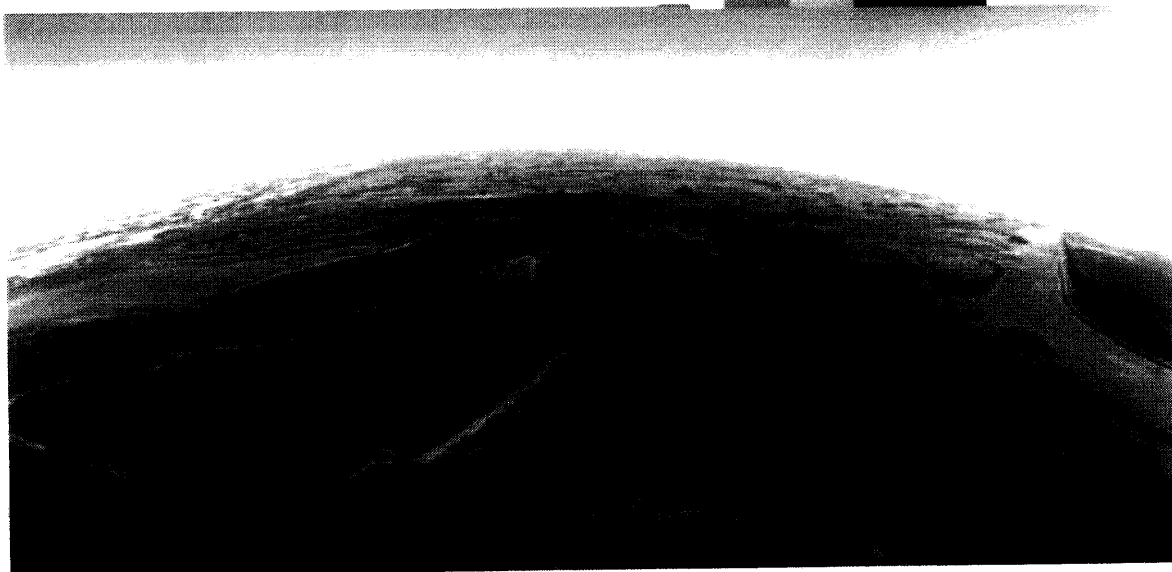




Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid

stand van zaken mei 2011

PARTNERS

**Ministerie IenM en Ministerie EL&I
Provincies Overijssel en Flevoland
Gemeenten Kampen, Zwolle, Dronten en Oldebroek
Waterschappen Groot Salland en Zuiderzeeland
Staatsbosbeheer**

Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid

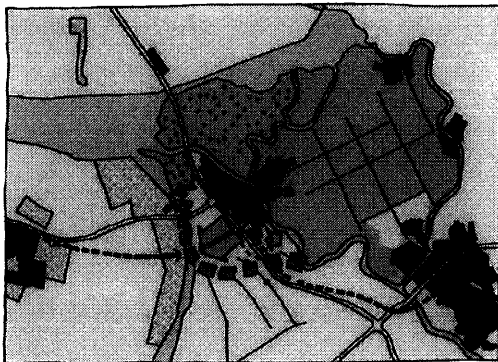
In het project IJsseldelta-Zuid werken gemeenten, provincies, waterschappen, Rijk en Staatsbosbeheer samen aan een klimaatbestendige inrichting van een deel van de IJsseldelta. Door de waterveiligheidsaanpak te combineren met andere opgaven ontstaat een bijzonder gebied, met waardevolle natuur, een unieke plek om te wonen en werken en gevarieerde recreatiemogelijkheden. De nieuwe N50 en de Hanzelijn worden optimaal benut en door verschillende opgaven te combineren in dit gebied houden we het Nationaal Landschap IJsseldelta ten oosten van de IJssel open!

Aanleiding

Het project IJsseldelta-Zuid is najaar 2004 gestart door de provincie Overijssel als reactie op de uitwerking van de maatregelen voor de PKB Ruimte voor de Rivier. Het is als voorbeeldproject integrale gebiedsontwikkeling opgenomen in de Nota Ruimte. De provincie Overijssel heeft vanaf het begin de regie gevoerd over het project, maar wel in nauwe samenwerking met partijen uit de regio zoals de gemeente Kampen en Waterschap Groot Salland. Vanuit het Rijk is nu een tweetal ministeries betrokken: EL&I en IenM. In totaal zijn 11 overheden en 18 maatschappelijke organisaties betrokken bij het project.

Opgaven

De grote uitdaging van project IJsseldelta is om een groot aantal ontwikkelingen in het gebied te combineren zodat een meerwaarde ontstaat. Het gaat om de volgende ruimtelijke opgaven: waterveiligheid (aanleg van een bypass voor de IJssel), infrastructuur (aanleg van de Hanzelijn en opwaardering van de N50 en N307), natuurontwikkeling (zo'n 300 hectare nieuwe natuur), versterking toeristisch-recreatieve infrastructuur (waaronder aanleg vaarverbinding IJssel-Veluwerandmeren), woningbouw (in totaal zo'n 4.000 woningen) en agrarische structuurversterking. Een belangrijk voordeel van het bundelen en combineren van deze opgaven in het gebied van IJsseldelta-Zuid is, dat het gebied aan de andere kant van het IJssel – het Nationaal Landschap IJsseldelta – kan worden gespaard. Met de gemeenten Kampen en Zwolle is ook afgesproken dat zo'n 1.100 woningen die anders ten noorden van Zwolle in het Nationaal Landschap zouden moeten worden gebouwd, aan de bypass worden gerealiseerd.



Ruimtelijke strategie van project IJsseldelta:

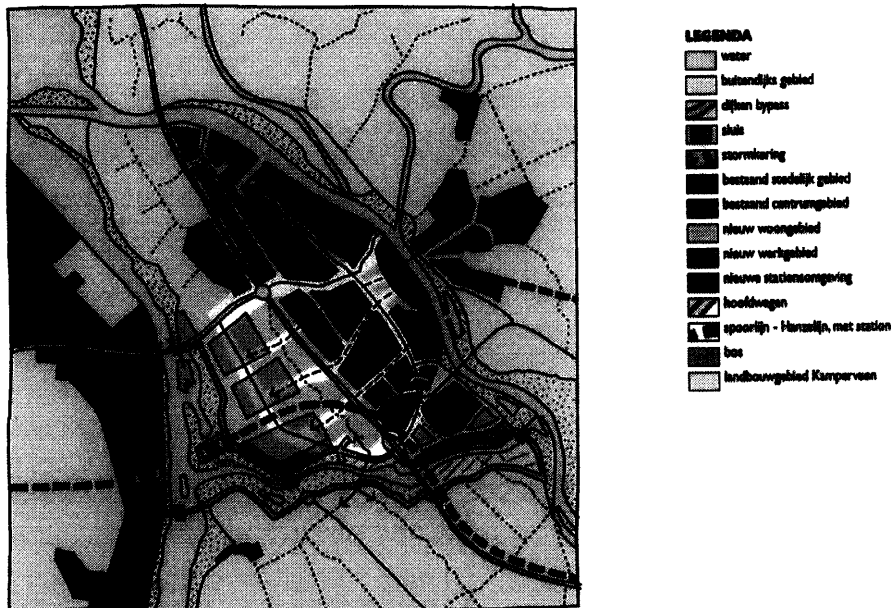
- *bundeling en combinatie van ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied ten zuidwesten van Kampen (de pijlen op de kaart);*
- *voorkomen van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen in het Nationaal Landschap (groen gekleurde gebied op de kaart).*

Het Masterplan Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid

Najaar 2006 is het Masterplan na een actief participatieproces vastgesteld door Provinciale Staten, gemeenteraden en het algemeen bestuur van Waterschap Groot Salland. Vervolgafspraken voor de verdere uitwerking van het plan zijn vastgelegd in een januari 2007, ook door vertegenwoordigers van het Rijk, ondertekende intentieovereenkomst. Het Masterplan biedt een doorkijk in de beoogde ruimtelijke ontwikkeling tot 2030.

Het plan heeft het water van de nieuwe IJsselarm als leidend principe. Het voorziet in een voor recreatievaart bevaarbare bypass. De bypass is geïntegreerd met de infrastructurele opgaven: de inpassing van de Hanzelijn, upgradering van de N50 en de N307. Gekoppeld aan de bypass is de woningbouwlocatie Reeve met 1.300 woningen georiënteerd op het water. Daarnaast is de afronding van de nieuwbouwlocatie Het Onderdijs en uitbreiding ten noorden van de Hanzelijn vastgelegd, evenals de ontwikkeling van de stationslocatie Kampen-Zuid. Op deze locatie is een stedelijk

programma met ook voorzieningen voor aangrenzende wijken gepland. Ook is in het Masterplan een uitbreiding van de bedrijfsterrainen van de gemeente Kampen aan de A50 opgenomen. Daarnaast voorziet het plan in circa 300 hectare nieuwe natuur. Voor versterking van de agrarische structuur heeft de provincie middelen beschikbaar gesteld voor een project vrijwillige kavelruil in het 4000 hectare grote gebied ten zuiden van de bypass.

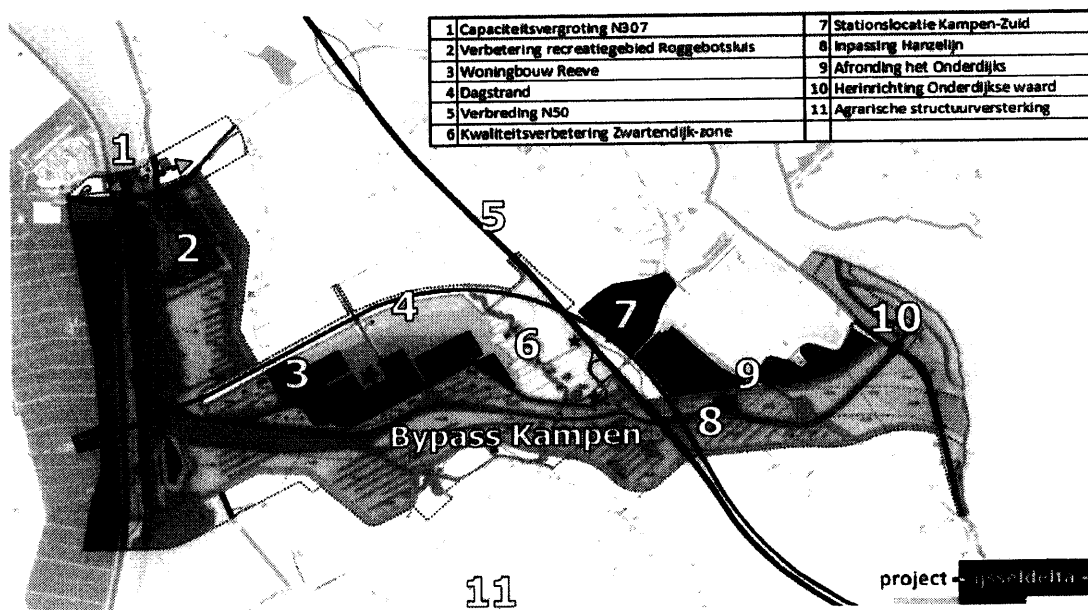


Kaartbeeld Masterplan gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid 2006

Stand van zaken deelprojecten gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid

Na het Masterplan is een planMER voor de partiële herziening van de streekplannen opgesteld. De planhorizon van deze streekplanherzieningen is 2020. In de streekplanherziening en de in 2010 vastgestelde Omgevingsvisie van de provincie Overijssel is de ontwikkeling van woningbouw ten noorden van de Hanzelijn en het nieuwe bedrijventerrein grenzend aan de A50 **niet** opgenomen.

Op onderstaande kaart zijn de wel in voorbereiding/uitvoering zijnde deelprojecten uit het Masterplan weergegeven.



Deelprojecten gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid

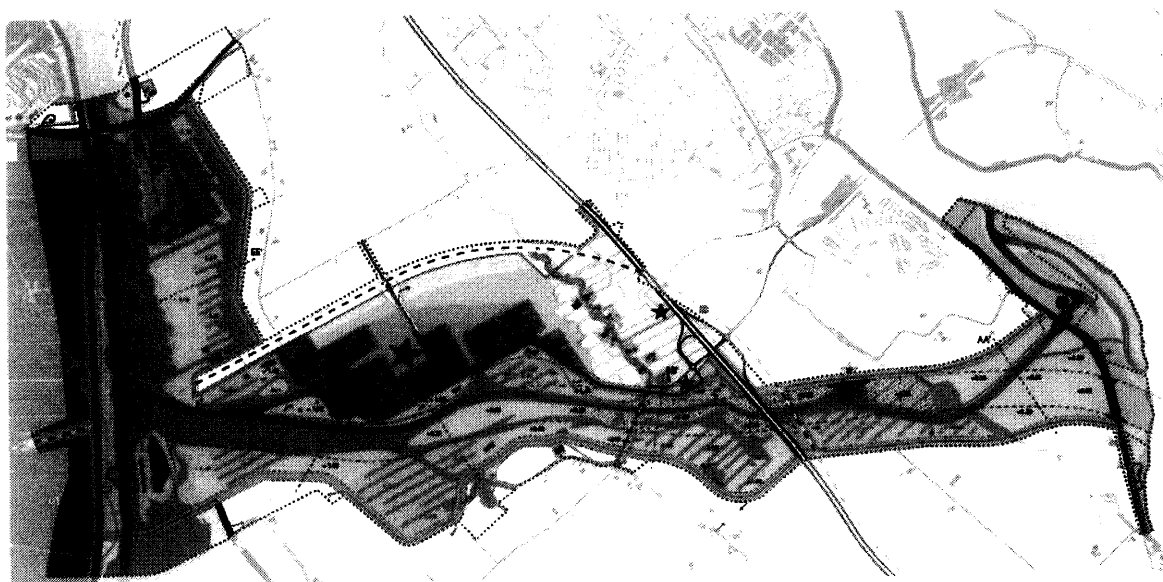
De stand van zaken van deze deelprojecten is als volgt:

1. Capaciteitsuitbreiding N307 Roggebot: projecttrekker verkenning provincie Flevoland. Meegenomen in Plan- en BesluitMER; opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering MIRT en provincies Flevoland en Overijssel.
2. Kwaliteitsverbetering recreatiegebied Roggebotsluis: particulier initiatief; mogelijk gemaakt in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid.
3. Woningbouw Reeve: 1.300 woningen gedeeltelijk op een klimaatdijk; projecttrekker stedenbouwkundig plan gemeente Kampen; opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering gemeente Kampen.
4. Dagstrand: projecttrekker gemeente Kampen. Financiering nog te regelen door Kampen.
5. Verbreding N50: projecttrekker planstudie RWS. Viaducten over de bypass zijn opgeleverd. Financiering MIRT.
6. Kwaliteitsverbetering Zwartendijkzone: projecttrekker gemeente Kampen. Opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering gemeente Kampen.
7. Stationsomgeving Kampen-Zuid: projecttrekker stedenbouwkundig plan gemeente Kampen. Apart bestemmingsplan in procedure. Financiering Kampen (bijdrage gevraagd aan provincie).
8. Inpassing Hanzelijn: projecttrekker realisatie ProRail; viaducten en aanpassing Drontermeertunnel zijn opgeleverd. Financiering Rijk en provincie Overijssel.
9. Afronding nieuwbouwlocatie Het Onderdijs: projecttrekker gemeente Kampen. Apart bestemmingsplan. Financiering gemeente Kampen.
10. Herinrichting Onderdijkse Waard (voormalig NURG project): projectleiding provincie Overijssel. Opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering provincie Overijssel.
11. Agrarische structuurverbetering: projectleiding DLG. Financiering provincie Overijssel.

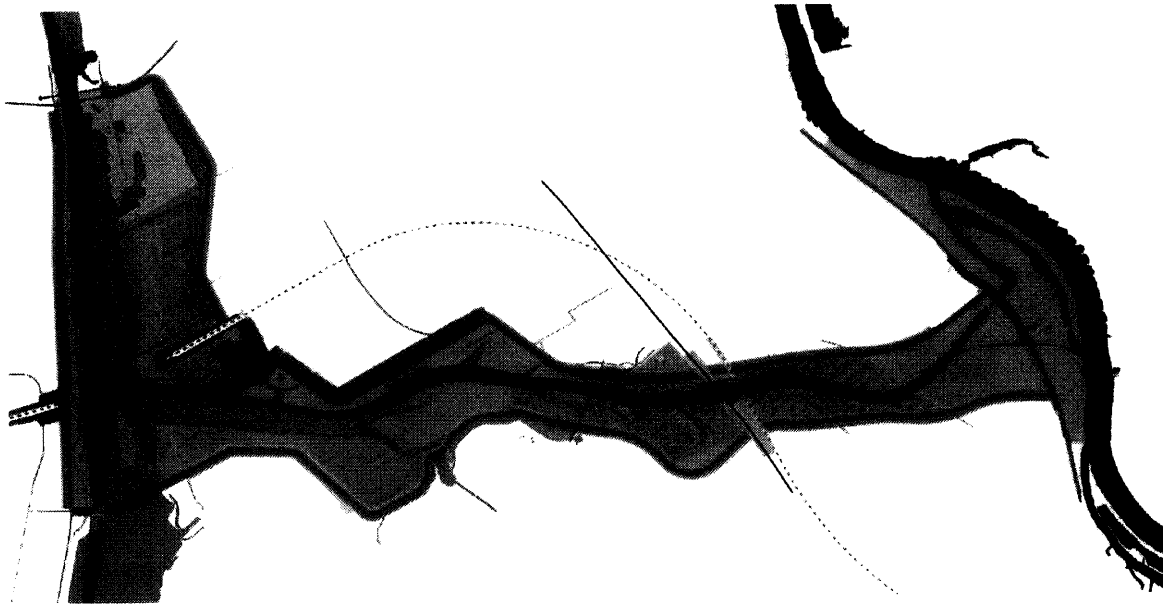
De Bypass Kampen: projecttrekker provincie Overijssel. Opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering Rijk, provincie Overijssel en de gemeente Kampen.

Planstudie bypass Kampen

Voor de bypass Kampen is een planstudie uitgewerkt ten behoeve van het te nemen SNIP 3-besluit. De planstudie heeft geleid tot een breed gedragen voorkeursalternatief voor de inrichting van de bypass en de hiervoor benodigde dijken en andere waterstaatswerken. In de planstudie heeft nauwe afstemming plaatsgevonden met andere programmaonderdelen uit de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid. De belangrijkste samenhangende deelprojecten uit de gebiedsontwikkeling zijn in één ontwerp-bestemmingsplan verwerkt, waarvoor een BesluitMER (inclusief aanvulling) is opgesteld. Dat zijn de bypass zelf, de nieuwe oeververbinding in de N307 bij Roggebot, de woningbouwlocatie Reeve, de zone Zwartendijk en de herinrichting van de Onderdijkse Waard. Daarnaast heeft afstemming plaatsgevonden met de zomerbedverlaging van de IJssel. De planning is dat de zomerbedverlaging samen met de inrichting van de bypass en de aanleg van de klimaatdijk voor het woongebied Reeve worden aanbesteed.



Voorkeursalternatief BesluitMER project IJsseldelta-Zuid, najaar 2009



Inrichtingsplan bypass Kampen na realisatie fase 2

Vervolgstappen

Formele fase

2011-2012

- Projectbesluit
- Planologische en vergunningprocedures
- Aanbesteding en gunning

Uitvoeringsfase

2013	Hanzelijn operationeel
2013	Start uitvoering
2015	Oplevering zomerbedverlaging en 1 ^e fase bypass
2018-2030	Uitvoering woningbouw
2021	Start uitvoering grote kunstwerken, zoals inlaatwerk IJsseldijk, nieuwe Roggebotsluis, hoogwaterkering, spuiwerk Roggebot
2023	Oplevering grote kunstwerken

COLOFON

Status: Brochure
Datum: 2 mei 2011
Projectnaam: Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid
Opsteller: Projectorganisatie IJsseldelta-Zuid

Voor meer informatie
www.ijsseldeltazuid.nl



Deelproduct 17 Adviesnota SNIP3, Planstudie



Tauw

Witteveen

Bos



ROYAL HASKONING

Provincie Overijssel

28 april 2011

Definitief rapport

9V4747.A17

project - ijsseldelta -

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 16 03 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Deelproduct 17 Adviesnota SNIP3, Planstudie IJsseldelta-Zuid
Verkorte documenttitel	Planstudie IJsseldelta-Zuid
Status	Definitief rapport
Datum	28 april 2011
Projectnaam	Planstudie IJsseldelta-Zuid
Projectnummer	9V4747.A17
Opdrachtgever	Provincie Overijssel
Referentie	9V4747.A17/R0004/903154/VVDM/Nijm

Auteur(s)	W. de Hamer MSc, J. Buskens (Provincie Overijssel)
Collegiale toets	G. Gerrits, N. Geurts van Kessel (namens Provincie Overijssel)
Datum/paraaf	28 april
Vrijgegeven door	Geert Gerrits, Jean Buskens
Datum/paraaf	28april

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Programma IJsseldelta	2
1.2 Masterplan IJsseldelta-Zuid	2
1.3 Projectfasering	3
2 ADVIES	5
3 DE OPGAVE	7
3.1 Veiligheidsdoelstelling	7
3.2 Ruimtelijke kwaliteits- en overige doelstellingen	8
3.3 Taakstellend budget	9
3.4 Kwaliteitsborging	9
3.5 Raakvlakken met het project Zomerbedverlaging beneden-IJssel	10
4 PROJECTONTWERP	13
4.1 Totaalbeeld	13
4.2 Inrichting en maatregelen in het gebied	14
4.3 Beheer van het gebied	20
5 PROJECTONTWERP GETOETST	23
5.1 Veiligheid	23
5.2 Ruimtelijke kwaliteit	26
5.3 Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak	29
5.4 Vergunbaarheid en procedures	30
5.5 Uitvoerbaarheid	33
5.6 Budget en financiering	36
6 PLANNING, ORGANISATIE EN RISICO'S	39
6.1 Planning	39
6.2 Organisatie	40
6.3 Risico's	41

BIJLAGEN

1. Overzicht Objecten
2. Leeswijzer SNIP 3-producten
3. Veiligheidsaspecten van de bypass Kampen (HKV 2009)
4. Wat is de invloed van Bypass IJsseldelta op de waterveiligheid? (HKV 2010)
5. Aanbevelingen vanuit de hoorzitting Waterveiligheid gemeente Kampen

1**INLEIDING**

In de PKB Ruimte voor de Rivier is om budgettaire redenen gekozen voor zomerbedverlaging in plaats van een hoogwatergeul bij Kampen, die wordt gezien als een meer duurzame maatregel. Zomerbedverlaging is slechts tot de middellange termijn voldoende bij verdere toename van maatgevende afvoeren. Daarom is ten zuiden en westen van Kampen een planologische reservering gelegd voor een toekomstig aan te leggen hoogwatergeul. Wel biedt de PKB nog ruimte om, indien financieerbaar, de zomerbedverlaging om te wisselen voor de aanleg van een hoogwatergeul. De Deltacommissie heeft aanbevolen om, waar dat kosteneffectief is, maatregelen te versnellen gericht op de afvoer van 18.000 m³ per seconde. De regio heeft als belangrijk project in de Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid de hoogwatergeul gecombineerd met andere regionale doelen voor nieuwe natuur en verbetering van de toeristisch recreatieve infrastructuur. Resultaat is het plan voor de bypass Kampen. Medio 2009 heeft de regio voorgesteld de bypass gefaseerd aan te leggen en fase 1 te combineren met zomerbedverlaging. De regio draagt zelf bijna de helft van de kosten van fase 1. De voorgestelde gefaseerde aanleg is zeer kosteneffectief en levert voor het rijk een netto contant waarde voordeel op van € 68 miljoen ten opzichte van een volgtijdige aanpak van eerst zomerbedverlaging en daarna de bypass.

Op 4 september 2009 heeft de Ministerraad besloten dat het Rijk participeert in de Integrale Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid en daarvoor Nota Ruimte-budget aanwendt. In een brief van 5 oktober 2009 meldt de toenmalige staatssecretaris mevrouw Huizinga het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Overijssel bereid te zijn mee te werken aan de verdere planuitwerking voor de Bypass van de Gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid – in combinatie met de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel – en voor de uitvoering maximaal € 167 miljoen gereserveerd te hebben, aanvullend op de middelen die vanuit de PKB Ruimte voor de Rivier beschikbaar zijn voor Zomerbedverlaging. Deze toezegging is op 15 februari 2010 vastgelegd in de Bestuursovereenkomst Planstudie IJsseldelta-Zuid. Op grond van de bestuurs- overeenkomst is de provincie Overijssel de trekker van de planstudie.

De bypass Kampen is een van de belangrijkste onderdelen in de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid. Na oplevering van fase 1 in 2016¹ zijn alle doelstellingen van de gebiedsontwikkeling gerealiseerd. Na oplevering van drie in fase 2 te bouwen kunstwerken vanaf 2021 kan de bypass ook de functie vervullen van afvoer van hoogwaterpieken op de IJssel. Het Rijk heeft met de provincie Overijssel, de gemeente Kampen en Waterschap Groot Salland op 15 februari 2010 een bestuursovereenkomst getekend voor de uitvoering van een planstudie ten behoeve van het project IJsseldelta-Zuid. De planstudie is een uitwerking van het in 2009 door de stuurgroep vastgestelde voorkeursalternatief dat door de gemeente Kampen is verwerkt in een voorontwerp bestemmingsplan, dat januari 2010 door de gemeenteraad van Kampen is vrijgegeven voor inspraak.

De initiatiefnemers hebben de planstudie gezamenlijk met alle betrokken 12 overheden uitgewerkt. In de voorliggende nota wordt in hoofdstuk 2 het advies van de initiatiefnemer aan de staatssecretaris geformuleerd. Hoofdstuk 3 beschrijft samengevat de opgave. In hoofdstuk 4 wordt een toelichting gegeven op het projectontwerp, de

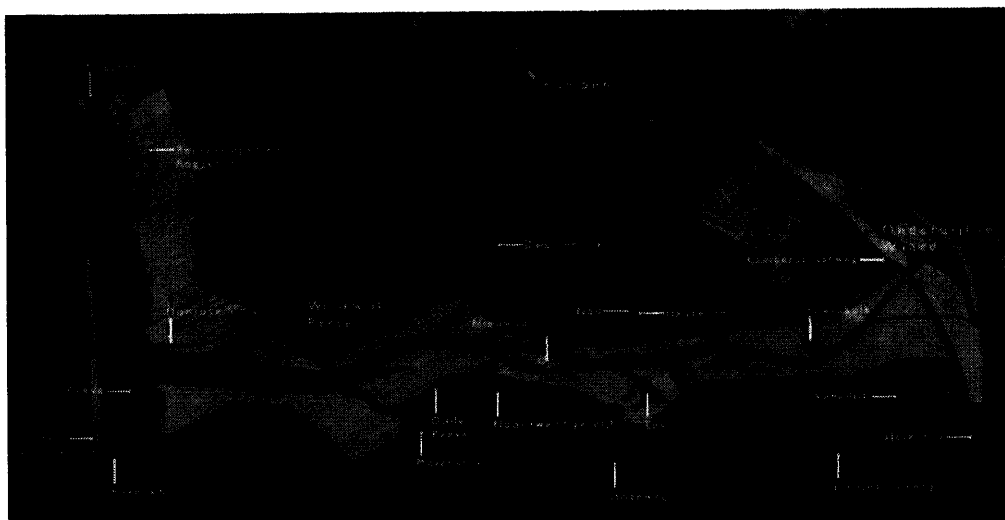
¹ De geplande oplevering van de zomerbedverlaging is 2015

totstandkoming en afwegingen die gemaakt zijn ten behoeve van de te nemen Projectbeslissing SNIP3 door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu. In hoofdstuk 5 worden de met het projectontwerp te realiseren resultaten vergeleken met de gestelde doelen in de bestuursovereenkomst. Hoofdstuk 6 is gewijd aan organisatorische aspecten, planning en risico's.

Onderstaand wordt kort het programma en het Masterplan gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid toegelicht. Ook wordt een nadere toelichting gegeven op de projectfasering van IJsseldelta-Zuid ten gevolge van de gecombineerde uitvoering met het project Zomerbedverlaging beneden-IJssel. In aparte producten zijn de voor SNIP 3 voorgeschreven onderwerpen verder uitgewerkt.

1.1 Programma IJsseldelta

Het programma IJsseldelta behelst een integrale gebiedsontwikkeling voor het stedelijk netwerk Zwolle-Kampen. Het programma IJsseldelta-Zuid bestaat uit twee deelprogramma's IJsseldelta-Noord voor de versterking van het Nationaal Landschap en IJsseldelta met als doel de integrale stedelijke ontwikkeling van Kampen in combinatie met hoogwaterbescherming. IJsseldelta-Zuid is het gebied tussen Kampen, de IJssel en het Drontermeer (figuur 1).



Figuur 1: Projectgebied IJsseldelta-Zuid (naamgeving geprojecteerd op een indicatief beeld van het Inrichtingsplan (versie 18 januari 2011))

1.2 Masterplan IJsseldelta-Zuid

Voor IJsseldelta-Zuid is een Masterplan opgesteld. Dit Masterplan 'Veilig wonen, werken en recreëren in IJsseldelta-Zuid' is in het najaar van 2006 door de gemeenteraden van Kampen en Zwolle, Provinciale Staten van Overijssel en het algemeen bestuur van Waterschap Groot Salland vastgesteld. Belangrijk onderdeel van het Masterplan is de versnelde aanleg van een bypass tussen de IJssel en het Drontermeer en de daarmee samenhangende mogelijkheden voor de woningbouwontwikkeling ten zuiden en ten westen van Kampen. De bypass is nodig om de verwachte hogere afvoeren van de

IJssel in de toekomst veilig te kunnen verwerken. In het Nationaal Waterplan heeft het kabinet vastgelegd mee te willen werken aan een met zomerbedverlaging gecombineerde aanleg van de bypass in het kader van de regionale gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid. In de bypass zal ruimte gecreëerd worden voor natuurontwikkeling, waarmee wordt bijgedragen aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit in het stroomgebied van de IJssel. Ook het verbeteren van de toeristische recreatieve infrastructuur is een doel van het project bypass Kampen. Andere projecten in de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid zijn de inpassing van de Hanzelijn (spoor), de ontwikkeling van de stationslocatie Kampen-Zuid, de ontwikkeling van een waterrijk woonmilieu ter versterking van het vestigingsklimaat van Zwolle Kampen Netwerkstad, de verbreding van de N50 en N307 en de versterking van de agrarische structuur.

Op 28 januari 2008 heeft de Stuurgroep gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid aan de Gedeputeerde Staten van Overijssel en Flevoland geadviseerd het voorkeursalternatief te kiezen met een open bypass richting Vossemeer. Het voorkeursalternatief wordt gekenmerkt door 'hoog dynamische' natuur met een grote peildynamiek door de invloed van peilfluctuaties in het Vossemeer op de bypass. Op 9 april 2010 heeft de stuurgroep besloten voor SNIP 3 het gekozen voorkeursalternatief verder uit te werken zonder stormkering bij Roggebot.

1.3 Projectfasering

De in 2009 besloten uitvoering van de bypass in twee fasen, gecombineerd met het voor 2015 te realiseren project Zomerbedverlaging beneden-IJssel kenmerkt zich als volgt:

- Fase 1 (operationeel tussen begin 2016 t/m 2025) is het fysieke fundament voor de gebiedsontwikkeling, maar de bypass heeft dan nog geen hoogwaterafvoer functie. De bypass is nog afgesloten van het IJsselmeer door de Roggebotsluis en staat in verbinding met het Drontermeer. De uitvoering voor fase 1 vindt plaats in de periode 2013 tot eind 2015. In fase 1 moeten ook al de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit tot hun recht komen. Voor fase 1 vindt alle groot-grondverzet plaats. Voorzien is in de aanleg van de totale inrichting voor dijken, nieuwe natuur en de toeristisch-recreatieve voorzieningen (waaronder de vaargeul). Door de aanleg van de recreatiesluis in de IJsseldijk kan de bypass in fase 1 al wel als vaarroute voor recreatievaart gebruikt worden. Uitgangspunt is een robuust en flexibel ontwerp dat ruimte biedt om in te spelen op toekomstige beleidsontwikkelingen.
- In fase 2 (operationeel vanaf 2025 t/m 2065) wordt de bypass ingezet als RvdR maatregel. Naast de veiligheidsdoelstelling (taakstelling is 30 cm MHW-verlaging nabij Zwolle), moeten ook de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit tot hun recht komen. Fase 2 wordt uitgevoerd in de periode 2021 t/m eind 2024. De bypass is in fase 2 verbonden met het IJsselmeer door verwijdering van de kering bij Roggebot, waardoor er 'hoog dynamische' natuur met een grote peildynamiek ontstaat. De bypass is gescheiden van het Drontermeer door een nieuwe kering en schutsluis ten zuiden van het eiland Reeve.

In bijlage 1 is een overzicht van de voor fase 1 en fase 2 te realiseren objecten opgenomen, waarbij deze objecten zijn geprojecteerd in het Inrichtingsplan.

Naast de bovengenoemde fasen, is er vanwege ontwerpreden ook nog een fase 3 gedefinieerd (operationeel vanaf 2065 t/m 2115). Voor fase 3 worden t.z.t. de

maatregelen gerealiseerd die horen bij een peilopzet van het IJsselmeer, toegenomen rivierafvoer (lange termijn opgave 18.000 m³/s bij Lobith), frequentie van stormopzet en strengere normering voor de dijkeringen. Adaptief ingrijpen is noodzakelijk bij peilstijging van het IJsselmeer (peilbesluit lange termijn wordt verwacht in 2015). Voor een uitgebreidere omschrijving van de werking van het systeem wordt verwezen naar de Systeemanalyse.

Het project Zomerbedverlaging beneden-IJssel moet als PKB-maatregel in 2015 gerealiseerd zijn. De oplevering van de bypass sluit hierop aan. Beide plannen zijn in 2010 parallel uitgewerkt tot het zogeheten SNIP 3-beslisniveau. Alle producten die hiervoor worden opgeleverd, dienen ter onderbouwing van het SNIP3 besluit, het bestemmingsplan en de vergunningen.

Voor de besluitvorming over fase 1 is van belang dat relevante informatie ook voor fase 2 wordt uitgewerkt. Ook het ontwerp van fase 2 moet vergunbaar zijn. De voor fase 1 te bouwen objecten zijn onomkeerbare maatregelen voor fase 2.

Het eindresultaat van de SNIP 3-procedure voor fase 1 omvat de volgende hoofdproducten:

- projectontwerp (het Inrichtingsplan en het Technisch Ontwerp tezamen);
- conceptaanvragen vergunningen;
- ontwerpbestemmingsplan, BesluitMER en Passende Beoordeling;
- onderbouwende onderzoeken.

Deze hoofdproducten en onderliggende onderzoeken moeten voldoen aan de eisen die gesteld zijn door de bevoegd gezagen en de eisen van de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (het Handboek SNIP). In bijlage 2 is een leeswijzer toegevoegd waarin wordt aangegeven in welke onderliggende producten de onderdelen uit het SNIP 3 Handboek terugkomen.

De uitwerking van de meeste producten voor het SNIP 3-procedure is gegund aan een Combinatie van Royal Haskoning/VHP, Witteveen+Bos, Tauw en H+N+S. De ontwerpbestemmingsplannen worden door de gemeente Kampen voorbereid. De provincie Overijssel levert producten zoals een Inkoopplan, risicodossier, planning en de benodigde onroerend goed-gegevens.

Om het onderscheid tussen fase 1 en fase 2 duidelijk naar voren te laten komen, zijn de rapportages behorende bij het SNIP 3-advies ingedeeld naar een beschrijving per fase.

Parallele ontwikkeling

De projecten IJsseldelta-Zuid en Zomerbedverlaging worden parallel ontwikkeld. Dit impliceert dat beide projecten tegelijk in ontwikkeling zijn. Er heeft veel afstemming plaatsgevonden tussen beide projecten. De ontwikkeling van de Zomerbedverlaging is nog niet afgerond. Dit MER voor de IJsseldelta-Zuid levert informatie om besluiten te kunnen nemen over de nadere inrichting van de voorkeursvariant van de IJsseldelta (dijken en ontgrondingen) en het bestemmingsplan Kampen. Nadere ontwikkelingen in de uitwerking van de zomerbedverlaging Beneden IJssel zijn niet meer van invloed op de nadere inrichting van de IJsseldelta. Effecten van de autonome ontwikkeling zomerbedverlaging zijn alleen relevant in de Onderdijkse Waard tijdens uitvoering. De overige effecten die kunnen overlappen zijn verwaarloosbaar en hebben daarom geen consequenties voor de compenserende maatregelen ten behoeve van IJsseldelta-Zuid.

2 ADVIES

Zoals uit deze nota blijkt menen de initiatiefnemers dat de doelen, zoals deze in de bestuursovereenkomsten zijn gesteld, met de voorliggende planstudie worden gerealiseerd.

De voor SNIP 3 te leveren deelproducten zijn in onderlinge samenhang en afstemming ontwikkeld. Samengevat kan hierover het volgende worden gemeld:

- Een ruimtelijke visie geeft op hoofdlijnen de kaders voor de planontwikkeling weer vanuit de systematiek van de Omgevingsvisie van de provincie Overijssel.
- In het Inrichtingsplan, het Beeldkwaliteitsplan en het Functioneel Programma van Eisen zijn de Systeemanalyse, het Technisch Ontwerp, het Waterkeringsplan en de Compensatieplannen in het plangebied geïntegreerd.
- Het Inrichtingsplan is interactief tot stand gekomen met het natuurinrichtingsplan, met de onderzoeken hydraulica en veiligheid, morfologie, bodem, geohydrologie met aanpassingen in regionaal watersysteem (inclusief waterkwaliteit) en het onderzoek naar de cultuurhistorie.
- Hydraulisch onderzoek heeft aangetoond, dat wordt voldaan aan de taakstelling van 30 cm waterstanddaling tussen km 979 en km 980 op de IJssel.
- De ruimtelijke kwaliteitsdoelstellingen worden gerealiseerd met de inrichting. Het vierde advies van het Q-team (december 2010) ondersteunt de plannen.
- Er is zicht op een vergunbaar plan. Voor de relevante aspecten zijn twee projectplannen en een ontwerpaanvraag voor een watervergunning voorbereid.
- In de aanvulling van het BesluitMER en Passende Beoordeling zijn de effecten van deze plannen en voor zover relevant onderzoeken weergegeven leidend tot ondersteuning voor het voorgestelde inrichtingsplan. De milieu-effecten van het projectontwerp zijn door het inzetten van mitigerende/compenserende maatregelen acceptabel.
- Op basis van de passende beoordeling zijn, voor zover nodig, compensatieplannen uitgewerkt, evenals conceptaanvragen vergunningen voor de Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet voorbereid.
- Een voorontwerp bestemmingsplan met onder meer de aanleg van de bypass is al in de inspraak gebracht door de gemeenteraad van Kampen. In de ontwerp bestemmingsplannen voor het grondgebied van Kampen en Dronten worden de relevante aspecten uit de SNIP 3 producten verwerkt in de periode tot eind juni 2011.
- Het projectontwerp is uitvoerbaar en wordt op sommige punten nog nader onderbouwd. Archeologisch onderzoek heeft namelijk geleid tot een aantal met de vaargeul samenvallende locaties die nog verder moeten worden onderzocht; een plan van aanpak is door de gemeente Kampen (bevoegd gezag) zelf opgesteld voor het bestemmingsplan.
- Onderzoek heeft plaatsgevonden naar niet gesprongen explosieven (deze zijn niet aanwezig), de morfologische en milieuhygiënische bodemkwaliteit en saneringsnoodzaak.
- Er is een Beheer- en onderhoudsplan met beheerders opgesteld (incl. een objectenlijst welke beheerder waarvoor verantwoordelijk is). Bij beheerders is draagvlak voor de verdeling van objecten en verantwoordelijkheden in fase 1. Voor fase 2 zijn vooralsnog verantwoordelijken voor beheer bepaald. Niet uit te sluiten is dat dit bij de uitwerking van de in fase 2 te realiseren objecten kan wijzigen.

- Het uitgewerkte Grondstromenplan, Uitvoeringsplan, Verleggingsplan en PRI-raming onderbouwen de maakbaarheid en uitvoerbaarheid van het inrichtingsplan.
- De mediane kosten voor autonome realisatie zijn, volgens PRI-systematiek voor fase 1 geraamd op € 192,4 miljoen (budget € 196,5 miljoen) en voor fase 2 op € 118,9 (budget € 117 miljoen). Daarmee blijven deze onder het voor autonome realisatie beschikbare budget van € 313,5 miljoen voor fase 1 en 2 samen.
- de bestuursovereenkomst van 15 februari 2010 beschikbaar gestelde middelen.
- Opgesteld is een Inkoopplan. De PDR, provincie Overijssel en Waterschap Groot Salland werken de organisatiestructuur voor de realisatiefase uit, om direct na het SNIP 3-besluit een vliegende start voor de realisatie te kunnen maken. In het tweede en derde kwartaal van 2011 worden de contractstukken voor een aanbesteding van de realisatie voorbereid.
- Inmiddels is circa 65% van het voor de bypass benodigde onroerend goed langs minnelijke weg aangekocht of in eigendom van andere overheden. In 2011 wordt gestart met het opstellen van het onteigeningsplan.

De planning is gericht op het met provinciale coördinatie direct na het SNIP 3-besluit starten met de ter inzage legging van de ontwerp-bestemmingsplannen, ontwerp-projectplannen en ontwerp-hoofdvergunningen. Rekening houdend met beroep hiertegen bij de Raad van State, evenals beroepen bij de Raad van State tegen de uitvoeringsvergunningen, kan de gecombineerde uitvoering van de aanleg van de bypass en zomerbedverlaging eind 2013 starten. Wordt een voorlopige voorziening tegen uitvoeringsvergunningen niet gehonoreerd, dan is start uitvoering augustus 2013 mogelijk.

Alle bij de planvorming van de bypass betrokken overheden ondersteunen de plannen. Ook in de gemeenteraad van Kampen is een ruime meerderheid voor de aanleg van de bypass in combinatie met een nieuw woongebied Reeve. Maatschappelijk verzet is vooral aan de orde tegen het toekomstige woongebied. Daarnaast is er zorg bij delen van de bevolking, dat de waterveiligheid in Kampen zou verslechteren. In paragraaf 5.1 wordt hierop nader ingegaan met verwijzing naar geactualiseerde onderzoeken, informatie en de resultaten van de op 30 september 2010 gehouden hoorzitting door de gemeenteraad van Kampen. Een aantal bijlagen met nadere informatie hierover is bij deze adviesnota gevoegd.

ADVIES

Gegeven het aanwezig draagvlak voor de aanleg van de bypass en de in deze adviesnota samengevat weergegeven resultaten van de plannen en daaronder liggende onderzoeken, adviseren de initiatiefnemers de staatssecretaris in te stemmen met het voorliggende projectontwerp voor fase 1, waarmee robuuste maatregelen worden genomen om ook in fase 2 de bypass te laten functioneren voor reductie van het waterpeil op de IJssel bij hoogwaterpieken.

3 DE OPGAVE

De opgave voor de bypass Kampen als een van de belangrijkste onderdelen van de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid is meervoudig, waarbij hoogwaterveiligheid en verbetering van de ruimtelijke kwaliteit de hoofdzaak vormen. De doelstellingen voor de integrale gebiedsontwikkeling en specifiek de bypass zijn vastgelegd in de bestuursovereenkomst. In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op deze doelstellingen.

Door de voor 2015 op te leveren zomerbedverlaging is er, vanuit de doelstelling van hoogwaterveiligheid, geen noodzaak om de bypass al vóór 2015 aan te leggen. Nut en noodzaak van de bypass voor de korte termijn hangen enerzijds samen met het voornemen tot realiseren van de integrale gebiedsontwikkeling, waaronder doelen met betrekking tot woningbouw, recreatie, natuurontwikkeling en agrarische structuurversterking. Anderzijds is de aanleg van voornoemde fase 1 vóór 2015 gewenst in verband met het versnellen van maatregelen voor rivierverruiming, waar dat kosteneffectief is. Door de gelijktijdige aanbesteding van de aanleg van fase 1 met zomerbedverlaging is er een contante waarde-voordeel voor het Rijk van € 68 miljoen ten opzichte van eerst zomerbedverlaging en omstreeks 2025 aanleg van de bypass.

3.1 Veiligheidsdoelstelling

De bestuursovereenkomst omschrijft het volgende hoofddoel met betrekking tot hoogwaterveiligheid: de aanleg van een bypass die zorgt voor daling van de maatgevende waterstand op de IJssel tussen Kampen en Zwolle. In de PKB Ruimte voor de Rivier is voor de korte termijn (voor 2015) een taakstelling opgenomen van 29 cm voor de benodigde waterstandverlaging op de IJssel bij Zwolle. Om het water bij een afvoer tot 16.650 m³/sec bij Lobith veilig af te voeren wordt eerst in het kader van de PKB het zomerbed van de IJssel tussen Kampen en Zwolle verlaagd.

In de periode na 2015 moet echter rekening worden gehouden met toenemende rivierafvoeren. De PKB en het Nationaal Waterplan gaan voor de lange termijn (na 2100) uit van een maatgevende rivierafvoer van 18.000 m³/s. De PKB-maatregel zomerbedverlaging alleen is dan niet meer toereikend om het water veilig te kunnen afvoeren. In de omgeving van Kampen is al snel na een toename van de maatgevende afvoer boven 16.000 m³/s een aanvullende maatregel nodig. Daarom is in de PKB Ruimte voor de Rivier ten zuiden en ten westen van Kampen een ruim bemeten gebied planologisch gereserveerd voor de aanleg van een hoogwatergeul. Daarnaast is in de PKB de ruimte geboden om de zomerbedverlaging onder een aantal voorwaarden om te wisselen voor de aanleg van een bypass. Reden is dat een bypass een veel robuustere oplossing biedt bij piekafvoeren op de IJssel. Daarnaast moet volgens vigerend beleid rekening worden gehouden met een IJsselmeerpeilstijging van 23 cm tot 2100.

Vooruitlopend op een lange termijn taakstelling is in de bestuursovereenkomst een taakstelling opgenomen voor het genereren van een waterstanddaling van 30 cm op de IJssel bij Zwolle (tussen km 979 en km 980) bij maatgevende condities volgens een door Rijkswaterstaat te leveren referentiemodel (het zogenaamde Simona_Rijn_PKB_3_4 model) zonder rekening te houden met de effecten van zomerbedverlaging op het IJsselpeil.

Op advies van de regio heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat bij brief van 5 oktober 2009 de provincie Overijssel gevraagd een planstudie uit te voeren voor een met zomerbedverlaging gecombineerde, gefaseerde aanleg van de bypass. In het advies van de regio was ingespeeld op de aanbeveling van de Deltacommissie uit 2008 om, waar dat kosteneffectief mogelijk is, al maatregelen voor rivierverruiming te versnellen die bijdragen aan de maatgevende afvoer bij Lobith van 18.000 m³/s. Daarbij is in de brief van 5 oktober 2009 ook gevraagd een ontwerp te maken met voldoende flexibiliteit om in te kunnen spelen op toekomstig waterbeleid, waaronder het nog vast te stellen beleid voor peilstijging van het IJsselmeer

Voor de vanaf 2013 aan te leggen dijken voor fase 1 is de kruinhoogte voor de periode 2015-2065 bepaald, rekening houdend met een IJsselmeerpeilstijging van 23 cm in de periode 2050-2100 en een robuustheidstoeslag van 20 cm. De ruimtereservering voor dijkverzwaring na 2065 is bepaald op basis van een stijging van het winterpeil van het IJsselmeer met 1,00 m. Ook de funderingen van de in fase 1 te bouwen kunstwerken zijn berekend op basis van 1,00 m stijging van het winterpeil van het IJsselmeer. Daarnaast is in robuustheidsbeschouwingen van het Inrichtingsplan rekening gehouden met een mogelijke verhoging van het zomerpeil van het Vossemeer/de bypass met 30 cm tussen 2015 en 2045. Voor een in het woongebied aan te leggen klimaatdijk is het ontwerp geschikt voor een stijging van het winterpeil van het IJsselmeer met 1,5 m.

Vanaf 2025 functioneert de hoogwatergeul ook voor afvoeren van hoogwaterpieken op de IJssel. Door de fasering van de aanleg van de bypass kan bij het ontwerpen van de na 2020 te bouwen kunstwerken al rekening worden gehouden met het in 2015 te nemen besluit over eventuele peilveranderingen in het IJsselmeergebied (zie ook par. 5.1 toelichting robuustheid).

3.2 Ruimtelijke kwaliteits- en overige doelstellingen

Door de gefaseerde uitvoering van de bypass, waarbij de inrichting van het gebied al in 2015 klaar is, worden de in de bestuursovereenkomst omschreven doelen ingevuld. De bestuursovereenkomst omschrijft de volgende hoofddoelen met betrekking tot ruimtelijke kwaliteit:

- duurzame natuurontwikkeling: het gebied van IJsseldelta-Zuid draagt bij aan natuuropgaven op nationale en internationale schaal;
- ontwikkeling recreatie: de ruimtelijke kansen in het gebied moeten worden aangegrepen om een impuls te geven aan de vaarrecreatie en aan verdere ontwikkeling van de dagrecreatie.

De overige doelen waaraan het realiseren van de bypass bijdraagt zijn:

- bereikbaarheid: infrastructurele werken in het gebied vormen een belangrijke schakel voor de bereikbaarheid in nationaal, regionaal en lokaal opzicht;
- versterking vestigingsklimaat: met kwalitatieve woningbouw moet IJsseldelta-Zuid bijdragen aan de versterking van het vestigingsklimaat van Zwolle Kampen Netwerkstad;
- versterking van de agrarische structuur: in de ruimtelijke ontwikkeling moet versterking van de agrarische structuur een plaats krijgen;
- economische ontwikkeling: bereikbaarheid, woningbouw en natuurontwikkeling moeten bijdragen aan een versterking van de economische dynamiek in het gebied.

Het belangrijkste beleidskader voor ruimtelijke kwaliteit is de Omgevingsvisie Overijssel (2009). Daarnaast geeft de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit (2007) in aanvulling op de Omgevingsvisie Overijssel richting aan de visie op IJsseldelta-Zuid. In de Omgevingsvisie en een daaraan gekoppeld uitvoeringsprogramma staat de gewenste ontwikkeling van de fysieke leefomgeving beschreven. Duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit vormen de rode draden van de Omgevingsvisie. De bypass is in de Omgevingsvisie benoemd als belangrijk (toekomstig) onderdeel van de groenblauwe hoofdstructuur met als functie nieuwe natuur (EHS) en Ruimte voor de Rivier. Een belangrijke doelstelling is onder andere realisatie van een continu en herkenbaar watersysteem.

3.3 Taakstellend budget

Naast de bijdrage aan de urgente ruimtelijke ontwikkelingsopgave is het financieel aantrekkelijker om de hoogwatergeul al op korte termijn uit te voeren, gecombineerd met de zomerbedverlaging. Dit is het gevolg van synergievoordelen én de financiële bijdragen van andere partijen. In 2009 is berekend, dat door de combinatie van grondwerkzaamheden (hergebruik) bij een gecombineerde aanbesteding ruim € 30 miljoen bespaard kan worden. Ook kan uit de zomerbedverlaging uitkomend zand benut worden voor de aanleg van een klimaatdijk en overige benodigde ophogingen van het maaiveld voor het nieuwe woongebied. Door de aanleg van de nieuwe dijken voor de bypass wordt ook de noodzakelijke vervanging van de huidige waterkering door een nieuwe dijk op de oostoever van het Drontermeer vermeden. Daardoor is een investering van circa € 15 miljoen niet nodig. Voor de aanleg van de bypass en zomerbedverlaging is voor fase 1 is € 212,5 miljoen² beschikbaar, gedekt uit bijdragen van Verkeer en Waterstaat (€ 96,1 miljoen), VROM (€ 22,4 miljoen uit het Nota Ruimte Budget), de provincie Overijssel (€ 84 miljoen) en de gemeente Kampen (€ 10 miljoen). Voor de 2e fase is door het Rijk € 117 miljoen gereserveerd (prijsspeil 2009).

3.4 Kwaliteitsborging

De kwaliteitsborging van de producten heeft de provincie Overijssel bij de Combinatie Royal Haskoning, Tauw en Witteveen+Bos neergelegd. Door middel van verificatierapporten heeft de Combinatie aangetoond aan de provincie dat de kwaliteit van de producten geborgd is en voldoet aan de gestelde eisen.

De borging van de kwaliteit van de geleverde producten door de Combinatie is langs twee lijnen verlopen. Als eerste is gebruik gemaakt van de gestandaardiseerde en ISO-gecertificeerde kwaliteitsborgingsmethodiek. Deze methodiek zorgt ervoor dat de kwaliteit van de afzonderlijke producten wordt geborgd door elk product aan een collegiale toetsing te onderwerpen alvorens deze wordt opgeleverd. De collegiale toetsing is een deskundige die niet direct betrokken is geweest bij de realisatie van het product. De collegiale toetsing wordt geregistreerd en gezekerd met een paraaf.

² Budget na aftrek van het 2009 berekende combivoordeel € 30 miljoen Voor de bypass autonoom is taakstellend budget fase 1 € 196,5 miljoen en voor zomerbedverlaging autonoom € 46,1 miljoen.

Niet minder belangrijk bij omvangrijke projecten is de consistentie tussen de verschillende producten onderling. Een fors aantal producten is op een of andere wijze inhoudelijk met elkaar verbonden. De Combinatie heeft daarom voor dit project reeds in een vroeg stadium uitgangspuntennotities geformuleerd en objectcoderingen afgesproken. Daarnaast is tijdens de laatste aanpassingsronde een consistentiematrix opgesteld waarin de consistentie tussen de producten de volledige aandacht heeft gekregen. In de consistentiematrix zijn de belangrijkste, product overstijgende, commentaren geïnventariseerd per deelproduct en de relatie met de overige deelproducten. Over deze raakvlakken is vervolgens tussen de producttrekkers onderling directe afstemming geweest.

3.5 Raakvlakken met het project Zomerbedverlaging beneden-IJssel

Door de raakvlakken tussen de projecten IJsseldelta-Zuid en Zomerbedverlaging (ZBIJ), was een continue afstemming tussen beiden vereist. Het projectbureau van IJsseldelta-Zuid heeft hiervoor direct contact met de projectorganisatie voor de zomerbedverlaging en er zijn (soms thematische) afstemmingsoverleggen geweest.

De effecten van de Zomerbedverlaging treden op in de directe omgeving van de IJssel. Op een aantal vlakken beïnvloeden de zomerbedverlaging en de IJsseldelta elkaar. Bijvoorbeeld door samenhang in de uitvoering of door effecten die met elkaar samenhangen. De belangrijkste raakvlakken zijn de volgende:

Uitvoering en grondstromen

Uit de Zomerbedverlaging komt grond vrij die gebruikt kan worden in de IJsseldelta-Zuid. De kwaliteit van de uit de zomerbedverlaging te verwerken grond is schoon en ook de fysische samenstelling is geschikt voor toepassing in de IJsseldelta. In de uitvoeringsfase wordt besloten of en hoe de projecten aan elkaar gekoppeld worden. In beide projecten zijn twee uitvoeringsscenario's verwerkt. Een waarbij de grondstromen in de uitvoering aan elkaar gekoppeld zijn en een waarbij de uitvoering niet is gekoppeld.

Morfologie en scheepvaart

De rivier kent zandtransport over de bodem. Door de Zomerbedverlaging verandert de riviermorfologie. In het traject van de Zomerbedverlaging komt de rivierbodem dieper te liggen. Door de lagere bodemligging zal de stroomsnelheid op het traject van de zomerbedverlaging zodanig afnemen dat er onder normale omstandigheden nauwelijks meer zandtransport over de bodem plaatsvindt. Het zand dat door de IJssel meegevoerd wordt, zal vrijwel volledig sedimenteren in het eerste gedeelte van de Zomerbedverlaging. Ook zandafzettingen in uiterwaarden tijdens hoogwaterperiodes zullen na aanleg van de Zomerbedverlaging minder worden. In het traject stroomopwaarts komt door erosie van de bodem de rivierbodem ook lager te liggen. Het zand dat daar erodeert zal ook in het bovenstroomse deel van de Zomerbedverlaging terecht komen. In het ontwerp en beheer van de zomerbedverlaging wordt daar rekening mee gehouden. Voor beroepsvaart en recreatievaart neemt de diepgang in het traject van de zomerbedverlaging toe.

Hydraulische effecten

De Bypass van de IJsseldelta-Zuid en de Zomerbedverlaging horen samen bij een pakket maatregelen om op de langere termijn de hoogwaterafvoeren op de IJssel veilig af te voeren. De waterstanden in de IJssel dalen door de Zomerbedverlaging niet alleen bij extreem hoogwater, ook bij dagelijkse afvoer daalt de waterstand. Deze waterstanddaling heeft verschillende effecten tot gevolg, die onderzocht zijn in het MER Zomerbedverlaging Beneden-IJssel.

Grondwatereffecten

Nog in onderzoek zijn de effecten van de zomerbedverlaging op de grondwaterstanden.

Ecologische effecten

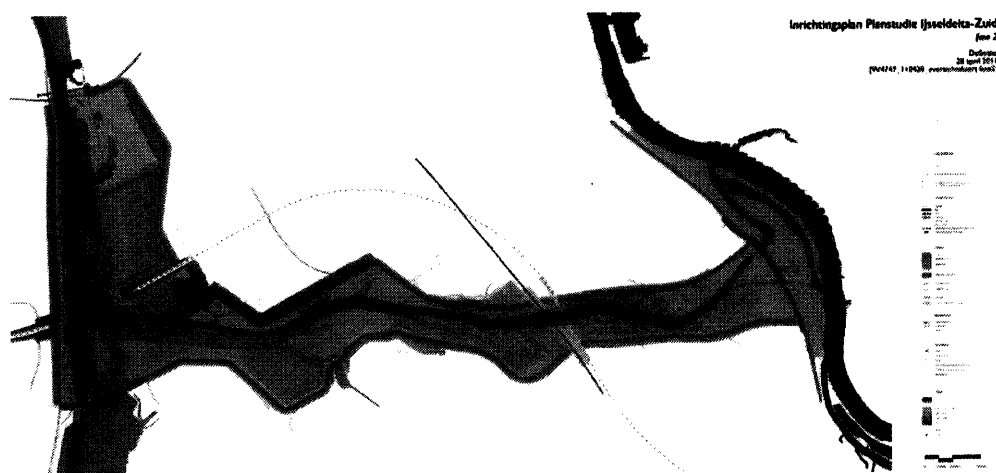
Door de Zomerbedverlaging kunnen effecten op ecologie in de IJsseluitewaarden optreden. In het geval van een gecombineerde uitvoering van beide projecten zal een groot deel van het vrijkomende zand uit de Zomerbedverlaging gebruikt worden voor de aanleg van dijken. Dit zand zal eventueel via de Onderdijkse waard naar het dijktrace worden gebracht, waarbij zandwinputten in de Onderdijkse waard mogelijk gebruikt worden als tijdelijk depot. Tijdens het transport van zand treden mogelijk ecologische effecten op in de Onderdijkse waard. De uiteindelijke inrichting van de Onderdijkse waard is onderdeel van de IJsseldelta-Zuid. De cumulatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen in de Onderdijkse Waard zijn uitgesloten.

4 PROJECTONTWERP

Het voorliggende projectontwerp is tot stand gekomen door een nadere uitwerking van het voorkeursalternatief, dat op grond van de resultaten van de besluitMER voor het voorontwerp-bestemmingsplan is bepaald en vastgesteld in de Stuurgroep gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid van 9 november 2009.

4.1 Totaalbeeld

Een bypass ten zuiden van Kampen maakt het mogelijk om bij extreme rivierafvoeren een deel van het IJsselwater richting het Vossemeer te leiden. Via integrale gebiedsontwikkeling wordt met de aanleg van de bypass ook een omgeving gecreëerd waarin naast ruimte voor water plaats is voor natuur, recreatie, wonen en verbetering van de infrastructuur. Vanuit deze achtergrond is het landschap van de bypass vormgegeven.



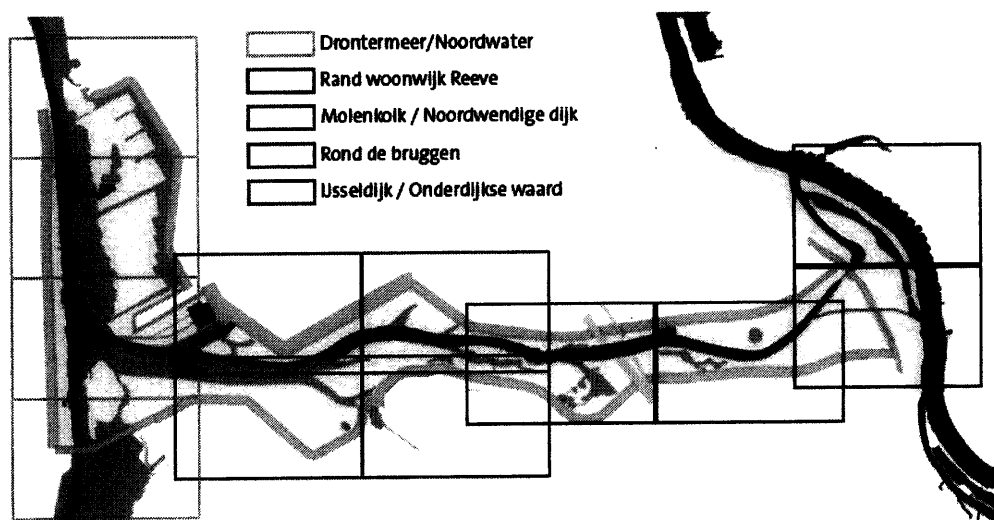
Figuur 2: Totaalbeeld fase 2

De redenering achter de wijze waarop het landschap in hoofdlijnen is opgebouwd, is kort als volgt te kenschetsen. De bypass is opgevat als nieuwe rivierarm in de IJsseldelta. De IJssel en het IJsselmeer zijn via water, waterbeweging en in enige mate sediment sturend voor het toekomstige landschap en de natuur van de bypass. Het gebied staat (uiteindelijk) in open verbinding met het IJsselmeer en ook de IJssel krijgt in enige mate de ruimte om het gebied te beïnvloeden; de migratiegeul en inlaat zijn hier (mede) op gericht. Het bestaande reliëf en substraat tussen de beoogde dijken vormen in combinatie met dit water van IJssel en IJsselmeer in hoofdlijnen de basis voor de ontwikkeling van het gebied tot een groot gedifferentieerd moeras. De karakteristieke verschillen tussen oeverwal, kom en strandwallen met lage delen ertussen zullen daarin manifest zijn en versterkt worden. Door vergraving ontstaat water voor de waterafvoerfunctie en de vaarrecreatieve functie van het gebied, waarbij de natuur wordt betrokken. Het nieuwe waterpatroon is vormgegeven als delta-arm of kreek en brengt (naast de dijken) ruimtelijke samenhang in het gebied. Het bestaande slotenpatroon is als neerslag van de cultuurhistorie van veenweide-ontginning gespaard (buiten de nieuwe wateren). Het al aanwezige natuurgebied De Enk is opgenomen in het waterrijke komgebied, deels met nog een eigen identiteit.

