

95-6 **Syllabus Hoogwater 1995**
Voordrachten Symposium Hoogwater
28 maart 1995



SYLLABUS HOOGWATER 1995
Voordrachten Symposium Hoogwater 28 maart 1995

Illustraties

De illustraties in deze syllabus zijn verstrekt door de sprekers van het Symposium Hoogwater 1995.

Auteursrechten

"Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de CUR.

Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken, mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld, alsmede de aanduiding van de maker, indien deze in de bron voorkomt. "© "Syllabus hoogwater 1995. Voordrachten Symposium Hoogwater 28 maart 1995", Stichting CUR, Gouda."

Aansprakelijkheid

"De CUR en degenen die aan deze publikatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en de CUR sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld tijdens de CUR en/of degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt."

SYMPOSIUM HOOGWATER 1995

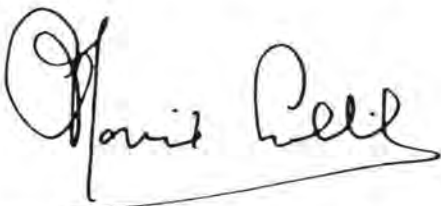
De dreiging langs de Rijnarmen, de evacuaties, de overlast door overstromingen in de Maasvallei hebben hun hoogtepunt gehad. In het algemeen ebt het menselijk leed na de bedreiging weer snel weg en daarmee de noodzaak om de technische problemen op te lossen.

Gelukkig hebben alle betrokkenen het gevoel van de geëvacueerden, maar ook van het gehele Nederlandse volk, vertaald naar een daadkrachtig initiatief voor de uitvoering van de noodzakelijke versterkingen langs de dijken en de aanleg van kaden in de nabije toekomst. Met de uitvoering hiervan zal het risico van herhaling kleiner worden.

Het symposium "Hoogwater 1995" is bedoeld om informatie uit te wisselen over de actuele gebeurtenissen tijdens het hoogwater en de evaluatie van de situatie. Daarnaast wordt inzicht gegeven in de plannen van Commissie Boertien I en II en de uitvoering ervan onder het Deltaplan Grote Rivieren. Last but not least wordt een doorkijk geboden naar de integrale aanpak van complexe riviersystemen in de wat verdere toekomst. Kortom het symposium is een terugkomdag voor de betrokkenen bij het hoogwater 1995, met nadruk op de civieltechnische aspecten.

De TAW en CUR hebben gezamenlijk dit uitstekende initiatief genomen de technische leerervaringen van het hoogwater 1995 tussen vakgenoten uit te wisselen. Informatie uitwisseling van kennis is immers de drager van technologische vernieuwing.

Ik ben ervan overtuigd dat deze dag hieraan zal bijdragen.



De Minister van Verkeer en Waterstaat
Mevrouw A. Jorritsma - Lebbink



VOORWOORD

Het hoogwater 1995 heeft een ernstige bedreiging gevormd voor een groot aantal Nederlanders. De gehele waterbouwkundige wereld is of zal worden betrokken bij de uitvoering van de plannen. Het is nodig dat alle betrokkenen hetzelfde beeld, in technische zin, krijgen met betrekking tot de feitelijke gebeurtenissen, de gevolgde aanpak en de veiligheidsfilosofie. Vandaar dat CUR en TAW op 28 maart 1995 voor alle betrokkenen het Symposium Hoogwater 1995 hebben georganiseerd.

CUR-commissie F 14 "Hoogwater 1995" is met name samengesteld om het Symposium inhoudelijk voor te bereiden.

De samenstelling van de commissie F 14 "Hoogwater 1995" is als volgt:

Drs. R.H.W. van Vechgel, voorzitter en secretaris

Ir. R.E. Jorissen

Ing. K.A.G. Mouw

Ir. J.M.J. Leenen

Ir. L. de Quelerij

Prof.dr.ir. B. Schultz

Ir. J.A. van Twillert

Ir. J.J. van der Zwaard

I. van Musscher, coördinator

Prof.dr.ir. J.F. Agema, mentor

De TAW en CUR hebben gezamenlijk het initiatief genomen voor het symposium. Rijkswaterstaat/Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Unie van Waterschappen, Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs, Vereniging van Waterbouwers in Bagger-, Kust- en Oeverwerken en Vereniging Aannemers Grond-, Water- en Wegenbouw hebben het initiatief daadwerkelijk ondersteund en/of een financiële bijdrage geleverd.

Er is naast deze syllabus tevens een video "Nederland Waterland, Gatenland?" uitgekomen ter gelegenheid van het Symposium Hoogwater op 28 maart 1995. De video is verkrijgbaar bij de CUR en bevat technische aspecten van veiligheid in het rivierenland.

april 1995

Het bestuur van de CUR
Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen

INHOUD

Hoofdstuk 1	OPENING	9
Hoofdstuk 2	"WAS HET HOOGWATER HOOG?"	13
Hoofdstuk 3	VOORLOPIGE ANALYSE HOOGWATERPERIODE JANUARI-FEBRUARI 1995	19
Hoofdstuk 4	HOOGWATER IN WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS	27
Hoofdstuk 5	GEDRAG VAN NOODVOORZIENINGEN TIJDENS HET HOOGWATER	31
Hoofdstuk 6	BOERTIEN TEGEN HET LICHT VAN HET HOOGWATER 1995	35
Hoofdstuk 7	FALEN VAN DIJKEN	41
Hoofdstuk 8	INTEGRALE BENADERING VAN HET RIVIERENGEBIED	47
Hoofdstuk 9	ELFSTEDENTOCHT EN DELTAPLAN GROTE RIVIEREN	53
Hoofdstuk 10	VERSNELDE AANPAK IN DE PRAKTIJK	61
Hoofdstuk 11	AFSLUITING	69
Bijlage A	Wetsvoorstel "Deltawet grote rivieren"	73

HOOFDSTUK 1

OPENING

Prof.ir. J. Stuij, Directeur Civieltechnisch Centrum Uitvoering, Research en Regelgeving (CUR)

De mensen in de gebieden die in januari jl. werden bedreigd door het wassende water kwamen **fysiek** in beweging om have en goed te redden. Andere mensen kwamen **mentaal** in beweging. De saamhorigheid was groot om de helpende hand te bieden bij de evacuaties en bij het inzamelen van geld. Als je de geschiedenis bestudeert van de overstromingen in de afgelopen eeuwen is Landelijke Inzameling na rampen een nationale traditie geworden. Er kwam ook een mentale beweging op gang bij - wat oneerbiedig uitgedrukt - de **technuten**. In de dagen van het hoge water hoorde je veel: doen we er nog wat aan? Dit kunnen we als technici toch niet over onze kant laten gaan? We maken de meest geavanceerde constructies om het zeewater tegen te houden en we laten het hoge water via de achterdeur ons zoveel last bezorgen. Het is ook nog eens gezichtsverlies voor onze wereldberoemde waterbouwkunde, ons exportartikel bij uitstek. Hier moet iets gebeuren!

Zo ongeveer is het initiatief voor deze dag ontstaan. De Centrale Ambtelijke Taskforce in Den Haag, die reeds tijdens het hoge water het Deltaplan Grote Rivieren voor de politieke behandeling gereed maakte, ondersteunde dit initiatief van vakgenoten van ganser harte: dit paste precies in de sfeer van **direct betrokkenen!** In de praktijk betekende dit dat CUR en TAW gezamenlijk en op zeer korte termijn een bijeenkomst zouden moeten organiseren. TAW, het formele Adviesorgaan voor de Waterkeringen, CUR, een centrum dat op arm-lengte, maar binnen handbereik van de overheid en het bedrijfsleven technische grondslagen voor de civiele techniek samenstelt. Het initiatief kreeg de werktitel mee: "Terugkomdag Hoogwater 1995". Oorspronkelijk was het een terugkom**nacht**. Want hoogwater komt altijd 's nachts! Laten die technici die zo graag hun bijdrage willen leveren **ook** maar eens 's nachts hun bed uit blijven, zo was de gedachte. Maar dit was toch te grensverleggend en uiteindelijk is gekozen voor een middenoplossing: einde van de dag en doorlopend in de avond, geen copieus diner, wel erwtensoep.

Deze "Terugkomdag" heeft het karakter van enerzijds een einde en anderzijds een begin. Het einde van een hoogwater periode en het begin van de uitvoering van versnelde, maar ook uitgekende dijkversterking. Het is een bijeenkomst waarbij alle betrokkenen uit de bedreigde gebieden hun ervaringen kunnen delen met al die anderen die op een of andere manier betrokken waren bij het in stand houden van de waterkeringen of betrokken zullen worden bij de nieuw uit te voeren werken.

Het hoogwater was een unieke kans om het gedrag van de dijken te kunnen observeren, zelfs onder bijna ontwerp belastingen. Dat komt maar zelden voor in het leven van de onderzoeker. Hoewel er geen tot in de puntjes voorbereid onderzoeksplan was, daarvoor komt het hoge water toch altijd weer veel te snel, zijn de inzichten aangescherpt. Straks bespreken we deze.

Het is gemakkelijk praten over integratie van natuurwaarden en bescherming tegen hoogwater. Maar als al dat water en niet te vergeten ook het sediment in korte tijd zonder schade aan het eco- en economische systeem de weg naar de zee moet vinden, dan komt men misschien tot aanvullende gedachten.

Het hoge water was een kans om ontwerpmethoden zeer kritisch te bezien en zo mogelijk te

verbeteren, en deze zijn **altijd** te verbeteren. Grond is een natuurlijk materiaal en het gedrag van de grond laat zich moeilijk op een betrouwbare manier in rekenmodellen stoppen. De betrouwbaarheid neemt toe - en daarmee de mogelijkheid voor uitgekend ontwerpen - bij verwerking van goede kwantitatieve observaties van de natuur. De technische mogelijkheden om die observaties te doen nemen ook toe. Zo hebben bijvoorbeeld de thermisch-infrarood- en kleuren video-opnamen vanuit de lucht geholpen om tijdens het wassende water snel en accuraat kwelplaatsen achter de dijken op te sporen.

Maar er komen ook vragen op als:

- ☛ zijn onze ideeën over faalmechanismen van dijken en onze probabilistische berekeningen nog wel juist;
- ☛ kunnen we niet nog meer inzicht verwerven in de verschijnselen in het totale stroomgebied van de rivier in plaats van extrapolatie van statistieken van inhomogene historische tijdreeksen van waterstanden;
- ☛ kan de samenwerking tussen de hoogwater-voorspellers in de diverse landen niet versterkt worden (de betrokken Europese ministers hebben tijdens het hoogwater reeds hun steun toegezegd);
- ☛ zijn de noodkaden altijd wel zo effectief en efficiënt aangelegd;
- ☛ kan de conditie van de dijk niet wat objectiever worden aangegeven dan met behulp van een touwtje aan twee spijkers over een groeiende scheur in de dijk of dan de mening van een hooggeleerde waterbouwer, die bijna met het mes (i.c. microfoon) op de keel moest garanderen of de dijk het nu wel of niet zou houden;
- ☛ kunnen de scenario's en de beschikbare informatie niet worden gepresenteerd op een manier die nog meer is toegesneden op het nemen van snelle bestuurlijke besluiten in bijna calamiteuze situaties.

Enkele vragen die wij als technici vanmiddag en vanavond aan elkaar stellen.

Al in 1750 bestond het "Reglement van IJskaring en Watersnood". Hierin is te lezen hoe de informatie over de hoge waterstanden en de toestand van de dijken doorgegeven moest worden:

- met kanonschoten (drie schoten voor het "Losgaen van de Rivier", negen schoten voor een dijkdoorbraak in het Rijk van Nijmegen, zeven schoten voor de Tielerswaard);
- met klokgelui (net zo lang totdat het dorp verderop met klokgelui antwoordde);
- en bijna continu met ijlboden te paard.

Dat kan nu in de tijd van Telekado en computer ondersteunde Decision Support Systems beter. Nu is het technisch mogelijk om digitale signalen van aardobservaties uit satellieten te koppelen aan de digitale kaarten van stroomgebieden om zo snel de verandering van de hydrologische karakteristieken van het stroomgebied te leren kennen. Deze nieuwe kennis kan dan weer aan hydrologische rekenmodellen worden gekoppeld, waarmee waterstanden en afvoeren beter kunnen worden voorspeld.

Er zijn altijd nog meer verbeteringen aan te brengen en dat moet ook, want daar vraagt een kritisch wordende samenleving om. Men accepteert in afnemende mate de overlast en de bedreigingen. En aan die verbeteringen wordt op een aantal fronten gewerkt. TAW is voortdurend bezig met een groot aantal betrokkenen de nieuwste inzichten geschikt te maken voor praktijkgerichte advisering. Binnen het CUR-netwerk loopt een miljoenen project, dat een grote investeringsimpuls van de Rijksoverheid heeft ontvangen en dat gericht is op het tot stand brengen van een - bijna geforceerde - koppeling tussen de nieuwe mogelijkheden



Fig. 1. Meer inzicht in conditie van de dijk door middel van monitoring.

van de moderne informatie-technologie en de bestaande kennis van land, water en milieu. Ik spreek van *investeringsimpuls en geforceerd* omdat die nieuwe ontwikkelingen nog niet marktconform verlopen. De markt voor die nieuwe technologie is in Nederland **alleen** te klein, vandaar dat ook uitdrukkelijk buitenlandse praktijksituaties worden meegenomen. Vanmiddag wordt daar in het kort op ingegaan.

Het met elkaar bespreken van de vragen en de nieuwe ontwikkelingen geeft ons gezamenlijk een goede uitgangspositie om snel en efficiënt gebruik te kunnen maken van de nieuwe mogelijkheden voor het verhogen van de veiligheid en het comfort en voor het behoud en de ontwikkeling van de natuurwaarden.

Wij prijzen ons gelukkig met de onverwacht grote belangstelling van vakgenoten en van de pers. U bent met elkaar een geweldige goede afspiegeling van de verzameling van alle betrokkenen. Groot is de opkomst van de aannemerij, toeleveranciers en de ingenieursbureaus. De grote onderzoeksinstellingen zijn goed vertegenwoordigd en natuurlijk ook de lokaal betrokkenen, de waterschappen, de provincies en de rijkswaterstaat. Opvallend is ook de aanwezigheid van het beroeps-onderwijs, prima zaak! Zij moeten de kennis en kunde op de nieuwe generatie overdragen!

Collega's met nieuwe ideeën voor technische oplossingen voor dijkversterking of andere oplossingen tegen wateroverlast krijgen vandaag hun kans. Zij zijn in de gelegenheid gesteld om hun ideeën letterlijk te etaleren in de ons omringende ruimte. In de pauze en na de lezingen kunt u daarvan kennis nemen en met hen in discussie gaan.

Ik wens u een inspirerende en vooral ook een plezierige middag en avond toe, een afsluiting van een oncomfortabele periode en een begin van een veilig tijdperk met veel natuurwaarde.

HOOFDSTUK 2

"WAS HET HOOGWATER HOOG?"

Ing. H.H. Kok, Secretaris/Coördinator Polderdistrict Groot Maas en Waal

Veiligheid

Alle techniek en kennis heeft niet kunnen voorkomen dat 200.000 mensen werden verdreven van huis en haard. Wie het niet heeft beleefd, gevoeld en gezien kan zich niet voorstellen wat het is om je huis en bedrijf, al dan niet met levende have, te moeten verlaten en niet te weten in welke omstandigheden en wanneer je weer terug mag komen. De geëvacueerde mensen hebben een te hoge maatschappelijke prijs moeten betalen.

Waar waren alle deskundigen in de achter ons liggende jaren? We wisten toch dat de rivierdijken slecht waren! Maar kennelijk vond politiek Nederland het risico aanvaardbaar.

De Commissie Becht verlaagde de veiligheid van 1:3.000 naar 1:1.250, dus een lagere dijk. De Commissie Boertien 1 handhaafde de veiligheid, aldus het rapport, maar verlaagde de maatgevende afvoer van de Rijn van 16.500 m³/sec naar 15.000 m³/sec. Dat betekende wel een verlaging van de kruin van de te verbeteren dijken met minstens 50 cm.

Nieuwe rekentechnieken maken het mogelijk het ontwerp van de dijk te verfijnen, een wetenschappelijk gevecht om de laatste 10 cm verlaging en versmalling. Met knappe probabilistische benaderingsmethoden bewijzen wij elkaar dat van een stelsel van waterkeringen de een wat lager mag zijn dan de ander, maar dat het risico toch gelijk blijft. Rond de Ooypolder bij Nijmegen, maar ook elders in ons land, vertonen de kruinhoogten van een aantal verbeterde dijktrajecten deze hoogteverschillen zichtbaar.

De laatst verbeterde dijken zijn in Nederland het laagst Een teken aan de wand? Willen we misschien slimmer zijn dan moeder natuur?

Rampenplannen

Of moeten we de oplossing gaan zoeken in uitgekende rampenplannen? Evacuatie van de bevolking in de omvang die in februari 1995 heeft plaatsgevonden is in vreedstijd uniek in Nederland. De stelling is verdedigbaar dat er geen evacuatie zou hebben plaatsgevonden als er geen rampen- en evacuatieplan was geweest. Moeten we dan spijt hebben van dergelijke plannen? Absoluut niet!

De poldergebieden in Nederland zijn dicht bevolkt en vertegenwoordigen tevens een zeer hoge maatschappelijke waarde. Bedrijven met kostbare apparatuur en van een grote economische waarde, de agrarische sector met levende have, hoogwaardige infrastructuur boven- en ondergronds en, niet te vergeten, grote natuur- en cultuurhistorische waarden vormen onze welvaart in volle omvang. Het is daarom bestuurlijk verantwoord en noodzakelijk na te denken wat er moet gebeuren als een dijkdoorbraak plaatsvindt. Vele rampenplannen voorzien de meest verschrikkelijke rampen, maar een watersnoodramp is vaak niet of weinig actueel uitgewerkt.

Inundatiescenario's

De waterschappen hebben bij herhaling gewezen op de kansen van een dijkdoorbraak in ons polderrijke land. Na het voltooiën van de Deltawerken is het nadenken over een watersnoodramp wat op de achtergrond geraakt. Maar langs de grote rivieren was en is het nog steeds niet voor elkaar. Het is van essentieel belang dat voor alle bewoonde polders in Nederland



Fig. 2. Geen spijt van evacuatie.

er gedegen inundatiescenario's worden ontwikkeld. Het polderdistrict Groot Maas en Waal stelde deze scenario's voor de betreffende polders op. De rampenstaf Nijmegen kon op basis daarvan vaststellen dat evacuatie na de ramp niet zonder slachtoffers zou blijven.

Preventieve evacuatie bleek nodig om slachtoffers te voorkomen. Deze conclusie is kenmerkend voor de waarde van het rampenplan en essentieel voor het beleid. Preventieve evacuatie, hoe moeilijk ook, verkleint de maatschappelijke schade enorm. De recente ervaringen hebben wel geleerd dat voor het bedrijfsleven evacuatie selectiever zou moeten kunnen dan nu is uitgevoerd. Dat vraagt nader onderzoek en een gedetailleerde voorbereiding op bedrijfsniveau.

Goed doordachte en actuele rampenplannen in geval van een dijkdoorbraak zijn een noodzaak in een hoog ontwikkeld polderland als Nederland.

Waterstandsvoorspelling

Waterstandsvoorspellingen zijn een uiterst belangrijk gegeven voor rampenplannen. Tijdens de recente hoogwaterperiode bleek dit belang overduidelijk, zowel bij alle gebeurtenissen rond de Maas als bij de Rijn.

Door mij is het volgende waargenomen tijdens de aanloop naar de topstand te Lobith. Het stroomgebied in Duitsland geeft beelden en gegevens over hoge tot zeer hoge waterstanden. Vrijdag voor het rampweekend roepen de Gelderse waterschappen in het Rivierengebied, Provincie en Rijkswaterstaat bij elkaar. De waterschappen zeggen niet te begrijpen dat de waterstandsvoorspelling nog steeds uitgaat van $16.20 + \text{NAP}$ bij Lobith, gezien alle beelden in Duitsland, en vertrouwen de waterstandsvoorspelling niet.

Gewezen wordt op het feit dat als de waterstand omhoog gaat snel het kritische punt van 1993 zal worden bereikt (ca. $16.55 + \text{NAP}$). Een waterstand waarop diverse rampenplannen, waaronder die voor het gebied van het polderdistrict Groot Maas en Waal, evacuatie in overweging geeft. Door Rijkswaterstaat wordt terecht gewezen op het niet samenvallen van de topstanden in Duitsland en dat de beleving van de waterstanden van de eeuw aldaar niet

door cijfers worden bevestigd.

Zaterdag gaat de voorspelling naar 16.55, zondag naar 16.65 en maandag naar 16.75 (+ N.A.P.). Evacuatie is dan een feit. Was 16.20 een vergissing? Absoluut niet. Maar een volledig verzadigd Duits systeem reageert kennelijk wat gevoeliger op de neerslag. De neerslag viel ruimer en op ongelukkiger lokaties als verwacht. Door veranderingen in het afvoersysteem lijkt het erop dat de kans van het samenvallen van piekafvoeren van de zijrivieren is vergroot.

Voorspellingspatronen van Duitsland en Nederland zijn niet helemaal gelijk. Het is al jaren bekend dat door veranderingen in het Duitse stroomgebied de afvoeren sneller en hoger zijn. Duitsland heeft grote plannen daar wat tegen te doen. Het zijn plannen die deels zijn uitgevoerd, maar voor een belangrijk deel nog niet. Reeds aangelegde spaarbekkens zijn niet of onvoldoende tijdens de recente hoogwaterperiode ingezet. Kortom, kennen wij eigenlijk wel het gedrag van het huidige afvoersysteem of baseren wij onze belevingen op een reeds achterhaald systeem.

Het is dringend gewenst dat het internationaal overleg over het afvoersysteem van de Rijn wordt versneld en geïntensiveerd. Het ontbreekt aan fundamentele kennis van het totale systeem en het gedrag daarvan in verschillende omstandigheden. Daarbij is een centraal internationaal sturingssysteem noodzakelijk.

Hoe het ook zij, alle signalen geven dezelfde richting aan: geen lagere maar hogere waterstanden. Dat zou ons allen moeten verontrusten en is dat ook zo?

Standzekerheid van dijken

Maar als de waterstand op de rivier dan toch stijgt dan komt het moment dat het waterschapsbestuur moet zeggen "wij garanderen de veiligheid niet meer".



Fig. 3. Garantie voor veiligheid?

Wanneer weten wij eigenlijk dat de dijk het kan begeven? Gaat er ergens een rood lampje branden of een alarmbel rinkelen? Honderden kilometers dijk beveiligen ons land tegen vele

meters water. Japanners vroegen in de afgelopen weken wat er nu toch in die hoop grond zat. Niets, slechts zand en klei, moesten wij bekennen en zichtbaar was het ongeloof. Maar wij zijn toch de deskundigen en kunnen uitrekenen wanneer die hoop grond in elkaar zakt? Dat is ook voor representatieve dijkvakken gedaan en de glijcirkel gleed als nooit tevoren. Maar buiten gebeurde er niets. Blijven of weggaan, wie zal het zeggen?

Het bestuur van het polderdistrict Groot Maas en Waal koos voor het uitgangspunt dat het niet langer te verantwoorden is als de veiligheidsmarges rond de standszekerheid van de dijk ruim worden overschreden. Maar "ruim overschreden" is arbitrair. Een dergelijk uitgangspunt is niet verifieerbaar en moeilijk te hanteren bij de besluitvorming rond preventieve evacuatie. Het verdient aanbeveling een praktisch meetsysteem te ontwikkelen op basis waarvan een beter betrouwbaarheidsbeeld kan worden verkregen van overbelaste waterkeringen tijdens de hoogwaterperiode.

Uiterwaardenproblematiek

Maar voorkomen is beter dan genezen, dus mag verwacht worden dat er in Nederland alles aan wordt gedaan om waterstandsverhogingen te voorkomen. Veel mogelijkheden daartoe zijn er niet in Nederland, want ruimte is niet onze sterkste kant. De rivieren zijn vastgelegd binnen de bandijken en het speelveld is daarmee afgebakend. Rest ons de uiterwaard.

Rond de 18^e eeuw waren de rivieren dichtgeslibd en kenmerkten de ooibossen het uiterwaardenlandschap. De waterstanden gingen omhoog, te hoog en overstromingen waren het gevolg. Al snel had men door dat daaraan iets gedaan moest worden. De rivieren werden gebaggerd, verlegd en binnen vaste kaders gedrongen, weerstanden werden opgeruimd en het resultaat was merkbaar. Er ontstond langzaam maar zeker meer open ruimte in de uiterwaard, de boeren maakten daar goed gebruik van en verzorgden in eigen belang dit gebied.

Maar het werd te kaal, het speelse ging er af en de natuur verdween. Nationale projecten als de Gelderse Poort en Fort Sint Andries voorzien nu in grootschalige natuurontwikkeling in die zelfde uiterwaard. Nevengeulen worden ontworpen om het oorspronkelijk karakter weer terug te krijgen ..., maar dat gaf toen toch zoveel problemen?



