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Enerzijds is de omvang hiervan moeilijk te bepalen, anderzijds zou bijtelling van deze kosten de voorgestelde keuze alleen maar versterken.

In tabel 5.1 zijn de resultaten voor de drie normeringsvarianten naast elkaar gezet.

Variant	Investering 2003-2010 in miljoen €			Laastentijging in 2010	
	Boerderzijwaa	Almize en Aa	Totaal	[miljoen €]	% to 2003
1	123-155	97-154	220-309	19-28	43-64
2	61-78	44-71	105-149	10-12	23-27
3	73-125	79-137	152-262	14-21	32-48

Tabel 5.1. Kosten normeringsvarianten

5.3. Overige maatregelen stroomgebiedsvisie

In de stroomgebiedsvisie worden naast de hiervoor genoemde maatregelen tegen wateroverlast aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen voorgesteld, waarmee tot en met 2015 een bedrag van bij benadering € 200 miljoen gemoeid zal zijn. Dit leidt tot een toename van de jaarlijkse lasten met € 14 miljoen in 2010 en € 23 miljoen in 2015. Dit veroorzaakt een extra stijging van de waterschapsbegrotingen voor kwantiteitsbeheer met 32% in 2010, doorlopend naar 52% in 2015.

5.4. Maatregelen stedelijk waterbeheer

Ook de gemeenten zullen in het kader van de stroomgebiedsvisie in de komende jaren worden geconfronteerd met extra uitgaven voor het stedelijk waterbeheer. Volgens een eerste verkenning gaat het tot 2015 om ongeveer € 260 miljoen. Tot 2010 is dat circa € 160 miljoen. Dat veroorzaakt een lastenstijging van € 17 miljoen in 2010 en € 27 miljoen in 2015. Deze kosten worden eveneens op de bewoners van de regio verhaald.

5.5. Schadevergoedingen

Uit te keren schadevergoedingen bij waterberging veroorzaken in principe eveneens een lastenstijging. Planschade wordt éénmalig uitgekeerd bij de aanwijzing en inrichting van een gebied. Schade als gevolg van het onder water zetten van bergingsgebieden treedt zeer incidenteel op. Gemiddeld eens per 25 tot 30 jaar in reguliere bergingsgebieden en eens per 100 jaar in noodbergingsgebieden. Er zou een fonds kunnen worden gevormd waaruit de schadevergoeding wordt betaald. Dat zorgt voor een sterke spreiding van de lasten. Aangenomen wordt daarom dat de lastenstijging door schadevergoeding verwaarloosbaar is ten opzichte van de hiervoor berekende stijgingen.

5.6. Totale lasten

Tabel 5.2 geeft een indruk van de totale regionale lastenstijging in 2010 en 2015 ten opzichte van 2003. De afzonderlijke stijgingen als gevolg van de hiervoor genoemde maatregelen zijn opgeteld. Daarbij is ervan uitgegaan dat wordt gekozen voor een gefaseerde realisering van het veiligheidsniveau van 1:1000 (zie paragraaf 2.6). In de tabel is tevens de gemiddelde toename van de lasten per jaar in de periode 2003-2015 vermeld.

Maatregel	2010		2015		Gemiddeld 2003-2015	
	[miljoen €]	% to 2003	[miljoen €]	% to 2003	[miljoen €]	% to 2003
Wateroverlast	10-12	23-27	14-19	32-43	1,1-1,5	2-3
Overig stroomgebiedsvisie	14	32	23	52	1,8	4
Totaal waterkwantiteit	24-26	55-59	37-42	84-95	2,9-3,2	6-7
Stedelijk waterbeheer	17	-	27	-	2,1	-
Totaal	41-43	-	64-69	-	5,0-5,3	-

Tabel 5.1. Totale lastenstijging

De lasten zijn berekend zonder rekening te houden met eventuele subsidies. In dat geval zullen de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer in 2015 bijna verdubbeld zijn ten opzichte van 2003. De begrotingen zullen tot en met 2015 met ongeveer € 3 miljoen per jaar extra stijgen. Dat is een extra jaarlijkse stijging van circa 7%. Die komt boven op de trendmatige stijging, die de afgelopen jaren ongeveer 2% per jaar bedroeg. De maatregelen tegen wateroverlast veroorzaken ongeveer de

helft van de extra lasten. Als de kosten voor het stedelijk waterbeheer worden meegerekend, gaan de regionale lasten in de periode van 2003 tot en met 2015 met ruim € 5 miljoen per jaar omhoog. Bij een subsidie van 50% op alle maatregelen moeten de bedragen in de tabel worden gehalveerd.

6. Conclusies en advies

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies uit de voorgaande hoofdstukken samengevat en is het daarop gebaseerde advies van de stuurgroep beschreven. Voor de achtergronden wordt verwezen naar de betreffende hoofdstukken.