Met dit beeld als basis is gezien waar vanuit de (land-) recreatieve functie van het gebied maaiveldverhoging nodig is. Dit betreft enkele terreinen ten behoeve van de uitloop en kades voor wandelpaden. Verhoging is in enkele gebieden nodig vanuit de specifieke natuurdoelen voor dit gebied en gericht op rietontwikkeling. Enkele aanvullende maatregelen zijn getroffen met name gericht op het bijsturen van de waterbeweging ten behoeve van de waterkwaliteit en natuurontwikkeling (kades, duikers, molentjes, kleppen) en gericht op het reguleren van vee en mensen in relatie tot de beoogde natuur (rasters, drijvende balken e.d.). Beheer is ingezet ten behoeve van de hydraulische functie, de specifieke natuurdoelen en de recreatieve uitloop: begrazing is ingezet waar mogelijk, maaibeheer waar nodig.

4.2 Inrichting en maatregelen in het gebied

Het plangebied is opgedeeld in een aantal gebiedsdelen. De inrichtingsmaatregelen per deelgebied zijn uitgewerkt in het Inrichtingsplan.



Figuur 3: Gebiedsdelen IJsseldelta-Zuid

De inrichting van het gebied wordt ook beschreven aan de hand van de onderstaande thema's:

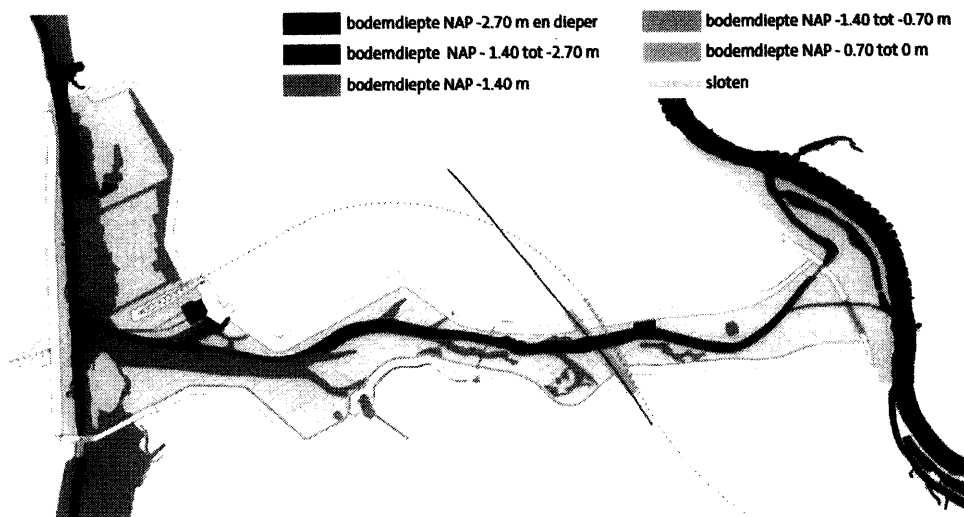
- waterbeeld;
- terreinbeeld;
- beheerbeeld;
- natuurbeeld;
- infrastructuur- en dijkenbeeld.

Waterbeeld

De bypass is vormgegeven als een tak in de delta van de IJssel, verbonden met het Drontermeer/Vossemeer. Het water versmalt van west naar oost, van meer naar rivier. Meer of minder met de hoofdgeul verbonden zijkreken doen mee in het waterbeeld. In het westelijk deel zijn deze kreken zeer manifest. In het centrale (kom-)deel 'verwateren' zij, hebben grillige oevers en vormen deel van het (zich ontwikkelende) moeras.

Het plan omvat veel ruimte voor open water. Op deze wijze wordt een goed en duurzaam hydraulisch resultaat met een voldoende marge gerealiseerd zodat een mate van verruiging in de overige delen van het gebied mogelijk is. Een groot aandeel betreft water met een bodem tot op NAP -1.40m: de zijgeulen en de ondiepere delen van de hoofdgeul. Alleen de nieuwe vaargeul is dieper, met een bodem op NAP -2.70 m. De bypass omvat naast de geulen een aandeel (zeer) ondiepe wateren. Deze worden gevormd door de vele bestaande laaggelegen terreinen die ook onder dagelijkse omstandigheden onder water komen te staan. In totaliteit omvat het gebied vanaf de aanleg een grote diversiteit aan waterdiepten en grondwaterdiepten. In dit kader is de beoogde geleidelijke verhoging van de zomerpeilen van Drontermeer en Vossemeer van belang. Naar verwachting zullen de waterpeilverhogingen en de verlanding ongeveer gelijk op gaan. Het gebied behoudt zo gedurende fase 1 en 2 zijn waterrijke, natte karakter. Het waterbeeld van geulen en kreken (de diepere wateren) zal steeds manifest zijn in een context van een groots gebied van riet, natte ruigte, struweel en gras.

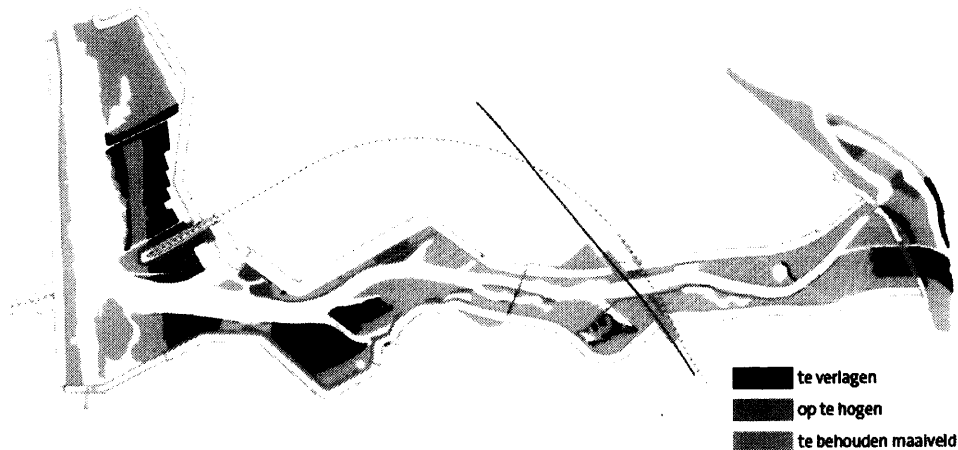
Voor fase 1 is het van belang dat de oeverwal van het Drontermeer alleen ter hoogte van de recreatiegeul doorgraven wordt en voor de rest gehandhaafd blijft. Dit als onderdeel van een aantal maatregelen om de waterkwaliteit in het Drontermeer in fase 1 niet negatief te beïnvloeden, terwijl een voldoende doorspoeling van de bypass mogelijk is. Van belang is daarbij onder andere om de waterstroom richting Drontermeer te minimaliseren. Het beperkt afgraven van de oeverwal van het Drontermeer is één van de maatregelen. Het uitslaan van water bij het gemaal bij de Molenkolk en het benutten van te installeren pompen bij de recreatiesluis om indien nodig de waterstroom richting IJssel te kunnen bevorderen zijn andere.



Figuur 4: Waterbeeld

Terreinbeeld

In het terreinbeeld is aangegeven wat de beoogde hoogten zijn direct na aanleg aan het begin van fase 1. Grote delen van het gebied (buiten de nieuwe wateren) behouden hun huidige hoogte. In de volgende paragrafen en kaartbeelden is aangegeven waar het maaiveld wel wordt gemanipuleerd en waarom.



Figuur 5: Terreinbeeld

Ophoging van grotere terreinen gebeurt met name ten behoeve van de recreatieve uitloop bij woonwijk Reeve. Een aantal grote percelen wordt opgehoogd tot NAP +1,0 m - 1,5 m. Deze percelen zijn bedoeld als deel van de recreatieve ruimte bijvoorbeeld als sport- en speelveld of als lig- en wandelterrein. Zij blijven droog bij hogere waterstanden en zullen alleen onder extreme omstandigheden nat worden of onder water staan. Ter indicatie: in fase 2 wordt een waterstand van circa NAP +1,0 m naar verwachting eenmaal per jaar overschreden, een waterstand van circa NAP +1,5 m eens per tien jaar.

Maaiveldverlaging wordt buiten de in het waterbeeld beschreven geulen beperkt toegepast. In het westelijk deel worden delen verlaagd ter stimulering van rietontwikkeling. Ten behoeve van de hydraulische functie van de bypass wordt het terrein rond de inlaat bij de IJsseldijk verlaagd tot op het niveau van de drempel van de inlaat. In het inrichtingsplan is het drempelpeil opgenomen dat in het referentie-ontwerp voor de inlaat is gehanteerd. Dat houdt voornamelijk een verlaging in tot NAP +0,5 m, met voor een beperkt deel van het terrein een verlaging van NAP -1,5 m tot NAP -2,0 m.

Beheerbeeld

Het gebied zal extensief worden begraasd met runderen en/of paarden. Dit betreft vooral de hogere delen van het gebied en de delen die door het uitzakken van het waterpeil in de loop van het jaar droogvallen.

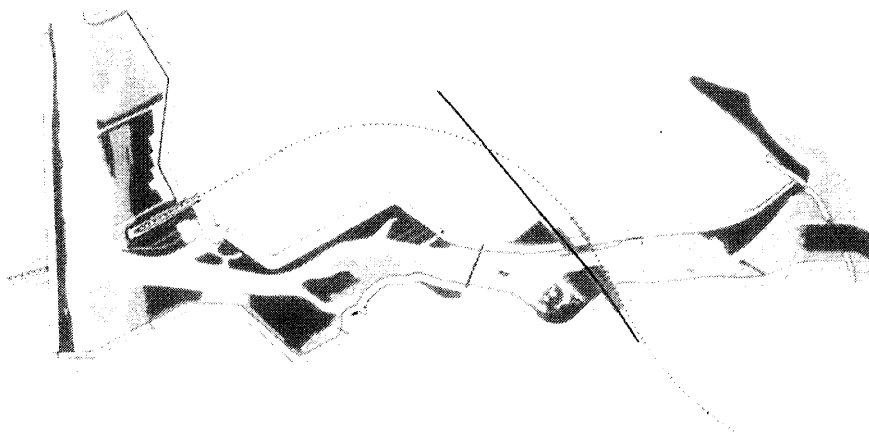
De Onderdijkse Waard en de oeverwal van de IJssel met de aansluitende ruigten zijn beoogde begrazingsgebieden. Deze gebieden ter weerszijde van de IJsseldijk kunnen als één begrazingseenheid functioneren door de aanwezigheid van de veepassage in de inlaat. Een tweede begrazingsgebied wordt gevormd door de hoge gronden aan de westzijde van de bypass ten zuiden van de hoofdgeul. Deze gronden liggen uiteen en worden zoals aangegeven via stroken land langs de dijken verbonden voor het vee. Een derde gebied is de oeverwal van het Drontermeer ten noorden van de hoofdgeul. Deze is aan de zuidzijde onderbroken door een smalle wetering. Via een grondlichaam met duiker kan een veepassage worden gerealiseerd. De eerste twee gebieden zijn groot genoeg voor een 'sociale kudde' paarden of runderen. Het derde gebied is dat niet. Daar zou begrazing kunnen plaatsvinden door inschakeling van vee van agrariërs. Anders zal moeten worden gemaaid om de oeverwal open te houden. In het plan is uitgegaan van een open oeverwal met begrazing als beheervorm. Tussen de rietvelden en de begrazingsgebieden zullen rasters geplaatst moeten worden. Via monitoring van de ontwikkeling kan worden gezien of het mogelijk is op termijn de rasters te verwijderen. Daarnaast zijn er grote delen van het gebied zo nat dat begrazing niet aan de orde is. Hierdoor liggen de twee te begrazen gebied ver uiteen.



Figuur 6: Te begrazen delen

De dijken zullen worden gemaaid. Rekening is gehouden met de daarvoor noodzakelijke beheerweg op de dijk (halfverharding) en beheerstroken onder aan de dijk (onverhard, 4 m breed). Tevens zijn in het plan locaties aangeduid van hellingbanen tussen de kruin en de voet van de dijk die nodig zijn ten behoeve van beheervoertuigen. Voor het creëren van vitale rietlanden is in de ontwikkelingsperiode inzaaien van riet, regulatie van de waterstanden en maaibeheer nodig. Om vitale rietlanden te houden blijft maaien eenmaal per vijf jaar noodzakelijk; afhankelijk van de specifieke eisen met betrekking tot gestelde natuurdoelen (moerasvogels) kan een lagere frequentie van bijvoorbeeld eens in de zeven jaar worden aangehouden. Dit is van toepassing op de beoogde rietlanden aan de westzijde van de bypass. Deze gebieden zijn als te maaien in het plan opgenomen.

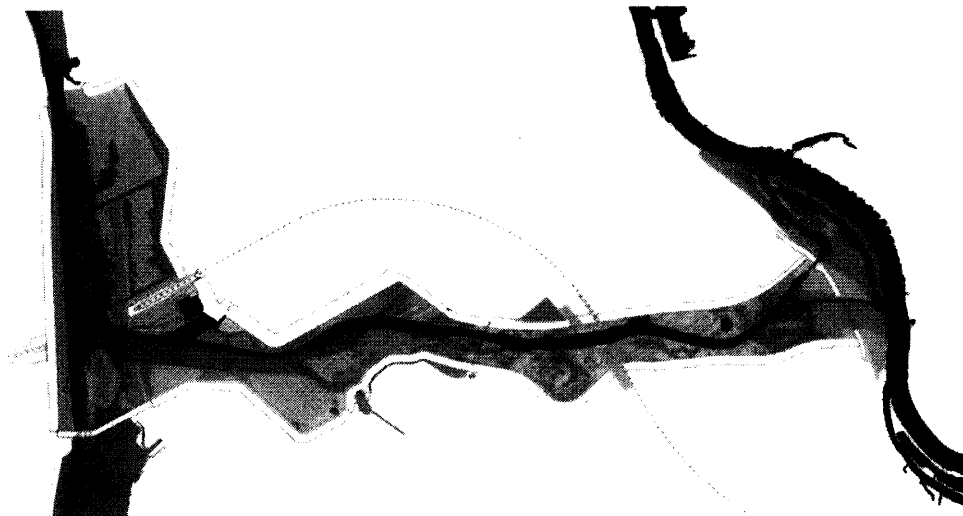
De vegetaties in de bypass aan de rand van woonwijk Reeve worden gemaaid. Het gaat ten eerste om de beoogde recreatievelden op de hogere delen en de aansluitende kaden. Daarnaast wordt het riet in de ondiepe delen gemaaid om verruiging en struweel- en boomgroei te beperken. Dit laatste is gericht op het behoud van de open ruimte voor woonwijk Reeve. Ook wordt beoogd de meer richting Zwartendijk gelegen hogere delen te maaien. Dit om de bijzondere botanische mogelijkheden van het gebied (o.a. kievitsbloemhooilanden) tot uitdrukking te laten komen en bij te dragen aan de recreatieve uitlopmogelijkheden. Het gebied in de Onderdijkse Waard ten westen van de recreatiegeul heeft door haar relatief lage ligging de potentie om te ontwikkelen tot vossenstaarthooiland en glanshaverhooiland, indien dit gemaaid wordt (bijvoorbeeld in aansluiting op het dijkbeheer). Dit is in het plan opgenomen. Het deel van de Onderdijkse Waard ten zuiden van de inlaat zal in fase 1 gemaaid moeten worden om in die periode een voldoende doorstroming in de IJsseluitwaarden te krijgen. In fase 2 is dat niet nodig en volstaat het begrazingsbeheer.



Figuur 7: Te maaien delen

Natuurbeeld

In het natuurbeeld is weergegeven wat de verwachte vegetatieontwikkeling in fase 2 (2045) is, gebaseerd op de verwachte waterbewegingen, het voorgestelde waterbeeld, het gecreëerde terreinbeeld en het gehanteerde beheerbeeld. De verwachting voor fase 1 is weergegeven in het inrichtingsplan voor fase 1 in hoofdstuk 1. In het natuurbeeld komen dus de keuzes op diverse vlakken tot uitdrukking in de verwachte vegetatieontwikkeling. Dit beeld is ook de input voor de hydraulische berekeningen waar het gaat om de ruwheden van de vegetatie. Het is in die zin een beoogd beeld, zonder dit als een voorgestane, gefixeerde eindsituatie te willen vastleggen. Het gaat hier om het maken van een geschikte basis voor natuurlijke processen die in een bepaalde mate gestuurd worden, in een gebied dat als dynamisch is te karakteriseren en binnen de context van de diverse doelen voor de bypass. Er zijn meer aspecten die de vegetatieontwikkeling zullen bepalen. Zo zal ook de bodem de ontwikkeling beïnvloeden, maar de invloed op de ontwikkeling in hoofdlijnen zoals deze hier is geschetst wordt gezien als beperkt en sterk ondergeschikt aan de invloed van het water en de waterbewegingen waarop nu de verwachting is gebaseerd.



Figuur 8: Natuurinrichting

Natuurwetgeving

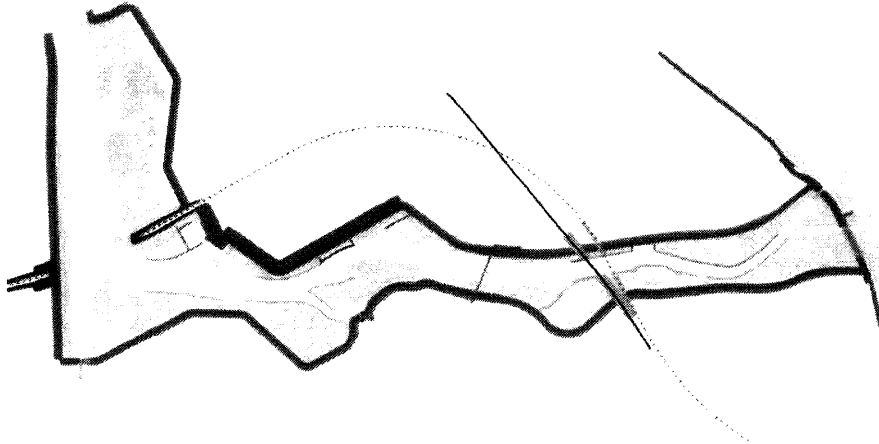
Het ontwerp richt zich voor een deel op de natuur. De bypass zal voor veel soorten nieuw leefgebied betekenen. Voor sommige soorten moet het nieuwe leefgebied specifiek ingericht worden; het inrichtingsplan is hierop afgestemd. Voor een aantal soorten uit de natuurwetgeving geldt dit met name omdat ze strikt beschermd zijn en nu al in het gebied voorkomen. De belangrijkste soorten zijn:

- voor Natura 2000 (natuurbeschermingswet) zijn dat de soorten Grote karekiet en Roerdomp en de habitattypen stroomdalgraslanden en vochtige alluviale bossen;
- voor EHS zijn dat vooral de weidevogels voor wie in de bypass weinig leefgebied terugkomt;
- voor Flora- en faunawet zijn dat Grote modderkruiper en Waterspitsmuis.

Infrastructuur- en dijkenbeeld

Het beeld van de infrastructuur en van de dijken heeft rond de bypass sterk met elkaar te maken en is integraal gezien. Het recreatieve aspect is daarbij van groot belang. Het beeld van de dijken is samen met de Ruimtelijke Visie (onderdeel van deelproduct 13: het Beeldkwaliteitsplan) en het dijkontwerp (deelproduct 3: Waterkeringsplan) ontwikkeld. De Ruimtelijke Visie geeft de visuele achtergrond van het dijkontwerp weer; het Waterkeringsplan omvat de technische uitwerkingen van alle dijksegmenten. In hoofdlijnen zijn vijf dijkentypen benoemd met een karakteristiek profiel waarin dijk en infrastructuur zijn opgenomen:

- dijken aan de noordzijde van de bypass;
- dijken aan de zuidzijde van de bypass:
 - Flevodijk;
 - Reevedam;
 - IJsseldijk.



Figuur 9: Dijken

4.3 Beheer van het gebied

In het toekomstige zijn er per object verschillende rollen voor de vergunninghouder (verantwoordelijkheid voor dagelijks beheer en onderhoud) en de beheerders: bevoegd gezag (wettelijk beheerder), financier, grondeigenaar, uitvoerend beheerder (uitvoering dagelijks beheer en onderhoud). Op 4 november 2010 heeft de Stuurgroep gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid het overzicht van de beheerverantwoordelijkheden (wettelijk en dagelijks) per object vastgesteld. Dit overzicht is verwerkt in het Beheer- en Onderhoudsplan. Niet uit te sluiten is dat er later nog wijzigingen kunnen optreden voor de voor fase 2 te realiseren objecten. In het beheer en onderhoudsplan is in tabel 3.1 een overzicht opgenomen met de verantwoordelijkheden.

Hieronder staan de belangrijkste uitgangspunten voor het beheer van de bypass.

Robuust en onderhoudsarm

De aanleg van de bypass Kampen is een van de meest ingrijpende veranderingen in het Nederlandse rivierengebied. Door de aanleg van de bypass worden de dynamische rivierprocessen van de IJssel, via een hoogwatergeul ongeveer ter plaatse van een oude kreek vanuit de Zuiderzee richting IJssel, verbonden met de hoge natuurwaarden en vaarweg van het Drontermeer. Het plangebied wordt gekenmerkt door veel verschillende (water)systemen met elk hun eigen karakteristieken, functies en belanghebbenden. Daarnaast gelden er tevens enkele harde eisen aan dit complexe systeem, namelijk het garanderen van de veiligheid tegen overstromen bij een maatgevende hoogwaterafvoer en de ontwikkeling van nieuwe natuur passend bij de IJsseldelta. Dit alles vraagt primair om een robuust en onderhoudsarm systeem met een lage beheerintensiteit, waarvan de werking alle dagen in het jaar gegarandeerd kan worden.

Voldoende ruimte voor toekomstige ontwikkelingen

Meebewegen met de natuurlijke dynamiek van het rivierensysteem moet uitgangspunt zijn van het beheer. Dat betekent, dat in de bypass voldoende ruimte moet worden opgenomen voor het toelaten van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, de mogelijkheden voor recreatievaart en dynamische componenten, zoals erosie- en sedimentatieprocessen, wisselende waterstanden en spontane vegetatieontwikkeling. In het ontwerp van de bypass moeten de randvoorwaarden worden geschapen, die deze ruimtelijke en dynamische componenten mogelijk maken.

Aansluiting op bestaand beheer en onderhoud

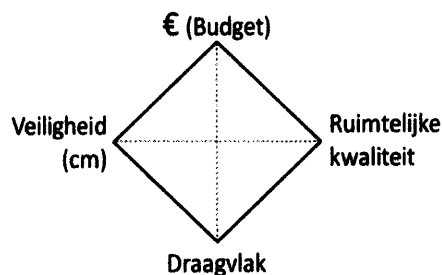
De verschillende beheerobjecten dienen goed bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud door de beheerder, zowel gedurende de aanlegfase als in de gebruiksfase (ook tijdens calamiteiten). Het beheer en onderhoud van de objecten moet aansluiten op het vigerende beleid van de beherende instantie en op de wijze van beheer van vergelijkbare objecten die onder beheer van de desbetreffende beheerder vallen. Tevens is er een wens voor een aantoonbaar onderhoudsarm systeem, waarin de aanleg- en beheerkosten tegen elkaar worden afgewogen.

Beheer al starten tijdens uitvoeringsperiode

Door de omvang van het project IJsseldelta en de uit te voeren inrichtingsmaatregelen duurt de uitvoering van de werkzaamheden meerdere jaren. Dit zal betekenen dat op een gegeven moment delen van de nieuwe inrichting gereed zijn terwijl andere delen op dat moment nog in uitvoering zijn. Om te voorkomen dat bij oplevering delen al achterstallig onderhoud kennen zal ook tijdens de uitvoeringsfase al direct met beheer en onderhoud van gereed zijnde delen gestart moeten worden.

5 PROJECTONTWERP GETOETST

In hoofdstuk 3 zijn de kaders aangegeven, waarbinnen het plan ontwikkeld moet worden. In dit hoofdstuk wordt het uiteindelijke projectontwerp langs de meetlat van deze kaders gelegd. Het speelveld waarop het spel is gespeeld is hieronder weergegeven. De aspecten veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak worden in de eerste drie paragrafen verwoord. Daarnaast spelen ook de algemene eisen voor vergunbaarheid en uitvoerbaarheid van het project, die in paragrafen 4 en 5 worden behandeld. Tot slot komt het budget aan bod.



5.1 Veiligheid

Uit de hydraulische berekeningen volgt, dat het Inrichtingsplan voldoet aan de taakstelling uit de bestuursovereenkomst. De taakstelling voor de bypass is het genereren van een waterstanddaling van 30 cm op de IJssel bij Zwolle (tussen km 979 en km 980) bij maatgevende condities. Daarbij is uitgegaan van een 1/2000 per jaar afvoer van 16.650 m³/s bij Lobith (afvoer van 2556 m³/s bij de IJsselkop). Uit de hydraulische berekeningen volgt dat het inrichtingsvoorstel voldoet aan de taakstelling. Het effect van de bypass is een waterstandverlaging van 30,5 cm op km 980. De dijken en waterkeringen zijn allen ontworpen op de maatgevende afvoercondities op de IJssel én stormcondities op het IJsselmeer zoals omschreven in de Rapportage Hydraulische Effecten.

Voor hoogwaterveiligheid kunnen aanzandingen in het zomerbed als gevolg van wateronttrekking naar de bypass een probleem vormen, omdat zulke aanzandingen invloed hebben op de waterstanden tijdens hoogwater. Uit een morfologische berekening, waarin een tijdreeks van 100 jaar is gesimuleerd, blijkt dat de maximale afname van het waterstandsdaling bij km 994,5 ongeveer 6,5 cm bedraagt. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat het morfologisch effect van fase 2 conservatief is berekend: In werkelijkheid zal het inlaatwerk maar beperkt worden opgezet (eens per vijf jaar), terwijl in het model de inlaat is geschematiseerd als een vaste open overlaat die vaker overstroomt. Bovendien kan het openen en sluiten van de inlaat in werkelijkheid gecontroleerd worden. Hierdoor zal de afname van het waterstandseffect door sedimentatie tot enkele cm's beperkt zijn. Deze geringe afname in waterstandverschil zal geen invloed hebben op de hoogwaterveiligheid. Na een extreem hoge afvoer kan in de IJssel ter hoogte van de inlaat een drempel in het zomerbed ontstaan, die door onderhoudsbaggeren zonodig kan worden verwijderd.

Robuustheid ontwerp

In de periode na 2015 moet rekening worden gehouden met toenemende rivierafvoeren. De Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier en het Nationaal Waterplan gaan voor de lange termijn (na 2100) uit van een maatgevende rivierafvoer van 18.000 m³/s. Daarnaast moet voor de langere termijn rekening worden gehouden met de stijging van het IJsselmeerpeil.

Een analyse van het gecombineerde effect van de SNIP 2A-variant zomerbedverlaging en het SNIP 3-inrichtingsvoorstel IJsseldelta-Zuid toont dat de ingrepen voldoende zijn om, ook bij een IJsselmeerpeilstijging van 0,23 m en bij afvoeren tot 18.000 m³/s, de 1/2000 jaar waterstand tussen km 980 en km 996 te verlagen tot beneden het toetspeil van 1996. Benedenstroms van km 996 zijn echter wel aanvullende maatregelen noodzakelijk. Dit gebied is stormgedomineerd waardoor rivierverruimende maatregelen een klein effect hebben op de toetspeilen in dit gebied. Aanvullende maatregelen zullen hier na 2050 nodig zijn, indien het IJsselmeerpeil in de toekomst zal stijgen.

Berekeningen bij afvoeren tot 18.000 m³/s en een IJsselmeerpeilstijging van 0,23 m tonen dat de bypass voldoende robuust is om ook hogere afvoeren, dan de 1/2000 jaar afvoer, te kunnen verwerken. Indien in de toekomst besloten moet worden om de afvoercapaciteit van de bypass verder te verhogen, dan is het noodzakelijk om het stroomprofiel bij het inlaatwerk, de Knoop en Roggebot te verbreden. Deze verbreding heeft echter grote financiële en technische consequenties.

Voor de lange termijn is er onzekerheid over het te volgen scenario voor de peilstijging van het IJsselmeer. Deze onzekerheid heeft te maken met de onzekerheid rondom de scenario's van zeespiegelstijging en de realisatie van extra spuisluizen en de aanpassing van de oude spuisluizen in de IJsselmeerdijk. Voor het ontwerp van de kunstwerken en waterkeringen is uitgegaan van het PKB en NWP scenario:

- PKB-scenario: streefpeilen stijgen volgens scenario uit het addendum Leidraad Zee en Meerdijken. Dit scenario gaat uit van een peilstijging van 23 cm in 2100. Tot 2050 kan het streefpeil gehandhaafd blijven op het huidige niveau (excl. korte termijn zomerpeilstijging);
- NWP-scenario: streefpeilen volgens de bovengrens van de Commissie Veerman. Dit betekent een stijging van het zomer-streefpeil van maximaal 1,5 m in 2100. Het winter-streefpeil stijgt met maximaal 1,0 m in 2100. De peilopzet wordt ingevoerd vanaf 2035 voor het winterpeil. Vanwege het korte termijn peilbesluit is uitgegaan dat het zomerpeil al vanaf 2015 wordt opgehoogd met 1,0 cm per jaar tot 2045.

Het PKB-scenario wordt gebruikt voor het ontwerp van de niet-waterkerende functies en de waterkerende functies met een ontwerphorizon van 50 jaar, zoals de dijken en de tegen redelijke kosten aan te passen bovenbouw van de kunstwerken. Het NWP-scenario wordt gebruikt voor het ontwerp van de waterkerende functies met een ontwerphorizon van 100 jaar, zoals de ruimtereservering voor de dijken en de niet of slechts tegen hoge kosten aan te passen onderbouw van de kunstwerken (zie ook paragraaf 3.1 Veiligheidsdoelstellingen).

Bovenstaande uitgangspunten zijn conservatief en resulteren zodoende in een robuust en flexibel ontwerp om de komende 100 jaar het achterland te beschermen tegen overstromingen.

Veiligheid achterland

Voor de kering van dijkkring 11, die door de bypass in twee kleinere dijkringen wordt gesplitst, geldt een veiligheidsnorm van 1/2000 per jaar. Voorjaar 2009 is in Kampen onrust ontstaan, omdat op bepaalde locaties een dijkdoorbraak na aanleg van de bypass twee tot vijf keer het aantal slachtoffers tot gevolg zou hebben, in vergelijking met de situatie zonder bypass. Daarbij is geciteerd uit een in 2006 in opdracht van Waterschap Groot Salland door adviesbureau HKV opgestelde rapportage. Na analyse van deze rapportage bleken een aantal aannames over ruimtelijke ontwikkeling onjuist te zijn en was de topografische ondergrond niet juist in het overstromingsmodel verwerkt. In 2009 is HKV opdracht verstrekt de rapportage te actualiseren. Dat heeft geresulteerd in de Nota 'Veiligheidsaspecten van de bypass Kampen' (juni 2009). De nota is als apart document als bijlage 4 bijgevoegd. Door de aanleg van de bypass zal bij een bresontwikkeling in Kampen-Zuid het waterpeil sneller stijgen en in stedelijk gebied een niveau bereiken van circa 2.30 boven maaiveld in plaats van 1.80 boven maaiveld. Conclusie was dat, zonder rekening te houden met de peildaling van de IJssel door zomerbedverlaging en evacuatie (naar onder ander de 1^e verdieping), bij een breslocatie in Kampen-Zuid maximaal 1,5 maal meer slachtoffers kunnen vallen na aanleg van de bypass. Bij andere berekende breslocaties door stormopzet van het IJsselmeer of hoogwater op de IJssel is er geen verschil of sprake van minder slachtoffers in Kampen in de situatie met en zonder bypass. De modelmatige berekening houdt geen rekening met de effecten van zomerbedverlaging. Ook is de bresontwikkeling berekend van een zanddijk. In werkelijkheid is de waterkering ter plaatse zelfs deels een stalen kadewand en ligt er een opgehoogd stedelijk gebied ter plaatse van de berekende doorbaaklocatie. Dit leidt, in combinatie met het benutten van evacuatiemogelijkheden en de peilverlaging van de IJssel door zomerbedverlaging tot een reductie van voornoemde factor 1,5. Na 2025 wordt de factor verder verlaagd doordat dan de waterstanden van de IJssel door de zomerbedverlaging én de inzet van de bypass verder worden verlaagd bij piekafvoeren.

Zorg om de gevolgen van de hoogwatergeul voor de veiligheid van Kampen heeft de lokale discussie geruime tijd gedomineerd. Naast voornoemde actualisatie van het onderzoek, hebben Waterschap Groot Salland en de provincie Overijssel daarom adviesbureau HKV opdracht gegeven om op de 20 meest voorkomende vragen sinds het voorjaar 2009 heldere beknopte antwoorden te geven. Die zijn opgenomen in de notitie 'Wat is de invloed van Bypass IJsseldelta op de Waterveiligheid' (HKV, september 2010), die als bijlage 5 is bijgevoegd.

Het CPB heeft in een eerste december 2009 openbaar gemaakt advies over de uitgevoerde Maatschappelijke Kosten Baten Analyse negatief geoordeeld over de veiligheid naar aanleiding van het HKV rapport van 2006. Na bestudering van de actualisatie van 2009 is het oordeel dat er sprake zou kunnen zijn van een verslechtering van de waterveiligheid bij Kampen in de periode tussen de realisatie van de dijken langs de hoogwatergeul (2015) en de realisatie van de kunstwerken (2023). Naar aanleiding van kamervragen heeft de minister van Verkeer en Waterstaat bij brief van 19 augustus 2010 zijn standpunt over het tweede CPB-advies uitvoerig kenbaar gemaakt. Over de door het CPB genoemde verslechtering van de waterveiligheid tussen 2015 en 2023 concludeert de minister dat dit niet het geval lijkt te zijn.

Mede gezien de discussie en het advies van het CPB, met ook de suggestie dat sprake kan zijn van verslechtering van de waterveiligheid in de periode tussen de 2015 en 2023

heeft de gemeente Kampen op 30 september 2010 een hoorzitting georganiseerd, met als deskundigen de Deltacommissaris, de dijkgraaf van het Waterschap Groot Salland, de Technische Universiteit Delft, het Centraal Planbureau, Rijkswaterstaat Waterdienst en Programmadirectie Ruimte voor de Rivier. Het *Rapport van bevindingen Hoorzitting waterveiligheid 30 september*, waarmee de gemeenteraad van Kampen op 16 december 2010 heeft ingestemd komt onder andere voor de waterveiligheid tot de conclusie dat:

- De kans op overstroming door opwaaiing niet groter wordt door de bypass en die door rivierpeilstijging kleiner.
- De best beschikbare modellen zijn toegepast.
- De generale veiligheidssituatie in Kampen niet vermindert of verbetert, maar in de periode dat de kunstwerken voor de bypass nog niet zijn gerealiseerd de gevolgen overeenkomen met die uit het HKV rapport uit 2006.

Tijdens de hoorzitting zijn de oorzaken van andere uitkomsten van het onderzoek 2009 ten opzichte van het onderzoek uit 2006 niet aan de orde geweest. Dat geldt evenmin voor de hiervoor toegelichte invloeden, die in de praktijk ten opzichte van de modelberekeningen tot extra reductie leiden. Daardoor zal het werkelijke aantal slachtoffers gedurende fase 1, in de situatie met bypass rond de factor 1,5 hoger zijn (conform onderzoek 2009) ten opzichte van geen bypass en niet een factor 4 a 5 hoger, uit het onderzoek 2006.

Op 16 december 2010 zijn de volgende aanbevelingen ter besluitvorming aan de gemeenteraad voorgelegd en besloten:

- Vanwege de grote gevolgen voor het stedelijke gebied van Kampen bij een mogelijke overstroming hecht de gemeente Kampen, in navolging van de Minister, aan het actief ontwikkelen van (aanvullende maatregelen voor) hulpverlening bij overstromingen.
- Omdat bij de IJsselmeerpeilstijging de gevolgen voor de regio groot zijn, dringt de gemeente Kampen aan op een spoedige en zorgvuldige besluitvorming.

In bijlage 6 zijn het verslag van de hoorzitting en het raadsvoorstel en besluit opgenomen.

5.2 Ruimtelijke kwaliteit

Het Inrichtingsplan voldoet aan de gestelde doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit. De ruimtelijke visie zoals opgesteld voor de SNIP 2A-voorkeursvariant is als basis gebruikt voor de verdere uitwerking van het aspect ruimtelijke kwaliteit binnen het Inrichtingsplan. De Ruimtelijke Visie heeft uiteindelijk geresulteerd in een Beeldkwaliteitplan voor IJsseldelta-Zuid. Zoals eerder gesteld, is het belangrijkste beleidskader voor ruimtelijke kwaliteit de Omgevingsvisie Overijssel (2009). De Omgevingsvisie Overijssel geeft 'zeven algemene ambities voor ruimtelijke kwaliteit'. In het Beeldkwaliteitplan is per ambitie aangegeven hoe hierop is ingespeeld. Het Beeldkwaliteitplan is uitgewerkt voor een aantal thema's: dijken, maaiveld, infrastructuur en kunstwerken. De visies op deze thema's vormen vervolgens een basis voor de ruimtelijke visie en concrete ontwerpprincipes voor de afzonderlijke onderdelen. Het Beeldkwaliteitplan wordt als integraal onderdeel van het Functioneel Programma van Eisen (FPvE) vastgesteld en is bindend bij verdere uitwerking en uitvoering van de plannen.

3^e Advies Q-team

In het derde advies van het Q-team d.d. 10 oktober 2010 is als hoofdadvis opgenomen om te zoeken naar een planopzet met minder versnippering van natuur- en beheereenheden. Tevens was gevraagd inzicht te geven in de ontwerpprincipes voor de kunstwerken. Op 3 december 2010 zijn het Inrichtingsplan en het Beeldkwaliteitsplan, waarin de eerdere opmerkingen van het Q-team zijn verwerkt, aan het Q-team gepresenteerd. Van de bijeenkomst is door de secretaris een verslag gemaakt. Het Q-team was positief over het in verschillende ontwikkelstadia uitgekristalliseerde Inrichtingsplan. Er ontstond nog een discussie over de mate, waarin de opritten naar de IJsseldijk nog meer geprofileerd vormgegeven zouden kunnen worden, in relatie tot de ligging van de inlaat. Uiteindelijk is geconcludeerd, dat de situatie voldoende als bijzonder punt wordt gemarkeerd door de stijging en asverschuiving van de Kamperstraatweg, evenals de ligging op de kruin van de dijk met uitzicht naar weerszijden.

Natuurontwikkeling

In de bypass is sprake van grote transformaties (nieuwe kwaliteiten) met een sterk accent op natuurontwikkeling. Onder invloed van het toekomstige waterpeil, natuurlijke verschillen in hoogte en bodem, verlaging van het maaiveld en beheer ontstaat een uitgebreid pallet van verschillende natuurtypen binnen de bypass. Met elkaar vormen zij één geheel: een grotendeels nat en natuurlijk landschap, karakteristiek voor de IJsseldelta. Van oost naar west zijn hierin drie verschillende karakters te onderscheiden:

1. De oeverwal rond de aansluiting op de IJssel. Deze wordt in de toekomst grotendeels begraasd op natuurlijke wijze.
2. Het centrale deel van de bypass dat een mozaïek laat zien van kleinere eenheden, door kolken en strangen van elkaar gescheiden.
3. Naar het westen ontstaan weer grotere aaneengesloten eenheden van riet, open water en hogere begraasde delen. Het open water gaat geleidelijk over in het water van het Drontermeer.

Een van de doelen is het gebied van IJsseldelta-Zuid bij te laten dragen aan de natuuropgaven op nationale en internationale schaal. Hier wordt invulling aangegeven door de ontwikkeling van circa 300 ha natuur in het bypass gebied. De natuurinrichting is precies omschreven in het Natuurinrichtingsplan.

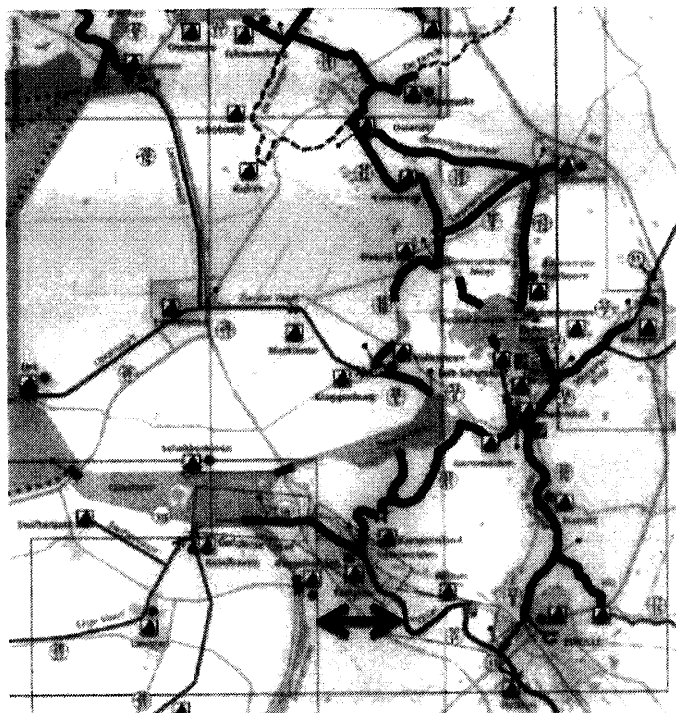
De inrichting voldoet aan alle natuurwetgeving voor EHS, Ff-wet en Natura2000 zoals de onderliggende deelonderzoeken aantonen.

Recreatieontwikkeling

Het doel is om de ruimtelijke kansen in het gebied aan te grijpen om een impuls te geven aan de vaarrecreatie en aan verdere ontwikkeling van de dagrecreatie. De recreatievaart heeft de mogelijkheid om van de IJssel via de bypass naar het Drontermeer te varen. Hiertoe is een recreatieschutsluis in de IJsseldijk en een aansluiting van de vaargeul in de bypass door de Onderdijkse Waard naar de IJssel voorzien. De vaargeul is volgens de leidraden gedimensioneerd op recreatievaart van de AM-klasse. Daarnaast is de nieuwe woonwijk Reeve voorzien van een jachthaven die aansluit op de nieuwe vaargeul.

De bypass vormt een belangrijke nieuwe schakel in het toervaartnetwerk tussen de Veluwerandmeren, de IJssel en via het Ganzediep naar Noord Nederland. Ook

overnachtingshavens in Zwolle en Hattem zullen gemakkelijker bereikbaar zijn vanuit de Veluwe- en Randmeren. In figuur 10 is de bypass als nieuwe schakel in het toervaartnetwerk weergegeven.



Figuur 10: Bypass nieuwe schakel in toervaartnetwerk

In het Inrichtingsplan is uitdrukkelijk stilgestaan bij voorzieningen voor het 'belevan van de bypass' door recreanten door goede voorzieningen voor dagrecreatie te creëren en in het hele gebied fiets- en wandelpaden in te plannen. Hierbij is in het noordelijke deel van de bypass ook recreatief medegebruik mogelijk. In het zuidelijk deel van de bypass is buiten de dijkzone geen recreatief medegebruik mogelijk.

In fase 2 is de huidige waterkering bij Roggebot gesloopt en komen de huidige recreatieve functies in het recreatiegebied ten zuiden van de huidige Roggebotsluis onder invloed te staan van de opwaaiingsdynamiek vanuit het Vossenmeer. Op dit moment is de kans op overstroming door opwaaiing ongeveer 1:100. Als onderdeel van de aanleg van fase 2 zijn voorzieningen opgenomen om de toename van waterstanden op te vangen en het huidige overschrijdingsniveau te behouden.

Overige ontwikkelingen

Aan de overige doelen zoals verbetering van de bereikbaarheid is voldaan door een naadloze inpassing van de bypass in de bestaande infrastructuur. Ook is inmiddels, op basis van een partiële herziening van het Tracébesluit, de Hanzelijn gerealiseerd, afgestemd op de kruisingen met de bypass. Het inmiddels gebouwde viaduct voor de kruising van de N50 met de bypass is al gedimensioneerd voor 2x2 rijstroken. Een autonome capaciteitsuitbreiding van de N307 als extra oeververbinding is in het projectontwerp en het ontwerp-bestemmingsplan inpasbaar. In de besluitMER zijn de effecten van alternatieven voor deze oeververbinding in deze wegverbinding in beeld

gebracht. Verder kan vanaf 2015 een waterrijk woongebied bouw- en woonrijp worden gemaakt direct ten noorden van de bypass, waardoor het vestigingsklimaat van Zwolle Kampen Netwerkstad wordt versterkt. Door noodzakelijkerwijs aan te kopen gronden, die niet nodig zijn voor de bypass, in te zetten voor vrijwillige kavelruil ter vergroting van bedrijfskavels of verkleining van transportafstanden wordt de versterking van de agrarische structuur vormgegeven.

5.3 Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak

Voorafgaande en gedurende het SNIP3 traject breed maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak verkregen voor het uitgewerkte projectontwerp. Wel is er zorg (geweest) bij een deel van de bevolking van Kampen over de veiligheid voor Kampen door het 'badkuipeffect' als gevolg van het splitsen van dijkkring 11 in twee dijkringen door de aanleg van de bypass. (zie tekstblok paragraaf 5.1 'Veiligheid achterland'). Daarnaast is er bij delen van de bevolking van Kampen vooral verzet tegen de geplande woningbouw tussen de bypass en de Hanzelijn. Andere afwijkende opvattingen zijn toegelicht in het hierna volgende tekstblok 'Maatschappelijk draagvlak'.

Het proces

De uitwerking van het projectontwerp heeft plaatsgevonden in circa tien integrale workshops, waar initiatiefnemers samen met deskundigen en de betrokken overheden aan hebben deelgenomen. Ook zijn er drie klankbordgroepbijeenkomsten geweest en drie sessies met het Q-team. In deze werksessies is gewerkt van grof naar fijn en dit heeft geresulteerd in de uiteindelijke uitwerking van het projectontwerp. In hoofdstuk 4 wordt een toelichting en motivatie gegeven op de aanpassingen die zijn gedaan van voorkeursalternatief naar projectontwerp.

De SNIP 3-documenten zijn in verschillende conceptversies steeds voorgelegd aan alle betrokken overheidsinstanties. Via beoordelingsformulieren hebben de betrokken deskundigen direct input kunnen leveren op de producten, waarna bij oplevering van de definitieve documenten het voor een ieder duidelijk was hoe het commentaar was verwerkt. Daarnaast heeft bijna wekelijks overleg plaatsgevonden in verschillende overlegvormen met alle betrokken partijen. Tot slot is gebruik gemaakt van Projectplace waardoor alle betrokken specialisten altijd toegang hadden tot de laatst beschikbare producten. Alle betrokken overheidsinstanties en personen die direct hebben bijgedragen aan de totstandkoming van de producten zijn opgenomen in bijlage 6.

Ambtelijk en bestuurlijk draagvlak

Binnen de 12 betrokken overheden is er ambtelijk en bestuurlijk unanimiteit over het uitgewerkte plan voor de bypass. In de gemeente Kampen steunt een ruime raadsmeerderheid de plannen. In Kampen is zowel onder een deel van de bevolking als bij enkele raadsfracties tegenstand tegen de met de bypass geïntegreerd te realiseren woningbouw ten westen van de Zwartendijk. Dat vertaalt zich ook in het door de tegenstanders steeds opnieuw zoeken naar aspecten van de bypass, waarmee tegenstand kan worden gemobiliseerd, als hefboom om ook de woningbouw tegen te houden. De gemeenteraad is nog twee keer in de verdere procedure in 2011 in beeld om besluiten te nemen: het vrijgeven van het bestemmingsplan voor ter inzage legging en het vaststellen van het bestemmingsplan. De gemeenteraad wordt regelmatig geïnformeerd en verwacht wordt dat de huidige coalitiepartijen positief besluiten.

Ook in Provinciale Staten van Overijssel is een zeer grote meerderheid voor de aanleg van de bypass. Door de provincie wordt in totaal € 101,6 miljoen geïnvesteerd, inclusief aanpassing Hanzelijn en agrarische structuurversterking. Provinciale Staten hebben in februari 2011 het coördinatiebesluit genomen om alle vergunningenprocedures in een keer gecoördineerd via de provincie te laten verlopen. Voorjaar 2012 zal aan Provinciale Staten het Onteigeningsplan ter vaststelling worden voorgelegd.

Maatschappelijk draagvlak

De in en rond de bypass gevestigde bewoners en bedrijven hebben liever geen bypass, maar als die er dan toch moet komen is de overgrote meerderheid voor het uitgewerkte Inrichtingsplan. Circa 20 vertegenwoordigers van relevante organisaties en bewoners zijn vertegenwoordigd in de klankbordgroep. De meeste zorg bestaat er over de gevolgen na aanleg van de bypass voor bebouwing en kweleffecten (zie ook paragraaf 5.5 over afspraken met bewoners en ondernemers). De agrarische sector heeft vooral moeite met het verlies van landbouwgrond. Het door de provincie gecontinueerde en financieel ondersteunde project, gericht op vrijwillige kavelruil ter verbetering van de bedrijfsstructuur in Kampervveen, heeft bijgedragen aan begrip omdat in het project ook oog is voor agrarische belangen. Voor het bodemonderzoeken was toestemming van 130 eigenaren en pachters nodig. Slechts twee eigenaren hebben medewerking geweigerd.

Daarnaast zijn er burgers die om verschillende redenen twijfel blijven houden over nut en noodzaak. Deze burgers zetten alle mogelijke middelen in om aandacht te houden voor hun standpunt. Daarbij wordt getwijfeld aan de voorspellingen over toenemende piekafvoeren op de rivieren. Ook de effectiviteit van de bypass bij een toenemend IJsselmeerpeil wordt ter discussie gesteld. Een onderzoek van de Waterdienst uit april 2009 concludeert dat de bypass ook bij toename van het IJsselmeerpeil bijdraagt aan de waterstanddaling op de IJssel. Een deel van de tegenstanders overlappen met de tegenstanders van de woningbouw ten westen van Kampen.

Tot slot is in paragraaf 5.1 al uitvoerig de lokale discussie over de waterveiligheid toegelicht. Ook na de uitgevoerde onderzoeken, de verstrekte informatie en de besluitvorming over de conclusies zal niet bij alle burgers de zorg zijn weggenomen.

5.4 Vergunbaarheid en procedures

Vergunbaarheid

Binnen verschillende producten is gewerkt aan de vergunbaarheid van het SNIP3 advies. Vanwege de fasering van het project is met de bevoegde gezagen afgesproken dat de vergunbaarheid van fase 1 aangetoond moet worden en de ontheffbaarheid van fase 2. Geconcludeerd kan worden dat er zicht is op een vergunbaar plan.

Met betrekking tot de in de Waterwet genoemde projectplannen en/of vergunningen zijn de volgende conclusies getrokken:

- De dijken waarvan het de bedoeling is dat ze in de toekomst de functie en status van primaire waterkering krijgen, worden aangelegd door de beoogde toekomstige beheerder (waterschap). Daarom wordt dit met een projectplan mogelijk gemaakt waarin ook de aanpassingen aan de waterhuishouding in de binnendijkse gebieden wordt betrokken. Nadat dit projectplan door het Waterschap is vastgesteld zal het onverwijld aan GS wordt gestuurd ter goedkeuring.

- De inrichting van het projectgebied wordt door of vanwege de beheerder, c.q. Rijkswaterstaat, opgepakt op basis van een projectplan waarin de herinrichting van dit waterstaatswerk staat beschreven.
- Voor wat betreft de onderdelen van het project, die gebruik maken van de waterstaatswerken anders dan in overeenstemming met de functie, zal een watervergunning worden aangevraagd bij de hoogste beheerder in het gebied, in dit geval Rijkswaterstaat.
- Die toetsing of de primaire waterkeringen aan de eisen voldoen vindt in ieder geval plaats door de Kroon voor haar besluit bij AMvB de desbetreffende dijkkringkaart van de Waterwet te wijzigen (splitsen).
- De planvorming voor de aan te leggen primaire waterkering en de inrichting van de bypass wordt in detail afgestemd met de toekomstige beheerder (is Waterschap Groot Salland), alsmede met de minister vanwege zijn toekomstige geul-beheersrol en vanwege het benodigde Kroonbesluit.
- De ruimtelijke aspecten worden geregeld door vaststelling van bestemmingsplannen door de gemeenteraden van Kampen en Dronten.
- Bij het bestemmingsplan worden als bijlagen de voor SNIP 3 uitgewerkte producten ter informatie beschikbaar gesteld.
- Er is na het PlanMER voor de partiële herziening van het streekplan een BesluitMER, een aanvulling op het BesluitMER en passende beoordeling gemaakt. In de BesluitMER en de aanvulling daarop komen zowel de voor beide bestemmingsplannen relevante milieuaspecten aan bod als die voor de projectplannen.

Concept-vergunningaanvragen voor de Waterwet, Nb-wet en Ff-wet zijn allen behandeld in afzonderlijke overleggen met de bevoegde gezagen en in de Ambtelijke Werkgroep Bevoegde Gezagen. Concept-ontwerpprojectplannen worden nu afgerond nadat deze in een eerdere fase al wel besproken zijn met de beheerders. Geconcludeerd mag worden dat er zicht is dat de vergunningen worden afgegeven indien nog een aantal vervolgadvisen wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld herbegrenzing N2000 door EL&I). Onderliggende onderzoeken voor de Waterwetvergunningen en de projectplannen zijn de effectenstudies hydraulica, morfologie en geohydrologie. Onderliggende onderzoeken voor de Nb-wet en Ff-wet is het compensatieplan EHS, compensatieplan Ff-wet en de Passende Beoordeling.

De genoemde onderzoeken hebben geen onoverkomelijke effecten aan het licht gebracht voor de vergunbaarheid van fase 1 en de ontheftbaarheid voor fase 2.

De aanvulling op het BesluitMER, het al opgestelde BesluitMER van november 2009 en de passende beoordeling dienen als onderbouwing voor de bestemmingsplannen en de projectplannen. De aanvulling heeft betrekking op:

- de uitwerking van de effecten na fase 1 en fase 2 van het nader uitgewerkte voorkeursalternatief in het Inrichtingsplan;
- het leveren van de onderbouwing voor het Waterkeringsplan;
- aanvullingen naar aanleiding van inspraakreacties op voorontwerp-bestemmingsplan en besluitMER;
- het verweken van het tussentijds toetsingsadvies dat de landelijke Commissie m.e.r. op 12 juli 2010 heeft gegeven.

Bij de monding van de bypass in het Drontermeer verdwijnt door de aanleg van fase 1 en 2 voor de Roerdomp en Grote Karekiet geschikte habitat en wordt bestaande habitat verstoord (totaal circa 4 hectare). Het ontwerp voorziet in toevoeging van deze habitat binnen een uitbreiding met ruim 19 ha van de begrenzing van N2000-gebied ten noorden van de Hanzelijn. De grootste oppervlakverstoring is pas bij de aanleg van fase 2 aan de orde en het nieuwe leefgebied is dus ruim voor die tijd gereed. Voor fase 1 kan al begin 2012 de huidige rietzone ten noorden van de Hanzelijn worden verbreed. De compensatie voor relevante soorten vindt plaats door specifieke inrichting- en uitvoeringsmaatregelen. Te compenseren weidevogelgebied wordt voorbereid met vertegenwoordigers van de agrarische sector. Gedeputeerde Staten van Overijssel hebben op 6 juli 2010 een compensatieregeling voor IJsseldelta-Zuid vastgesteld. Mocht de compensatie niet op tijd geregeld zijn dan kan ook storting van de contant gemaakte beheervergoedingen plaatsvinden. Deze zijn als compensatiekosten in de PRI-raming verwerkt.

Naast deze zaken met betrekking tot vergunning is er intensief contact geweest met de beheerders van het gebied en met de beheerders van de kabels en leidingen. De beoogde beheerders hebben allen ingestemd met respectievelijk het Beheer- en onderhoudsplan en het Verleggingsplan.

Bestemmingsplan

Door de gemeente Kampen en de gemeente Dronten zijn voorontwerp-bestemmingsplannen voorbereid. Het voorontwerp-bestemmingsplan van de gemeente Kampen en het bijbehorende besluitMER is januari 2010 door de gemeenteraad van Kampen vrijgegeven voor inspraak. Het besluitMER was op dat moment voldoende om de milieugevolgen te geven van de te maken ruimtelijke keuzen in het bestemmingsplan. Het MER was nog niet toegespitst op de gevolgen van het Waterkeringsplan. Naast informatiemarkten met de mogelijkheid schriftelijke reacties in te dienen is het voorontwerp-bestemmingsplan van 27 januari 2010 t/m 23 maart 2010 ter inzage gelegd. Dit leidde tot circa 50 individuele reacties, voor een belangrijk deel in verband met veronderstelde schade en circa 1.600 reacties tegen het plan op voorbedrukte kaarten. Het voorontwerp-bestemmingsplan van de gemeente Dronten heeft voor het indienen van schriftelijke reacties ter inzage gelegen van 12 mei tot en met 22 juni 2011.

Gelijktijdig met de inspraakperiode zijn de voorontwerp-bestemmingsplannen en het besluitMER voor commentaar voorgelegd aan de voor overleg te raadplegen overheden en organisaties. Omdat IJsseldelta onder de Crisis- en herstelwet valt, behoeft geen advies te worden gevraagd bij de Commissie m.e.r. Toch is de Commissie m.e.r. gevraagd een vrijwillig advies uit te brengen over het besluitMER dat in de inspraak is gebracht en zijn de ingediende zienswijzen op het voorontwerp-bestemmingsplan van Kampen ter voorbereiding van dit advies toegezonden. Deze aanpak is gekozen om ook de expertise van de Commissie m.e.r. te benutten voor het opstellen van een aanvullingennota op het besluitMER, waarin ook alle relevante effecten naar aanleiding van uitgewerkte SNIP 3-producten zijn verwerkt. Op 12 juli 2010 heeft de commissie m.e.r. haar advies uitgebracht. Dit advies is bij het MER gevoegd.

Als het slot van de planstudie is de doorwerking van de SNIP 3-producten in de ontwerp-bestemmingsplannen verwerkt. De planning is dat de ontwerpbestemmingsplannen, ontwerp projectplannen en hoofdvergunningen direct na het SNIP 3-besluit ter inzage worden gelegd.

5.5 Uitvoerbaarheid

Op basis van de verschillende onderzoeken is de verwachting dat het Inrichtingsplan uitvoerbaar is met aanvaardbare risico's.

Archeologie

Binnen de bypass wordt voor de vaargeul de deklaag tot 3,20 m diep afgegraven. Op een aantal plaatsen wordt daarbij het pleistocene zandpakket bereikt. Een beperkt aantal van deze locaties valt samen met middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarden. In opdracht van de gemeente Kampen (zelf bevoegd gezag) is voor het bestemmingsplan een plan van aanpak uitgewerkt voor in 2011 te starten veldwerk om potentiële locaties te onderzoeken. Er is nog een aanzienlijke bandbreedte in de kosten van € 0,4 tot € 2 miljoen, die in de kostenraming zijn verwerkt. Naar aanleiding van het veldwerk op basis van het plan van aanpak kan het kostenplaatje worden aangescherpt.

Bodemonderzoek

Op basis van het grondonderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- Het gebied van de bypass wordt gekenmerkt door een zeer grillige geologische en morfologische opbouw met drie duidelijk te onderscheiden zones:
 - het westelijk deel met soms tot 8 meter dikke kleipakketten op door zee invloed afgekald pleistoceen zand, waartussen door het gewicht van de kleilagen samengedrukte dunne veenlagen;
 - een middendeel een dekzandrug met zandkoppen tot aan het oppervlak;
 - een zeer verstoord oostelijk deel met zandkoppen en doorsnijdingen van riviermeanders soms tot meer dan 8 meter diep opgevuld met veen. Een groot deel van het gebied bestaat uit een mengsel van veen, kei en zand dat niet onderling is te scheiden.
- De verontreinigingen op agrarische percelen en erven zijn van een omvang, dat voortzetting van het huidige gebruik niet wordt geblokkeerd, waardoor bij aankoop geen verrekening met saneringskosten aan de orde kan zijn; dat is ook niet gebleken bij al geëffectueerde aankopen. Wel zullen bij de sloop enige saneringskosten spelen om percelen voor het toekomstig gebruik geschikt te krijgen.
- Voor wegbermen en te verwijderen wegen moet in de kostenraming rekening gehouden worden met saneringskosten van € 0,8 -1,3 miljoen.
- Alle grond van de onderzochte boringen op agrarische percelen is AWW-klaar.
- Op een aantal detailpunten zal ter verificatie op grond van aanbevelingen bij het bodemonderzoek nog aanvullend onderzoek plaatsvinden (bijvoorbeeld meer boringen in puindammen en waterbodems). RWS-ON heeft schriftelijk via de staatssecretaris gereageerd bij brief van 27 december 2010, dat een aanvullend onderzoek gewenst is dat uitgebreider is dan de door de initiatiefnemer voorgestelde aanpak. Het bevoegd gezag voor de landbodem (gemeente Kampen) is wel akkoord met de voorgestelde aanvullende onderzoeksplan.

Munitie

Een ander bodemaspect is onderzoek naar het aanwezig zijn van munitie. Daarvoor is aan het bedrijf ECG (Explosive Clearance Group) in 2008 en 2010 specifiek opdracht verstrekt. De resultaten zijn verwerkt in de nota "Inventarisatie niet geprongen explosieven (met addendum)". De conclusies uit de nota zijn bij schrijven d.d.9 maart 2011 onderschreven door het college van B&W van de gemeente Kampen.

ECG concludeert voor de bypass dat uit "de resultaten van de probleeminventarisatie kan worden geconcludeerd dat er binnen het onderzoeksgebied geen verhoogde kans bestaat op het aantreffen van explosieven. Voor de Onderdijkse Waard wordt geconcludeerd dat "er geen aanwijzingen zijn gevonden die duiden op een verhoogd risico voor het aantreffen van achtergebleven conventionele explosieven". Er lijkt dus geen aanleiding om rekening te houden met de kosten van verwijderen van munitie.

Geohydrologie en waterhuishouding

Uit de geohydrologische rapportage wordt geconcludeerd, dat IJsseldelta-Zuid in combinatie met de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen op regionale schaal niet leidt tot ongewenste geohydrologische effecten door een verhoging van de (grond)waterstanden in het regionale watersysteem. De voorgestelde compenserende maatregelen zijn een robuuste oplossing om ook de effecten van de voorgenomen peilverhoging op de randmeren (en dus op de bypass) te compenseren. Bij een peilstijging van 30 cm (tot 2045) treedt langs het plangebied geen significante toename van de omgevingseffecten op.

Een ander punt van aandacht is de waterkwaliteit van het Drontermeer in fase 1. Het Drontermeer is een ecologisch kwetsbaar systeem dat jarenlang te maken heeft gehad met eutrofiëring. Door de mogelijke nalevering van de bouwvoor en de directe verbinding van de bypass met het Drontermeer in fase 1 kan de waterkwaliteit verslechteren. In overleg met de direct betrokken partijen (o.a. provincie, Waterschap Groot Salland en Rijkswaterstaat IJsselmeergebied) is besloten om in fase 1 een aantal voorzorgsmaatregelen te nemen om het risico hierop te minimaliseren; waaronder:

- Het beperken van de opening tussen het Drontermeer en de nieuwe bypass door alleen voor de benodigde vaarbreedte een opening in de categorie C kering te maken. De rest van deze natuurlijke wal wordt in fase 2 afgegraven nadat de Reevedam is gerealiseerd.
- Het doorspoelen van de bypass door water, afhankelijk van beschikbaarheid, in te laten vanuit het Drontermeer respectievelijk de IJssel, aangevuld met wateraanvoer via het gemaal Kamperveen en het stedelijke gebied. Daarvoor wordt in de IJsseldijk naast de recreatieschutsluis een pompvoorziening geplaatst.
- Een continue monitoring van de waterkwaliteit in het Drontermeer en de bypass, zodat tijdig aanvullende beheermaatregelen genomen kunnen worden. Daartoe zal op grond van de door de Waterdienst uitgevoerde second opinion (dossier waterkwaliteit bypass Kampen) een monitoringsplan worden opgesteld en gepaste beheermaatregelen worden uitgewerkt.