Fig. 4. Natuurontwikkeling in de uiterwaard, ja graag, maar

De vraag hoever deze natuur zich nu mag ontwikkelen, hoever de nevengeul als vanouds weer dicht mag slibben, wordt niet beantwoord. Wie mag over 10 of 20 jaar met de kettingzaag het natuurgebied in om te voorkomen dat de waterstanden sluipend langzaam weer omhoog gaan? Wie heeft er geld om in de prachtige nevengeul te gaan baggeren en wie ruimt de klasse 3 specie dan op?

De stelling zou moeten luiden: "Natuurontwikkeling in de uiterwaard, ja graag", maar met een verifieerbaar onderhoudsplan en harde financiële garanties dat op de lange termijn de afspraken ook nagekomen kunnen worden.

Het project "Waal Hoofdtransportas" is een zeer ambitieus plan om de Waal beter bevaarbaar te maken: veiliger en geschikter voor meer en grotere schepen. Economisch een zeer rendabel project, reden waarom het reeds in uitvoering is. Echter door de ingrepen in de rivier is er sprake van een waterstandsverhoging bij maatgevende afvoeren.

De oplossing wordt voorzien in herinrichting van de uiterwaard, weerstandsverlaging door nevengeulen en afgravingen. Dit alles op vrijwillige basis te regelen met de grondeigenaren.



Fig. 5. Was het hoogwater wel zo hoog?

Hoezo garanties op langere termijn?

Verlaten terreinen van steenfabrieken en uiterwaarden nabij stedelijk gebieden zijn gewilde lokaties voor projectontwikkelaars. Zo hebben de gemeenten Tiel, Zaltbommel en Druten fraaie woningbouwplannen in de uiterwaard.

Waterschappen moeten de dijken verbeteren en dat wil zeggen meer ruimte. Binnendijks is veelal geen ruimte of alleen tegen hoge maatschappelijke offers. Ook zij kijken naar de uiterwaard. Compensatiemogelijkheden raken eens uitgeput. Het is voorspelbaar dat de druk op de uiterwaard niet is tegen te houden. De politieke belevingen van het hoge water waren binnen veertien dagen overschaduwd door Rijksweg 73 of Statenverkiezingen.

Veronachtzamen van het uiterwaardenbeleid is een sluipende, maar gevaarlijke vijand.

Volgende generatie dijkverhoging

Als we zo doorgaan is het voorspelbaar dat de volgende generatie opnieuw wordt geconfronteerd met een verhoging van onze dijken, terwijl in dit artikel nog niet eens is gesproken over klimaatsveranderingen en alle gevolgen vandien. Zal Nederland bereid zijn tot een volgende generatie dijkverhogingen of gaan we maar weer wat afknabbelen van de veiligheid, verantwoord bewezen door technische hoogstandjes?

Het beeld van het toekomstig hoogwater is niet hoopvol. Nederland let op uw zaak, want was het hoogwater wel zo hoog?

HOOFDSTUK 3

VOORLOPIGE ANALYSE HOOGWATERPERIODE JANUARI-FEBRUARI 1995

Ir R.E. Jorissen, Onderzoekscoördinator Waterkeringen, Rijkswaterstaat - Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Hoe hoog was het hoogwater nu eigenlijk?

Dit heeft vanaf begin februari dit jaar niet alleen de waterbouwkundige gemeenschap van Nederland beziggehouden. Het antwoord op deze - op het eerste gezicht - vrij eenvoudige vraag is niet zo eenvoudig te geven.

Beeldvorming

Laat ik beginnen met de beeldvorming rondom het hoogwater. Evacuatie van het rivierengebied verliep voorspoedig. Er is aan de praktische mogelijkheid tot evacuatie bij dreigende overstromingen nogal eens getwijfeld. Een vroegtijdige waarschuwing door de gebeurtenissen langs de Rijn in Duitsland en gek genoeg in Limburg hebben zeker aan de succesvolle evacuatie bijgedragen. Het uitblijven van dijkdoorbraken in de meer bovenstrooms gelegen gebieden is wellicht van een nog groter belang geweest bij de toch relatief soepel verlopen evacuatie.



Fig. 6. Hoogwater langs de Maas.

Evacuatie, het overstroom van een zomerkade, hetgeen een normaal hoogwatersverschijnsel is en het overstroom van gebieden langs de Limburgse, onbedijkte Maas, hebben alle drie met hoogwater te maken. Toch hebben ze niets of weinig gemeen. In de beeldvorming zijn deze verschijnselen door veel mensen als een samenhangend geheel geïnterpre-

teerd. Veel media, en niet alleen de buitenlandse, spraken over een overstromingsramp. In korte, snelle rapportages zijn beelden als deze gecombineerd tot de logische reeks 'evacuatie - overstromende dijken - geïnundeerde gebieden'.

Dijken werden tot drilpuddingen, die elk moment konden bezwijken. Nederland was aan de buis gekluisterd om de doorkomsttijden van de hoogwatergolf langs de verschillende stations te volgen. De slag bij Ochten is tot ver buiten Gelderland wereldberoemd geworden.

Een triester en ongetwijfeld onbedoeld effect van deze beeldvorming is de inzameling die in het voormalige Joegoslavië voor de slachtoffers van de watersnoodramp in Nederland werd gehouden.

Afgaande op de beeldvorming kan de conclusie niet anders luiden dan dat het hoogwater inderdaad hoog was. En dat is maar goed ook, want een natie van waterbouwers zal toch niet worden lamgelegd door zo maar een hoogwater.

Feiten

Van beeldvorming naar feiten. Ik concentreer me hier op de Rijn.

De geregistreerde hoogwaterstand bij Lobith bedroeg maximaal 16.68 meter boven NAP bij een afvoer van ongeveer 12.000 m³/s. De maximale afvoer tijdens het afgelopen hoogwater is hoger dan dat van 1993 en duurde langer. Maar hoogte is een relatief begrip, want de ontwerpafvoer van 15.000 m³/s werd lang niet gehaald. En het is deze ontwerpafvoer, die door de versterkte primaire waterkeringen langs de grote rivieren gekeerd moet kunnen worden. Vergelijken we de opgetreden waterstanden langs de Rijntakken met de ontwerpwaterstanden (MHW's) dan blijkt op de Bovenrijn en Waal er nog een marge van 70 tot 130 centimeter tussen beide peilen te zitten. Op de IJssel is dit verschil over het algemeen kleiner, namelijk tussen de 40 en 80 centimeter.

In kansen uitgedrukt heeft de afvoer van februari 1995 een kans van voorkomen van ongeveer 1/80 per jaar, dat wil zeggen ruim 1% per jaar. Dit gegeven is gebaseerd op de werklijn voor de Rijnafoeren, zoals die in het kader van het onderzoek voor de Commissie Boertien I is opgesteld. Drukken we deze opgetreden waterstanden in kansen uit dan hebben de opgetreden waterstanden in het bovenrivierengebied ook een overschrijdingskans van ongeveer 1% per jaar. Verder benedenstreams neemt deze overschrijdingskans toe tot meer dan 2% per jaar (Zaltbommel en Kampen).

Is een kans van 1/80 per jaar nu hoog of niet?

De beantwoording van die vraag hangt natuurlijk af van de consequenties, lees risico's, die aan een dergelijk hoogwater zijn verbonden. De mogelijke consequenties uitgedrukt in schade en slachtoffers bij een overstroming in het rivierengebied zijn enorm. De Commissie Boertien I heeft het maatschappelijk gewenste veiligheidsniveau van 1/1250 per jaar nog eens bevestigd, iets minder dan 1 promille per jaar dus. In dit licht bezien kan de opgetreden afvoer met een kans van ruim 1% per jaar niet hoog genoemd worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren gaat de rivierdijkversterking vanaf nu in totaal nog 5 jaar duren. Over die periode bezien is de kans op een herhaling van de afvoergolf van januari-februari 1995 ongeveer 6 procent. Ik laat hiermee de vraag over de hoogte van de afvoergolf verder rusten.

Onzekerheden

De tot nu toe genoemde getallen wekken een absolute indruk. De kans op deze Rijnafvoer bedraagt 1/80 per jaar. De werklijn is eenduidig: bij een bepaalde afvoer hoort een vaste

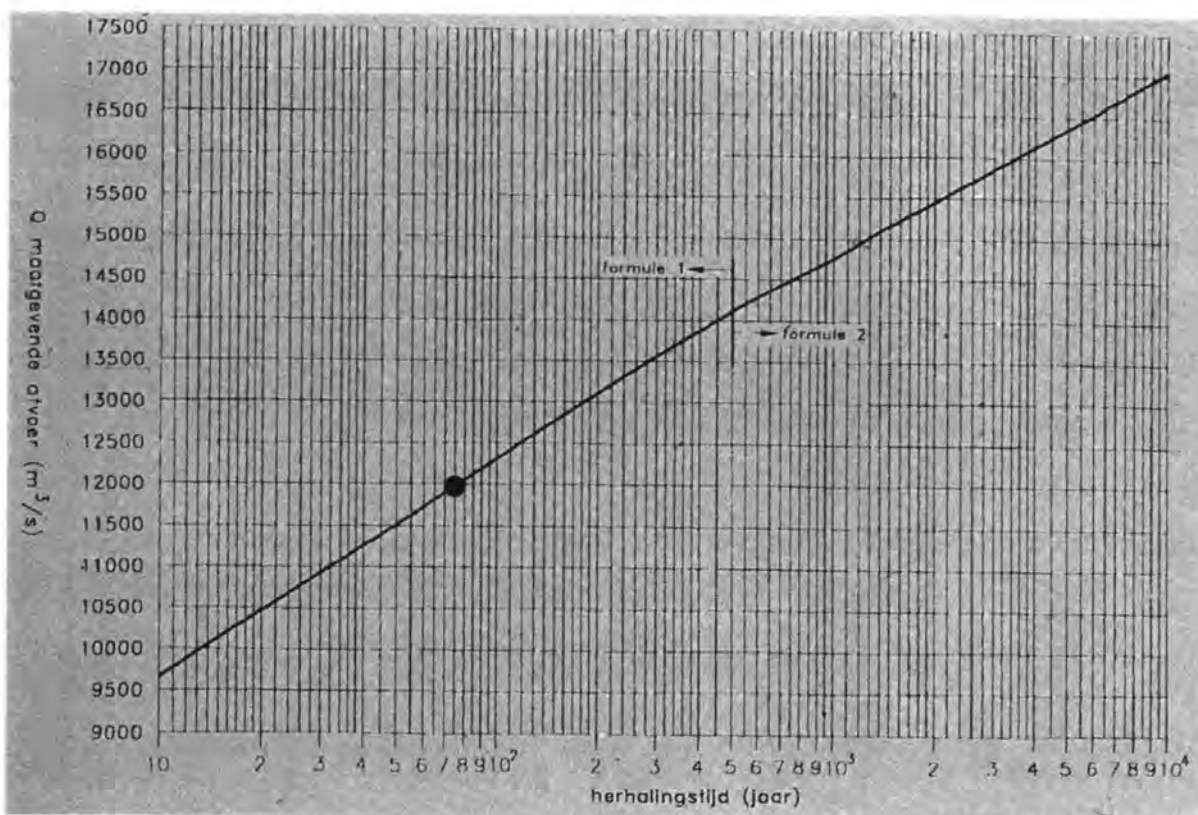


Fig. 7. Werklijn Rijn te Lobith.

kans en andersom. Deze voorstelling is helaas iets te eenvoudig. Voor het bepalen van deze werklijn wordt in belangrijke mate gebruik gemaakt van statistiek. De waarnemingen tijdens de afgelopen jaren spelen hierbij een centrale rol. Helaas (of gelukkig) hebben we niet zoveel waarnemingen dat we de ontwerpafvoeren erg betrouwbaar kunnen vaststellen.

Door het toevoegen van meetpunten of het hanteren van een andere extrapolatietechniek wordt telkens een andere ontwerpafvoer berekend. De aldus vastgestelde ontwerpafvoer is met een behoorlijke statistische onzekerheid behept. Deze onzekerheid wordt bij het ontwerpen van dijken tot dusver niet betrokken. Het ontwerp van dijken wordt voornamelijk gebaseerd op de Maatgevende Hoog Waterstand, dat wil zeggen de waterstand behorend bij de ontwerpafvoer.

De gevoeligheid van ontwerpafvoeren voor nieuwe data of nieuwe technieken kan worden verminderd door:

- meer inzicht in het fysisch gedrag van het stroomgebied van de Rijn en Maas te verkrijgen, waardoor we minder afhankelijk van alleen de statistiek worden;
- het ontwerp van rivierdijken mede baseren op de onzekerheid in MHW's, waardoor we minder afhankelijk van het begrip MHW alleen worden.

Hoe moeten we omgaan met het begrip 'kans' ?

Over kansen gesproken. De interpretatie van het begrip overschrijdskans is een bron van veel misverstanden. Bij een waterstand of afvoer kan een kans of beter frequentie worden berekend, zoals '1/80 per jaar'. Ook wordt gesproken van **gemiddeld** 1 keer per 80 jaar'. In het spraakgebruik wordt het woord **gemiddeld** weleens weggelaten. De suggestie '1 jaar

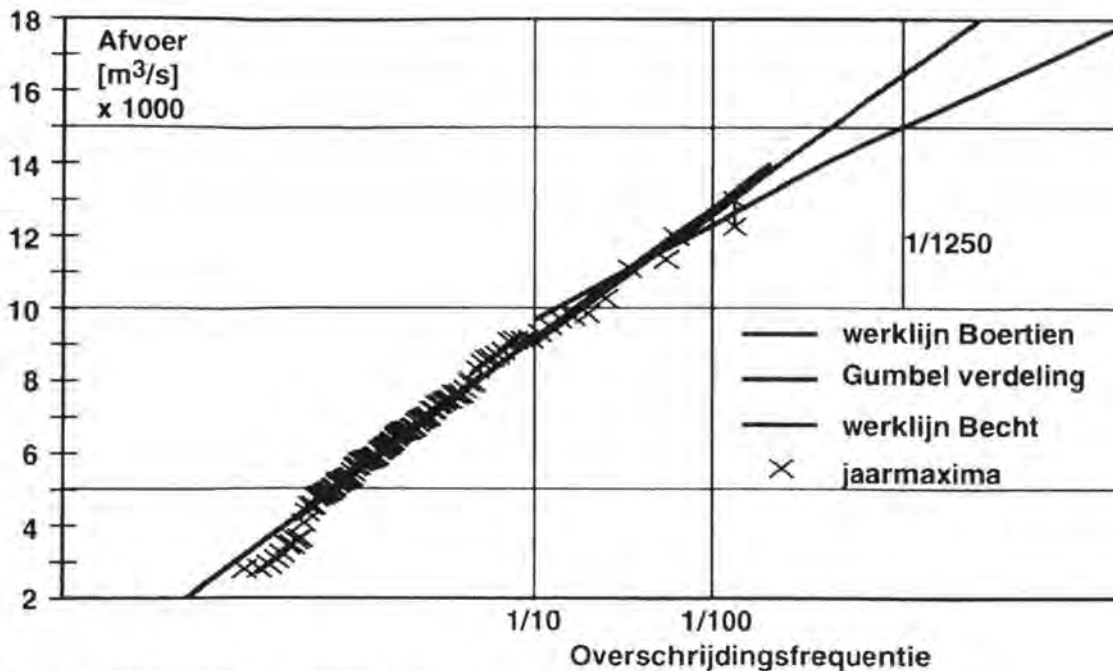


Fig. 8. Frequentie-analyse jaarmaxima Rijn (incl. 1995).

wel, 79 jaar niet, enzovoorts' is daarmee snel gewekt.

Ter illustratie hiervan het volgende voorbeeld. Uit de werkelijk opgetreden afvoerreeks tussen omstreeks 1800 en nu blijkt dat er 2 afvoeren zijn opgetreden hoger of gelijk aan 12.000 m³/s (1926 en 1995).

Het is al gezegd. Op basis van de huidige inzichten in de afvoerstatistiek van de Rijn heeft een dergelijke afvoer een overschrijdingskans van 1/80 per jaar. Tijdens de hoogwaterperiode heeft een collega van mij tien simulaties over de afgelopen 200 jaar gemaakt. De simulaties zijn uitgevoerd door jaarlijks een trekking uit te voeren waarbij de kans op succes (dat wil zeggen een afvoer groter of gelijk aan 12.000 m³/s) 1/80 is.

De 10 uitgevoerde simulaties geven te zien dat het mogelijke aantal afvoeren gelijk of groter dan 12.000 m³/s varieert tussen 0 en 7. Verder geven de verschillende simulaties een totaal verschillende afvoerreeks te zien. In drie gevallen blijken twee topafvoeren gelijk of groter dan 12.000 m³/s vlak na elkaar op te treden. Ook blijkt in 3 gesimuleerde gevallen gedurende 100 jaar geen enkele topafvoer gelijk of groter dan 12.000 m³/s opgetreden te zijn. In één geval blijkt er zelfs helemaal geen hoge afvoer te zijn opgetreden.

Zonder rekening te houden met klimatologische veranderingen, zijn dergelijke simulaties ook bruikbaar voor de voorspelling van de afvoerreeks voor de komende 200 jaar.

Hoogwaterschijnselen

Even genoeg over kansen nu en terug naar de dijk. Tijdens het afgelopen hoogwater hebben zich de bekende hoogwaterschijnselen in meer of mindere mate allemaal voorgedaan. Ik wil hier niet of nauwelijks op de opgetreden fenomenen ingaan, behalve op het begrip macro-stabiliteit en de erosie van het buitentalud.

Stabiliteit

Bij hoge rivierwaterstanden is er sprake van verhoogde grondwaterstanden in en een grondwaterstroming door het dijklichaam. Hierdoor kan er grond uitspoelen aan de binnenteen (micro-instabiliteit). Ook kan de bestaande weerstand tegen binnenwaartse afschuiving (macro-instabiliteit) afnemen.



Fig. 9. Kwel.

Bij smalle en hoge dijken kan na een (diepe) afschuiving de kruin onvoldoende breed worden of zelfs helemaal verdwijnen. In dat geval is een dijkdoorbraak een feit.

Op verschillende plaatsen hebben beheerders maatregelen getroffen om de stabiliteit van dijken (zowel micro- als macro-) te verbeteren. Micro-instabiliteit kan relatief eenvoudig voorkomen worden door het uitspoelen van zand tegen te gaan onder het motto 'waterdoorlatend, zanddicht'.

Voor de verbetering van de macro-stabiliteit moet tot grovere maatregelen worden overgegaan. Een steunberm aan de binnentoe of een verhoogde waterstand aan de binnenzijde van de dijk reduceren het aandrijvend moment.

Veel van de nog niet versterkte, steile en smalle dijklichamen hadden bij de opgetreden waterstand theoretisch gesproken een onvoldoende veiligheid als het gaat om de macro-stabiliteit. De evacuatie van het rivierengebied is voor een belangrijk deel terug te brengen op dergelijke berekeningsresultaten.

Aan de waarde van berekende stabiliteit kan echter geen absolute betrouwbaarheid worden toegekend. U ziet, ook nu spelen onzekerheden hun rol. Er zijn gevallen bekend, waarin 'absoluut veilige dijken' tijdens uitvoering bezweken, terwijl onder gebruiksomstandigheden vaak wordt geconstateerd dat de grondconstructie meer kan hebben dan verwacht. Een methode om hiermee om te gaan is het meenemen van de 'bewezen sterkte'. Een historisch overzicht van reeds 'gekeerde' belastingen en een gedegen analyse zijn hierbij noodzakelijk. Ter illustratie hiervan een passage uit het hoogwatersverslag van 1926:

"Tusschen de dijkpalen 102 en 103 van den rechter Waaldijk bij Ochten ontstond langs de buitenkruinlijn een scheur ter lengte van 40 meter met een grootste wijde van 2,5 centimeter op dezelfde plaats als tijdens den hoogen rivierstand in 1920".

Zonder verdere maatregelen heeft deze dijk het destijds verder gehouden. Bedenken wij ons dat de in 1926 opgetreden waterstanden bij Ochten vergelijkbaar waren met die van februari 1995, dan kan deze aanvullende informatie na analyse zeer relevant zijn. Verder hebben de vooraf of tijdens het hoogwater uitgevoerde stabiliteitsberekeningen te kampen met een ge-



Fig. 10. Steunberm aan de binnenteen.

brek aan betrouwbare gegevens ten aanzien van de grondparameters. Dergelijke gegevens zijn soms niet direct beschikbaar en dan moeten de berekeningen noodgedwongen op een aantal (behoudende) aannamen worden gebaseerd. Grondonderzoek en een goede toegang tot dergelijke gegevens kunnen dit voorkomen.

Ook wil ik wijzen op de praktijk van de stuwdammen-wereld. Bij stuwdammen is het monitoren van de belangrijkste sterkte-parameters of het gedrag van de constructie de gewoonste zaak van de wereld. Dit geldt niet alleen voor de bekende betonnen boogdammen. Ook de aarden dammen worden van voldoende meetinstrumenten voorzien.

Het monitoren van zwakke of belangrijke dijkvakken met behulp van waterspanningsmeters kan veel aanvullende informatie leveren over het gedrag van de waterkering onder toenemende belastingen. Ook voor de periode na de versterking is het monitoren zinvol. De dijken kunnen dan allemaal een '1/1250'-afvoergolf keren. Maar als een dergelijke golf zich voordoet, is de dan verkregen situatie volledig vergelijkbaar met die van afgelopen februari. Ook dan kan niet voor de macro-stabiliteit van dijken worden ingestaan en ook dan zijn aanvullende gegevens zeer welkom.

Het aanleggen van dergelijke meetpunten kan daarom een bijdrage leveren aan het scherper definiëren van het nu nog relatief grijze gebied tussen stabiliteit en instabiliteit. Bij Lexmond is in het kader van versterkingswerken een meetinstallatie opgesteld. Gebruik makend van de meetresultaten kon een dreigende opbarsting vroegtijdig worden gesignaleerd en konden maatregelen beter toegespitst worden geadviseerd en uitgevoerd.

Erosie buitentalud

Vergeleken met 1993 is de opgetreden erosieschade aan het buitentalud aanzienlijk. De zwaardere golfbelasting is hier debet aan. Rivierdijken hebben over het algemeen een grasbekleding en in veel gevallen nog steile taluds. Betekent dit dat grasbekledingen onder de opgetreden omstandigheden niet voldoende zijn? Een beperkte analyse van opgetreden schades aan het buitentalud van drie verschillende dijkvakken leert ons het volgende. De

schades deden zich voor op dijkvakken, waar de grasmat zich in een slechte toestand bevond. Oorzaken hiervoor zijn de grondgesteldheid (zanderig) en het beheer van de grasbekleding. Klepelmaaien (waarbij het gras op het talud achterblijft) of intensieve bemesting en begrazing verhinderen de ontwikkeling van een erosiebestendige grasmat. De taludhelling van de onderzochte dijkvakken varieerde tussen de 1:1 en 1:3. Overigens moet hierbij wel bedacht worden, dat de ontwikkeling van een goede grasmat een zaak van enig geduld is. Naar verwachting is een natuurtechnisch beheer gedurende vijf jaar voldoende om een erosiebestendige grasmat te kweken.

Slot

Tot slot. In 1993 heeft de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van de Rijkswaterstaat - als werkorgaan van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen - een hoogwatersverslag uitgebracht. Dit boekje heet 'Water tegen de dijk - 1993' en is in beperkte mate nog verkrijgbaar bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde. Het spreekt vanzelf dat wij ook dit jaar een dergelijk verslag zullen uitbrengen. En ook dit jaar zullen de praktijkervaringen van beheerders een belangrijk onderdeel vormen. Verder worden opgenomen: de tijdens het hoogwater uitgevoerde analyses van macro-stabiliteit en piping, getroffen noodmaatregelen en een bonte verzameling van ideeën en suggesties over de ideale dijk. Bij de ingang heeft u een rapportje bij wijze van voorproef ontvangen.

Is de inhoud van het hoogwatersverslag al redelijk omljnd, de titel is nog een groot vraagteken. Suggesties hiervoor kunnen tot eind april 1995 bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde worden ingediend. Voor de inzender of inzendster van de gekozen titel is een prijs beschikbaar gesteld. Bij voorbaat vertel ik u dat inzendingen beginnend met 'Water tegen de dijk' en eindigend op '1995' niet voor deze prijs in aanmerking komen.

HOOGWATER IN WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS

Ir. P.J.J. Willems, Directeur Technische Dienst Waterschap Roer en Overmaas

Inleiding

De Grens Maas ligt op de grens van Limburg en België. De naam zegt het al: de Grens Maas. De Belgen hebben eigenlijk een betere naam daarvoor, die zeggen de Gezamenlijke Maas. Dat wil zeggen dat niet elk land afzonderlijk maar gewoon zijn gang kan gaan. Bijvoorbeeld het aanleggen van kaden geeft opstuwing. Dat is nadelig voor het gebied aan onze kant maar ook voor de Belgische kant.

Het hoogwater van 1993 had een vrij steile piek. Qua afvoer was dat het hoogste gemeten water dat we kennen. Hoger dan in 1926, dat was ongeveer 3000 m³/sec en dit is 3120 m³/sec.