6.2. Veiligheidsnormen

6.2.1. Conclusies

- De noodzakelijke herijking van de veiligheidsnormen leidt tot een aanzienlijke verzwaring van de huidige zorgplicht van de waterschappen binnen een relatief korte periode. De benodigde maatregelen tegen wateroverlast vragen een aanzienlijke inspanning en hoge kosten.
- Het realiseren van een algehele veiligheid van 1:1000 in 2010 wordt praktisch gezien niet haalbaar geacht vanwege de tijd die nodig zal zijn voor procedures en de uitvoering van maatregelen. Zonder subsidie leidt de snelle realisering tot een relatief grote stijging van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer: 43-64% in 2010, een gemiddelde toename van 5-8% per jaar.
- Een gedifferentieerd veiligheidsniveau van 1:100 tot 1:1000 in 2010 geeft minder lastenstijging (32-48% in 2010, gemiddeld 4-6% per jaar) maar een grotere kans op ongecontroleerde overstroming.
- Gefaseerde realisering van de maatregelen (1:100 in 2015, 1:300 in 2020 en 1:1000 in 2025) biedt meer tijd voor procedures en uitvoering en leidt tevens tot een lagere lastenstijging (23-27% in 2010, 32-43% in 2015, 34-50% in 2025). De gemiddelde toename tot 2010 is ruim 3% per jaar.

6.2.2. Advies

- De stuurgroep adviseert vooral vanwege de praktische haalbaarheid om te kiezen voor gefaseerde verhoging van de huidige veiligheid tegen overstroming. Dit betekent dat in 2015 overal een veiligheid van 1:100 moet zijn gerealiseerd, in 2020 overal 1:300 en uiteindelijk in 2025 overal 1:1000.
- De stuurgroep adviseert provincies en waterschappen om concrete afspraken over de uitvoering van maatregelen vast te leggen in een uitvoeringsprogramma, nadat bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie (onderzoek HOWA2) definitieve keuzen zijn gemaakt over de benodigde maatregelen. Dan is onder meer bekend in welke mate de boezemkaden moeten worden verhoogd.
- In verband met de voortgang van de in uitvoering zijnde en geplande aanpassingen van de kaden langs het Winschoterdiep wordt tot het moment, waarop de genoemde definitieve keuzen zijn gemaakt, uitgegaan van een kadehoogte van NAP+2.00 m.

6.3. Maatregelen tegen wateroverlast tot 2025

6.3.1. Conclusies

- In tabel 6.1 en 6.2 zijn voor elk waterschap per maatregelconcept de geraamde investeringskosten samengevat:

Concept	Investeringskosten in miljoenen euro		
	Regulier systeem	Nood systeem	Totaal
1. Grote gemalen	115	153-167	268-282
2. Algehele kadeverhoging	115	162	277
3. Selectieve kadeverhoging	115	13	128
4. Waterberging	72-115	40-51	123-155*)

*) Totaal wordt bepaald door combinatie regulier en nood per variant (zie tabel 3.1)

Tabel 6.1. Investeringskosten maatregelconcepten waterschap Noorderzijlvest

Concept	Invoeren investeringen in miljoenen		
	Rechtstreeks	Needsysteem	Totaal
1. Grote gemalen	86	338	424
2. Algehele kadeverhoging	86	419	505
3. Selectieve kadeverhoging	86	119	205
4. Waterberging	47-104	50	97-154

Tabel 6.2. Investeringskosten maatregelconcepten waterschap Hunze en Aa's

- Grote gemalen en algehele kadeverhoging zijn de duurste oplossingen, ook wanneer rekening wordt gehouden met kosten voor schadevergoeding bij waterberging.
- Selectieve kadeverhoging biedt in grote delen van het boezemsysteem een lager veiligheidsniveau dan de andere oplossingen. Dit geeft een grotere kans op ongecontroleerde overstroming en daarmee samenhangende schade en ontwrichting.
- Waterberging biedt de goedkoopste oplossing voor het veiligheidsniveau van 1:1000, ook wanneer rekening wordt gehouden met kosten voor schadevergoeding. Ook op andere toetsingscriteria scoort waterberging beter dan de andere oplossingen. De conclusie uit het voorlopige advies van de stuurgroep blijft hiermee overeind.
- Het realiseren van lagere boezemwaterstanden om de kosten van kadeverhoging te beperken heeft tot gevolg dat op termijn meer bergingsgebieden nodig zijn dan in het voorlopige advies van de stuurgroep is aangegeven.
- Per waterschap is een aantal kansrijke inrichtingsvarianten geselecteerd (zie paragraaf 3.4.2). Daaruit moet bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie een definitieve keuze worden gemaakt, waarbij mogelijk elementen uit de verschillende varianten worden gecombineerd. Op dit moment kan al wel worden geconcludeerd dat waterberging een goede maatregel tegen wateroverlast is, passend in de stroomgebiedsvisie, dus ook voor de lange termijn. Tevens is aan te geven welke bergingsgebieden in ieder geval moeten worden aangewezen.
- Het vasthouden van water door het stoppen van de polderbemaling (een volledige maalstop) biedt zonder aanvullende noodbergingsgebieden geen uitkomst bij zeer extreme omstandigheden.
- De aanleg van een buitendijks kanaal door de Dollard tussen Nieuwe Statenzijl en de Punt van Reide in combinatie met een nieuwe spuisluis, bedoeld om de spuimogelijkheden te verbeteren, is qua kosten geen aantrekkelijk alternatief voor waterberging. Bovendien maakt dit alternatief op juridische en bestuurlijke gronden waarschijnlijk geen kans.