Grondverwerving

Vanaf 2007 verwerft de provincie Overijssel passief onroerend goed via de minnelijke weg dat wordt aangeboden en geheel of deels binnen de bypass ligt. Ook zijn ruilobjecten gekocht en budgettair neutraal benut voor te verplaatsen bedrijven. Uitvoering geschiedt in gezamenlijke opdracht van de gemeente Kampen en de provincie Overijssel aan DLG. Voorafgaande aan de opdrachtverstrekking is door B&W van Kampen en Gedeputeerde Staten van Overijssel een Handelingskader vastgesteld voor de aankoop van onroerend goed. Dit wordt in 2011 geactualiseerd. Op 15 december 2009 hebben Gedeputeerde staten van Overijssel het Verwervingsplan vastgesteld. Onderdeel van het besluit is het voornemen te gaan onteigenen als minnelijke aankoop niet zou lukken. Met ingang van 2011 worden eigenaren ook actief benaderd. Inmiddels is circa 65% van het voor de bypass benodigde oppervlak van 570 ha in overheidshanden. Daarnaast beschikt de provincie inmiddels buiten de bypass over circa 120 hectare, evenals zes boerderijcomplexen die weer worden doorverkocht. Enkele buiten de bypass gevestigde agrariërs met veel grond in de bypass willen via reconstructieschade vergoed worden, omdat zij elders een bedrijf willen continueren in plaats van de bedrijfsvoering te staken. De actuele prognose per januari 2011 is als kosten onroerend goed in de PRI-raming verwerkt. Er zijn nog slechts 3 verwervingen noodzakelijk, waarin sprake is van aankoop, verplaatsing of herverkaveling van complete bedrijven. Onderhandelingen vinden in goede harmonie plaats. Voor het overige moeten alleen nog losse percelen worden gekocht. Gezien de stand van zaken met betrekking tot de aankooponderhandelingen zal naar verwachting eind 2011 80-85% van de benodigde gronden in overheidshanden zijn. Voor de gronden onder de dijktracés zal naar verwachting eind 2011 circa 90 % in eigendom zijn van overheden. Op 1 augustus start de voorbereiding van de onteigening. Via aanbesteding is daarvoor een extern gekwalificeerd bedrijf aangetrokken. Onteigening vindt niet plaats op de titel waterveiligheid, maar op de titel ruimtelijke ontwikkeling. De prognose is dat begin 2013 ruim voldoende grond is gekocht om efficiënt met de uitvoering te kunnen starten. Ingeval van onteigening zal eind 2013 alle grond in eigendom zijn op grond van het vonnis van de Kroon.

Overzicht afspraken bewoners, bedrijven en belanghebbenden

Met een groot aantal eigenaren van onroerend goed is contact gelegd over mogelijke aankoop, waarbij de spelregels voor onteigening zijn toegepast. Voor andere aspecten zijn de volgende afspraken gemaakt:

- Na het SNIP 3-besluit zal een bouwkundige opname worden gemaakt van de panden grenzend aan de bypass.
- Met de bewoner van een woning die deels de buitenberm van de zuidelijke bypass dijk overlapt, vindt nog de verkenning plaats van planschade of aankoop.
- Met de agrarische belangenorganisaties en in de klankbordgroep is de afspraak gemaakt, dat na het SNIP 3-besluit een binnendijs monitoringstelsel van de grondwaterstanden wordt opgesteld en geïmplementeerd door het Waterschap Groot Salland.
- In de klankbordgroep is de afspraak gemaakt dat met eigenaren, die volgens de uitkomsten van het geohydrologisch onderzoek geconfronteerd kunnen worden met binnendijkse stijging van de gemiddelde hoogste grondwaterstanden (GHG), na het SNIP 3-besluit individueel afspraken worden gemaakt voor mitigerende maatregelen op perceelsniveau. Geraamde drainagekosten zijn opgenomen in de PRI-raming.

- De gemeente Kampen heeft het pachtcontract met de camping Roggebot, dat eindigt in 2021, niet verlengd.
- In de Onderdijkse Waard liggen twee woningen die worden gehandhaafd. Het plan voorziet in een nieuwe dijk met de weg op de kruin, die op ruim 100 meter grotere afstand van de gevel verwijderd komt te liggen.
- Voor de bij Roggebot gevestigde kanoclub en de horecavoorziening 't Haasje worden voorzieningen getroffen, waardoor de overschrijdingskans op overstroming na amovering van de waterkering bij Roggebot niet groter wordt.
- De Agrarische Natuurvereniging Camperland wordt door Staatsbosbeheer betrokken bij het overleg over het natuurbeheer in de bypass.
- De Agrarische Natuurvereniging Camperland wordt betrokken bij de aanpak van de weidevogelcompensatie.
- Voor de hengelsportvereniging die eigenaar is van de koerskolk wordt een vervangende locatie gezocht.

5.6 Budget en financiering

Uit de kostenraming van het projectontwerp (SNIP 3) van 28 april 2011 blijkt dat deze voor fase 1 binnen het taakstellend budget van € 196,5 miljoen blijft voor het scenario autonome realisatie. Ook voor fase 2 valt de raming binnen het beschikbare budget van € 117 miljoen (prijspeil 2009).

In de PRI-raming zijn de toprisico's met betrekking tot de kosten financieel vertaald. De toprisico's m.b.t. kosten zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

In paragraaf 3.3 is toegelicht, dat het budget voor de gecombineerde aanleg van zomerbedverlaging en bypass voor fase 1 € 212,5 miljoen is. In de aanpak is er voor gekozen om voor beide projecten eerst autonoom de kosten te ramen zonder inderdieneffect van de gecombineerde uitvoering. In dat geval is het taakstellende budget voor zomerbedverlaging € 46,1 miljoen en voor de bypass € 196,5 miljoen. In 2009 is door de gecombineerde uitvoering een besparing van € 30 miljoen berekend, leidend tot het voornoemde budget voor fase 1 van € 212,5 miljoen, waarvoor dekkingsmiddelen beschikbaar zijn. Voor fase 1 was als onderdeel van de provinciale bijdrage voorzien in een bijdrage na 2013 van € 14 miljoen uit het ILG. Gezien de onzekerheden over beschikbaarheid van ILG-middelen door het besluit van het huidige kabinet heeft de provincie Overijssel een voorziening getroffen, opdat deze dekking gegarandeerd blijft.

In de uitvoeringsfasering was aanvankelijk de versterking van de Drontermeerdijk, die nodig is na het slopen van de waterkering bij Roggebot, als object opgenomen in fase 1. Verwacht was dat een aanzienlijk combinatie voordeel zou worden bereikt door deze versterking te vervroegen en uit te voeren in combinatie met een voor 2017 op te leveren verbetering van de Drontermeerdijk.

Uit de uitwerking is gebleken dat dit combinatievoordeel nagenoeg ontbreekt en het efficiënter en beter financierbaar is om de versterking van de Drontermeerdijk uit te voeren in combinatie met de aanleg van de fase 2 objecten vanaf 2021. De kosten van versterking zijn dus nu onderdeel van de kostenraming voor fase 2.

De realisatiekosten zijn geraamd conform de systematiek PRI-2003. De PRI-raming is vertrouwelijk, los van de overige SNIP 3-producten, aan de PDR beschikbaar gesteld.

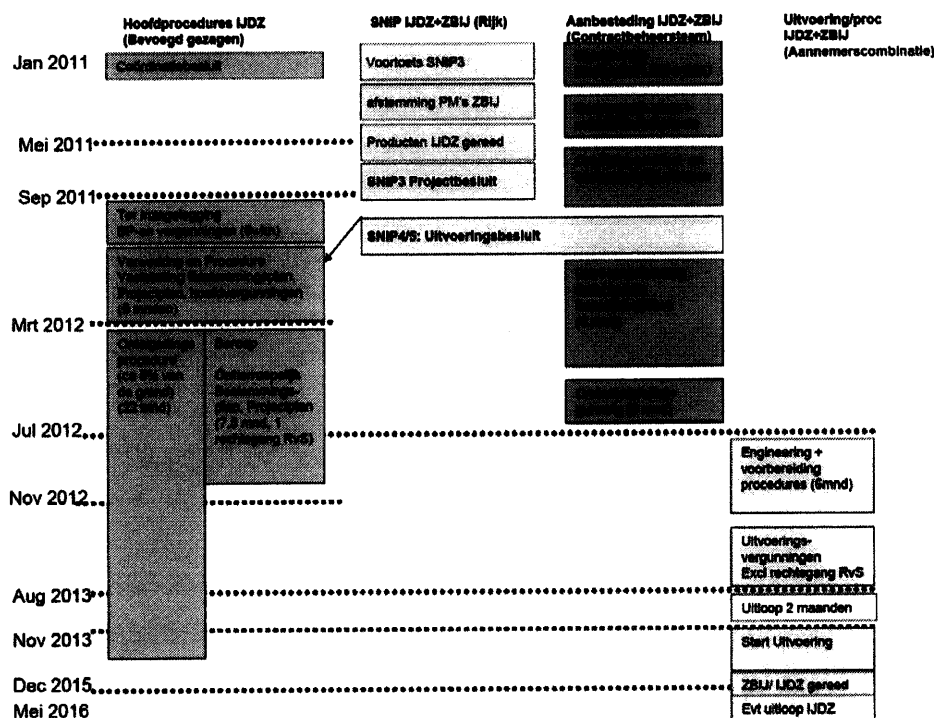
In mei 2011 wordt een geïntegreerde raming conform de systematiek PRI-2003 opgesteld voor de gecombineerde aanleg van zomerbedverlaging en bypass. Dan moet blijken of de combinatievoordelen voldoende zijn om beide projecten te realiseren binnen het budget voor fase 1 van € 212,5 miljoen.

6 PLANNING, ORGANISATIE EN RISICO'S

In dit hoofdstuk worden de planning, organisatie en de projectrisico's voor de komende SNIP-fasen behandeld.

6.1 Planning

In onderstaand overzicht is de planning samengevat tot aan de start uitvoering van zowel het project IJsseldelta-Zuid (IJDZ) als het project Zomerbedverlaging beneden-IJssel (ZBIJ). In de planning is verwerkt dat zowel tegen het bestemmingsplan en de hoofdvergunningen, als tegen de uitvoeringsvergunningen beroep wordt ingesteld bij de Raad van State. Omdat het project valt onder de Crisis- en herstelwet is in de planning uitgegaan van behandeltermijnen van de Raad van State van 6 maanden. Uitgangspunt voor start uitvoering is november 2013 en Uitvoering fase 1 gereed op 31 december 2015.



De planning is een samenvatting van een gedetailleerde planning in een format MS project (zie bijlage 9) Als belangrijkste data zijn te noemen:

- 9 februari 2011: coördinatiebesluit door Provinciale Staten van Overijssel m.b.t. gecoördineerde procedures voor hoofd- en uitvoeringsvergunningen;
- september 2011: SNIP 3-besluit;
- oktober 2011: ontwerp-bestemmingsplan en ontwerp-hoofdvergunningen worden ter inzage gelegd;
- maart 2012: vaststelling bestemmingsplannen en hoofdvergunningen door bevoegd gezagen;

- november 2011: project op de Aanbestedingskalender;
- juli 2012: gunning E&C-contract, waarna direct engineeringsfase en voorbereiden uitvoeringsvergunningen;
- november 2012: uitspraak Raad van State ingediende beroepen tegen bestemmingsplan en hoofdvergunningen;
- januari 2013: uitvoeringsvergunningen ter inzage;
- november 2013: start uitvoering.

Voor de zomerbedverlaging wordt bij een autonome realisatie een uitvoeringstijd van 2,5 jaar optimaal geacht met voldoende tijd om vrijkomend zand af te zetten. Bij een gecombineerde uitvoering met de bypass en de klimaatdijk voor woningbouw is de afzet van het grootste deel van het zand gezekerd en kan de uitvoeringstijd korter zijn. Daardoor kan de zomerbedverlaging vóór eind 2015 worden opgeleverd. Indien nodig kan de uitvoering voor de Bypass doorlopen tot in 2016. Daardoor is geen geforceerde zetting van grondlichamen nodig en is er voldoende tijd voor beworteling van gras op de dijken. In fase 1 hebben de dijken alleen een kerende functie voor opstuwing uit het Drontermeer. Pas als de dijken hiervoor voldoende zijn, zal bij de aansluiting van bypass op het Drontermeer de huidige strandwal (C kering) worden doorgestoken. Daarna is de bypass ook beschikbaar voor de recreatievaart.

6.2 Organisatie

Het inkoopplan voorziet in het in de markt te zetten van een E&C-contract na het SNIP 3-besluit. De bypass en zomerbedverlaging worden als aparte percelen op de markt gebracht, maar op beide moet door elke marktpartij worden ingeschreven. Op basis van een analyse in opdracht van de PDR door de REBEL Group is geconcludeerd dat door de samenhang tussen beide percelen opdrachtverstrekking aan één consortium van marktpartijen door één opdrachtgever in één contract noodzakelijk is. De voor de gemeente Kampen te realiseren objecten worden hierbij als apart perceel meegenomen. De provincie Overijssel is bereid opdrachtgever te zijn voor een geïntegreerd contract voor beide percelen. Tussen het Rijk en de provincie Overijssel en tussen de gemeente Kampen en de provincie Overijssel worden realisatieovereenkomsten (ROK's) afgesloten.

Versterking van de Drontermeerdijk is nodig voor de bypass in fase 2. De huidige kering moet echter al worden aangepast in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Besloten is dat het Waterschap Zuiderzeeland dit in eigen beheer voorbereidt en uitvoert. Vanuit het projectbudget voor de bypass fase 1 wordt een budget beschikbaar gesteld ter grootte van de kosten van de extra noodzakelijke versterking door de bypass door het verdwijnen van de kering bij Roggebot omstreeks 2025. Tussen de provincie Overijssel en het Waterschap Zuiderzeeland wordt daarvoor een realisatieovereenkomst afgesloten.

Er wordt een alliantie voorbereid onder leiding van een contractmanager van de provincie Overijssel, met adviseurs en projectleiders van Waterschap Groot Salland en Rijkswaterstaat. Het voor deze alliantie te vormen contractteam bereidt de aanbesteding van het E&C-contract voor en begeleidt de engineeringsfase tot de start uitvoering. Het voorbereiden van uitvoeringsvergunningen moet direct na de gunning starten door de geselecteerde aannemingscombinatie.

Voor de realisatiefase blijft het contractteam intact voor de contractbeheersing. Nog verkend wordt op welke wijze de taken tijdens de uitvoering in overeenkomsten worden geregeld tussen de provincie Overijssel, RWS en Waterschap Groot Salland. Op basis van een risicoanalyse voor de realisatiefase worden risicobudgetten beschikbaar gesteld. Een bestuurlijk kernteam is de toezichhouder voor het contractteam.

Naast het contractteam blijft ook een stuurgroep en een projectteam onder leiding van de algemeen projectleider nodig. De stuurgroep heeft onder meer als doel te zorgen dat de vergunningenprocedures met voortvarendheid door de hierin zitting hebbende bevoegde gezagen worden afgewerkt. Daartoe wordt met de bij de bypass betrokken overheden een samenwerkingsovereenkomst (SOK) afgesloten. Andere zaken die met betrokkenheid van de stuurgroep onder verantwoordelijkheid van de provincie Overijssel worden uitgevoerd zijn:

- afstemming tussen de overige deelprojecten in de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid;
- grondverwerving;
- afwikkeling vrijwillige kavelruil;
- behoud draagvlak voor de plannen/omgevingsmanagement.

6.3 Risico's

Tijdens de planstudiefase is de focus gericht op het beheersen van risico's. De gehanteerde methode is de RISMAN-methodiek. Tijdens een aantal uitgebreide werksessies met diverse deskundigen is het risicoregister geactualiseerd en zijn de "toprisico's" benoemd. De planning en inkooprisico's zijn opgesteld in sessies waarbij ook het projectteam Zomerbedverlaging vertegenwoordigd was.

Het uitgebreide risicodossier voor de planning is opgenomen in de productenveloppe Overige nota's Provincie Overijssel. Het uitgebreide risicodossier voor de kostenraming (fase 1 en fase 2) maakt onderdeel van het product PRI-raming. In deze dossiers zijn ook de beheersmaatregelen toegelicht.

Toprisico's planning

Het grootste risico ligt bij de gekoppelde gezamenlijke aanbesteding met de Zomerbedverlaging. Door eventuele uitloop van de besluitvorming kan vertraging optreden voor de start aanbesteding en start uitvoering. Daarnaast blijft, ondanks dat er goede afstemming heeft plaatsgevonden, het draagvlak en acceptatie bij bevoegd gezagen ook een risico. Behoudens grootschalige planaanpassingen, zijn de gevolgen voor de planning in geval van beroep klein doordat in de planning is uitgegaan van maximale doorlooptijden voor procedures. Er is reeds rekening gehouden met een procedure tot de Raad van State voor de hoofdvergunningen, het bestemmingsplan en projectplannen.

Toprisico's kosten

De belangrijkste risico's gaan over onzekerheden in vrijkomende/benodigde grond. Gepland is nog nader onderzoek naar de samenstelling van de vrijkomende grond uit het project Zomerbedverlaging. De verwachting is dat aanvullende informatie in mei/juni 2011 beschikbaar komt, zodat deze informatie gebruikt kan worden voor de in juni op te stellen PRI-raming voor een gecombineerde aanleg van de bypass en de zomerbedverlaging.

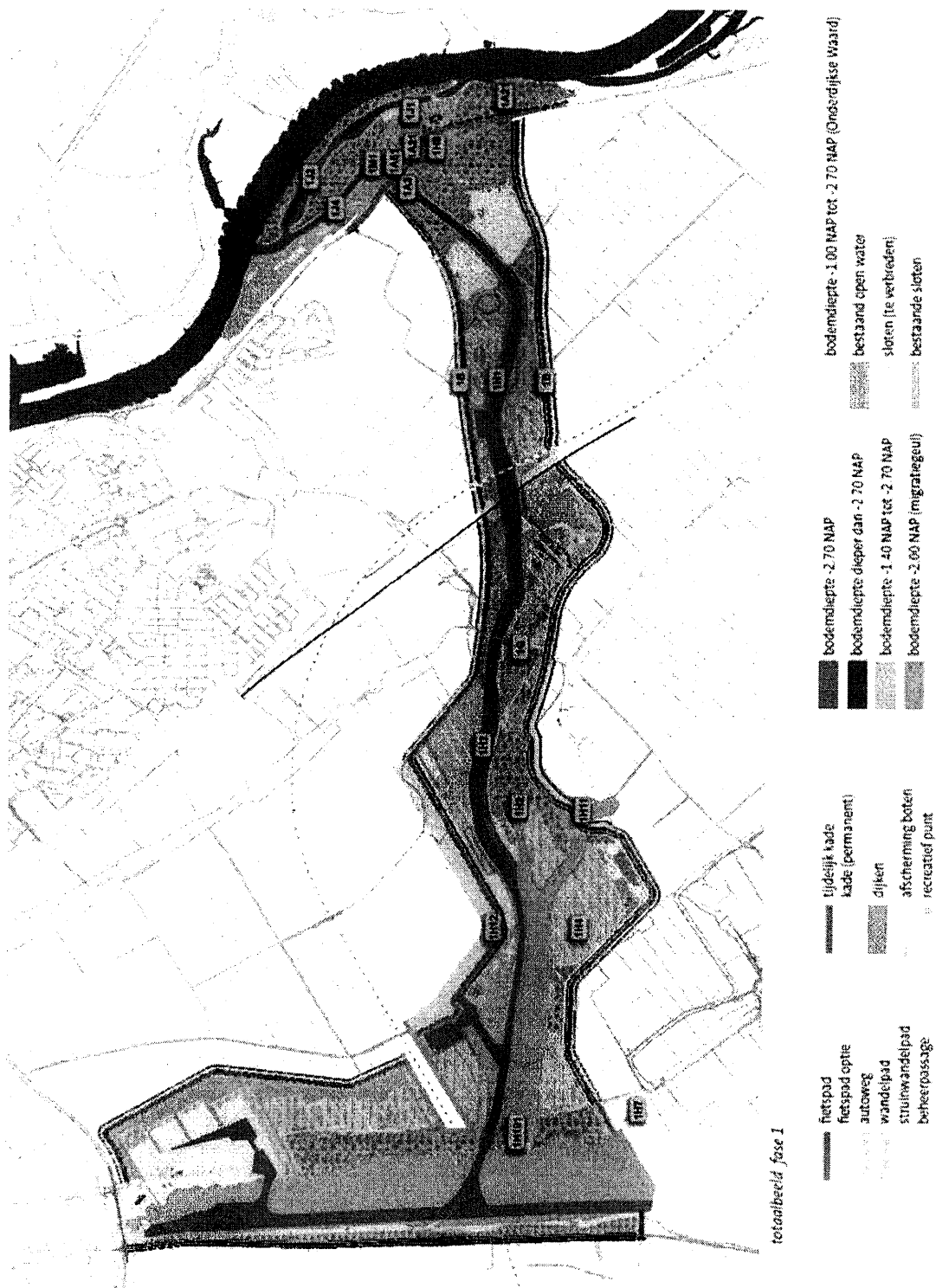
**BIJLAGE 1:
OVERZICHT OBJECTEN
(als apart document toegevoegd)**

BIJLAGE 1: OVERZICHT OBJECTEN

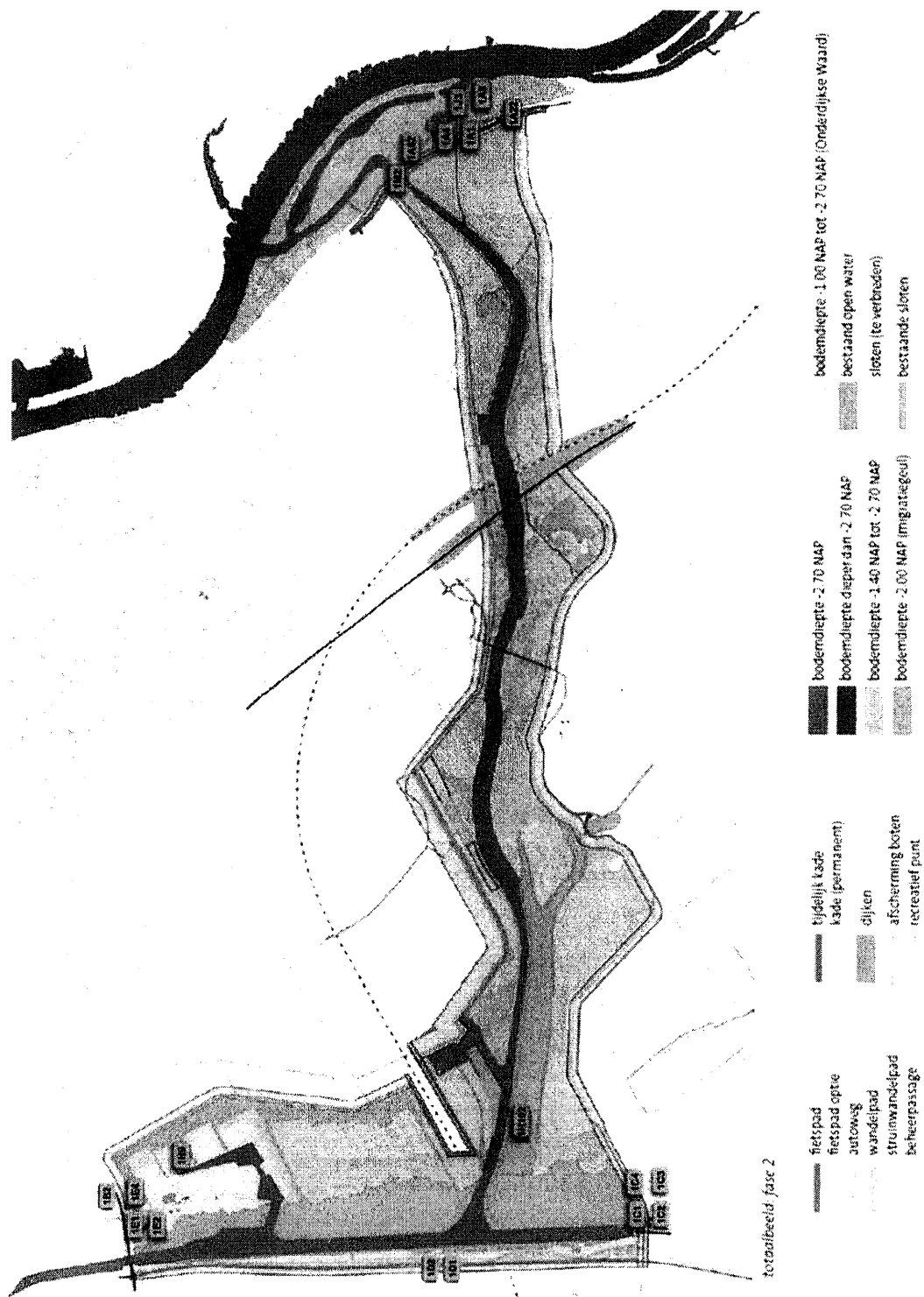
De naamgeving per object is weergegeven in de onderstaande tabellen. De exacte ligging van de objecten zijn geprojecteerd op de onderstaande inrichtingskaarten.

Fase 1	Benaming fase 1 Objecten
1A	IJsseldijk en Kamperstraatweg (IJK)
1A21	Aanpassing Kamperstraatweg fase 1 (AK1)
1A3	Recreatieschutsluis IJsseldijk (SI)
1A61	IJsseldijk fase 1 (ID1)
1B	Nieuwe dijken langs bypass (DB)
1B1	Nieuwe dijken langs bypass fase 1 (DB1)
1G	Wegverbinding Nieuwendijk over bypass (WN)
1H	Inrichting bypass (IB)
1H1	Vaargeul bypass (VB)
1H2	Natuurinrichting bypass incl. zonerende maatregelen (NI)
1H12	Klimaatdijk woongebied (KD)
1H4	Grondwerk bypass (GB)
1H7	Fiets- en wandelverbindingen (FW)
1H8	Migratiegeul bypass (MB)
1H101	Categorie C kering fase 1 (VC1)
1H11	Gemaal Kamperveen (GK)
1J	Onderdijkse Waard (IO)
1J1	Meestromende nevengeul (MN)
1J2	Natuurinrichting Onderdijkse Waard (OW)
1J4	Recreatievaargeul buitendijks (VA)
1M1	Tijdelijke maatregelen (TM)

Fase 2	Benaming fase 2 Objecten
1A	IJsseldijk en Kamperstraatweg (IJK)
1A1	Inlaatwerk of drempel IJsseldijk (IW)
1A22	Aanpassing Kamperstraatweg fase 2 (AK2)
1A4	Migratievoorziening (MV)
1A5	Maaiveldverlaging uiterwaard naar inlaatwerk / drempel (TI)
1A62	IJsseldijk fase 2 (ID2)
1B	Nieuwe dijken langs bypass (DB)
1B2	Nieuwe dijken langs bypass fase 2 (DB2)
1C	Waterkering Drontermeer - Vossemeer (WD)
1C1	Dijk Drontermeer-Vossemeer (DV)
1C3	Schutsluis Drontermeer-Vossemeer (SR)
1C2	Spuisluis Drontermeer-Vossemeer (SV)
1C4	Migratievoorziening Drontermeer-Vossemeer (MV)
1D	Bestaande dijken Flevoland binnen projectgrenzen (BD)
1D1	Weg Drontermeerdijk (WD)
1D2	Drontermeerdijk (DD)
1E	Waterkering Roggebot (WR)
1E1	Dijk Roggebot (DR)
1E2	Uitlaatwerk & Oeververbinding N307 (UR)
1E4	Erosiemaatregelen dijken (EM)
1H	Inrichting bypass (IB)
1H102	Categorie C kering fase 2 (VC2)
1H9	Voorzieningen recreatiegebied (VR)
1J	Onderdijkse Waard (IO)
1J3	Ecologische verbindingsgeul naar migratievoorziening (EV)
1M2	Tijdelijke maatregelen (TM)



Figuur 1: Fase 1 (Objecten geprojecteerd op een indicatief beeld van het Inrichtingsplan (versie 18 januari 2011))



Fase 2 (Objecten geprojecteerd op een indicatief beeld van het Inrichtingsplan (versie 18 januari 2011

Figuur 2:

BIJLAGE 2:
PRODUCTENLIJST SNIP 3 HANDBOEK
(als apart document toegevoegd)

Eisen SNIP3 (Handboek SNIP)

Nr	Omschrijving	OG Provincie	ON Combinatie	In welk product	prod.nummer
0	Algemeen				
0.1.1	Adviesnota SNIP 3	x	x	Adviesnota SNIP3	17
0.1.2	Aanbiedingsbrief aan Staatssecretaris IenM	x		Bij voorloets aanbiedingsbrief aan PDR	
0.1.3	Ontwerp projectbesluiten, rijksinpassingsplan, dijkverleggingsplan	x*	x	Bestemmingsplan (mei 2011)	3
0.1.4	Inrichtingsplan		x	Inrichtingsplan	4
0.1.5	Projectnota / MER		x	Bestuimer	19
0.1.6	DVD met alle digitale bestanden	x	x	Niet van toepassing	-
0.1.7	Toelichting op uitgevoerde kwaliteitsborging (o.a. consistentie tussen documenten, geografische informatiebestanden en modelschematisaties)				
0.1.8	Rapportage lessons learned planstudiefase	x	x	Adviesnota SNIP3 Niet van toepassing	17
1	Waarborgen veiligheid				
1.1	Waterstandsdeling				
1.1.1	Reproductie berekening VKA SNIP 2A (alleen bij wisseling consortium)		x	Rapportage Hydraulische Effecten	9
1.1.2	Endberekening Projectontwerp SNIP 3		x	Rapportage Hydraulische Effecten	9
1.1.3	Toelichting op het hydraulisch ontwerp		x	Rapportage Hydraulische Effecten	9
1.1.4	Beschouwing van de verwerking van de hydraulische optimalisatiemogelijkheden VKA (op basis van advies SNIP 2A)		x	Rapportage Hydraulische Effecten	9
1.2	Dijkontwerp				
1.2.1	Additional onderzoek, aanvullend op SNIP 2A	x	x	Waterkernsplan	3
1.2.2	Ontwerpuitgangspunten VKA		x	Waterkernsplan	3
1.2.3	Ontwerpbelasting VKA inclusief onderbouwing		x	Waterkernsplan	3
1.2.4	Projectontwerp waterkering		x	Waterkernsplan	3
1.2.5	Beschouwing van de verwerking van de optimalisatiemogelijkheden (op basis van SNIP 2A)		x	Waterkernsplan	3
1.2.6	Waterkernsplan		x	Waterkernsplan	3
1.2.7	Risico's i.a.v. dijkontwerp met beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
1.2.8	Kostenraming dijkontwerp		x	PRI-raming	6
1.2.9	Planning van dijkontwerp		x	Uitvoeringsplan	8
2	Verbeteren ruimtelijke kwaliteit				
2.1.1	Programma van eisen projectontwerp		x	Beeldkwaliteitsplan	13
2.1.2	Inrichtingsplan met gebiedsdekkende kaarten schaal 1:2500, aangevuld met dwarsprofielen en detailkaarten van cruciale elementen (schaal 1:200)		x	Inrichtingsplan	4
2.1.3	Visualisaties van hoe gebied oogt en functioneert bij verschillende waterhoogten		x	Inrichtingsplan	4
2.1.4	Aspiraten over autonome ontwikkelingen tot 2015		x	Bestuimer	19
2.1.5	Bidrag van ruimtelijke kwaliteit aan projectnota/MER		x	Bestuimer	19
2.1.6	Bidrag van ruimtelijke ontwikkeling aan concept beheerplan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
2.1.7	Bidrag van ruimtelijke ontwikkeling aan functionele en architectonische vraagspecificatie in de inkoopstrategie		x	Beeldkwaliteitsplan & PVE	13 & 1
2.1.8	Reactie op de advies Q-team en verwerking van het PDR standpunt	x	x	Beeldkwaliteitsplan	13
3	Voldoende draagvlak				
3.1	Inpassing in regionaal beleid en rijksbeleid				
3.1.1	Toelichting op aansluiting projectontwerp op omgeving en inpassing in beleid (in Beleidsnota)		x	Beeldkwaliteitsplan & Inrichtingsplan	13 & 4
3.2	Kwaliteit ontwerp- en besluitvormingsproces				
3.2.1	Inrichtingsplan met projectontwerp op schaal 1:20.000		x	Inrichtingsplan	4
3.2.2	Beschrijving van alle te realiseren ingrepen in het plangebied		x	Inrichtingsplan	4
3.2.3	Motivering voor keuze van het projectontwerp		x	Systeemanalyse & Inrichtingsplan	1 & 4
3.2.4	Consequenties voor bewoners, bedrijven en belanghebbenden in of nabij plangebied (in adviesnota)	x		Adviesnota SNIP3	17
3.2.5	Consequenties voor het rivier- en vaarwegbeheer, waterkernsplan, waterhuishoudkundig beheer en ontsluiting van het plangebied tijdens en na de realisatiefase (in adviesnota)		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5

3.2.6	Beianrijfste adviezen en aandachtspunten na consultatie van concept				Indien relevant worden opmerkingen stuurgroep 28	
3.2.7	SNIP3 advies in regio en standpunt initiatienemer	x			Januari 2011 nagezonden	17
3.2.8	Aanpak volgende fase	x			Zie notitie F. Valkenburg d.d. 16 januari 2011	17
3.2.9	Lijst van geraadpleegde instanties/persoon				Adviesnota SNIP3	17
3.2.10	Rapportage met lessons learned in planstufefase (bij voorkeur)		x		Niet opgeleverd	
	Concept samenwerkingsovereenkomst voor realisatiefase of				Door PDR wordt zelf alliantieovereenkomst en SOK en	
	Overdrachtsdocument naar realisatiefase	x			ROK opgesteld	
3.3	Communicatie					
3.3.1	Update communicatieparagraaf					
3.3.2	Communicatieonderzoek	x			Communicatieplan	17
3.3.3	Mediaplan					
3.4	Bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak met					
	bestuursmaatregelen					
3.4.1	Toelichting op het maatschappelijke en bestuurlijke draagvlak en					
	eventuele risico's	x			Adviesnota SNIP3	17
3.4.2	Overzicht van afspraken met bewoners, bedrijven en eigenaren	x			Adviesnota SNIP3	17
4	Goed besluit					
4.1	Juridische zaken / vergunningen					
4.1.1	Ontwerp projectbesluiten: rijksinpassingsplan, dijkverleggingsplan	x*	x		In en na overleg met PDR worden eerst effecten SNIP3- producten in ontwerp-besluitingsplan verwerkt	18
4.1.2	Concept (toed)vergunningaanvragen zoals:		x		Concept Vergunningaanvragen	18
	- Ontgrondingswet					
	- NB-wet (zie ook 4.2.5)					
	- Waterwet					
	- Erf-ontheffing (zie ook 4.2.4)					
4.1.3	Beschrijving van benodigde publiek- of privaatrechtelijke procedures		x		Concept Vergunningaanvragen	18
4.1.4	Rapportages schade inventarisatie en schade afwikkeling	x			Adviesnota SNIP3	17
4.1.5	Afspraken met bewoners, bedrijven en eigenaren	x			Adviesnota SNIP3	17
4.2	Natuurwet- en regelgeving					
4.2.1	Ecotoekenkaart toekomstige situatie		x		Inrichtings- en natuurinrichtingsplan	4814
4.2.2	Toelising Projectontwerp vanuit natuurwet- en regelgeving		x		Natuurinrichtingsplan	14
4.2.3	Compensatieplan met milieugerende maatregelen		x		Compensatieplan EHS	14
4.2.4	Zicht op ontheffing Flora en Faunawet en ontheffingsvoorwaarden		x		Compensatieplan R-wet	14
4.2.5	Zicht op vergunning Natuurbeschermingswet en					
	vergunningsoorwaarden		x		Passende Beoordeling	14
4.2.6	Zicht op standpunt provincie over Ecologische Hoofdstructuur		x		Compensatieplan EHS	14
4.2.7	Bidragte aan projectnota/MER en inrichtingsplan (projectontwerp)		x		BesluitMER & inrichtingsplan	19 & 4
4.2.8	Bidragte vanuit natuur aan concept beheerplan		x		Beheer- en Onderhoudsplan	5
	Uitvoeringsplan met vertaling zorgplicht, milieugerende maatregelen en					
	mogelijke voorwaarden ontheffing oq. vergunning naar aanpak					
4.2.9	Uitvoering.		x		Uitvoeringsplan	8
4.2.10	Risico's t.a.v. natuurwet- en regelgeving met beheersmaatregelen		x		Risicobosser	6
4.2.11	Kostenraming m.b.t. natuurwet- en regelgeving		x		PRI-raming	6
4.2.12	Planning vanuit natuurwet- en regelgeving		x		Uitvoeringsplan	8
5	Goede uitvoerbaarheid					
5.1	Archeologie					
5.1.1	Rapportage IVOP-onderzoek	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.2	Programma van Eisen (VOP) profleuren	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.3	Bidragte vanuit archeologie aan Projectnota/MER	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.4	Genomen besluiten Bevoegd Gezegg per fase (conform KNA)	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.5	Selectiefase van RACM	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.6	Risico's t.a.v. archeologie met beheersmaatregelen	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.7	Kostenraming archeologie	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.8	Planning archeologie	x			Plan van Aanpak Archeologie	
5.2	Beheer en onderhoud					
5.2.1	Concept beheerplan per functie en zonodig op objectniveau		x		Beheer- en Onderhoudsplan	5
5.2.2	Beschrijving van de monitoringsinspanning m.b.t. B&O		x		Beheer- en Onderhoudsplan	5
	Instemmingsbrief of andere vorm van aantoonbaar commitment van					
	beheerders en eigenaren over eigendom en beheer na realisatie					
5.2.3	maatregel	x	x		Beheer- en Onderhoudsplan	5
5.2.4	Bidragte vanuit B&O aan (Voor)ontwerp projectbesluit(-en)		x		Inrichtingsplan	4

5.2.5	Bidrag vanuit B&O aan Concept (hoofd)vergunningaanvragen		x	Concept Vergunningaanvragen	18
5.2.6	Risico's B&O met beheersmaatregelen t.a.v. B&O		x	Risicodossier	6
5.3	Geohydrologie				
5.3.1	Uitgangspunten geohydrologie (voor zover anders dan SNIP 2A)		x	Rapportage Geohydrologische Effecten	10
5.3.2	Additioneel onderzoek (na SNIP 2A)		x	Rapportage Geohydrologische Effecten	10
5.3.3	Gedetailleerde effectenbepaling van projectontwerp		x	Rapportage Geohydrologische Effecten	10
5.3.4	(Model)berekeningen		x	Rapportage Geohydrologische Effecten	10
5.3.5	Beschouwing van de verwerking van de optimalisatiemogelijkheden VKA (op basis van advies SNIP 2A)		x	Rapportage Geohydrologische Effecten	10
5.3.6	Bidrag vanuit geohydrologie aan Inrichtingsplan en Projectnota/MER		x	Bestuimer & Inrichtingsplan	19 & 4
5.3.7	Bidrag vanuit geohydrologie aan Uitvoeringsplan		x	Uitvoeringsplan	8
5.3.8	Bidrag vanuit geohydrologie aan Concept beheerplan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
5.3.9	Risico's t.a.v. geohydrologie met beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
5.3.10	Kostenraming geohydrologie		x	PRI-raming	6
5.3.11	Planning geohydrologie		x	Uitvoeringsplan	8
5.4	Grond				
5.4.1	Verkenkend water- en landbodemonderzoek fase 2	x		Aanvullend onderzoek wordt in 2011 uitgevoerd	17
5.4.2	Evt. nader onderzoeksaneringsonderzoek				
5.4.3	Gedetailleerd grondstromenplan		x	Grondstromenplan	7
5.4.4	Beschouwing van de verwerking van de optimalisatie mogelijkheden VKA (op basis van SNIP 2A)		x	Grondstromenplan	7
5.4.5	(Concept) saneringsplan	x		Niet van toepassing	
5.4.6	Uitvoeringsplan gerelateerd aan grondstromenplan		x	Uitvoeringsplan	8
5.4.7	Bidrag vanuit grond aan Projectnota/MER en Inrichtingsplan		x	Bestuimer & Inrichtingsplan	19 & 4
5.4.8	Bidrag vanuit grond aan Concept (hoofd)vergunningaanvragen, o.a. ongrondsliggenwiel		x	Concept Vergunningaanvragen	18
5.4.9	Verslag vooroverleg met Bevoegd Gezag		x	Grondstromenplan gecombineerd met ZBLJ nog in te vullen	18
5.4.10	Bidrag vanuit grond aan Inkoopstrategie en daarin opgenomen vaagspecificaties	x			
5.4.11	Risico's t.a.v. grond en beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
5.4.12	Kostenraming t.a.v. grond en grondverzet		x	PRI-raming	6
5.4.13	Planning vanuit grond en grondverzet		x	Uitvoeringsplan	8
5.5	Kabels- en leidingen				
5.5.1	Bepaling nieuwe traces		x	Verleggingsplan	15
5.5.2	Inventorysatie procedures inclusief vergunningen Kabels & Leidingen aanpassing		x	Verleggingsplan	15
5.5.3	Concept overeenkomst met Kabels & Leidingen beheerder t.a.v. aanpassing		x	Conceptovereenkomsten K&L	15
5.5.4	Start grondverwerking	x		Niet van toepassing	
5.5.5	Risico's t.a.v. Kabels & Leidingen		x	Risicodossier	6
5.5.6	Kostenraming Kabels & Leidingen		x	PRI-raming	6
5.5.7	Planning vanuit Kabels & Leidingen		x	Uitvoeringsplan	8
5.6	Morfologie				
5.6.1	Uitgangspunten morfologie (voor zover anders dan SNIP 2A)		x	Rapportage Morfologische Effecten	12
5.6.2	Additioneel onderzoek (na SNIP 2A)		x	Rapportage Morfologische Effecten	12
5.6.3	Gedetailleerde effectenbepaling van projectontwerp		x	Rapportage Morfologische Effecten	12
5.6.4	(Model)berekeningen		x	Rapportage Morfologische Effecten	12
5.6.5	Beschouwing van de verwerking van de optimalisatiemogelijkheden VKA (op basis van advies SNIP 2A)		x	Rapportage Morfologische Effecten	12
5.6.6	Bidrag vanuit morfologie aan Inrichtingsplan en Projectnota/MER		x	Bestuimer & Inrichtingsplan	19 & 4
5.6.7	Bidrag vanuit morfologie aan Uitvoeringsplan		x	Uitvoeringsplan	8
5.6.8	Bidrag vanuit morfologie aan Concept beheerplan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
5.6.9	Risico's t.a.v. morfologie met beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
5.6.10	Kostenraming morfologie		x	PRI-raming	6
5.6.11	Planning morfologie		x	Uitvoeringsplan	8
5.7	Niet Gesprongen Exploïeven				
5.7.1	Schriftelijke melding bij Bevoegd Gezag tot vooronderzoek (indien relevant)	x		Niet van toepassing	
5.7.2	Uitvoering vooronderzoek	x		Adviesnota SNIP3 (bijlage bij)	17
5.7.3	Resultaten second opinion (indien relevant)	x		Niet van toepassing	
5.7.4	Risico's t.a.v. Niet Gesprongen Exploïeven met beheersmaatregelen	x		Niet van toepassing	
5.7.5	Kostenraming t.a.v. Niet Gesprongen Exploïeven	x		Niet van toepassing	
5.7.6	Planning vanuit Niet Gesprongen Exploïeven	x		Niet van toepassing	

25-5-2011 11:32

5.8	Technisch ontwerp				
5.8.1	Functionele analyse vertaald in objectdefinitie en eisen aan objecten	x		Functioneel Programma van Eisen	1
5.8.2	Programma van eisen voor het projectontwerp	x		Functioneel Programma van Eisen	1
5.8.3	Inrichtingsplan, schaal 1:20.000 met waterstaatkundige werken en inpassing daarvan in de omgeving			Inrichtingsplan	4
5.8.4	Gebiedsdekkende kaarten schaal 1:2500	x		Inrichtingsplan	4
5.8.5	Dwaarsprofielen en detailkaarten van voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit cruciale objecten	x		Technisch Ontwerp & Beeldkwaliteitsplan	2 & 13
5.8.6	Projectontwerp met nauwkeurige beschrijving en onderbouwing van de te realiseren erof aan te passen objecten	x		Technisch Ontwerp & Waterlingsplan	2 & 3
5.8.7	Bijdrage vanuit ontwerp aan inkoopstrategie met functionele vraagspecificatie			Functioneel Programma van Eisen	1
5.8.8	Kwaliteitsborging: consistent gebruik van ontwerp en plans studie	x		Technisch Ontwerp	2
	Cultuurhistorie				
	Rapportage Cultuurhistorische Waarden		x	Rapportage Cultuurhistorische Waarden	11
6	Goede projectbeheersing				
6.1	Archief				
6.1.1	Leeswijzer en register voor alle documenten		x	Adviesnota SNIP3	17
6.2	Geo-info				
6.2.1	Geo-informatie bestanden behorende bij het Inrichtingsplan en bijbehorende kaarten, Grondmodel, Baselineblokken		x	Geo-informatie	16
6.2.2	Overzicht van gebruikte actuele ondergrondkaarten		x	Geo-informatie	16
6.3	Grondvererving en vastgoed				
	Definitieve inventarisatie zakelijk gerechtigden via kadastrale recherche	x		Ververvingsplan	
6.3.1	Overzicht van locaties waarvan vaststaat dat deze nodig zijn voor de maatregel	x		Ververvingsplan met overzichtskartaat	
6.3.2	Definitieve aankopen	x		Ververvingsplan met overzichtskartaat	
6.3.3	Kostenraming grondvererving en vastgoed	x		Ververvingsplan	
6.4	Kosten				
6.4.1	PRI-raming projectontwerp (onzekerheidsmarge 15%)		x	PRI-raming	6
6.4.2	Toelichting op verschillen met PRI-raming SNIP 2A		x	PRI-raming	6
6.4.3	Audit over de raming realisatiekosten		x	PRI-raming	6
6.4.4	Eventueel voorstel met medifinanciering	x		Adviesnota SNIP3 en Bestuursovereenkomst	17
6.4.5	Kosten en verschikskosten B&O en financiering daarvan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
6.5	Markt & Aanbesteding				
6.5.1	Inkoopstrategie met functionele vraagspecificatie op Iogniveau	x		Inkoopplan	
6.5.2	Contractvormen met te hanteren procedures en gunningcriteria	x		Inkoopplan	
6.5.3	Financieringsvoorstel	x		Inkoopplan	
6.5.4	Contractbeheersplan op hoofdlijnen	x		Inkoopplan	
6.6	Organisatie Initiator/nemer				
	Afleen van toepassing in Plan van Aanpakfase			Niet van toepassing	
6.7	Planning				
6.7.1	Geactualiseerde planning van realisatiefase		x	Uitvoeringsplan	8
6.7.2	Audit van de planning van de realisatiefase	x		Er is een toetsing uitgevoerd door betrokken partijen van het uitvoeringsplan, deze is eventueel opvraagbaar	
6.7.3	Planning volgende fase	x		Adviesnota SNIP3 (bijlage bij)	17
6.8	Risicomanagement				
6.8.1	Geactualiseerd risicoregister met beheersmaatregelen	x	x	Adviesnota SNIP3 (bijlage bij)	6
6.8.2	Opname van risico's in de kostenraming		x	PRI-raming	6
6.8.3	Opname van de risico's in de planning	x		Adviesnota SNIP3 (bijlage bij)	17

BIJLAGE 3:
VEILIGHEIDSASPECTEN VAN DE BYPASS KAMPEN
(als apart document toegevoegd)

Veiligheidsaspecten van de bypass Kampen

actualisering onderzoek

Auteurs: C.J.M. Vermeulen
J.K. Leenders

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond.....	1
1.2	Doelstelling van dit onderzoek.....	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Veiligheidsbeschouwing	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Effect van de bypass op de overstromingskans.....	6
2.3	Evacuatie	7
2.4	Vervolgonderzoek is nodig	8
3	Modelberekeningen	9
3.1	Scenario's.....	9
3.2	Overstromingsmodel.....	11
3.3	Schademodeltering	16
4	Overstromingspatroon.....	19
4.1	Doorbraaklocatie De Zandjes	20
4.2	Doorbraaklocatie Kampen-Noord	25
4.3	Doorbraaklocatie Kampen-Zuid	30
4.4	Doorbraaklocatie Zalk	37
4.5	Doorbraaklocaties in de bypass	42
4.6	Slotopmerkingen bij het overstromingspatroon	47
5	Schade en slachtoffers.....	49
5.1	Doorbraaklocatie De Zandjes	49
5.2	Doorbraaklocatie Kampen-Noord.....	50
5.3	Doorbraaklocatie Kampen-Zuid	51
5.4	Doorbraaklocatie Zalk	52
5.5	Doorbraaklocatie in de bypass.....	53
5.6	Slotopmerkingen bij schade en slachtoffers.....	54
6	Samenvatting	55
7	Referenties	59
	Bijlage A: Afkortingen	A-1
	Bijlage B: Rekenmethode bresdebiet bypass.....	B-1
	Bijlage C: Schadebepaling nieuwbouwlocaties HIS-SSM	C-1

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Overzicht scenario's van deze studie.	10
Tabel 2:	Aanpassingen in hoogtegrijs voor de verschillende scenario's van deze studie ten opzichte van het overstromingsmodel uit 2006 (HKV, 2006b).	11
Tabel 3:	Randvoorwaarden gebruikt in het overstromingsmodel.	15
Tabel 4:	Nummering en naamgeving uitvoerlocaties, zoals opgenomen in Figuur 8.	15
Tabel 5:	Aantal inwoners in dijkkring 11, dijkkring 11a en dijkkring 11b.	49
Tabel 6:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie De Zandjes.	49
Tabel 7:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Noord.	50
Tabel 8:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Zuid, zonder bypass.	51
Tabel 9:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Zuid, met bypass (onder- en bovengrens).	51
Tabel 10:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Zalk.	52
Tabel 11:	Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Bypass-Noord en Bypass-Zuid.	53

Lijst van figuren

Figuur 1:	Situatie van dijkkring 11 (IJsseldelta), met bypass.	1
Figuur 2:	Dijkkring 11 (IJsseldelta).....	5
Figuur 3:	Doorbraaklocaties	9
Figuur 4:	Nieuwbouwlocaties situatie 2010 (A) en 2030 (B).	10
Figuur 5:	Basishoogtegrid en hoogtegrid voor situatie 2030, met bypass.	12
Figuur 6:	Basishoogtegrid en hoogtegrid voor situatie 2030, met bypass.	12
Figuur 7:	Bresgroei voor de verschillende doorbraaklocaties volgens Verheij & van der Knaap (2002).....	13
Figuur 8:	Uitvoerlocaties.....	16
Figuur 9:	Waterdiepte na doorbraak bij De Zandjes: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	20
Figuur 10:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	21
Figuur 11:	Arriveren waterfront na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	22
Figuur 12:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	23
Figuur 13:	Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Noord: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	25
Figuur 14:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	26
Figuur 15:	Arriveren waterfront na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	27
Figuur 16:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts)	28
Figuur 17:	Schematische weergave van de waterstandsdeling boven de inlaat van de bypass door een bres bij Kampen-Zuid.	30
Figuur 18:	Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid: zonder bypass (links) en met bovengrensbepijndering voor de bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	31
Figuur 19:	Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid met een ondergrensbepijndering voor de bypass: situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	32
Figuur 20:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	33
Figuur 21:	Arriveren waterfront na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	34
Figuur 22:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	35
Figuur 23:	Waterdiepte na doorbraak bij Zalk: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	37
Figuur 24:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij Zalk in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	38
Figuur 25:	Arriveren waterfront na een doorbraak bij Zalk in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	39
Figuur 26:	Overstromingspatroon na een doorbraak bij Zalk in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).	40
Figuur 27:	Waterdiepte na doorbraak bij Bypass-Noord (links) en Bypass-Zuid (rechts): situatie 2010 (boven), en situatie 2030 (onder).	42
Figuur 28:	Overstromingspatroon na een doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2010.	44
Figuur 29:	Arriveren waterfront doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2010.	45

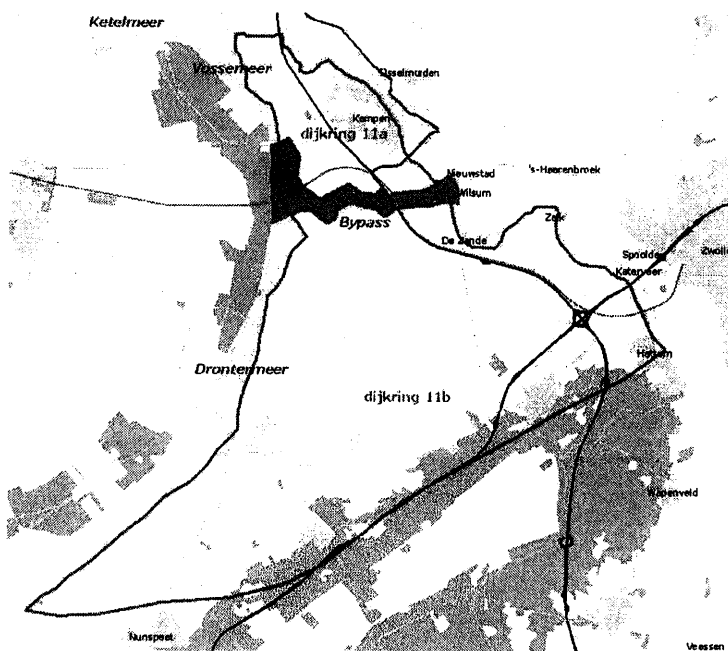
Figuur 30: Overstromingspatroon na een doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2030. 46

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Hoogwater in de benedenloop van de IJssel wordt bepaald door twee factoren: hoge IJsselaflow en hoge waterstanden op het IJsselmeer en Ketelmeer. Een hoge IJsselaflow wordt veroorzaakt door hoge waterstanden bij Lobith die deels via de IJssel worden afgevoerd naar het IJsselmeer. Hoge waterstanden in de IJsseldelta worden veroorzaakt door (een combinatie van) een hoge waterstand op het IJsselmeer/Ketelmeer en noordwesterstorm. De waterkeringen in dit gebied hebben een norm van 1/2.000 per jaar.

Om de toekomstig grotere waterafvoer van de IJssel te kunnen opvangen is in de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier (PKB) gekozen voor het meer ruimte geven aan de Nederlandse rivieren. In de PKB zijn rivierverschuivingsmaatregelen opgenomen gericht op het kunnen afvoeren van 16.000 m³ per seconde bij Lobith in 2015, met een doorkijk naar de lange termijn 18.000 m³ per seconde bij Lobith in 2050-2100. Bij Kampen is als maatregel in de PKB een zomerbedlaging over 22 km tussen Hattem en de IJsselmonding opgenomen, met als mogelijke vervolgmaatregel de aanleg van een bypass. De PKB biedt de mogelijkheid de volgorde in uitvoering om te wisselen. De regio heeft voorjaar 2009 voorgesteld beide maatregelen tegelijkertijd uit te voeren.



Figuur 1: Situatie van dijkkring 11 (IJsseldelta), met bypass.

De bypass loopt ten zuiden van Kampen en verbindt de IJssel met het Drontenmeer en Vossemeer (Figuur 1). Door de bypass wordt dijkkring 11 gesplitst in twee kleinere 'dijkringen': één ten noorden van de bypass, verder dijkkring 11a genoemd, en één ten zuiden van de bypass, aangeduid met dijkkring 11b.

Door DHV zijn in 2005 de effecten van overstromingen van de dijkkring 11 berekend (DHV, 2005). In 2006 zijn door HKV, in opdracht van het waterschap Groot Salland, voor vrijwel dezelfde locaties ook overstromingsberekeningen uitgevoerd (HKV, 2006b). Door verschillen in uitgangspunten in beide studies en de wijze waarop de resultaten zijn gepresenteerd zijn de beide studies niet met elkaar te vergelijken.

Sinds 2006 is het woningbouwprogramma gewijzigd, is de planopzet van de bypass aangepast en is de topografie gewijzigd waardoor de rapportages uit 2005 en 2006 niet meer aansluiten bij de huidige stand van zaken. De stuurgroep IJsseldelta-Zuid heeft besloten één nieuw rapport over schade en slachtoffers als gevolg van overstroming op te laten stellen, gebruik makend van de meest actuele inzichten en gegevens over de inrichting van dijkkring 11. Doel hiervan is bij de besluitvorming te kunnen beschikken over gegevens die corresponderen met de actuele situatie. De stuurgroep IJsseldelta-Zuid vertegenwoordigt de bij de bypass Kampen betrokken partijen:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| – Ministerie van VenW; | – Gemeente Zwolle; |
| – Ministerie van VROM; | – Gemeente Dronten; |
| – Ministerie van LNV | – Gemeente Oldebroek; |
| – Provincie Overijssel; | – Waterschap Groot Salland; |
| – Provincie Flevoland; | – Waterschap Zuiderzeeland; |
| – Gemeente Kampen; | – Staatsbosbeheer. |

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van 15 april tot 11 juni 2009.

1.2 Doelstelling van dit onderzoek

De doelstelling van dit onderzoek is:

Actualisering van de overstromings- en schadeberekeningen voor dijkkring 11 met en zonder de bypass Kampen ter beantwoording van de vraag in welke mate het al dan niet aanleggen van de bypass ten zuiden van Kampen nu en in de toekomst van invloed is op aantallen slachtoffers en schade.

In het onderzoek worden de situaties met en zonder bypass bij Kampen met elkaar vergeleken voor de situatie 2010 en voor de situatie in 2030. De situatie 2010 is inclusief de A50, Hanzelijn en de bebouwing in 2009.

Voor alle situaties worden de overstromingspatronen en de resulterende schade en slachtoffers berekend voor dijkkring 11 (met onderscheid van het Noordelijk en Zuidelijk deel van de bypass).

Er is een kwalitatieve analyse uitgevoerd van het effect van de realisering van de bypass op de overstromingskansen van dijkkring 11.

1.3 Leeswijzer

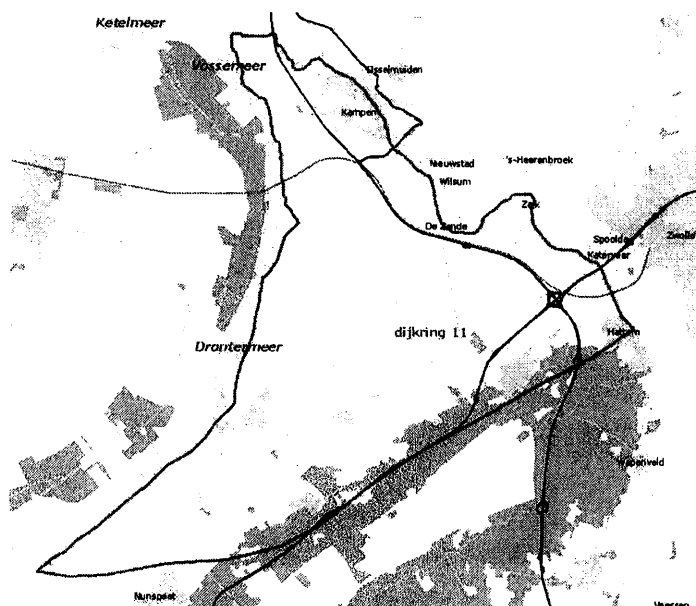
Hoofdstuk 1 geeft een inleiding op dit onderzoek. Hoofdstuk 2 geeft een veiligheidsbeschouwing van de verwachte effecten van de bypass op overstromingen in dijkkring 11. In hoofdstuk 3 tot en met 5 worden de gevolgen van een overstroming in dijkkring 11 berekend. Eerst wordt in hoofdstuk 3 de achtergronden van de modelberekeningen beschreven, waarna in hoofdstuk 4 de effecten van overstromingen voor de gekozen doorbraaklocaties worden beschreven. De schade en slachtoffers als gevolg van de overstromingen worden beschreven in hoofdstuk 5. Een samenvatting van de resultaten is beschreven in hoofdstuk 6.

Bijlage A bevat een lijst met de gebruikte afkortingen en een verklarende woordenlijst. Bijlage B geeft de rekenmethode voor het debiet door de bres van de bypass en de schademethodiek voor nieuwbouwlocaties is beschreven in bijlage C.

2 Veiligheidsbeschouwing

2.1 Inleiding

De waterveiligheid in het gebied rondom Kampen wordt bepaald door een complex samenspel van factoren. Naast de afvoer van de IJssel en de waterstanden op het IJsselmeer (en daarmee op Ketelmeer en Vossemeer) tijdens een storm, speelt ook de bypass een rol in de bepaling van de waterveiligheid in de regio.



Figuur 2: Dijkkring 11 (IJsseldelta).

Dijkkringgebied 11 ligt in de provincies Gelderland en Overijssel. Aan de noord- en oostzijde ligt de IJssel en aan de westzijde het Vossemeer. Voor de keringen van dijkkring 11 geldt een vastgestelde veiligheidsnorm van 1/2.000 per jaar. Dat betekent dat de keringen bestand moeten zijn op zowel maatgevend hoogwater door opstuwing door storm op het IJsselmeer dat 1/2.000 per jaar kan optreden, als maatgevend hoogwater op de IJssel dat 1/2.000 per jaar kan optreden. In het overgangsgedebiet tussen "meergedomineerd" en "riviergedomineerd" zijn de combinaties van hoogwater door opstuwing van het IJsselmeer en hoogwater door hoge rivierafvoer van belang. De keringen van dijkkring 11 hebben weinig overhoogte en oversterkte ten opzichte van dit veiligheidsniveau.

In het kader van het project "Ruimte voor de Rivier" moeten ook in de IJssel waterstanden worden verlaagd en de "Bypass Kampen" is één van de mogelijke maatregelen die bijdragen aan de verlaging van de waterstanden. In het ontwerp van de bypass wordt uitgegaan van een inlaatwerk die bij een IJsselafoer boven de 2400 m³/s (een 1/500 jaar gebeurtenis) wordt geopend. Via de bypass wordt dan maximaal 700 m³/s, circa een kwart van de IJsselafoer, afgevoerd naar het Vossemeer. Het verval over de bypass is onder deze omstandigheden circa 1,5 meter van IJsselas tot het Vossemeer. Bij stormopzet wordt het Vossemeer bij de Roggebootsluis afgesloten van het ketelmeer (stormkering Roggebootsluis). Dit voorkomt dat bij storm de bypass vanuit het Vossemeer volloopt. De wijze waarop de inlaat wordt aangestuurd zal in een later stadium worden vastgesteld.

De bypass heeft invloed op het overstromingsrisico van de dijkringen in de IJsseldelta. Overstromingsrisico wordt hier opgevat als:

$$\text{Overstromingsrisico} = \text{overstromingskans} \times \text{gevolg}$$

Dit rapport richt zich niet op het kwantitatief bepalen van het overstromingsrisico. Dit gebeurt al landelijk voor alle dijkringen (project Veiligheid Nederland in Kaart). De besluitvorming daarover is gepland voor 2012 en kan voor bepaalde dijkringen leiden tot aanpassing van de huidige veiligheidsnorm. In dit rapport wordt een actualisering van eerdere onderzoeken uitgevoerd en richt zich op de gevolgen van een overstroming in dijkkring 11 onder maatgevende omstandigheden.