Ruim een jaar later kregen we weer een hoogwater, ongeveer van dezelfde orde maar toch geheel anders. Het duurde zeer veel langer en dat heeft zich op de verschillende plaatsen op een verschillende manier gemanifesteerd. Hoe meer stroomafwaarts hoe relatief hoger de waterstand werd.

Vroeger en nu

De Maas is een regenrivier. Zij heeft een grillig karakter. Dat wist ik eigenlijk al als kind. Mijn jeugd heb ik langs de Maas in Midden Limburg doorgebracht. Als kind heb ik meegeemaakt dat ik door de droge bedding van de ene oever naar de andere kon lopen. Als de Maas bevroren was dan kon ik over het ijs van de ene naar de andere oever gaan en als het hoogwater was dan waren we bang want dan had je kans dat het weer in huis zou komen. Dat was al eens een keertje gebeurd, weliswaar voor mijn tijd, maar de kenmerken waren nog steeds te zien aan het stucwerk in huis dat regelmatig losliet, tot een hoogte van ongeveer 80 centimeter. Dat was het niveau van het water van 1926.

Er is veel veranderd in het winterbed van de Maas. De oevers zijn grotendeels vastgelegd, bochten zijn afgesneden, er is een lateraalkanaal aangelegd en vooral in Midden Limburg zijn enorme grote gaten ontstaan als gevolg van zand- en grindwinning. Wat ook is veranderd, is datgene wat met het stromende water wordt aangevoerd.

Ik kan me van vroeger herinneren dat, wanneer het hoge water weer verdwenen was, je in de meidoornhagen enorme massa's hout, riet, hooi en een enkel dood varken zag. Met dat water werd ook veel slib aangevoerd. Maar dat was niet verontreinigd en de agrarische wereld beschouwde dat slib over het algemeen als een welkom iets.

Tegenwoordig is dat anders. Als je nu gaat kijken wat er door dat hoge water wordt aangevoerd, zijn dat gigantische hoeveelheden plastic, koelkasten, diepvriezers, tv's enzovoorts. Erger is wat je niet direct ziet. Dat zijn allerlei stoffen die aan slib zijn gebonden of die in het water zijn opgelost. Gesteld kan worden dat de hele uiterwaard in meerdere of mindere mate is verontreinigd. Maar je zou het nauwelijks zeggen als je dagelijks in het gebied bent, want iedereen gaat gewoon door met z'n normale werkzaamheden, de boer laat er zijn koeien lopen, die ploegt er zijn akkers, de mensen gaan er gewoon wonen, hebben hun volkstuinjes. Niks verontreiniging zou je zeggen.

Hoe kon dit gebeuren?

Jarenlang is het water van 1926 het extreme hoogwater geweest waar allerlei berekeningen op werden afgestemd. De herhalingstijd van het water was ongeveer 1 keer per 250 jaar maar door de piek van 1993 moesten de berekeningen bijgesteld worden en door de piek van 1995 moest er weer een bijstelling plaatsvinden, de herhalingstijd is op dit moment 1 x per 91 jaar. Dus blijkbaar is dat water minder extreem dan we ooit dachten.

Dat hoge water van 1993, heeft een enorme schade teweeg gebracht, zoiets van 254 miljoen gulden. Die schade was mede zo hoog omdat er in de uiterwaarden van alles gebeurd was. Er waren eigenlijk hele dorpen ontstaan, tuinderskassen, ander landbouwkundig gebruik, intensievere teelten en bovendien hebben huishoudens veel kostbaarder spullen dan in 1926. Vroeger hadden ze nog geen elektrische gitaar, ze hadden ook nog geen aanrecht van spaanplaat, enzovoorts.

Hoe kon dat nou allemaal gebeuren? Met name het hoogwater van 1993 heeft in de samenleving ontzettend veel reacties opgeleverd en vragen opgeroepen. In eerste instantie werd er flink gediscussieerd over wie de zwarte piet moest hebben. Naar mijn mening, maar u weet het, ons waterschap is pas op 1 januari 1994 opgescheept met de waterkeringszorg, is het zeer helder wie ten aanzien van bepaalde zaken de verantwoordelijke partij is. Merkwaardig genoeg richtte de aandacht zich al vrij snel op de oplossing van de problemen en eigenlijk is dat ook een goeie zaak. Misschien zou je gewoon moeten zeggen de samenleving kwam er niet uit. Het kan ook zijn dat een goede schadevergoeding de schuldvraag ook naar achteren geschoven heeft.

Klimaatverandering?

Er zijn mensen die zeggen dat er sprake is van een soort kleine ijstijd. Wat we nu gehad hebben, die twee hoge waters, zouden in de volgende jaren in dezelfde mate kunnen voorkomen. Persoonlijk geloof ik dat niet. Het lijkt me erg sterk dat plotseling dat soort hoge waters elk jaar kunnen voorkomen. En toch is het zo dat we vorige week nog gehoord hebben dat het klimaat toch aan het veranderen is. Twintig Europese meteorologische instituten hebben toevallig vorige week gezamenlijk een publikatie uitgebracht, waarin onder andere melding wordt gemaakt dat in onze omgeving 20% meer neerslag valt. Overigens zeggen ze erbij dat de kans op zware neerslag niet gestegen zou zijn.

Buitenlandse wijzigingen in het stroomgebied van de Maas?

Zijn er in het buitenlandse stroomgebied van de Maas wijzigingen opgetreden; kunnen we de Belgen misschien de schuld geven? Onderzoek heeft aangetoond dat het areaal bos, in het buitenland over enkele jaren gezien zelfs enigszins is toegenomen. De toenemende verstedelijking en ander agrarisch grondgebruik zijn in elk geval wel negatieve factoren. Laten we eens naar Zuid-Limburg kijken. Er zijn grote percelen ontstaan, de grond wordt verkeerd bewerkt, men heeft grasland omgezet in akkerland, graften zijn verdwenen, dat zijn allemaal factoren die regelmatig modder- en wateroverlast veroorzaken. Ik heb al enkele keren meegemaakt dat zo'n grote modder-waterstroom midden door de bebouwde kern zoals van Valkenburg ging. Een recent onderzoek heeft aangetoond op welke wijze je dat soort problemen zou kunnen voorkomen. Door een juiste combinatie van grasbanen, groenstroken, omzetting van akkerland in grasland, groenbemesters en regenwaterbuffers is de problematiek oplosbaar. Gebeurt het dan ook? Nee. De maatschappelijke acceptatie is gering, vanwege de hoge kosten voor de agrariërs. Deze ervaring leert dat wanneer de oplossing van de relatief kleinschalige problemen in Nederland al moeilijk verkregen

worden, dit zeker het geval zal zijn bij de noodzakelijke grootschalige aanpak die in het buitenland nodig is ingeval die grote waterstromen, zoals die door de Maas worden aangevoerd, voorkomen moeten worden.

Boertien II

De piek van 1993 en januari 1995 heeft geleid tot de instelling van de zogenaamde Commissie Boertien II. Dat betekende voor het waterschap dat wij pas op de plaats moesten maken totdat een advies op tafel lag. Die studie is uitgevoerd, in het jaar 1994. Het is een intensieve en goede studie geweest. We waren nauwelijks het advies aan het bestuderen, toen er weer een piek kwam.

Die studie die heeft een drietal strategieën opgeleverd die naast elkaar gezet zijn.

Strategie 1 verdiepen van het zomerbed over de gehele lengte van de Limburgse Maas. Aangevuld met kaden voor de resterende knelpunten;

Strategie 2 bevat een aantal geïntegreerde oplossingen;

Strategie 3 biedt oplossing door alleen de aanleg van kaden.

Uiteindelijk heeft de Commissie Boertien geadviseerd om strategie 2b uit te voeren. Deze strategie bevat de zomerbedverdieping in het noorden van de provincie en de uitvoering van het Grens Maas-plan in de zuidelijke provincie. Het Grens Maas-plan is niet zomerbedverdieping, maar zomerbedverbreding en weertverlaging en dat alles aangevuld met de aanleg van kaden. Deze activiteiten brengen teweeg dat de hoogwaterlijn aanzienlijk omlaag gaat. Ter hoogte van Eijsden, Maastricht vindt nauwelijks of geen waterspiegelverlaging plaats, maar bij Borgharen, Itteren, vindt al aanzienlijke verlaging plaats. Ter hoogte van de stuw bij Maasbracht vindt geen verlaging plaats. In noordelijke richting is de hoogwaterspiegelverlaging aanzienlijk, tot bijna 2 meter toe.

De kaden die aanvullend nodig zijn, zijn heel anders dan in de rest van het land waar de dijken een aaneensluitend lint vormen. Het zijn kleine kringetjes of korte stukjes. Over de hele provincie bezien is het iets van 142 km. Meer in detail, ter hoogte van Borgharen Itteren, dat nu de laatste jaren drie keer onder water is gegaan, worden de kaden rondom de bebouwing aangebracht.

De schade zoals die teweeggebracht is door de piek van 1993 bevat drie uitschieters dat is bij Borgharen Itteren, Herten en Venlo. Dus die drie plekken verdienen een grondige aanpak, dan is de schade voor een belangrijk gedeelte al weggenomen.

De geschiedenis leert dat er helaas niet zelden een ramp moet gebeuren aler de nodige politieke prioriteit aan de waterstaatszorg wordt gegeven. Was de opbrengst van de ramp van december 1993 het advies van de Commissie Boertien II, de ramp van januari 1995 leverde de 'Deltawet Grote Rivieren' op en een garantiestelling van het rijk tot maximaal 100 miljoen voor de aanleg van de kaden. Onder veel aandrang van de regio is het streven er nu op gericht in 1995 en 1996 de kaden en kwelvoorzieningen aan te leggen en de rivierkundige werken binnen 10 jaar. Om op de korte termijn reeds een beschermingsniveau te bereiken van 1/50 per jaar worden de kaden plaatselijk hoger en over een grotere lengte aangebracht. In totaal over een lengte van 142 km.

Bedreigingen

Voor het hoogwater van 1995 werd er door ons een aantal gevaren gezien voor het voortvarend verloop van het proces. Helaas ondanks allerlei toezeggingen en ondanks de noodwet zijn bepaalde gevaren nog levensgroot aanwezig. Te noemen zijn onder andere de financiën. Het zal een hele toer zijn om binnen het bedrag van 100 miljoen te blijven. Ondanks de

VOORZIENE GEVAREN VOOR DE AANLEG VAN KADEN:

- * FINANCIËN
- * PROCEDURES
- * EIGENDOMSVERWERVING T.P.V. KADEN
- * SPECIEWINING T.B.V. KADEN
- * COMPENSATIE VANWEGE OPSTUWING DOOR KADEN
(RIVIERENWET, TRACTAAT)
- * HET NIET MOGEN WERKEN VANWEGE VERONTREINIGDE GROND

noodwet vrees ik toch dat er allerlei regeltjes aangehouden zullen worden die ons parten zullen spelen. En wat dacht u van de eigendomsverwerving ter plaatse van de kaden? Wij moeten in de komende weken ongeveer 500 grondeigenaren zien te "behandelen". U kunt zich voorstellen dat die grondeigenaren bijzonder gehecht zijn aan hun grond. U kunt zich ook voorstellen dat die eigenaren denken dat die grond veel meer waard is dan het waterschap wil betalen. Wat dacht u ook van het probleem van de speciewinning ten behoeve van de kade-aanleg. Die specie moet gewonnen worden in de uiterwaard. Maar die uiterwaard die bevat allerlei verontreinigingen. Ik vind dat het mogelijk moet zijn dat alle grond in de uiterwaard aangewend moet kunnen worden om daar kaden van te maken. En wat dacht u van het probleem van de compensatie? Als wij kaden aanleggen dan veroorzaken wij opstuwing en wanneer het een louter Nederlands probleem was dan kon je er wellicht nog mee omgaan, maar ter plaatse van de Grens Maas, ter plaatse van de Gezamenlijke Maas, daar heb je ook met de Belgen te maken, dus op enigerlei wijze zal je die opstuwing moeten compenseren.

Meneer de voorzitter, mijn kaartavond is al kapot, mijn weekend is ook al naar de knoppen en 's nachts kan ik niet meer slapen. Als ik 's nachts wakker wordt, denk ik eerst: waar ben ik en als ik rondkijk, denk ik: ik ben gewoon thuis in mijn eigen bed. Maar dan zie ik een zwarte piet. Eerst is hij klein maar als ik aan die kaden denk, wordt die zwarte piet alsmaar grote. Die zwarte piet die wil ik niet en die willen wij niet. Er is maar een manier om die niet te krijgen en dat is door heel snel die kaden aan te leggen.

HOOFDSTUK 5

GEDRAG VAN NOODVOORZIENINGEN TIJDENS HET HOOGWATER

Ing. K.A.G. Mouw, Voorzitter bestuur Nederlandse Geotextiel Organisatie

Inleiding

Begin dit jaar traden extreem hoge waterstanden op in de grote Nederlandse rivieren. De Maas trad in Limburg buiten haar oevers en in de Betuwe en omgeving werd gevreesd voor dijkdoorbraken. Op vele plaatsen werden noodvoorzieningen getroffen door kaden aan te leggen en/of bestaande dijken te versterken. Bij vrijwel al deze noodvoorzieningen werd gebruik gemaakt van geotextielen. De vraag is natuurlijk of dergelijke noodvoorzieningen permanente voorzieningen worden of dat het noodvoorzieningen blijven. We hopen natuurlijk dat de noodvoorzieningen alleen maar echt noodvoorzieningen zijn, zodat we straks over 50 jaar weer kunnen herdenken dat het Nederlandse leger de zaak gered heeft.

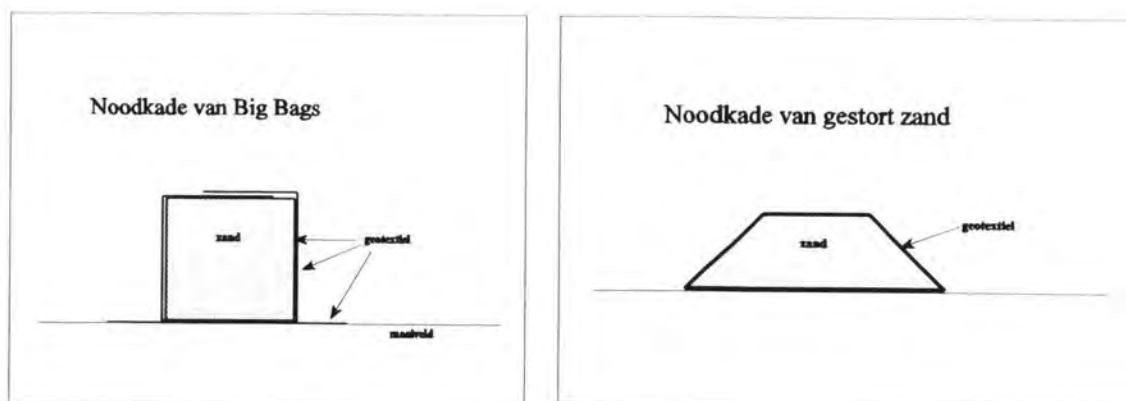


Fig. 11. Noodvoorzieningen worden getroffen door het Nederlandse leger.

Geotextielen zijn technische weefsels, die gemaakt worden uit allerlei kunststoffen, tegenwoordig ook weer uit natuurlijk materiaal. Die matten zijn al tientallen jaren geleden ontwikkeld tijdens de Deltawerken ten behoeve van de bodembescherming, maar nog vroeger komt het voor in zinkstukken, waarbij allerlei andere materialen werden gebruikt. Oorspronkelijk komen geotextielen voort uit het gebruik van o.a. koeihuiden onder onze torens als fundering en de jute zakken die het zand in de zandzakken vasthouden.

Noodkaden

Bij Kampen is een noodkade aangelegd. Op de weg hebben de beheerders geotextiel uitgerold, daar zand op gestort, waarna men de zaak heeft verpakt. Het zijn dus eigenlijk kaden



van zand verpakt in geotextiel. Ook in Limburg is dit toegepast. Over het algemeen werkte dit soort zaken goed.

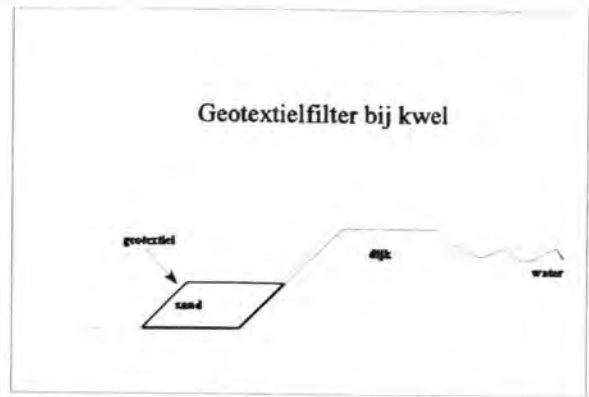
De bekende zandzakken kun je wat groter en dikker maken. Bekend van bulktransporten zijn de Big Bags. Grote zakken in de orde van een kubieke meter, die in de havens in overslagbedrijven mechanisch worden gevuld. Daar hebben wij lering mee gedaan en ook bij de noodkaden zijn Big Bags toegepast. Meestal werd er nog een doek omheen geslagen. Met deze Big Bags voorkwam men erosie van het losgestorte zand en de stabiliteit werd verkregen door de wapeningsfunctie van de voorgespannen zakken. Er zal misschien een extra evaluatie nodig zijn om te kijken of een andere vormgeving beter is, maar in het algemeen zijn hiermee goede ervaringen opgedaan.



Fig. 12. Geotextiel op het buitentalud.

Dijkversterkingen

Indien erosie optreedt van het buitentalud, kan een geotextiel soelaas bieden door een doek over de kruin naar beneden te rollen. De televisiebeelden van Ochten zijn wel bekend, waar met pennen en zandzakken het doek werd vastgezet. Vaak onder moeilijke omstandigheden.



Je moet bewondering hebben voor de mensen die dat allemaal gedaan hebben. Het effect was over het algemeen dat de dijk bescherming heeft gekregen tegen verdere erosie. Elke dijk is per definitie lek. Kwel treedt altijd in meer of mindere mate op, allerlei mooie kwelschermen en andere zaken kunnen dat niet voorkomen. Indien piping optreedt kunnen noodconstructies worden aangebracht door geotextielen en zandbermen tegen de binnenzijde te plaatsen. Geotextiel is een zanddicht materiaal, maar laat het water door. Er zijn ook dichte geotextielen, geomembranen, maar die veroorzaken vaak op de randen geweldige stromingsconcentraties, waardoor piping wordt bevorderd. Over het algemeen hebben dit soort noodconstructies goed gefunctioneerd en is voorkomen dat grote ongelukken zijn gebeurd.



Fig. 13. Geotextiel vastzetten met pennen en zandzakken.

Conclusie

Ik denk dat geotextiel, Big Bags, zandzakken en grote brede lappen uitstekend hebben gefunctioneerd en uitstekende bouwmaterialen zijn voor noodmaatregelen of als definitieve oplossing. Er zou bekeken moeten worden hoe we dit soort noodmaatregelen kunnen inzetten

in de toekomst, want ik ben bang dat het toch nog wel nodig zal zijn om noodmaatregelen voor te bereiden. Tegenwoordig kunnen waterdichte kunststofmaterialen tot grote dieptes worden aangebracht. Het is bijvoorbeeld toegepast bij de isolatie van gifbelten, waar men kunststof damwanden heeft geslagen. Het kan ook in dijken of aan de buitenkant van de dijk worden aangebracht.

BOERTIEN TEGEN HET LICHT VAN HET HOOGWATER 1995

Ir. J.H.A. Wijbenga, Senior projectingenieur Sector Rivieren, Scheepvaart en Kunstwerken, Waterloopkundig Laboratorium

Inleiding

De strijd tegen het water is in Nederland eeuwen oud. Elke watersnood leidt tot een hernieuwde belangstelling voor de verdediging van have en goed. De ramp van februari 1953 mondde uit in het aannemen van de Deltawet, waarin de bescherming tegen hoogwater vanuit zee werd geregeld. In navolging hiervan is op verzoek van de Provincies Gelderland en Overijssel in 1958 de veiligheid tegen overstroming door hoge rivierafvoeren gesteld op 1/3000 jaar. Op grond hiervan is de Rijkswaterstaat begonnen met het berekenen van de Maatgevende Hoogwaterstanden (MHW).

Nadat in 1974 een deel van het dorp Brakel ten behoeve van de dijkversterkingen is afgebroken rees er enorm protest op tegen de gaande dijkversterking. Dit leidde in 1975 tot de instelling van de Commissie Rivierdijken (Becht). Het voert te ver hier op het werk van de Commissie Becht in te gaan. De belangrijkste punten uit de studie zijn:

- een verlaging van de veiligheidsnorm tegen overstroming tot 1/1250 jaar voor het bedijkte deel van de Rijn en de Maas;
- het advies waar nodig gebruik te maken van zogenaamde uitgekende ontwerpen. Dit zijn dijkontwerpen die in belangrijke mate rekening houden met lokale omstandigheden bij het vaststellen van tracé en dijkontwerp.

Door het verlagen van de norm moest Rijkswaterstaat de berekeningen voor het vaststellen van de MHW-standen opnieuw uitvoeren. Voor een deel van de Waal leidde de herberekening van de waterstanden echter niet tot een verlaging, maar tot een verhoging. Deze verhoging tezamen met de voortgaande dijkversterking leidde opnieuw tot toenemende protesten. Onder druk van de publieke opinie werd in de zomer van 1992 door de Minister van Verkeer en Waterstaat een Commissie 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' (Boertien I) ingesteld. Toen begin 1993 het advies van de Commissie aan de Minister werd gepresenteerd was het op de Maas zeer toepasselijk hoogwater. Eind december 1993 was het opnieuw hoogwater in de Maas. Zo hoog, dat de Minister van Verkeer en Waterstaat een Commissie 'Watersnood Maas' instelde (Boertien II). De inkt van het advies van de Commissie met als titel 'De Maas terug' was nog niet droog of de waterstand in de Maas was in januari 1995 weer hoog. Het proces van de dijkversterking en de vermindering van de wateroverlast langs de Maas zal in een versneld tempo worden aangepakt.

Commissie "Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen"

De Commissie 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' kreeg als taak een antwoord te geven op de volgende vragen:

- A) Zijn er elementen in de afweging die ten grondslag ligt aan de keuze van de norm, die nu zodanig veranderd zijn dat dat zou kunnen leiden tot een andere keuze?
- B) Zijn er op technisch/wetenschappelijk gebied zodanig nieuwe inzichten dat die kunnen leiden tot andere uitkomsten van berekeningen?
- C) Zijn er in de commentaren van de laatste tijd nieuwe elementen naar boven gekomen die

eveneens tot een andere keuze of uitkomsten kunnen leiden en die niet in de voorgaande twee vragen zijn vervat?

Voor het beantwoorden van de vragen is door het Waterloopkundig Laboratorium in nauwe samenwerking met het European American Center for Policy Analysis, Rand Corporation, een beleidsanalytische studie uitgevoerd, waarin aan de volgende hoofdpunten aandacht is besteed:

- veiligheidsaspecten;
- maatgevende belastingen;
- constructief ontwerp;
- landschappelijke, natuur- en cultuurwaarden;
- procedures.

Veiligheidsaspecten

Uit de beleidsanalytische studie blijkt dat een verlaging van de veiligheidsnorm, gelet op de economische waarde van het te beschermen gebied niet verantwoord is. Voort is onderzocht of in het rivierengebied maatregelen kunnen worden getroffen die kunnen leiden tot een verlichting van het dijkverzwarringsprogramma. Het verlagen van de uiterwaarden van rivieren is veelbelovend, maar biedt voor het huidige dijkverzwarringsprogramma echter geen oplossing. Door de aanslibbing van de uiterwaarden tijdens hoge afvoeren kan het echter op lange termijn noodzakelijk zijn in het kader van beheer en onderhoud van rivieren over te gaan op afgraven van het winterbed. Voor het opstellen van rampenbestrijdingsplannen doet de Commissie aanbevelingen, waarbij waarschuwingssystemen en evacuatieplannen onderdeel van de plannen dient uit te maken. Het hoogwater van januari 1995 onderstreept duidelijk de noodzaak tot het hebben van plannen.

Maatgevende belastingen

Voor het vaststellen van de maatgevende belasting gaat men uit van een te verwachten afvoer met een kans van voorkomen van 1/1250 jaar aan de bovenstroomse grens met Nederland (voor de Rijn bij Lobith en voor de Maas bij Borgharen). Aan de hand van geregistreerde afvoeren is het door het toepassen van frequentie-analyse mogelijk te toetsen welke frequentieverdeling goed aansluit bij de registraties. Aan de hand van geschikte verdelingen kan vervolgens een schatting worden gemaakt voor de te verwachten afvoer met een kans van voorkomen van 1/1250 jaar.

Ten tijde van de uitvoering van de 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' waren meer en andere verdelingen beschikbaar dan tijdens de Commissie Rivierdijken (Becht). Het gebruik van andere methoden heeft geleid tot een lagere schatting voor de maatgevende afvoer bij overigens gelijkblijvende norm (1/1250 jaar). De Commissie heeft geen reden gezien voor wijzigingen in de berekeningsmethode voor het vaststellen van de MHW-standen in het rivierengebied. Bij het onderzoek naar de vaststelling van de maatgevende belasting is ruim aandacht besteed aan mogelijke veranderingen in het klimaat. Er zijn voorshands onvoldoende aanwijzingen om nu reeds rekening te houden met (mogelijke) klimaatwijzigingen, maar de Commissie adviseert attent te blijven op mogelijke signalen.