6.3.2. Advies

- De stuurgroep adviseert te (blijven) kiezen voor waterberging en kadeverhoging als maatregel tegen wateroverlast.
- De stuurgroep adviseert om bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie in het vervolg van het onderzoek HOWA2 een definitieve keuze uit de per waterschap geselecteerde kansrijke inrichtingsvarianten te maken.

6.4. Waterbergingsgebieden

6.4.1. Conclusies

- Het aanvullend onderzoek naar de effecten van waterberging op de landbouw geeft geen aanleiding om de eerder beoogde landbouwgebieden niet aan te wijzen als waterbergingsgebied.
- Volgens het aanvullend onderzoek naar de effecten van waterberging op natuur zijn enkele natuurgebieden niet of minder geschikt voor het bergen van boezemwater. Door aanpassing van de inrichting of de begrenzing en het inlaten van gebiedseigen water zijn vrijwel al deze gebieden geschikt te maken voor waterberging. Dat geldt niet voor het gebied De Oude Riet.
- Optimalisering van maatregelen (HOWA2) leidt tot verdere verlaging van boezemwaterstanden en dus minder kadeverhoging. Daardoor zakt echter tevens de waterstand in de bergingsgebieden en neemt de bergingscapaciteit af. Voor de beoogde bergingsgebieden De Deltthe en De Oude Riet betekent dit dat de effectiviteit afneemt tot onder het vereiste minimum.

- Voor een veiligheidsniveau van 1:1000 leveren de bergingsgebieden, die in het voorlopige advies van de stuurgroep zijn opgenomen, niet geheel voldoende capaciteit. Door verdere optimalisering van maatregelen (zie voorgaand punt) en mogelijke aanpassing van de inrichting (bijvoorbeeld beperking van de kadehoogte in Westerlanden) zal de behoefte aan bergingscapaciteit nog toenemen.

6.4.2. Advies

- De stuurgroep adviseert om in het waterschap Noorderzijlvest de gebieden De Delthe en De Oude Riet (zie figuur 4.2) op grond van onvoldoende hydrologische effectiviteit nu te laten vervallen als waterbergingsgebied. Voor de gebieden zal vervangende bergingscapaciteit moeten worden gevonden. Dat geldt ook voor het al geconstateerde capaciteitstekort dat mogelijk nog zal toenemen. De stuurgroep stelt voor om nieuwe waterbergingsgebieden in open discussie met betrokkenen te zoeken bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie.
- De stuurgroep adviseert om in het waterschap Hunze en Aa's het gebied Turfwaard te laten vervallen als waterberging en in plaats daarvan nabij gelegen natuurgebied als berging aan te wijzen en in te richten.
- De stuurgroep adviseert om Turfwaard, De Delthe en De Oude Riet nog niet voorgoed te laten vervallen als potentieel bergingsgebied, aangezien het in principe niet uitgesloten is dat deze gebieden op lange termijn nodig zijn als bergingsgebied.
- De stuurgroep adviseert om in ieder geval de volgende gebieden in de provinciale omgevingsplannen van Groningen en Drenthe aan te wijzen als bergingsgebied (zie figuur 4.1):

Waterschap Hunze en Aa's
 Westerbroekstermadepolder
 Rolkepolder
 De Blauwe Stad
 Binnen Aa
 Lappenvoort/Oosterland
 Onnerpolder
 Oostpolder
 Westerlanden
 Ulsderpolder
 Vrieschelooërvennen

Waterschap Noorderzijlvest
 Peizer- en Eeldermeden West
 Peizer- en Eeldermeden Oost
 Matsloot-Roderwolde
 Leutingewolde
 De Dijken