Voor het bepalen van de gevolgen is de gebruikelijke benadering gehanteerd door zowel naar schade als naar slachtoffers te kijken. De effecten van de bypass op de overstromingskans zijn nog niet in beeld gebracht en in de volgende paragraaf geven we een kwalitatief beeld van de effecten. Het effect van de gevolgen wordt in hoofdstukken 3 t/m 5 beschreven.

2.2 Effect van de bypass op de overstromingskans

Er zijn factoren die de overstromingskans kleiner maken, maar ook factoren die de overstromingskans groter maken. De volgende factoren spelen een rol:

Verhoging veiligheid van dijkkring 11 door bypass

- Bij hoge IJsselaafvoer wordt via de bypass tot maximaal 700 m³/s afgeleid waardoor de waterstanden op de IJssel zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de bypass zullen dalen. Volgens ontwerpberekeningen levert dit waterstandsdeling op het traject van rivierkilometer 979 tot 980 (bij Zwolle) en daarmee een afname van de overstromingskans. Dit is uiteraard gunstig voor veiligheid van de keringen aan beide zijden van de IJssel (naast dijkkring 11, IJsseldelta, profiteren ook dijkringen 10 (Mastenbroek) en 53 (Salland) hier van);
- De dijken langs de IJssel bij Kampen zijn gevoelig voor piping. Door de waterstandsverlaging op de IJssel neemt het verval over de dijk af, waardoor het gevaar van piping afneemt;
- Een deel van de keringen langs de bypass wordt robuust ontworpen (klimaatdijken). Dit geeft voor dit deel van de keringen extra veiligheid.

Verlaging veiligheid van dijkkring 11 door bypass

- De bypass splitst dijkkring 11 in twee delen waardoor de totale lengte aan keringen toeneemt (9,5 kilometer ten noorden van de bypass en 8,2 kilometer ten zuiden van de bypass). Met de extra lengte aan keringen neemt de overstromingskans voor de totale dijkkring 11 toe;
- De faalkans van de kunstwerken, zoals het inlaatwerk bij de IJssel en de stormkering Roggebotsluis, zijn van belang voor de veiligheid.

Onzekerheden factoren in effectbepaling van de bypass op de overstromingskans

- Het effect van de bypass is onderbouwd met modelberekeningen. De aannamen en randvoorwaarden die in het model zijn gebruikt zijn hierin allesbepalend. Tot op heden zijn voor een twintigtal belastinggevallen (combinaties van rivierafvoer en extreme wind) de effecten van de bypass op de waterstanden in de IJssel doorgerekend. Een volledige analyse van alle relevante belastingssituaties (combinaties van wind, meerwaterstanden, IJsselaafvoeren en werking van inlaatwerk en de stormkering Roggebotsluis) is echter nog

- niet uitgevoerd waardoor de effecten van de bypass op de overstromingskans van dijkkring 11 niet goed kunnen worden bepaald; Een volledige systeemanalyse van de bypass is nodig.
- Het open- en sluitregime van de inlaat van de bypass en de stormkering Roggebotsluis is nog niet bekend. De strategie tot openen (en sluiten) van de kunstwerken moet nog worden uitgewerkt en is van invloed op de overstromingskans van dijkkring 11. Met name de factor menselijk handelen is hierin van belang.

2.3 Evacuatie

Bij de bepaling van het aantal slachtoffers bij overstroming is geen rekening gehouden met evacuatie van mensen.

Om het aantal slachtoffers te beperken kan de dijkkring preventief worden geëvacueerd. Dit betekent dat de overstromingsdreiging voortijdig moet worden onderkend en dat besloten moet worden tot evacuatie. Algemeen wordt aangehouden dat dit proces twee dagen in beslag neemt (Kolen, 2009). De duur van de uitvoering is afhankelijk van de gekozen strategie.

Literatuuronderzoek (Kolen, 2009) geeft aan dat 10 tot 20% van de bevolking geen gehoor geeft aan de oproep tot evacueren, deze blijven om voor hen moverende redenen, achter in het gebied. Dit betekent dat met preventief evacueren het aantal slachtoffers met 80 tot 90% reduceert.

In geval van een hoogwater op de rivier kan worden aangenomen dat er voldoende tijd is om de dreiging te onderkennen en te besluiten (vergelijk de Betuwe in 1995). Voor dijkkring 11 geldt dat niet in alle gevallen het mogelijk zal zijn om tijdig te besluiten tot evacueren. Bij storm of het plotseling falen van de waterkeringen zal er onvoldoende tijd zijn voor besluitvorming en uitvoering.

Het verplaatsen van mensen naar buiten de dijkkring in reactie op het ontstaan van een bres is vrijwel onhaalbaar gezien de snelheid waarmee de overstroming zich door het gebied verplaatst. Na een doorbraak is het daarom verstandiger om te vluchten naar een hogere plek (de zolder). In geval van een doorbraak door storm op het IJsselmeer is het, door de storm zelf, onmogelijk om mensen te verplaatsen of zelfs hulp te bieden in het gebied. Tenslotte zijn mensen slecht voorbereid op een mogelijke overstroming omdat deze gebeurtenissen zich vrijwel nooit voordoen (veiligheidsnorm is gemiddeld eens in de 2000 jaar).

2.4 Vervolgonderzoek is nodig

In het algemeen kan men zeggen dat de aanleg van de bypass een positief effect op de overstromingskansen zal hebben van de bestaande primaire a-waterkeringen van dijkkring 11 bij een overstroming vanuit de IJssel. Dit positieve effect geldt ook voor de naastgelegen dijkringen 10 (Mastenbroek) en dijkkring 53 (Salland).

Zonder aanvullende berekeningen is het niet mogelijk gedetailleerdere uitspraken te doen over het effect van de bypass op de overstromingskansen in de IJsseldelta. Het aantal combinaties van belastingen (IJsselafvoer, meerpeil, wind, inlaatstrategie bypass, etc.) dat van belang is voor het afleiden van de veiligheid in de IJsseldelta is groot. Dit geldt overigens voor elk overgangsgedebiet tussen rivier en zee (zoals regio Rijnmond) en rivier en meer (zoals de IJsseldelta). De situatie in de omgeving van Kampen is zo gecompliceerd, dat alleen probabilistische berekeningen hier voldoende inzicht zullen bieden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om de effecten van de bypass op de overstromingskansen in beeld te brengen ter voorkoming van allerlei ongewenste effecten na realisatie van de bypass (bijvoorbeeld dat de bypass veel minder water afvoert dan dat waarvan nu a-priori wordt uitgegaan). Voor de berekeningen is een waterbewegingsmodel in twee dimensies nodig in verband met de invloed van het Ketelmeer en het Vossemeer (en indirect op de IJsselwaterstanden) en aanvullingen op het Hydra_VIJ-model.

Het geldende veiligheidsniveau 1/2.000 jaar is het uitgangspunt voor nu te treffen maatregelen. Vervolgonderzoek moeten uitwijzen op welke wijze de overstromingskansen verder kan worden beperkt in het ontwerp. Het beleid is gericht op het zo klein mogelijk maken van de overstromingskansen maar volledig uitsluiten is niet mogelijk. Door het rijk vindt apart onderzoek plaats naar de toekomstige te hanteren veiligheidsnormen, wat kan leiden tot een ander veiligheidsniveau voor dijkkring 10. Ook wordt onderzoek gestart naar de gevolgen van de door de Deltacommissie aanbevolen peilstijging van het IJsselmeer.

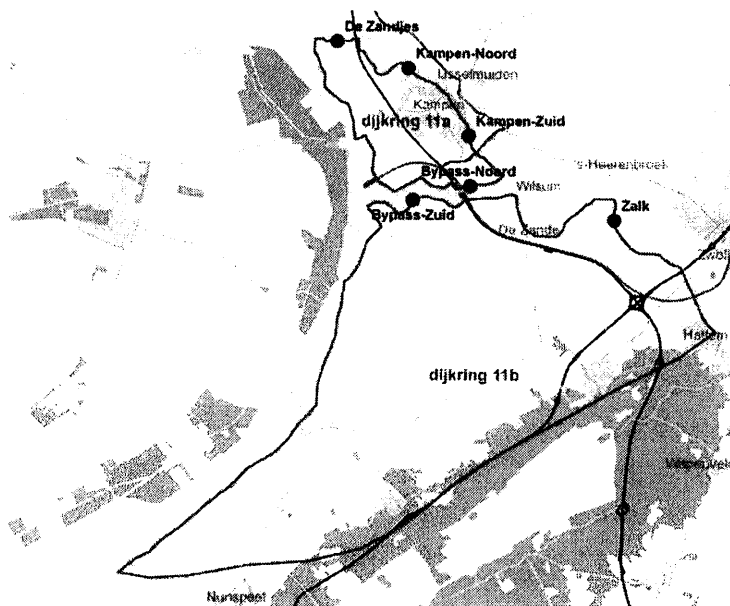
3 Modelberekeningen

Dit hoofdstuk zijn de achtergronden van de modelberekeningen beschreven. Eerst wordt een overzicht gegeven van de onderzochte overstromingsscenario's in deze studie (paragraaf 3.1). De uitgangspunten en randvoorwaarden van de overstromingsberekeningen (paragraaf 3.2) en in de schademodellering (paragraaf 3.3) zijn in aparte paragrafen beschreven.

3.1 Scenario's

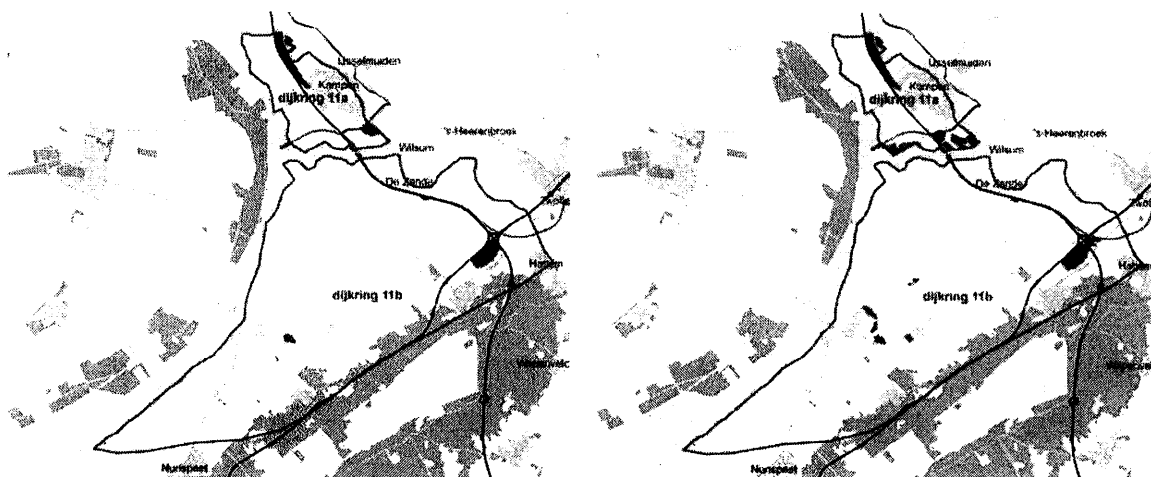
De doorbraaklocaties langs de IJssel en bypass zijn door het waterschap toegeleverd en worden representatief geacht voor het deel van de keringen langs IJssel en bypass. Figuur 3 geeft de doorbraaklocaties die zijn gebruikt: vier locaties langs de IJssel en twee vanuit de bypass. De locaties zijn zo gekozen dat de combinatie van het type belasting, gebiedskenmerken en gevolgen verondersteld wordt onderscheidend te zijn:

- Doorbraaklocatie 'De Zandjes' ligt ten westen van de Eilandbrug bij km 1002. De overstromingsdreiging ontstaat hier door stormomstandigheden op het Ketelmeer;
- Doorbraaklocatie 'Kampen-Noord' ligt ten noorden van Kampen en ten zuiden van de jachthaven (km 998). De overstromingsdreiging ontstaat hier door stormomstandigheden op het Ketelmeer. De locatie is stroomopwaarts van de Eilandbrug (N50) dichterbij het stedelijk gebied van Kampen;
- Doorbraaklocatie 'Kampen-Zuid' ligt ten zuiden van Kampen (km 993). De overstromingsdreiging ontstaat hier door een hoge IJsselafvoer;
- Doorbraaklocatie 'Zalk' ligt ten zuiden van het dorp Zalk (km 983). De overstromingsdreiging ontstaat hier door een hoge IJsselafvoer;
- Doorbraaklocatie 'Bypass-Noord' ligt bovenstrooms van het punt waar de Hanzelijn de bypass kruist, en resulteert in een overstroming van dijkkring 11a;
- Doorbraaklocatie 'Bypass-Zuid' ligt ter hoogte van Molenkolk en resulteert in een overstroming van dijkkring 11b.



Figuur 3: Doorbraaklocaties

Voor elk van deze doorbraaklocaties is onderzocht wat het effect is op schade en slachtoffers bij een overstroming als 1) de nieuwbouwplannen die op stapel staan in dijkkring 11 tussen 2010 en 2030 worden uitgevoerd en 2) als de bypass wel of niet wordt uitgevoerd.

A: Situatie 2010
B: Situatie 2030

Figuur 4: Nieuwbouwlocaties situatie 2010 (A) en 2030 (B).

Figuur 4 geeft een overzicht van de nieuwbouwlocaties in dijkkringgebied 11. Figuur 4A geeft de nieuwbouwlocaties die in 2010 al zijn gerealiseerd; dit is de referentiesituatie in deze studie. Figuur 4B geeft de nieuwbouwlocaties die voor de situatie van 2030. De informatie is gebaseerd op informatie van de nieuwe woongebieden conform de huidige stand van zaken volgens de gemeente Kampen, Hattem, Oldebroek en Elburg. Samenvattend betekent dit dat er voor de doorbraaklocaties langs de IJssel vier scenario's zijn onderzocht en voor de doorbraaklocaties langs de bypass twee scenario's (Tabel 1).

Scenario	Doorbraaklocatie	Omschrijving		
		Nieuwbouw		Bypass
1	De Zandjes	Zonder (situatie 2010)		Zonder
2	De Zandjes	Zonder (situatie 2010)		Met
3	De Zandjes		Met (situatie 2030)	Zonder
4	De Zandjes		Met situatie 2030)	Met
5	Kampen-Noord	Zonder (situatie 2010)		Zonder
6	Kampen-Noord	Zonder (situatie 2010)		Met
7	Kampen-Noord		Met (situatie 2030)	Zonder
8	Kampen-Noord		Met (situatie 2030)	Met
9	Kampen-Zuid	Zonder (situatie 2010)		Zonder
10	Kampen-Zuid	Zonder (situatie 2010)		Met
11	Kampen-Zuid		Met (situatie 2030)	Zonder
12	Kampen-Zuid		Met (situatie 2030)	Met
13	Zalk	Zonder (situatie 2010)		Zonder
14	Zalk	Zonder (situatie 2010)		Met
15	Zalk		Met (situatie 2030)	Zonder
16	Zalk		Met (situatie 2030)	Met
17	Bypass-Noord	Zonder (situatie 2010)		Met
18	Bypass-Noord		Met (situatie 2030)	Met
19	Bypass-Zuid	Zonder (situatie 2010)		Met
20	Bypass-Zuid		Met (situatie 2030)	Met

Tabel 1: Overzicht scenario's van deze studie.

3.2 Overstromingsmodel

In deze studie is het overstromingsmodel Delft-FLS gebruikt zoals die ook in de studie van 2006 is gebruikt (HKV, 2006b). In dit model is de bypass niet hydraulisch doorgerekend, maar wordt als onttrekking aan de IJssel opgelegd. Deze onttrekking is afhankelijk van de afvoer op de IJssel.

Hoogte

De hoogteligging van het maaiveld beïnvloedt tezamen met de bijbehorende ruwheid de stroming en berging van water in het gebied. Daarnaast wordt het overstromingsverloop met name beïnvloed door de hoger gelegen lijnelementen, zoals secundaire keringen en wegen. Voor de overstromingsberekeningen is gebruik gemaakt van vier verschillende grids van de bodemhoogte:

- situatie 2010, zonder bypass;
- situatie 2010, met bypass;
- situatie 2030, zonder bypass;
- situatie 2030, met bypass.

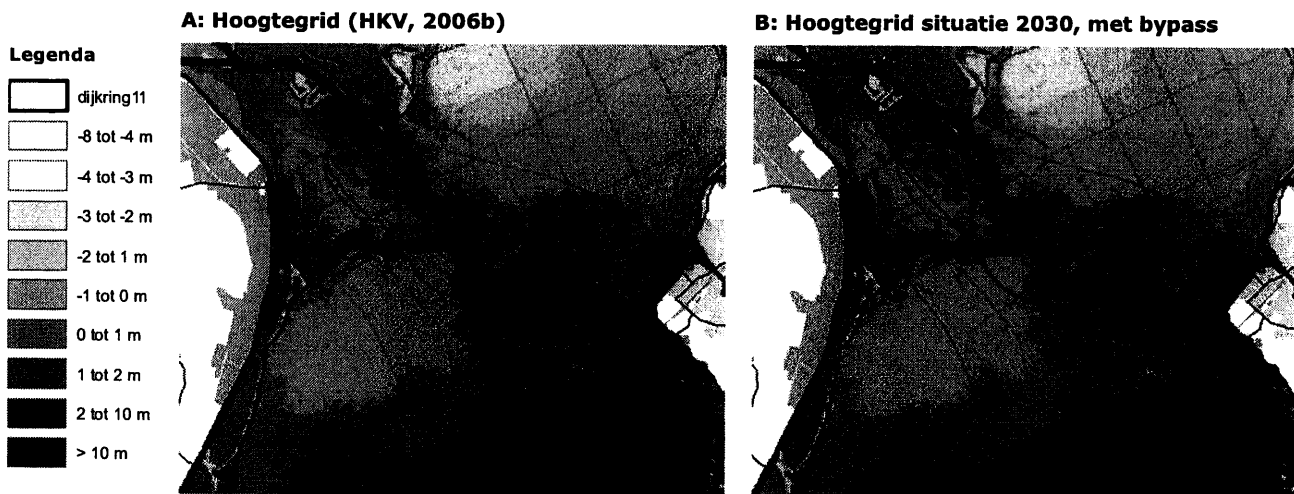
Als basis voor de hoogtegrids is het hoogtegrid gebruikt dat is toegepast in de eerder uitgevoerde studie van HKV in 2006 (HKV, 2006b). De aanpassingen die in de hoogtegrids zijn gedaan ten opzichte van de huidige situatie zijn opgenomen in Tabel 2. De hoogteligging is gebaseerd op informatie van de huidige stand van zaken volgens de gemeente Kampen, Hattem, Oldebroek en Elburg.

	Zonder bypass	Met bypass
Situatie 2010	– ligging en hoogte van de Hanzelijn volgens de uitvoeringstekeningen dd 4 mei 2009; – verlegging van de Niersallee naar het toekomstig tracé; – ligging en hoogte van de A50 ten noorden van de Flevoweg; – ligging en hoogte van de primaire kering rondom de Zuiderzeehaven; – ligging en hoogte van de nieuwbouwlocaties, situatie 2010 (Figuur 4A).	– aanpassingen als in situatie 2010 zonder bypass; – toevoegen ligging van de bypass
Situatie 2030	– ligging en hoogte van de Hanzelijn volgens de huidige tekeningen; – verlegging van de Niersallee naar het toekomstig tracé; – ligging en hoogte van de A50 ten noorden van de Flevoweg; – ligging en hoogte van de primaire kering rondom de Zuiderzeehaven; – ligging en hoogte van de nieuwbouwlocaties, situatie 2030 (Figuur 4B).	– aanpassingen als in situatie 2030 zonder bypass; – toevoegen ligging van de bypass

Tabel 2: *Aanpassingen in hoogtegrids voor de verschillende scenario's van deze studie ten opzichte van het overstromingsmodel uit 2006 (HKV, 2006b).*

Figuur 5 geeft een voorbeeld van de aanpassingen die zijn gedaan voor het hoogtegrid in de situatie 2030, met bypass ten opzichte van het basishoogtegrid uit de studie van 2006 (HKV, 2006b). In het basishoogtegrid zijn de primaire waterkeringen, de N50 ten zuiden van de Flevoweg, de geluidswal langs de N50 en de Flevoweg te herkennen als een verhoging in het terrein. In het hoogtegrid van de situatie 2030 met bypass, zijn daarnaast ook de waterkeringen

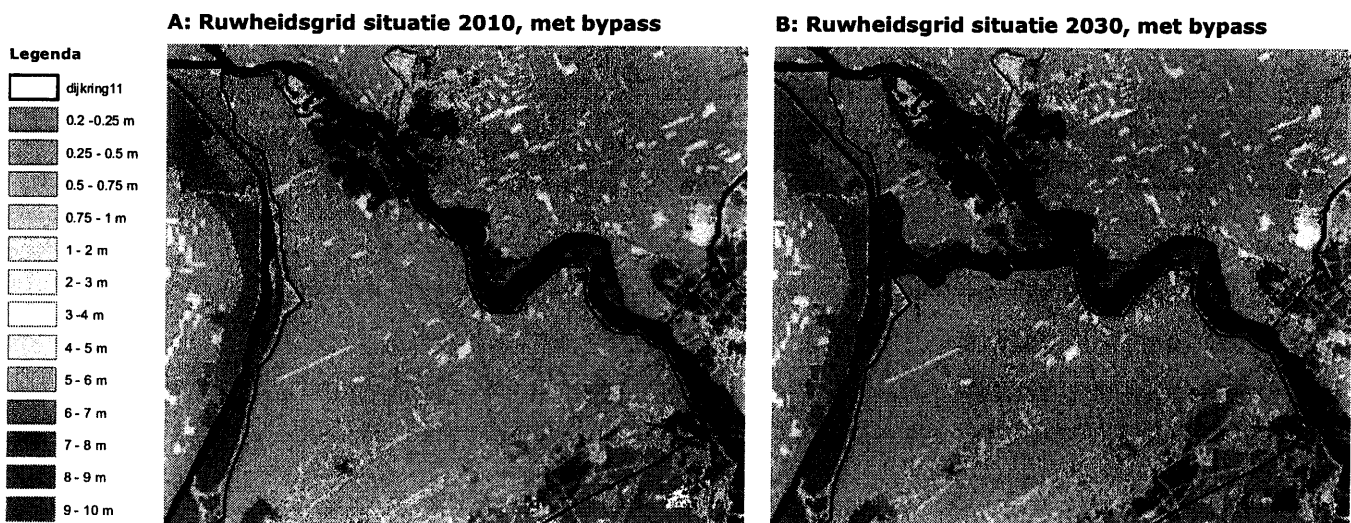
langs de bypass, de Hanzelijn, de N50 ten noorden van de Flevoweg en de ligging van de Zuiderzeehaven in het hoogtegrid te herkennen.



Figuur 5: Basishoogtegrid en hoogtegrid voor situatie 2030, met bypass.

Ruwheid

De ruwheden worden uitgedrukt met de ruwheidslengte van Nikuradse (k_N). Deze representeert de ruwheid van het land: hoe lager de ruwheidcoëfficiënt, hoe gladder de bodembegroeiing, hoe makkelijker het water erover stroomt en hoe sneller de overstroming verloopt. In de situatie 2010 wordt de bodemruwheid zoals gebruikt in de studie van 2006, aangepast ter plaatse van de woonwijken. In de nieuwbouwlocaties is een k_N -waarde van 6,5 m aangenomen voor de bodem ter plaatse van de nieuw te bouwen woonwijken. Dit is conform de methode zoals gedaan in de studie van HKV in 2006. Deze k_N -waarde is een gemiddelde van een k_N -waarde van 8,0 m in stedelijk bebouwd gebied en een k_N -waarde van 5,0 meter voor bebouwing in het buitengebied. Voor de situatie 2030 zijn de extra nieuw te bouwen locaties op dezelfde manier aan het ruwheidsgrid toegevoegd.



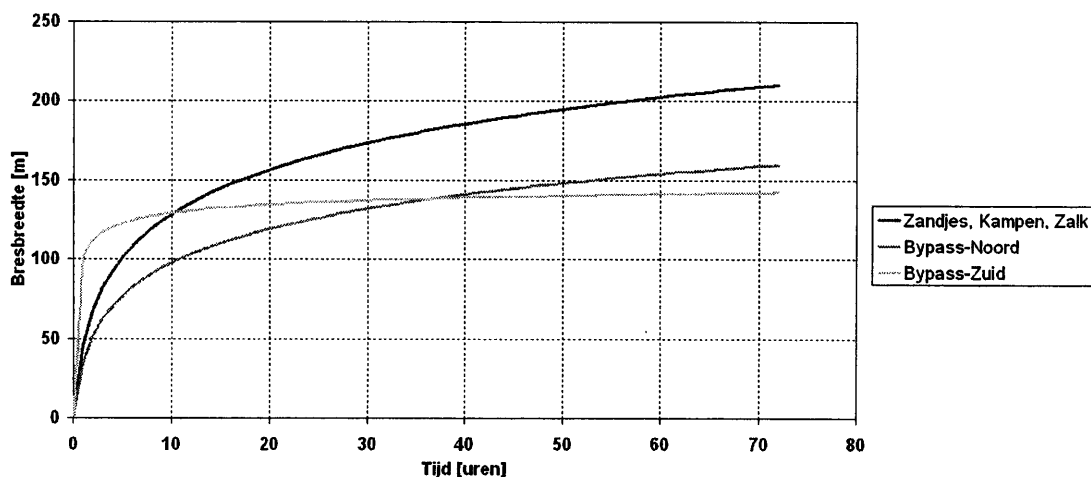
Figuur 6: Basishoogtegrid en hoogtegrid voor situatie 2030, met bypass.

Figuur 6 geeft een voorbeeld van de aanpassingen die zijn gedaan voor het ruwheidsgrid in de situatie 2030 ten opzichte van het basis ruwheidsgrid. De locaties met een k_N -waarde groter

dan 5 zijn in Figuur 6 in het oranje en rood weergegeven. In Figuur 6B zijn de nieuwbouwlocaties ten zuiden en zuidwesten van Kampen (Stationslocaties, afronding Onderdijks en de klimaatdijk) duidelijk te onderscheiden.

Bresgroei

De bresgroei is gemodelleerd op basis van de formule van Verheij & van der Knaap (2002), waarin rekening wordt gehouden met het verval bij de bres en de samenstelling van de dijk. Voor de locaties langs de IJssel is het verschil in waterstand tussen rivier en maaiveld achter de dijk 3 meter. De samenstelling van de dijken van dijkkring 11 is zeer heterogeen. Voor de samenstelling van de dijk is daarom een 'conservatieve' aanname gedaan van een zanddijk. Volgens de formule van Verheij & van der Knaap ontstaat er in een zanddijk bij een verval van 3 meter een bres van 210 meter in 72 uur (Figuur 7).



Figuur 7: Bresgroei voor de verschillende doorbraaklocaties volgens Verheij & van der Knaap (2002).

Voor de doorbraaklocatie 'Bypass-Noord' is het verval over de bres maximaal 2,5 meter en voor de doorbraaklocatie 'Bypass-Zuid' is het verval maximaal 2,3 meter. Hier zijn de maximale bresbreedtes respectievelijk 160 meter en 140 meter.

De bresgroei is zo gemodelleerd dat deze gefaseerd in de breedte groeit, conform de formule van Verheij & van der Knaap (2002). De bres ontstaat op het moment dat de maximale waterstand bij de doorbraaklocatie optreedt. Op deze manier zijn de scenario's goed met elkaar te vergelijken. Voor de doorbraaklocaties in de bypass is het doorbraakmoment het moment van maximale waterstand op de IJssel op de plek waar de bypass aansluit op de IJssel.

Het debiet door de bres voor de doorbraaklocaties langs de IJssel wordt hydraulisch in het model bepaald en wordt onttrokken aan de IJssel. Het debiet door de bres in de bypass is bepaald met de methode in Bijlage B beschreven. Dezelfde methode is gebruikt in de studie van 2006 (zie Bijlage B).

Onderdoorgangen

Aan het overstromingsmodel zijn zeven onderdoorgangen toegevoegd: vijf onder de Hanzelijn en twee onder de A50. Het gaat hierbij om:

1. Onderdoorgang onder de Hanzelijn bij kruising met de A50;
2. Onderdoorgang onder de Hanzelijn bij het toekomstige station;
3. Onderdoorgang onder de Hanzelijn van de (verlegde) Niersallee;
4. Fietstunnel onder de Hanzelijn bij de stationslocatie;
5. Fietstunnel onder de Hanzelijn bij de Bovenbroekweg;
6. Onderdoorgang onder de A50 bij kruising met de Flevoweg;
7. Onderdoorgang onder de A50 bij kruising met provinciale weg, nabij de Eilandbrug.

Randvoorwaarden

De overstromingsdreiging in dijkkring 11 ontstaat door storm op het IJsselmeer of door hoogwater op de IJssel. De maatgevende omstandigheden langs de benedenloop van de IJssel worden vanaf de IJsselmonding tot net stroomopwaarts van Kampen vrijwel volledig bepaald door een hoge IJsselmeerwaterstand. De maatgevende omstandigheden langs de IJssel worden vanaf een aantal kilometers bovenstrooms van Kampen vrijwel volledig door de rivierafvoer bepaald. Tussen beide gebieden ligt een overgangsgebied, waar maatgevende omstandigheden kunnen ontstaan ten gevolge van een hoge IJsselmeerwaterstand in combinatie met een hoge rivierafvoer.

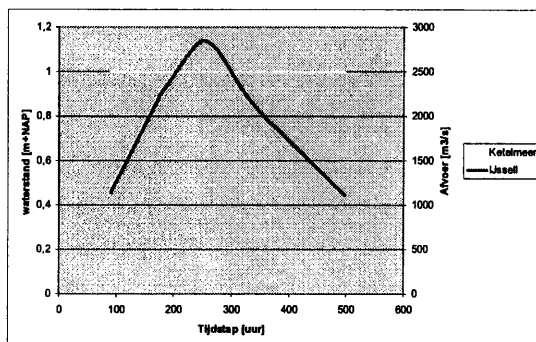
De doorbraaklocaties 'De Zandjes' en 'Kampen-Noord' liggen in het gebied dat storm gedomineerd is. De doorbraaklocatie 'Kampen-Zuid' ligt in het overgangsgebied, maar is nog wel nog afvoer gedomineerd. De overstroming bij 'Kampen-Zuid' is daarom onder rivier dominante omstandigheden gemodelleerd. Daar komt bij dat de duur van een afvoergolf op de IJssel veel langer is dan een stormopzet op het IJsselmeer. Dit betekent dat een overstroming in een rivierdominant scenario bij Kampen tot grotere waterdieptes zal leiden in Kampen en omgeving dan in een scenario met hoogwater op het IJsselmeer. De doorbraaklocaties 'Zalk', 'Bypass-Noord', en 'Bypass-Zuid' liggen in het gedeelte dat rivier gedomineerd is. De overstromingen bij deze doorbraaklocaties zijn daarom gemodelleerd in een rivierdominant scenario.

De randvoorwaarden op de IJssel en het Ketelmeer die zijn gehanteerd sluiten aan bij de meest recente inzichten (TMR2006), die ook zijn gebruikt in de recent door Deltares uitgevoerde quickscan. Tabel 3 geeft een overzicht van de randvoorwaarden die in het model zijn gebruikt.

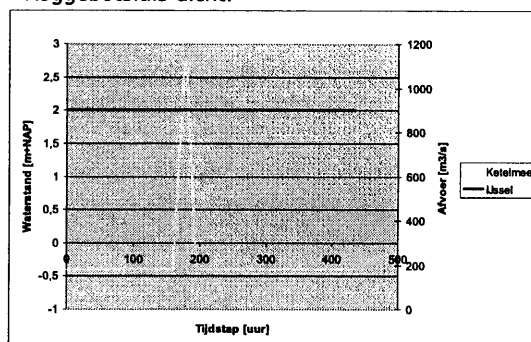
Voor het scenario met doorbraaklocatie 'Kampen-Zuid', dat gemodelleerd is onder rivier-dominante omstandigheden is het debiet op de IJssel met 700 m³/s verlaagt op de top. Dit is volgens de meest recente inzichten het debiet dat door de bypass stroomt bij een debiet van 2846 m³/s op de IJssel (Quickscan). Dit betekent dat in dit scenario het maximale debiet op 2146 m³/s is.

Rivierafvoer dominant

- Maximale afvoer 2846 m³/s (golf, zie figuur);
- Waterstand Ketelmeer: NAP+1,00 m (constant);
- Afvoer Vecht 25 m³/s (constant);
- Afvoer Sallandse Wetering 10 m³/s (constant);
- Ramspol open;
- Roggebotsluis open.

**Wind op IJsselmeer dominant**

- Maximale afvoer 900 m³/s (constant);
- Waterstand Ketelmeer: NAP+2,73 m (stormopzet 35 uur, zie figuur);
- Afvoer Vecht 25 m³/s (constant);
- Afvoer Sallandse Wetering 10 m³/s (constant);
- Ramspol dicht;
- Roggebotsluis dicht.



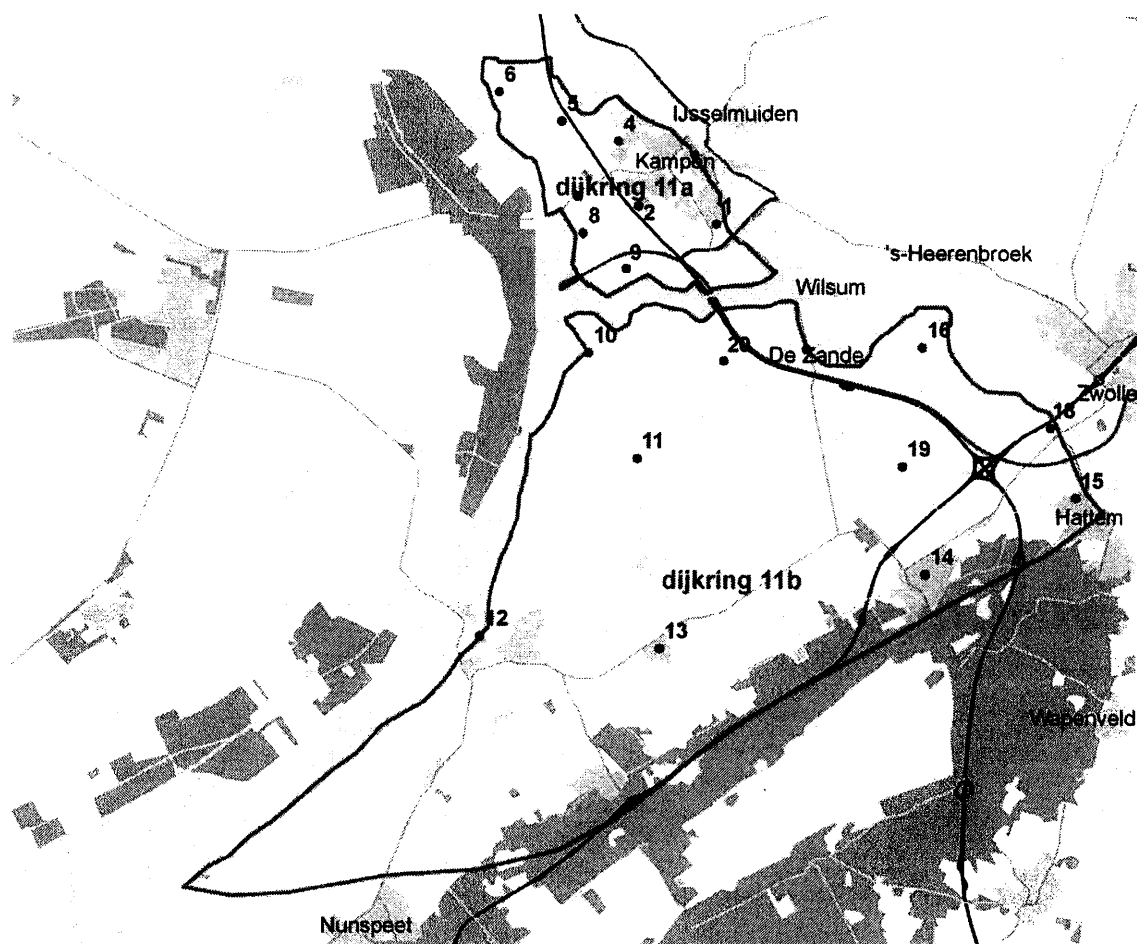
Tabel 3: Randvoorwaarden gebruikt in het overstromingsmodel.

Uitvoerlocaties

Het verloop van de waterdiepte is op verschillende plaatsen in het dijkringgebied berekend (Figuur 8 en Tabel 4). In Hoofdstuk 4 zijn voor elk overstromingsscenario grafieken hiervan weergegeven.

Dijkkring 11a			Dijkkring 11b		
Nr	Naam	Maaiveldhoogte [m+NAP]	Nr	Naam	Maaiveldhoogte [m+NAP]
1	Kampen 1	0,71	10	Noordeinde	0,00
2	Kampen 3	0,96	11	Kerkdorp	-0,70
3	Kampen 6	2,60	12	Elburg	1,80
4	Kampen 7	0,79	13	Oldebroek	1,70
5	Erf 69	1,39	14	Wezep	6,60
6	Erf 71	2,06	15	Kberg	1,40
7	Erf 78	0,57	16	Zalk	0,63
8	Erf 82	0,55	17	De Zande	0,48
9	Reevhoeve	-0,24	18	A28	1,60
			19	Voskuil	1,20
			20	Extra	-0,98

Tabel 4: Nummering en naamgeving uitvoerlocaties, zoals opgenomen in Figuur 8.



Figuur 8: Uitvoerlocaties.

3.3 Schademodellering

De resultaten van de overstromingsberekeningen worden gebruikt om economische schade en slachtoffers te bepalen met HIS-SSM, versie 2.5 (de schade- en slachtoffermodule van Rijkswaterstaat Waterdienst, voorheen de DWW). De schade- en slachtoffermodule is ontwikkeld voor geheel Nederland om inzicht te krijgen in de schade en slachtoffers ten gevolge van een overstroming. Het gaat hierbij om de 'orde van grootte' van de getallen. Het instrument is met name geschikt om scenario's met elkaar te vergelijken en daarmee inzicht te krijgen in het effect in schade en slachtoffers van het ene scenario ten opzichte van het andere.

Bij de berekening wordt gebruik gemaakt van de standaardmethode met per locatie de maximale overstromingsdiepte, maximale stroomsnelheid en stijgsnelheid. In de berekening wordt geen rekening gehouden met een eventuele evacuatie (zie effectbeschrijving evacuatie in paragraaf 2.3). Er is gebruik gemaakt van de dataset 'SSM100NL2006' met het model 'Standaardmethode2008'.

De module bevat een database met hierin het grondgebruik, maar ook gegevens over bijvoorbeeld bewoning en arbeidsplaatsen. In deze studie is de schade in situatie 2010 en situatie 2030 berekend door het grondgebruik in HIS-SSM aan te passen voor de nieuwbouwlocaties (aanpassing van de dataset 'SSM100NL2006'). De aanpassingen die hiervoor

zijn uitgevoerd en de gegevens die daarvoor zijn gebruikt zijn opgenomen in Bijlage C. Er zijn geen aanpassingen in het model 'Standaardmethode2008'.

De totale schade die wordt berekend is de som van de directe schade (vanwege direct contact van objecten met water), directe schade door bedrijfsuitval en indirecte schade (bij toeleverende en afnemende bedrijven door doorsnijden van aan- en afvoerroutes). Voor het bepalen van de schade in situatie 2010 en 2030 is een prijspeil van het jaar 2010 gehanteerd.

4 Overstromingspatroon

Dit hoofdstuk beschrijft het overstromingspatroon bij de verschillende doorbraaklocaties. De verhoogde elementen van de N50, de geluidswal naast de N50 en de Hanzelijn en de ligging van de bypass blijken hierin zeer bepalend voor het overstromingspatroon. Het overstromingspatroon wordt beschreven aan de hand van het verloop van de overstroming in de tijd en de waterdieptes die op de uitvoerlocaties optreden.

In de situatie 2010 is de Hanzelijn opgenomen in de bodemhoogte, in de situatie 2030 zijn daarnaast ook de nieuwe woonwijken in de bodemhoogte en ruwheid verwerkt. Voor zowel de 2010 situatie als voor de 2030 situatie zijn twee scenario's uitgewerkt, een zonder bypass en een met bypass.

Voor elke doorbraaklocatie worden figuren gepresenteerd van het verloop van de waterdiepte als functie van de tijd voor de gedefinieerde uitvoerlocaties. Op 9, 16 en 136 uur na de doorbraak wordt het overstromingspatroon gepresenteerd voor 2010 en 2030; ook wordt het arriveren van het waterfront (1 centimeter waterdiepte) gegeven.

De resultaten worden per doorbraaklocatie besproken in de volgorde:

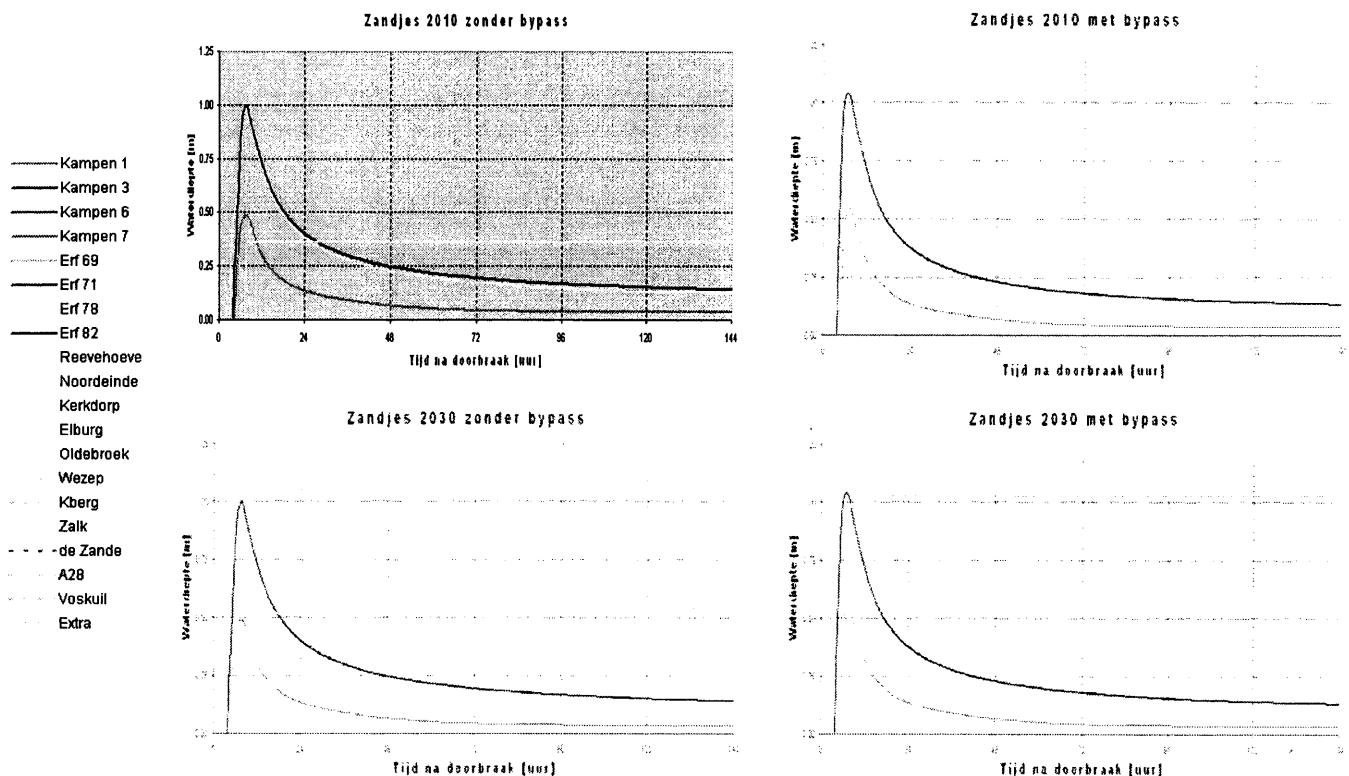
1. Doorbraaklocatie De Zandjes;
2. Doorbraaklocatie Kampen-Noord;
3. Doorbraaklocatie Kampen-Zuid;
4. Doorbraaklocatie Zalk;
5. Doorbraaklocatie Bypass (noord en zuid).

Het hoofdstuk wordt afgesloten met slotopmerkingen discussie over de resultaten van het overstromingspatroon.

4.1 Doorbraaklocatie De Zandjes

Er zijn vier berekeningen uitgevoerd waarbij een bres ontstaat bij 'De Zandjes' tijdens een storm op het Ketelmeer. Hierbij is uitgegaan van een maximale waterstand op het Ketelmeer van NAP+2,73 m en een afvoer op de IJssel van 900 m³/s.

De bres groeit in 72 uur uit tot een breedte van 200 meter, met een maximaal bresdebiet van circa 950 m³/s. In Figuur 9 is het verloop van de waterdiepte in de tijd gegeven.

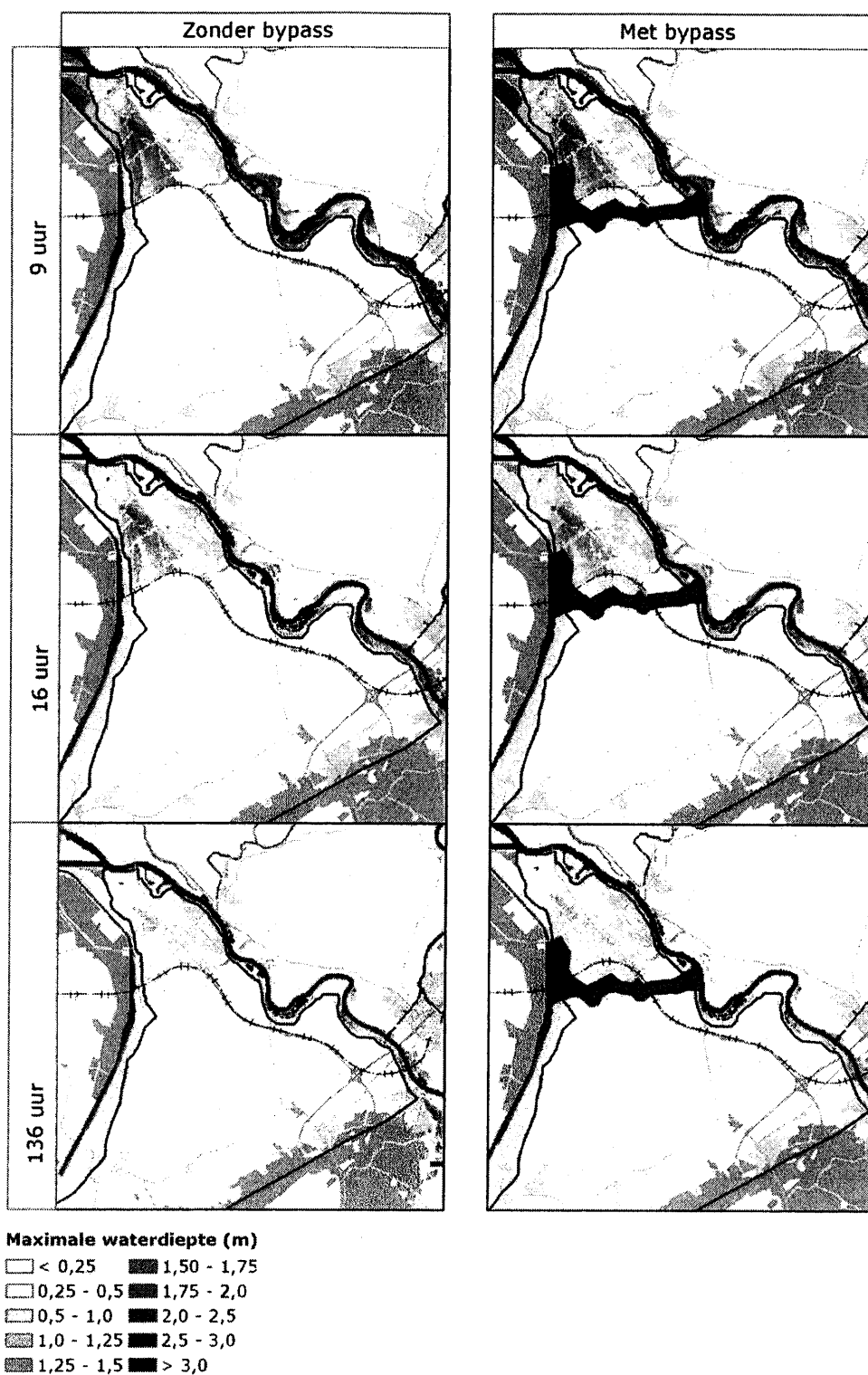


Figuur 9: Waterdiepte na doorbraak bij De Zandjes: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

De maximale waterdiepte wordt binnen 12 uur bereikt en is circa een meter: zonder bypass net onder één meter waterdiepte en met bypass net boven de één meter waterdiepte. De bypass heeft dus een marginaal effect op de waterdiepte. Na 12 uur neemt de waterdiepte weer af, met uitzondering van de locatie "Reevehoeve". Deze locatie ligt ingesloten tussen de bypass en de Hanzelijn waar het water blijft staan¹. In de situatie 2030 is de waterdiepte circa 20 cm hoger dan in 2010 door de nieuwbouw in dit deel; ook de bypass heeft een verhogend effect op de waterdiepte in dit gebied.

De overstroming blijft beperkt tot het gebied van dijkkring 11a (zie Figuur 10). Vooral het gebied ten westen van de A50 komt onder water te staan. De binnenstad van Kampen en de woonwijken daarom heen blijven droog. In de Maten en omgeving stijgt het water tot circa 25 cm boven maaiveld.

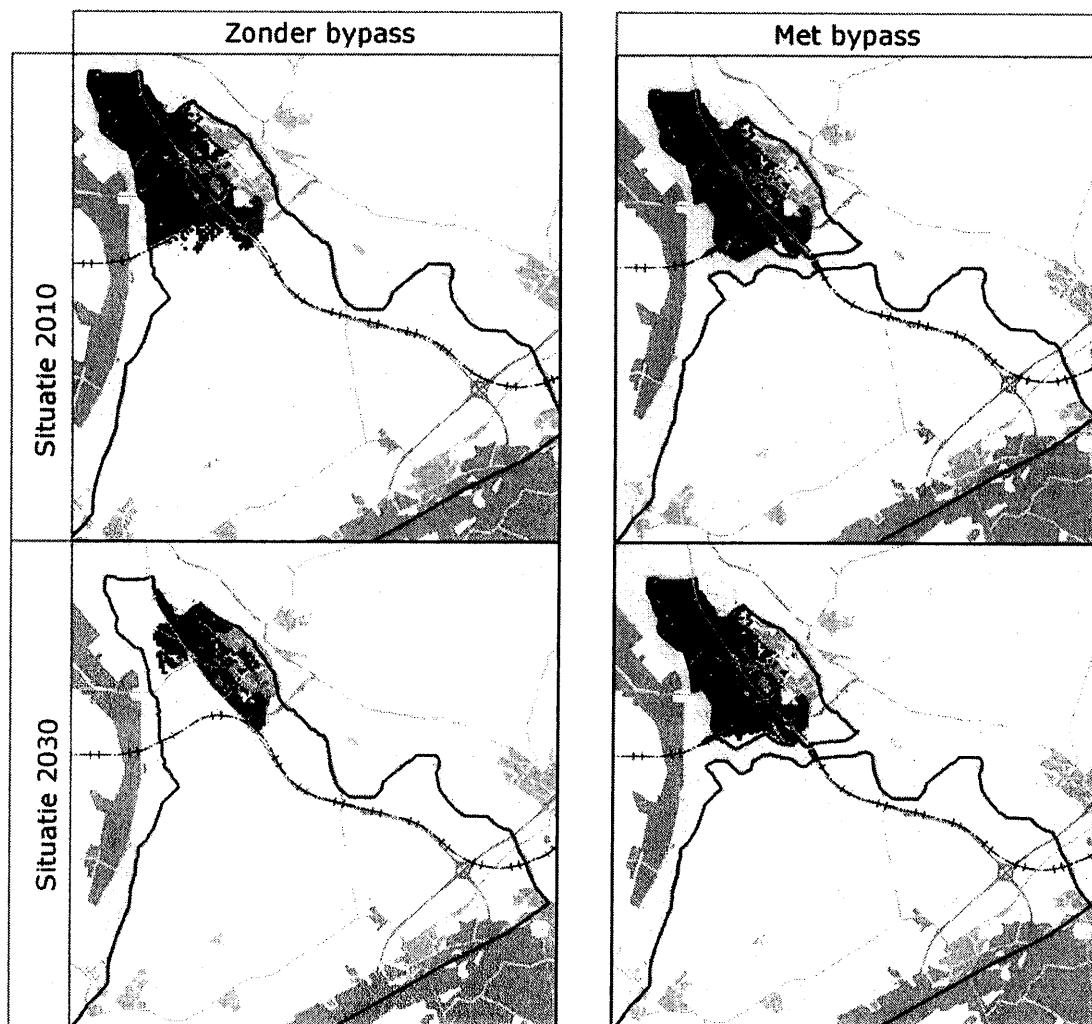
¹ In dit gebied is een schutsluis voorzien waarmee het water kan worden afgelaten, maar in het overstromingsmodel is dit niet meegenomen.



Figuur 10: Overstromingspatroon na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Zonder bypass lopen alleen de lage delen ten zuiden van de Hanzelijn onder (bijvoorbeeld locatie Reevehoeve), met de bypass neemt dit duidelijk toe. Dit wordt veroorzaakt door de verlegde Dronterdijk in de situatie met bypass. Deze verlegging maakt het gebied kleiner

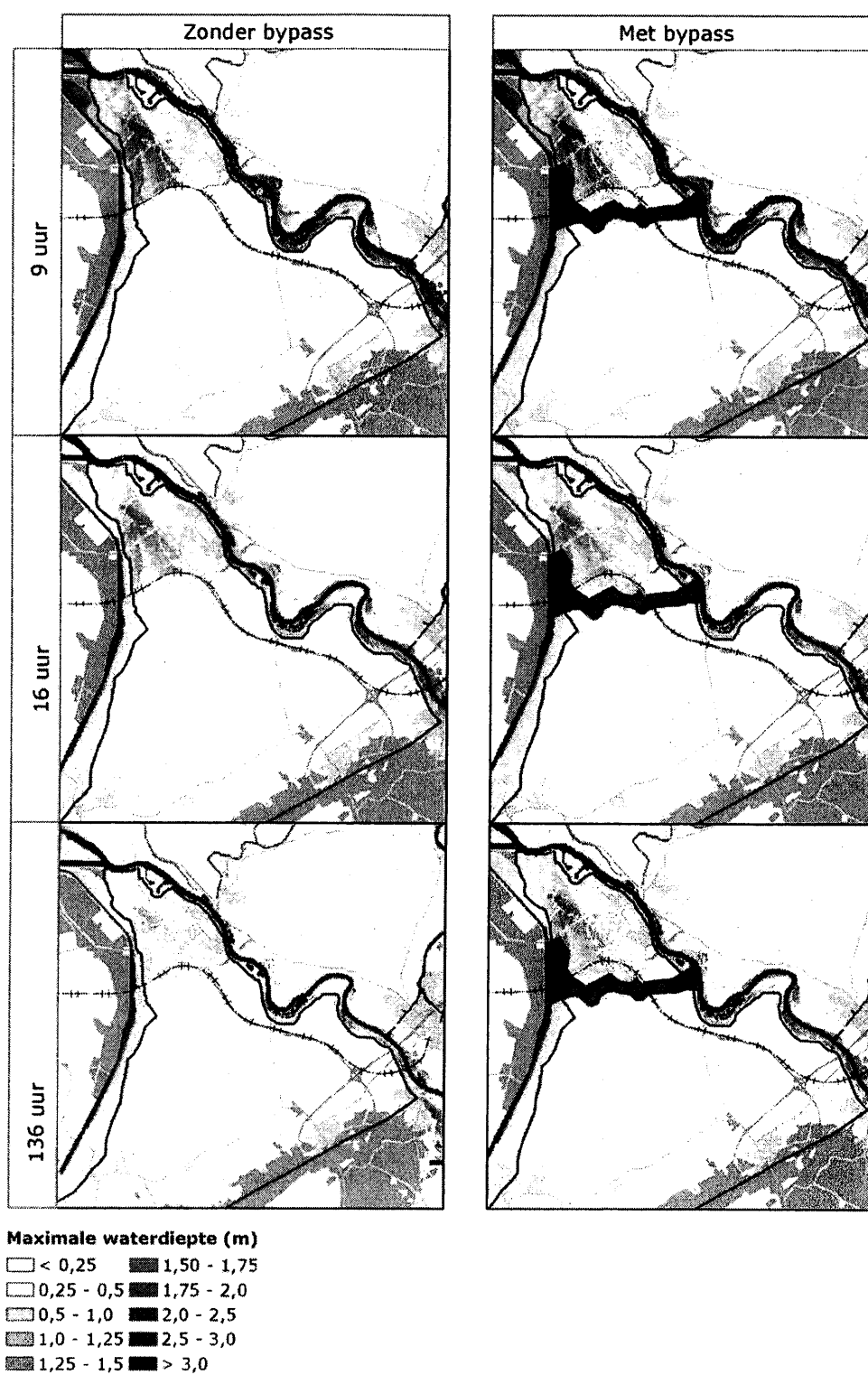
waardoor het water voorbij de Hanzelijn stroomt. Ook neemt de maximale waterdiepte in dijkkringgebied 11a toe (zie waterdiepte na 16 uur). Na circa 12 uur neemt de waterdiepte weer af omdat het hoogwater is afgenomen en het water terugstroomt in de IJssel. In de situatie 2030 treden er, in vergelijking met de situatie 2010, geen significant andere overstromingspatronen op. Dit geldt zowel voor het scenario met als zonder bypass.



Arriveren waterfront

- na 3 uur
- na 9 uur
- na 12 uur
- na 16 uur
- na 24 uur
- na 2 dagen
- na een week

Figuur 11: Arriveren waterfront na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).



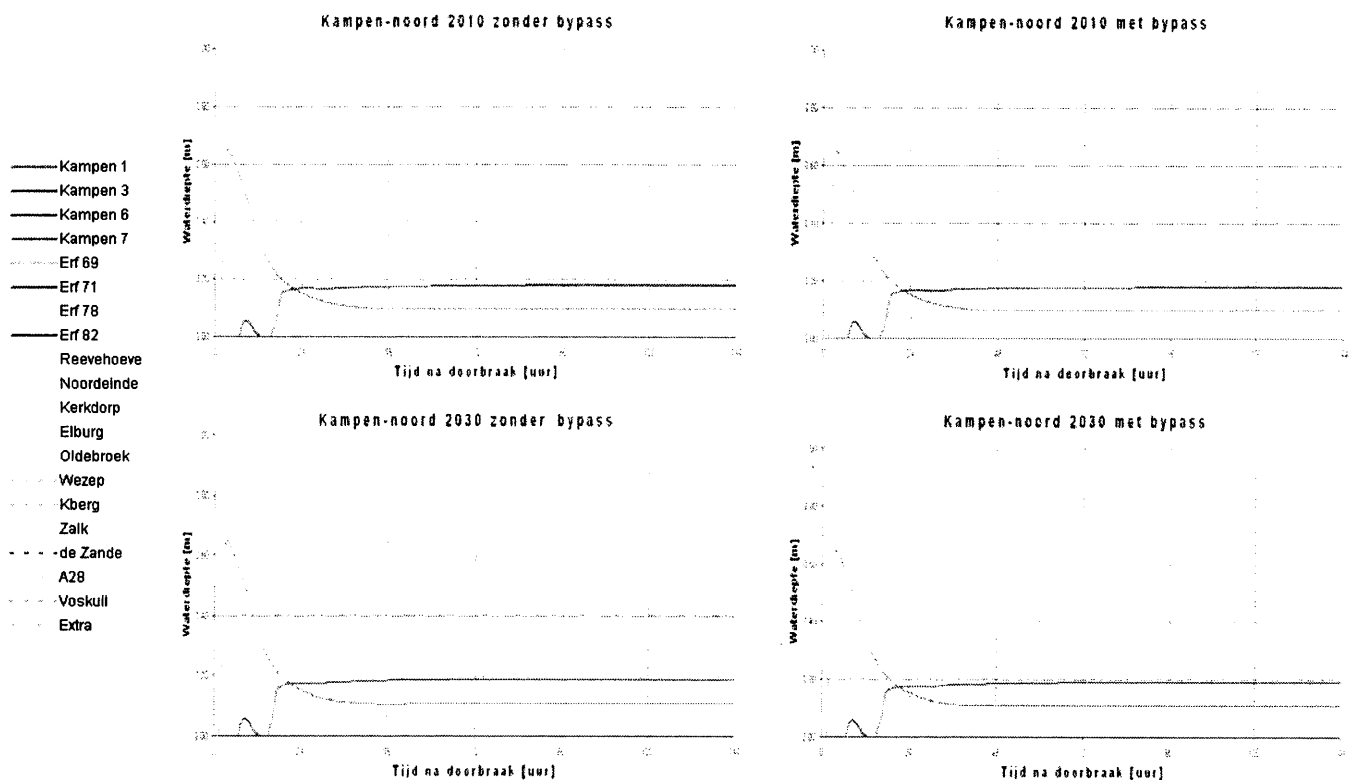
Figuur 12: Overstromingspatroon na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Conclusie bij bres bij De Zandjes.:

- In 2010 treedt na 12 uur een maximale waterhoogte boven maaiveld op van circa 1 meter met en zonder bypass. In 2030 is de maximale waterhoogte 1,2 meter;
- Bebouwde gebieden in Kampen blijven grotendeels droog, alleen in de Maten en omgeving stijgt het waterpeil maximaal 25 cm boven maaiveld;
- Na ongeveer een dag is het water peil gedaald tot minder dan 25 cm, met uitzondering van laaggelegen gebieden in de oksel van de Hanzelijn.

4.2 Doorbraaklocatie Kampen-Noord

Er zijn vier berekeningen uitgevoerd waarbij een bres ontstaat bij 'Kampen-Noord' tijdens een storm op het Ketelmeer. Hierbij is uitgegaan van een maximale waterstand op het Ketelmeer van NAP+2,73 m en een afvoer op de IJssel van 900 m³/s. De bres groeit in 72 uur uit tot een breedte van 200 meter, met een maximaal bresdebiet van circa 280 m³/s. In Figuur 13 is het verloop van de waterdiepte in de tijd gegeven.