Veel van de grote overstromingen van voor 1870 waren het gevolg van dijkdoorbraken tijdens strenge vorstperioden. De Commissie is tot de conclusie gekomen dat gevaar voor overstroming door de vorming van ijsdammen in belangrijke mate is gereduceerd door de uitvoering van rivierwerken en lozing van warmte. De kans op overstroming door hoge afvoeren wordt thans groter geschat dan de kans op overstroming tijdens strenge vorst.

Constructief ontwerp

De Commissie acht het noodzakelijk de 'leidraad voor het ontwerp van dijken' te verbeteren, zodat, zonder vermindering van de sterkte van dijken, minder zware dijkprofielen zijn toe te passen.

Landschappelijke, natuur- en cultuurwaarden

Op een aantal lokaties kan door het toepassen van bijzondere constructies in de vorm van uitgekiende ontwerpen schade aan het rivierenlandschap worden beperkt of zelfs geheel worden voorkomen. Voorts adviseert de Commissie de dijkverzwaring te integreren met andere projecten die in het betreffende gebied op stapel staan. Ten slotte geeft zij aanbevelingen voor aanpassingen in het beheer van dijken om op deze wijze de waarde voor landschap en natuur te versterken.

Procedures

De Commissie beveelt een provinciaal beleidsplan dijkversterkingen aan. Een dergelijk plan moet het kader vormen voor de afstemming van de waterkering op overige functies in het rivierengebied. Voorts moet voor elk dijkvak een milieu effect rapportage (m.e.r.) verplicht worden gesteld en is het nodig dat de planvorming op projectniveau wordt verbeterd, door het instellen van een stuurgroep waar alle belanghebbenden zitting in hebben.

Op 11 januari heeft de Commissie 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' haar bevindingen aan de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat gerapporteerd, waarbij wordt geconstateerd dat de uitgangspunten voor rivierdijkversterkingen op een aantal punten bijstelling behoeft. De bijstelling betreft onder meer:

- de te gebruiken extrapolatie methode voor het vaststellen van de maatgevende afvoer;
- aanpassing van de leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken;
- de toepassing van uitgekiende ontwerpen;
- het beheer en onderhoud van dijken;
- de besluitvormingsprocedures.

Naar verwachting kan dan ten minste 55% van de schade aan landschap, natuur en cultuur worden verminderd.

De actualiteit van het Advies van de Commissie 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' werd in januari 1993 door de Maas benadrukt door het optreden van een matig hoogwater.

In december 1993 is het opnieuw raak in de Maas, dit keer vergelijkbaar met dat van 1926. De schade was groot. Hoe kon het zover komen? De Minister van Verkeer en Waterstaat stelde opnieuw een Commissie in, de 'Commissie Watersnood Maas', (Boertien II).

"Commissie Watersnood Maas"

Voor de Commissie zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- een inventarisatie van (plaatsen van) wateroverlast in het gebied van de Maas waar geen primaire waterkeringen aanwezig zijn;
- een inventarisatie van getroffen en mogelijk te treffen maatregelen op onder meer rivierkundig en bestuurlijk gebied om deze overlast te beperken;
- een zodanige presentatie van de bevindingen te geven dat op basis daarvan de 'Commissie Watersnood Maas' een advies kan formuleren omtrent een pakket van maatregelen om de wateroverlast te beperken in het gebied van de Maas waar geen primaire waterkeringen aanwezig zijn.

Voor het beantwoorden van de doelstellingen is door het Waterloopkundig Laboratorium in nauwe samenwerking met Rijkswaterstaat-RIZA een beleidsanalytische studie uitgevoerd. De verschillende alternatieven zijn beoordeeld op de volgende hoofdaspecten:

- bescherming;
- ingrepen in het landschap;
- schade en kansen voor natuur en landschap;
- realisatietermijn;
- kosten.

Uiteindelijk stelt de 'Commissie Watersnood Maas' een strategie voor bestaande uit een combinatie van een aantal maatregelen:

- verbreding van het zomerbed en verlaging van het winterbed in het traject van de Grens Maas (uitvoering van het reeds voorgestelde plan voor natuurontwikkeling langs de Grens Maas);
- verdieping van het zomerbed in het bevaarbare deel van de Maas;
- aanvullend, de aanleg van kaden in het gehele gebied van de Maas waar geen primaire waterkeringen aanwezig zijn, om zorg te dragen voor een beschermingsniveau tegen waterstanden met een kans van voorkomen van 1/250 jaar.

Op 12 december 1994 heeft de 'Commissie Watersnood Maas' haar advies uitgebracht onder de titel: 'De Maas terug !'.

Hoogwater 1995

De reactie van de Maas liet niet lang op zich wachten, in januari 1995 was het opnieuw hoogwater, met opnieuw overstroming van een groot deel van de Maasvallei. Ook op de Rijn was de afvoer eveneens zorgelijk, zo zorgelijk dat werd besloten tot evacuatie van globaal 250.000 inwoners.

Het hoogwater van 1995 brengt een aantal zaken in een stroomversnelling:

- A) De meest kritische dijkvakken zullen voor het eind van 1996 worden versterkt;
- B) De resterende dijkvakken zullen voor het jaar 2000 worden versterkt;
- C) Langs de Maas zullen de door de Commissie Watersnood Maas voorgestelde kaden versneld worden gerealiseerd;
- D) Er komt een Deltaplan voor Rivieren, waarin voorgesteld wordt procedures voor het versterken van dijken aan te passen, met als kanttekening dat rekening moet worden gehouden met de plannen van de Commissie 'Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen' en de 'Commissie Watersnood Maas'. Wat betreft de aanpassing van procedures mag verwacht worden dat er onderscheid wordt gemaakt in de procedures voor de eerst komende twee jaar en de periode daarna. Met name bij de invulling van de procedures voor de komende twee jaar dient gelet te worden op de aanbevelingen van de Commissie Boertien I. Indien het ontwerp tot stand komt in voldoende samenspraak met belanghebbenden en waarbij waar nodig en waar mogelijk gebruik wordt gemaakt van uitgekende ontwerpen ter reductie van de schade aan landschap, natuur en cultuur lijkt een versnelde uitvoering in harmonie mogelijk.

Daarnaast zijn er een tweetal aspecten waaraan in de komende tijd aandacht zal worden besteed:

- E) De wijze waarop de randvoorwaarde (maatgevende afvoer) moet worden bepaald voor het inrichten van het rivierengebied in Nederland. Tot op heden is uitgegaan van een statistische analyse van (jaar)maxima van afvoeren. Deze analyse moet na elk substantieel hoogwater worden herhaald en kan leiden tot een bijstelling van de maatgevende afvoer.

Voorgesteld wordt het fysisch gedrag van het gehele stroomgebied te modelleren om vervolgens een statistische analyse uit te voeren op de gesimuleerde (jaar)maxima van de afvoer. Verwacht wordt dat hiermee een meer betrouwbare schatting kan worden gegeven van de te verwachten grootte van de maatgevende afvoer.

Een dergelijk model moet bestaan uit een drietal hoofdcomponenten:

- een meteorologische component voor het genereren van weertype en de bijbehorende neerslag;
 - een hydrologische component voor de weergave van de neerslag-afvoer;
 - een hydrodynamische component voor de weergave van de stroming in de zijrivieren en de hoofdriever.
- F) Monitoring van optredende hoogwaters in verband met eventueel crisis-management. Om tijdig beslissingen te kunnen nemen is het van belang te beschikken over betrouwbare voorspellingen waarmee waterstanden ruim van tevoren kunnen worden voorspeld. Het onder E beschreven model kan hieraan een bijdrage leveren, zeker als dit wordt aangevuld met momentane metingen van neerslag en afvoeren in het stroomgebied en een data-assimilatie component.

De komende tijd kan met belangstelling tegemoet worden gezien.

HOOFDSTUK 7

FALEN VAN DIJKEN

Ir. M.B. de Groot, Adviseur Afdeling Grond, Grondmechanica Delft

Inleiding

Indien het bekend is dat een dijkvlak niet zo vreselijk sterk is en we verwachten een bepaalde hoogwaterstand is het de vraag of de dijk het zal houden. Dat is in de eerste plaats van belang op het moment van de hoogste waterstand. Maar natuurlijk komt meteen daarna de vraag of als de waterstand zo hoog is, die dijk dan nog even sterk blijft. Als de waterstand dan weer daalt, kan die dijk dan nog kapot gaan? Deze vragen wil ik dadelijk aan de orde stellen en als laatste in mijn presentatie aandacht vragen voor het "monitoring management system for dykes". Dat is een plan, gebaseerd op de ervaringen van de laatste twee hoog waterstanden, dat samen met het Waterloopkundig Laboratorium is opgezet.

De vier hoofdfaalmechanismen zoals ze ook in de Leidraad Rivierdijken te vinden zijn, zijn:

- overlopen;
- erosie bij overslag;
- stabiliteitsverlies;
- zandmeevoerende wellen.

Ik wil voornamelijk aandacht vragen voor de laatste twee faalmechanismen.

Zandmeevoerende wellen

Er is een uitstekend model om te voorspellen of zandmeevoerende wellen zullen leiden tot het falen van de dijk. Dat model voorspelt ook bij welke buitenwaterstand de eerste wel zou moeten verschijnen. Maar we moeten wel goede gegevens hebben en dat is vaak een probleem. De geometrie van de dijken is meestal wel bekend. De lagenopbouw begint al wat minder duidelijk te worden. Laagdiktes, de doorlatendheid van het voorland in de uiterwaarden en van de laag onder de zandlaag waarin eventueel piping kan gaan ontstaan, zijn erg belangrijk. En tenslotte is de korrelgrootte van het zand dat eventueel meegevoerd kan worden van belang.

Binnenwaartse afschuiving

Ook voor binnenwaartse afschuiving zijn er uitstekende modellen. Ook daar zijn weer soortgelijke gegevens nodig: geometrie, lagenopbouw, doorlatendheid, berging en last but not least de sterkte eigenschappen van de verschillende grondlagen, evenals cohesie en de wrijvingshoek. Er zijn bepaalde stukken dijk waarvan we dat uitstekend weten. Daar zijn gegevens van boringen en uitvoerige metingen beschikbaar. Maar vaak zijn er grote stukken dijk waarvan we dat niet weten. Voor die gedeeltes moeten we gokken, maar dan wel op een wetenschappelijk verantwoorde wijze. De geologie kan dan enig inzicht geven en ook de geostatistiek is van belang bij het beoordelen welke eigenschappen we kunnen verwachten.

Sterkte en belasting

De belasting wordt gevormd door de optredende waterstand. U ziet de voorspelling van twee dagen van te voren en de werkelijk opgetreden waterstand.

De sterkte wordt uitgedrukt in de waterstand die een bepaald dijkvlak kan keren. Ook die

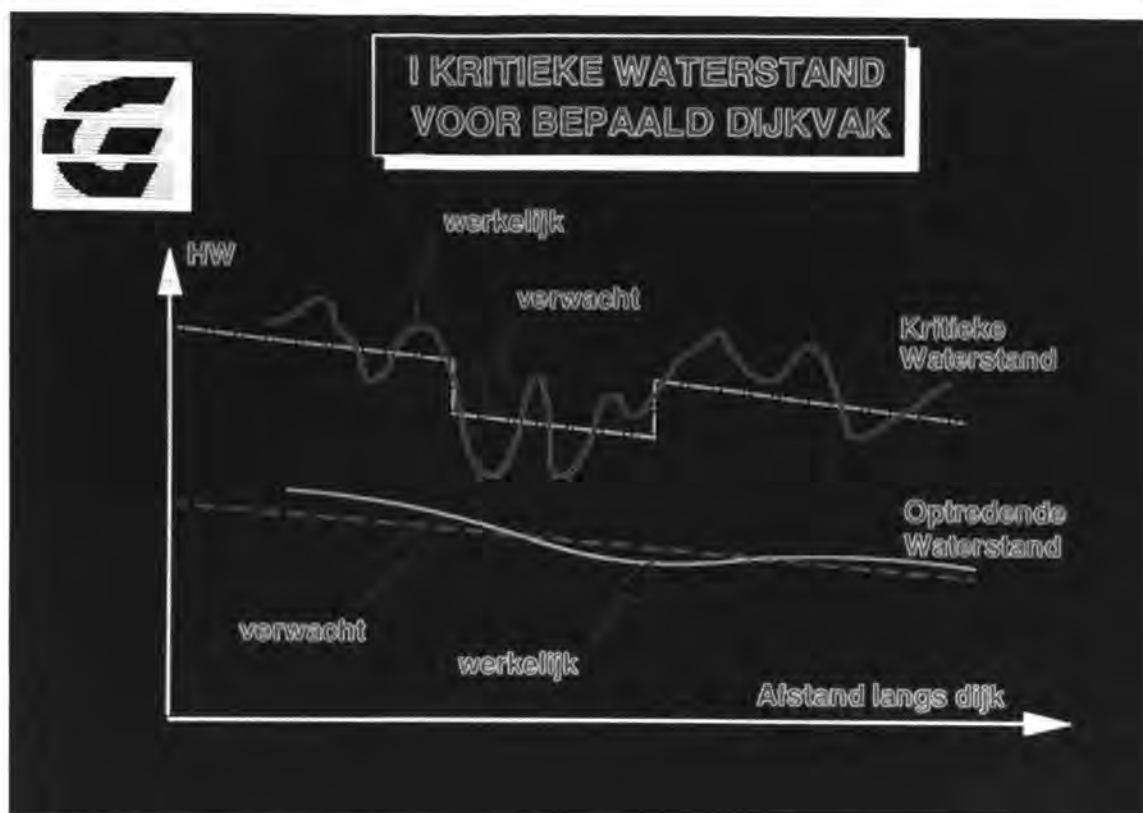


Fig. 14. Kritieke waterstand voor bepaald dijkvak.

kunnen we voorspellen. De werkelijkheid is vaak veel grilliger. Het is de kunst om zo goed mogelijk in te schatten hoeveel de zwakste plek zwakker is dan de verwachte sterkte. Het blijft niettemin een gok en we drukken het uit in kansen. Gelukkig bestaat de mogelijkheid om tijdens het hoogwater waar te nemen. Stelt u zich eens het model voor om te voorspellen bij welke waterstand er wellen ontstaan. Daar worden allerlei gegevens in gestopt en uit dat model rolt met een verwachtingswaarde een bepaalde waterstand. In werkelijkheid ontstaat die wel toevallig bij een lagere waterstand. Op dat moment kan het model worden geijkt op de werkelijkheid. Maar daarvoor zijn natuurlijk wel waarnemingspunten nodig. En dat moeten op tijd kunnen gebeuren.

Welke mogelijkheden tot het waarnemen tijdens het hoogwater hebben we? In de eerste plaats visueel. Als bijvoorbeeld de kwel uit de teen van de dijk komt, is dat een teken dat de waterstand binnen de dijk hoger is dan oorspronkelijk verwacht werd. Het scheuren van de bekleding geeft ook een duidelijke indicatie. Het is ook zeer belangrijk dat ervaren mensen hiernaar kijken, mensen die de dijken kennen en die weten hoe de dijken zich normaal gedragen. Maar ook signalen van bewoners op of vlak naast de dijk kunnen zeer behulpzaam zijn. Als er ineens een tegel uit de badkamer wegspringt of een deur gaat klemmen die nooit klemt, dan mag u er vanuit gaan dat de dijk bezig is zich te vervormen. Er zijn ook andere mogelijkheden, zoals het meten met pijlbuizen en waterspanningsmeters. Tot nu toe worden dergelijke instrumenten nog niet geïnstalleerd voor dat doel. Toch hebben we er bij het laatste hoogwater gebruik van kunnen maken. Bij één dijkvak is dankbaar gebruik gemaakt van deze instrumenten die in verband met een toekomstige dijkverzwaring reeds waren geïnstalleerd. Op grond van deze metingen is het model bijgesteld. Dat is ook gedaan tijdens het hoog water. Toen bleek dat het kritiek werd, zijn maatregelen genomen. In een ander dijkvlak zijn deformaties waargenomen. Het bleek dat die deformaties nog zo gering waren



WAARNEMINGEN TIJDENS HOOGWATER

- Visueel: zandwellen, water uit teen, scheuren in bekleding
ERVARING & LOCALE KENNIS ESSENTIEEL !
- Signalen bewoners: tegel springt ; deur klemt
- Peilbuizen en waterspanningsmeters
- Deformatiemetingen



Fig. 15. Waarnemingen tijdens hoogwater.

dat er geen aanleiding bestond om maatregelen te treffen. De dijk is gelukkig blijven staan. Essentieel is natuurlijk bij het waarnemen van de dijk ter plaatse of er nog tijd is om maatregelen te nemen. Aan de zandwellen kan zeker wat worden gedaan. Moeilijker ligt het bij de instabiliteit van het binnentalud. De waterstand verhogen achter de dijk is op één plaats en met succes toegepast. Er moet daarachter dan nog een dijk aanwezig zijn, of er moet een nooddijk worden aangebracht. In vele gevallen is dat niet mogelijk. Een noodberm aanbrengen is ook heel effectief. Maar als die dijk eenmaal begint te bezwijken, hoe snel gaat dat en is er dan nog tijd om maatregelen te treffen.

Bij een dijk bestaand uit cohesief materiaal, gebouwd op een cohesieve ondergrond zal het bezwijken wellicht orde één dag duren. Dit impliceert dat na het moment van het eerste signaal een aantal uren beschikbaar zijn om nog maatregelen te nemen. Maar daarna zal de dijk, als hij eenmaal glijdt ook blijven glijden als nooit tevoren. Bij een zanddijk zal het veel sneller gaan. Daar is weinig tijd om maatregelen te nemen.

Langdurig hoogwater

Kan het inderdaad zo zijn dat de sterkte daalt door langdurig hoogwater? Er zijn twee mechanismen die tot verzwakking kunnen leiden. Verweking van klei speelt alleen een rol aan de bekleding van de buitenkant. Belangrijker is de stijging van de waterspanning, die wel degelijk tot verzwakking van de dijken kan leiden. Het is mogelijk dat de waterstand allang gedaald is en dat ondertussen de waterstand in de dijk nog stijgt. Daar zit een duidelijke vertraging in, in de orde van een dag tot een week.

Een soortgelijk proces is het stijgen van de waterspanning doordat de grond achter de dijk omhoog komt. Ook dat is een proces waarbij we moeten denken aan een vertraging in de orde van een dag. Iets langer duurt het proces van de verzadiging van de klei en van de



NOODMAATREGELLEN : TIJD GENOEG ?

- Zandwellen : - filterdoek + zandzakken
 - waterstand achter dijk omhoog (kwelkaden)
 - wel bekisten
- Instabiliteit binnentalud : - waterstand achter dijk omhoog
 - nood-binnenberm

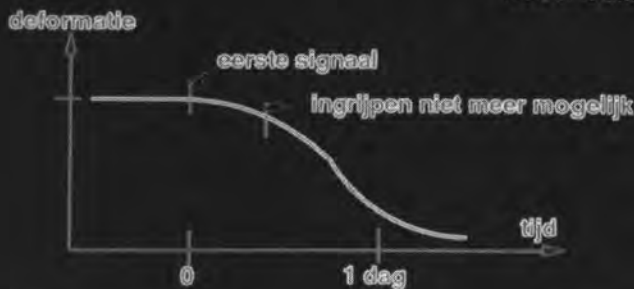
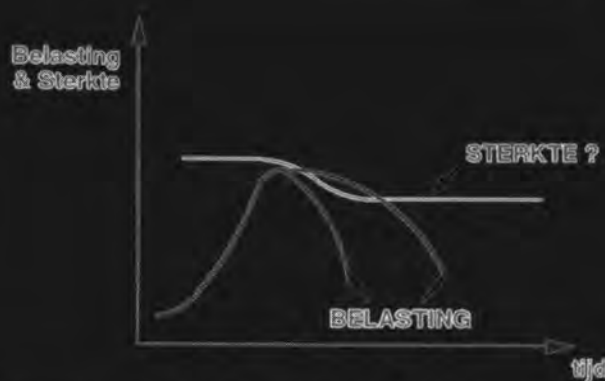


Fig. 16. Noodmaatregelen: tijd genoeg?



II VERZWAKKING DIJK BIJ LANGDURIG HOOGWATER



- Verzwakking door : - verweking klei
 - stijging waterspanningen

Fig. 17. Verzwakking dijk bij langdurig hoogwater.

veenlaag achter de dijk, maar ook aan de teen en onder de dijk. Dat kan een week of langer duren. En dat betekent dat de dijk in de loop van de week zwakker wordt. Niet zo veel, maar toch wel ietsje zwakker.

Wat betekent dat nu in de praktijk. De huidige inschatting is dat het hoogwater bij bovenrivierdijken relatief langer duurt, zodat met een verzadigde dijk rekening moet worden gehouden. Dat is ook het uitgangspunt van de Leidraad voor het ontwerpen van Rivierdijken. Bij de benedenrivieren ligt het anders. Met een getijdegolf van een uur of zes,



Fig. 18. Stijging waterspanning bij binnenteen.

zal het moment van maximale belasting vaak al voorbij zijn op het moment van minimale sterkte. Gunstig maar ook riskant. Wat betekent het als er een aantal hoogwaters vlak na elkaar optreden? Dat de dijk niet met het eerste en hoogste hoogwater bezwijkt maar met het laatste hoogwater?

Snel dalende waterstand

Is er bij snel dalende waterstand een kans dat de zaak kapot gaat? Dat kan in principe. De dijk raakt in een dag tot een paar dagen vol. Het duurt vaak weken voor hij weer leeg is. Dat betekent dat als de waterstand buiten laag is, er in de dijk hoge waterspanningen en dus ook lage sterkte kan optreden. Maar de ervaring leert dat als er afschuivingen optreden, het meestal de bekleding betreft. Niettemin als de waterstand nog eens een meter hoger wordt dan hij nu geweest is, dan neemt de kans op die diepe afschuiving sterk toe. Het is dus wel zaak althans voor dijken met een stijl buitentalud en een betrekkelijk slappe ondergrond, daar goed naar te kijken.

Als er dan zo'n afschuiving plaatsvindt gebeurt dat bij een heel lage waterstand. Dan is er op dat moment natuurlijk geen probleem, maar het kan wel een probleem worden als er een weer een nieuwe hoogwaterstand optreedt. Bij het bovenrivierengebied kan er best een tweede piek volgen. Maar dan zit er meestal wel een week tussen. Dan is er nog tijd om reparaties te plegen. In het getijdegebied wordt dat heel wat moeilijker. Overigens is een noodgerepareerde dijk wel zwakker dan na definitieve reparatie.

Monitoring management system for dykes

Uit deze beschouwingen blijkt dat het belangrijk is om tijdens een hoogwater alle relevante gegevens over sterkte van elke dijk beschikbaar te hebben. Daarom hebben we een plan ontwikkeld voor een "monitoring management system for dykes". Het gaat enerzijds om archiefgegevens over de dijkvakken: gegevens over de geometrie, de laagopbouw, grondparameters en ook van stabiliteitsberekeningen. Daarnaast is het waarnemen hoe de



BUITENWAARTSE AFSCHUIVING

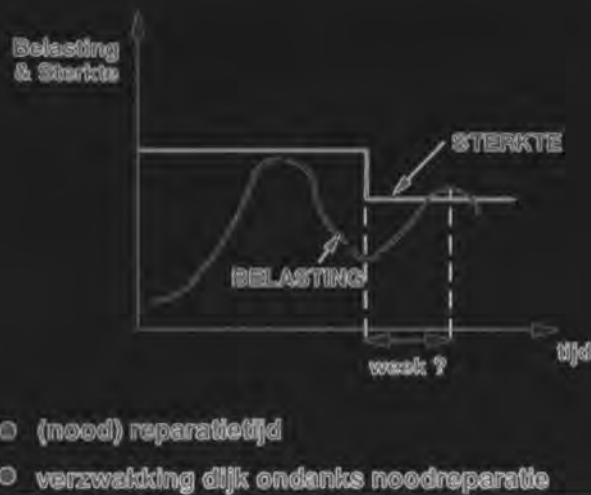


Fig. 19. Buitenwaartse afschuiving.

dijk zich gedraagt tijdens het hoogwater een onderdeel van het plan en ook om deze waarnemingen direct terug te koppelen naar de modellen. Ik denk dat het een goede zaak is, niet voor alle dijken, maar voor de zwakste plekken om daar speciale instrumenten te installeren, zoals peilbuizen. Gebruik die om op tijd waarschuwingen en voorspellingen te kunnen doen. Uiteraard moet ook de consequentie van eventueel falen op een rijtje worden gezet. Het vierde deel van het plan bestaat uit het opzetten van een Geografisch Informatiesysteem waarin al die gegevens verwerkt zijn.

Dat betekent dat dan het doel van het plan bereikt wordt, namelijk dat voldoende gegevens op tijd bij de juiste personen zijn. Dan lukt het om de noodreparaties op tijd te plegen en datzelfde geldt voor de beslissing tot evacuatie: niet te vroeg en niet te laat.