6.5. Financiën

6.5.1. Conclusies

- Afhankelijk van de te kiezen inrichtingsvariant en uitgaande van een algeheel veiligheidsniveau van 1:1000 in 2025 bedragen de totale investeringskosten voor de maatregelen tegen wateroverlast € 220-309 miljoen. Aangenomen wordt dat 75% van die investeringen, dat is € 165-232 miljoen, in 2015 zal zijn gedaan. Zonder subsidie leidt dit tot een stijging van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer in de periode 2003-2015 met gemiddeld € 1,1-1,5 miljoen per jaar. Dat is jaarlijks 2-3% ten opzichte van 2003.
- Uit de stroomgebiedsvisie vloeien daarnaast andere waterhuishoudkundige maatregelen voort. Die vragen tot en met 2015 een investering van ongeveer € 200 miljoen. Zonder subsidie leidt dit tot een stijging van de waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer in de periode 2003-2015 met gemiddeld € 1,8 miljoen. Dat is jaarlijks 4% ten opzichte van 2003.
- De waterschapsbegrotingen voor het waterkwantiteitsbeheer zullen zonder subsidie totaal met ongeveer € 3 miljoen per jaar stijgen. Dat is jaarlijks circa 7% ten opzichte van 2003. Deze stijging komt boven op de trendmatige stijging van ongeveer 2% per jaar.
- Op de gemeentelijke begrotingen drukken daarnaast kosten voor aanpassing van het stedelijk waterbeheer. Die bedragen tot en met 2015 circa € 260 miljoen. De regionale lasten zullen daardoor in die periode met gemiddeld € 2 miljoen per jaar stijgen.
- Opgeteld bedragen de investeringen voor het regionale waterbeheer tot en met 2015 zo'n € 600-700 miljoen. Zonder subsidie zullen de regionale lasten daardoor in die periode met ruim € 5 miljoen per jaar stijgen.
- De regionale lasten zullen fors stijgen, zeker wanneer geen subsidie zou worden verkregen.

6.5.2. Advies

- De stuurgroep is van mening dat de investeringen zonder substantiële financiële ondersteuning van buiten de regio een onevenredige stijging van de regionale lasten zullen veroorzaken en adviseert provincies, waterschappen en gemeenten om het Rijk hier in de aanloop naar de ondertekening van het Nationaal Bestuursakkoord Water in 2003 o.a. via IPO, Unie van Waterschappen en VNG op te wijzen.
- De stuurgroep adviseert om per waterschap na te gaan wat de gevolgen van de investeringen voor de omslag zijn.

Bijlagen

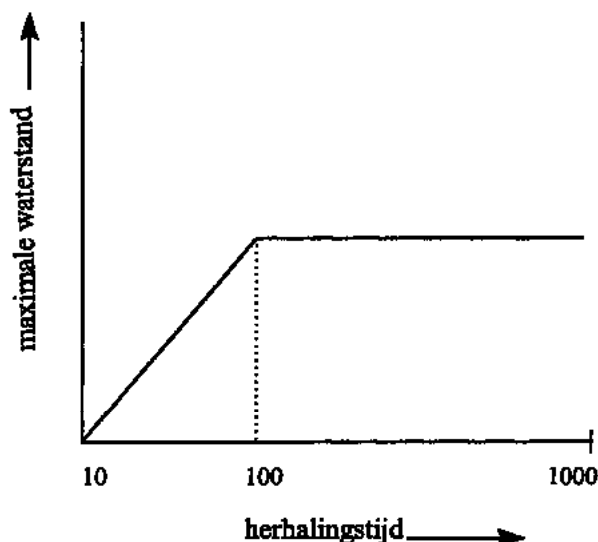
Opbouw waterhuishoudkundig systeem

In fase 1 van het onderzoek Hoog Water (HOWA1) is binnen het waterhuishoudkundige systeem van de beide waterschappen onderscheid gemaakt tussen het zogenaamde reguliere systeem en noodmaatregelen. Hierna wordt nog eens uiteengezet wat die begrippen betekenen.

Het reguliere waterhuishoudkundige systeem bestaat uit waterlopen, afwateringsmiddelen (gemaal en spuisluizen), berging en kaden. Dit systeem functioneert onder normale omstandigheden en moet ervoor zorgen, dat wateroverlast en ongecontroleerde inundatie van het land door boezemwater voorkomen worden. Daarnaast zijn noodmaatregelen onderscheiden. Deze treden onder buitengewone omstandigheden bij ernstige wateroverlast in werking. Als aanvulling op het reguliere systeem moeten deze noodmaatregelen (zolang mogelijk) ongecontroleerde inundatie voorkomen. Noodmaatregelen bestaan uit het inzetten van noodbergingsgebieden.

De provincie en de waterschappen hebben op ambtelijk niveau de ontwerpnormen voor de boezemsystemen bepaald. Daarbij is de IPO-methodiek gebruikt (zie paragraaf 2.3). Voor de provincie Groningen zijn ontwerpnormen bepaald, die variëren van één keer per tien jaar tot één keer per duizend jaar. De meest voorkomende ontwerpnorm is één keer per honderd jaar. In het kader van dit project is besloten, dat het reguliere systeem situaties met een gemiddelde frequentie van overschrijding van één keer in de honderd jaar "aan moet kunnen". Dat wil zeggen, dat wateroverlast en ongecontroleerde inundatie in die situaties voorkomen worden. Onderzocht is welke maatregelen genomen kunnen worden om het reguliere systeem aan die eis te laten voldoen. De bergingsgebieden, die deel uitmaken van het reguliere systeem worden regelmatig - gemiddeld één of meer keren per honderd jaar - benut.