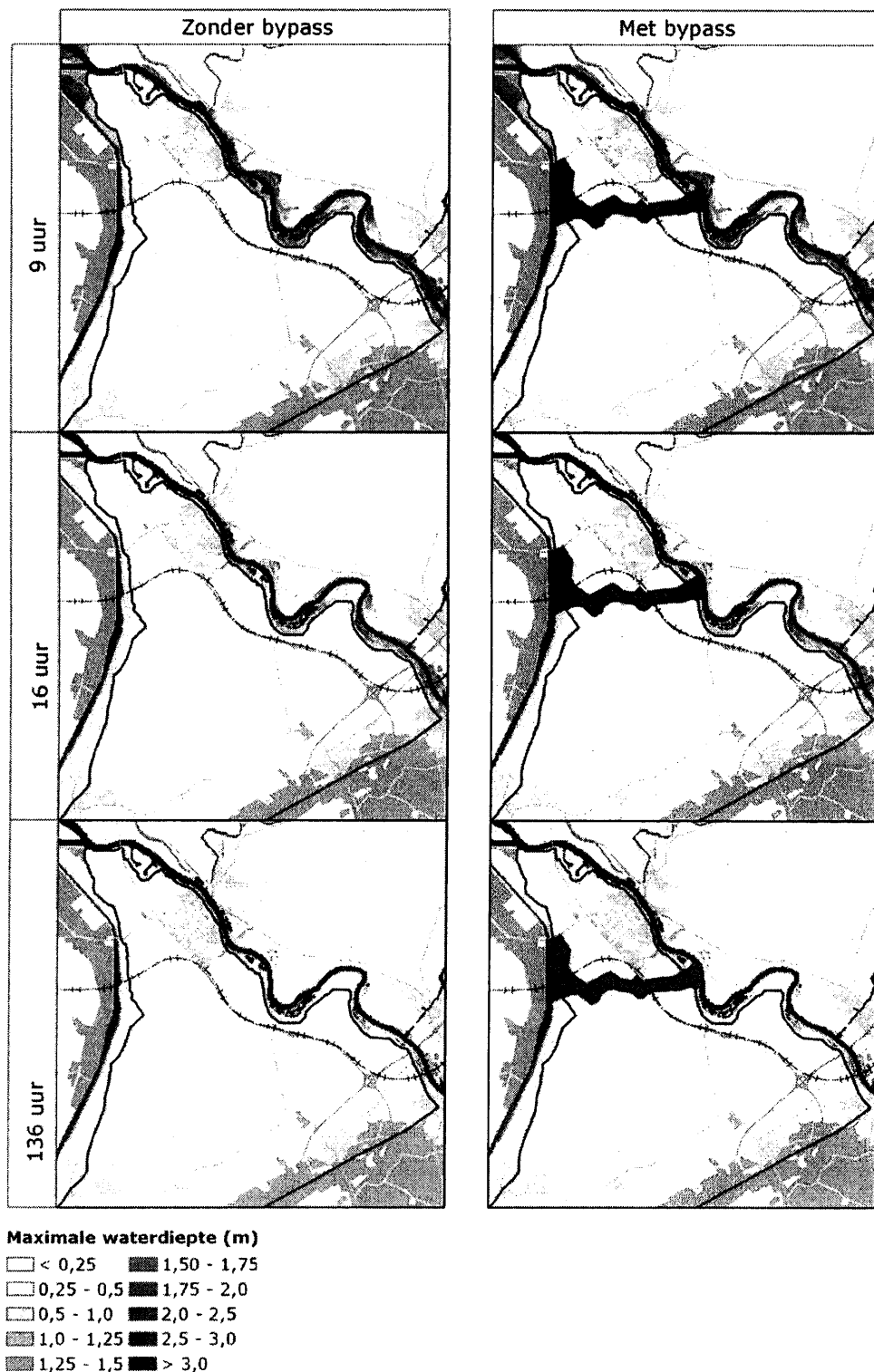
Figuur 13: Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Noord: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

De maximale waterdiepte, bij "Kampen 7", wordt in 5 uur bereikt en is 0,65 meter; daarna zakt de waterdiepte tot 0,10 meter. De waterdiepte bij "Kampen 1" bereikt na 20 uur zijn maximale waterdiepte van 0,18 centimeter en blijft dan gelijk: het water kan daar niet weg. De bypass heeft in deze situatie weinig effect omdat het water niet zo ver zuidelijk in het gebied komt.

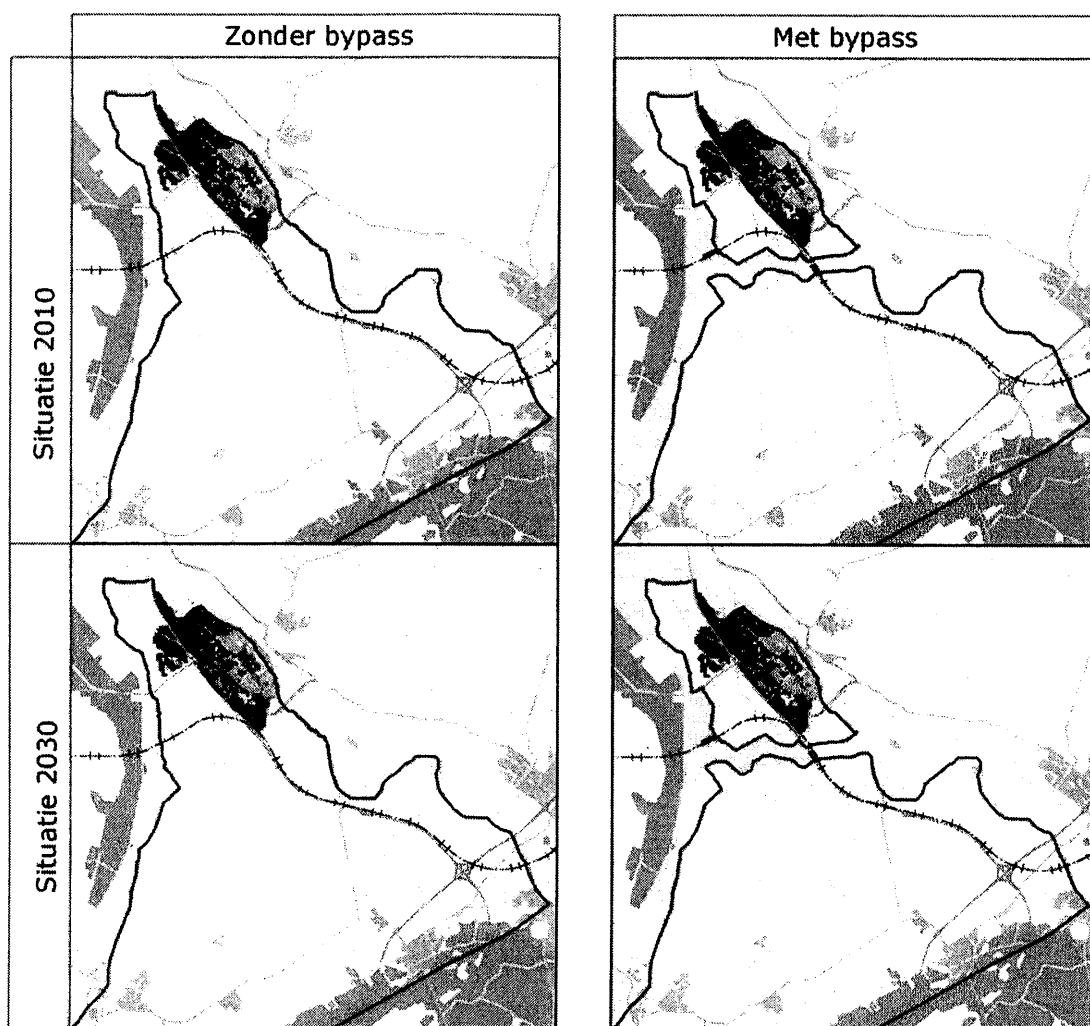
Het overstromingspatroon (Figuur 14) laat zien dat met of zonder bypass het water eerst ten noorden van Kampen, richting de N50 stroomt. Anderhalf uur na de dijkdoorbraak heeft het water de N50 bereikt. De N50 functioneert als tijdelijke barrière, en zorgt ervoor dat het water zich verspreid naar het noorden en de stad Kampen. Na 3 uur stromen de laaggelegen delen van de N50 over. Het water verspreidt zich verder richting het centrum van Kampen en ten westen van de N50. De meeste bewoonde gebieden in Kampen blijven (nagenoeg) droog. Op enkele plaatsen, waaronder de omgeving van de Maten, stijgt het water tot 25 cm boven maaiveld.

Het overstromingspatroon in de situatie met bypass is gelijk aan de situatie zonder bypass.

In vergelijking met de situatie 2010 treden er in de situatie 2030 waar de nieuwe woonwijken zijn meegenomen geen significant andere overstromingspatronen op. Dit geldt zowel voor het scenario met en zonder bypass.



Figuur 14: Overstromingspatroon na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

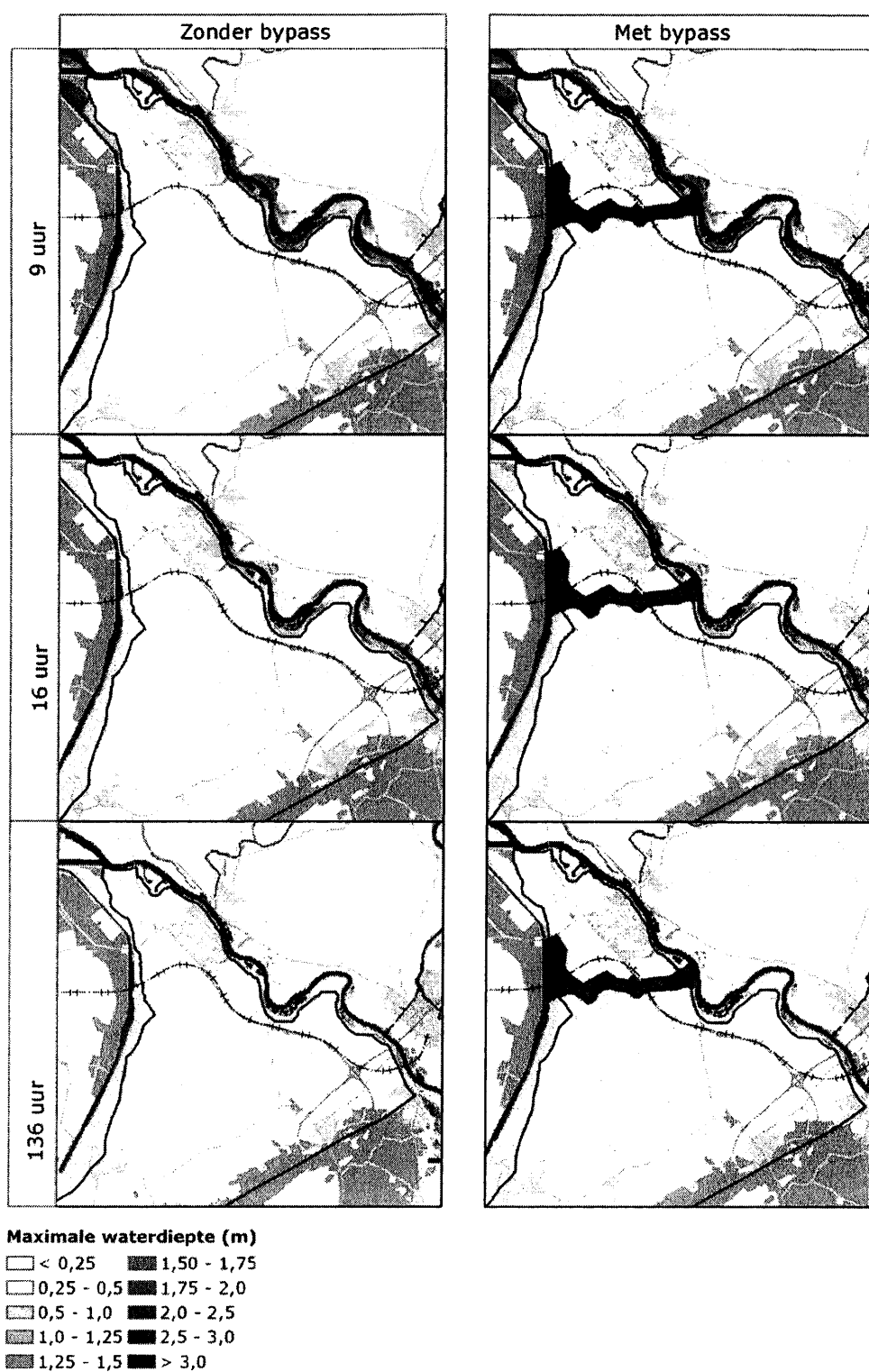


Arriveren waterfront

- na 3 uur
- na 9 uur
- na 12 uur
- na 16 uur
- na 24 uur
- na 2 dagen
- na een week

Figuur 15: Arriveren waterfront na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Aan het arriveren waterfront (Figuur 15) is ook te zien dat de bypass geen invloed heeft op het verloop van de overstroming. Ook de situatie in 2030 (Figuur 16) heeft geen significante invloed op het overstromingspatroon.



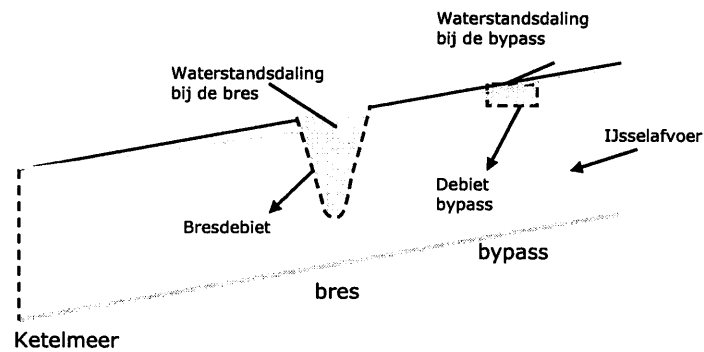
Figuur 16: Overstromingspatroon na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts)

Conclusie

- Na 5 uur wordt in de buurt van de doorbraaklocatie een maximale waterdiepte van 65 cm bereikt. Deze neemt binnen 24 uur af naar 10 cm;
- Na 18 uur wordt in Kampen-Zuid een waterdiepte van 18 cm bereikt;
- De bypass heeft geen effect voor de waterdiepte en evenmin is er verschil in overstromingspatroon tussen 2010 en 2030.

4.3 Doorbraaklocatie Kampen-Zuid

Een doorbraak bij "Kampen-Zuid" heeft een waterstandsding op de IJssel tot gevolg waardoor het verval over de inlaat naar de bypass zal afnemen en er dus minder water naar de bypass zal stromen (Figuur 17). Dit effect wordt in het overstromingsmodel niet meegenomen. Hierdoor is met het bestaande model het overstromingspatroon niet eenduidig te berekenen.

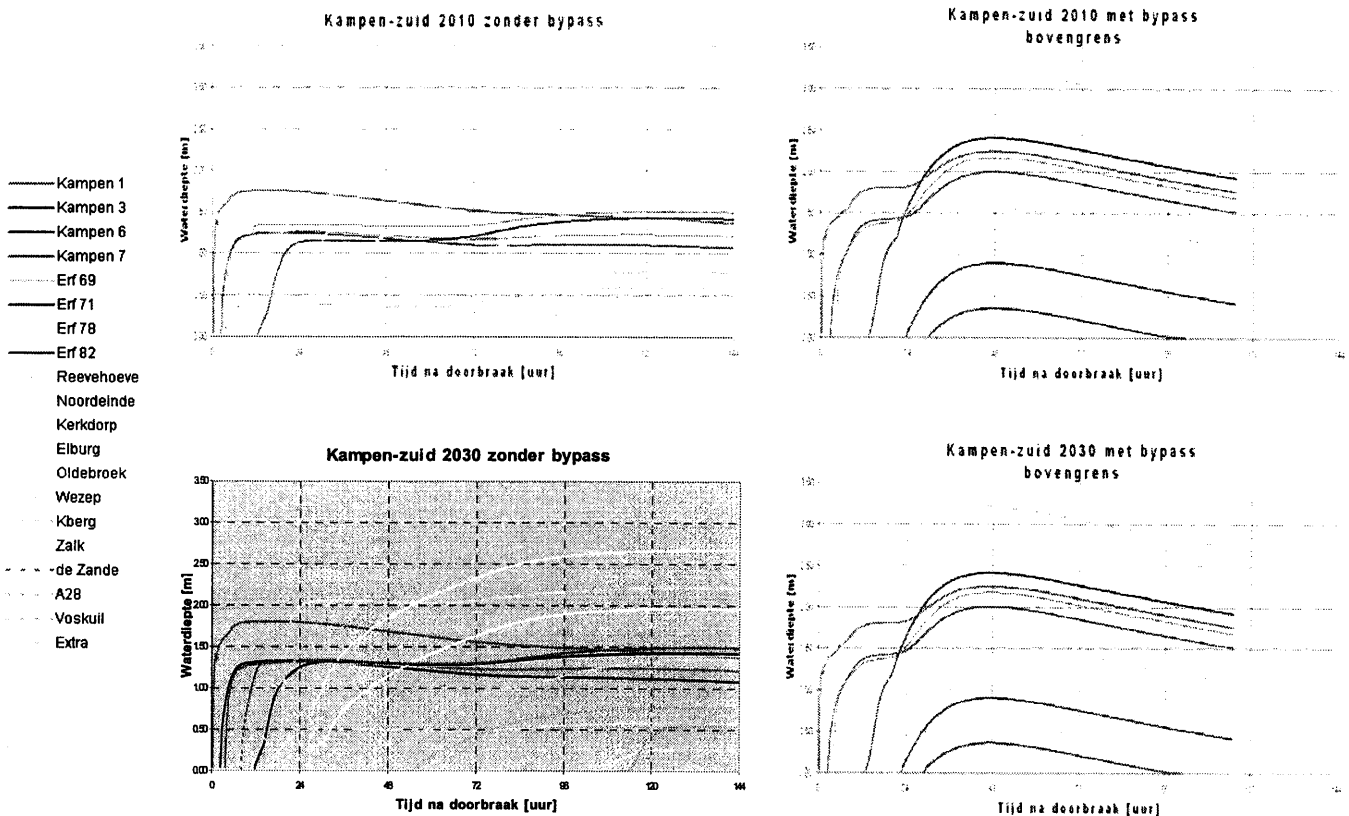


Figuur 17: Schematische weergave van de waterstandsding boven de inlaat van de bypass door een bres bij Kampen-Zuid.

Daarom wordt voor de doorbraaklocatie Kampen-Zuid een ondergrens en een bovengrens gehanteerd. Voor de ondergrens wordt aangenomen dat de bres de afvoer naar de bypass niet beïnvloedt; de piekafvoer op de IJssel bij Kampen-Zuid is $2.146 \text{ m}^3/\text{s}$ (namelijk de maatgevende afvoer minus de $700 \text{ m}^3/\text{s}$ naar de bypass). Voor de bovengrens wordt uitgegaan van een maximaal debiet over de bres. Bij dit bresdebiet ($660 \text{ m}^3/\text{s}$) neemt het verval over de inlaat van de bypass af tot 127 cm. Bij dit verval is het debiet naar de bypass tenminste $354 \text{ m}^3/\text{s}$. De bovengrens voor het debiet op de IJssel bij Kampen-Zuid is dus $2.492 \text{ m}^3/\text{s}$. In de analyse is uitgegaan van de situatie zonder zomerbedverlaging.

Er zijn zes berekeningen uitgevoerd waarbij een bres ontstaat bij 'Kampen-Zuid'. In de berekeningen is uitgegaan van een maximale IJsselafoer van $2.846 \text{ m}^3/\text{s}$ en een waterstand op het Ketelmeer van NAP+1,00 m. De bres groeit in alle gevallen in 72 uur uit tot een breedte van 200 meter. De ondergrens voor de overstromingsgevolgen is de situatie dat de afvoer naar de bypass niet wordt beïnvloedt; de piekafvoer op de IJssel bij Kampen-Zuid is dan $2.146 \text{ m}^3/\text{s}$ met een maximaal bresdebiet van $380 \text{ m}^3/\text{s}$. De bovengrens voor de overstromingsgevolgen is de situatie waarin de afvoer naar de bypass daalt tot $354 \text{ m}^3/\text{s}$; de piekafvoer op de IJssel bij Kampen-Zuid is dan $2.492 \text{ m}^3/\text{s}$ met een maximaal bresdebiet van $530 \text{ m}^3/\text{s}$. In Figuur 18 is het verloop van de waterdiepte in de tijd gegeven.

Zonder bypass verspreidt de overstroming zich over het gehele dijkkringgebied 11. Locatie "Kberg" in het zuiden wordt na ruim 100 uur als laatste bereikt en bereikt een waterdiepte van iets meer dan 0,5 meter. De grootste waterdiepte wordt bereikt op locatie "extra" in dijkkringgebied 11b (bijna 3 meter).



Figuur 18: Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid: zonder bypass (links) en met bovengrensbepaarding voor de bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

Met de bypass wordt de overstroming door de dijken van de bypass gekeerd en blijft dijkkringgebied 11b droog. De waterdiepte in dijkkringgebied 11a neemt met de bypass toe met circa 1 meter.

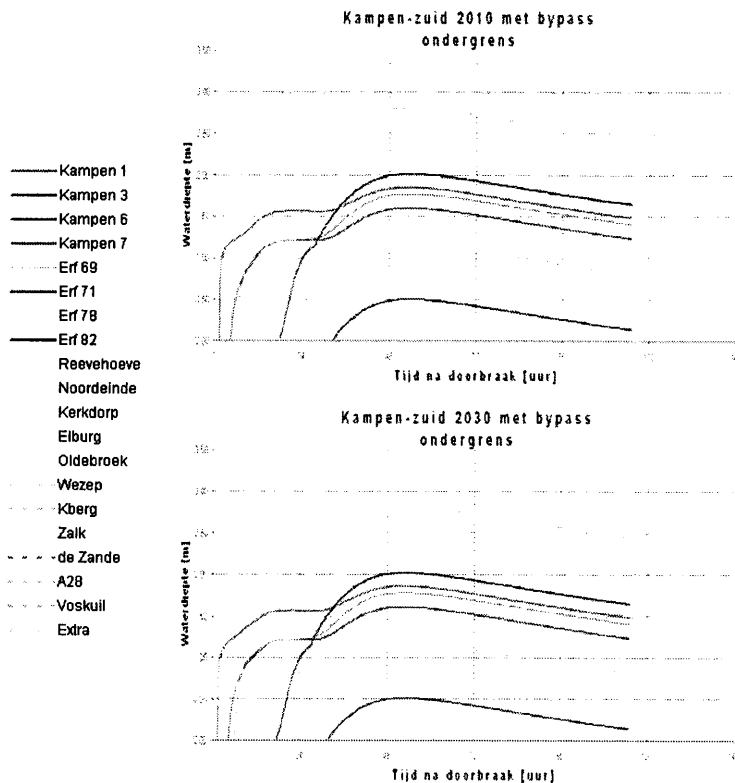
De locatie "Kampen 1" ligt vlak bij de doorbraaklocatie en in een half uur is de waterdiepte daar groter dan 0,5 meter. Na 6 uur staat ook op de locaties "Kampen 3" en "Kampen 7" meer dan een meter water; het water stijgt hier een meter binnen 1,5 uur. Zonder bypass wordt de maximale waterdiepte bij "Kampen 1" circa 1,75 meter (in 2030 1,85 meter); met bypass is dit maximaal 2,25 meter.

De A50 (of beter de dijk daarnaast) vormt een barrière voor het water naar het westen toe. Zonder bypass stroomt het water naar het zuiden en na 7 uur overstroomt reeds de locatie "De Zande". Het overstromingspatroon laat zien (Figuur 20) dat met of zonder bypass het water eerst naar het noorden stroomt en de N50 als tijdelijke barrière verspreiding naar het westen verhindert. Als het water voorbij de N307 is stroomt het voorbij de N50 de Polder Dronthen in naar het zuiden. Zowel de N307 als de Hanzelijn belemmeren hierbij de doorstroom van het water richting het zuiden.

Zonder bypass stroomt het water voorbij de Hanzelijn naar Kamperveen en Polder Oosterwolde tot aan Elburg (westen) en Hattemerbroek (oosten). Ook het Onderdijs ten oosten van de N50, overstroomt. De binnenstad van Kampen blijft droog. Met de bypass komt het water na tot de noordelijke dijk van de bypass. Het water bereikt na ruim 2 uur deze dijk ten oosten van de Hanzelijn en de N50 en na 16 uur de dijk ten zuiden van Polder Dronthen. Het stadscentrum

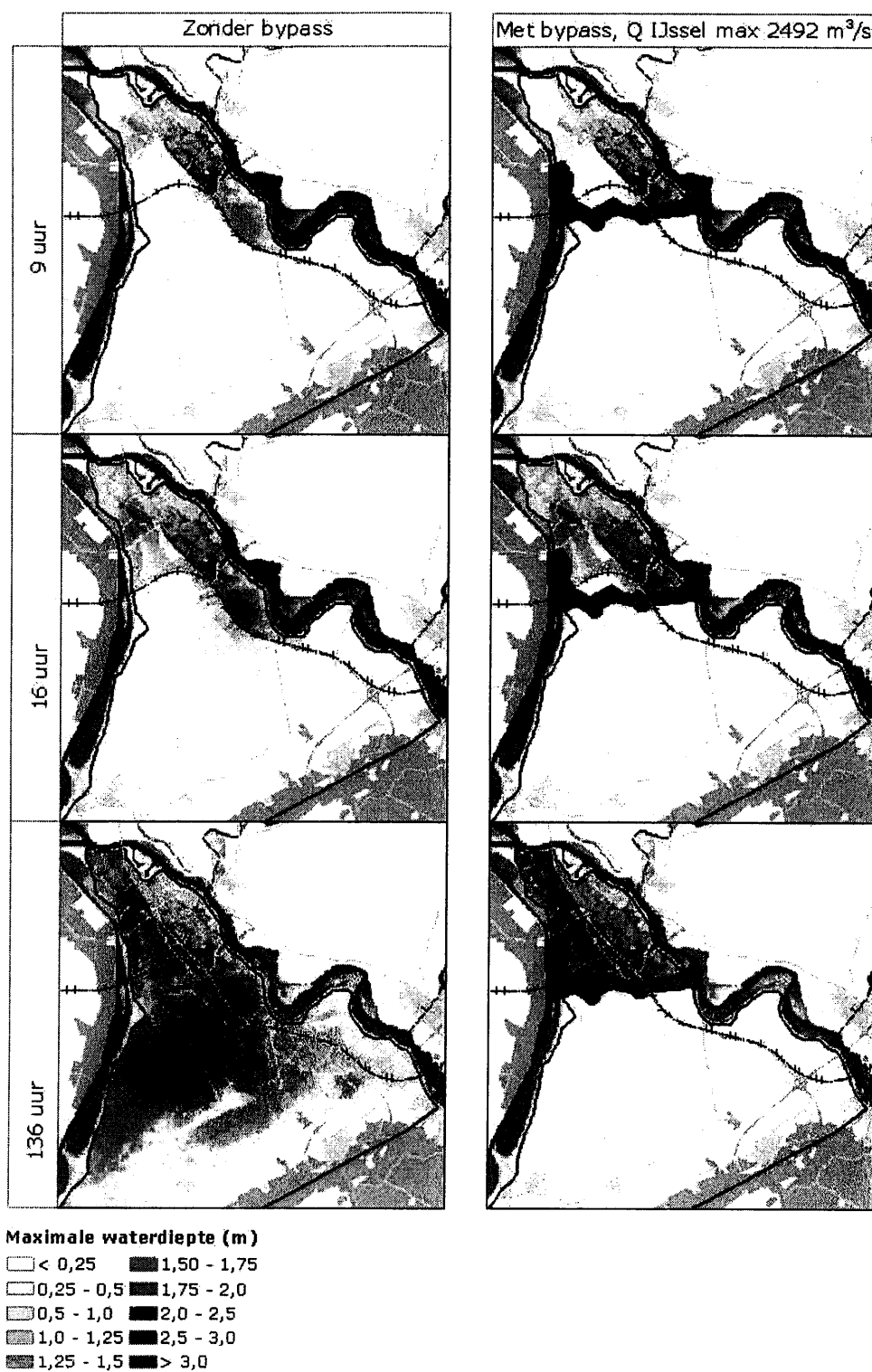
van Kampen loopt in dit scenario gedeeltelijk onder water. Dijkkring 11 overstroomt bijna compleet.

In Figuur 19 zijn de waterdiepten in dijkkring 11a gegeven met een piekafvoer op de IJssel bij Kampen-Zuid van 2.146 m³/s, een ondergrensbenadering voor het overstromingspatroon in de situatie met bypass.

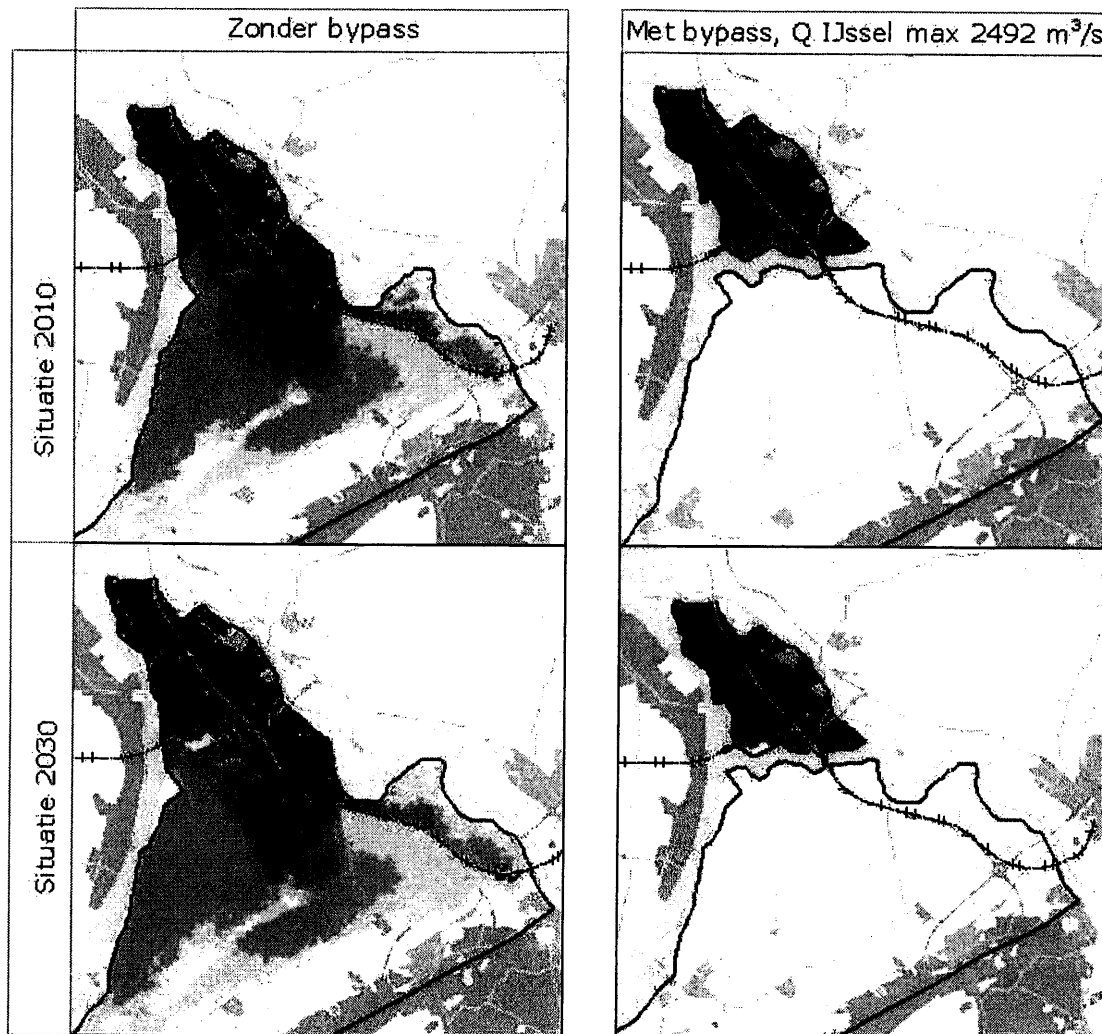


Figuur 19: Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid met een ondergrensbenadering voor de bypass: situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

Ten opzichte van de bovengrens verloopt het overstromingspatroon langzamer en nemen de maximale waterdiepten af met circa 40 centimeter.



Figuur 20: Overstromingspatroon na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).



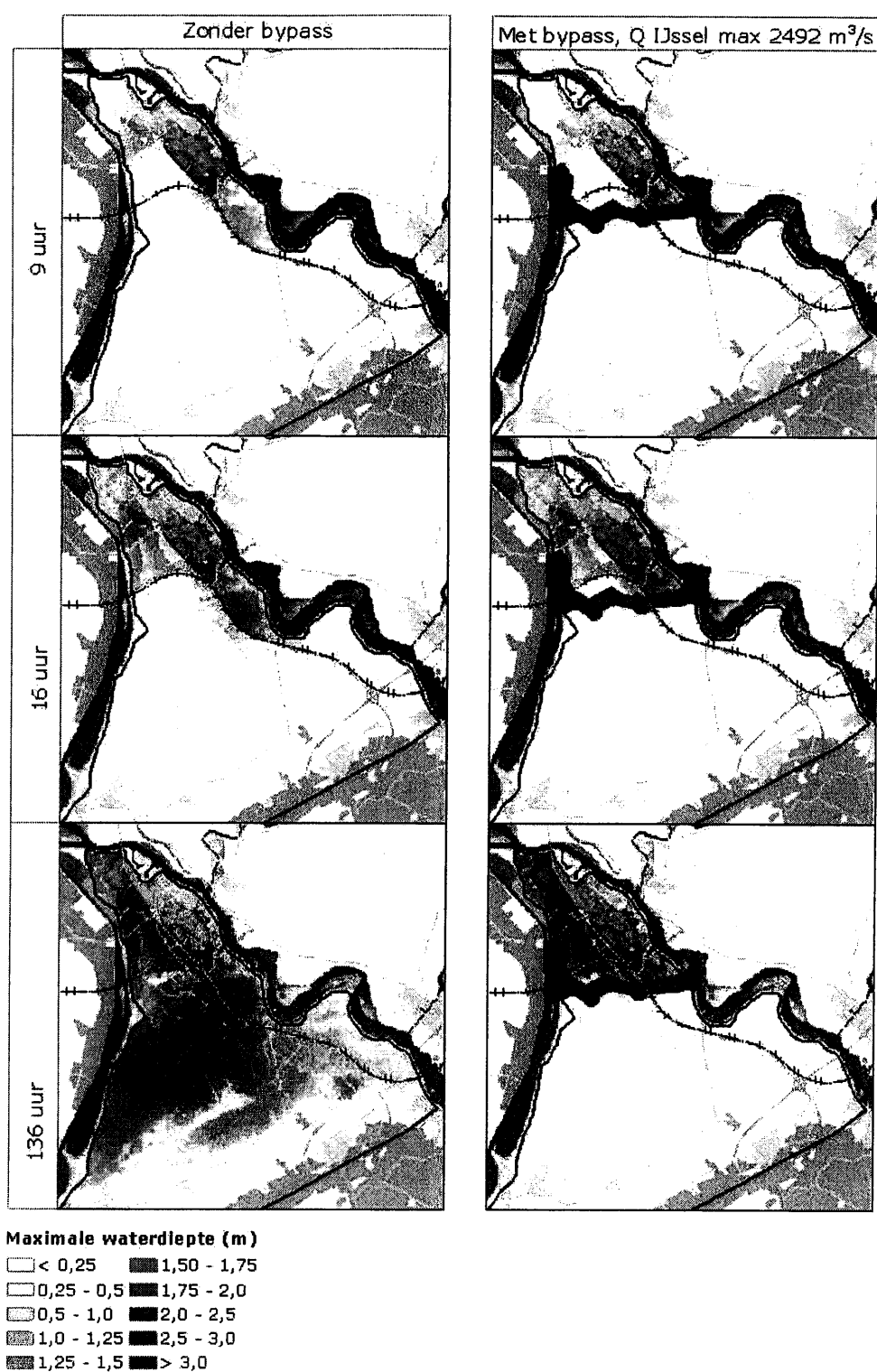
Arriveren waterfront

- na 3 uur
- na 9 uur
- na 12 uur
- na 16 uur
- na 24 uur
- na 2 dagen
- na een week

Figuur 21: Arriveren waterfront na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

De invloed van de nieuwbouw is, met en zonder bypass, beperkt. Duidelijk is wel dat de nieuwe bebouwing aan de noordelijke dijk van de bypass (de klimaatdijk) droog blijft in 2030.

In vergelijking met de situatie 2010 treden er in de situatie 2030 waar de nieuwe woonwijken zijn meegenomen geen significant andere overstromingspatronen op. Dit geldt zowel voor het scenario zonder bypass als met bypass.



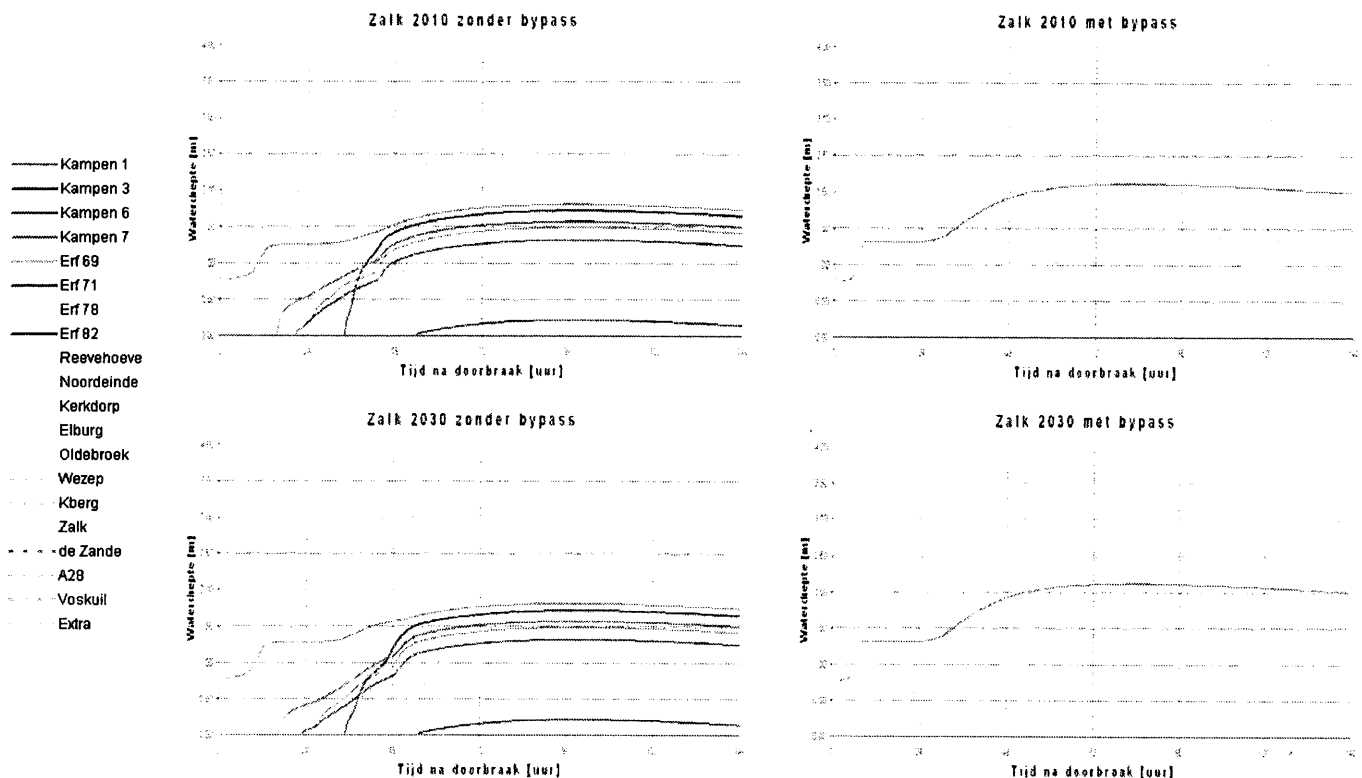
Figuur 22: Overstromingspatroon na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Conclusie

- Effect van de bypass is bepaald door een ondergrens en een bovengrens aan het overstromingspatroon te berekenen;
- De binnenstad van Kampen en de directe omgeving daarvan blijft droog;
- Er is weinig verschil in overstromingspatroon tussen situatie 2010 en 2030;
- Zonder bypass stroomt geheel dijkkring 11 onder met grootste waterhoogte van circa 3 meter nabij Kamperveen;
- Zonder bypass is de maximale waterdiepte in stedelijk gebied Kampen na 12 uur 1,8 meter. In de situatie 2030 wordt de maximale waterdiepte 1,9 meter na 48 uur;
- Door de bypass neemt de maximale waterdiepte toe met 60 tot 110 cm; het verschil tussen de ondergrens en bovengrens is 40-50 cm.

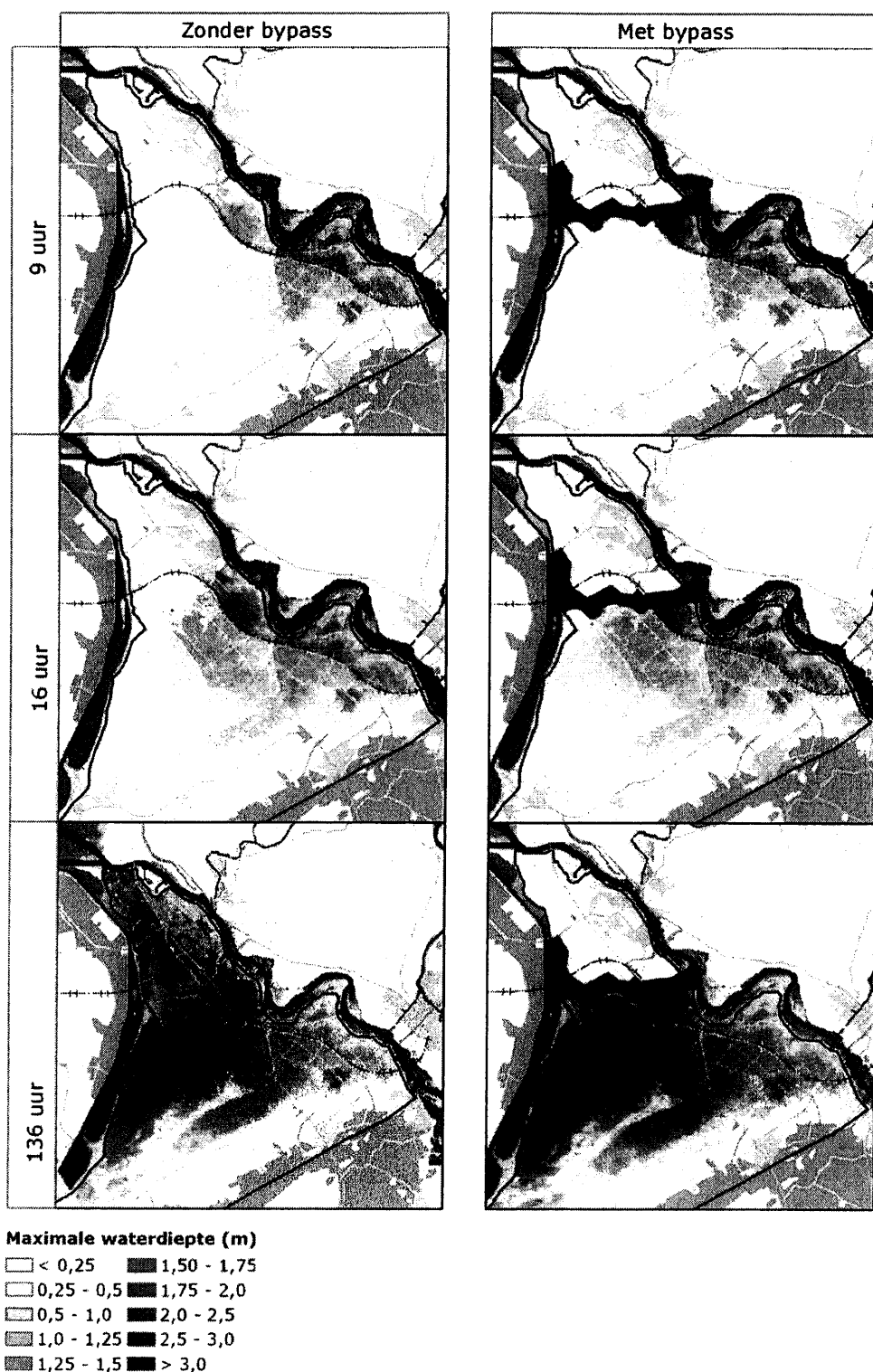
4.4 Doorbraaklocatie Zalk

Er zijn vier berekeningen uitgevoerd waarbij een bres ontstaat bij Zalk. In de berekeningen is uitgegaan van een maximale IJsselafvoer van 2846 m³/s en een waterstand op het Ketelmeer van NAP+1,00 m. De bres groeit in 72 uur uit tot een breedte van 200 meter, met een maximaal bresdebiet van circa 1.200 m³/s. Het bresdebiet neemt daarna gestaag af met het verloop van de hoogwatergolf op de IJssel. In Figuur 23 is het verloop van de waterdiepte in de tijd gegeven.



Figuur 23: Waterdiepte na doorbraak bij Zalk: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

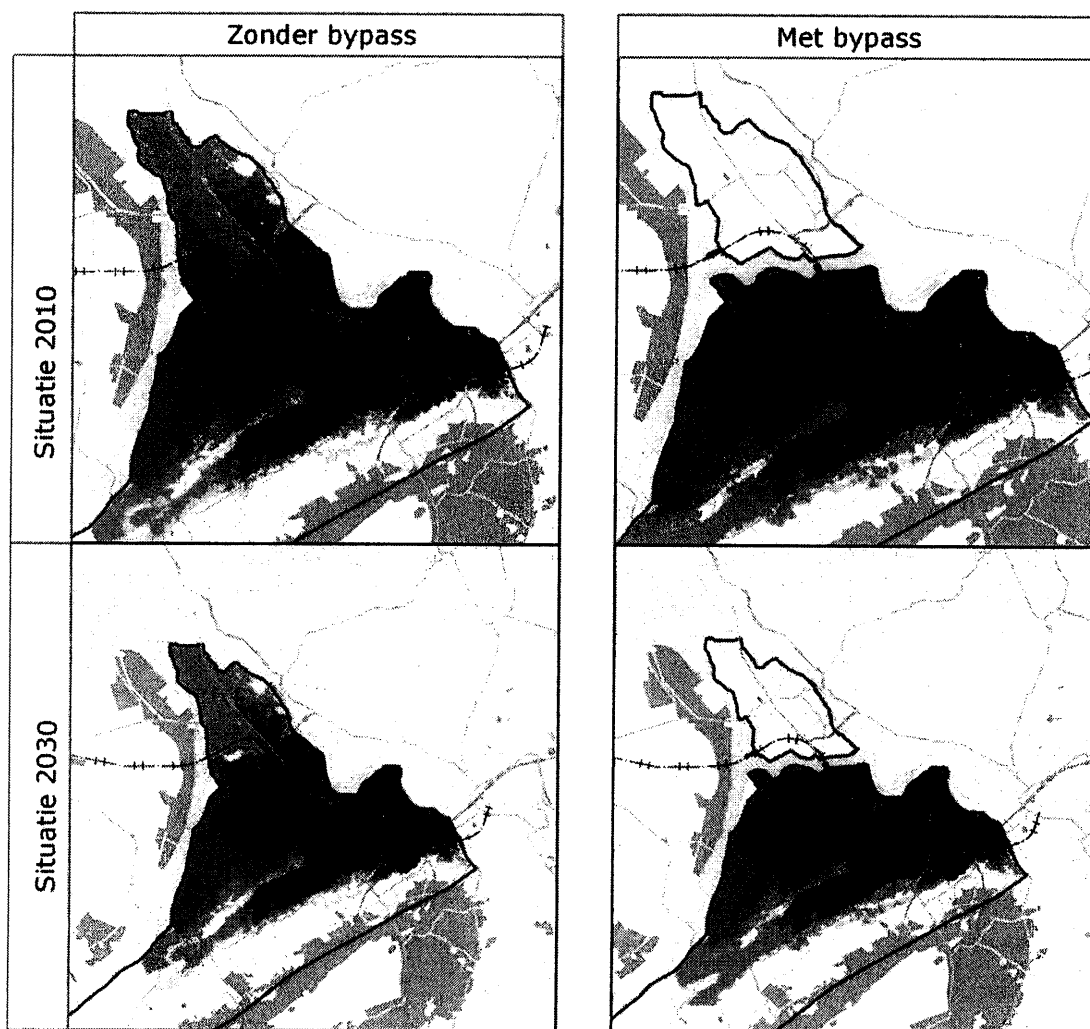
Bij een overstroming op de doorbraaklocatie Zalk loopt vrijwel heel dijkkring 11 onder. Met de bypass blijft het noordelijk deel, dijkkring 11a, droog door de dijken langs de bypass. De waterdiepten in dijkkringgebied 11b nemen door de bypass met enkele decimeters toe. Zonder bypass is de maximale waterdiepte 3,3 meter (locatie "Extra"); met de bypass wordt dit 3,6 meter. De verschillen tussen 2010 en 2030 zijn klein.



Figuur 24: Overstromingspatroon na een doorbraak bij Zalk in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

In de situatie met en zonder bypass overstroomt allereerst Hoog-Zalk ten oosten van de N50. Vervolgens stroomt het water over de N50 richting het (noord)westen. Langs de oostkant van de N50 blijft het naar het noorden stromen.

Met de bypass bereikt het water na 4 uur de zuidelijke dijk van de bypass, waarna uitbreiding van het overstroomd gebied alleen nog richting het zuidwesten kan plaatsvinden. Zonder de bypass vormt de N50 een barrière tegen verspreiding van het water richting het westen boven de N763, zodat Kampen eerder onderstroomt dan het gebied ten westen van de N50 bij Kampen. Zowel de Hanzelijn als de N307 vormen een tijdelijke barrière tegen verspreiding van het water richting het noorden. Zonder de bypass blijft uiteindelijk in het noorden alleen het stadscentrum van Kampen droog. In beide scenario's reikt het water in het zuiden van Elburg tot voorbij knooppunt Hattermerbroek.



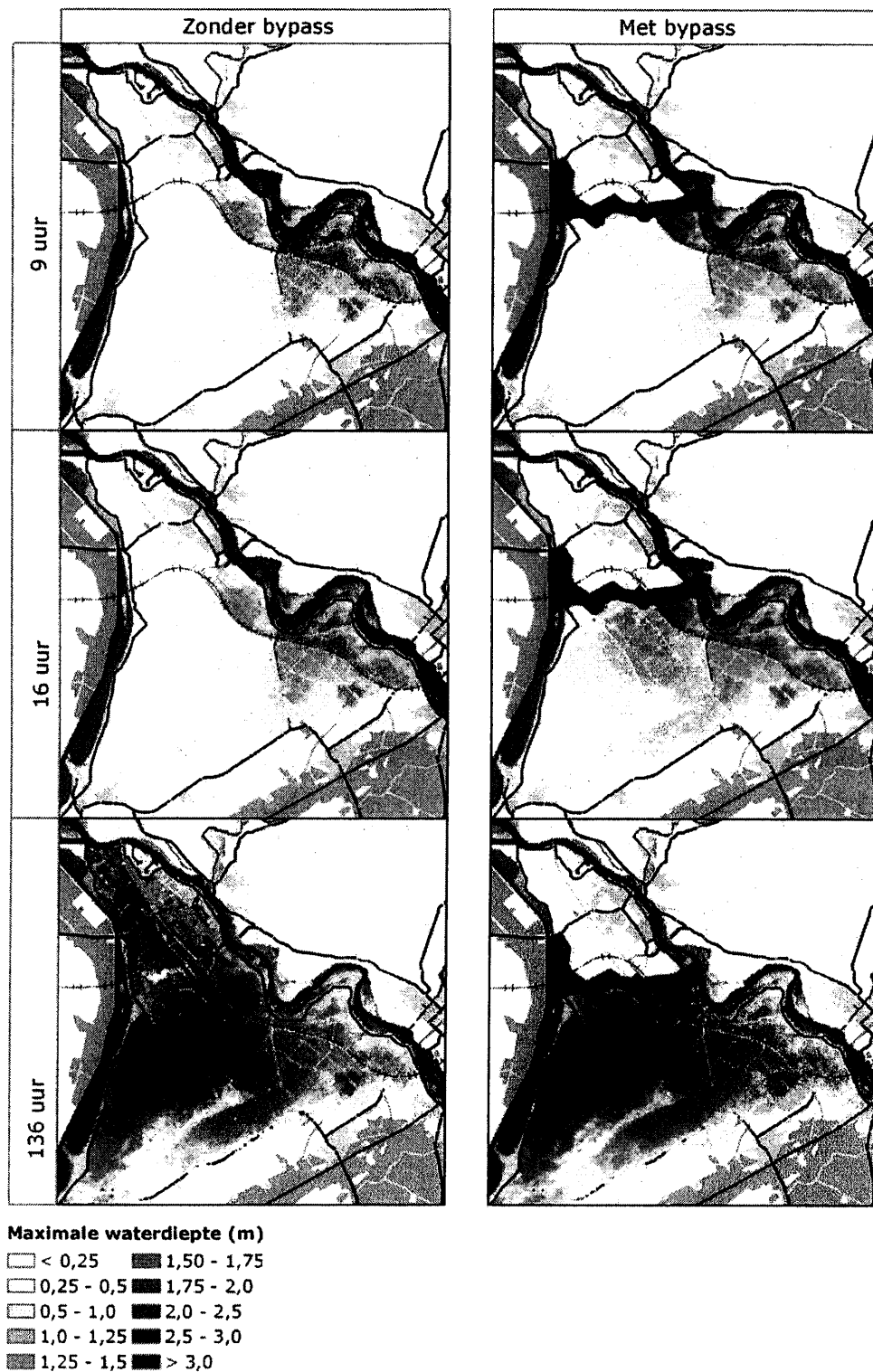
Arriveren waterfront

- na 3 uur
- na 9 uur
- na 12 uur
- na 16 uur
- na 24 uur
- na 2 dagen
- na een week

Figuur 25: Arriveren waterfront na een doorbraak bij Zalk in situatie 2010: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Figuur 25 toont aan dat met de bypass het water zich sneller verspreid over dijkkring 11b, omdat het door de bypass en kleiner gebied is geworden.

In de situatie 2030 treden er, in vergelijking met de situatie 2010, geen significant andere overstromingspatronen op. Dit geldt zowel voor het scenario zonder bypass als met bypass.



Figuur 26: Overstromingspatroon na een doorbraak bij Zalk in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

Conclusies

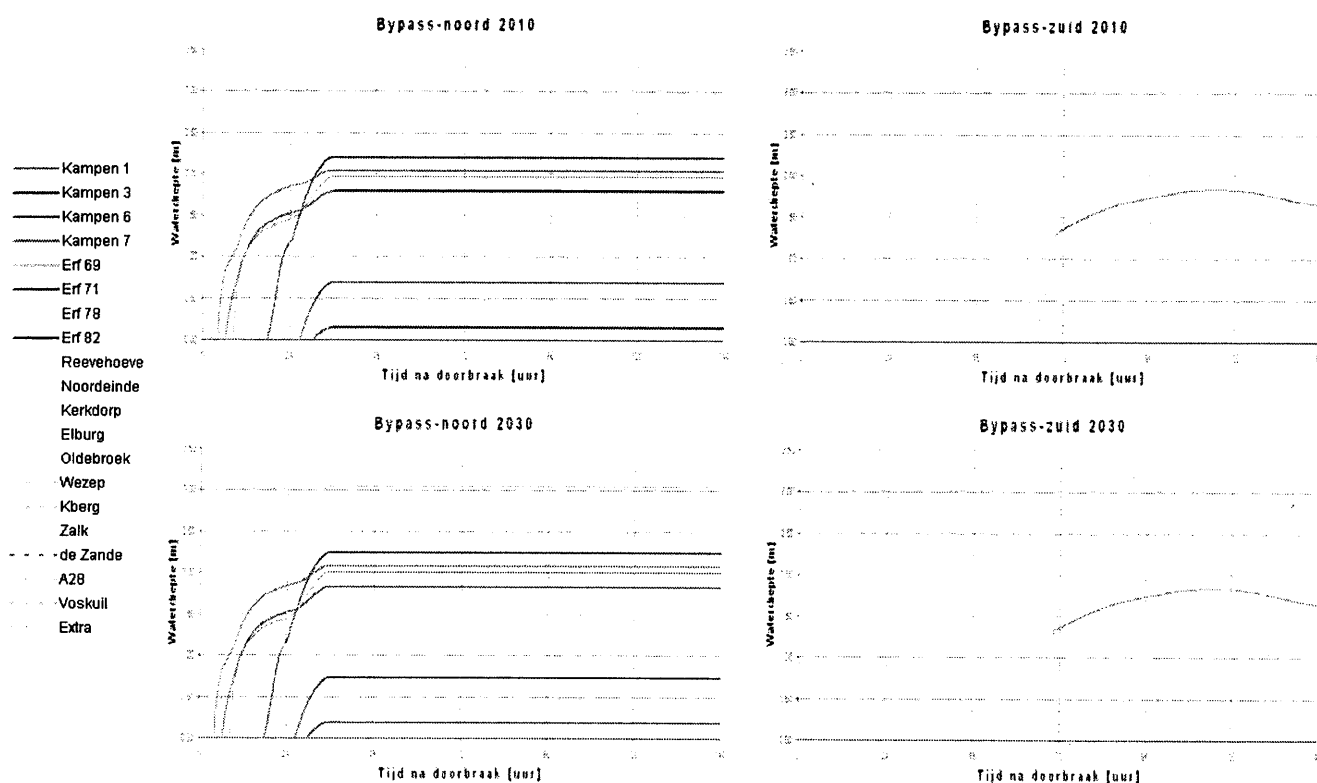
- Zonder bypass overstroomt gehele dijkkring 11, met grootse waterdiepte van 3,30 m nabij Kamperveen en waterdiepte in stedelijk gebied Kampen van circa 1,50 meter;
- Met bypass blijft Kampen en omgeving droog en stijgt water ten zuiden van de bypass tot een maximum van 3,60 nabij Kamperveen;
- Verschillen tussen 2010 en 2030 in overstromingspatroon zijn klein.

4.5 Doorbraaklocaties in de bypass

Er zijn twee berekeningen uitgevoerd waarbij een bres ontstaat in de noordelijke dijk van de bypass, waardoor alleen het gebied ten noorden van de bypass overstroomt. Deze bres is gesitueerd ten oosten van het knooppunt met de Hanzelijn.

Ook voor de zuidelijke dijk in de bypass zijn twee berekeningen uitgevoerd; de bres ontstaat bij Molenkolk, waardoor alleen het gebied ten zuiden van de bypass overstroomt.

In de berekeningen is uitgegaan van een maximale IJsselafvoer van 2.846 m³/s, hiervan stroomt maximaal 700 m³/s de bypass in. De bres op de locatie 'Bypass-Noord' groeit tot een breedte van 160 meter, voor de locatie 'Bypass-Zuid' wordt de bresbreedte 140 meter, met een maximaal bresdebiet van bijna 600 m³/s. Het debiet over de bres neemt snel toe en daarna weer af; voor Bypass-Noord duurt dit circa 36 uur, voor bypass-Zuid circa 120 uur. In Figuur 27 is het verloop van de waterdiepte in de tijd gegeven.



Figuur 27: Waterdiepte na doorbraak bij Bypass-Noord (links) en Bypass-Zuid (rechts): situatie 2010 (boven), en situatie 2030 (onder).

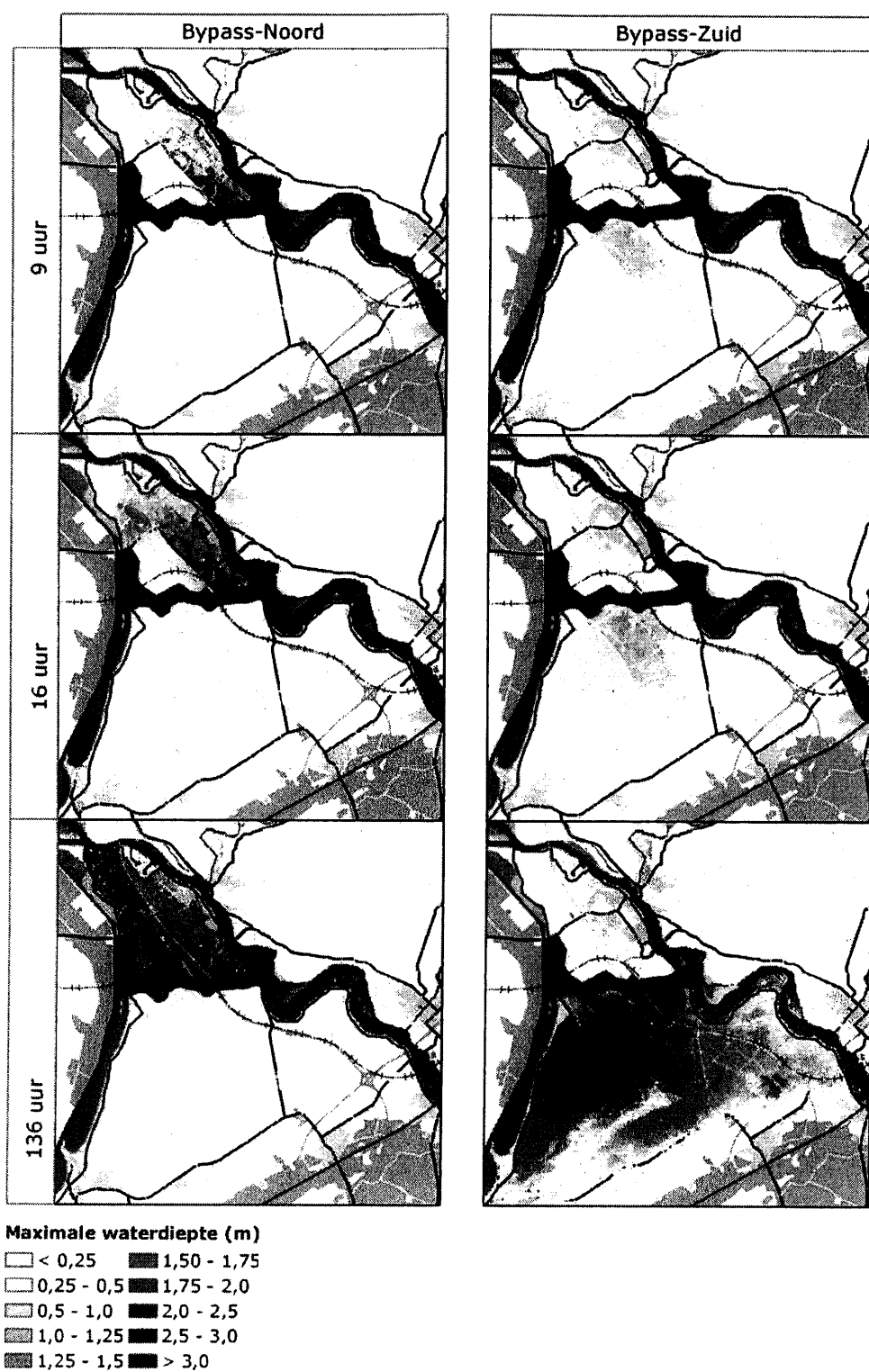
Na de doorbraak stroomt het water uit de bypass voor het grootste deel in het dijkkringgebied, slechts een klein deel stroomt door de bypass naar het Vossemeer. Dit wordt veroorzaakt door het relatief grote verval over de bres. De waterstanden in het Vossemeer (benedenstrooms van de bypass) zijn circa NAP+1,50 m. Het verval bij een bres ligt dan tussen de 1,5 en 2,5 meter. Met een bresbreedte van orde 100 meter zal orde 2/3 van de afvoer in de bypass de dijkkring instromen.