HOOFDSTUK 8

INTEGRALE BENADERING VAN HET RIVIERENGEBIED

Ir. J.D. Schepers, Hoofd Adviesgroep Civiele Techniek en Waterbouw, HASKONING

De titel van deze voordracht slaat niet op het rivierengebied waar tot nog toe over gesproken is, dat van de Rijn en van de Maas, maar staat voor de integrale benadering van een willekeurig rivierengebied. Ook het woord integraal kan op twee manieren worden geïnterpreteerd, het kan betrekking hebben op de benadering van een totaal stroomgebied van een rivier en het kan gaan om een integrale afweging van factoren.

Van de eerste zal ik u een voorbeeld laten zien aan de hand van een buitenlands project waar HASKONING alweer een tijd geleden, eind zeventiger begin tachtiger jaren, aan heeft gewerkt. Uitvloeisel van de tweede benadering is in Nederland het LWI-programma, waar ik daarna kort op zal ingaan.



Fig. 20. Hoogwaterproblematiek van de rivieren Parana en Paraguay.

Argentinië en Paraguay, de rivieren Parana en Paraguay

Dit project gaat om de hoogwaterproblematiek van de rivieren Parana en Paraguay, die in Zuid-Amerika stromen. De rivieren doorkruisen meerdere landen, waarvan Paraguay en Argentinië de meeste hinder ondervinden van de frequente hoogwaters.

In de zeventiger jaren kwamen de regeringen van deze beide landen overeen om een supranationaal lichaam op te starten met als doel het reguleren van de hoogwaters, de scheepvaart en de waterkracht. Brazilië bleef buiten het akkoord, ook daar bleek het niet gemakkelijk om alle landen erbij te betrekken. Toch een zeer opmerkelijk initiatief als u weet dat de landen zeker niet dezelfde goede verhoudingen hebben als wij met België of Duitsland! Iets over die rivieren: de Paranarivier begint in Brazilië en loopt door naar Argentinië.

De gemiddelde afvoer bedraagt twaalfduizend kuub per seconde, terwijl de rivier de Paraguay die op een gegeven ogenblik samenkomt met de Parana, een gemiddelde afvoer heeft van vijfduizend kuub per seconde. De piek van beide rivieren ligt in de orde van grootte van vijftigduizend kuub per seconde.

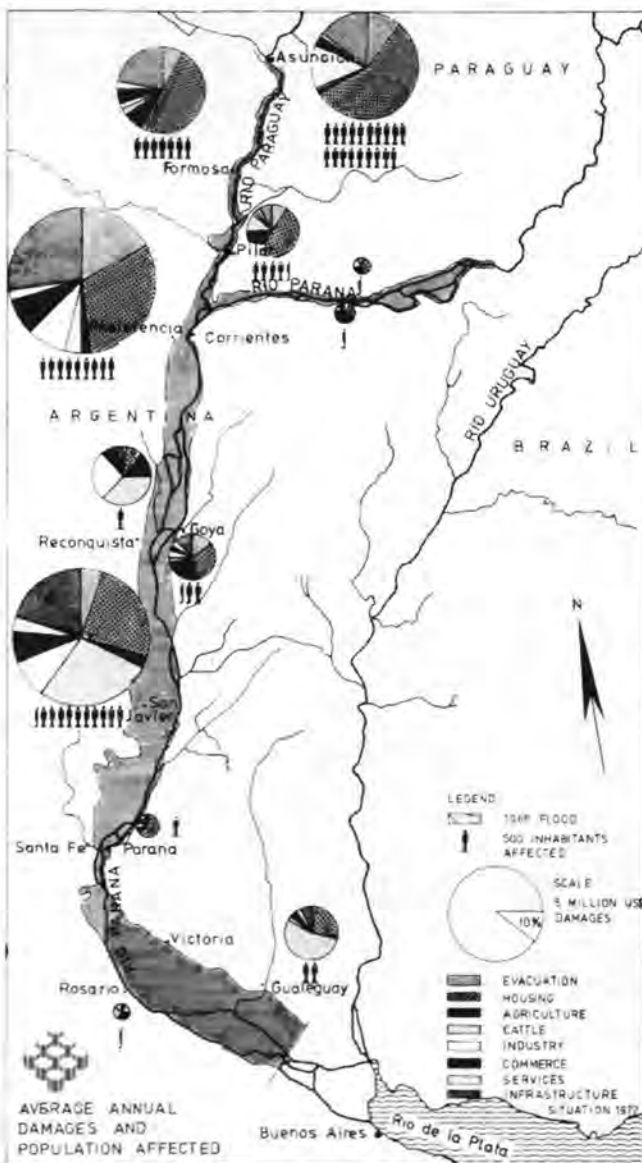


Fig. 21. Schade ten gevolge van overstromingen in Argentinië en Paraguay.

Eind zeventiger jaren is een studie gestart om de gevolgen van de hoogwaters in kaart te brengen en maatregelen voor te stellen ter bestrijding ervan; dit voor het gebied dat ligt in Argentinië en Paraguay, met een totale rivierlengte van zo'n 2.000 km. De volgende figuur geeft een beeld van de jaarlijkse schade die in het onderzochte gebied optreedt ten gevolge van overstromingen. Het komt neer op 30.000 inwoners jaarlijks die op de één of andere manier hinder ondervinden en daarnaast een 40 miljoen dollar schade. Tijdens het extreme hoogwater van 1966 had de rivier hier en daar een breedte van 50 km! Dat het aantal mensen dat hinder ondervindt per gebied verschillend kan zijn laat het volgende figuur zien, in cirkels is weergegeven hoeveel mensen last ondervinden van hoogwaters met verschillende frequenties, de binnenste cirkel komt overeen met een frequentie van eens in de 10 jaar terwijl de tweede cirkel een frequentie heeft van eens per duizend jaar. Bij Asuncion in het Noorden is er praktisch geen verschil in diameter, kortom evenveel mensen hebben daar last van de 1/10-jaars vloed als van de 1/1000-jaars terwijl benedenstrooms bij Resistencia er

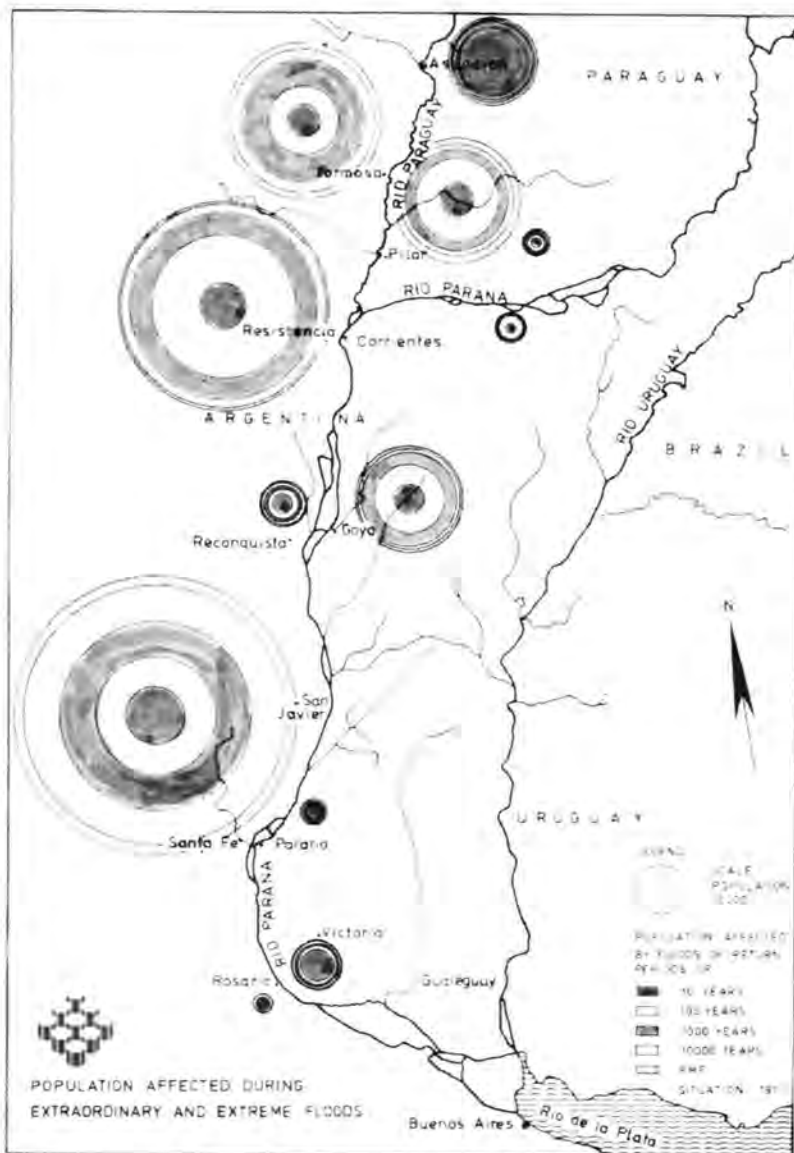


Fig. 22. Aantal gedupeerden bij hoogwaters.

juist een heel groot verschil in aantallen gedupeerden is. Voor de eens per 1000-jaars vloed loopt het totaal aantal gedupeerde mensen in het onderzochte gebied op tot bijna 800.000 inwoners en een schade van bijna 2 miljard dollar, en die dollar stond toen heel wat hoger dan nu! Het overstromde gebied heeft dan een grootte van 46.000 km².

In de hoogwaterstudie zijn verschillende alternatieve oplossingen bekeken en zijn de kosten van de maatregelen afgezet tegen de verwachte economische en sociale voordelen van geringere overstromingen. Het bleek overigens in alle onderzochte alternatieven dat de baten lager bleven dan de te maken kosten!

Drie hoofd-oplossingen zijn daarbij te noemen:

1. Het water afleiden van de Rio Parana naar de Rio Uruguay, een dam bovenstrooms in de Parana en plaatselijke dijken bij de woongebieden van de Paraguay rivier.
2. Voor alle grotere woongebieden en de belangrijke agrarische gebieden met een grote gewas-opbrengst, het aanleggen van dijken.
3. Het water afleiden naar een groot moerasgebied, de Ibera moerassen en daarnaast dijken om de woongebieden van de Paraguay rivier.

De laatste oplossing is voorgesteld om verder in detail te onderzoeken.

Uit de studie bleek, dat het waardevol was om over een groot gedeelte van het stroomgebied naar integrale oplossingen te kijken, waardoor oplossingen in beeld kwamen die in kleiner verband anders nooit overwogen waren: die afleidingen via een andere rivier of via moerassen. En daarnaast dat het goed is om een probleem vanaf de basis te analyseren, opdat alle oplossingen ook daadwerkelijk een kans krijgen onderzocht te worden. Er zijn ook andere voorbeelden dan dit voorbeeld in Argentinië, bijvoorbeeld in Bangla Desh waar we tot de slotsom kwamen dat het beter was om hele lage dijken te handhaven, die eens in de vijf jaar overstromden en de mensen te adviseren om op terpen te blijven wonen. Nog een andere oplossing in Marokko waar uiteindelijk uitkwam om een groene rivier te creëren, vergelijkbaar met wat wij bij het Pannerdens kanaal hebben.

Het LWI-programma, het Land Water Milieu Informatietechnologieprogramma

Na dit buitenlandse uitstapje terug naar eigen bodem en de integrale afweging van factoren bij het beheer en onderhoud van riviergebieden. Een integrale afweging vergt het beschikbaar hebben van data op verschillend terrein en het kunnen combineren van die data om een goed afwegingskader te scheppen. Een landelijk project in dat kader is het LWI-programma. Voor degenen onder u die dit niets zegt, zal ik kort op het ontstaan van LWI ingaan. In het kader van de investeringsimpuls van 5 miljard in de infrastructuur vanwege de aardgasbaten is in 1993 besloten om ook een deel daarvan, zo'n 250 miljoen, in de kennisinfrastructuur te stoppen via impulsprogramma's. Verschillende ministeries en ook anderen konden voorstellen doen. Van het ministerie van Verkeer en Waterstaat is toen onder andere het Land Water Impuls programma voorgesteld, naast programma's voor ondergronds bouwen en transport technologie. Doel van het LWI-programma is "het ontwikkelen van kennis/instrumenten door combinatie van kennis en kunde op het brede werkterrein van de civiele techniek, het milieu en de informatietechnologie, gericht op duurzame ontwikkeling en beheer van infrastructuur ter versterking van de concurrentiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven op de nationale en internationale markt". Achterliggende gedachte bij de impulsprogramma's is dat met name het bedrijfsleven mee wil financieren in de te ontwikkelen producten in een soort PPP-constructie en dat een samenwerking ontstaat, die na een aantal jaren ook zonder subsidie blijft bestaan. Het bedrijfsleven financiert ongeveer een gelijk aandeel als de overheid in de te ontwikkelen programma's. Verder is het een

samenwerking van verschillende instanties, de belangrijkste zijn: de overheden, de GTI's en het bedrijfsleven, lees ingenieursbureaus, aannemers en IT-bedrijven. Het LWI-programma is onderverdeeld in projectgroepen die elk een eigen thema hebben; één projectgroep is de groep Rivieren, waarvan ik voorzitter ben. De projectgroep Rivieren houdt zich bezig met het ontwikkelen van instrumenten om beslissingen op beheer en onderhoud van rivieren in brede zin te kunnen maken. In de projectgroep zitten Rijkswaterstaat, Havenbedrijf Rotterdam, Landbouw, Provincie Gelderland, WL, GD, Diverse bureaus en aannemers. De waterschappen vooralsnog alleen als toehoorders. Momenteel inventariseren we vragen die bij gebruikers leven omtrent de inwinning en het gebruik van gegevens. Dit gebeurt aan de hand van een lijst met potentiële functies van de rivier, variërend van hoogwaterbestrijding tot aan scheepvaart en natuurontwikkeling. Een recente extra dimensie aan het LWI-programma is het hoog water. Na afloop van het hoog water van de afgelopen periode is er vanuit het LWI geopperd om ook daarop concreet in te haken en te kijken of er niet in het kader van hoogwaterbestrijding instrumenten te ontwikkelen zijn waar men op dit moment dringend behoefte aan heeft. We zijn op dit moment in gesprek met onder andere de provincie Gelderland, met waterschap Groot Maas en Waal, met de gemeente Nijmegen, als een van de belangrijkste spelers in de afgelopen periode en met Rijkswaterstaat om te kijken hoe we gegevens kunnen optimaliseren om beter gefundeerde beslissingen te kunnen nemen als bestuurder. Dat kunnen bijvoorbeeld beslissingen zijn om evacuaties al of niet uit te voeren, om nuancering daarin aan te kunnen brengen en ook bijvoorbeeld ten aanzien van stromingen voor scheepvaart. Het zou natuurlijk ontzettend aardig zijn als je niet van het ene moment op het andere scheepvaart hoeft te stremmen maar dat je daar ook enige nuancering in aan kunt brengen. Het is de bedoeling om op zeer korte termijn deze vragen te concretiseren in te ontwikkelen producten, die uiteindelijk de juiste informatie op de juiste plaats en op het juiste tijdstip weten te geven waardoor een bestuurder er optimaal profijt van kan hebben bij zijn moeilijke beslissing.

HOOFDSTUK 9

ELFSTEDENTOCHT EN DELTAPLAN GROTE RIVIEREN

Ir. A.W. van der Hoek, Hoofddirectie Rijkswaterstaat

Tussen de Elfstedentocht, de wateroverlast en het Deltaplan Grote Rivieren bestaan zoveel overeenkomsten, dat het zinvol is om door de bril van het Elfstedenbestuur eens naar de hoogwaterproblematiek te kijken. Zaken als statistiek, cultuur, fictie en de macht van het getal komen dan aan de orde.

Statistiek

De belangrijkste vraag voor het Elfstedenbestuur is de vraag wanneer de volgende tocht uitgeschreven kan worden. Een eerste antwoord kan gegeven worden op basis van het historisch overzicht.



Fig. 23. Elfstedentochten.

De eerste tocht is verreden in 1909, de laatste -de veertiende- in 1985. Dit betekent dat er in de afgelopen 85 jaar sprake is geweest van 14 tochten. Gemiddeld één tocht in de 6 jaar, of - in hoogwatertermen -: jaarlijks bestaat er een kans van 1/6 dat er een Elfstedentocht gehouden wordt. We weten dat de laatste tocht 10 jaar geleden, in 1985 gehouden is en het zal dan ook duidelijk zijn dat het aan de leden van de Elfstedenvereniging, die jaarlijks contributie moeten betalen, nauwelijks uit is te leggen waarom er nog steeds geen vijftiende tocht georganiseerd kan worden. Er gaan zelfs stemmen op die roepen: de statistiek deugt niet.

Klimaatdeskundigen proberen volhardend uit te leggen dat een jaarlijkse kans van 1/6, zeker niet inhoudt dat er elke 6 jaar een tocht verreden kan worden. Het zal duidelijk zijn dat deze uitleg bij de direct betrokken schaatsers geen gehoor vindt.

De volgende stelling kan dan ook onderschreven worden: statistiek is niet moeilijk; de uitkomst geloven wel. Ter illustratie van deze stelling kan een belevingsonderzoek worden uitgevoerd in een zaal met deskundigen op het terrein van kansen en dijken. Het is vrijwel zeker dat deze groep de kans van een Elfstedentocht komende winter klein acht. Het is ook

vrijwel zeker dat deze groep de kans op een nieuw hoogwater redelijk groot acht. Conclusie hieruit is dat de kans op een hoogwater groter wordt gevonden dan de kans op een Elfstedentocht. Hoe is dit te rijmen, waar net is uitgelegd dat de feitelijke kans op een Elfstedentocht meer dan 10 keer zo groot is als de kans op een hoogwater? En dat bij deskundigen!

Conclusie kan dan ook zijn dat de mens niet in staat is rationeel met het begrip kans om te gaan en dat hier een enorm communicatieprobleem ligt.

Overigens is uit de geschiedenis van de Elfstedentochten meer lering te trekken, die voor dijkbeheerders van belang is. In figuur 23 zijn de intervallen aangegeven tussen 2 opeenvolgende tochten. Het is 3 maal voorgekomen dat er tussen 2 tochten slechts 1 jaar zat. Drie maal, dat wil zeggen in bijna 25% van het aantal gevallen. Of anders gezegd: er bestaat na een tocht 25% kans dat het jaar daarop weer een tocht verreden kan worden.

Het is 1 maal voorgekomen dat er tochten verreden werden in drie opeenvolgende jaren. Dat wil zeggen dat zo'n trits een kans van 10% heeft. Mensen die zich verbazen over het feit dat er binnen een jaar weer sprake is van hoogwater, zijn daarom zeker geen schaatsliefhebbers met enig historisch besef.

Taal en cultuur

Hierboven is aangegeven dat communicatie moeilijk is, als er sprake is van een abstract begrip als kans. Communicatie is nog lastiger als er sprake is van een andere taal en een andere cultuur.

Het Elfstedenbestuur heeft sinds een tiental jaren ervaring met een andere cultuur en taal. In 1985 is voor het eerst namelijk de alternatieve Elfstedentocht verreden in Finland (Commissie Siphema II). Jaarlijks wordt op het Masameer een tocht over 3 ronden verreden, waarbij net als in Friesland, ongeveer 200 km wordt afgelegd.



Fig. 24. Masa meer.

Het Finse enthousiasme doet niet onder voor het enthousiasme in Friesland. Zowel bij de voorbereiding van de tocht als bij de tocht zelf, verlenen talloze Finnen op vrijwillige basis hun medewerking. De eerste jaren kon echter niet voorkomen worden dat nadat de schaatsers gestart waren, de Finnen tentachtige bouwwerkjes op het ijs neerzetten, een gaatje in het ijs boorden en onder het tentje gingen zitten vissen. Het was hen niet duidelijk te maken dat een horde schaatsers op weg naar hun tweede en derde ronde weinig respect zou hebben voor hun optrekjes.

Waarschuwingen hielpen niet. Ook een bouwverbod op het ijs hielp niet; het verbod bleek niet handhaafbaar in de bestuurlijke context van de Masaregio.

Pas nadat ze een aantal keren letterlijk van het ijs werden geschoven begonnen de Finnen rekening te houden met het voor hen tot dan onbekende fenomeen van een schaatstocht over 200 kilometer.

Ook hier dus weer de vraag: hoe communiceer je het fenomeen van zich herhalende gebeurtenissen met mensen die geen affiniteit hebben met een Elfstedentocht; hoe voorkom

je dat ze weer gaan bouwen op plaatsen waar dat niet verstandig is.

Vereist een andere cultuur een andere taal? Het kan toch niet zo zijn dat men alleen door schade en schande tot inzicht kan komen?

Fictie en werkelijkheid

Bij evenementen als een Elfstedentocht is natuurlijk sprake van mythevorming. Fictie en werkelijkheid gaan door elkaar heen lopen. Het gedrag van alle betrokkenen wordt anders, rationaliteit verdwijnt, men gaat inspelen op een werkelijkheid die mogelijk geen werkelijkheid meer is. Bij het creëren van de nieuwe werkelijkheid spelen de media een belangrijke rol. De rol van de media op het handelen van het bestuur van de Elfstedenvereniging moet dan ook niet onderschat worden. Het bestuur moet immers handelen in de nieuwe werkelijkheid, zelfs indien het bestuur een eigen, andere werkelijkheid heeft.

De rol van de media kan geïllustreerd worden aan de hand van de verslaggeving van de kwaliteit van het ijs bij Bartlehiem. Het beeld van het ijs zoals TV Fryslân dit registreert geeft een brede en volstrekt heldere indruk van het soort ijs, glij-ijs, werkijis, bomijis enzovoort, enzovoort. Onbelangrijke details zijn achterwege gelaten. Uitstekende informatie om een inschatting te maken omtrent de eindtijd van de winnaar, in te schatten wie er voordeel heeft: een zwaar gebouwde rijder of juist een lichtgebouwde. Kortom: voor kenners een beeld om van te smullen.

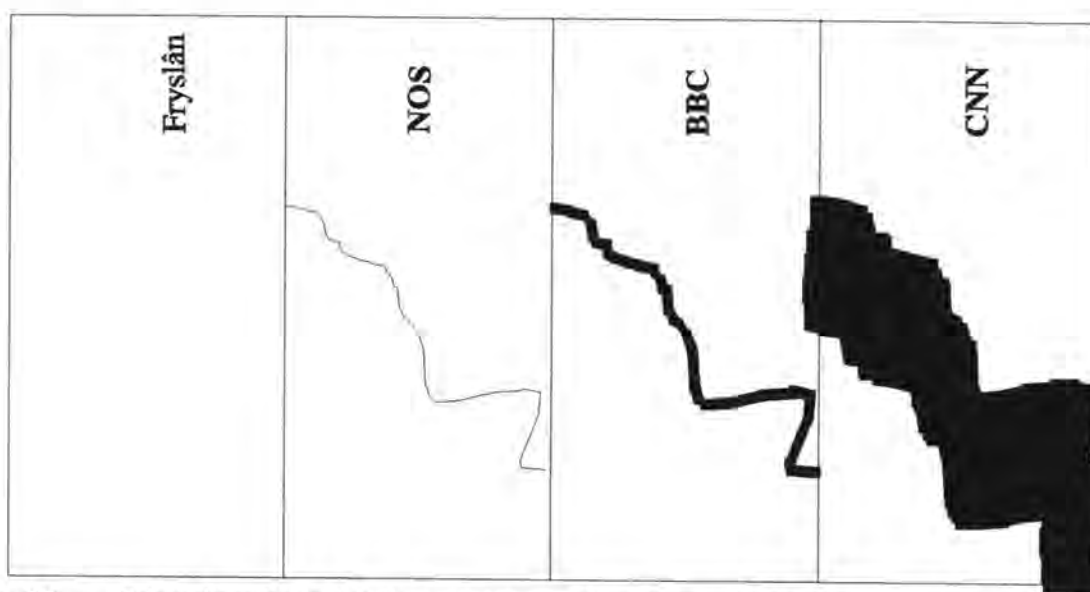


Fig. 25. Scheurbreedte in het ijs weergegeven door de verschillende omroepen.

De weergave van hetzelfde ijs bij Bartlehiem door de NOS is duidelijk minder deskundig. Mist de brede scoop en wordt bepaald door een onbelangrijk detail; een scheur in het ijs. Schaatsen leidt altijd tot scheurvorming; scheuren zijn dan ook niets bijzonders. Het NOS-beeld levert dan ook geen feitelijke informatie.

Ook de BBC heeft beelden van het ijs gemaakt. Dit beeld werd uitgezonden in grote delen van het voormalige Britse Imperium. Geëmigreerde Friezen moeten hun kinderen uitleggen dat het nemen van zo'n scheur geen enkel probleem is voor een beetje schaatser. Kinderen reageren ongeloofwaardig en er ontstaat zoiets als een vertrouwensbreuk; er ontstaat een nieuwe werkelijkheid op een geheel ander terrein dan het onderwerp dat de aanleiding was: de ijskwaliteit bij Bartlehiem. De beeldregistratie van CNN.