Noodmaatregelen moeten ervoor zorgen, dat situaties, die minder vaak dan één keer per honderd jaar voorkomen, zo lang mogelijk beheersbaar blijven. Dit betekent, dat ongecontroleerde inundatie zolang mogelijk wordt voorkomen. Uitgangspunt daarbij is, dat de noodmaatregelen ervoor moeten zorgen, dat de waterstand niet verder oploopt dan de waterstand bij gebeurtenissen met een gemiddelde frequentie van één keer per honderd jaar. Door achtereenvolgens noodbergingsgebieden in te zetten kan dit worden bereikt. Onderstaande figuur geeft dit weer.



Literatuuropgave

Algemeen Bestuurlijk Overleg (ABO) Noord-Nederland
Regeling Schadevergoeding Waterbergingsgebieden, concept 25 oktober 2002
Ommen, 2002

Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw
Advies waterbeleid voor de 21^e eeuw
Den Haag, 2000

DLV Adviesgroep N.V.
Landbouwkundige effecten van waterberging
Dronten, augustus 2002

Oranjewoud B.V.
Effecten van waterberging op de ontwikkeling van natuurwaarden
Heerenveen, juni 2002

Stuurgroep Water 2000+
Project "Hoog Water: een visie op waterhuishouding in de 21^e eeuw"
Fase 1: de waterhuishouding tot 2010
Maart 2001

Stuurgroep Water 2000+ (*in voorbereiding*)
Project "Hoog Water: een visie op waterhuishouding in de 21^e eeuw"
Fase 2 (deel 1)

Stuurgroep Water 2000+
"Over leven met water"
Conceptstroomgebiedsvisie Groningen en Noord- en Oost-Drenthe
September 2002

Opdeknotitie Vervolgadvies Waterberging

Doel

Het voorliggende vervolgadvies is primair gericht op de keuze van waterbergingsgebieden in Groningen en Noord-Drenthe, zodat die kunnen worden opgenomen in de provinciale omgevingsplannen.

Inhoud

Om te beginnen wordt de context van het vervolgadvies beschreven en aangegeven welk aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden (*hoofdstuk 1*).

Het voorlopige advies van de stuurgroep Water 2000+ voor maatregelen tegen wateroverlast (2001) is nogmaals tegen het licht gehouden. Om te beginnen de te hanteren veiligheidsnormen (*hoofdstuk 2*). Vervolgens is het concept van waterberging op basis van aangescherpte kostenramingen opnieuw vergeleken met een aantal alternatieven, deels op verzoek van bewoners en belangenorganisaties (*hoofdstuk 3*).

Tevens is gezocht naar mogelijkheden om de aanlegkosten te reduceren. Daar was vooral door de waterschapsbesturen op aangedrongen. Hiervoor wordt een aantal kansrijke inrichtingsvarianten gepresenteerd waaruit later een nadere keuze zal worden gemaakt bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie (*hoofdstuk 3*).

Er wordt inzicht gegeven in de wijze waarop de bergingsgebieden zijn geselecteerd en per gebied wordt kort toegelicht hoe de afweging heeft plaatsgevonden (*hoofdstuk 4*).

De gevolgen voor de regionale lasten van de maatregelen tegen wateroverlast en van bijkomende waterhuishoudkundige maatregelen zijn in beeld gebracht (*hoofdstuk 5*).

Tenslotte zijn per onderdeel de conclusies en het advies van de stuurgroep samengevat (*hoofdstuk 6*).

De volgende hoofdvragen worden in het advies beantwoord:

1. Welke veiligheidsnorm (met realiseringstermijn) moet worden gekozen voor de boezemsystemen? (*hoofdstuk 2*)
2. Is waterberging kosteneffectief t.o.v. andere oplossingen zoals gemalen? (*hoofdstuk 3*)
3. Hoe kunnen de kosten voor kadeverhoging worden verminderd? (*hoofdstuk 3*)
4. Welke waterbergingsgebieden moeten worden aangewezen? (*hoofdstuk 4*)
5. Wat zijn de gevolgen van de maatregelen voor de regionale lasten? (*hoofdstuk 5*)

1. Welke veiligheidsnorm (met realiseringstermijn) moet worden gekozen voor de boezemsystemen?

PS stellen de normen vast die bepalen welk beschermingsniveau onze boezemsystemen moeten bieden tegen wateroverlast. Die normen begrenzen de zorgplicht van de waterbeheerders, die de maatregelen nemen om de gevraagde bescherming te bieden. Momenteel zijn geen normen formeel vastgelegd, maar wordt vaak gestreefd naar een maximale overstromingskans van eens per 100 jaar (1:100). Deze norm is aan herijking toe vanwege een hogere waardering van de te beschermen belangen achter de boezemkaden. De huidige zorgplicht van de waterbeheerders komt gemiddeld genomen overeen met een overstromingskans van 1:10 tot 1:50. Het eerder door de stuurgroep voorgestelde veiligheidsniveau van 1:1000 (in 2010) betekent dus een forse verzwaring van de zorgplicht van de waterschappen. Belangrijk is daarom de vraag binnen welke termijn de benodigde maatregelen kunnen worden uitgevoerd, gelet op de grote inspanning en hoge kosten.