Doorbraaklocatie Bypass-Noord

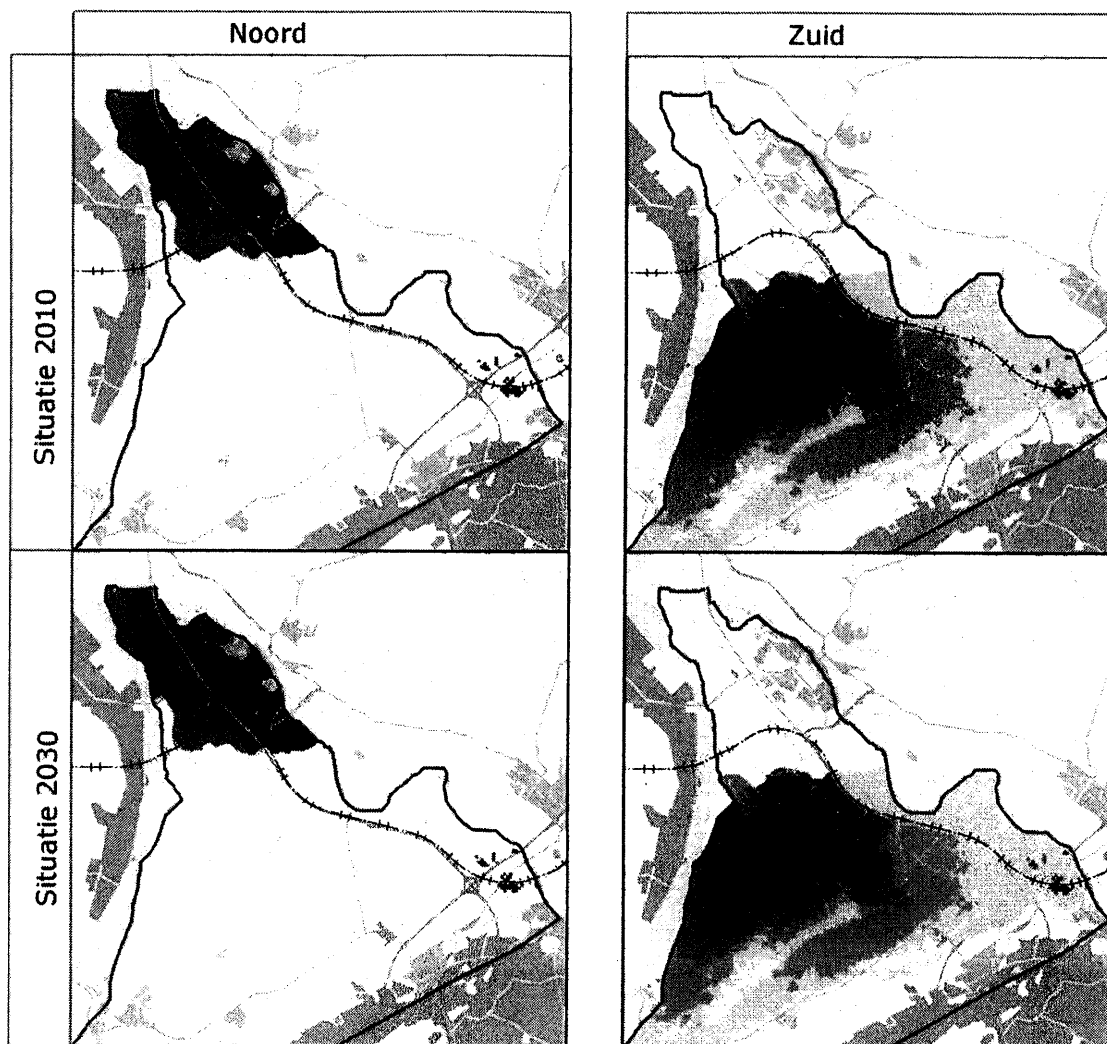
Het water stroomt in noordelijk richting en wordt in eerste instantie door de N764 tijdelijk opgehouden. Vervolgens stroomt het over de N764 en onder de Hanzelijn door waardoor Kampen vanuit het zuidwesten onderloopt. De N50 werkt hierbij als barrière zodat het water enkel vanuit het noordoosten Kampen instroomt en, behalve bij de kruising met de Hanzelijn, (nog) niet in westelijk richting. Na ruim 12 uur stroomt het water ten noorden van de N307 onder de N50 door en verspreidt het water zich naar zowel het noorden als naar het zuiden tot aan de bypass. De N307 en de Hanzelijn vormen hierbij een tijdelijk barrière. In beide scenario's blijft alleen het stadscentrum van Kampen droog. In vergelijking met de situatie 2010 treden er in de situatie 2030 waar de nieuwe woonwijken zijn meegenomen geen significant andere overstromingspatronen op.

Doorbraaklocatie Bypass-Zuid

Het water verspreidt zich in beide situaties eerst in zuidoostelijk richting Kamperveen. Het water stuwt zich op tegen de Hogeweg totdat deze overloopt in oostelijk richting en het water verspreidt zich dan ook sneller in westelijke richting. Na een dag bereikt het waterfront Elburg en nog een dag later Oosterwolde. De Hanzelijn fungeert als tijdelijk barrière voor verspreiding in oostelijke richting. In beide scenario's reikt het water uiteindelijk vanaf de zuidelijke dijk van de bypass tot de IJssel in het oosten, en tot het zuiden van Elburg tot voorbij knooppunt Hattemerbroek. In vergelijking met de situatie 2010 treden er in de situatie 2030 waar de nieuwe woonwijken zijn meegenomen geen significant andere overstromingspatronen op.



Figuur 28: Overstromingspatroon na een doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2010.



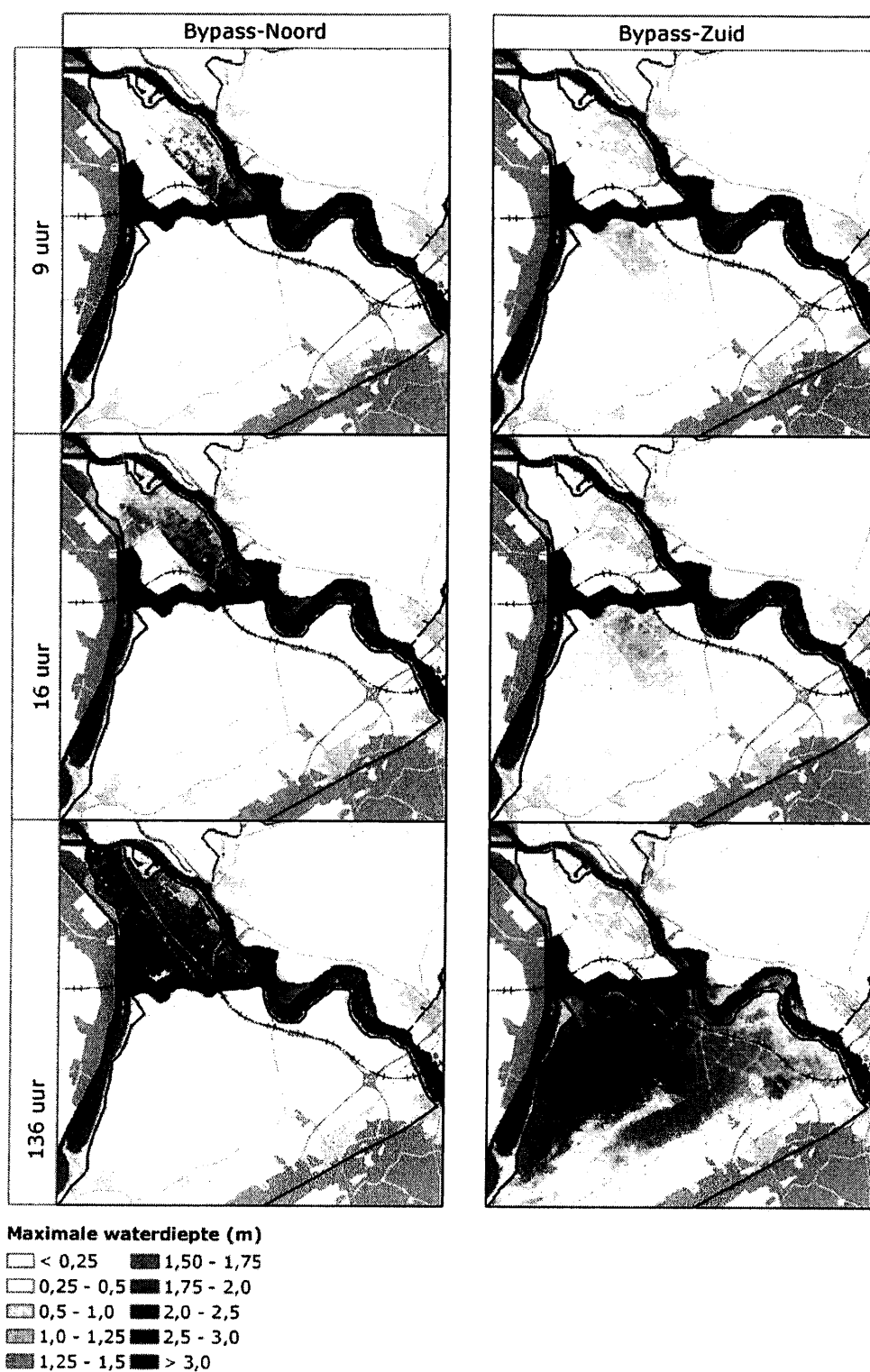
Arriveren waterfront

- na 3 uur
- na 9 uur
- na 12 uur
- na 16 uur
- na 24 uur
- na 2 dagen
- na een week

Figuur 29: Arriveren waterfront doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2010.

Conclusie

- Bij bres in de noordelijke dijk van de bypass wordt de maximale waterdiepte in stedelijk gebied 2 meter en in het buitengebied wordt die 2,5 meter;
- Bij een bres in de zuidelijke dijk van de bypass ontstaat na 12 uur de maximale waterdiepte nabij Kamperveen van 3 meter.



Figuur 30: Overstromingspatroon na een doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2030.

4.6 Slotopmerkingen bij het overstromingspatroon

Een doorbraak bij "Kampen-Zuid" zal een waterstandsdeling op de IJssel veroorzaken, vergelijkbaar met het effect van de bypass. Door deze waterstandsdeling is het verval over de inlaat bij de bypass lager en zal er minder water worden onttrokken dan beoogt. Het overstromingsmodel houdt hier geen rekening mee en voldoet daarom niet voor deze situatie. Daarom is voor doorbraaklocatie "Kampen-Zuid" een ondergrens en een bovengrens berekend voor de effecten van een doorbraak in dijkkring 11a. Voor de ondergrens is een piekafvoer op de IJssel bij Kampen-Zuid van 2.146 m³/s gehanteerd en voor de bovengrens een piekafvoer op de IJssel van 2.492 m³/s.

De bovengrens is bepaald door, uitgaande van een werkende bypass, de maximale waterstandsdeling bij de bypass te berekenen. Op basis van deze waterstandsdeling kan de maximale verlaging van het debiet over de bypass worden berekend. Op analoge wijze kan ook de ondergrens scherper worden gesteld: bij een IJsselaflow van 2.146 m³/s bij Kampen-Zuid is het maximale bresdebiet 380 m³/s en zal maximaal 544 m³/s (in plaats van 700 m³/s) naar de bypass worden afgevoerd.

Voor de breslocaties "De Zandjes" en "Kampen-Noord" is uitgaan van een noordwesterstorm van 35 uur bij een gemiddelde meerwaterstand op het Ketelmeer van NAP-0,40 m. Als, na de storm de waterstanden op het Ketelmeer hoger zijn zal de buitenwaterstand hoger zijn en kan er meer water in dijkkring 11a stromen, waardoor de waterdiepten meer zullen toenemen. Het instroomdebiet zal echter beperkt zijn omdat het verval over de bres relatief klein is. Ook zal na de storm een aanvang gemaakt kunnen worden met het dichten van de bres.

In de overstromingsberekeningen is een conservatieve aanname gedaan met betrekking tot de samenstelling van de dijken. Voor de samenstelling is aangenomen dat het zanddijken zijn. In geval van kleidijken zal de bres zich minder snel en breed ontwikkelen. Voor de doorbraaklocatie "de Zandjes" betekent dit dat de uiteindelijke bresbreedte niet 200 meter, maar 50 meter, wordt. Op het overstromingspatroon heeft dit weinig effect: de resultaten zijn vergelijkbaar, maar er treedt een vertraging op in de stijgsnelheid. De verklaring hiervoor is dat de stormduur relatief kort is en de bres ontstaat op moment van de maximale waterstand (daarna nog 17,5 uur storm). In geval van een doorbraak zal het meeste water in de eerste uren na doorbraak binnenstromen waarbij voor zowel de een kleidijk als een zanddijk de bresbreedte nog beperkt is.

Ook voor de doorbraaklocatie "Bypass-Noord" is gekeken naar de gevoeligheid voor de bresbreedte, vooral omdat bij een bres in de dijken van de bypass relatief veel water vanuit de bypass het gebied instroomt (ongeveer 85%). Als uitgegaan wordt van een bresbreedte van 75 meter (in plaats van 160 meter) verloopt de overstroming trager, maar uiteindelijk komt er ordegrrootte hetzelfde volume water in dijkkringgebied 11a. Ook bij een bresbreedte van 60 meter is de maximale waterdiepte 2,5 meter.

5 Schade en slachtoffers

Dit hoofdstuk geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor elke doorbraaklocatie. De schade is het totaal bedrag in miljoenen euro berekend voor dijkkring 11 (IJsseldelta), 11a (IJsseldelta ten noorden van de bypass) en 11b (IJsseldelta ten zuiden van de bypass). De totale schade van dijkkring 11 kan hoger zijn dan de som van dijkringen 11a en 11b door de schade in het gebied van de bypass. Het aantal getroffen personen representeert het aantal inwoners met overlast als gevolg van de overstroming. Deze zijn op honderdtal afgerond. Het aantal slachtoffers geeft een rekenkundige verwachting van het aantal mensen dat om zal komen als gevolg van de overstroming. Hierbij spelen factoren als waterdiepte, stroomsnelheid en stijgsnelheid een rol. In de berekeningen is *geen* rekening gehouden met evacuatie. De resultaten zijn weergegeven in tabellen waarbij de situatie met en zonder bypass naast elkaar is weergegeven en de situatie 2010 en 2030 onder elkaar.

	Aantal inwoners, situatie 2010 [x 1000 personen]	Aantal inwoners, situatie 2030 [x 1000 personen]
Dijkkring 11	83,0	74,0
Dijkkring 11a	35,5	30,4
Dijkkring 11b	46,7	43,5

Tabel 5: Aantal inwoners in dijkkring 11, dijkkring 11a en dijkkring 11b.

5.1 Doorbraaklocatie De Zandjes

Tabel 6 geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor een bres bij 'De Zandjes'. In dit scenario wordt in de situatie 2010 de schade in de gehele dijkkring in zijn geheel door de schade in dijkkring 11a bepaald. In de situatie 2030 zonder bypass, neemt de totale schade, getroffen personen en slachtoffers licht toe. De getallen liggen echter wel in dezelfde orde van grootte als in de situatie 2010. Dit wordt veroorzaakt doordat bij een doorbraak vanuit de Zandjes de nieuwbouwlocaties relatief weinig overstromen. De autoweg zorgt ervoor dat het water relatief lang ten westen van de A50 blijft, waar geen nieuwbouwlocaties liggen. Met bypass, neemt de schade en slachtofferaantal in dijkkring 11b licht toe. Ook deze ligt echter nog in dezelfde orde van grootte als zonder bypass.

	Zonder bypass			Met bypass		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010						
Dijkkring 11	206	7,9	10			
Dijkkring 11a	206	7,9	10	241	10,7	10
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0
Situatie 2030						
Dijkkring 11	262	9,6	10			
Dijkkring 11a	262	9,6	10	305	12,3	10
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0

Tabel 6: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie De Zandjes.

Conclusie:

- Bij een doorbraaklocatie bij 'De Zandjes' zorgt de toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) voor een toename in de schade en slachtoffers;
- Het aantal schade en slachtoffers ligt echter in dezelfde orde van grootte in de situatie met en zonder bebouwing;
- Het aanleggen van de bypass heeft voor de doorbraaklocatie bij De Zandjes geen grote toename in de schade.

5.2 Doorbraaklocatie Kampen-Noord

Tabel 7 geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor een bres bij 'Kampen-Noord' bij storm omstandigheden. In de situatie 2010 wordt de schade in de gehele dijkkring door de schade in dijkkring 11a bepaald. Met bypass is de totale schade, getroffen en slachtoffers gelijk aan de situatie zonder bypass.

Door de geplande ontwikkelingen tussen 2010 en 2030 neemt de totale schade en slachtoffers toe. Deze toename komt alleen door de nieuwbouwlocaties. Ook in de situatie 2030 zijn de schade, getroffen en slachtoffers gelijk in de situatie met en zonder bypass.

	Zonder bypass			Met bypass		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010						
Dijkkring 11	351	15,5	20			
Dijkkring 11a	351	15,5	20	351	15,5	20
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0
Situatie 2030						
Dijkkring 11	416	17,1	20			
Dijkkring 11a	416	17,1	20	416	17,1	20
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0

Tabel 7: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Noord.

Conclusie:

- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie bij Kampen-Noord onder stormomstandigheden, blijft het aantal slachtoffers (20 als referentiewaarde) en de economische schade in 2010 gelijk bij de aanleg van wel of geen bypass;
- De toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) veroorzaakt een extra toename in de schade van circa 17%. Het aantal slachtoffers is in 2030 gelijk bij wel of geen bypass aanleggen.

5.3 Doorbraaklocatie Kampen–Zuid

Tabel 8 geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor een bres bij Kampen-Zuid zonder bypass. De schade in de dijkkring voor tweederde bepaald door de schade in dijkkring 11a. In de situatie 2030 neemt de totale schade, getroffen en slachtoffers ten gevolge van de toegenomen economische waarde in het gebied. De schade, getroffen en slachtoffers in dijkkring 11a nemen meer toe dan in dijkkring 11b.

	Zonder bypass Qijssel max 2.846m³/s		
	Schade [Meuro]	Getroffen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010			
Dijkkring 11	1508	38,9	140
Dijkkring 11a	937	22,1	100
Dijkkring 11b	560	16,8	40
Situatie 2030			
Dijkkring 11	1858	45,9	180
Dijkkring 11a	1206	26,9	140
Dijkkring 11b	637	18,8	40

Tabel 8: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Zuid, zonder bypass.

In de situatie met bypass is een ondergrens en een bovengrens aan de schade en slachtoffers berekend (zie ook paragraaf 4.3). Met de bypass neemt de totale schade in dijkkring 11 hierdoor af, de schade in dijkkring 11a neemt toe door de bypass. Met de bypass neemt het aantal slachtoffers in dijkkring toe met een bovengrens van orde 50%

	Met bypass – ondergrens Qijssel max 2.146 m³/s			Met bypass – bovengrens Qijssel max 2.492 m³/s		
	Schade [Meuro]	Getroffen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010						
Dijkkring 11						
Dijkkring 11a	1090	21,8	130	1323	26,9	230
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0
Situatie 2030						
Dijkkring 11						
Dijkkring 11a	1386	26,3	160	1675	31,3	290
Dijkkring 11b	0	0	0	0	0	0

Tabel 9: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Kampen-Zuid, met bypass (onder- en bovengrens).

Conclusie:

- De toenemende economische waarde en meer inwoners van het gebied (situatie 2030) veroorzaakt een extra toename van het aantal slachtoffers opzichte van 2010 en een schadetoename van circa 30%;
- Met de bypass neemt de totale overstromingsschade af omdat het zuidelijke deel door de bypass wordt 'beschermd'. Beschouwd voor alleen dijkkring 11a neemt de totale schade door de bypass toe;
- Met de bypass zal het aantal slachtoffers liggen tussen minimaal gelijk en maximaal 50% extra ten opzichte van de situatie zonder de bypass.

5.4 Doorbraaklocatie Zalk

Tabel 10 geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor een bres bij Zalk met rivier dominante omstandigheden. In dit scenario wordt in de situatie 2010 zonder bypass de schade in de gehele dijkkring voor de helft bepaald door de schade in dijkkring 11a. In de situatie 2030 zonder bypass is dit bijna driekwart. De totale schade, getroffen en slachtoffers nemen toe door de toename in economische waarde in het gebied.

	Zonder bypass			Met bypass		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010						
Dijkkring 11	1737	42,9	150			
Dijkkring 11a	973	21,4	90	0	0	0
Dijkkring 11b	753	21,4	60	925	24,1	80
Situatie 2030						
Dijkkring 11	2119	46,6	180			
Dijkkring 11a	1234	26,0	120	0	0	0
Dijkkring 11b	869	23,5	60	1054	26,1	80

Tabel 10: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Zalk.

In de situatie met bypass ligt het schade en slachtofferaantal in dijkkring 11b in dezelfde orde van grootte. In dijkkring 11a is de schade en het slachtofferaantal tot nul gereduceerd, aangezien dit gedeelte van de dijkkring niet meer overstroomt. De totale schade en slachtoffers is door het aanleggen van de bypass ongeveer gehalveerd voor een doorbraaklocatie bij Zalk.

Conclusie:

- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie bij Zalk halveert bijna het aantal slachtoffers (van referentiewaarde 150 tot 80). De schade neemt door de bypass wel toe met circa 23%.
- De toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) zorgt voor een toename in de schade met 30%;
- Het aantal slachtoffers is in 2030 ten opzichte van 2010 gelijk bij een bypass aanleggen en neemt zonder bypass toe met 20% (30 als referentiewaarde).

5.5 Doorbraaklocatie in de bypass

Tabel 11 geeft de resultaten van de schade- en slachtofferberekening voor een bres bij 'Bypass-Noord' en 'Bypass-Zuid'. De schade en slachtoffer aantallen zijn een orde tweemaal zo groot bij een bres in de noordelijke dijk van de bypass, dan in de zuidelijke dijk.

	Bypass-Noord			Bypass-Zuid		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers
Situatie 2010						
Dijkkring 11						
Dijkkring 11a	1184	23,7	140	0	0	0
Dijkkring 11b	0	0	0	664	18,2	50
Situatie 2030						
Dijkkring 11						
Dijkkring 11a	1543	29,0	180	0	0	0
Dijkkring 11b	0	0	0	745	20,1	50

Tabel 11: Schade en slachtoffer berekening, doorbraaklocatie Bypass-Noord en Bypass-Zuid.

Door de toename in economische waarde van het gebied neemt de schade in 2030 toe. De toename is in dijkkring 11a groter dan in dijkkring 11b om twee redenen: 1) in dijkkring 11a wordt een sterkere ontwikkeling in economische activiteit verwacht en 2) in dijkkring 11a ontstaat een grotere waterdiepte. Voor dijkkring 11b, liggen de schade en slachtoffergetallen in de situatie 2010 in dezelfde orde van grootte als in de situaties 2030.

Conclusie:

- De omvang van schade en slachtoffers is bij een doorbraak van de noordelijke dijk van de bypass vergelijkbaar met een doorbraak bij in Kampen-Zuid;
- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie vanuit de bypass zorgt de toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) in dijkkring 11a voor een toename in de schade en slachtoffers;
- Voor dijkkring 11b ligt het aantal schade en slachtoffers in dezelfde orde van grootte in de situatie met en zonder bebouwing. Een doorbraak in het zuidelijke dijktracé van de bypass zorgt veroorzaakt een aantal slachtoffers en schade in orde grootte van 2/3 van een doorbraak in de IJsseldijk bij Zalk.

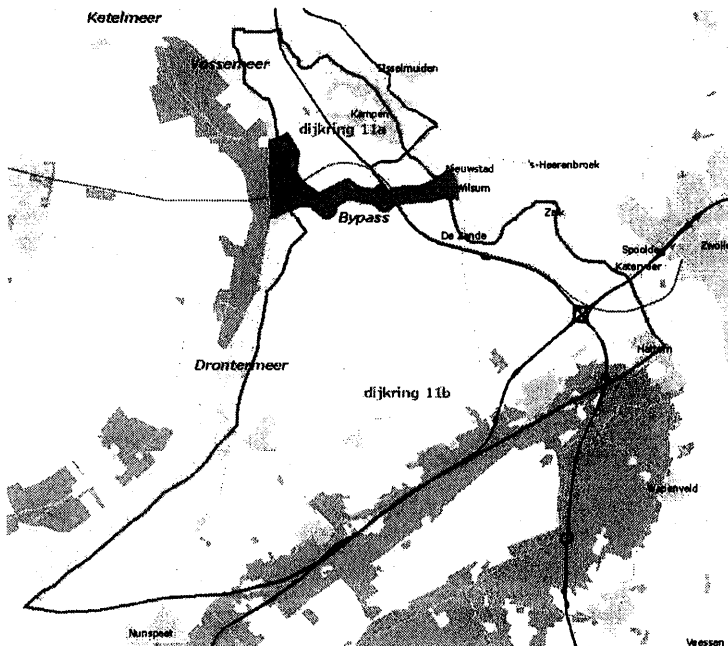
5.6 Slotopmerkingen bij schade en slachtoffers

In de berekeningen is uitgegaan van het functioneren van de bypass. Afhankelijk van de gehanteerde benadering wordt er maximaal 354 m³/s of 700 m³/s onttrokken aan de IJssel. In paragraaf 4.6 is aangegeven dat in de ondergrensbenadering de afvoer naar de bypass te hoog is: de afvoer naar de bypass zal bij een doorbraak bij Kampen-Zuid niet hoger zijn dan 544 m³/s. De realiteit zal daarom dichterbij de gepresenteerde bovengrens liggen dan bij de gepresenteerde ondergrens (Tabel 9).

Het effect van een bres bij "Kampen-Zuid" is, zonder hydraulische modelberekeningen, niet beter in te schatten. Voor een betere inschatting is het nodig dat het overstromingsmodel wordt aangepast zodanig dat de gevolgen van een bres langs de IJssel op de afvoer naar de bypass wordt meegenomen in de berekening.

6 Samenvatting

Hoogwater in de benedenloop van de IJssel wordt bepaald door twee factoren: hoge IJsselafvoer en hoge waterstanden op het IJsselmeer en Ketelmeer. Om de toekomstig grotere waterafvoer van de IJssel te kunnen opvangen is in de Planologische Kernbeslissing "Ruimte voor de Rivier" een zomerbedverdieping over 22 km tussen Hattem en de IJsselmonding opgenomen, met als mogelijke vervolmaatregel de aanleg van een bypass bij Kampen. De bypass loopt ten zuiden van Kampen en verbindt de IJssel met het Drontermeer en Vossemeer.



De bypass splitst dijkkring 11 in twee kleinere 'dijkkringen': dijkkring 11a ten noorden van de bypass en dijkkring 11b ten zuiden van de bypass. De stuurgroep IJsseldelta-Zuid heeft besloten een rapport over schade en slachtoffers als gevolg van overstroming op te laten stellen, gebruik makend van de meest actuele inzichten en gegevens over de inrichting van dijkkring 11. Hierin worden de gevolgen van een overstroming van dijkkring 11 (IJsseldelta), met en zonder de bypass, met elkaar vergeleken. Dit wordt gedaan voor zowel de huidige situatie als voor de situatie in 2030 waarin woningbouw en bedrijvenlocaties zijn ontwikkeld. In de berekeningen voor de situatie 2010 zijn ook de A50 en de Hanzelijn meegenomen.

De effecten op de overstromingskans zijn nog niet in beeld gebracht. Wel is een kwalitatief beeld gegeven van factoren die van invloed zijn op het verhogen en verlagen van de veiligheid door de bypass. In het algemeen kan men zeggen dat de aanleg van de bypass een positief effect op de overstromingskansen zal hebben van de bestaande primaire a-waterkeringen van dijkkring 11.

Deze actualisatie richt zich niet op het kwantitatief bepalen van overstromingsrisico's. Dat wordt landelijk voorbereid voor alle dijkkringen. Besluitvorming is in 2012 gepland en kan voor bepaalde dijkkringen leiden tot aanpassing van de huidige veiligheidsnorm. Deze actualisering richt zich op de gevolgen van een dijkdoorbraak.

De toegepaste rekenmethode van schade en slachtoffers is ontwikkeld voor geheel Nederland om inzicht te krijgen in de gevolgen van een overstroming. Het gaat hierbij om de 'orde van grootte' van de getallen. Het instrument is met name geschikt om scenario's met elkaar te vergelijken en daarmee inzicht te krijgen in het effect in schade en slachtoffers van het ene scenario ten opzichte van het andere. Bij de berekening wordt gebruik gemaakt van de standaardmethode met per locatie de maximale overstromingsdiepte, maximale stroomsnelheid en stijgsnelheid. In de berekening wordt geen rekening gehouden met een eventuele evacuatie. Preventief evacueren kan het aantal slachtoffers met 80–90 % reduceren. Als eenmaal een dijkdoorbraak plaatsvindt zijn evacuatiemogelijkheden naar elders nagenoeg onmogelijk. Wel is dan nog evacuatie naar bovenverdiepingen mogelijk.

Vergeleken zijn de gevolgen van een overstroming van dijkkring 11 (IJsseldelta), met en zonder de bypass voor de huidige situatie en de situatie in 2030 waarin nieuwe woningbouw- en bedrijvenlocaties zijn gerealiseerd. In de berekeningen zijn de meest actuele gegevens van de plannen en topografie verwerkt. Er zijn zes doorbraaklocaties onderzocht die representatief worden geacht voor de dijken van dijkkring 11 met bypass. Voor 20 punten is specifiek de ontwikkeling van de waterhoogte ten opzichte van maaiveld gerapporteerd. Voor de belasting van de dijken is uitgegaan van twee combinaties voor IJsselafvoer en waterstanden op het Ketelmeer.

Samengevat zijn de gevolgen van dijkdoorbraak in dijkkring 11:

Doorbraaklocatie De Zandjes

- In 2010 treedt na 12 uur een maximale waterhoogte boven maaiveld op van circa 1 meter met en zonder bypass. In 2030 is de maximale waterhoogte 1,2 meter;
- Bebouwde gebieden in Kampen blijven grotendeels droog, alleen in de Maten en omgeving stijgt het waterpeil maximaal 25 cm boven maaiveld;
- Na ongeveer een dag is het water peil gedaald tot minder dan 25 cm, met uitzondering van laaggelegen gebieden in de oksel van de Hanzelijn;
- Bij een doorbraaklocatie bij 'De Zandjes' zorgt de toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) voor een toename in de schade en slachtoffers;
- Het aantal schade en slachtoffers ligt echter in dezelfde orde van grootte in de situatie met en zonder bebouwing;
- Het aanleggen van de bypass heeft voor de doorbraaklocatie bij De Zandjes geen grote toename in de schade.

Doorbraaklocatie Kampen-Noord

- Na 5 uur wordt in de buurt van de doorbraaklocatie een maximale waterdiepte van 65 cm bereikt. Dat neemt binnen 24 uur af naar 10 cm;
- Na 18 uur wordt in Kampen-Zuid een waterdiepte van 18 cm bereikt;
- De bypass heeft geen effect voor de waterdiepte en evenmin is er verschil in overstromingspatroon tussen 2010 en 2030;
- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie bij Kampen-Noord onder stormomstandigheden, blijft het aantal slachtoffers (20 als referentiewaarde) en de economische schade in 2010 gelijk bij de aanleg van wel of geen bypass;
- De toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) veroorzaakt een extra toename in de schade van circa 17%. Het aantal slachtoffers is in 2030 gelijk bij wel of geen bypass aanleggen.

Doorbraaklocatie Kampen-Zuid

- Effect van de bypass is bepaald door een ondergrens en een bovengrens aan het overstromingspatroon te berekenen;
- De binnenstad van Kampen en de directe omgeving daarvan blijft droog;

- Er is weinig verschil in overstromingspatroon tussen situatie 2010 en 2030;
- Zonder bypass stroomt geheel dijkkring 11 onder met grootste waterhoogte van circa 3 meter nabij Kamperveen;
- Zonder bypass is de maximale waterdiepte in stedelijk gebied Kampen na 12 uur 1,8 meter. In de situatie 2030 wordt de maximale waterdiepte 1,9 meter na 48 uur;
- Door de bypass neemt de maximale waterdiepte toe met 60 tot 110 cm; het verschil tussen de ondergrens en bovengrens is 40-50 cm;
- De toenemende economische waarde en meer inwoners van het gebied (situatie 2030) veroorzaakt een extra toename van het aantal slachtoffers opzichte van 2010 en een schadetoename van circa 30%;
- Met de bypass neemt de totale overstromingsschade af omdat het zuidelijke deel door de bypass wordt 'beschermd'. Beschouwd voor alleen dijkkring 11a neemt de totale schade door de bypass toe;
- Met de bypass zal het aantal slachtoffers liggen tussen minimaal gelijk en maximaal 50% extra ten opzichte van de situatie zonder de bypass.

Doorbraaklocatie Zalk

- Zonder bypass overstroomt gehele dijkkring 11, met grootse waterdiepte van 3,30 m nabij Kamperveen en waterdiepte in stedelijk gebied Kampen van circa 1,50 meter;
- Met bypass blijft Kampen en omgeving droog en stijgt water ten zuiden van de bypass tot een maximum van 3,60 nabij Kamperveen;
- Verschillen tussen 2010 en 2030 in overstromingspatroon zijn klein;
- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie bij Zalk halveert bijna het aantal slachtoffers (van referentiewaarde 150 tot 80). De schade neemt door de bypass wel toe met circa 23%;
- De toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) zorgt voor een toename in de schade met 30%;
- Het aantal slachtoffers is in 2030 ten opzichte van 2010 gelijk bij een bypass aanleggen en neemt zonder bypass toe met 20% (30 als referentiewaarde).

Doorbraaklocatie in de bypass

- Bij bres in de noordelijke dijk van de bypass wordt de maximale waterdiepte in stedelijk gebied 2 meter en in het buitengebied wordt die 2,5 meter;
- Bij een bres in de zuidelijke dijk van de bypass ontstaat na 12 uur de maximale waterdiepte nabij Kamperveen van 3 meter;
- De omvang van schade en slachtoffers is bij een doorbraak van de noordelijke dijk van de bypass vergelijkbaar met een doorbraak bij in Kampen-Zuid;
- Bij een overstroming met een doorbraaklocatie vanuit de bypass zorgt de toenemende economische waarde van het gebied (situatie 2030) in dijkkring 11a voor een toename in de schade en slachtoffers;
- Voor dijkkring 11b ligt het aantal schade en slachtoffers in dezelfde orde van grootte in de situatie met en zonder bebouwing. Een doorbraak in het zuidelijke dijktracé van de bypass zorgt veroorzaakt een aantal slachtoffers en schade in orde grootte van 2/3 van een doorbraak in de IJsseldijk bij Zalk.

Samenvattende conclusies

Bij dijkdoorbraken ten noorden van de binnenstad van Kampen door hoogwater door storm is er geen verschil in aantallen slachtoffers. Bij een dijkdoorbraak door een hoge IJsselafvoer ten zuiden van de binnenstad van Kampen zal het aantal slachtoffers door de aanleg van de bypass minimaal gelijk blijven en maximaal met 50% toenemen, uitgaande dat de bypass functioneert.

Een dijkdoorbraak bij Zalk leidt met de bypass tot halvering van het aantal slachtoffers in dijkkring 11 omdat de bypass dan het noordelijk deel van de dijkkring 'beschermd'. Een vergelijkbaar patroon geldt voor de schadeontwikkeling.

In een vergelijking tussen de schade bij de verschillende doorbraaklocaties in 2010 en 2030 is sprake van een schade- en slachtoffertoename in 2030. Die wordt veroorzaakt door extra investeringen in woningen en bedrijven en de groei van het aantal inwoners. De aanleg van wel of geen bypass heeft hierop geen invloed.

Op de huidige beschikbare kennis van het effect van de bypass op de overstromingskans van dijkkring 11 is aanvulling noodzakelijk. Probabilistische berekeningen zijn nodig om het effect van de bypass onder verschillende omstandigheden (meerpeil, rivierafvoer, wind) te bepalen.

7 Referenties

DHV, 2005: Bypass Kampen.

Opdrachtgever provincie Overijssel, dossier W3147.01.005, concept, 23 mei 2005.

Gemeente Elburg, 2007: Visie wonen en werken Elburg.

Gemeente Elburg, <http://www.elburg.nl/content.jsp?objectid=41080>, 21 mei 2007.

Gemeente Kampen, 2009: Kampen Structuurvisie 2030 – toekomstperspectief voor de IJsseldelta.

KuiperCompagnons, april 2009.

HKV, 2005: Aandachtspunten Bypass Kampen.

Opdrachtgever waterschap Groot Salland, HKV, Pr1075.10, november 2005.

HKV, 2006a: Bypass Kampen – Effect vegetatieontwikkeling op dimensionering.

Opdrachtgever waterschap Groot Salland, HKV, Pr1075.20, maart 2006.

HKV, 2006b: Bypass Kampen – overstromingsberekeningen.

Opdrachtgever waterschap Groot Salland, HKV, Pr1075.30, juni 2006.

HKV, 2006c: Bypass Kampen – risico-inventarisatie op basis van faalmechanismen.

Opdrachtgever waterschap Groot Salland, HKV, Pr1075.30, juni 2006.

Huizinga, H.J., A. Barendregt, en T.C. Meijerink, 2004: Bepaling schadekentallen voor de situaties 1960, 200 en 2040 in dijkkring 43.

HKV, 2004.

Kolen, B., 2009: Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie.

Opdrachtgever: Leven met Water, HKV, Pr1115.10, april 2009.

Verheij H.J. en Van der Knaap, 2002: Modification breach growth model in HIS-OM.

H.J. Verheij. (WL | Delft Hydraulics), Q3299, november 2002.

Verkeer en Waterstaat, 2007a: Tracébesluit Hanzelijn – anticiperen Bypass IJssel.

Verkeer en Waterstaat, mei 2007.

Verkeer en Waterstaat, 2007b: Waterveiligheid Begrippen begrijpen.

Verkeer en Waterstaat, november 2007.

Waterdienst, 2009: Toekomstvastheid van de hoogwatergeul in de IJsseldelta.

Quick scan naar de consequenties van het advies van de Deltacommissie voor de hoogwatergeul bij Kampen.

Rijkswaterstaat, rapportnummer 2009.005, versie 3, definitief, 8 april 2009.

Bijlagen

Bijlage A: Afkortingen en verklarende woordenlijst

A.1. Beschrijving methode

CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
DWW	Dienst Weg- en Waterbouw (het deel Waterbouw is opgegaan in de Waterdienst)
HIS	Hoogwater Informatiesysteem
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PKB	Planologische KernBeslissing
SSM	Schade- en Slachtoffersmodule

A.2. Verklarende woordenlijst

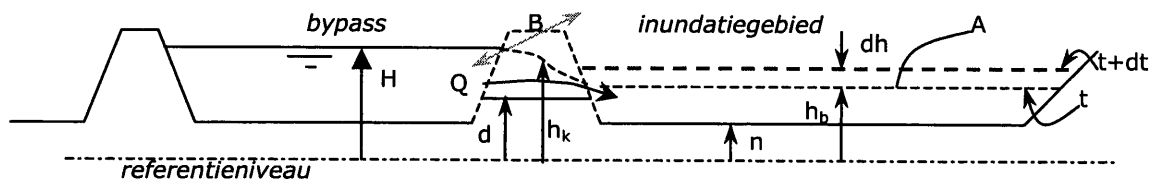
Bres	Gat in de waterkering waardoor water het gebied kan instromen.
Getroffenen	Het aantal inwoners met overlast als gevolg van de overstroming.
Gevolg	Gevolgen van overstroming worden uitgedrukt in het aantal slachtoffers door overstroming en de schade als gevolg van overstroming.
Maaiveld	De hoogte van het grondoppervlak.
Maatgevende omstandigheden	De omstandigheden (zoals rivierafvoeren, zeewaterstanden, wind en golven) die maatgevend zijn voor de hoogte en sterkte van de waterkeringen (VenW, 2007b).
Overstromingskans	De kans dat een dijk doorbreekt en de dijkkring onder water loopt (VenW, 2007b).
Piping	Onderloopsheid: de stroming van water onder de dijk door meevoering van zand en aarde. De dijk verliest hierdoor stabiliteit (VenW, 2007b).
Overstromingsrisico	De kans op een overstroming vermenigvuldigd met de gevolgen. Het overstromingsrisico neemt toe als de kans, de gevolgen of beide groter worden (VenW, 2007b).
Slachtoffers	Rekenkundige verwachting van het aantal mensen dat, als gevolg van de overstroming, zal omkomen.
Waterdiepte	Waterhoogte ten opzichte van maaiveld.

Bijlage B: Rekenmethode bresdebiet bypass

Een eenvoudige methode om het volstromen van het gebied tussen de bypass en Kampen bij een dijkbreuk rond de Knoop te berekenen, is hieronder beschreven. De formules zijn afgeleid uit [Nortier, I.W. en de Koning, P., 1991]. De uitgangspunten van de methode zijn:

- de waterstand in de bypass blijft constant,
- de groei van de bresbreedte in de tijd is voorgeschreven,
- het bodemniveau in de bres is constant in de tijd.

Het vullen van het gebied is geschematiseerd als onderstaand geschetst.



De grootheden zijn als volgt gedefinieerd:

- H = energiehoogte ($\approx$ waterstand) in de bypass [m],
- d = drempelniveau onder in de bres [m+NAP],
- B = breedte van de bres (dwars op de bypass) [m],
- Q = debiet door de bres [m^3/s],
- n = bodemniveau in het inundatiegebied [m+NAP],
- h_b = waterstand in het inundatiegebied [m+NAP],
- h_k = waterstand in de bres (kruin van de drempel) [m+NAP],
- A = oppervlak van het inundatiegebied [m^2],
- dh = toename van de waterstand per tijdseenheid in het gebied [m],
- t = tijd [s],
- dt = tijdstap [s].

De rekenmethode is als volgt:

- De waterstand in het inundatiegebied neemt per tijdseenheid toe door de toestroom Q van water vanuit de bypass. In formulevorm,

$$Q \cdot dt = A \cdot dh .$$

De waterstandstijging in het gebied is dus,

$$dh = Q / A \cdot dt .$$

- De bres is geschematiseerd als een lange overlaat die volkomen of onvolkomen kan zijn. De afvoerformule van een volkomen overlaat, hangt niet af van de waterstand in het inundatiegebied en luidt,

$$Q = c_v \cdot \frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3} g} \cdot B \cdot (H - d)^{3/2} . \quad (A)$$

De coëfficiënt is voor een volkomen overlaat $c_v = 1$ voor zeer gladde gestroomlijnde overlaten, anders is $c_v = 0,64$ voor ruwe overlaten (veel verlies).

De afvoerformule van een onvolkomen overlaat, hangt wel af van de waterstand in het inundatiegebied en luidt,

$$Q = B \cdot (h_k - d) \sqrt{2g \cdot (H - h_k)} \quad . \quad (B)$$

De waterstand h_k in de bres, boven de kruin van de drempel is ongeveer 10 % kleiner dan de benedenwaterstand h_b in het inundatiegebied. In de praktijk is h_b veelal bekend, maar h_k niet. Daarom gebruikt men vaak de formule:

$$Q = c_o \cdot B \cdot (h_b - d) \sqrt{2g \cdot (H - h_b)} \quad . \quad (C)$$

De coëfficiënt is voor een onvolkomen lange overlaat c_o 0,7 tot 1,4 waarbij $c_o = 1,3$ voor een glooiend benedenbeloop met een klein verval en $c_o = 0,9$ voor ruwe scherpe drempel (steen) met een groot verval.

- Na het ontstaan van de bres is de overlaat volkomen. Naar mate het gebied zich vult, wordt de overlaat onvolkomen. Het omslagpunt waarbij de overlaat van volkomen naar onvolkomen gaat, wordt bepaald door de stroomsnelheid op de drempel van de bres. Bij een volkomen overlaat is de snelheid op de drempel dusdanig dat het Froudegetal op de drempel één is. Voor een onvolkomen overlaat is het Froudegetal op de drempel kleiner dan één. De situatie met volkomen overlaat levert een Froudegetal op dat één of groter is. Zolang dat het geval is, is de stroming door de bres volkomen en geldt formule A. Is bij toenemende waterstand in het inundatiegebied het Froudegetal van de onvolkomen overlaat lager dan één, dan is de overlaat onvolkomen en geldt formule B. In de rekenmethode wordt iedere tijdstap gecontroleerd of het Froudegetal van de onvolkomen overlaat groter of kleiner dan één is. Op basis van die controle wordt gekozen voor de juiste formule.

Gegeven de waterstanden op een tijdstip t en de juiste formule voor het debiet door de bres, wordt de waterstandstoename dh in het inundatiegebied berekend op tijdstip $t+dt$. De waterstandstoename wordt dan bij de waterstand (van tijdstip t) geteld; $h+dh$. Daarna wordt de gehele procedure herhaald voor de volgende tijdstap.

Bijlage C: Schadebepaling nieuwbouwlocaties HIS-SSM

C.1. Beschrijving methode

Voor de schadebepaling in de nieuwbouwlocaties worden twee methoden gebruikt: een voor woningbouwlocaties en een voor nieuwbouwlocaties.

Methode woningbouwlocaties

Extra schade in woningbouwlocaties wordt berekend voor: schade aan woningen, schade in stedelijk gebied, aantal getroffen en, aantal slachtoffers, schade aan auto's

- Schade aan woningen en stedelijk gebied van woningen wordt berekend aan de hand van de gegevens van de aantallen van nieuwgebouwde en nieuw te bouwen woningen. Conform de standaardmethode HIS-SSM versie 2.5;
- Aantal inwoners wordt bepaald door te rekenen met 1,8 inwoners per woning. In de beschouwing wordt dit vergeleken met werkelijke cijfers en prognoses die door gemeenten zijn toegeleverd;
- Aantal auto's wordt bepaald met de aanname van 0,42 auto per inwoner.

Methode bedrijventerreinen

Aan de hand van de bestemming van het bedrijventerrein wordt aan elk bedrijventerrein een (combinatie van) schadecategorie toegewezen. (schadecategorieën zijn: Delfstoffen, Bouw, Handel/horeca, Transcom, Bank/verzekering, Overheid, Industrie, Nuts, Zorg & overig). In HIS-SSM is aan elk van deze schadecategorieën een schadebedrag gekoppeld. Dit schadebedrag wordt uitgedrukt in schade per arbeidsplaats. Het aantal arbeidsplaatsen wordt geschat door toepassen van methode Huizinga (2004).

$$\text{aantal arbeidsplaatsen} = \frac{\text{oppervlak bedrijventerrein/passend opp per arbeidsplaats}}{\text{per type werkgelegenheid}}$$

Waarbij het passend oppervlak per type werkgelegenheid volgens Huizing (2004) is aangegeven in onderstaande tabel. In de derde kolom zijn de schadecategorieën van HIS-SSM toegekend aan de categorieën zoals door Huizinga (2004) onderscheiden.

Categorie Huizinga (2004)	'Passend oppervlak per arbeidsplaats'	Schadecategorie
Dienstverlening	100 m2	Handel/horeca, Bank/verzekering, Overheid, Nuts, Zorg & overig
Industrie	1000 m2	Delfstoffen, Industrie,
Transcom	5000 m2	Bouw, Transcom

C.2 Gegevens woningbouwlocaties

Gemeente Elburg

Naam	Oppervlak	Aantal woningen situatie 2010	Aantal woningen situatie 2030
Oostendorp	± 25 ha	0	625
Vossenakker	± 12 ha	0	160

Gemeente Hattem/Oldebroek:

Naam	Oppervlak	Aantal woningen situatie 2010	Aantal woningen situatie 2030
Oosterwolde Groote Woldweg/Schiksweg	± 25 ha	0	50
Oosterwolde Groote Woldweg/Duinkerkerweg	± 59 ha	0	80
Oldebroek West	± 112 ha	102 (fase 1 al gerealiseerd)	589
Hattermerbroek Noord		0	300
Wezep Noord	± 42 ha	199 (fase 1 (79) en fase 2 (120) al gerealiseerd)	246

Gemeente Kampen

Uitgegaan is van 3800 woningen, waarvan 22% in de stationslocatie, 48% in Onderdijks en afronding Onderdijks en 30% in de oksel.

Naam	Oppervlak	Aantal woningen Situatie 2010	Aantal woningen situatie 2030
Stationslocatie	± 26 ha	0	830
Onderdijks	± 112 ha	511	1094
Afronding Onderdijks	± 31	0	730
Oksel (klimaatdijk)	± 209	0	1140

C.3 Gegevens bedrijventerreinen

Gemeente Elburg – Broeklanden

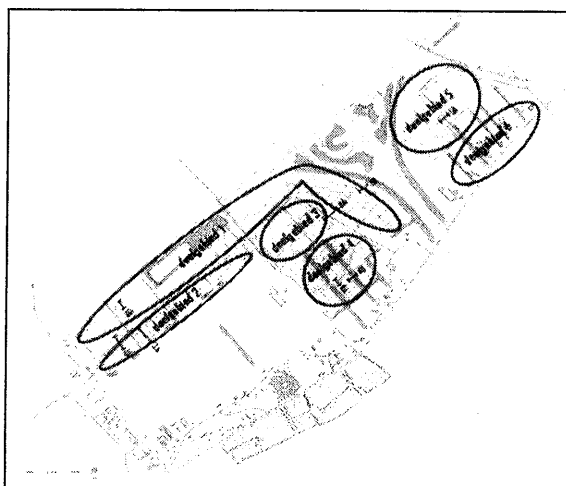
Volgens het bestemmingsplan van Broeklanden is het bedrijventerrein 20 ha groot, waarvan 13 ha voor bedrijven. Het gaat hierbij om kleine en middelgrote bedrijven met een milieuvriendelijke karakter. Voor HIS-SSM hanteren we daarom de schadecategorie 'Handel/horeca'. Het aantal arbeidsplaatsen wordt daarmee:

$$13\text{ha}/0,01\text{ ha per arbeidsplaats} = 1300\text{ arbeidsplaatsen}$$

Grondgebruik categorie	Oppervlak	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2010	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2030
Handel/horeca	13 ha	0	1300

Gemeente Hattem/Oldebroek – Hattermerbroek

Volgens bestemmingsplan zijn er 6 deelgebieden te onderscheiden. Elk deelgebied is een schadecategorie van HIS-SSM toegekend en op basis van een oppervlakte-inschatting het bijbehorende aantal arbeidsplaatsen. Het totale gebied is 70 ha groot. Tot 2010 wordt de eerste 25 ha uitgegeven, en vanaf 2010 telkens 1 a 2 ha per jaar.



Deelgebied (zie figuur)	Grondgebruik categorie HIS-SSM	Oppervlak	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2010	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2030
1	Handel/horeca	25 ha	2500	2500
2	Handel/horeca	5 ha	0	500
3	Bank/verzekering	5 ha	0	500
4	Transcom	15 ha	0	300
5	Industrie(afvalverw)	15 ha	0	150
6	Handel/horeca	5 ha	0	500

Gemeente Kampen – Stationslocatie, Zuiderzeehaven, Rijksweg A50, Melmerpark

Stationslocatie

Volgens structuurvisie gaat het hierbij om het uitbreiden van dienstverlening ter plaatse van de stationsomgeving met 85.000 tot 110.000 m².

Grondgebruik categorie	Oppervlak	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2010	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2030
Handel/horeca	10 ha	0	1000

Melmerpark

Het Melmerpark is ± 13 ha groot, waarvan 8,5 ha door bedrijven wordt ingenomen (bestemmingsplan). Volgens website komt er 1 hotel, 6 gebouwen voor detail/handel en 3 kantoren. Deze categorieën vallen onder categorie Handel/horeca en 'banken/verzekeringen' van HIS-SSM. Verondersteld is dat in 2010 50 % van het park is gerealiseerd.

Grondgebruik categorie	Oppervlak (inschatting van website)	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2010	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2030
Handel/horeca	6,5 ha	325	650
Bank/verzekering	2 ha	50	100

Bedrijvenpark Rijksweg A50

Het Bedrijvenpark Rijksweg A50 is ± 60 ha groot. De richtlijn is dat maximaal 30 % van het totaal bruto vloeroppervlak kantoorruimte mag zijn, waarbij de overige 70 % gebruikt wordt voor bedrijfsmatige activiteiten. Dit is zeer breed, voor de schadebepaling hanteren we daarom de schadecategorie 'Handel/horeca' en 'Overig'. Verondersteld is dat in 2010 50 % van het park is gerealiseerd.

Grondgebruik categorie	Oppervlak	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2010	Aantal arbeidsplaatsen Situatie 2030
Handel/horeca	18 ha	900	1800
Overig	42 ha	2100	4200

**BIJLAGE 4:
WAT IS DE INVLOED VAN BYPASS
IJSELDELTA OP DE WATERVEILIGHEID?
(als apart document toegevoegd)**



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Toekomstvastheid van de hoogwatergeul in de IJsseldelta

rapportnummer 2009.005





Toekomstvastheid van de hoogwatergeul in de IJsseldelta

Quick scan naar de consequenties van het advies van de
Deltacommissie voor de hoogwatergeul bij Kampen

Datum	8 april 2009
Status	Definitief

Toekomstvastheid van de hoogwatergeul in de IJsseldelta

Quick scan naar de consequenties van het advies van de
Deltacommissie voor de hoogwatergeul bij Kampen

Datum	8 april 2009
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Waterdienst
Informatie	info.waterdienst@rws.nl
Telefoon	0320 – 298411
Fax	0320 - 249218
Uitgevoerd door	Lukas Meursing, Maarten Borgdorff, Frans Claessen (Deltares), Hans Gerritsen en Renske Gillissen. Verbeelding oplossingsrichtingen: H+N+S Landschapsarchitecten (Jasper Hugtenburg, Lodewijk van Nieuwenhuijze)
Opmaak	Rijkswaterstaat Waterdienst, Thieme Deventer
Foto omslag	PANDION in opdracht van Rijkswaterstaat, 2002
Datum	8 april 2009
Status	Definitief
Versienummer	3

Inhoud

1	Inleiding 7
2	Hoogwaterbescherming in de IJsseldelta 11
2.1	Gebiedsbeschrijving 11
2.2	Hoogwaterbescherming 12
2.3	Stand van zaken hoogwaterbescherming 14
3	Anticiperen op klimaatverandering: de Deltacommissie 17
3.1	De Deltacommissie en kabinetsreactie in ontwerp Nationaal Waterplan 17
3.2	IJsseldelta bij hogere IJsselmeerpeilen 18
3.3	Maatgevende waterstanden langs de IJssel bij hoger meerpeil 20
4	Effectiviteit van de hoogwatergeul bij hogere meerpeilen 23
5	Inpasbaarheid van de hoogwatergeul in toekomstige oplossingsrichtingen voor hoogwaterbescherming 27
6	Gevoeligheidsanalyse 31
7	Conclusies en aanbevelingen 33
Bijlage A	Oplossingsrichtingen hoogwaterbescherming IJsseldelta en Vechtmonding op lange termijn 37
A.1	1 -Stormkering Ketelbrug (strategie afsluiten) 39
A.2	2 -Vechtboezem (strategie afsluiten) 43
A.3	3 -Compartimenteringsdam (strategie afsluiten) 47
A.4	4 -Nieuwe deltadijken (strategie versterken) 51
A.5	5 -Huidige dijkkringen (strategie versterken) 55
A.6	6 -Verdiepen IJsselmeer (strategie compenseren stormopzet) 59
Bijlage B	Begrippenlijst 62
Bijlage C	Betrokken partijen 64
Bijlage D	Geraadpleegde literatuur 65

1 Inleiding

In december 2006 is de PKB Ruimte voor de Rivier vastgesteld. Daarin is een Basispakket maatregelen opgenomen dat in 2015 moet zijn uitgevoerd. Het vereiste veiligheidsniveau in het rivierengebied moet dan in overeenstemming zijn gebracht met de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s in de Rijn bij Lobith. Daarnaast is in de PKB een aantal binnendijkse gebieden gereserveerd die niet in het Basispakket voor de korte termijn (2015) zijn opgenomen, maar die op lange termijn wel nodig kunnen zijn voor het afvoeren van 18.000 m³/s bij Lobith. Als hoogwatermaatregel bij Kampen is in de PKB voor de korte termijn een zomerbedverdieping van de IJssel opgenomen en een ruimtelijke reservering voor een toekomstige hoogwatergeul.

Verschillende ontwikkelingen in de IJsseldelta, waaronder de maatregelen in het kader van Ruimte voor de Rivier, een woningbouwopgave en de aanleg van de Hanzelijn, waren voor initiatiefnemers in de regio aanleiding om de hoogwatergeul al op korte termijn te willen realiseren in een integrale gebiedsontwikkeling. Daarom heeft de regio in samenwerking met VROM, VenW en LNV een Masterplan vastgesteld (2006) en is een intentieovereenkomst ondertekend (2007) op grond waarvan alle partijen zich inspannen om nu al te komen tot een concreet begrensde hoogwatergeul als oplossing voor de hoogwaterafvoer.

In de PKB is aangegeven dat er onder voorwaarden een zogenaamd Omwisselbesluit kan worden genomen, waarbij de hoogwatergeul in plaats van de zomerbedverdieping in het Basispakket voor de korte termijn wordt opgenomen. Voorwaarden voor het Omwisselbesluit zijn dat de plannen voor de hoogwatergeul technisch-inhoudelijk en financieel haalbaar zijn en dat realisatie vóór eind 2015 mogelijk is.

In september 2008 zijn de eerste documenten voor de hoogwatergeul Kampen door de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier getoetst aan de criteria voor een (Omwissel)besluit (SNIP2A). Belangrijkste punten die in de toetsing naar voren kwamen zijn dat een voorstel voor de financiering nog ontbreekt en dat de hoogwatergeul Kampen niet de waterstandsaling haalt van de maatregel waarmee ongewisseld wordt (zomerbedverdieping).

Er is nog een complicerende factor bij een besluit over de hoogwatergeul Kampen. In september 2008 adviseerde de Deltacommissie, ook wel bekend als de commissie Veerman, het IJsselmeerpeil met maximaal 1,5 meter te verhogen, tot +1,1 meter NAP (uitgaande van een winterpeil van -0,40 meter ten opzichte van NAP). Het ontwerp Nationaal Waterplan kiest ook deze 1,5 meter peilstijging als uitgangspunt. In de PKB is echter uitgegaan van een maximale zeespiegelstijging aan het eind van de eeuw van 0,6 meter tot +0,2 meter NAP. Bij de geplande vergroting van de spuicapaciteit in de Afsluitdijk kan de feitelijke verhoging van het IJsselmeerpeil bij 0,6 meter zeespiegelstijging beperkt blijven tot circa 20 centimeter. Het effect van een peilverhoging van het IJsselmeer van 1,5 meter op de hoogwatergeul Kampen was onduidelijk.

In november 2008 is bij een werkbezoek van staatssecretaris Huizinga aan de IJsseldelta afgesproken dat een Omwisselbesluit wordt uitgesteld van 1 januari 2009 tot uiterlijk april 2009. Daarbij is afgesproken dat vóór die tijd de mogelijkheden

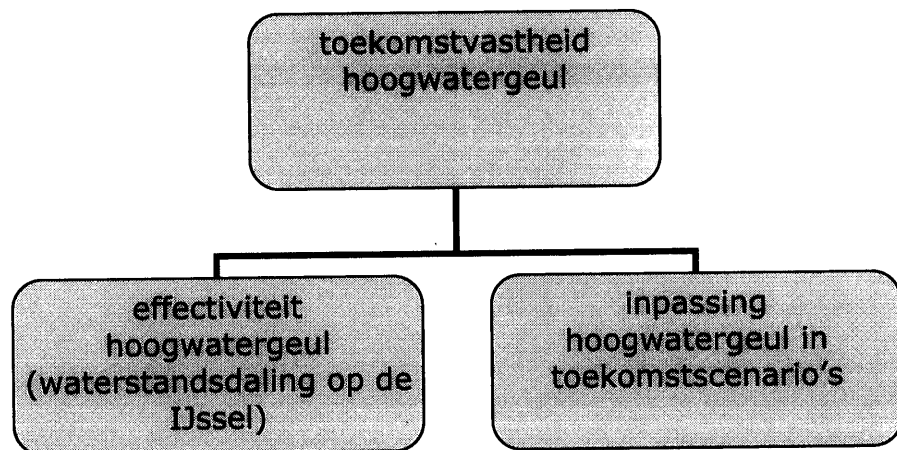
voor de financiering worden onderzocht en dat er een quick scan wordt uitgevoerd naar de toekomstvastheid van de hoogwatergeul Kampen in relatie tot het advies van de Deltacommissie.

Het doel van de quick scan is het verkennen van de toekomstvastheid van de hoogwatergeul bij Kampen bij toekomstige hogere rivierafvoeren (18.000 m³/s op de lange termijn) en hogere IJsselmeerpeilen (verhoging van maximaal 1,5 meter in 2100).

Het begrip toekomstvastheid valt in deze quick scan uiteen in twee aspecten: de effectiviteit van de hoogwatergeul in het bereiken van een (substantiële) waterstandsdeling in de IJssel bij Zwolle en inpassing van de hoogwatergeul in toekomstscenario's voor de IJsseldelta en Vechtmonding. Schematisch kan dit als volgt worden weergegeven:

Figuur 1.1

De in deze quick scan gehanteerde definitie van toekomstvastheid



De hoogwatergeul beschouwen we als effectief als deze ook bij hoge afvoer van de IJssel (18.000 m³/s bij Lobith) en een verhoging van het IJsselmeerpeil met maximaal 1,5 meter een significante bijdrage kan blijven leveren aan de waterstandsdeling op de IJssel bij Zwolle. Om de effectiviteit te bepalen wordt gekeken naar de hoogwatergeul in maatgevende situaties na 2035. Tot 2035 zal het peil van het IJsselmeer niet substantieel verhoogd worden, daarna is een verhoging tot maximaal 1,5 meter mogelijk.

Daarnaast wordt gekeken naar de toekomstvastheid van de hoogwatergeul binnen mogelijke oplossingsrichtingen voor hoogwaterbescherming in de hele IJsseldelta en Vechtmonding voor verhoging van het IJsselmeerpeil op de lange termijn. Hierbij geldt dat de hoogwatergeul toekomstvast is als deze ruimtelijk past in en niet strijdig is met oplossingsrichtingen voor toekomstige hoogwaterbescherming voor het genoemde gebied. De hoogwatergeul is dan een 'geen spijt' maatregel. Het gaat hier om toekomstvastheid op een hoger ruimtelijk schaalniveau dan bij de bepaling van de toekomstvastheid aan de hand van effectiviteit. Een substantiële verhoging van het IJsselmeerpeil zal grote gevolgen hebben voor de hoogwaterbescherming en inrichting van het gebied, en vereist wellicht zelfs een gebiedsoverstijgende aanpak.

Parallel aan deze quick scan is in opdracht van de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier een hydraulische studie uitgevoerd naar de gevolgen van meerpeilverhoging en verhoogde afvoer voor de effecten van maatregelen en de resulterende waterstanden in de IJsseldelta. Daarin is het effect van deze maatregelen berekend bij verschillende IJsselmeerpeilen (tot maximaal 1,5 meter verhoging) in combinatie met een kortetermijnafvoer van 16.000 m³/s en een langetermijnafvoer van 18.000 m³/s. De uitkomsten van deze berekeningen zijn in de quick scan gebruikt bij de bepaling van de effectiviteit van de hoogwatergeul (De gevolgen van de IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, Rijkswaterstaat Waterdienst, april 2009).

De quick scan is uitgevoerd in de periode december 2008 – maart 2009, door een projectteam van Rijkswaterstaat Waterdienst met ondersteuning van Deltares en H+N+S Landschapsarchitecten. Uitgebreide analyses en berekeningen (anders dan in de eerder genoemde hydraulische studie) waren in dit korte tijdsbestek niet mogelijk. Deze quick scan is daarom gebaseerd op reeds beschikbare informatie en deels op expert judgement.