De ook in Nederland opgevangen beelden betekenen vanzelfsprekend een karikatuur van de werkelijkheid. Toch bellen kijkers uit Holland en masse op en spreken hun verontwaardiging uit over het feit dat het Elfstedenbestuur de situatie kennelijk niet zo dreigend vindt dat de tocht voortijdig beëindigd zou moeten worden. Het bestuur komt onder grote druk te staan. Moeten we om leren gaan met verschillende werkelijkheden? Of moeten we proberen om tv-werkelijkheid en echte werkelijkheid meer op elkaar te laten lijken? Welke rol kunnen en moeten we daar zelf bij spelen? Weer een kwestie van (onze) taal?

De wet van het getal

Persberichten melden dat het Ministerie van Binnenlandse Zaken overweegt om standaard-evacuatiënormen in geval van dreigend hoogwater vast te stellen. Overschrijding van de norm zou direct tot evacuatie leiden. Ook hier valt een parallel met de Elfstedentocht te onderkennen. Na de barre tocht van 1963 duurde het tot 1984, aler de volgende tocht verreden werd. Veel kennis en ervaring was inmiddels verdwenen en met name de beslissing over het al dan niet laten doorgaan van de tocht op een bepaalde dag, leidde in de praktijk tot wat onderling geharrewar en een niet-eenduidige presentatie naar buiten over wat er nu precies ging gebeuren. Naar aanleiding hiervan is besloten om een draaiboek op te stellen. In dit draaiboek zouden ook criteria aangegeven worden. Het vaststellen van deze criteria zou in de zomer gebeuren. Bij de voorbereiding van de tocht hoefde dan niet meer gediscussieerd te worden, feitelijk zou een computer de beslissingen kunnen nemen.

Vanzelfsprekend bestonden bij een aantal bestuursleden grote reserves bij zo'n aanpak. Als compromis werd afgesproken dat het draaiboek de eerste keer als dummy gebruikt zou worden. Op basis van de ervaringen zou verder besloten worden. In het draaiboek was opgenomen dat de tocht verreden zou worden bij temperaturen tussen 0 en -20 graden Celcius, om te voorkomen dat bij nog lagere temperaturen de gezondheid van de schaatsers in gevaar zou komen.

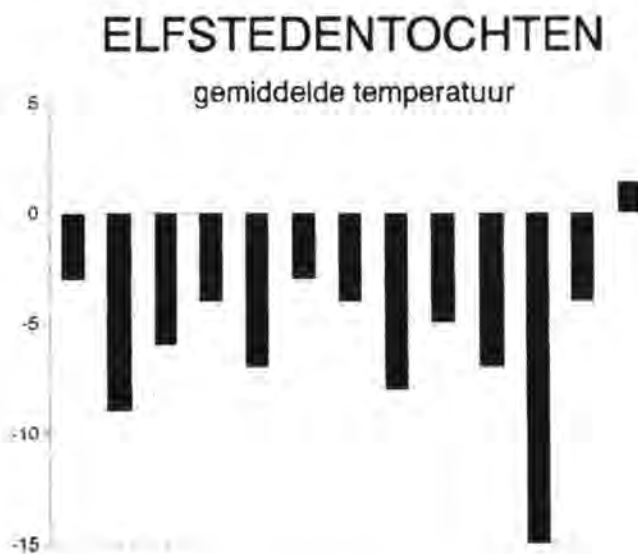


Fig. 26. Elfstedentochten - gemiddelde temperatuur.

In 1985 bleek de gemiddelde dagtemperatuur boven nul te zijn.

Op basis van het draaiboek had de tocht dus nooit door mogen gaan. Gelukkig had het bestuur zich nog niet overgeleverd aan het draaiboek en werd de tocht toch verreden.

Conclusie is dat harde criteria niet thuis horen in het draaiboek.

Als het draaiboek meer ruimte biedt ontstaat echter gelijktijdig een toenemende kans op verschil van inzicht. Ook de presentaties naar de pers zijn vaak verschillend qua toonzetting, wat tot misverstanden, verwarring en soms tot verkeerde besluiten aanleiding kan geven.

Om dit te voorkomen is het gebruik van een truc aan te raden. Bij het Elfstedenbestuur is er voor gekozen om naar belangstellenden en pers aan te geven dat het ijs 'net forttrout' is. Niet meer en niet minder. Wie ook van het bestuur geïnterviewd wordt; de reactie is steeds 'net forttrout'. Als u weet dat het woord 'net' in het Fries 'niet' betekent en forttrout op nagenoeg dezelfde wijze uitgesproken wordt als vertrouwd, realiseert u zich dat de woorden 'net forttrout' pas betekenis krijgen als de voorzitter van het bestuur die woorden uitspreekt en vervolgt in het Nederlands (de tocht gaat door!) of in het Fries (de tocht gaat nog niet door). Deze aanpak heeft er toe geleid dat het Elfstedenbestuur bij eenieder groot respect afdwingt door saamhorigheid en consistentie. Een respect dat van grote waarde is bij de taakuitvoering.

Voor het afsluiten van het verhaal over de Elfstedentocht wil ik terugkeren naar het begin van mijn verhaal: de vraag wanneer de volgende tocht verreden wordt.

Deze vraag kan natuurlijk niet beantwoord worden.

Wèl weten we dat ook dit jaar de volgende tocht weer een jaar dichterbij is gekomen.

Deltaplan

Voor een goed verstaander zijn in bovenstaand verhaal een aantal aspecten aan de orde gekomen die ook een rol spelen bij de hoogwaterproblematiek, zowel tijdens het hoogwater als in de periode daarna, wanneer maatregelen genomen worden om herhaling van gebeurtenissen uit te sluiten.

Aspecten als statistiek, taal, fictie en werkelijkheid zijn zeker van invloed op de uitvoering van het Deltaplan Grote Rivieren.

Wat houdt dit Deltaplan in?

In het Deltaplan wordt een plan van aanpak gepresenteerd inzake de dijkversterkingen in het rivierengebied en de hoogwaterbestrijding in Limburg. De centrale gedachte achter de aanpak is dat een bijzondere inspanning van Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten noodzakelijk is om binnen afzienbare termijn een aantal gemeenschappelijke doelstellingen te realiseren. Binnen dit kader draagt elk van de partners op grond van de eigen bevoegdheden bij aan de realisatie van het Deltaplan. Het Deltaplan Grote Rivieren onderscheidt doelstellingen voor het Rijnstroomgebied (de Rijn en haar zijtakken, inclusief het benedenrivierengebied, de bedijkte Maas benedenstrooms van Mook en het IJsselmeergebied) en de onbedijkte Maas in Limburg.

In het Deltaplan Grote Rivieren zijn voor de rivierdijkversterkingen in het bedoelde Rijnstroomgebied de volgende doelstellingen geformuleerd:

- het gehele dijkverzwaringprogramma wordt in het jaar 2000 voltooid conform de uitgangspunten van Boertien I;
- de dijkversterkingen van de onveiligste dijkvakken (onveiligter dan 1/100) worden zo veel mogelijk in 1995 doch uiterlijk in 1996 afgerond.

De doelstelling voor de Maas luidt:

- snelle uitvoering van de plannen van Boertien II conform variant 2B (verbreding en verdieping van de Maas met kadeaanleg op nog resterende knelpunten);
- de kaden zullen zo veel mogelijk in 1995 gereed moeten komen met een uitloop naar 1996;
- voor de overige onderdelen zal de tijdhorizon van 2010 à 2015 aanmerkelijk worden vroege.

Uitgangspunt is dat procedurele, personele en financiële hindernissen de voortgang van de werkzaamheden, met name in de jaren 1995 en 1996, niet mogen belemmeren. Voorop staat steeds het tijdig realiseren van de afgesproken maatregelen. Een snelle uitvoering behoeft niet op gespannen voet te staan met een zorgvuldige werkwijze. Het 'gedachtengoed' van de commissie Boertien I (kwaliteit en zorgvuldigheid) blijft uitgangspunt voor de uitvoering van de dijkversterkingswerken.

Voor wat betreft de urgente projecten van het Deltaplan Grote Rivieren (versterking onveiligste dijkvakken Rijnstroomgebied, kade-aanleg in Limburg) bieden de bestaande wettelijke regelingen onvoldoende garantie voor een tijdige realisatie. Er wordt dan ook een bijzondere wet tot stand gebracht, die in april 1995 in werking moet treden, waarin een aantal procedures buiten werking wordt gesteld. De vorm van die bijzondere wet dient te zijn afgestemd op de mate van urgentie. Dit betekent dat de gewenste daadkracht in evenwicht moet blijven met de verantwoordelijkheden van de andere overheden en een verantwoorde afweging van belangen. Bij de uitvoering van projecten moet ook aansluiting worden gezocht bij het inmiddels in de regio verkregen draagvlak voor een zorgvuldige wijze van uitvoering van de maatregelen. Hieraan zal in de memorie van toelichting van het wetsvoorstel worden gerefereerd.

Om de overige dijkvakken conform de doelstelling uiterlijk in het jaar 2000 verbeterd te hebben, is het noodzakelijk om ook voor deze vakken de bestaande procedures te stroomlijnen en de doorlooptijd sterk in te perken. De hiervoor benodigde voorzieningen zullen zeer waarschijnlijk in de ontwerpwet op de waterkering meegenomen worden; waarbij het doel is dat deze wet per 1 januari 1996 in het Staatsblad verschijnt. Overigens betekent dit bijvoorbeeld dat de (plan-)voorbereiding van de werken die in 1997 in uitvoering worden genomen, deze zomer al zal moeten starten.

De doelstellingen van het Deltaplan Grote Rivieren kunnen alleen worden gerealiseerd door een gezamenlijke inspanning van Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten waarbij de bestaande verantwoordelijkheden en bevoegdheden zoveel mogelijk in tact blijven.

De minister van Verkeer en Waterstaat zal namens het kabinet toezien op een zodanige uitvoering van werken dat de doelstellingen van het Deltaplan worden gerealiseerd. Daartoe wordt een Stuurgroep ingesteld, onder voorzitterschap van de minister van V&W, waarin Rijk, provincies en waterschappen zijn vertegenwoordigd.

Ook in internationaal kader wordt aandacht gevraagd voor de wateroverlast in de stroomgebieden van Rijn en Maas. Er zullen concrete maatregelen getroffen moeten worden op het gebied van ruimtelijke ordening, landgebruik en waterbeheer. Het is daarbij noodzakelijk dat zowel voor de Rijn als voor de Maas actieplannen worden opgesteld.

Versnelde uitvoering van de rivierdijkversterkingen leidt tot een voorfinanciering met daarbij komende extra rentekosten van ongeveer f 450 miljoen. De extra rentekosten voor de provincies komen voor 30% ten laste van de provincies en voor 70% ten laste van het rijk. De extra rentekosten voor de waterschappen komen voor 100% ten laste van het rijk.

Daarnaast betekent de versnelling voor het rijk in het benedenriviergebied een tekort ten

opzichte van de huidige meerjarencijfers van in totaal ongeveer *f* 250 miljoen. Dit geld is voornamelijk bedoeld voor versnelling van de dijkversterkingen in het benedenrivierengebied (rijksbijdrage in kader van Deltawet).

Voor de Maas is sprake van een voorziening voor de garantiestelling voor de kade-aanleg en bijbehorende kwelwatervoorziening ad *f* 68 miljoen. Deze kadeaanleg is bedoeld als aanvulling op de bescherming die gecreëerd wordt door de rivierverruiming. Omdat met de verruiming nog een aantal jaren gemoeid is, is er in principe de bereidheid om tot extra kadevoorzieningen te komen op plaatsen waar sprake is van bevolkingsconcentraties, zodat ook daar reeds op korte termijn van een zekere basisbescherming kan worden gesproken. De kosten voor deze extra voorzieningen worden door de provincie geraamd op *f* 35 miljoen.

Afhankelijk van een goed onderbouwd plan van de provincie Limburg, bestaat de bereidheid bij het rijk om in de totale kosten van kaden en bijbehorende kwelwatervoorziening voor een bedrag van maximaal *f* 100 miljoen bij te dragen.

Gelet op de grote onzekerheden inzake de kosten van de verruiming van de Maas, zal nog nader tussen rijk en provincie worden overlegd op welke wijze nader invulling gegeven kan worden aan een financiële bijdrage van rijkszijde.

HOOFDSTUK 10

VERSNELDE AANPAK IN DE PRAKTIJK

Ir. W.A. de Haan, Hoofd afdeling Stedelijke planning en Infrastructuur, Heidemij Advies

Inleiding

Hoe kan de situatie toch zo snel wijzigen? In een periode van ongeveer 20 jaar (vóór 1992) is er nog niet zo'n grote maatschappelijke aandacht geweest voor de rivierdijkverbeteringen als in de laatste drie jaar. En dan nog wel om twee verschillende redenen. De eerste keer (halverwege 1992) betrof het de discussie rond de landschappelijke en natuurwaarden van het rivierenlandschap en momenteel (1995) is het hoge water de aanleiding. Het resultaat van de commotie in 1992 was het instellen van de Commissie Boertien. Deze had tot taak voorstellen te doen die bij de totstandkoming van dijkverbeteringen zouden leiden tot het behoedzamer omgaan met verschillende waarden en een betere communicatie en draagvlakvorming. De noodzaak tot het maken van een projectnota/m.e.r. was één van de uitkomsten. Dit leidde er tevens toe dat binnen de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) studies werden uitgevoerd naar technische middelen om meer uitgekiend te kunnen ontwerpen.

Afgelopen februari werd ons gevoel van veiligheid op de proef gesteld. Dit heeft inmiddels geleid tot het maken van de delta-wet die in april van kracht wordt. In mijn inleiding zal ik me richten op de aanpak in de praktijk van de ontwerpwerkzaamheden voor de dijkvakken die onder deze wet vallen.

Het zal duidelijk zijn dat deze aanpak de positieve elementen zal moeten bevatten van de Commissie Boertien, maar dat een en ander tevens in zeer korte tijd moet plaatsvinden. Allereerst de Commissie Boertien in herinnering. Op de onderstaande figuur staan de belangrijkste elementen waar de Commissie uitspraak over gedaan heeft.

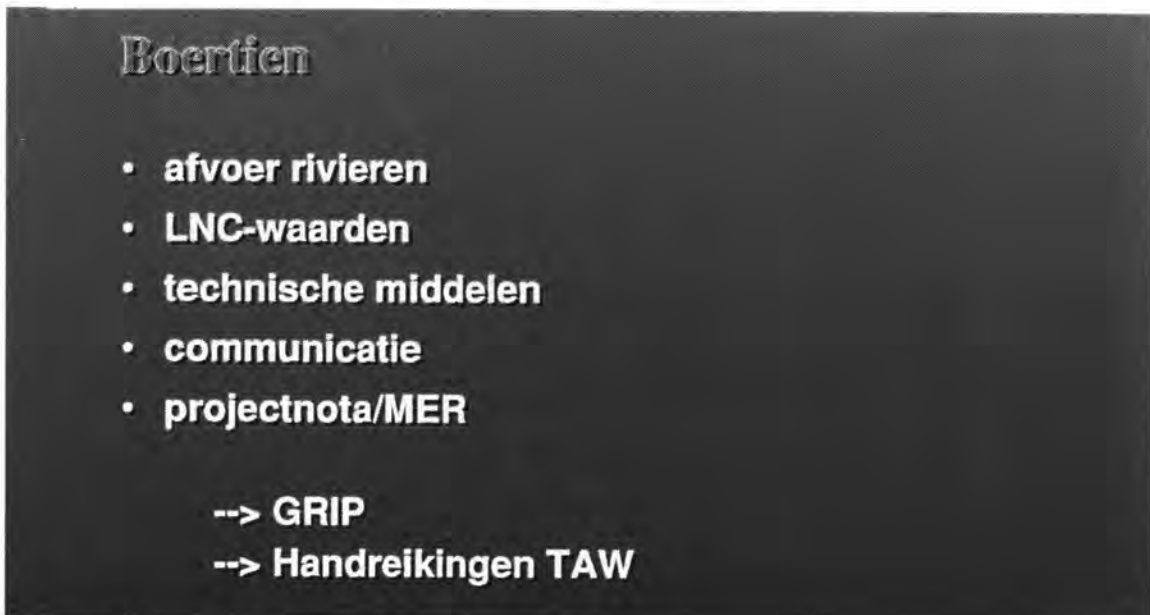


Fig. 27. Belangrijkste elementen van Commissie Boertien.

De afvoer bij Lobith werd vermindert tot 15.000 m³ per seconde, waardoor de maatgevende hoogwaterstanden naar beneden konden. Overigens is daar toch nog veel discussie over omdat met name de verdeling over verschillende rivieren ertoe heeft geleid dat die maatgevende hoogwaterstanden duidelijk anders zijn dan zij op grond van de berekeningen zouden moeten zijn. De LNC waarden moesten een belangrijker rol vervullen. De huidige stand van zaken ten aanzien van techniek en wetenschap moest meer worden benut in het hele dijkverbeteringstraject. Communicatie moest beter en in een meer open sfeer plaatsvinden. En de Commissie stelde voor om een en ander voortaan volgens de m.e.r.-plicht te laten lopen. De uitwerking hiervan heeft in Gelderland geleid tot het GRIP (het Gelders Rivierdijken Plan), een plan op beleidsniveau. Op het gebied van LNC en techniek, zijn ondermeer door de Technische Adviescommissie voor Waterkeringen, de zogenaamde TAW-handreikingen gemaakt. Deze elementen, met uitzondering van de m.e.r.-plicht, spelen ook in de Deltawet een rol. Ook een aantal elementen uit het m.e.r.-traject zelf zijn volgens mij van belang om even in ogenschouw te nemen omdat zij ook deel uitmaken van de aanpak zoals wij die op dit moment hebben vormgegeven. In het algemeen geven wij het m.e.r.-traject bij dijkverbeteringsprojecten vorm in negen stappen (zie fig. 28).

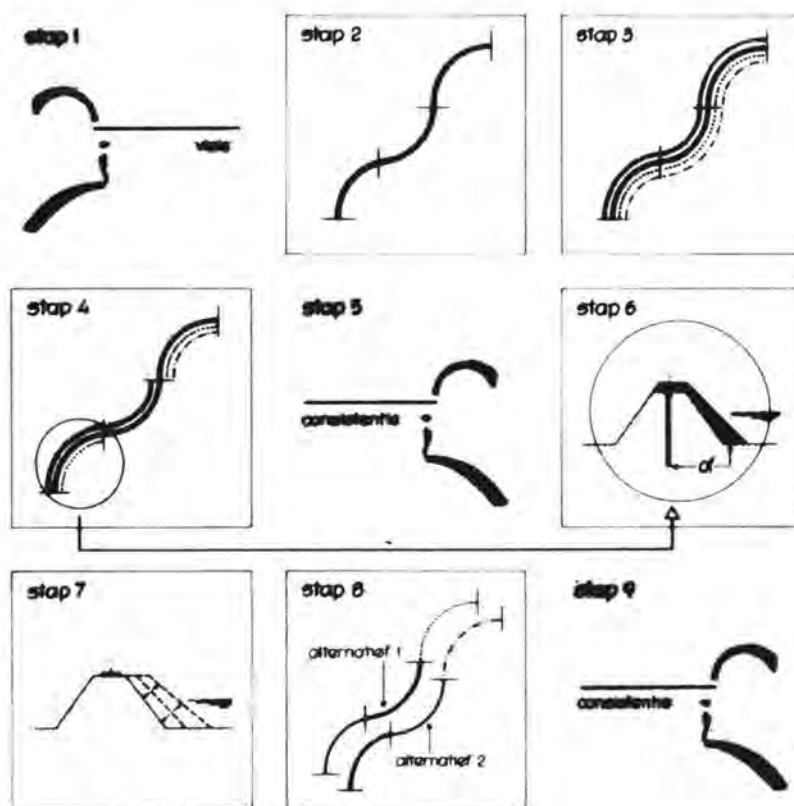


Fig. 28. M.e.r.-traject bij dijkverbeteringstrajecten.

De belangrijkste stap die we ook in de deltaxwet aanpak terugvinden, is het maken van een "visie op hoofdlijnen". Dit betreft een integrale visie op hoe die dijk, laten we zeggen in zijn omgeving ligt. Die visie geeft het kader aan waarbinnen de dijkverbeteringsmogelijkheden zich bewegen. Overigens ook de verdeling in deelsecties, de wijze van opstellen en inperken van varianten en de zogenaamde consistentietoets vindt u in die aanpak terug.

Nu de aanpak zelf. Enige weken geleden toen we voor het eerst met die wet geconfronteerd werden en daarbij jaartallen genoemd werden, was dit zo'n beetje het beeld wat wij er van hadden.

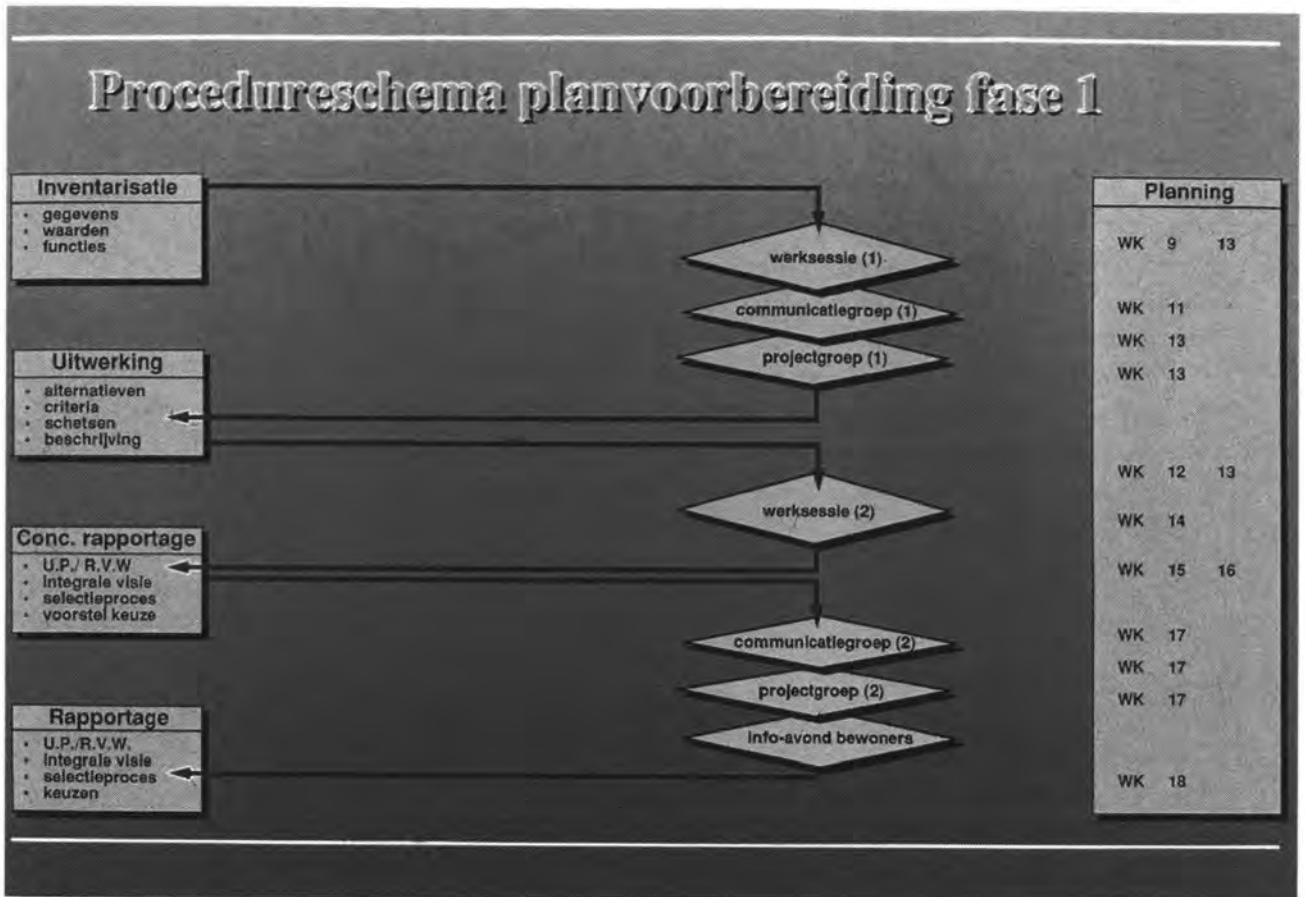


Fig. 29. Planproces.

Ik moet u zeggen dat wij in eerste instantie dachten dat iedereen over de dijken sprak maar eigenlijk niemand echt wist waar ze het nou eigenlijk over hadden. Planvorming en uitvoering van zoveel dijken in zo'n kort tijd was eigenlijk onbestaanbaar. Maar goed, het wordt realiteit, althans daar zijn we hard voor aan het werk en het moet realiteit worden.