De volgende drie normeringsvarianten zijn vergeleken, uitgaande van een keuze voor waterberging in combinatie met boezemkadeverhoging (zie onder hoofdvraag 2):

1. Veiligheid 1:1000 in 2010

- Een algeheel veiligheidsniveau van 1:1000 in 2010 door kadeverhoging en waterberging.

Deze variant biedt op korte termijn een hoog veiligheidsniveau. Het is echter de vraag of de maatregelen binnen die korte termijn praktisch gezien uit te voeren zijn. Er is veel tijd nodig voor planvorming en grondverwerving (voor kaden e.d.). De medewerking van veel partijen is vereist. De uitvoering is hier en daar gecompliceerd. De lastenstijging in 2010 bedraagt 43-64% t.o.v. 2003 (zie onder hoofdvraag 5).

2. Gefaseerde realisering veiligheid 1:1000 in 2025

- Een algeheel veiligheidsniveau van 1:100 in 2015 door uitvoering van een groot deel van de kadeverhoging, het inrichten van de reguliere bergingsgebieden en een aantal noodbergingsgebieden.
- Een algeheel veiligheidsniveau van 1:300 in 2020 door uitvoering van de resterende kadeverhoging en het inrichten van een aantal noodbergingsgebieden.
- Een algeheel veiligheidsniveau van 1:1000 in 2025 door het inrichten van de resterende noodbergingsgebieden (incl. extra berging voortvloeiend uit de stroomgebiedsvisie).

De fasering biedt meer tijd voor de benodigde procedures en de uitvoering van de maatregelen en zorgt voor een minder snelle lastenstijging. De uiteindelijke veiligheid en investeringskosten zijn hetzelfde als in variant 1. De lasten zullen stijgen met 23-27% ten opzichte van 2003, doorlopend via 32-43% in 2015 naar 34-50% in 2025.

3. Gedifferentieerde veiligheid (strikt volgen van resultaten IPO-methodiek)

- In 2010 in het grootste deel van het gebied een veiligheid van 1:100 of 1:300 en alleen bij enkele stedelijke gebieden 1:1000 door kadeverhoging en het inrichten van reguliere- en noodbergingsgebieden.

De vereiste veiligheid is hierbij in grote delen van het gebied lager dan bij de andere varianten. Daardoor zijn minder maatregelen en een kortere realiseringstermijn nodig. De lasten zullen hierbij in 2010 met 32-48% stijgen. De lagere veiligheid geeft een grotere kans op ongecontroleerde overstrooming met bijbehorende kosten dan bij de andere varianten.

Advies:

- Uit praktische overwegingen en om de lastenstijging te beperken kiezen voor het gefaseerd verhogen van de huidige veiligheid tegen overstrooming (variant 2). Dat betekent dat in 2015 overal een veiligheid van 1:100 moet zijn gerealiseerd, in 2020 overal 1:300 en uiteindelijk in 2025 overal 1:1000.

2. Is waterberging kosteneffectief t.o.v. andere oplossingen zoals gemalen?

Om de kosteneffectiviteit van waterberging (in combinatie met kadeverhoging) te kunnen vergelijken met andere oplossingen zijn de volgende varianten onderzocht:

1. Grote gemalen
2. Algehele kadeverhoging
3. Selectieve kadeverhoging
4. Waterberging

De bestaande globale kostenramingen zijn grondig aangescherpt (zie tabel 3.1). De resultaten zijn voor elk waterschap in de volgende tabellen samengevat:

Waterschap Noorderzijlvest

1. Grote gemalen	115	153-167	268-282
2. Algehele kadeverhoging	115	162	277
3. Selectieve kadeverhoging	115	13	128
4. Waterberging	72-115	40-51	123-155

Waterschap Hunze en Aa's

1. Grote gemalen	86	338	424
2. Algehele kadeverhoging	86	419	505
3. Selectieve kadeverhoging	86	119	205
4. Waterberging	47-104	50	97-154

Grote gemalen en algehele kadeverhoging zijn de duurste oplossingen, ook wanneer rekening wordt gehouden met kosten voor schadevergoeding bij waterberging. Bij een oplossing met grote gemalen moeten kanalen worden verruimd en tevens boezemkaden worden verhoogd.