In verschillende expertsessies zijn de huidige en mogelijke toekomstige waterhuishoudkundige situaties van het gebied in kaart gebracht. In een workshop met ongeveer vijftig experts en betrokkenen zijn eind januari verschillende oplossingsrichtingen voor een toekomstvaste IJsseldelta en de rol van de hoogwatergeul hierin verkend. Tussentijds is er daarnaast veel contact geweest met verschillende deskundigen om informatie te vergaren en deelresultaten te toetsen. Na het gereedkomen van het conceptrapport half februari zijn de resultaten ter commentaar voorgelegd aan een brede kring van betrokkenen en deskundigen. De betrokken organisaties zijn opgenomen in bijlage C. Deltares heeft een review uitgevoerd waarvan de bevindingen zijn verwerkt in deze rapportage.

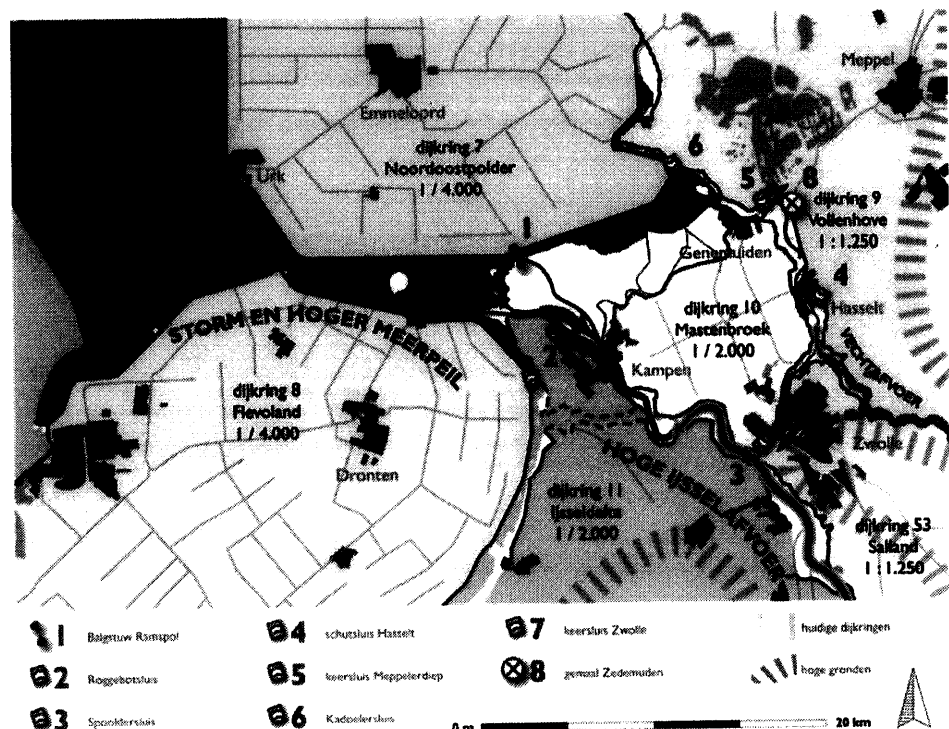
2 Hoogwaterbescherming in de IJsseldelta

2.1 Gebiedsbeschrijving

De IJsseldelta ontstond tussen 1100 – 1600 na Christus door de afzetting van zand en klei aangevoerd door de IJssel. Op de hogere delen vestigden zich aan het eind van de elfde eeuw de eerste mensen. De plaatsen Kampen, IJsselmuiden en Wilsum zijn op deze manier ontstaan. Het landschap van het studiegebied wordt gekenmerkt door openheid en heeft een grote cultuurhistorische waarde, met oude verkavelingspatronen en boerderijen op terpen. Op veel plaatsen in het gebied zijn nog oude dijken te vinden die zijn aangelegd om de toenmalige Zuiderzee buiten te houden. Kampereiland en de polder Mastenbroek vormen samen het Nationaal Landschap IJsseldelta.

Het waterhuishoudkundig systeem waar de hoogwatergeul bij Kampen onderdeel van uitmaakt bestaat uit het IJsselmeer, het Ketelmeer, Vossemeer en Zwarte Meer, de IJssel, de Vecht en het Zwarte Water. De waterhuishouding van de IJsseldelta en nabije omgeving wordt bepaald door de afvoer van de IJssel en het Zwarte Water als benedenloop van diverse wateren waaronder de Vecht. De stroomgebieden van de IJssel en Vecht zijn geheel van elkaar gescheiden en stromen samen via het Ketelmeer uit in het IJsselmeer.

Figuur 2.1
Studiegebied en
problematiek
hoogwaterbescherming in
de IJsseldelta en
Vechtmonding



In het benedendeel van de stroomgebieden liggen diverse dijkringen die door beide rivieren of het IJsselmeer bedreigd kunnen worden. Dijkkring 9 (Vollenhove), dijkkring 10 (Mastenbroek), dijkkring 11 (IJsseldelta) en dijkkring 53 (Salland) grenzen aan de IJssel en Vecht. De dijkringen 7 (Noordoostpolder) en 8 (Flevoland) kunnen indirect invloed ondervinden van deze wateren omdat deze uitmonden in het Zwarte Meer, Ketelmeer en Vossemeer. Het Kampereiland ligt buiten de Kamperzeedijk (dijkkring 10 Mastenbroek) en daarmee buiten de primaire waterkering.

De Vecht stroomt in het studiegebied als bedijkte benedenloop via het Zwarte Water naar het Zwarte Meer en het Ketelmeer. De Vecht is benedenstrooms vanaf Dalfsen grotendeels bedijkt. De binnenstad van Zwolle ligt aan het Zwarte Water en staat daarmee (via een keersluis) in verbinding met het Ketelmeer en het IJsselmeer. De hoge gronden van Drenthe wateren via het Meppelerdiep af op het Zwarte Water. Zie figuur 2.1 voor een kaart van het studiegebied met dijkringen en kunstwerken.

2.2 Hoogwaterbescherming

Hoogwater wordt in de benedenloop van de IJssel en Vecht bepaald door twee factoren: hoge rivierafvoeren en hoge waterstanden in het IJsselmeer. Hoge waterstanden in het IJsselmeer werken door in het Ketelmeer en het Zwarte Meer (tenzij de balgstuw Ramspol sluit). Hoge waterstanden worden veroorzaakt door (een combinatie van) een hoog peil en noordwesterstorm. Een hoog IJsselmeerpeil komt voor bij grote afvoer van water en langdurige beperkte afvoermogelijkheden via de spuisluizen in de Afsluitdijk. Noordwesterstorm op het IJsselmeer zorgt door de grote strijklengte over het gehele IJsselmeer voor aanzienlijke stormopzet in en om de IJsseldelta. De waterstanden op het Ketelmeer, in de IJsseldelta en in de Vechtmonding kunnen door zware storm meer dan 3 meter opgestuwd worden. Bij langdurige (maar niet extreme) noordwestenwind is de waterstand bij de Afsluitdijk aan de kant van de Waddenzee vaak hoog en aan de IJsselmeerkant laag. Daardoor kan in die situatie ook in de dagen voorafgaand aan een zeer zware (noordwester)storm vaak weinig of geen water uit het IJsselmeer worden gespuid op de Waddenzee waardoor het peil op het IJsselmeer oploopt.

De windkracht en windrichting spelen dus een sleutelrol in de veiligheidssituatie in zowel de IJsseldelta als de benedenloop van de Vecht en het Zwarte Water. De balgstuw Ramspol is in 2002 in gebruik genomen om bij stormopzet in het Ketelmeer de ingang van het Zwarte Meer af te sluiten en zo het achterliggende gebied van het Zwarte Water tot aan Zwolle te beschermen. Met de bouw van de balgstuw is een grootschalige dijkverzwaring in het achterland voorkomen. Voor de IJsseldelta en de Vecht/Zwarte Water is dus sprake van een gemeenschappelijke dreiging, namelijk hoge waterstanden op het IJsselmeer en Ketelmeer, inclusief stormopzet.

Extreme waterstanden door hoge rivierafvoeren dienen zich meestal een aantal dagen van tevoren aan. Extreme waterstanden op het IJsselmeer kunnen pas enkele uren tot een halve dag tevoren goed voorspeld worden. De waterstanden op het IJsselmeer en Ketelmeer lopen in het studiegebied bij een noordwesterstorm binnen enkele uren hoog op.

Maatgevende omstandigheden

De primaire waterkeringen langs de benedenloop van de IJssel zijn onderdeel van de dijkringen Mastenbroek (dijkring 10) en IJsseldelta (dijkring 11). Deze dijkringen hebben een beschermingsniveau van 1/2000 per jaar. Dat betekent dat de waterkering geschikt moet zijn om alle combinaties van waterstanden en golven te weerstaan, die samen een kans van voorkomen hebben van 1/2000 per jaar. Daarnaast zijn dijkring 7 (Noordoostpolder) en 8 (Flevoland) relevant met overschrijdingskansen van 1/4000 per jaar. Dijkring 9 (Vollenhove) aan het Zwarte Meer/Zwarte Water en dijkring 53 (Salland) langs de IJssel hebben een overschrijdingskansen van 1/1250 per jaar.

De Ramspolkering, bestaande uit een keersluis en de dijk Ramspol-IJsselmuiden, is een verbindende waterkering die dijkring 7, Noordoostpolder, verbindt met dijkring 10, Mastenbroek. Ten aanzien van sterkte is de kering ontworpen op een beschermingsniveau van 1/2000 per jaar en is ten aanzien van hoogte (voor een bepaald gedeelte) overstroombaar gemaakt met een beschermingsniveau van 1/500 per jaar. Daarmee heeft het buitendijks gelegen Kampereiland, dat wel beschermd wordt door een kade, een beperkt beschermingsniveau van 1/500 per jaar.

De omstandigheden waarbij de waterkeringen moeten voldoen worden de maatgevende omstandigheden genoemd. Deze zijn maatgevend voor het ontwerp van dijken en kunstwerken en worden per dijkvak bepaald en vastgelegd bij ministeriële regeling in de zogenaamde hydraulische randvoorwaarden. In deze studie wordt steeds naar maatgevende omstandigheden en de veranderingen daarin gekeken, omdat deze bepalend zijn voor die maximale situaties die passen bij het gekozen beschermingsniveau in het gebied (overschrijdingskansen 1/2000 per jaar).

De maatgevende omstandigheden langs de benedenloop van de IJssel worden vanaf de IJsselmonding (kilometer 1002) tot ongeveer bij Kampen (kilometer 996) vrijwel volledig bepaald door een hoge IJsselmeerwaterstand. De rivierafvoer in dit gebied kan weliswaar tot verhoogde waterstanden leiden maar deze liggen ver onder de maatgevende waterstanden als gevolg van een maatgevende storm. Zie ook figuur 2.2, waarin de roze lijn de waterstanden weergeeft bij maatgevende stormopzet met kans van voorkomen van 1/2000 per jaar in combinatie met een maximale rivierafvoer die gemiddeld 1 keer per jaar optreedt.

De maatgevende omstandigheden langs de IJssel worden vanaf een aantal kilometers bovenstrooms van Kampen (ongeveer vanaf kilometer 986) vrijwel volledig door de rivierafvoer bepaald. Het IJsselmeerpeil beïnvloedt altijd in meer of mindere mate de waterstand op de rivier omdat deze wordt opgestuwd, maar de maatgevende waterstanden worden hier bepaald door de rivierafvoer. Zie ook figuur 2.2, waarin de blauwe lijn de waterstanden weergeeft bij een maatgevende rivierafvoer met een kans van voorkomen van 1/2000 per jaar in combinatie met een maximaal IJsselmeerpeil dat gemiddeld 1 keer per jaar optreedt.

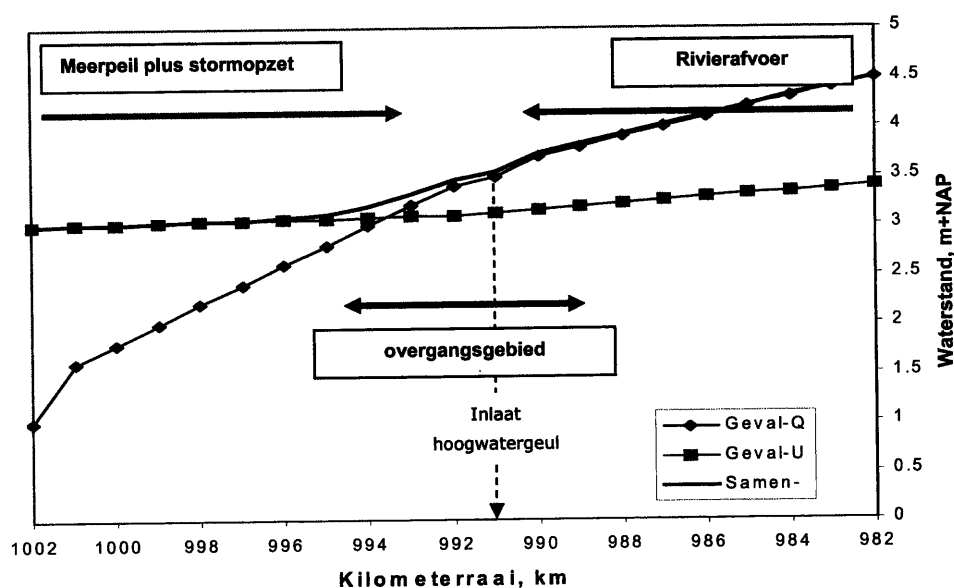
Van ongeveer kilometer 989 tot kilometer 996 is sprake van een overgangsgebied, waarin beide factoren gecombineerd de maatgevende waterstand (behorend bij een overschrijdingskans van 1/2000 per jaar) bepalen¹. De zwarte lijn geeft uiteindelijk de resulterende maatgevende waterstand aan, welke links wordt bepaald door de

¹ De maatgevende waterstand in het overgangsgebied is hier met een eenvoudig methode geïnterpoleerd (semi-probabilistische methode) zoals ook bij het vaststellen van de hydraulische randvoorwaarden HR2001 is gebeurd

maatgevende meerstand (roze lijn), rechts door de maatgevende rivierafvoer (blauwe lijn) en in het overgangsgebied door een combinatie van beide (zie figuur 2.2).

De ligging van het overgangsgebied is afhankelijk van het verhang op de IJssel tijdens een periode met maatgevende IJsselaflow (16.000 of 18.000 m³/s) en een maatgevende waterstand op het Ketelmeer (inclusief stormopzet en eventuele peilverhogingen). Het verhang is behalve van de afvoer ook afhankelijk van geometrie en verhang van het winterbed in het beschouwde traject, inclusief rivierverruimende maatregelen.

Figuur 2.2.
Maatgevende waterstand
langs de IJssel
(Hydraulische
Randvoorwaarden 2001)



Het inlaatpunt van de hoogwatergeul (kilometer 991) bevindt zich in de huidige situatie (Hydraulische Randvoorwaarden 2001) aan de bovenstroomse rand van het overgangsgebied. De hoogwatergeul komt via het Vossemeer uit in het Ketelmeer. Daarmee ligt de hoogwatergeul in het overgangsgebied.

Bij een verhoging van het IJsselmeerpeil zal, bij een gelijkblijvende maatgevende rivierafvoer, het overgangsgebied in principe verder stroomopwaarts verschuiven. In hoofdstuk 4 wordt hier op ingegaan.

2.3 Stand van zaken hoogwaterbescherming

De vijfjaarlijkse toetsing van alle primaire waterkeringen op basis van de Wet op de waterkeringen (vanaf 2009: Waterwet) geeft inzicht in de mate waarin de hoogwaterbescherming nu op orde is en of er sprake is van overhoogte of oversterkte. In dat laatste geval zouden niet altijd bij het overschrijden van de maatgevende waterstanden direct maatregelen noodzakelijk hoeven zijn. Voorafgaand aan iedere toetsronde worden de hydraulische randvoorwaarden vastgesteld aan de hand van de dan vigerende technische inzichten. Dit zijn de maatgevende omstandigheden die nog veilig gekeerd moeten kunnen worden. Zoals aangegeven in paragraaf 2.1 gaat het hier om zes dijkringen.

In de tweede toetsronde (uitgevoerd in de periode 2001-2006 en gebaseerd op de Hydraulische Randvoorwaarden 2001) is gebleken dat niet alle keringen in het studiegebied op alle onderdelen voldoen en dat diverse trajecten van dijkkring 10 en 11 de status "onbekend" hebben gekregen. Een aantal kunstwerken van dijkkring 7 en 9 die zijn afgekeurd zijn reeds opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Het gaat om Kadoelersluis, schutsluis Hasselt en keersluis Meppelerdiep.

In de Hydraulische Randvoorwaarden 2006, voor de derde toetsronde die plaats vindt van 2006-2011, is de extreme hoogwatersituatie met hoge Vechtafvoeren van 1998 verwerkt. De maatgevende afvoer van de Vecht is daardoor omhoog bijgesteld van 470 naar 550 m³/s. Daarbij is voor de Vecht gerekend met de volledig probabilistische methode. Door deze beide veranderingen zijn de maatgevende waterstanden 0,3 tot 0,4 meter hoger berekend, met name voor de Kamperzeedijk, het oostelijk deel van het Zwarte Meer en langs het Zwarte Water (dijkkring 9 en 10). Omdat de betreffende keringen nu niet veel overhoogte of oversterkte hebben mag verwacht worden dat bij de derde toetsronde een aantal keringen van dijkkring 9 en 10 niet zal voldoen.

Met de uitvoering van de programma's Ruimte voor de Rivier en het Hoogwaterbeschermingsprogramma zal naar verwachting de situatie langs de IJssel in 2015 volledig op orde zijn.

Op de dijken langs de Noordoostpolder en Flevoland na, hebben de meeste keringen in het studiegebied weinig overhoogte of oversterkte. Alleen de relatief nieuwe dijken langs de Noordoostpolder en Flevoland hebben enige overhoogte (orde van grootte 20 tot 30 centimeter). Voor alle andere keringen geldt dat bij overschrijding van de maatgevende waterstand vrijwel direct maatregelen noodzakelijk zullen zijn.

Kortom, de waterveiligheid in het studiegebied is in de huidige situatie nog niet volledig op orde en is er weinig ruimte om zonder aanvullende maatregelen nog hogere waterstanden op te vangen. Los van de gevolgen van het advies van de Deltacommissie zal er het nodige moeten gebeuren om de waterveiligheid in het studiegebied op orde te brengen.

3 Anticiperen op klimaatverandering: de Deltacommissie

3.1 De Deltacommissie en kabinetsreactie in ontwerp Nationaal Waterplan

In september 2008 heeft de Deltacommissie advies aan de regering uitgebracht hoe Nederland bij klimaatverandering op lange termijn leefbaar en veilig kan blijven. Het advies bevat 12 aanbevelingen voor een klimaatbestendig Nederland op lange termijn. Drie aanbevelingen hebben een directe relatie met de hoogwatergeul in de IJsseldelta.

- Aanbeveling 11: Het peil van het IJsselmeer moet geleidelijk met maximaal 1,5 meter worden verhoogd om onder vrij verval te kunnen blijven spuien en Nederland van zoet water te voorzien. Het peil van het Markermeer wordt hierbij niet verhoogd.
- Aanbeveling 9: Ruimte voor de Rivier moet worden uitgevoerd. In overleg met de buurlanden moet uiteindelijk worden geanticipeerd op een hogere maatgevende afvoer voor de Rijn, namelijk 18.000 m³/s.
- Aanbeveling 1: De veiligheidsniveaus van alle dijkringen moeten met een factor 10 worden verbeterd. De deltadijk is een veelbelovend concept voor een robuuste dijk.

In het ontwerp Nationaal Waterplan en de bijbehorende ontwerp Beleidsnota IJsselmeergebied is door het kabinet aangegeven hoe de aanbevelingen van de Deltacommissie worden overgenomen in het beleid en verder zullen worden uitgewerkt.

IJsselmeerpeil

Wat het IJsselmeer betreft kiest het kabinet ervoor om de huidige manier van waterafvoer naar de Waddenzee, onder vrij verval via spuisluizen, zo lang mogelijk in stand te houden en om de strategische zoetwaterfunctie van het IJsselmeergebied te versterken. Dit betekent dat het peil in het IJsselmeer op termijn verhoogd moet worden.

Het kabinet kiest hiervoor om de volgende redenen:

1. Meestijgen is een robuuste oplossing voor zowel het veiligheidsprobleem als ook voor de zoetwatervoorziening. Zo zijn de twee grote uitdagingen in het gebied met één oplossing gediend.
2. Meebewegen met de natuur, dat wil zeggen onder vrij verval blijven afvoeren, heeft de voorkeur boven technische oplossingen, zoals het plaatsen van gemalen. Meebewegen met de zeespiegelstijging kent echter zijn grenzen. Op een gegeven moment, waarschijnlijk ver in de volgende eeuw, zal het wellicht toch noodzakelijk worden om gemalen te plaatsen op de Afsluitdijk.

Om het spuien onder vrij verval voort te zetten volstaat het om voor de middellange termijn (tot ongeveer 2035) de spuicapaciteit op de Afsluitdijk uit te breiden. De staatssecretaris van VenW zal hierover in 2011 een definitief projectbesluit nemen. Deze extra spuicapaciteit zal uiterlijk in 2016 gereed zijn. Om ook op lange termijn (na 2035) het water onder vrij verval te kunnen blijven afvoeren naar de Waddenzee, moet het peil in het IJsselmeer meestijgen met de stijgende zeespiegel. Het kabinet neemt in 2015 een besluit over de peilverhoging en over de manier waarop deze verhoging in de loop van deze eeuw zal worden doorgevoerd: ineens of in stappen. Tot het besluit in 2015 zal men daarom in het IJsselmeer

rekening moeten houden met een peilverhoging van maximaal 1,5 meter tot 2100.

Het kabinet zal onderzoeken welke gevolgen de mogelijke peilverhoging op het IJsselmeer zal hebben voor de veiligheid in de IJsseldelta. Het onderzoek zal de noodzakelijke maatregelen om de veiligheid op peil te houden in beeld brengen.

Rivierengebied

De door de Deltacommissie verwachte piekafvoer van de Rijn op korte en lange termijn komt overeen met die van de PKB Ruimte voor de Rivier. Het kabinet kiest er voor om de PKB voortvarend uit te blijven voeren zodat in 2015 de Rijn een maximale piekafvoer van 16.000 m³/s kan verwerken. Waar dit nu reeds mogelijk en kosteneffectief is, kunnen maatregelen genomen worden voor afvoeren tot maximaal 18.000 m³/s voor de Rijntakken. Dit kan bijvoorbeeld door een koppeling te maken tussen de wateropgave en ruimtelijke ontwikkelingen. De benodigde buitendijkse en (eventuele) binnendijkse gronden dienen ruimtelijk te worden gereserveerd en deze gronden worden zo nodig aangekocht om te kunnen anticiperen op de veiligheidsopgave na 2015. Na 2050 dienen de maatregelen te worden voltooid, zodat de Rijntakken piekafvoeren tot maximaal 18.000 m³/s kunnen verwerken.

Verhogen veiligheidsniveau

In 2011 worden nieuwe normen voor de overstromingskansen per dijkkringgebied gedefinieerd (principebesluit). In de periode tot 2010 wordt hiervoor een volwaardige kosten-batenanalyse uitgevoerd en wordt er een intensief onderzoekstraject ingezet op het slachtofferpotentieel bij overstromingen en de mogelijkheden die er zijn om dit te vertalen in het normenstelsel. Tegelijkertijd worden de gevolgen in beeld gebracht van de door de Deltacommissie voorgestelde verhoging met een factor 10 van de veiligheidsnormen van alle dijkringen in de periode tot 2050. Deltadijken kunnen worden ingezet om aan strengere normen te kunnen voldoen. Ook zal na het definiëren van de nieuwe normering in beeld worden gebracht of dit ruimtelijke consequenties heeft voor versterking van primaire waterkeringen en rivierverruiming en zullen de normhoogtes indien nodig herijkt worden. Hierbij zullen ook de nieuwe klimaatscenario's van het KNMI, die in 2012 zullen worden gepubliceerd, betrokken worden.

3.2 IJsseldelta bij hogere IJsselmeerpeilen

Scenario's voor deze quick scan

Zoals ook in de inleiding al is aangegeven zijn met name de gevolgen van verhoging van het IJsselmeerpeil voor de hoogwatergeul onbekend. Daarnaast is de piekafvoer van de Rijn op de korte en lange termijn van belang. Van het verhogen van het veiligheidsniveau ("factor 10") is niet zonder meer duidelijk wat dit zal gaan betekenen voor de IJsseldelta. De benadering van normen gebaseerd op de overstromingskansen per dijkkringgebied is niet zonder meer vergelijkbaar met de huidige benadering die is gebaseerd op overschrijdingskansen. Pas na uitvoerig onderzoek zal moeten blijken of dit ook leidt tot een daadwerkelijke noodzaak tot het versterken van waterkeringen in de IJsseldelta. Daarom wordt in deze verkenning deze factor niet meegenomen bij het uitwerken van scenario's. Wel

wordt in hoofdstuk 6 in de vorm van een gevoeligheidsanalyse bekeken wat de gevolgen van deze aanbeveling zouden kunnen zijn voor de conclusies van deze quick scan.

Aangezien nog onbekend is hoe en wanneer het peil in het IJsselmeer verhoogd gaat worden gaat deze verkenning uit van een aantal scenario's tot maximaal 1,5 meter. In combinatie met rivierafvoer levert dit een tiental scenario's op die in tabel 3.1 zijn weergegeven.

Tabel 3.1

Scenario's voor combinaties van IJsselmeerpeil en rivierafvoer

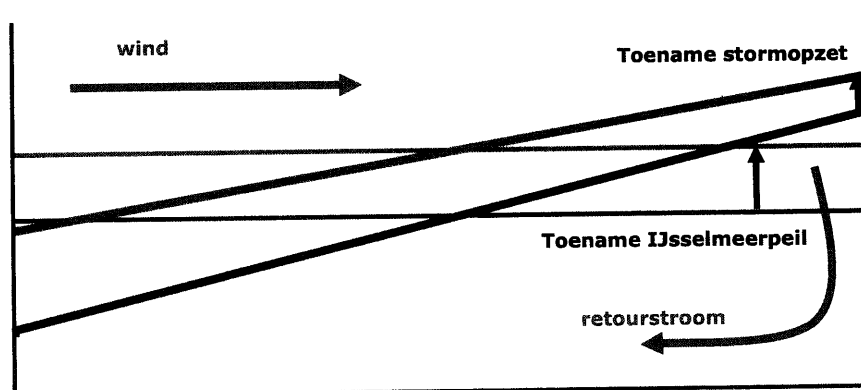
		Rivierafvoer	
IJsselmeerpeil		16.000 m ³ /s	18.000 m ³ /s
Verhoging (in winter)	Absoluut	Scenario's	
+0 m	-0,4 m NAP	1	6
+0,2 m	-0,2 m NAP	2	7
+0,5 m	+0,1 m NAP	3	8
+1 m	+0,6 m NAP	4	9
+1,5 m	+1,1 m NAP	5	10

Verhoging van het IJsselmeerpeil werkt op twee manieren door in de IJsseldelta. Allereerst werkt bij dagelijkse omstandigheden een 1,5 meter hoger IJsselmeerpeil door op het peil in het Ketelmeer en bij de IJsselmond (km 1002), waardoor ook daar de dagelijkse waterstanden ongeveer 1,5 meter hoger worden, dat wil zeggen +1,1 meter NAP in plaats van -0,4 meter NAP. De dijken rond het Ketelmeer en langs de IJssel zijn berekend op veel hogere waterstanden die optreden bij sterke stormopzet, waardoor er onder gemiddelde omstandigheden en ook bij matige stormopzet geen direct veiligheidsrisico is.

Ten tweede komt bij noordwesterstorm de stormopzet nog eens bovenop het verhoogde peil. De waterdiepte van het IJsselmeer neemt toe van gemiddeld 4,5 meter naar 6 meter. De stormopzet neemt relatief minder toe naarmate de waterdiepte van het meer toeneemt (zie figuur 3.1). Bij dieper water kan er namelijk een grotere retourstroom ontstaan waardoor de stormopzet wordt tegengegaan. Daar staat overigens tegenover dat de golfhoogte en daarmee de golfbelasting op waterkeringen toeneemt met de waterdiepte.

Figuur 3.1

IJsselmeerpeil en stormopzet nu en met peilverhoging. Waterstand bij stormopzet neemt minder toe dan IJsselmeerpeil.



Modelberekeningen laten zien dat uitgaande van een extreem zware noordwesterstorm (34 m/s, overschrijdingskans 1/2000 per jaar) in de huidige situatie de stormopzet 3,13 meter aan het eind van het Ketelmeer bij de IJsseldelta is, terwijl dat bij een 1,5 meter hoger gemiddeld meerpeil nog maar 2,47 meter is. In tabel 3.2 staat de stormopzet met de bijbehorende maatgevende waterstand ten opzichte van NAP bij verschillende IJsselmeerpeilen.

Tabel 3.2

Stormopzet en resulterende maatgevende waterstand in het Ketelmeer bij verschillende IJsselmeerpeilen (storm 1/2000 per jaar, 34 m/s richting noordwest).
Bron: TMR2006 database

IJsselmeerpeil (winterstreefpeil)		Stormopzet IJsseldelta (km 1002)	Maatgevende waterstand bij de IJsseldelta (km 1002)	
Verhoging (in winter)	Absoluut		Toename	Absoluut
+0 m	-0,4 m NAP	3,13 m	+0	+2,73 m NAP
+0,2 m	-0,2 m NAP	3,04 m	+0,11	+2,84 m NAP
+0,5 m	+0,1 m NAP	2,93 m	+0,3	+3,03 m NAP
+1 m	+0,6 m NAP	2,68 m	+0,55	+3,28 m NAP
+1,5 m	+1,1 m NAP	2,47 m	+0,84	+3,57 m NAP

3.3 Maatgevende waterstanden langs de IJssel bij hoger meerpeil

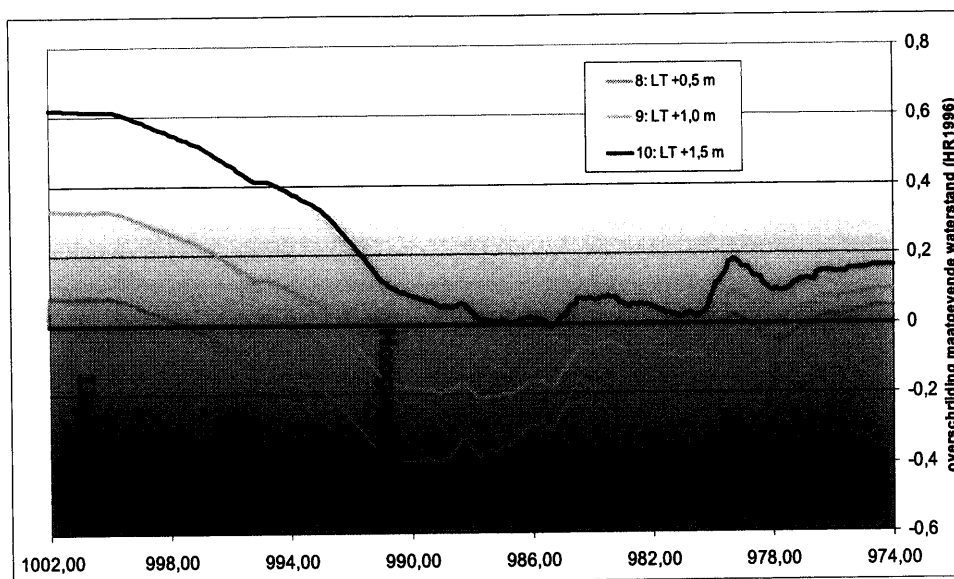
Nu kan de invloed van de combinatie van stormopzet bij hogere meerpeilen en hoge rivierafvoer op de IJssel worden bekeken. Er zijn berekeningen uitgevoerd voor de meest extreme scenario's: bij verschillende meerpeilen met een hoge rivierafvoer van 18.000 m³/s bij Lobith, waarbij alle PKB-maatregelen voor de lange termijn, inclusief de hoogwatergeul zijn uitgevoerd. In figuur 3.2 is de resulterende overschrijding van de maatgevende hoogwaterstand uitgezet. Dan ontstaat het volgende beeld.

- Scenario 8 (peilverhoging van 0,5 meter): vanaf de IJsselmond (kilometer 1002) wordt de maatgevende hoogwaterstand overschreden met circa 8 centimeter, richting bovenstrooms aflopend tot geen overschrijding vanaf Kampen haven (kilometer 998). Rond Zwolle (kilometer 979) treedt dan opnieuw een lichte overschrijding op van circa 2 centimeter, oplopend tot maximaal circa 5 centimeter bovenstrooms van Zwolle.
- Scenario 9 (peilverhoging van 1,0 meter): overschrijding benedenstrooms wordt groter (circa 33 centimeter bij kilometer 1002) en werkt verder door stroomopwaarts tot vlak boven Kampen (kilometer 992).
- Scenario 10 (peilverhoging van 1,5 meter): de overschrijding benedenstrooms wordt circa 62 centimeter. Deze neemt bovenstrooms af, maar vrijwel overal wordt de huidige maatgevende waterstand overschreden.

Overschrijding van de maatgevende waterstand betekent dat maatregelen moeten worden genomen om het huidige beschermingsniveau te handhaven. Op lange termijn zullen, na uitvoering van alle maatregelen uit de PKB Ruimte voor de Rivier voor de korte en lange termijn, bij verhoging van het IJsselmeerpeil met 0,5 tot 1,5 meter extra aanvullende maatregelen nodig zijn, met name rond de stad Kampen. Welke maatregelen dit zouden kunnen zijn wordt besproken in hoofdstuk 5.

Figuur 3.2

Overschrijding van de maatgevende hoogwaterstand (Hydraulische Randvoorwaarden 1996) bij uitvoering van PKB-maatregelen voor de lange termijn (inclusief de hoogwatergeul), rivierafvoer 18.000 m³/s bij Lobith en verschillende meerpeilen. Bron: De gevolgen van de IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, RWS Waterdienst, 2009 (in voorbereiding)



4

Effectiviteit van de hoogwatergeul bij hogere meerpeilen

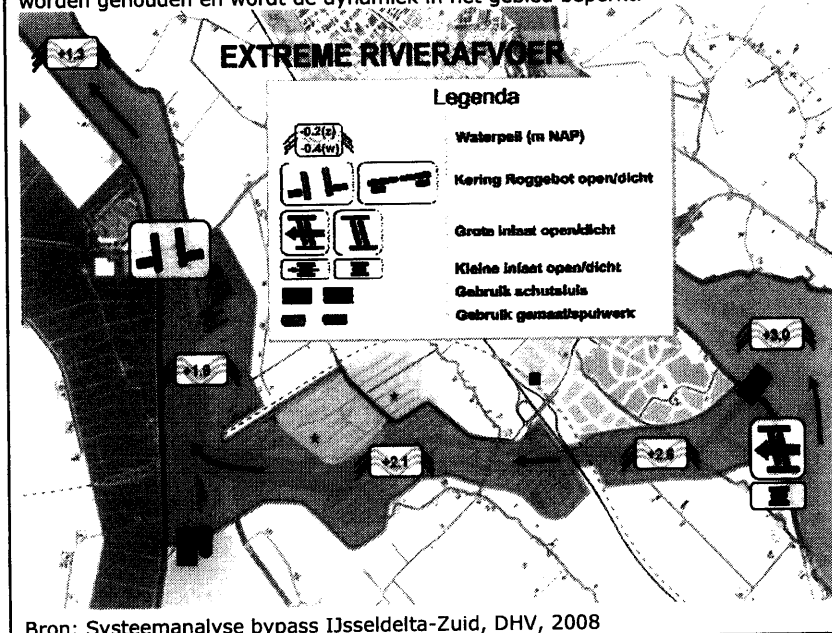
De hoogwatergeul in de IJsseldelta is een maatregel die bedoeld is om de waterstanden bij maatgevende hoge IJsselafvoer bovenstrooms van Kampen te verlagen. Het voorkeursalternatief van de hoogwatergeul is ontworpen om een afvoer van maximaal 700 m³/s af te leiden ("Systeemanalyse Bypass IJsseldelta-Zuid", in concept, DHV, december 2008). Daarmee kan volgens bij het ontwerp uitgevoerde berekeningen een waterstandsdeling van circa 29 centimeter bij Zwolle (kilometer 979-980) worden gerealiseerd. Dat is bij een maatgevende afvoer van de Rijn bij Lobith van 16.000 m³/s. Bij lage afvoeren is de hoogwatergeul niet nodig. In de stormgedomineerde situatie kan de hoogwatergeul in het huidige ontwerp zowel beneden- als bovenstrooms worden afgesloten (zie box).

Voor de beoordeling of de hoogwatergeul nog water afvoert en substantiële waterstandsdeling biedt bij hogere meerpeilen is alleen de afvoergedomineerde situatie van belang (afvoer IJssel met een kans van 1/2000 per jaar gecombineerd met stormopzet met een kans van 1/1 per jaar) omdat alleen in deze situatie de hoogwatergeul de maatgevende waterstanden hoeft te verlagen.

Box. Werking van het ontwerp voor de hoogwatergeul in het kort.

De hoogwatergeul in de IJsseldelta is bedoeld om de waterstand tot aan Zwolle (kilometer 979-980) bij (maatgevend) hoogwater te verlagen. De inlaat staat bij normale omstandigheden dicht en de uitlaat open, recreatievaart is mogelijk door een scheepvaartsluis. De inlaat wordt volledig geopend bij een waterstand met een overschrijdingskans van 1/500 per jaar (de afvoer van de IJssel bedraagt dan circa 2400 m³/s). De geul voert maximaal 600-700 m³/s af. Bij stormopzet zijn inlaat en benedenstroomse kering Roggebot gesloten (vanaf een peil van +2 meter NAP). Hierdoor kunnen de dijken langs de hoogwatergeul relatief laag worden gehouden en wordt de dynamiek in het gebied beperkt.

Figuur 4.1
Werking van de
hoogwatergeul



Afvoer hoogwatergeul bij hogere meerpeilen

Bij een verhoging van het IJsselmeerpeil tot maximaal 1,5 meter kan de hoogwatergeul substantieel water blijven afvoeren. De afvoer neemt zelfs toe bij hogere meerpeilen. Dit blijkt uit de berekende afvoer van de hoogwatergeul bij verschillende meerpeilen en verschillende maatgevende rivierafvoeren van 16.000 m³/s en 18.000 m³/s bij Lobith in tabel 4.1 (scenario's 1 t/m 10). Daarin is te zien dat het verval over de hoogwatergeul (verschil in waterstand tussen inlaat en uitstroompunt) afneemt bij hogere meerpeilen. Maar, omdat dan de waterstand bij de inlaat van de hoogwatergeul hoger ligt, kan de afvoer zelfs toenemen bij hogere meerpeilen. (Overigens kan in deze berekeningen de afvoer door de hoogwatergeul toenemen tot meer dan 700 m³/s, waarbij er geen rekening mee is gehouden of dat ook mogelijk is bij het huidige ontwerp).

Tabel 4.1

Afvoer door de hoogwatergeul bij maatgevende IJsselaafvoer (meerpeil 1/1 waarbij peilverhoging is meegenomen).

Gebaseerd op: De gevolgen van IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, RWS Waterdienst, 2009

Streefpeil IJsselmeer		Rivierafvoer		
		Korte termijn Rijn: 16.000 m ³ /s bij Lobith IJsselkop: 2556 m ³ /s zijdelingse instroom: 312 m ³ /s Maatregelen IJsseldelta: hoogwatergeul	Lange termijn Rijn: 18.000 m ³ /s bij Lobith IJsselkop: 2876 m ³ /s Zijdelingse instroom: 312 m ³ /s Maatregelen IJsseldelta: hoogwatergeul, zomerbedverlaging, dijkverlegging Noorddiep	
Verhoging	Peil (NAP)			
0 m 1	-0,4 m	afvoer = 700 m ³ /s verval = 1,92 m waterstand in = 3,13 m waterstand uit = 1,21 m	Geen informatie	6
+0,2 m 2	-0,2 m	Geen informatie	afvoer = 580 m ³ /s verval = 1,66 m waterstand in = 2,93 m waterstand uit = 1,31 m	7
+0,5 m 3	0,1 m	afvoer = 736 m ³ /s verval = 1,64 m waterstand in = 3,23 m waterstand uit = 1,59 m	afvoer = 606 m ³ /s verval = 1,44 m waterstand in = 3,02 m waterstand uit = 1,58 m	8
+1,0 m 4	0,6 m	afvoer = 786 m ³ /s verval = 1,34 m waterstand in = 3,38 m waterstand uit = 2,04 m	afvoer = 662 m ³ /s verval = 1,17 m waterstand in = 3,20 m waterstand uit = 2,03 m	9
+1,5 m 5	1,1 m	afvoer = 840 m ³ /s verval = 1,08 m waterstand in = 3,60 m waterstand uit = 2,52 m	afvoer = 772 m ³ /s verval = 0,93 m waterstand in = 3,45 m waterstand uit = 2,52 m	10

Verder valt op dat bij de rivierafvoer op lange termijn (18.000 m³/s bij Lobith) de afvoer door de hoogwatergeul (bij een gelijk meerpeil) lager is dan bij de rivierafvoer op korte termijn. Dit is het gevolg van het maatregelenpakket van Ruimte voor de Rivier dat is meegenomen in de berekeningen voor de lange termijn. Dit zijn voor de IJsseldelta ook maatregelen die de waterstanden in de IJssel bij de inlaat van de hoogwatergeul verlagen (Noorddiep en zomerbedverdieping). De afvoer door de hoogwatergeul neemt in deze berekeningen dus vooral af door onderlinge interactie tussen maatregelen, niet door hogere meerpeilen. Bij een hoger meerpeil neemt de afvoer door de hoogwatergeul juist toe.

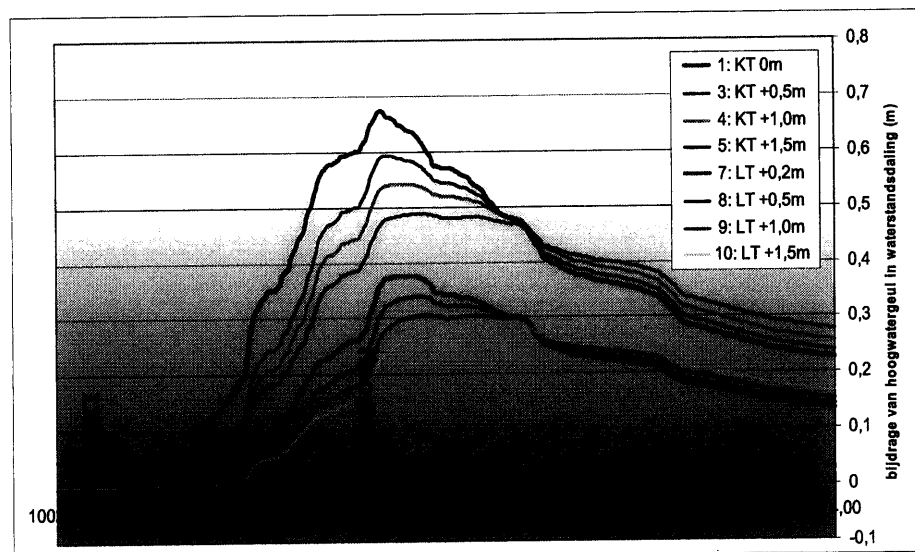
De hoogwatergeul kan dus ook bij tot 1,5 meter hogere meerpeilen bij hoge rivierafvoer ten minste 700 m³/s, ruwweg een kwart van de IJsselaflow, blijven afvoeren. De werking van de hoogwatergeul wordt niet teniet gedaan, maar blijft substantieel bij een peilverhoging in het IJsselmeer.

Waterstandsdeling langs de IJssel bij hoger meerpeil

De hierboven genoemde afvoer door de hoogwatergeul heeft tot doel om een (substantiële) daling van de maatgevende waterstand op de IJssel van Kampen tot Zwolle te bewerkstelligen. De waterstandsdeling die door de hoogwatergeul wordt bereikt is bepaald door de verschillende scenario's met en zonder de hoogwatergeul door te rekenen (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2

Daling van de maatgevende hoogwaterstand als gevolg van de hoogwatergeul.
Bron: De gevolgen van de IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, RWS Waterdienst, 2009



Allereerst is te zien dat in het kortetermijnscenario zonder peilverhoging (1) de maximale waterstandsdeling als gevolg van de hoogwatergeul, enkele kilometers bovenstrooms van Kampen, bijna 70 centimeter bedraagt. Bij Zwolle is dat circa 30 centimeter (28 centimeter bij kilometer 979, 32 centimeter bij kilometer 980). Bij hogere meerpeilen neemt in de kortetermijnscenario's (3, 4 en 5) de bijdrage van de hoogwatergeul in de maximale daling van de maatgevende waterstand in de IJssel enkele kilometers bovenstrooms van Kampen af. Bovenstrooms van een

omslagpunt bij kilometer 985 neemt deze bijdrage in de daling van de maatgevende waterstand bij hoger IJsselmeerpeil juist toe. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de waterstand bij de inlaat van de hoogwatergeul die toeneemt bij een hoger IJsselmeerpeil (zie tabel 4.1).

Bij de langetermijnsenario's (7 t/m 10) is de bijdrage van de hoogwatergeul in de daling van de maatgevende waterstand lager dan in de kortetermijnsenario's. Dit is echter, zoals ook in de vorige paragraaf over de afvoer door de hoogwatergeul is beschreven, niet een gevolg van de peilverhoging, maar vooral van de effecten van de overige maatregelen in het langetermijnpakket (Noorddiep en zomerbedverdieping). Deze zorgen voor een daling van de maatgevende waterstand bij de inlaat van de hoogwatergeul (zie tabel 4.1) waardoor de afvoer door de hoogwatergeul afneemt en daarmee ook de bijdrage van de geul in de waterstands daling afneemt. Door optimalisatie van de combinatie van maatregelen voor de lange termijn zal het ook bij de scenario's 7 t/m 9 mogelijk zijn om 700m³/s via de hoogwatergeul af te voeren.

Ook in de langetermijnsenario's neemt de maximale daling van de maatgevende waterstand af tot een omslagpunt bij kilometer 985 en neemt deze bovenstrooms daarvan weer toe.

Bij Zwolle is de daling van de maatgevende waterstand als gevolg van de hoogwatergeul circa 28-32 centimeter bij het kortetermijnsenario zonder meerpeilverhoging (1), bij een meerpeilverhoging van 1,5 meter (5) neemt deze waterstands daling toe tot circa 33-37 centimeter. Als onderdeel van het pakket maatregelen dat in de berekeningen is meegenomen is bij de langetermijnsenario's de daling van de maatgevende waterstand door de hoogwatergeul bij Zwolle circa 19-20 centimeter met een beperkte meerpeilverhoging (7) en circa 21-23 centimeter bij een meerpeilverhoging van 1,5 meter (10).

Geconcludeerd kan worden dat de hoogwatergeul ook bij hogere meerpeilen een substantiële bijdrage aan de daling van de maatgevende waterstand bij Zwolle kan blijven leveren.

De conclusies in dit hoofdstuk hebben betrekking op het ontwerp voor de hoogwatergeul zoals nu is uitgewerkt in de gebiedsontwikkeling. Volledigheidshalve moet worden opgemerkt dat in deze plannen de inlaat van de hoogwatergeul dicht bij Kampen is gesitueerd terwijl de ruimtelijke reservering in de PKB Ruimte voor de Rivier ook rekening houdt met een inlaat verder stroomopwaarts. In het gebiedsproces is gebleken dat een hoogwatergeul met inlaat dicht bij Kampen ruimtelijk optimaal is in te passen (onder andere in relatie tot het tracé van de Hanzelijn) en de minste maatschappelijke bezwaren heeft.

De hoogwatergeul zou met een inlaat die verder stroomopwaarts is gelegen een grotere waterstands daling bij Zwolle kunnen opleveren. Het verhang over de hoogwatergeul is dan groter en de invloed van het meerpeil en andere maatregelen rond Kampen op de waterstand bij de inlaat zijn kleiner.

5 Inpasbaarheid van de hoogwatergeul in toekomstige oplossingsrichtingen voor hoogwaterbescherming

Methode

Om na te kunnen gaan of de hoogwatergeul bij Kampen een belemmering zou kunnen vormen voor toekomstige oplossingsrichtingen voor de hoogwaterbescherming van de IJsseldelta en de Vechtmonding is in het kader van deze quick scan een verkenning uitgevoerd. Daarin zijn zes verschillende oplossingsrichtingen geïdentificeerd. Deze vertegenwoordigen het palet aan denkbare oplossingen voor de waterveiligheid van het gebied voor de lange termijn. Ze zijn zo goed mogelijk onderscheidend gekozen. De oplossingsrichtingen zijn geënt op de volgende drie strategieën: afsluiten, versterken en compenseren stormopzet.

De oplossingsrichtingen verschillen vooral in de omgang met de dreiging vanuit IJsselmeer en Ketelmeer (hoger meerpeil plus stormopzet).

Voor deze quick scan is het niet van belang welke oplossingsrichtingen meer of minder waarschijnlijk of wenselijk zijn. Ze dienen louter en alleen om na te gaan of de hoogwatergeul past in deze oplossingsrichtingen. Wel is het van belang dat ze tot op zekere hoogte realistisch zijn; de toekomstvastheid van de hoogwatergeul wordt er immers aan afgemeten. Met behulp van inschattingen van experts is nagegaan of de oplossingsrichtingen inderdaad een oplossing zouden kunnen bieden. Daarbij is vooral gekeken of de oplossing waterhuishoudkundig "kan werken". In werkelijkheid zal meer naar integrale planvorming worden gestreefd, hier is alleen naar hoogwaterbescherming gekeken.

Oplossingsrichtingen die vanwege hun omvang of gevolgen minder kansrijk lijken, maar wel kunnen werken, zijn gehandhaafd. Mocht er over een eeuw inderdaad sprake zijn van een sterk gestegen IJsselmeerpeil en veel hogere afvoeren, dan komen oplossingsrichtingen die nu niet realistisch lijken, misschien in een heel ander daglicht te staan.

Resultaat

De geïdentificeerde oplossingsrichtingen zijn globaal beschreven en vertaald in kaartbeelden. Deze zijn opgenomen in bijlage A. De te nemen maatregelen zijn benoemd en er is een globale kostenraming opgesteld. Verder is aangegeven hoe ze in de tijd passen, wat de belangrijkste gevolgen voor de ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties zijn en hoe effectief de oplossing is. In tabel 5.1 zijn de geïdentificeerde oplossingsrichtingen op een rij gezet.

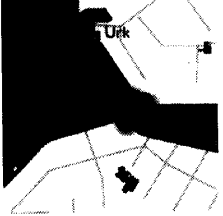
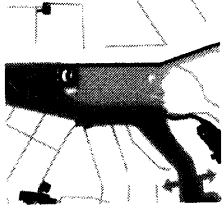
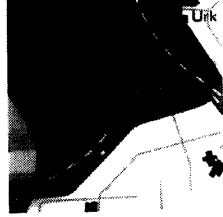
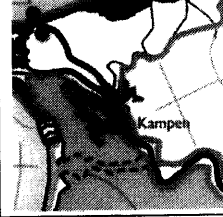
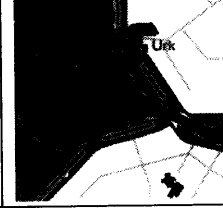
In vijf van de zes oplossingsrichtingen is een hoogwatergeul bij Kampen noodzakelijk, voor één oplossingsrichting (Huidige dijkringen) vormt hij geen belemmering maar is hij niet noodzakelijk. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de hoogwatergeul bij Kampen geen belemmering vormt voor de keuzemogelijkheden voor toekomstige hoogwaterbescherming van het gebied.

De inrichting van het huidige ontwerp voor de voorkeursvariant van de hoogwatergeul is op onderdelen niet voor alle oplossingsrichtingen zonder kans op spijt

- In drie oplossingsrichtingen, waarbij de stormopzet buiten het gebied wordt gehouden of wordt gecompenseerd (Stormkering Ketelbrug, Compartimenteringsdam, Verdiepen IJsselmeer), is een stormkering bij Roggebot niet (meer) nodig.
- In twee oplossingsrichtingen (Vechtboezem, Nieuwe deltadijken) loopt de hoofdgeul van de IJssel via het tracé van de hoogwatergeul. Het huidige ontwerp is berekend op het afvoeren van 600 tot 700 m³/s, dat wordt dan ruwweg het viervoudige (circa 2800-2900 m³/s). Daarvoor zijn aanzienlijke aanpassingen aan het ontwerp van de hoogwatergeul nodig. Met name moet gedacht worden aan:
 - vergroten doorstroomprofiel (verbreden en/of verdiepen van de geul)
 - meer vloeiend tracé (inlaat van IJssel naar geul en aansluiting van geul op Vossemeer)
 - aanpassen van het profiel van het Vossemeer (verdiepen)
 - verbreden kruising met Hanzelijn en wegen
 - tunneldak van Hanzelijn versterken
 - verhogen en versterken van dijken langs de geul en ter plaatse langs de Flevopolder
 - aanpassen of verwijderen van keringen en sluizen (ook stormkering benedenstrooms)
 - bescherming buitendijkse bebouwing (tenzij deze meteen al robuust wordt aangelegd)

Tabel 5.1

Oplossingsrichtingen voor lange termijn
hoogwaterbescherming in de IJsseldelta en de
Vechtmonding

Oplossingsrichting en strategie	Beschrijving (een uitgebreide beschrijving is opgenomen in bijlage A)	Inpasbaarheid van de hoogwatergeul (toekomstvastheid)	Fragment van kaartbeeld (zie bijlage A)
1. Stormkering Ketelbrug (afsluiten)	Stormkering bij Ketelbrug, waarmee de hele IJsseldelta en Vechtmonding bij noordwesterstorm kunnen worden afgesloten van het IJsselmeer.	De hoogwatergeul is complementair aan een stormkering en blijft effectief want stormopzet werkt niet door in de IJsseldelta.	
2. Vechtboezem (afsluiten)	Permanente kering met schutsluis bij het depot IJsseloo, waardoor de Vechtboezem geheel wordt afgesloten. Vechtwater wordt via het randmeer Noordoostpolder omgeleid, het tracé van de hoogwatergeul wordt de hoofdgeul voor de IJssel.	De hoogwatergeul wordt de hoofdgeul van de IJssel via het tracé van de hoogwatergeul, waardoor Kampen wordt afgesloten voor stormopzet.	
3. Compartimenteringsdam (afsluiten)	Dam van Houtribdijk naar Noordoostpolder met stormkering. Bij storm wordt de stormkering richting IJsselmeer gesloten zodat de delta beschermd is tegen stormopzet. Afvoer IJssel en Vecht kan tijdelijk via Houtribsluizen worden afgevoerd naar Markermeer.	De hoogwatergeul is complementair aan compartimentering van het IJsselmeer en blijft effectief want de stormopzet werkt niet door in de IJsseldelta.	
4. Nieuwe deltadijken (versterken)	Kampen/Zwolle en Vechtsteden worden beschermd door deltadijken. Hoofdstroom van de IJssel via het tracé van de hoogwatergeul, Vecht omleiden door de polder Mastenbroek.	De hoogwatergeul wordt de hoofdgeul van de IJssel, waardoor Kampen beschermd is tegen stormopzet en hoge afvoeren.	
5. Huidige dijkringen (versterken)	Bestaande dijken en kunstwerken versterken zodat achterland wordt beschermd bij zowel stormgedomineerde als rivierafvoergedomineerde maatgevende omstandigheden.	De hoogwatergeul is niet noodzakelijk, maar vormt ook geen belemmering	
6. Verdiepen IJsselmeer (compenseren stormopzet)	Meerbodem tot 2100 gefaseerd verdiepen, zodat stormopzet ondanks peilverhoging geheel wordt gecompenseerd. Aanleg van vooroevers om de extra golfbelasting door de grotere meerdiepte te reduceren.	De hoogwatergeul is complementair aan het verdiepen van het IJsselmeer.	

6 Gevoeligheidsanalyse

Dit hoofdstuk beschrijft de gevoeligheid van de conclusies over de toekomstvastheid van de hoogwatergeul bij Kampen voor verhoging van het veiligheidsniveau, verandering in afvoerverdeling over de Rijntakken, overschrijding van het streefpeil en windgevoeligheid van stormopzet.

Verhoging veiligheidsniveau

De Deltacommissie stelt in haar advies dat het veiligheidsniveau met een factor 10 dient te worden verhoogd (aanbeveling 1). Dit advies leidt tot een nieuwe normering voor de waterveiligheid in 2011 en deze resulteert mogelijk in een hoger beschermingsniveau voor de IJsseldelta waardoor dan nieuwe maatregelen noodzakelijk worden. In dat geval blijven de oplossingsrichtingen uit dit rapport voor dit studiegebied hetzelfde, althans als het gaat om het voorkomen van overstromingen. Deze zijn immers juist gebaseerd op het wegnemen van de grootste bedreigingen van dit gebied (stormopzet vanuit het IJsselmeer en een piekafvoer van de IJssel).

Een verhoging van het veiligheidsniveau leidt niet tot andere inzichten wat betreft de conclusies over de effectiviteit en inpasbaarheid van de hoogwatergeul. Wel kan dit leiden tot hogere eisen aan de hoogwatergeul, waardoor een zwaardere dimensionering van de dijken noodzakelijk kan worden. Wanneer meer waterstandsverlaging op de IJssel vereist is vanwege een hoger veiligheidsniveau, kan aanpassing van het ontwerp van de hoogwatergeul gewenst zijn om de bijdrage van de geul in de afvoer van de IJssel te kunnen vergroten. Dit is mede afhankelijk van de mogelijkheden om andere maatregelen te nemen.

Afvoerverdeling Rijntakken

In deze quick scan is uitgegaan van de afvoerverdeling over de Rijntakken zoals deze ook is gehanteerd in de PKB Ruimte voor de Rivier (voor de IJssel is dit voor de lange termijn 2876 m³/s). Een andere waterverdeling leidt tot een hogere of lagere maatgevende afvoer, waarbij een bandbreedte van 500 m³/s het uitgangspunt is. Een dergelijke verandering van de maatgevende afvoer van de IJssel leidt niet tot andere conclusies wat betreft de effectiviteit en inpasbaarheid van de hoogwatergeul. Dit blijkt uit de berekeningen die parallel aan deze quick scan zijn uitgevoerd (De gevolgen van de IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, 2009, RWS Waterdienst).

Wel vervalt de noodzaak van de hoogwatergeul wanneer de maatgevende afvoer over de IJssel meer dan 500 m³/s afneemt, omdat in dat geval het maatregelenpakket voor de korte termijn zoals opgenomen in de PKB Ruimte voor de Rivier volstaat. Bij een toename van de maatgevende IJsselafoer van meer dan 500 m³/s ontstaat een grotere opgave voor de IJssel waarop de dimensionering van de hoogwatergeul dient te worden aangepast. Ook dan blijft de hoogwatergeul een effectieve maatregel omdat deze een significante bijdrage levert aan de waterstandsdeling op de IJssel tussen Kampen en Zwolle.

Overschrijding streefpeil

De huidige streefpeilen van het IJsselmeer, -0,20 meter NAP in de zomer en - 0,40 meter NAP in de winter, worden regelmatig overschreden (het gemiddelde winterpeil is -0,25 meter NAP).

Deze overschrijdingen van het (winter)streefpeil hebben meerdere oorzaken. Allereerst speelt de toegestane bandbreedte rondom het streefpeil een rol: het IJsselmeerpeil mag niet onder het winterstreefpeil komen in verband met de vereiste vaardiepte bij sluizen. Daarnaast is de huidige spuicapaciteit in de Afsluitdijk af en toe onvoldoende om in periodes met hoge waterstanden op de Waddenzee en hoge IJsselafoeren het streefpeil te kunnen handhaven. Het winterstreefpeil zal bij aanhoudende zeespiegelstijging en nattere winters waarschijnlijk vaker en meer worden overschreden. Het IJsselmeer vervult dan zijn waterbergende functie.

De gevolgen van deze overschrijdingen van het winterstreefpeil zijn beperkt. De bouw van extra spuicapaciteit in de Afsluitdijk (gereed in 2016) ondervangt een groot deel van het geschetste probleem. Na 2035 zal het streefpeil met de zeespiegel meebewegen zodat voldoende spuicapaciteit behouden wordt. Toch kan ook dan het IJsselmeerpeil in bijzonder natte periodes enkele decimeters hoger zijn dan het streefpeil. In verhouding tot de voorgenomen peilverhoging van 0,0 tot 1,5 meter is deze overschrijding van het streefpeil relatief klein en valt dit binnen de bandbreedtes van de uitgevoerde scenarioberekeningen. Daarom is er geen reden om aan te nemen dat deze relatief geringe overschrijdingen van het streefpeil de effectiviteit van de hoogwatergeul substantieel beïnvloeden. Het feit dat de streefpeilen op het IJsselmeer in de praktijk regelmatig niet worden gehaald heeft daarom geen gevolgen voor de conclusies over de toekomstvastheid van de hoogwatergeul.

Windgevoeligheid

De IJsseldelta is zeer gevoelig voor wind. Onzekerheden gekoppeld aan deze factor kunnen daarom de effectiviteit en inpasbaarheid van de hoogwatergeul beïnvloeden. Op basis van het rapport van de Deltacommissie het KNMI-rapport 'Staat van het Klimaat 2007' is er op dit moment geen reden om aan te nemen dat er zeer ingrijpende veranderingen optreden in de windcondities, die de effectiviteit van hoogwatergeul teniet zouden kunnen doen.

Kleine veranderingen in de windkarakteristieken (snelheid, richting en duur) kunnen leiden tot grote veranderingen in de waterstanden als gevolg van (extra) stormopzet. Om deze reden is in deze studie rekening gehouden met zeer zware storm uit het noordwesten, namelijk met een kans van voorkomen van 1/2000 per jaar. Combinaties van nog zwaardere stormen en hogere afvoeren van de IJssel dan 1/1 per jaar hebben nog (veel) kleinere kansen van voorkomen en daar hoeft dan ook geen rekening mee gehouden te worden.

7 Conclusies en aanbevelingen

Deze quick scan verkent de toekomstvastheid van de hoogwatergeul bij Kampen in het licht van de aanbevelingen van de Deltacommissie om Nederland voor de lange termijn te beschermen tegen de gevolgen van klimaatverandering. Daarbij is van belang of peilverhoging in het IJsselmeer met maximaal 1,5 meter de werking van de hoogwatergeul vermindert (effectiviteit). Daarnaast is gekeken of de hoogwatergeul past in oplossingsrichtingen op de lange termijn voor hoogwaterbescherming voor de IJsseldelta en omgeving en daar in elk geval geen belemmering voor vormt (inpasbaarheid).

Conclusies effectiviteit hoogwatergeul

Het blijkt dat ook bij een hoger IJsselmeerpeil tot maximaal 1,5 meter de hoogwatergeul een substantiële bijdrage kan leveren aan daling van de maatgevende waterstand in de IJssel van Kampen tot zeker bovenstrooms van Zwolle. De hoogwatergeul neemt in dat geval ongeveer $\frac{1}{4}$ van de maatgevende afvoer van de IJssel voor zijn rekening (circa 700 m³/s). Dit is het geval bij hoge (maatgevende) rivierafvoer van de IJssel. Bij lage afvoer van de IJssel is de hoogwatergeul niet nodig.

De daling van de maatgevende waterstand bij Zwolle die door de hoogwatergeul kan worden bereikt bij verschillende peilen in het IJsselmeer is bepaald voor scenario's voor de korte termijn (maatregelen Ruimte voor de Rivier tot 2015 zijn uitgevoerd en maatgevende afvoer van de Rijn bij Lobith van 16.000 m³/s) en voor scenario's voor de lange termijn (alle maatregelen voor de lange termijn zoals genoemd in de PKB Ruimte voor de Rivier zijn uitgevoerd en maatgevende afvoer van de Rijn bij Lobith van 18.000 m³/s).