Kenmerken

De typering van de deltawet kan kort worden samengevat met de woorden:

SNEL -- GOED -- ZORGVULDIG

De snelheid waarmee de deltawet-dijken tot stand moeten worden gebracht, is u inmiddels bekend; de uitvoering van de ca. 145 km rivierdijken zal vóór het einde van 1996 gereed moeten zijn. De ontwerpwerkzaamheden en het besteksgereedmaken zullen in ongeveer 4 tot 5 maanden moeten plaatsvinden, terwijl we daar in het verleden, als we kijken naar een normale m.e.r., er ongeveer 1,5 tot 2 jaar over deden. Als ik dat vergelijk met de afgelopen 20 jaar: mijn voorganger bij Heidemij heeft in die periode 150 km dijk in uitvoering zien komen. Dat betekent nu dus een zeer snelle convergentie en dat leidt dus tot een snelle

ontwikkeling van een integrale visie, vroegtijdige selectie en inperking van varianten, een vrijwel parallelle planontwikkeling en besteksgereedmaken, zeer korte beoordelingsronden en zeer snelle reacties. Ik heb het hierbij dus niet over de procedures; ik heb het over ontwerpwerk.

Het begrip 'goed' heeft betrekking op de aspecten waaraan de Commissie Boertien aandacht heeft geschonken. Het gaat dan om zaken als veiligheid met een optimum aan behoud van waarden en mogelijk versterking ervan. Daartoe zullen we alle deskundigheid en (technische) middelen die na Boertien uit de kast zijn gehaald niet in die kast moeten terugzetten. Dit begrip wordt wel eens omschreven als "het voldoen aan de Boertien-toets".

Zorgvuldig beschrijft de wijze van planvorming; het planproces. Dan gaat het om een goede projectorganisatie, een gedegen integrale visievorming en draagvlakvorming door goede communicatie. Het betrekken van alle belanghebbenden bij het proces blijft essentieel. Ook hier wordt gesproken over de Boertien-toets.

U kunt zich voorstellen dat drie kenmerken kunnen leiden tot tegenstrijdige uitkomsten. Je kunt de vraag stellen hoe je nu snel een goed plan tot stand kunt brengen, met daarbij alle aandacht voor zorgvuldigheid ("... zeker met de snelheid waarover we het nu hebben...")? Dat was ook de vraag waar wij een maand geleden voor stonden toen nagedacht werd hoe wij de aanpak van de deltawet-dijken in de praktijk moesten vormgeven. Momenteel zitten we er volop in.

Aanpak

Heidemij Advies heeft de aanpak van de dijkverbeteringsplannen altijd regionaal opgepakt. Het zwaartepunt lag met name in de regio Oost (Deventer), maar ook in de regio's Zuid (Den Bosch) en West (Hoofddorp) speelt de dijkverbetering een belangrijke rol in ons opdrachtenpakket. Ook nu zijn deze regio's betrokken bij de deltawet-dijken (inclusief de Maas in Limburg). Voor een adequate aanpak zijn projectbureau's-dijken samengesteld, waarbij in totaal, bijna full-time, circa 50 medewerkers bij betrokken zijn.

In vergelijking met de periode vóór februari is dat bijna het viervoudige. In elk project zijn mensen betrokken die vanuit een bepaalde deskundigheid hun inbreng leveren:

- landschapsdeskundige;
- ecooloog;
- cultuurhistoricus;
- LNC-integrator/planoloog;
- MER-deskundige;
- dijkspecialist;
- geotechnisch/geohydrologisch specialist;
- CAD-ontwerpers;
- taxateurs;
- geodeten.

Het hele proces is verdeeld in de volgende fasen/stappen:

1. Inventarisatie en Visie-ontwikkeling.
2. Plan/ontwerp.
3. Besteksgereedmaken.
4. Grondverwerving.
5. Aanbesteding/gunning.
6. Uitvoering.

Elk van de fasen 1 t/m 5 duurt enkele weken en ze lopen gedeeltelijk parallel. Binnen deze fasen valt het plantraject samen met het communicatietraject.

In fase 1 worden de verschillende belangen en waarden geïnventariseerd, worden de functies en randvoorwaarden bepaald en de toekomstige ontwikkelingen beschreven. Tevens vindt een verdeling plaats van het dijktraject in deeltrajecten en worden eventuele knelpunten aangegeven.

Ook wordt de integrale visie ontwikkeld die de basis zal gaan vormen voor het ontwerp en de toetsing. Deze visie geeft voor het totale traject het kader aan voor de mogelijkheden en de randvoorwaarden van dijkverbetering. Op grond van de visie, de lokale kennis en informatie van betrokkenen wordt zo vroeg mogelijk een keuze gedaan uit de varianten per deeltraject. Daarbij is het van belang om aandacht te besteden aan de consistentie, zodat de gekozen oplossingen voor de deeltrajecten goed op elkaar aansluiten.

Daar waar de consequenties van een oplossing in dit stadium onvoldoende duidelijk zijn, wordt in deze fase nog geen keuzevoorstel gemaakt. Dan worden één of enkele varianten meegenomen naar fase 2. Daarvoor zal in een later stadium een keuze plaatsvinden.

Juist in deze fase is het van belang dat er diverse disciplines zijn betrokken. Voor het opstellen van de visie worden *werksessies* georganiseerd waar alle disciplines bij aanwezig zijn. In deze sessie wordt de informatie geïnterpreteerd, worden de sectorale bevindingen met elkaar geconfronteerd, worden de deeltrajecten en problematiek per deeltraject vastgesteld en wordt de integrale visie opgesteld.

In het communicatieve traject vinden in deze fase, ter toetsing van de waarden, de visie en de keuzevoorstellen, besprekingen plaats in de communicatie- en projectgroep. De resultaten worden vastgelegd in een korte rapportage waarin de visie, de uitgangspunten en randvoorwaarden voor het ontwerp zijn opgenomen en voorstellen worden gedaan voor keuzen op basis waarvan het verdere ontwerp plaatsvindt.

In fase 2 wordt het ontwerp van de verbeteringswerkzaamheden uitgewerkt tot een plan. De noodzakelijke onderzoeken worden uitgevoerd en berekeningen worden gemaakt. Deze fase start reeds wanneer de eerste contouren van de integrale visie in fase 1 bekend zijn.

Tijdens deze fase is het van belang om in korte tijd het plan uit te werken zonder dat daarbij de belangrijke waarden en functies, die in de integrale visie zijn vastgesteld, worden aangetast. Daartoe wordt, in een werksessie, een tussentijdse evaluatie uitgevoerd van de LNC-waarden. Bovendien wordt het geheel wederom besproken in de communicatie- en projectgroep. Aan het einde vindt de rapportage plaats van het uiteindelijke dijkverbeteringsplan in de vorm van een document. Dat omvat het concept-plan en geeft een verantwoording van de wijze waarop de aspecten uit de rapportage van de Commissie Boertien en het GRIP en de verschillende Communicatie- en projectgroepvergaderingen zijn meegenomen. Dit concept-plan zal door het bestuur van polderdistrict of waterschap worden vastgesteld. Daarna gaat de formele provinciale procedure in waarbij het als definitief plan wordt vastgesteld.

Fase 3 betreft het besteksgereedmaken van het plan. Dan worden de detailberekeningen uitgevoerd en wordt het plan verder gedetailleerd voor de uitvoering van het werk. Tevens zal het bestek en de kostenraming worden gemaakt. In verband met de noodzaak tot een snelle totstandkoming van het project start deze fase reeds nadat de planvorming in fase 2 in concept gereed is.

In fase 4 vindt het grondverwervingsproces plaats. Daartoe worden de grondverwervingstekeningen en de overige benodigde gegevens en stukken voor de taxateurs en onderhandelaars geproduceerd. Deze fase start reeds tijdens de fase van het ontwerp (fase 2)

om de zorgvuldigheid van besprekingen over grondaankopen te vergroten.

Fase 5 betreft de fase waarin de aanbestedingsprocedure plaatsvindt en het werk wordt gegund. Afhankelijk van de wijze van aanbesteden zal dit maximaal 6 weken duren (ca. 36 dagen tussen advertentie en aanbesteding).

Nadat het besluit over het plan is genomen en de eventuele beroepsprocedure is voltooid, kan de uitvoering ter hand worden genomen (fase 6).

Planning

In figuur 29 is aangegeven hoe het tijdsplan per fase ongeveer zal zijn. Korter kan eigenlijk niet zonder te morrelen aan de twee van de eerder genoemde kenmerken namelijk goed en zorgvuldig. En om de snelheid er in te houden zit er dus geen volgtijdelijkheid in maar loopt het voor een deel parallel. In de planning is ervan uitgegaan dat de fasen 3, 4 en 5 vrijwel gelijktijdig met de Provinciale procedure zullen plaatsvinden.

Binnen de genoemde fasen valt het planproces en het communicatieve proces volledig samen. In de figuur geven de blokjes het planproces en de wybertjes het communicatieve traject aan. Er staat zelfs nog een balk naast, waarin weeknummers genoemd zijn; alle afspraken voor alle projecten zijn echter op datum en uur al vastgelegd.

Communicatie

Het is van belang om tijdens het planvormingsproces in voldoende mate te communiceren met alle betrokken partijen. Bij de meeste waterschappen zijn inmiddels twee groepen ingesteld die ieder een eigen verantwoordelijkheid en inbreng in het proces hebben.

A De Communicatiegroep

Deze groep bestaat uit vertegenwoordigers van belangengroepen, bewoners, bedrijven, en dergelijke, en zal als klankbordgroep dienst doen; enerzijds voor het presenteren van de verschillende plannen, anderzijds voor het peilen van de reacties daarop. Het gaat in deze groep om een tweerichting communicatie. Ook wij moeten voorzien worden van informatie, gedachten en belevingen, en dergelijke

B De Projectgroep

Deze groep wordt gevormd door de personen die vanuit hun verantwoordelijkheid en deskundigheid beslissingsbevoegdheid hebben over de verdere voortgang van het project. Hierin hebben bijvoorbeeld de volgende partijen zitting:

- * Waterschap;
- * Provincie;
- * Betrokken gemeenten;
- * De rivierbeheerder (Rijkswaterstaat);
- * Kwaliteitsbewaker LNC.

De bewoners worden, naast hun aanwezigheid in de Communicatiegroep, nog geïnformeerd door middel van een voorlichtingsbijeenkomst, korte nieuwsbrieven en overleg met betrokkenen. In het totale proces vinden dus verschillende bijeenkomsten plaats; de werksessies, de projectgroep en de communicatiegroep vergaderingen.

Afsluiting

Twee jaar geleden heb ik tijdens het symposium "meer dan hoge dijken", dat toen naar aanleiding van de resultaten van de Commissie Boertien in de Jaarbeurs in Utrecht werd gehouden mijn inleiding afgesloten met de volgende zin:

"...Ik vind dat voor de ontwerpers nu een echt spannende en uitdagende tijd aanbreekt,

waarbij zij, spelend met de geboden mogelijkheden een grotere vrijheid krijgen en meer kans hebben blijk te geven van echt creatief vakwerk." ...

Gezien de soms absurd korte tijd waarin op kwalitatief hoog niveau produkten moeten worden afgeleverd, die de Boertien-toets kunnen doorstaan, blijkt die uitspraak haast profetisch te zijn geweest.

"spannend en uitdagend is het zeker en er zal veel creativiteit voor nodig zijn".

Maar het resultaat kan alleen goed zijn als alle partijen volop meewerken en meedenken. Alle partijen moeten deels in elkaars rol kruipen om dat te bereiken. Afwachten tot je aan de beurt bent, kan niet! Dat geldt overigens voor alle partijen.

Ik doe dan ook een beroep op iedereen ook ons als dagelijkse uitvoerders, daarin zo goed mogelijk te ondersteunen.

HOOFDSTUK 11

AFSLUITING

Mr. F. Plate, hoofddirecteur Hoofdafdeling Bestuurlijke en Juridische Zaken van het Ministerie van Verkeer & Waterstaat

Dames en heren,

Minister Jorritsma spijt het erg dat ze hier niet kan zijn vanavond. Ze had spontaan ja gezegd op de uitnodiging, en het is alleen omdat de datum van deze bijeenkomst verschoven is dat ze hier vanavond niet kon zijn.

De vraag die eigenlijk boven deze bijeenkomst hangt, is "hoe kon dit nu 42 jaar na de ramp, gebeuren". Het was toch eigenlijk bijzonder pijnlijk. In de eerste plaats natuurlijk voor alle mensen en bedrijven die het slachtoffer waren of geëvacueerd moesten worden. Maar het was natuurlijk ook bijzonder pijnlijk voor onze nationale trots. We maakten ons zelfs zorgen voor onze export van civieltechnische know how. Nederland dat zichzelf toch altijd identificeert met waterbouw, leek voor het oog van de wereld voor schut te staan.

Die vraag is eigenlijk merkwaardig weinig besproken in alle publiciteit die er rond dit gebeuren heeft plaatsgevonden. Ik zal dat vanavond ook niet doen. Ik denk dat er een heel complex van factoren aan ten grondslag ligt. Ik denk dat een aantal mensen het gevaar van de rivieren heeft onderschat. Ik denk dat er geleidelijk aan meer zorg voor culturele en maatschappelijke waarden is gekomen dan een aantal jaren geleden. Ik denk dat ook een banaal punt als financiële problemen een rol heeft gespeeld. En natuurlijk ook de juridische en procedurele perikelen. Je zou de vraag kunnen stellen: Heeft de civiele techniek ons nu eigenlijk in de steek gelaten? Want de civiele techniek, het civieltechnische complex in Nederland dat zo hoog ontwikkeld is, zou toch ervoor hebben moeten zorgen dat ons zoiets niet overkwam. Ik denk dat je dat op zichzelf niet kunt beamen. Ik denk eerder dat de omgeving andere eisen is gaan stellen. Eisen is gaan stellen aan een veel integrelere benadering. Dat het niet meer ging om een civieltechnisch werk op zichzelf maar dat gezocht moest worden naar een optimum met andere functies, andere eisen, andere zaken die in de omgeving speelden. En misschien moeten we zeggen dat we het besef dat deze werken in een veranderd en nog steeds veranderend krachtveld moeten plaatsvinden, wellicht iets te laat tot ons hebben laten doordringen. Dat is iets wat we er in ieder geval van moeten leren. Dit alles gegeven, is het versterken van onze rivierdijken een bijzonder complexe aangelegenheid, een heel ingewikkeld maatschappelijk proces geworden, met buitengewoon veel betrokkenen. De bewoners, allerlei overheden, de milieubewegingen, allerlei andere actiegroepen, de media niet te vergeten en natuurlijk het bedrijfsleven in verschillende hoedanigheden.

Juist omdat er zoveel belangen, veel personen en groeperingen bij betrokken zijn, zijn geleidelijk ook de procedures steeds ingewikkelder geworden. En dat brengt me dan op die Deltawet grote rivieren die we in korte tijd uit de grond hebben weten te stampen. Ik ben ook bijzonder verheugd dat de schriftelijke reacties van de Tweede Kamer op dat ontwerp heel constructief waren, zodat er alle hoop is dat die wet morgen op een goede ontvangst in de Tweede Kamer mag rekenen. Die Deltawet probeert nu een noodprocedure te creëren waarbij we een aantal dingen hebben gedaan die een half jaar geleden in Nederland nog ondenkbaar geweest zouden zijn. De juridische basis is een plan dat opgesteld wordt door waterschappen en dat vastgesteld wordt door Gedeputeerde Staten. Daarmee vervalt de

noodzaak van allerlei andere goedkeuringen, vergunningen, ontheffingen en wat u allemaal meer kunt bedenken. Dat is dus tamelijk revolutionair. Ook de m.e.r.-verplichting vervalt voor de werken die onder de Deltawet vallen. Ik moet er bij zeggen dat de Deltawet alleen geldt voor een beperkt aantal dijkvakken die met name genoemd worden in een bijlage bij de wet en die in de jaren 1995 en 1996 tot stand moeten komen.

De procedure van de Deltawet voorziet in een beperkte inspraak en verder in één en bovendien versnelde rechtsgang. Er is een mogelijkheid om in beroep te gaan bij de Raad van State en, ook dat is revolutionair, de Raad van State moet binnen een beperkte tijd tot een beslissing komen. Ook de onteigening zal dan vervolgens op een zeer snelle bijzondere wijze kunnen plaatsvinden. Dit alles onder één voorbehoud, het moet wel volgens het gedachtengoed van de Commissie Boertien I en dat maakt het er niet eenvoudiger op. Ik wil er nog de volgende kanttekening bij maken. De laatste jaren is er in Nederland veel kritiek geweest op alle procedures waarmee we elkaar het leven moeilijk hebben gemaakt en die allemaal op zichzelf een goede reden hadden om een bepaald belang te dienen. Met elkaar maakten zij dat het buitengewoon moeilijk werd om iets tot stand te brengen. Nu is er opeens, door de op zichzelf ongelukkige situatie van het hoge water in februari, een situatie ontstaan dat deze werken tot stand gebracht kunnen worden onder een veel eenvoudiger juridisch regime. En het zou interessant en voor de toekomst ook ontzettend belangrijk kunnen zijn als we na afloop van twee jaar zouden kunnen zeggen dat het allemaal heel goed is verlopen. Ondanks het feit dat we een veel eenvoudiger procedure hebben gevolgd en veel minder ingewikkeld hebben gedaan dan we normaal doen in dit land. Het zou dus fantastisch zijn als degenen die deze wet nu moeten hanteren, in de eerste plaats de waterschappen, de provincies en verder ook een aantal andere overheden die daarbij betrokken zullen zijn, dit op een zodanige manier zouden kunnen doen dat we over twee jaar in Nederland tegen elkaar zeggen: waarom doen wij dat eigenlijk niet altijd op die manier! Dan zouden we denk ik een belangrijke stap voorwaarts hebben gezet. Voorlopig is het nog niet zo ver. Voorlopig is het wel zo ver dat er een uitgesproken voornemen van de regering is neergelegd in het Deltaplan, dat niet alleen in 1995 en 1996 de meest urgente dijkvakken, die met een overstromingskans van meer dan 1 per 100 jaar, zullen worden versterkt, maar dat in de jaren 1997 tot en met 2000 alle andere dijken langs de rivieren die nog niet op deltahoogte zijn, zullen worden versterkt. En ook daarvoor zijn we nu bezig met het ontwerpen van een wettelijke regeling die voor die tijd moet gelden.

De bedoeling is om dat te doen in de vorm van een aanvulling, een nota van wijzigingen, op de Wet op de Waterkering die nog steeds aanhangig is bij de Tweede Kamer, maar die deze zomer daar aan de orde zal moet komen. Uitgangspunt van die regeling is om de bestuurlijke verhoudingen zoals die in Nederland bestaan, zoveel mogelijk in tact te laten. We willen wel komen tot een zo goed mogelijke bundeling en integratie van de verschillende procedures. Er komt weer, zo stellen we ons voor, de figuur van het dijkversterkingsplan, dat deze keer echter wél voorzien zal moeten zijn van een MER (zie figuur 28). De bedoeling is om die MER en dat dijkversterkingsplan hand in hand gelijktijdig te ontwikkelen. De bedoeling is verder om het college van Gedeputeerde Staten in de positie te brengen dat het knopen kan doorhakken als andere vergunningen niet of niet tijdig genoeg tot stand komen. En ook in die nieuwe regeling, die dus voor de jaren 1997 tot en met 2000 zal gelden is het de bedoeling om te komen tot een geconcentreerde rechtsbescherming zodat er niet verschillende rechters achter elkaar ingeschakeld kunnen worden, maar dat alle aspecten, alle facetten van zo'n plan in één rechtsgang kunnen worden getoetst. En ook daar zal het noodzakelijk zijn om op de een of andere manier, maar dat is een van de lastigste punten

van het ontwerp, te komen tot een versnelde wijze van onteigening, want onteigening duurt al gauw 1 à 1,5 jaar en dat kunnen we ons in die periode niet permitteren. Het vergt een ongelooflijke inspanning om tijdig voor de jaren 1995 en 1996 die 150 km besteksgereed te krijgen en vervolgens aanbesteed en uitgevoerd. Als we er vanuit gaan dat voor de werken die in 1997 zullen moeten worden uitgevoerd een voorbereidingsperiode van tenminste 1,5 jaar nodig zal zijn, dan betekent dat dus dat ook al dit jaar begonnen moet worden met de voorbereiding van werken die in de jaren 1997 en later uitgevoerd zullen moeten worden. En dat maakt het probleem dus des te groter.

Dames en heren, het was alleen maar de bedoeling dat ik deze bijeenkomst zou afsluiten. Ik zal dat graag proberen te doen. Hetgeen de regering nu voor ogen staat en wat de waterschappen en provincies hebben aanvaard als doelstelling, namelijk om in 2000 de rivierdijken op deltahoogte te brengen, kan alleen worden uitgevoerd met buitengewoon grote gemeenschappelijke inspanning.

Ik wil er verder nog maar een ding over zeggen: laten we maar snel aan de slag gaan.

't Enige is dat de organisatoren van deze dag mij hebben gevraagd nog een opmerking te maken over de bijzondere rol die in het hele proces wordt gespeeld door de waterschappen. De waterschappen zijn al bijna 1000 jaar in Nederland bezig met het bouwen, versterken en onderhouden van dijken. Ze spelen ook in de toekomst en bij deze operatie een hoofdrol. De primaire verantwoordelijkheid ligt bij hen. Het is ook de bedoeling dat die daar zal blijven. Als symbool voor het belang dat wij aan hun rol hechten en voor de waardering voor de wijze waarop zij die rol spelen, hebben de organisatoren gevraagd of ik de vertegenwoordigers van de waterschappen die hier vandaag zijn opgetreden een klein cadeautje wil uitreiken. Het is een herinnering aan de vertoningen die hier op dat scherm vandaag hebben plaatsgevonden en ik ben in de bevoorrechte positie dat ik namens u allemaal hen op deze manier mag eren voor het belangrijke werk dat zij voor de dijkversterking doen.

BIJLAGE A

Achterliggend wetsvoorstel 'Deltawet grote rivieren' is op 29 maart 1995 behandeld in de Tweede Kamer. Na behandeling in de Eerste Kamer volgt publikatie in de Staatscourant. De datum daarvan is nog onbekend.

Vergaderjaar 1994–1995

24 109

Een bijzondere voorziening voor de versnelde uitvoering van werken tot versterking van enige dijkvakken langs de Rijn en zijn zijtakken en langs de bedijkte Maas, alsmede van werken tot aanleg van kaden langs de onbedijkte Maas en langs een gedeelte van de Rijksweg A2 (Deltawet grote rivieren)

Nr. 1

KONINKLIJKE BOODSCHAP

Aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Wij bieden U hiernevens ter overweging aan een voorstel van wet houdende een bijzondere voorziening voor de versnelde uitvoering van werken tot versterking van enige dijkvakken langs de Rijn en zijn zijtakken en langs de bedijkte Maas, alsmede van werken tot aanleg van kaden langs de onbedijkte Maas en langs een gedeelte van de Rijksweg A2 (Deltawet grote rivieren).

De toelichtende memorie (en bijlagen) die het wetsvoorstel vergezelt, bevat de gronden waarop het rust.

En hiermede bevelen Wij U in Godes heilige bescherming.

's-Gravenhage, 7 maart 1995

Beatrix

Nr. 2

VOORSTEL VAN WET

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.

Allen, die deze zullen zien of horen lezen, saluut! doen te weten:

Alzo Wij in overweging genomen hebben, dat een bijzondere voorziening nodig is ten behoeve van een onverwijlde uitvoering van werken tot versterking van een aantal dijkvakken met het oog op het zo spoedig mogelijk bereikt moeten zijn van veiligheid tegen overstromingsgevaar bij hoogwater op de Rijn of een van zijn zijtakken of de Maas, alsmede ten behoeve van een onverwijlde uitvoering van werken tot aanleg of verhoging van kades langs de onbedijkte gedeelten van de Maas alsmede langs een gedeelte van de Rijksweg A2 met het oog op het zo spoedig mogelijk moeten voorkomen of beperken van wateroverlast;

Zo is het, dat Wij, de Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedgevonden en verstaan bij deze:

S–RW
S–RO
S–BH
S–MN
S–VV

5K0576
ISSN 0921 - 7371
Sdu Uitgeverij Plantijnstraat
's-Gravenhage 1995

Tweede Kamer, vergaderjaar 1994–1995, 24 109, nrs. 1–2

T

Artikel 1

1. Deze wet is van toepassing op de uitvoering van werken voor:
 - a. de versterking van de dijkvakken, opgenomen in de bij deze wet behorende lijst (bijlage 1);
 - b. de aanleg of de versterking van de kaden, aangegeven op de bij deze wet behorende lijst met bijbehorende kaarten (bijlage 2);
 - c. de aanleg van opslagplaatsen – in de nabijheid van de onder a en b bedoelde werken – van verontreinigde bodemmateriële, afkomstig van de onder a en b bedoelde werken dan wel van in samenhang daarmee uitgevoerde rivierwerken;
 - d. de aanleg van kaden langs het gedeelte van de Rijksweg A2, aangegeven op de bij deze wet behorende kaart (bijlage 3).
2. De in het eerste lid bedoelde bijlagen kunnen worden gewijzigd bij algemene maatregel van bestuur. Een krachtens de eerste volzin vastgestelde algemene maatregel van bestuur treedt niet eerder in werking dan twee weken na de datum van uitgifte van het Staatsblad waarin hij is geplaatst. Van de plaatsing wordt onverwijld mededeling gedaan aan de beide Kamers der Staten-Generaal.
3. Na 1 januari 1997 is deze wet slechts van toepassing op de uitvoering van werken die zijn opgenomen op de lijst zoals deze bij wet is vastgesteld en ten aanzien waarvan vóór die datum een besluit als bedoeld in artikel 4, derde lid, is genomen.