Selectieve kadeverhoging biedt in grote delen van het boezemsysteem een lager veiligheidsniveau dan de andere oplossingen. Dit geeft een grotere kans op ongecontroleerde overstroming en daarmee samenhangende schade en ontwrichting, terwijl de kosten gemiddeld genomen nagenoeg gelijk zijn aan de kosten van het concept met bergingsgebieden.

Waterberging biedt de goedkoopste oplossing voor het veiligheidsniveau van 1:1000, ook wanneer rekening wordt gehouden met kosten voor schadevergoeding. Ook op andere toetsingscriteria scoort waterberging beter dan de andere oplossingen. De conclusie uit het voorlopige advies van de stuurgroep blijft hiermee overeind.

Advies:

- Vasthouden aan het concept van waterberging in combinatie met kadeverhoging als maatregel tegen wateroverlast.

3. Hoe kunnen de kosten voor kadeverhoging worden verminderd?

Kadeverhoging veroorzaakt het grootste deel van de kosten van het door de stuurgroep in 2001 voorgestelde maatregelenpakket. Per waterschap zijn daarom kansrijke inrichtingsvarianten voor het reguliere systeem geselecteerd waarmee de benodigde kadeverhoging kan worden gereduceerd.

In Noorderzijlvest daarbij gekeken naar uitbreiding van de bemaling (Waterwolf, Noordpolderzijl) of de reguliere berging (door eerdere inzet van het noodbergingsgebied Peizer- en Eeldermade Zuid). Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden om, i.v.m. de natuurdoelen, in Peizer- en Eeldermade Noord gebiedseigen water uit het Peizer- en Eelderdiep te bergen i.p.v. boezemwater.

In Hunze en Aa's is gekeken naar uitbreiding van de reguliere berging (door eerdere inzet van de noodbergingsgebieden Onnerpolder en Oostpolder). Tevens zijn inmiddels gerealiseerde of binnen afzienbare tijd te realiseren bergingsgebieden langs de Hunze en langs het oostelijk deel van het boezemsysteem (Winschoterzijl en Tutjeshut) in de beschouwingen meegenomen.

Advies:

- Bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie (vervolg onderzoek HOWA2) een definitieve keuze uit de per waterschap geselecteerde kansrijke inrichtingsvarianten maken.

4. Welke waterbergingsgebieden moeten worden aangewezen?

Uitgangspunt is de serie van 18 bergingsgebieden die in het voorlopig advies zijn voorgesteld.

Het onderzoek naar de effecten van waterberging op de landbouw geeft geen aanleiding om gebieden te laten vervallen. Het ecologisch onderzoek heeft een aantal knelpunten opgeleverd, die vrijwel allemaal

kunnen worden opgelost door aanpassing van de inrichting en/of begrenzing van het gebied en/of door het bergen van gebiedseigen water. Hierover is overleg met terreinbeheerders gevoerd.

Tijdens het onderzoek HOWA2 zijn maatregelen geoptimaliseerd waardoor de maatgevende boezemwaterstanden zijn gedaald. Bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie zullen deze waterstanden verder dalen. Daardoor wordt de benodigde kadeverhoging verminderd. Een ander gevolg is echter dat minder water beschikbaar is om de bergingsgebieden te vullen. Daardoor daalt de hydrologische effectiviteit van de gebieden De Oude Riet en De Delthe onder het minimum. De kosteneffectiviteit wordt eveneens (te) laag.

Voor waterberging in het landbouwgebied Turfwaard is een beter alternatief beschikbaar gekomen in de vorm van een viertal in de omgeving gelegen natuurgebiedjes.

Het is te vroeg om De Delthe, De Oude Riet en Turfwaard nu al definitief te laten vervallen als potentieel bergingsgebied, omdat het in principe niet uitgesloten is dat deze gebieden op lange termijn alsnog nodig zijn voor waterberging.

Voor de overige beoogde gebieden bestaat geen aanleiding om ze nu niet aan te wijzen:

Waterschap Hunze en Aa's

Westerbroekstermadedepolder

Rolkepolder

De Blauwe Stad

Binnen Aa

Lappenvoort/Oosterland

Onnerpolder

Oostpolder

Westerlanden

Ulsderpolder

Vrieschelooërvennen

Waterschap Noorderzijlvest

Peizer- en Eeldermaden Oost

Peizer- en Eeldermaden West

Matsloot-Roderwolde

Leutingewolde

De Dijken

Uit het onderzoek is gebleken dat in Peizer- en Eeldermaden een verdeling in een oostelijk regulier bergingsgebied en een westelijk noodbergingsgebied in ecologisch opzicht voordelen biedt boven de eerder voorgestelde noord-zuidverdeling. Daarom wordt in het vervolg uitgegaan van de bergingsgebieden Peizer- en Eeldermaden Oost en West (in plaats van Noord en Zuid).

Er zullen nieuwe gebieden nodig zijn. Voor het afvallen van gebieden moet vervangende bergingscapaciteit worden gezocht. Extra capaciteit zal nodig zijn door het verder dalen van maatgevende boezemwaterstanden bij voortgaande optimalisatie van maatregelen en op lange termijn door klimaatverandering en bodemdaling. De uitwerking van de stroomgebiedsvisie leent zich voor een open discussie over het zoeken naar nieuwe bergingsgebieden. Het zoekgebied voor waterberging op lange termijn, dat op de kaart van de (concept)stroomgebiedsvisie staat, moet tijdens die uitwerking eveneens definitief vorm krijgen.

Advies:

- De Delthe en De Oude Riet vanwege onvoldoende effectiviteit niet aanwijzen.
- Turfwaard niet aanwijzen, maar in plaats daarvan kiezen voor waterberging in nabij gelegen natuurgebied.
- De overige beoogde gebieden aanwijzen.
- De Delthe, De Oude Riet en Turfwaard vallen niet nu al definitief af als potentieel bergingsgebied.
- Nieuwe gebieden bij de uitwerking van de stroomgebiedsvisie zoeken in open discussie met betrokkenen.

5. Wat zijn de gevolgen van de maatregelen voor de regionale lasten?

De financiële gevolgen van de maatregelen (waterberging in combinatie met kadeverhoging) zijn bepaald t.o.v. de waterschapsbegrotingen voor waterkwantiteitsbeheer in 2003, die samen € 44 miljoen bedragen.

Bij een keuze voor de gefaseerde realisering van het veiligheidsniveau van 1:1000 liggen de investeringskosten tussen € 220 en € 309 miljoen in 2025. De exacte kosten kunnen pas worden bepaald als in het kader van de uitwerking van de stroomgebiedsvisie een keuze is gemaakt voor een inrichtingsvariant. De bedragen zijn afgeleid uit de laatste kolom van tabel 3.1. De ondergrens is de som van de kosten voor de varianten 4 voor beide waterschappen (€ 97 + 123 miljoen). De bovengrens is de som van de kosten voor de varianten 1 (€ 154 + 155 miljoen).

Aangenomen wordt dat de investeringen als volgt plaatsvinden: 75% in 2015, 90% in 2020 en 100% in 2025. De investeringen in de periode tot en met 2015 zijn daarmee € 165-232 miljoen, waarvan € 102-143 miljoen tot en met 2010. In 2010 leidt dit zonder subsidie tot een begrotingsstijging van € 10-12 miljoen (stijging 23-27% t.o.v. 2003), doorlopend via € 14-19 miljoen (stijging 32-43%) in 2015 naar € 15-22 miljoen (stijging 34-50%) in 2025.

Voor aanvullende maatregelen uit de stroomgebiedsvisie is tot en met 2015 een bedrag van € 200 miljoen gemoeid. Dit leidt tot een toename van de jaarlijkse lasten met € 14 miljoen in 2010 en € 23 miljoen in 2015. Dit veroorzaakt een extra stijging van de waterschapsbegrotingen voor kwantiteitsbeheer met 32% in 2010, doorlopend naar 52% in 2015.

De gemeenten zullen in het kader van de stroomgebiedsvisie tot 2015 ongeveer € 260 miljoen moeten uitgeven voor het stedelijk waterbeheer. Op dezelfde wijze berekend zou dat een stijging van € 17 miljoen in 2010 en € 27 miljoen in 2015 veroorzaken.

Samenvattend:

Wateroverlast	10-12	23-27	14-19	32-43	1,1-1,5	2-3
Overig stroomgebiedsvisie	14	32	23	52	1,8	4
Totaal waterkwantiteit	24-26	55-59	37-42	84-95	2,9-3,2	6-7
Stedelijk waterbeheer	17	-	27	-	2,1	-
Totaal	41-43	-	64-69	-	5,0-5,3	-

De bedragen gelden zonder Rijksbijdrage en andere subsidies. In dat geval zouden de waterschapsbegrotingen voor het kwantiteitsbeheer in 2015 bijna verdubbeld zijn. Deze begrotingen zouden dan tot en met 2015 met ongeveer € 3 miljoen per jaar extra stijgen. Dat is een extra jaarlijkse stijging van circa 7%. Die komt boven op de trendmatige stijging. Als de gemeentelijke investeringen voor het stedelijk waterbeheer worden meegerekend zullen de regionale lasten met ruim € 5 miljoen per jaar stijgen.

Opgeteld bedragen de investeringen voor het regionale waterbeheer tot en met 2015 zo'n € 600-700 miljoen.

Advies:

- Kennis nemen van de geraamde lastenstijging.
- In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water het Rijk wijzen op de forse lastenstijging in onze regio en aandringen op een substantiële financiële Rijksbijdrage in de kosten.
- Per waterschap nagaan wat de gevolgen voor de omslag zijn.