Artikel 2

Ten aanzien van de uitvoering van de in artikel 1 bedoelde werken zijn de wettelijke voorschriften krachtens welke daarvoor een vergunning, ontheffing, vrijstelling of enig ander besluit is vereist, niet van toepassing.

Artikel 3

1. Voor zover richtlijn nr. 85/337/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 27 juni 1985 betreffende de milieu-effectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (PbEG L 175) van toepassing is met betrekking tot werken als bedoeld in artikel 1, wordt voor de uitvoering van die werken – met toepassing van artikel 2, derde lid, van die richtlijn – geheel vrijstelling verleend van de bepalingen van die richtlijn.
2. Hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer is op die werken niet van toepassing.

Artikel 4

1. Degene die als beheerder dient over te gaan tot de uitvoering van een werk als bedoeld in artikel 1, stelt een concept-plan van uitvoering met toelichting vast.
2. Uit het concept-plan en de toelichting blijkt welke gevolgen aan de uitvoering zijn verbonden en op welke wijze met de daarbij betrokken belangen, waaronder die van landschap, natuur, cultuurhistorie, volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieu, is rekening gehouden.
3. Gedeputeerde staten stellen op basis van het concept-plan het plan met toelichting vast. Zij nemen hun besluit zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen vier weken nadat het concept-plan met toelichting door de beheerder aan hen is toegezonden.
4. Op de voorbereiding van het besluit van gedeputeerde staten is de in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht geregelde procedure van toepassing. In afwijking van artikel 3:11, eerste lid, van die wet bedraagt de daarin genoemde termijn twee weken.

5. De in artikel 1 bedoelde werken worden door de beheerder uitgevoerd overeenkomstig het door gedeputeerde staten vastgestelde plan.

Artikel 5

Indien ogenblikkelijke inbezitneming van onroerende zaken ten behoeve van de uitvoering van de in artikel 1 bedoelde werken volstrekt noodzakelijk geacht wordt, kan deze op last van gedeputeerde staten geschieden. De artikelen 73, vijfde en zesde lid, 74, 75 en 76 van de onteigeningswet zijn van toepassing.

Artikel 6

1. Tegen een besluit als bedoeld in artikel 4, derde lid, kan een belanghebbende beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

2. Artikel 7:1 van de Algemene wet bestuursrecht is niet van toepassing.

3. In afwijking van artikel 6:7 van de Algemene wet bestuursrecht bedraagt de termijn voor het instellen van beroep twee weken.

4. Het beroep wordt behandeld met toepassing van afdeling 8.2.3 van de Algemene wet bestuursrecht.

5. De Afdeling bestuursrechtspraak beslist binnen zes weken na afloop van de termijn, bedoeld in het derde lid. In bijzondere omstandigheden kan de Afdeling deze termijn met ten hoogste vier weken verlengen.

Artikel 7

Voor zover blijkt dat een belanghebbende ten gevolge van de uitvoering van een werk als bedoeld in artikel 1 schade lijdt of zal lijden welke redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en waarvan de vergoeding niet of niet voldoende op andere wijze is verzekerd, kent het bestuursorgaan dat tot de uitvoering van het werk overgaat, aan die belanghebbende een naar billijkheid te bepalen schadevergoeding toe.

Artikel 8

1. Besluiten als bedoeld in artikel 2, die voor het tijdstip van inwerkingtreding van deze wet zijn genomen en op dat tijdstip nog niet onherroepelijk zijn geworden, vervallen van rechtswege. Besluiten die mede betrekking hebben op andere onderwerpen dan de uitvoering van de in artikel 1 bedoelde werken, vervallen slechts voor zover het die uitvoering betreft.

2. Een besluit als bedoeld in artikel 4, derde lid, geldt als aanvulling op besluiten als bedoeld in artikel 2 die voor het tijdstip van inwerkingtreding van deze wet zijn genomen en op dat tijdstip onherroepelijk zijn.

Artikel 9

Deze wet treedt in werking met ingang van de dag na de datum van uitgifte van het Staatsblad waarin zij wordt geplaatst.

Artikel 10

Deze wet wordt aangehaald als: Deltawet grote rivieren.

Lasten en bevelen dat deze in het Staatsblad zal worden geplaatst en dat alle ministeries, autoriteiten, colleges en ambtenaren wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven

De Minister van Verkeer en Waterstaat,

Bijlage 1 bij de Deltawet Grote Rivieren, als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder a (in twee bladen)

Lijst van de te verbeteren urgente dijkvakken in het Rijnstroomgebied

dijkvakken	hektometrerings	lengte	(km)
<i>Waterschap IJsseldelta</i>			
Kampen fase 1 (Molen-Bovenhaven)	993.7 – 994.6	1,1	
Kampen fase 3 (Buitenhaven-Haatlandhaven)	996.4 – 998.4	2,1	
Haatlandhaven-Roggebotsluis	998.4 – 1002.0	9,7	
Ramspol (Ganzesluis-Kattediep-Ramspol)	996.3 – 1002.3	6,0	
Ramspol (Keersluis)		0,4	19,3
<i>Polderdistrict Betuwe</i>			
Haalderen-Lent	86.0 – 153.0	6,7	
Kom Ochten	107.6 – 120.3	1,3	
Ochten-IJzendoorn	120.3 – 130.3	1,0	9,0
<i>Polderdistrict Groot Maas en Waal</i>			
Afferden-Dreumel	195.0 – 383.3	18,8	
Erlecomse dam		0,1	
Gameren-Nieuwaal	118.7 – 156.3	3,7	
Heerewaarden		5,0	
Hurwenen	23.8 – 50.3	2,6	
Nieuwaal-Zuilichem	156.3 – 189.7	3,4	
Ooyse Bandijk	55.0 – 104.0	4,9	
Zaltbommel-Oost	86.4 – 96.4	1,0	
Zaltbommel-West	103.7 – 118.7	1,5	41,0
<i>Polderdistrict Rijn en IJssel</i>			
RW A12-Lathum	220.5 – 258.8	3,8	3,8
<i>Waterschap Gelderse Vallei en Eem</i>			
Grebbedijk (zwembad)	1.0 – 5.0	0,4	
Grebbedijk (Blauwe Kamer)	38.0 – 49.0	1,1	1,5
<i>Polderdistrict Tieler- en Culemborgerwaard</i>			
Crobdijk-Haafden	256.0 – 267.3	1,1	
Herwijnen Kerk-Den Hoek	318.6 – 328.2	1,0	
Herwijnen 't Rot	337.6 – 356.5	1,9	
Ophemert-Opijnen	42.5 – 170.4	12,8	
Opijnen-Waardenburg	170.4 – 201.6	3,1	
Stadswallen Tiel		0,6	
Tiel Bellevue-Zennewijden	0.0 – 42.5	4,3	
Vuren	356.5 – 404.2	4,8	
Gorkum (+Dalem)	404.2 – 436.0	3,2	32,8
(1,2 km heeft betrekking op de overlaten in beheer bij het Rijk)			

Lijst van de te verbeteren urgente dijkvakken in het Rijnstroomgebied

dijkvakken	hektometrerings	lengte	(km)
<i>Waterschap Oost-Veluwe</i>			
Kloosterbosch-Kerkhofsdijk	ongen. deel – 696.0	4,0	4,0
<i>Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden</i>			
Gorinchem – West-Hardinxveld			
Giesendam-Oost/Wolpherense dijk	338,070 – 18,090	7,1	
Lexmond-Vianen	V29,000 – V64,000	6,8	13,9
<i>Waterschap de Maaskant</i>			
Maren-Kessel	683 – 684 + 697–701	0,5	
St. Jansbeek		0,1	0,6

dijkvakken	hektometrerings		lengte	(km)
<i>Hoogheemraadschap West Brabant</i>				
Dongedijken	2.57-	3.8	1,4	
	+1,45	-1.64		1,4
<i>Hhs Alm en Biesbosch</i>				
Merwedelijk fase V	135,0 -	150,0	1,5	
Noordwaard I/II	120,0 -	215,0	9,0	
Noordwaard III	215,0 -	265,0	5,0	
Sasdijk	1087,0 -	1110,0	0,9	
Wallen Woudrichem	150,0 -	158,0	1,3	
	en 0,0 -	5,0		
				17,7
Totaal				145,0

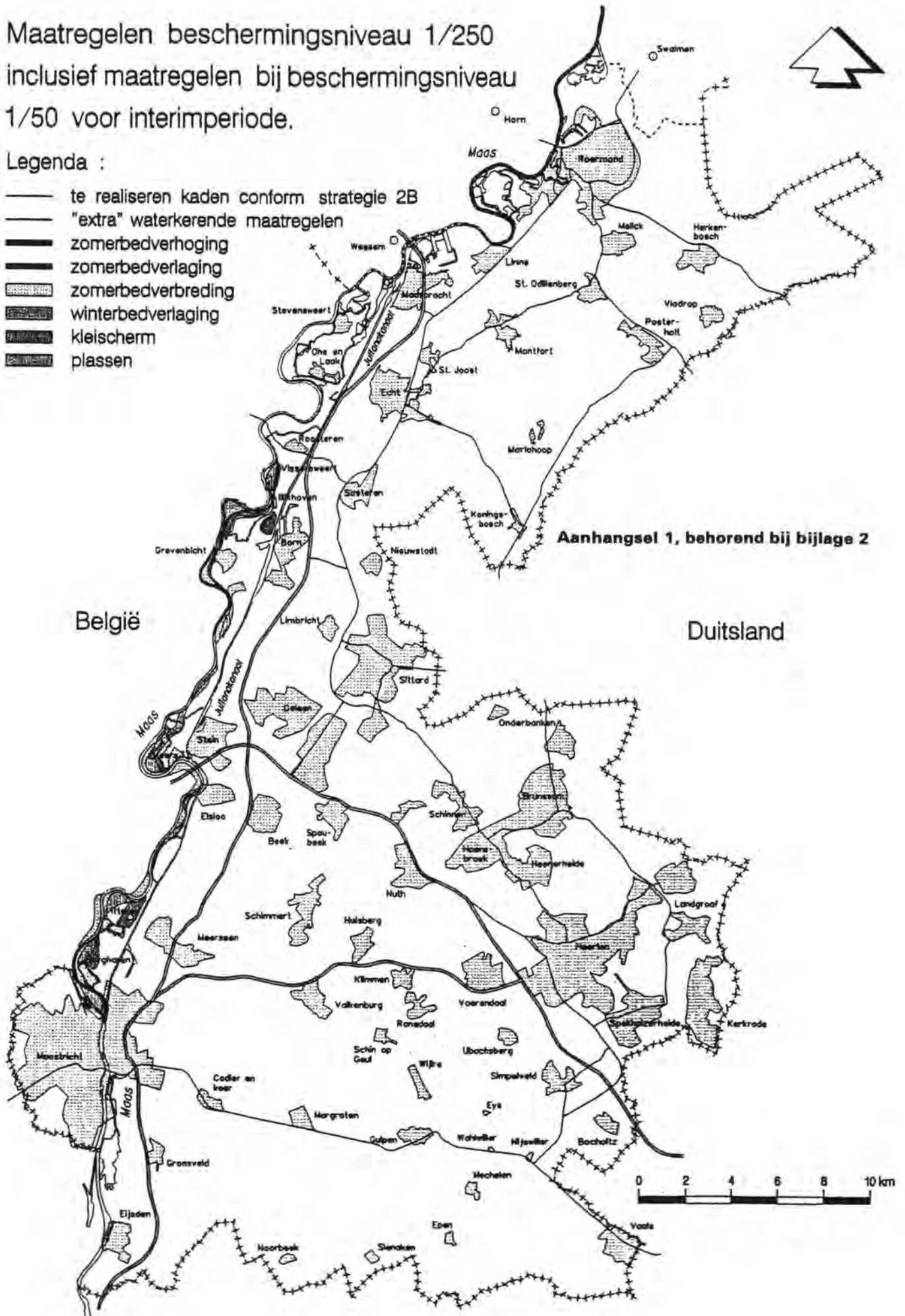
Bijlage 2, als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b (met twee aanhangsels)

	Knelpunt	Lengte kadé (km)
1	Eijsden	1,2
2	Maastricht-Heugem, St. Pieter en -Wyck	4,0
3	Borgharen-Itteren	16,5
4	Aan de Maas	3,4
5	Meers-Maasband	7,2
6	Nattenhoven	0,5
7	Grevenbicht-Roosteren	23,0
8	Aesterberg	2,3
9	Ohé-Stevensweert	13,3
10	Brandt	4,0
11	Brachterbeek	1,5
12	Herten/Ool	9,1
13	Wessem	0,7
14	Horn	2,2
15	Roermond-Voorstand	4,5
16	Roermond-Haven	1,0
17	Roermond-Roer	2,2
18	Asselt	0,0
19	Buggenum	0,5
20	Beesel	3,2
21	Hanssum	4,0
22	Kessel	0,2
23	Belfeld	0,5
24	Maasbree-kassen	4,5
25	Tegelen	3,5
26	Venlo	1,8
27	Venlo	1,9
28	Velden-kassen	2,2
29	Venlo-ind. I	1,8
30	Venlo-ind. II	1,3
31	Grubbenvorst	0,7
32	Hasselt	3,6
33	Lottum	0,2
34	Lomm	0,0
35	Arcen	7,6
36	Broekhuizen	1,3
37	Ooijen	1,7
38	Bergen-hotel	0,0
39	Blitterwijck	1,2
40	Meerlo-fabriek	0,5
41	Weil	4,2
42	Elsteren-kassen	5,0
43	Wanssum-haven	7,7
44	Leuken	1,2
45	Kamp	0,7
46	Geijsteren	1,0
47	Aijen	6,4
48	Bergen	3,8
49	Nieuw-bergen	2,7
50	Heukelom	0,9
51	Heijen-haven	1,4
52	Gennep-Niers	3,7
53	Milsbeek	1,0
54	Middelaar	8,3
55	Plasmolen	5,7
56	Mook	2,8

Maatregelen beschermingsniveau 1/250
 inclusief maatregelen bij beschermingsniveau
 1/50 voor interimperiode.

Legenda :

- te realiseren kaden conform strategie 2B
- "extra" waterkerende maatregelen
- ▬ zomerbedverhoging
- ▬ zomerbedverlaging
- ▨ zomerbedverbreding
- ▩ winterbedverlaging
- ▧ kleischerm
- ▦ plassen



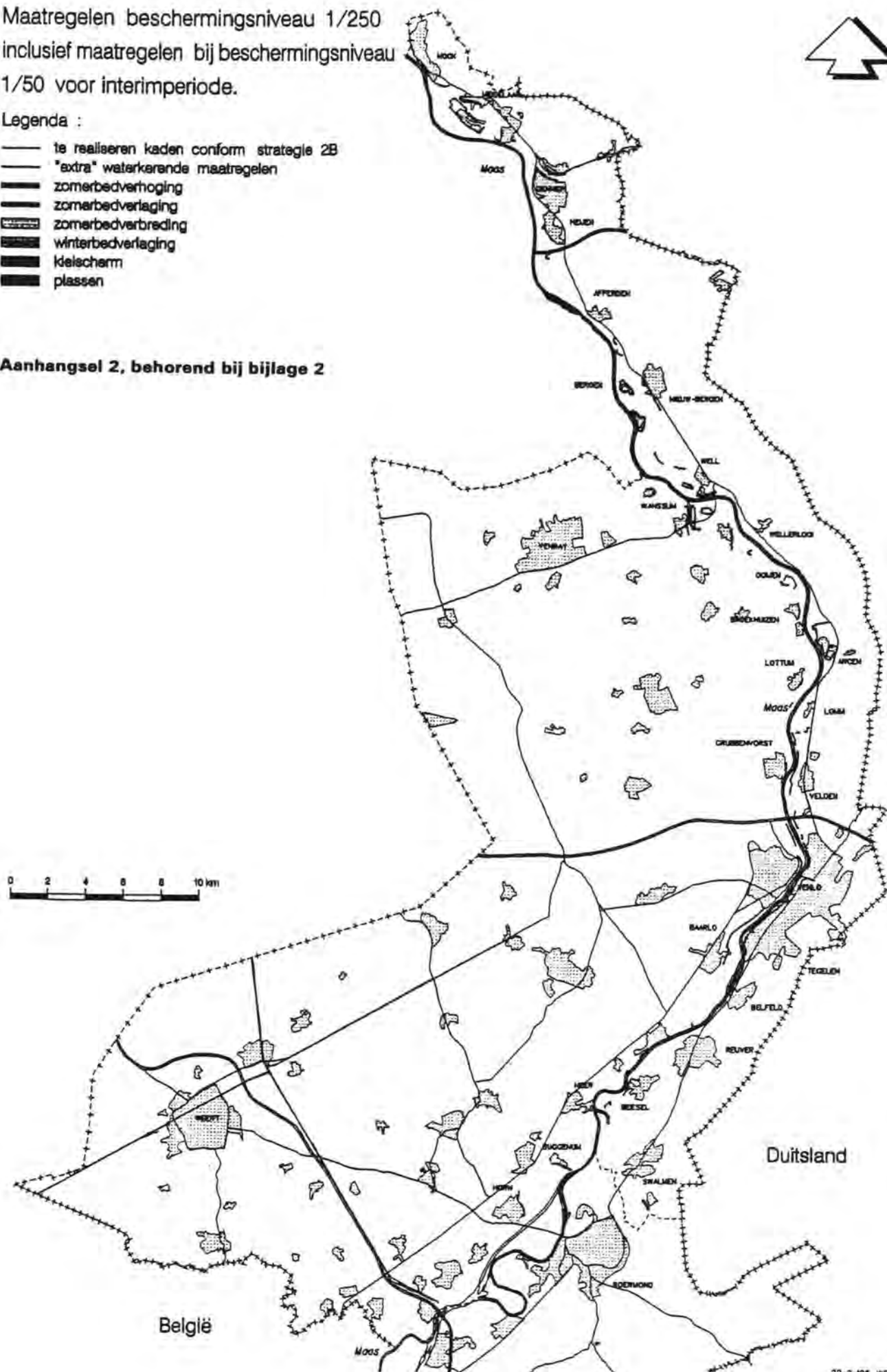
Maatregelen beschermingsniveau 1/250
 inclusief maatregelen bij beschermingsniveau
 1/50 voor interimperiode.

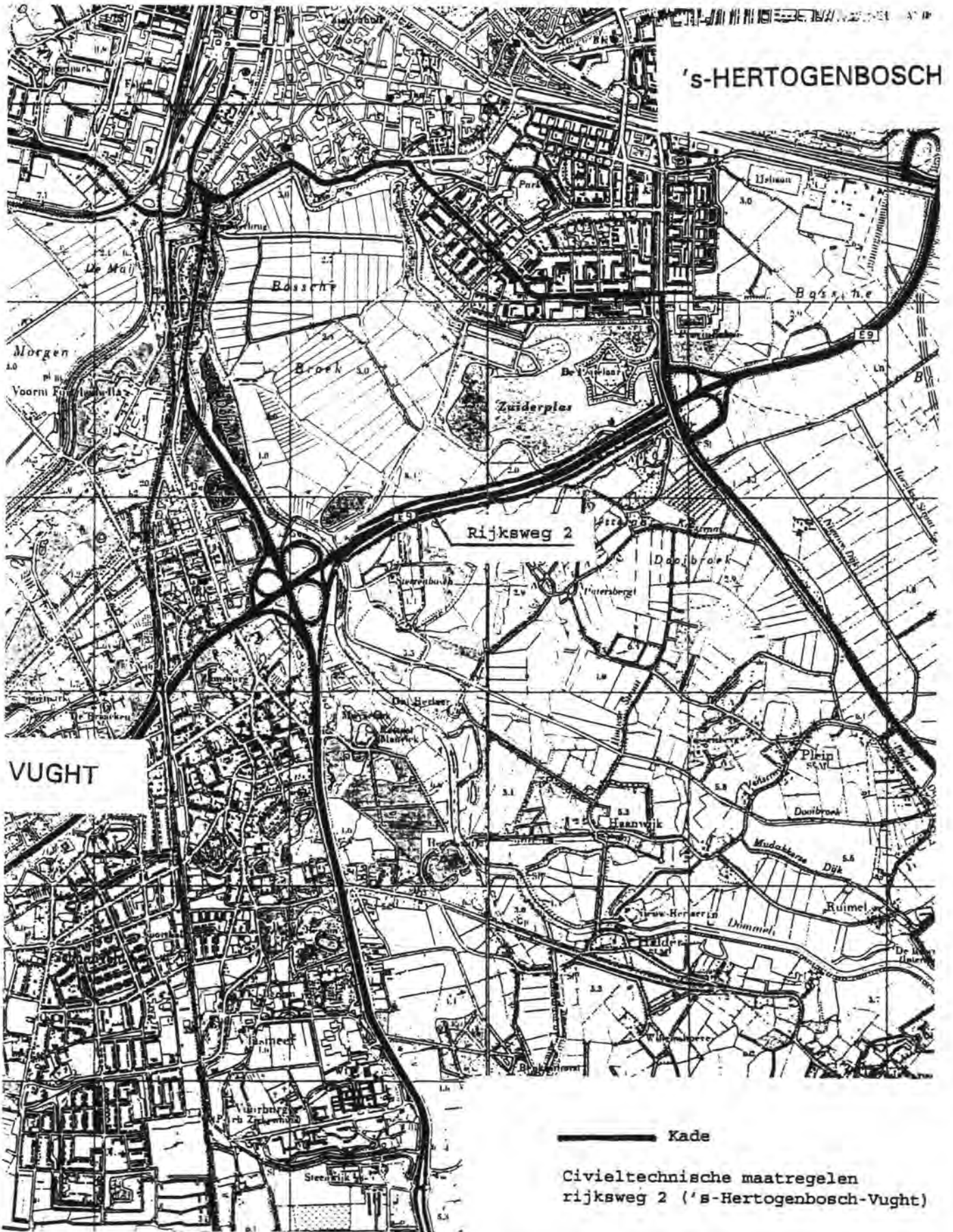


Legenda :

- te realiseren kaden conform strategie 2B
- "extra" waterkerende maatregelen
- zomerbedverhoging
- zomerbedverlaging
- zomerbedverbreding
- winterbedverlaging
- keilscherm
- plassen

Aanhangsel 2, behorend bij bijlage 2





ORGANISATOREN SYMPOSIUM HOOGWATER 1995

Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving

CUR houdt zich, als onafhankelijke non-profit organisatie, bezig met ontwikkeling, vergaring en overdracht van kennis en ervaring op het brede gebied van de civiele techniek. Karakteristiek is dat de programmering en uitvoering van deze activiteiten worden aangestuurd door de marktpartijen die om kennis vragen. Kennis die van belang is voor de bouw, zowel voor het bedrijfsleven als voor de bij de bouw betrokken overheden, als ook voor het onderwijs, onderzoek en wetenschap.

De CUR-produkten zijn concreet van aard, gericht op technisch, milieukundige en economische aspecten van het gehele bouwproces, met inbegrip van de toeleverende industrie. Zij worden in een op de bouwpraktijk toegesneden vorm gepresenteerd en vormen de basis voor kennisoverdracht. CUR-projecten voor onderzoek en regelgeving hebben een grote technische, maatschappelijke en economische relevantie. De projecten worden begeleid door commissies, bestaande uit deskundigen.

Mede met het oog op een zo groot mogelijke effectiviteit en efficiency van de onderzoeksinspanningen wordt een sterke koppeling tussen onderzoek en (technische) regelgeving nagestreefd.

Postbus 420, 2800 AK Gouda

Tel.: (0182) 53 96 00

Fax: (0182) 53 00 46

Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen

De **TAW** is in 1965 door de minister van Verkeer en Waterstaat ingesteld. De TAW heeft als taak de minister te adviseren omtrent alle technisch-wetenschappelijke aspecten die van belang zijn voor de waterkeringen en voor de veiligheid van de door waterkeringen beschermde gebieden.

Het werkorgaan van de adviescommissie begeleidt onderzoeksprojecten, bereidt adviezen voor en geeft organisatorische en technisch-administratieve ondersteuning. Bovendien adviseert het werkorgaan ontwerpers en beheerders over de technische uitleg die in specifieke gevallen aan de TAW-leidraden en -publicaties gegeven moeten worden.

Het werkorgaan is ondergebracht bij de hoofdafdeling Water van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat,

Van der Burghweg 1

Postbus 5044

2600 GA Delft

Tel. 015-699111

Als u vragen heeft over het werk van de TAW kunt u telefonisch contact opnemen met de TAW-coördinator, te bereiken onder nummer 015-699440.

FINANCIERS SYMPOSIUM HOOGWATER 1995



Vereniging Aannemers Grond-,
Water- en Wegenbouw



VERENIGING VAN
WATERBOUWERS IN BAGGER-,
KUST- EN DEVERWERKEN



Orde van Nederlandse
Raadgevende Ingenieurs



Ministerie van Verkeer en waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Weg- en Waterbouwkunde