Bij de scenario's voor de korte termijn bedraagt de daling van de maatgevende waterstand bij Zwolle circa 30 centimeter zonder peilverhoging en circa 35 centimeter bij een 1,5 meter hoger IJsselmeerpeil. Bij de scenario's voor de lange termijn bedraagt de daling van de maatgevende waterstand bij Zwolle circa 20 centimeter met een beperkte meerpeilverhoging van 0,2 meter, en circa 22 centimeter bij een 1,5 meter hoger IJsselmeerpeil.

De waterstands daling bij Zwolle is bij de scenario's voor de lange termijn dus lager dan bij de scenario's voor de korte termijn. Dit is niet het gevolg van een hoger IJsselmeerpeil maar van de combinatie van de waterstandsverlagende maatregelen rond Kampen voor de lange termijn. Deze maatregelen, onder andere dijkverlegging Noorddiep en zomerbedverdieping, verlagen de waterstand bij de inlaat van de hoogwatergeul waardoor de afvoer door de hoogwatergeul afneemt.

Conclusies inpasbaarheid hoogwatergeul

Aanleg van een hoogwatergeul vormt, los van de vraag hoe deze er precies uit ziet, geen belemmering voor de keuzemogelijkheden voor toekomstige hoogwaterbescherming van de IJsseldelta en omgeving.

De inrichting en ruimtelijke inpassing van het huidige ontwerp van de voorkeursvariant van de hoogwatergeul is niet voor alle lange-termijn oplossingsrichtingen toekomstvast.

Deze conclusie is gebaseerd op een binnen deze quick scan uitgevoerde verkenning van mogelijke oplossingsrichtingen voor hoogwaterbescherming voor de IJsseldelta en omgeving. Daarmee is nagegaan of de hoogwatergeul past in die oplossingsrichtingen en daar in elk geval geen belemmering voor vormt. Er zijn zes oplossingsrichtingen voor de lange termijn geïdentificeerd:

- Stormkering Ketelbrug (strategie: afsluiten)
- Vechtboezem (strategie: afsluiten)
- Compartimenteringsdam (strategie: afsluiten)
- Nieuwe deltadijken (strategie: versterking)
- Huidige dijkringen (strategie: versterking)
- Verdiepen IJsselmeer (strategie: compenseren stormopzet)

In vijf van de zes oplossingsrichtingen voor de lange termijn is een hoogwatergeul bij Kampen noodzakelijk bij hoge rivierafvoer. Voor de zesde (Huidige dijkringen) is de hoogwatergeul niet noodzakelijk, maar vormt hij ook geen belemmering.

Het huidige ontwerp voor de hoogwatergeul is niet robuust voor de volgende gevallen:

- In twee oplossingsrichtingen voor de lange termijn (Vechtboezem, Nieuwe deltadijken) loopt de hoofdgeul van de IJssel via het tracé van de hoogwatergeul. In dat geval zijn grote aanpassingen aan de hoogwatergeul nodig (vier keer zo grote maximale afvoer door de hoogwatergeul).
- In drie oplossingsrichtingen voor de lange termijn, waarbij de stormopzet op het IJsselmeer buiten het gebied wordt gehouden of wordt gecompenseerd (Stormkering Ketelbrug, Compartimenteringsdam, Verdiepen IJsselmeer), is een stormkering bij Roggebot niet nodig.

Daarbij is wel van belang op welke termijn peilverhoging en daarmee samenhangend realisatie van een lange-termijnoplossingsrichting voor de hele regio aan de orde zal zijn. Conform het ontwerp Nationaal Waterplan is dat op zijn vroegst na 2035.

Overige conclusies

In deze quick scan is het beeld bevestigd dat een klimaatbestendige en veilige IJsseldelta een grote en gecompliceerde opgave vormt.

Zonder meerpeilverhoging zal naar verwachting na uitvoering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en Ruimte voor de Rivier de hoogwaterbescherming langs de IJssel tussen Kampen en Zwolle in 2015 op orde zijn. In de rest van het studiegebied is de waterveiligheid nog niet volledig op orde en zullen naar verwachting na de derde toetsronde (in 2011) verscheidene waterkeringen moeten worden versterkt.

Bij verhoging van het IJsselmeerpeil met in ieder geval 0,5 meter of meer zijn in de IJsseldelta (met name bij Kampen) en in de Vechtmonding drastische maatregelen nodig, met name voor de hoogwaterbescherming onder stormgedomineerde omstandigheden. Daarbij kan gedacht worden aan één van de in deze studie geïdentificeerde oplossingsrichtingen.

De kosten voor deze maatregelen liggen in de orde van 0,5 tot 2,2 miljard euro (als de oplossingsrichting Verdiepen van het IJsselmeer, vanwege de hoge kosten van 45-70 miljard euro, buiten beschouwing wordt gelaten).

Aanbevelingen

De verschillende waterstandsverlagende maatregelen voor de lange termijn die in de berekeningen zijn meegenomen (hoogwatergeul, zomerbedverdieping, dijkverlegging Noorddiep) blijken elkaar te beïnvloeden, waardoor de effectiviteit van de hoogwatergeul wordt verminderd. Aanbevolen wordt om verder studie te doen naar de optimale dimensionering van de combinatie van deze maatregelen.

In het ontwerp Nationaal Waterplan en de ontwerp Beleidsnota IJsselmeergebied wordt onderzoek aangekondigd naar de maatregelen die nodig zijn om de inrichting van het IJsselmeer (o.a. Ketelmeer, het Zwarte Water, benedenloop van de IJssel) aan te passen aan een eventuele peilverhoging (scenario- en effectstudies en maatschappelijke kosten-batenstudies). Het verdient aanbeveling om hierbij de strategie voor hoogwaterbescherming voor het gebied op de korte termijn (derde toetsronde) en middellange termijn (nieuwe normstelling) te betrekken.

De studie waar deze quick scan op is gebaseerd hanteert een zogenaamde semi-probabilistische methode (bepalen uitersten aan meerzijde en aan rivierzijde en daartussen interpoleren, zie paragraaf 2.2). Deze methode geeft voldoende betrouwbare informatie over het verloop van de waterstanden om de effectiviteit van de hoogwatergeul te kunnen beoordelen. Om de precieze maatgevende waterstanden in het studiegebied te kunnen bepalen zijn zogenaamde volledig probabilistische berekeningen nodig (alle verschillende combinaties van stormopzet en rivierafvoer die samen een kans van voorkomen van 1/2000 per jaar hebben). Aanbevolen wordt om deze berekeningen met hogere IJsselmeerpeilen en met het sluitregime van alle relevante kunstwerken uit te voeren ten behoeve van het definitieve ontwerp van de hoogwatergeul.

Bijlage A Oplossingsrichtingen hoogwaterbescherming IJsseldelta en
Vechtmonding op lange termijn

stormkering Ketelbrug

strategie: afsluiten



- | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| water peilverhoging en stormopzet | stad en dorp | nieuw inlaatwerk | aanpassing sluis |
| water peilverhoging zonder stormopzet | bestaande dijk | nieuwe sluis | impuls regionale ontwikkelingen |
| water geen peilverhoging | dijkversterking voortkomend uit alleen peilverhoging | aanpassing sluitregime Ramspol | hoge gronden |
| omleiding IJsselafoer tijdens storm | nieuwe stormkering | | |

0 m 20 km



A.1 1 -Stormkering Ketelbrug (strategie afsluiten)

Systeembeschrijving

Door het Ketelmeer bij storm met een stormkering af te sluiten van het IJsselmeer, wordt voorkomen dat stormopzet bij noordwesterstorm leidt tot hoge waterstanden in het Ketelmeer, Vossemeer, Zwarte Meer, Zwarte Water en de benedenloop van de IJssel. Deze stormkering staat onder dagelijkse omstandigheden open, zodat een peilverhoging van het IJsselmeer van 1,5 meter zich direct vertaalt in een peilverhoging in genoemde wateren. Bij een verwachte grote stormopzet (combinatie van stormverwachting en gemiddeld meerpeil) sluit de stormkering. Naar verwachting zullen dat situaties zijn met een kans van voorkomen van maximaal 1/10 per jaar. De sluitingsduur zal in de orde van maximaal twee dagen liggen. Als de stormkering gesloten is kan de afvoer van de IJssel, de Vecht en vanuit het Meppelerdiep niet naar het IJsselmeer stromen.

Er zijn twee verschillende richtingen waarlangs de IJssel- en Vechtafvoer voor de duur van sluiting van de stormkering bij de Ketelbrug kan worden gerealiseerd:

A. Afvoer omleiden via een nieuw aan te leggen randmeer Noordoostpolder (Vollenhove – Blokzijl – Lemmer). Via deze route kan water worden afgevoerd naar het IJsselmeer en bij Lemmer worden uitgeslagen. Wanneer de stormkering dicht gaat, zal het IJsselmeerpeil bij Lemmer naar verwachting lager zijn dan in het Ketelmeer. Het is echter niet met zekerheid te zeggen of bij deze condities (IJssel- en Vechtafvoer en noordwesterstorm) er voldoende verhang is tussen Zwarte Meer en Lemmer om deze waterhoeveelheid in twee dagen af te voeren. Berekeningen zullen dat moeten uitwijzen.

B. Afvoer omleiden via Veluwerandmeren naar Markermeer. Het Markermeer kan het water bergen tot een bepaald niveau, waarvoor een tijdelijke peilstijging van naar schatting maximaal 20 tot 30 cm volstaat. Afvoer naar het Markermeer kan via de bestaande kunstwerken, maar daarvoor zijn wel aanpassingen nodig.

Daarnaast is ook gekeken of afvoer mogelijk is via de poldersystemen en gemalen van de Flevopolder en de Noordoostpolder. Door de beperkte capaciteit daarvan is dit laatste alternatief niet aannemelijk.

Maatregelen en kosten

Aanleg van een stormkering bij de Ketelbrug is afhankelijk van de breedte van het kunstwerk (de lengte van de Ketelbrug is 800 meter) en zou ongeveer 300 tot 500 miljoen euro bedragen (huidige prijspeil, nat profiel 4000 a 5000 m²). Bij een forse peilverhoging op het IJsselmeer zijn waarschijnlijk toch dijkversterkingen noodzakelijk in het gebied waar de Vecht uitmondt, maar om dat vast te stellen zijn probabilistische berekeningen nodig. Vooralsnog wordt er in de kostenraming van uitgegaan dat er géén dijkversterkingen nodig zijn achter de stormkering. Wel is de aanleg van een randmeer bij de Noordoostpolder opgenomen en een aanpassing van de Kadoelersluis qua breedte (optie A). Voor het geschikt maken van de Veluwerandmeren voor de doorvoer richting Markermeer (optie B) is rekening gehouden met een aanpassing van de Nijkerkersluis, Aquaduct en stadsrand Harderwijk en verhogen en versterken van de dijken langs de randmeren. De stormkering bij Roggebotsluis voor de hoogwatergeul is naar verwachting niet meer nodig.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 0,6 – 2,0 miljard euro met optie 1A en 0,4 – 1,2 miljard euro voor optie 1B.

Fasering

Kiezen voor een stormkering bij de Ketelbrug is pas zinvol als een onderbouwde oplossing gevonden is voor bergen en omleiden via de opties A en B. Daarvoor moet fysisch/probabilistisch naar de diverse inrichtingsvarianten gekeken worden. Vervolgens is het dan ook mogelijk een fasering in de werken aan te geven.

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

Het randmeer Noordoostpolder kan een belangrijke impuls geven aan natuur en recreatie en daaraan verbonden bedrijvigheid. Het LEI² heeft in 2001 becijferd dat aanleg van een randmeer Noordoostpolder een positieve impuls geeft aan de regionale economie.

Effectiviteit oplossingsrichting, voor- en nadelen

Afsluiten van het Ketelmeer van het IJsselmeer bij storm is een effectieve oplossing voor het voorkomen van stormopzet in de IJsseldelta en de Vecht, Zwarte Water en benedenloop van de IJssel. Voorwaarde is dat er een werkende oplossing bestaat voor bergen en/of afvoeren van de rivierafvoer via optie A en optie B.

Optie A : Het randmeer Noordoostpolder kan een effectieve oplossing vormen voor tijdelijke berging en/of omleiding van de IJssel- en Vechtafvoer als de stormkering gesloten is. Bij noordwesterstorm vindt er echter niet alleen stormopzet plaats in het IJsselmeer, maar ook in het randmeer Noordoostpolder. Er is nader onderzoek voor nodig om te bepalen of deze oplossing onder de gegeven condities van IJssel- en Vechtafvoer en noordwesterstorm zal werken.

Optie B : De noordelijke randmeren tot Nijkerk kunnen in eerste instantie de afvoer bergen, maar hierdoor zal het peil relatief snel oplopen (circa 1,30 à 1,70 meter in twee dagen respectievelijk met en zonder bergen op het Kampereiland). Het Kampereiland, dat van oudsher is ingesteld op overstroming door bebouwing op terpen, kan hierbij ook als bergingsgebied functioneren. Als ook waterberging op het Markermeer (afvoer via de Nijkerkersluis) en zuidelijke randmeren mogelijk is, stijgt het waterniveau slechts circa 0,25 meter. Bij deze aanvullende berging moet rekening gehouden worden met aanpassing van het Aquaduct Harderwijk, de Nijkerkersluis en het ophogen/versterken van dijken langs de randmeren in Gelderland. Een ander nadeel van deze optie is dat het relatief sterk vervuilde en voedselrijke IJsselwater via de Veluwerandmeren wordt afgevoerd waardoor de waterkwaliteit in deze meren (tijdelijk) ernstig kan verminderen. De waterkwaliteit van de IJssel, de Rijn en de Vecht zal, gezien de doelstelling van de Kaderrichtlijn Water, na 2027 goed moeten zijn. Daarbij moet worden bedacht dat deze situatie van storm gemiddeld eens in de tien jaar gedurende enkele dagen zal optreden.

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul levert een substantiële bijdrage aan het verlagen van waterstanden bij hoge rivierafvoer, waarbij de stormkering bij Ketelbrug zorgt voor het afvangen van de stormopzet op het IJsselmeer. Voorwaarde is wel dat er een werkende oplossing bestaat voor het bergen en/of afvoeren van de rivierafvoer.

² Landbouw Economisch Instituut, onderdeel van Wageningen Universiteit

Vechtboezem strategie: afsluiten



- | | | | |
|--|---|--------------------------|---------------------------------|
| water peilverhoging en stormopzet | stad en dorp | verruiming hoogwatergeul | impuls regionale ontwikkelingen |
| water beperkte peilverhoging | bestaande dijk | nieuw gemaal | hoge gronden |
| IJsselafvoer permanent via tracé hoogwatergeul | dijkversterking voortkomend uit peilverhoging en stormopzet | nieuwe sluis | |

0 m 20 km



A.2 2 – Vechtboezem (strategie afsluiten)

Systeembeschrijving

De stad Kampen en het Zwarte Meer, Zwarte Water en de Vecht inclusief het achterliggende gebied worden permanent afgesloten van het IJsselmeer en het Ketelmeer door een dam met een schutsluis voor de scheepvaart. Deze dam kan tussen het IJsseloog en de Noordoostpolderdijk worden geplaatst, daarnaast wordt een dam aangelegd van het IJsseloog naar de zuidzijde van het Keteldiep. Er blijft in ieder geval een mogelijkheid voor de beroepsvaart naar slibdepot IJsseloog. Als alternatief zou voor plaatsing van de schutsluis bij de Ketelbrug kunnen worden gekozen, wat betekent dat een langere dam nodig is.

Bij deze maatregel wordt de Vecht permanent afgevoerd via het randmeer Noordoostpolder naar Lemmer. Bij Lemmer kan overwogen worden om naast een sluis een gemaal te plaatsen dat bij extreem waterbezwaar (1/10 per jaar) de Vechtboezem ontlast. De Vechtboezem krijgt een eigen peilbeheer om zo extreem waterbezwaar bij hoge Vechtafvoeren en veel neerslag in Drenthe te voorkomen. De IJssel stroomt geheel via het tracé van de hoogwatergeul. De stad Kampen wordt daarbij bovenstrooms met een keersluis afgesloten van de IJssel.

Omdat sprake is van een permanente dam met sluis, kan de Vecht niet meer naar het IJsselmeer stromen en zal daarom haar water afvoeren via een nieuw aan te leggen randmeer Noordoostpolder naar het IJsselmeer bij Lemmer (via Vollenhove – Blokzijl). Bij een zeer hoge afvoer kunnen het Zwarte Meer, Kadoelermeer en het oostelijk deel van het Ketelmeer in eerste instantie een hoge afvoer bergen, maar daardoor loopt het peil snel op (bij een 1/1 per jaar Vechtafvoer ongeveer 0,5 meter tot 0,7 meter in twee dagen). Bij zeldzamere situaties met twee keer zoveel waterbezwaar loopt de boezem 1,0 meter tot 1,4 meter (met berging op Kampereiland) op in twee dagen. Het Kampereiland functioneert dan als bergingsgebied, en is daar van oudsher al op ingesteld.

Het is echter niet met zekerheid te zeggen of er in alle condities (Vechtafvoer en wind) voldoende verhang is tussen het Zwarte Meer en Lemmer om voldoende af te voeren. Berekeningen zullen dat moeten uitwijzen.

Daarnaast is gekeken naar het uitslaan van water naar het IJsselmeer met een gemaal bij de kering IJsseloog. Deze oplossing ligt niet zo voor de hand omdat het om een zeer fors gemaal gaat dat sporadisch moet worden ingezet.

Maatregelen en kosten

De aanleg van twee dammen tussen IJsseloog naar Noordoostpolderdijk en IJsseloog naar Keteldiep. Bovenstrooms van Kampen moet een nieuwe keersluis in de IJssel worden aangelegd. De IJssel loopt via het tracé van de hoogwatergeul, waarbij een vier keer grotere afvoer mogelijk moet zijn (van 700 m³/s naar 2800 tot 2900 m³/s). Daarvoor zal het tracé moeten worden verbreed, verdiept en verlegd (vloeiender loop zonder haakse bochten), moeten kunstwerken worden aangepast (kruising met Hanzelijn, tunneldak Hanzelijn) en moeten dijken langs de nieuwe IJsselloop ten zuiden van Kampen en de IJssel tot Zwolle fors worden verhoogd vanwege de open verbinding met het IJsselmeer. De stormopzet vanuit het IJsselmeer werkt dan op de IJssel door, in ieder geval tot aan Kampen en afhankelijk van de afvoer en stormcondities ook tot Zwolle. De dijken langs de IJssel moeten daarvoor op sterkte worden gebracht. Bij het afsluiten van de Vechtboezem

zijn ook zonder stormsituatie waarschijnlijk toch dijkverzwaringen nodig in de IJsseldelta rond Kampen en de Vecht. Dit zou uit volledig probabilistische berekeningen moeten blijken. Vooralsnog wordt er in de kostenraming van uitgegaan dat er géén dijkversterkingen plaats zullen vinden. Indien de route via het randmeer Noordoostpolder effectief blijkt te zijn, is ook de aanleg van een randmeer nodig, waarbij de voorkeur uit zou moeten gaan naar de brede variant met een bergingsoppervlakte van 30 vierkante kilometer. In de kostenraming is uitgegaan van aanleg van een randmeer Noordoostpolder en aanpassing van de breedte van de Kadoelersluis.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 0,7 – 1,5 miljard euro.

Fasering

Afsluiten van de Vechtboezem en omleiden van de Vecht is pas zinvol als de oplossing voor bergen en afvoeren van de Vecht mogelijk blijkt. Daarvoor moet fysisch/probabilistisch naar diverse inrichtingsvarianten gekeken worden. Vervolgens is het dan ook mogelijk een fasering in de werken aan te geven.

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

Het randmeer Noordoostpolder kan een belangrijke impuls geven aan natuur en recreatie en daaraan verbonden bedrijvigheid. Het LEI heeft in 2001 becijferd dat aanleg van een randmeer Noordoostpolder een positieve impuls kan geven aan de regionale economie. Het stadsfront van Kampen ligt nog wel aan de IJssel, maar de dynamiek van een natuurlijk fluctuerende rivier is verdwenen.

Effectiviteit oplossingsrichting, voor- en nadelen

Afsluiten van de benedenloop van de IJssel, Zwarte Meer en het achterland bij storm is een effectieve oplossing voor het voorkomen van stormopzet in de stad Kampen, de Vecht en het Zwarte Water, maar biedt geen oplossing voor de stormopzet op de IJssel tot aan Zwolle. Dit kan effectiviteitsverlies betekenen van de hoogwatergeul en zomerbedverdieping. Voorwaarde voor gedeeltelijk afsluiten is dat er een oplossing bestaat voor bergen en/of afvoeren van de Vecht. De effectiviteit van de omleidingsroute via het randmeer Noordoostpolder is nog niet onderzocht. Nadere berekeningen zijn nodig voor maatgevende hoogwaterstanden tot aan Zwolle.

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul wordt de hoofdgeul van de IJssel en wordt daarmee bepalend voor de waterstandsval op de IJssel voor het traject van Kampen tot Zwolle (en verder). De dimensionering van het huidige ontwerp voldoet niet op de lange termijn om de volledige afvoer van de IJssel te accommoderen, en er is een aanpassing nodig van de hoogwatergeul. Voorwaarde is dat er een werkende oplossing komt voor de omleidingsroute via het randmeer Noordoostpolder.

compartimenteringsdam

strategie: afsluiten



- water peilverhoging en stormopzet
- water peilverhoging zonder storm
- water geen peilverhoging
- bergen IJsselafoer tijdens storm op Markermeer

- stad en dorp
- bestaande dijk
- nieuwe compartimenteringsdam
- dijkversterking voortkomend uit alleen peilverhoging

- nieuwe stormkering
- nieuw inlaatwerk
- nieuwe sluis
- aanpassing sluitregime Ramspol

- aanpassing sluis
- scheepvaartroutes
- hoge gronden

0 m 20 km



A.3 3 –Compartimenteringsdam (strategie afsluiten)

Systeembeschrijving

De aanleg van een dam in de richting zuidwest-noordoost, deelt het IJsselmeer op in twee delen. Deze compartimentering beperkt de stormopzet aan de zuidoostzijde van het Ketelmeer door het verkleinen van de strijklengte (van 65 kilometer naar 17 kilometer bij Kampen; aan de noordwestzijde van de dam 48 kilometer). Als gevolg van deze verkorting reduceert de stormopzet in het Ketelmeer bij Kampen, in de 1/2000 per jaar situatie maximaal circa 3,14 meter, met ongeveer 60 procent tot circa 1,26 meter.

Deze maatregel voorkomt dat bij Flevoland en Ketelmeer/Zwarte Meer extra dijkverhogingen nodig zijn. De maatgevende hoogwaterstanden, die op deze locatie door storm gedomineerd worden, dalen namelijk aanzienlijk door de genoemde reductie. De golfbelasting vermindert niet of nauwelijks door deze compartimentering.

Vanuit de gedachte van de peilverhoging in het IJsselmeer is het wenselijk in de twee compartimenten in het IJsselmeer min of meer gelijke peilen te hanteren. Dit betekent dat de dam voorzien moet zijn van stroomsluizen of een stormkering die gesloten kunnen worden bij zware storm. De aanleg van een schutsluis is niet nodig omdat de zware stormsituatie een kleine kans van voorkomen heeft en de sluiting van de dam maximaal 48 uur duurt. Er wordt uitgegaan van sluiting bij stormen met een kans van voorkomen van kleiner of gelijk aan 1/10 per jaar.

Berging op het compartiment (4500 hectare) tussen de aan te leggen dam en de Ketelbrug, het Ketelmeer, het Zwarte Meer, het Vossemeer en Kampereiland resulteert in een peilverhoging van 4 centimeter per uur, 96 centimeter per dag, en 192 centimeter in twee dagen (=sluitingstijd kering). Om deze forse verhogingen te voorkomen kunnen de Houtribsluizen worden gebruikt om gedurende zware storm de afvoeren van de IJssel en de Vecht te kunnen afleiden en bergen richting het Markermeer. Op deze manier kan de tijdelijke waterstandsverhoging in het compartiment beperkt worden tot enkele decimeters of – indien nodig – volledig worden voorkomen, afhankelijk van het sluisbeheer.

Tijdelijke peilverhoging in het Markermeer is niet strijdig met het advies van de Deltacommissie, mits het gaat om calamiteitenberging (maximale verhoging van circa 0,25 meter, minimaal 1/10 per jaar).

Maatregelen en kosten

De aanleg van een 12,5 kilometer lange verbindende compartimenteringsdam tussen 2 kilometer zuidelijk van Urk en de Houtribdijk (aan de zuidoostzijde). In deze dam dient één grote stormkering of stroomsluis te worden gebouwd op een nauwkeurig gekozen locatie, die toereikend is voor de verschillende vaargeulen in de huidige situatie. Er kan gebruik gemaakt worden van de bestaande spuicomplexen van de Houtribsluizen bij Lelystad, die zullen in dat geval moeten worden aangepast.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 0,5 – 1,4 miljard euro.

Fasering

De dam Houtribdijk-Noordoostpolder kan gefaseerd worden aangelegd, alle maatregelen moeten gereed zijn op het moment dat de peilverhoging een bepaalde waarde overschrijdt (naar verwachting tussen 0,5 en 1,0 meter).

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

De openheid van het IJsselmeergebied wordt verminderd als gevolg van de doorsnijding door de dam. Dit is zowel vanuit landschappelijk als natuurlijk oogpunt een negatieve ontwikkeling. Het compartiment tussen de Afsluitdijk en de nieuwe dam blijft groot waardoor circulatie en openheid grotendeels behouden blijft. Voor het zuidelijke compartiment tussen de nieuwe dam en het Ketelmeer gaat een deel van de dynamiek verloren, hoewel circulatie binnen dit compartiment blijft bestaan door wind en de afvoeren van de Vecht en IJssel. Door de compartimentering ontstaat een zouter compartiment (noord) en een minder zout compartiment (zuid). Op het noordelijke compartiment zit namelijk een niet te verwaarlozen zoutbelasting. Waarschijnlijk vormt de zoutbelasting geen probleem omdat de verdunning door de afvoeren van de IJssel en Vecht gelijk blijft. De drinkwaterinname bij Andijk voor circa 1,5 miljoen mensen zal bij de voorgestelde zuidelijke ligging van de compartimenteringsdam geen problemen ondervinden. De ecologische/morfologische gevolgen voor het zuidelijke compartiment door de nieuwe dam zijn aanzienlijk maar hoeven niet negatief uit te pakken als de dam natuurvriendelijk wordt aangelegd en ingericht (zandlichaam met ondiepe oevers). De verblijftijd van het water in het kleine compartiment wordt veel korter waardoor de kans op algengroei afneemt. Voor het grote compartiment zullen de veranderingen beperkt blijven en hoeven deze ook niet negatief uit te pakken als de dam natuurvriendelijke (voor)oevers krijgt. De scheepvaart ondervindt nauwelijks hinder van de maatregel in een stormsituatie, omdat er bij storm niet wordt gevaren op het IJsselmeer. In de dagelijkse situatie blijft een open verbinding bestaan voor de scheepvaart, maar ondervindt de scheepvaart enige hinder omdat er in de nieuwe situatie slechts één vaargeul door de dam voert in plaats van de bestaande drie vaargeulen.

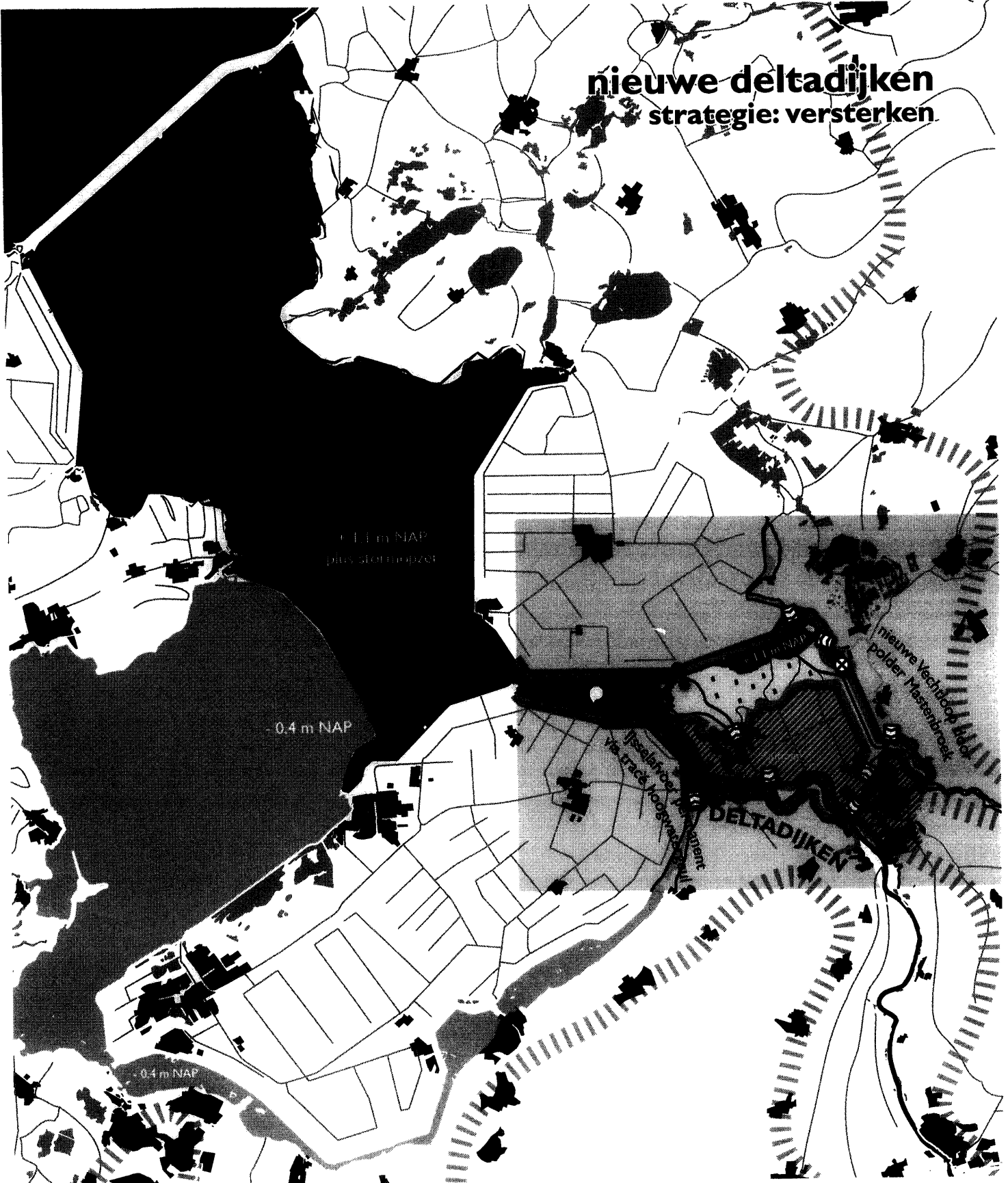
Effectiviteit oplossingsrichting, voor- en nadelen

De stormopzet bij noordwesterstorm wordt verminderd door het verkleinen van de strijklengte waardoor de maatgevende hoogwaterstand aan de zuidoostzijde van het Ketelmeer aanzienlijk wordt gereduceerd (meer dan gehalveerd). Zoals eerder genoemd kan globaal een reductie van de stormopzet van 60 procent bereikt worden. Voor de peilverhoging biedt de compartimentering uiteraard geen oplossing, tenzij (sterk) verschillende peilen in de compartimenten worden toegelaten. In dat geval zijn schutsluizen nodig. De golfbelasting wordt niet of nauwelijks verkleind door de compartimentering. Het doel van deze maatregel is het voorkomen van extra dijkverhogingen in het IJsseldeltagebied bij een verhoogd IJsselmeerpeil. Of dat inderdaad het geval zal zijn moet nog nader worden onderzocht.

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul past uitstekend in deze oplossingsrichting, en is complementair met de compartimenteringsdam (inclusief stormkering). Maatgevende hoogwaterstanden bij Ramspol/Kampen/Zwolle nemen niet verder toe bij een hoger IJsselmeerpeil. Waarschijnlijker is zelfs dat deze afnemen door de sterke reductie van de stormopzet door deze maatregel.

nieuwe deltadijken strategie: versterken.



- water peilverhoging en stormopzet
- boerderijen Kampereiland op aangepaste terpen
- deltadijken voortkomend uit peilverhoging en stormopzet
- verruiming hoogwatergeul

- stad en dorp
- bestaande dijk
- IJsselvoet permanent via tracé hoogwatergeul
- dijkringen opnieuw gedefinieerd

- nieuwe sluis
- aanpassing sluis
- aanpassing sluitregime Ramspol

- nieuw gemeal
- hoge gronden
- impuls regionale ontwikkelingen

0 m 20 km



A.4 4 –Nieuwe deltadijken (strategie versterken)

Systeembeschrijving

In deze variant werken stormopzet en peilverhoging door in de IJsseldelta en de Vechtmonding evenals hogere rivierafvoeren van Vecht en IJssel. Er worden geen nieuwe kunstwerken aangelegd om het gebied af te sluiten in geval van storm. Om de vijf steden (Kampen, Zwolle, Hasselt, Genemuiden en Zwartsluis) te beschermen worden deltadijken aangelegd. Op sommige locaties gaat het daarbij om het aanleggen van nieuwe dijken, op andere locaties worden bestaande dijken aangepast tot deltadijk. De Vecht wordt omgeleid via de polder Mastenbroek waardoor Genemuiden, Zwartsluis en Hasselt binnen een deltadijk kunnen worden gebracht met behoud van de stadsfronten.

Rondom Kampen en Zwolle, inclusief het tussenliggende gebied, wordt een nieuwe dijkkring gecreëerd die eindigt bij de hoge gronden bij Zwolle. Binnen de nieuwe dijkkring ontstaat op deze manier ruimte die in de toekomst gebruikt kan worden voor uitbreiding van Zwolle en van Kampen. Boven- en benedenstroms van Kampen worden in de huidige IJsselloop keersluizen aangelegd, zodat scheep- en recreatievaart door Kampen naar het Vossemeer mogelijk blijft. Omdat de hoofdstroom van de IJssel permanent wordt omgeleid via het tracé van de hoogwatergeul naar het Vossemeer, zal het tracé sterk verbreed/verdiept moeten worden en kunstwerken zullen moeten worden aangepast of vervangen. Net zoals bij Kampen kan de voormalige hoofdstroom van de Vecht worden afgesloten door middel van keersluizen voor de scheepvaart. Voor het afvoeren van water vanuit Drenthe via het Meppelerdiep naar het Zwarte Meer zal nieuwbouw van de keersluis Meppelerdiep en het gemaal Zedemuden in de nieuwe deltadijkring nodig zijn. Dat geldt ook voor de schutsluis Hasselt op de rand van deze nieuwe deltadijkring.

Kampereiland valt niet binnen de grenzen van de deltadijken en wordt daardoor een frequent overstroombaar gebied. Er ontstaat zo differentiatie in beschermingsniveaus, waarbij de bedijkte gebieden met daarin de bebouwingskernen een hoog beschermingsniveau krijgen (eventueel een factor 10 hoger dan nu in het verlengde van het advies van de Deltacommissie) en het Kampereiland een lager beschermingsniveau. Voor Kampereiland geldt dat 'overstromingsplannen' moeten worden gemaakt, waarbij valt te denken aan vluchteilanden, veilige vluchtroutes, evacuatieplannen en bewustwording bij bewoners en gebruikers van het gebied.

Maatregelen en kosten

Aanleg van deltadijken (deels nieuwe dijken, deels aanpassing van bestaande dijken), aanleg van een sterk verbreed/verdiept hoogwatergeultracé (ten opzichte van het huidige voorstel met een vier keer grotere afvoercapaciteit), keersluizen om boven- en benedenstroms van Kampen de voormalige hoofdstroom van de IJssel af te sluiten, keersluizen om de voormalige hoofdstroom van de Vecht af te sluiten, nieuwbouw gemaal Zedemuden, keersluis Meppelerdiep en schutsluis Hasselt, oplossen knelpunt Hanzelijntunnel, verplaatsing en aanpassing Roggebotsluis, herdimensionering Ramspol.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 1,2 – 2,2 miljard euro.

Fasering

Van een substantieel hoger peil in het IJsselmeer is tot in elk geval 2035 geen sprake. Er kan daarom geleidelijk naar de nieuwe situatie worden toegewerkt door geleidelijk bestaande dijken om te vormen tot deltadijken, bijvoorbeeld wanneer ze toch versterkt moeten worden of onderhoud moet worden gepleegd. Wel worden al op korte termijn gebieden gereserveerd voor de op lange termijn te bouwen deltadijken. De hoogwatergeul kan op korte of middellange termijn worden gerealiseerd. Wel is het van belang dat rekening wordt gehouden met het ombouwen van de hoogwatergeul naar een hoofdstroomverlegging.

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

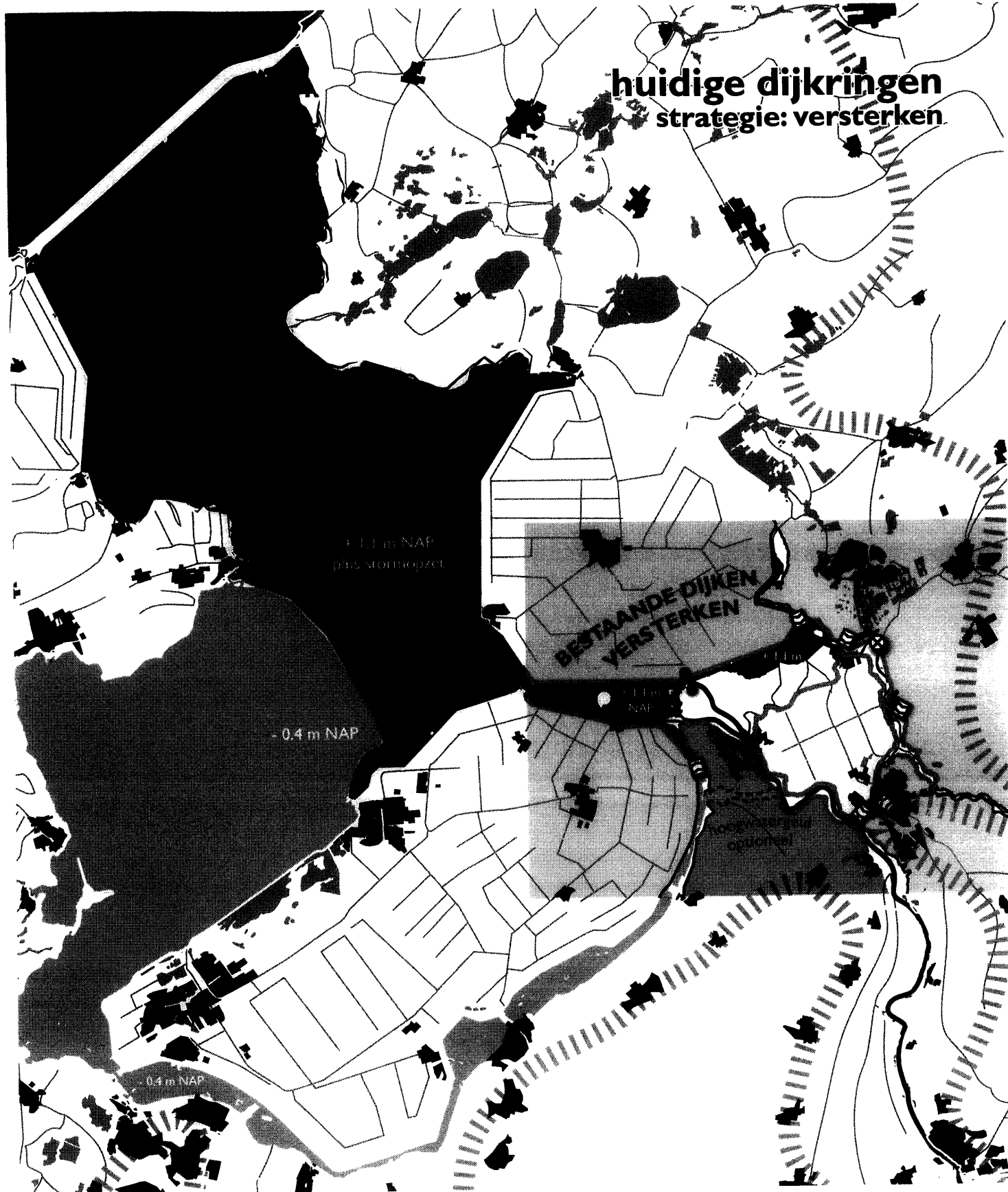
De aan te leggen deltadijken hebben mogelijk grote invloed op het uiterlijk van het gebied waarbij er zowel gevolgen zijn voor beleving van het landschap (verandering vergezichten) als voor het gebruik (doorsnijding huidige auto- en fietsroutes en natuurgebieden, onaangepaste bebouwing Kampereiland alleen mogelijk op terpen). Waterrecreatie in Zwolle en Kampen blijft wel mogelijk maar ook hiervoor geldt dat de beleving van het landschap verandert als gevolg van de aanleg van de deltadijken (maar dat hoeft niet negatief uit te pakken als ruimtelijke kwaliteit een aandachtspunt is bij het ontwerp, daarbij is inbreng van bewoners en stakeholders nodig).

Binnen de nieuwe dijkkring Zwolle/Kampen ontstaan nieuwe mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen. Deltadijken kunnen de ruimtelijke kwaliteit in het stedelijke gebied verminderen, maar de maatregel verhoogt in de bebouwde gebieden wel sterk de veiligheid tegen overstromingen en daarmee de toekomstwaarde. Ook zijn op en rond deltadijken nieuwe mogelijkheden voor diverse functies denkbaar.

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul past in deze oplossingsrichting en vormt voor de korte termijn de hoofdmaatregel. Op lange termijn wordt in deze variant het tracé van de hoogwatergeul de hoofdstroom van de IJssel, waarvoor grote aanpassingen nodig zullen zijn.

huidige dijkringen strategie: versterken



- water peilverhoging en stormopzet
- water geen peilverhoging
- dijkversterking voortkomend uit peilverhoging en stormopzet

- stad en dorp
- bestaande dijk
- versterken keringen en rivierverruiming bij stadsfronten

- aanpassing sluitregime Ramspol
- aanpassing sluis
- aanpassing gemaal

- huidige dijkringen
- hoge gronden

0 m 20 km



A.5 5 -Huidige dijkringen (strategie versterken)

Systeembeschrijving

In deze oplossingsrichting voor de lange termijn met verhoging van het IJsselmeerpeil met 1,5 meter worden de bestaande dijken in het gebied van de IJsseldelta en Vechtmonding zodanig versterkt dat het achterland beschermd wordt tegen de gevolgen van hogere rivierafvoeren, stormopzet en verhoging van het peil in het IJsselmeer (en dus in het Ketelmeer en Vossemeer). Daarbij zullen vanwege de stormgedomineerde maatgevende waterstanden de dijken en keringen langs de IJssel fors moeten worden verhoogd en versterkt, van de IJsselmonding tot in ieder geval enkele kilometers bovenstrooms van Kampen. Deze maatregelen kunnen dan zo worden uitgevoerd dat ze ook afvoergedomineerde maatgevende waterstanden kunnen keren. De hoogwatergeul is in dat geval niet noodzakelijk. Dat betekent wel dat met name rond Kampen voldoende doorstroming moet worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door ruimte voor de rivier te creëren ter hoogte van de brug in Kampen, voor waterstandsdeling tot aan Zwolle. Anders worden de dijken verder stroomopwaarts tot ten minste Zwolle worden verhoogd en versterkt. In combinatie met de hoogwatergeul kan verbreding van de IJssel bij Kampen worden voorkomen of beperkt. Ook zijn dan mogelijk minder of minder rigoureuze dijkversterkingen langs de IJssel tussen Kampen en Zwolle nodig.

Er worden geen nieuwe kunstwerken aangelegd om de IJsseldelta en Vechtmonding af te sluiten bij storm, maar de bestaande kunstwerken worden wel aangepast om in toekomstige situaties te voldoen. Om de binnenstad van Kampen te beschermen wordt in deze variant de vloedplankenkering in de stad versterkt en verhoogd of wordt een alternatief voor deze kering ontwikkeld.

Maatregelen en kosten

Verhoging van de dijken in dijkkring 7 (Flevoland), 8 (Noordoostpolder), 9 (Vollenhove), 10 (Mastenbroek) en, 11 (IJsseldelta) en 53 (Salland); aanpassing en eventueel verplaatsing van de Roggebotsluis, herdimensionering van Ramspol (treedt in de huidige situatie in werking bij een verwachte stormopzet met een waterstand hoger dan +0,5 meter NAP én oostwaarts gerichte stroming; zolang de stroming westwaarts gericht is heeft afsluiten namelijk een contraproductief effect). Verder aanpassing van Kadoelersluis, keersluis Zwolle, keersluis Meppelerdiep, schutsluis Hasselt en Spooldersluis, gemaal Zedemuden en gemalen in het gebied; versterking kering stadsfront binnenstad Kampen, aanpakken flessenhals Kampen aan de kant van IJsselmuiden.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 0,9 – 1,8 miljard euro.

Fasering

Wanneer de zomerbedverdieping voor 2015 wordt gerealiseerd, is bescherming op de korte termijn gegarandeerd. Voor de lange termijn ligt er de grote opgave om alle dijken en kunstwerken aan te passen, evenals een dijkverlegging bij Noorddiep, zomerbedverdieping en het aanpassen van de flessenhals bij Kampen. Dit kan gefaseerd door steeds bepaalde delen aan te pakken, bij voorkeur afgestemd op de toetsrondes en onderhoudsplanning.

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

Versterking van bestaande dijken, aanpassing van bestaande kunstwerken en dijkverlegging in Kampen heeft grote invloed op de ruimtelijke kwaliteit in het gebied. Dijkversterkingen kunnen bijvoorbeeld leiden tot afbraak of verplaatsing van dijkbebouwing en het verdwijnen van wielen. Bij verdieping van het zomerbed stromen uiterwaarden minder vaak over, wat tot ecologisch verlies en teruggang van landschappelijk schoon leidt en ook tot vermindering van cultuurhistorische waarden. Echter, als de IJssel- en Vechtafvoeren door klimaatveranderingen gaan toenemen en het IJsselmeerpeil stijgt neemt de inundatiefrequentie van de uiterwaarden weer toe.

De dijkversterkingen zullen enige extra ruimte vergen, maar relatief minder dan deltadijken of dijkverlegging/teruglegging.

Effectiviteit oplossingsrichting, voor- en nadelen

Het voorgestelde maatregelenpakket betreft een kostbare grootschalige ingreep.

Deze ingreep brengt het beschermingsniveau wel op het vereiste niveau.

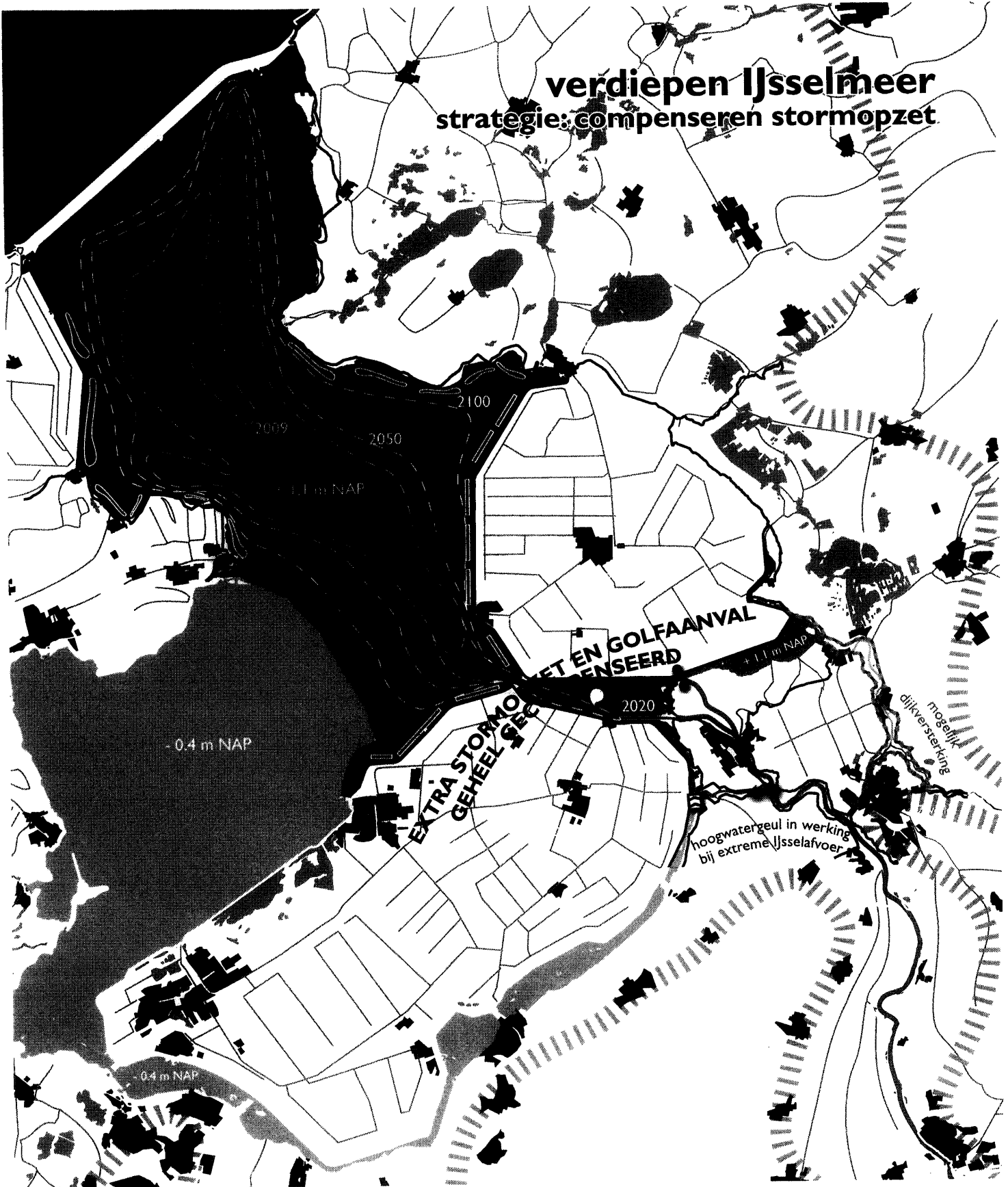
Voordeel is dat er geen nieuwe kunstwerken en dijken hoeven worden aangelegd er geen extra ruimtelijke reserveringen hoeven te worden gemaakt voor waterberging.

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul is, zowel voor de korte als voor de lange termijn, niet noodzakelijk in deze oplossingsrichting, maar vormt ook geen belemmering. De hoogwatergeul kan wel een bijdrage leveren aan de waterstandsdeling tussen Kampen en Zwolle en zo (deels) een alternatief bieden voor andere te nemen maatregelen.

verdiepen IJsselmeer

strategie: compenseren stormopzet



verdieping IJsselmeer in de tijd

water peilverhoging zonder storm

eilanden en vooroevers ter vermindering van golfaanval

stad en dorp

bestaande dijk

dijkversterking voortkomend uit alleen peilverhoging

nieuwe sluis

nieuw inlaatwerk

aanpassing sluitregime Ramspol

toepassen vrijkomend zand

hoge gronden

0 m 20 km



A.6 6 -Verdiepen IJsselmeer (strategie compenseren stormopzet)

Systeembeschrijving

De oplossingsrichting betreft een strategische verdieping met maximaal 3 meter van het hele IJsselmeer, zodat de stormopzet bij de IJsselmond niet hoger komt dan in de huidige situatie (maatgevende waterstand van +2,73 meter NAP). De extra stormopzet door peilverhoging wordt dan overal op het meer geheel gecompenseerd. Om de toename van de golfbelasting door het dieper wordende water ook geheel te compenseren moet de bij de verdieping vrijgekomen specie deels benut worden voor verondieping van de sterk aangevallen vooroevers. Er is ook gekeken naar het graven van een retourgeul die dan centraal in de lengterichting van het meer wordt aangelegd. Berekeningen door RIZA (Westphal en Roosjen, WINN project Verdieping IJsselmeer) hebben aangetoond dat de retourgeul bij lange na niet tot gehele compensatie leidt (afname van ordegrootte 1 decimeter). Om die reden is deze oplossing afgefallen. Andere varianten met aanleg van eilandjes voor de Ketelbrug of elders leveren lokaal wel verminderde golfbelasting (en zijn dus gunstig voor de dijken in Flevoland en de dijken in de Noordoostpolder langs de zuidooststrand van het meer), maar vormen geen oplossing voor stormopzet bij een verhoogd IJsselmeerpeil.

Maatregelen en kosten

Deze oplossingsrichting resulteert dus in een gehele compensatie van de extra stormopzet en toename van golfbelasting ten opzichte van de huidige situatie, ondanks 1,5 meter meerpeilverhoging en hogere golven.

De hoeveelheid zand die voor deze 3 meter verdieping nodig is bedraagt circa 4,5 miljard kubieke meter. Over 50 tot 100 jaar verspreid betekent dat 45 miljoen kubieke meter per jaar.

Na een korte, globale inventarisatie van de zandbehoefte IJsselmeer en omgeving in de komende eeuw (exclusief Markermeer) blijkt die niet verder te komen dan maximaal 20 procent van het gevraagde volume voor de verdieping, netto 0,60 meter bodemverlaging. Als we uitgaan van 10 euro per kubieke meter kost verdieping circa 45 miljard euro. Uitgespreid over 50 tot 100 jaar uitvoering wordt dat dus ordegrootte 500 miljoen tot 900 miljoen euro per jaar.

Als de zeespiegelstijging werkelijk veel sneller gaat, zoals in het ongunstigste scenario van de Deltacommissie, dan zou afweging over verdieping van het IJsselmeer mogelijk over 50 jaar in een ander daglicht komen te staan dan vanuit het huidige perspectief.

Een globale schatting van de kosten bedraagt 45 – 70 miljard euro.

Fasering

De maatregel is geleidelijk over 50 à 100 jaar of langer uit te voeren, de winning kan gelijke tred houden met de zeespiegelstijging. Na 2035 is in ieder geval behoefte aan een werkzame verdieping omdat vanaf dat jaar het peil in het IJsselmeer verhoogd kan worden (er is dus een aanlooptijd circa 30 jaar).

Ruimtelijke kwaliteit en gebruiksfuncties

De verondieping van de oeverzones en eventuele aanleg van eilandjes kan de toename van de golfbelasting beperken en positief zijn voor de ecologie. De verdieping heeft voor de recreatievaart geen negatieve gevolgen anders dan dat er

hogere golven kunnen ontstaan en het meer het huidige typische golfritme (korte felle golfklappen) zal verliezen. Voor de ecologie verandert er veel: door vooroeveeraanleg wordt het areaal met een 'ondiep water habitat' vergroot, in het verdiepte deel (tot 9 meter gemiddeld) hebben duikeenden meer problemen met foerageren op de bodemfauna en vissen. Voor de waterkwaliteit kan de verdieping positief zijn omdat algengroei wordt beperkt. De kans op langdurige thermische en chemische stratificatie neemt toe door de klimaatverandering (warmer en minder wind) en wordt door verdieping nog iets groter.

Om het IJsselmeer te verdiepen zijn ontgrondingsvergunningen nodig. De verdieping heeft, anders dan veel maatregelen met een ruimtelijk karakter, slechts een beperkt ruimtebeslag.

Effectiviteit oplossingsrichting, voor- en nadelen

Door de verdieping worden extra stormopzet, golfbelasting en 1,5 meter meerpeilverhoging volledig gecompenseerd. Wat niet wordt gecompenseerd is de IJsselmeerpeilverhoging van 1,5 meter voor de IJsseldelta en de Vechtmonding. Het hogere peil gecombineerd met een minder zware noordwesterstorm geeft voor de dijken en kunstwerken wel vaker hogere peilen dan nu op het Zwarte Meer, Ketelmeer en Vossemeer.

De oplossing zorgt ervoor dat de maatgevende hoogwaterstand vanuit de meerpeil/stormsituatie niet hoger wordt dan nu, wel worden de waterstanden voor de oevers van de delta en in de benedenlopen van IJssel en Vecht gemiddeld hoger. Dit geldt als verdieping en vooroeveeraanleg gecombineerd worden.

Een probleem is de bestemming voor de grondspecie en de kosten voor de enorme grondspecievoorraad. Wel is winning te faseren ten opzichte van zeespiegelstijging (over 50 tot 100 jaar). Indien de zeespiegel inderdaad sterkt blijkt te stijgen moeten er wellicht om alle steden in laag Nederland brede deltadijken worden gelegd en vraagt de Waddenzee miljoenen kubieke meter zand om niet te 'verdrinken'. Die zouden vanuit IJsselmeer met een pijpleiding kunnen worden getransporteerd. Niet duidelijk is de toekomstige zandbehoefte op langere termijn (50 tot 100 jaar)

Robuustheid van de hoogwatergeul

De hoogwatergeul heeft baat bij deze oplossing voor tussenzware omstandigheden: de stormopzet is gelijk of minder dan nu, dus de meerpeilinvloed via stormopzet is geringer in de gevallen dat de hoogwatergeul open staat. De hoogwatergeul en verdieping zijn geheel complementair in werking voor waterstandsverlaging.

Bijlage B Begrippenlijst

Afvoer: hoeveelheid water die per tijdseenheid (in m^3/s) door een waterloop (kanaal of rivier) stroomt.

Afvoercapaciteit: de maximale afvoer die onder bepaalde omstandigheden een waterloop of kunstwerk kan passeren.

Afvoerverdeling: vastgestelde verdeling van de rivierafvoer over de verschillende riviertakken.

Berging: tijdelijk opslaan van water binnen het hoofdwatersysteem.

Boezem: stelsel van grote wateren en kanalen waarop het water van omliggende polders wordt opgevangen en afgevoerd naar het buitenwater (o.a. IJsselmeer).

Compartimentering: het opdelen van een grote dijkkring in (een aantal) kleinere compartimenten, om de gevolgen van een overstroming te beperken tot een kleiner gebied.

Dijkkring: een gebied omsloten door een stelsel van waterkeringen of hoge gronden, dat zo is beveiligd tegen overstromingen.

Dijkverlegging: het landinwaarts verplaatsen van een dijk om het rivierbed te verbreden. Hiermee neemt de afvoercapaciteit toe.

Golfbelasting: is de belastende druk die golfcondities (golfhoogte en golflengte) op waterkeringen uitoefenen.

Hoge gronden: de natuurlijke hoge delen van Nederland, die niet bedreigd worden door hoge waterstanden. Deze zijn in de Wet op de waterkering vastgelegd.

Hoogwatergolf: tijdelijk verhoogde waterstanden in een rivier (met een golfvorm) door een vergrote rivierafvoer. De hoogwatergolf kan enkele uren tot meerdere dagen aanhouden.

Inundatie: het al of niet gecontroleerd onder water lopen van land (overstroming)

Kunstwerk: een constructie of installatie die in het waterbeheer één of meer functies vervult. Voorbeelden zijn sluizen en gemalen, met als functie waterkeren, waterbeheren en/of begeleiden van scheepvaart.

Maatgevende afvoer: de rivierafvoer die bepalend is voor de maatgevende hoogwaterstanden

Maatgevende omstandigheden: de omstandigheden (zoals rivierafvoeren, wind en golven) die maatgevend zijn voor de hoogte en sterkte van de waterkeringen

Maatgevende waterstand: de waterstand die maatgevend is voor het bepalen van de lokaal vereiste hoogte van de waterkering

Overhoogte: extra hoogte van een waterkering boven de maatgevende hoogwaterstand, waardoor het beschermingsniveau hoger is dan de norm

Overschrijdingskans: de kans dat de maatgevende hoogwaterstand wordt overschreden

Overstromingskans: de kans dat een dijk doorbreekt en de dijkkring onder water loopt.

Overstromingsrisico: de kans op een overstroming vermenigvuldigd met de gevolgen. Het overstromingsrisico neemt toe als de kans, de gevolgen, of beide groter worden.

Stormopzet: tijdelijke verhoging van de waterstand (scheefstand) door opwaaiing als gevolg van storm

Peil: waterstand (in rust) in meters ten opzichte van NAP, bijvoorbeeld streefpeil

Peilverhoging : verhoging van het streefpeil, bijvoorbeeld 1,5 meter op het IJsselmeer (zie advies Deltacommissie)

Streefpeil: het in een peilbesluit of op andere wijze vastgesteld waterpeil dat door de waterbeheerder wordt nagestreefd.

Spuien: het lozen van water via een kunstwerk (bv. sluis) onder vrij verval

Verhang: het hoogteverschil van de waterspiegel tussen twee punten langs een waterloop (kanaal of rivier).

Waterstand: Kortstondig gemiddelde van de hoogteligging van de waterspiegel t.o.v. een referentievlak, zoals NAP

Bronnen:

Waterveiligheid, begrippen begrijpen', DGW 2007

Verkenning toekomstige waterhuishouding IJssel- en Vechtdelta', stuurgroep IJssel- en Vechtdelta 2002

Bijlage C Betrokken partijen

De volgende organisaties zijn in meer of mindere mate betrokken geweest bij de totstandkoming van deze quick scan.

Gemeenten

Gemeente Kampen
Gemeente Zwolle
Gemeente Oldebroek
Gemeente Dronten

Ministeries

Ministerie van VROM
Ministerie van V&W, DG Water
Ministerie van LNV

Rijkswaterstaat

RWS Programmadirectie Ruimte voor de Rivier
RWS Oost-Nederland
RWS IJsselmeergebied
RWS Dienst Infrastructuur
RWS Waterdienst

Terreinbeheerders

Staatsbosbeheer

Kennisinstituut/non-profit organisatie

Deltares

Marktpartijen

Arcadis
DHV
H + N + S Landschapsarchitecten
HKV Lijn in Water

Provincies

Provincie Gelderland
Provincie Overijssel
provincie Flevoland

Waterschappen

Waterschap Groot Salland
Waterschap Zuiderzeeland
Waterschap Reest en Wieden
Waterschap Veluwe

Bijlage D Geraadpleegde literatuur

Beleidsnota IJsselmeergebied (ontwerp), december 2008, Rijksoverheid.

De gevolgen van de IJsselmeerpeilstijging en een verhoogde rivierafvoer voor de IJsseldelta, Inzicht in de waterstanden en het effect van maatregelen, april 2009, RWS Waterdienst.

De spankracht van ons rivierenland, Eindrapport Spankracht, december 2002, Ministeries V&W, VROM en LNV, provincies Utrecht, Gelderland, Overijssel, Zuid-Holland en Noord-Brabant, Vereniging Nederlandse Riviergemeenten, Unie van Waterschappen.

Hydraulische Randvoorwaarden 2001 voor het toetsen van primaire waterkeringen voor de tweede toetsronde 2001-2006, december 2001, Ministerie VenW.

Hydraulische Randvoorwaarden 2006 voor het toetsen van primaire waterkeringen voor de derde toetsronde 2006-2011, september 2007, Ministerie VenW.

Nationaal Waterplan (ontwerp), december 2008, Rijksoverheid.

Primaire waterkeringen getoetst, Landelijke Rapportage Toetsing 2006, september 2006, Inspectie Verkeer en Waterstaat en RWS Dienst Weg- en Waterbouw.

Randmeer langs de Noordoostpolder, Achtergrondrapportage ten behoeve van de Integrale Visie IJsselmeergebied. RIZA werkdocument 2000.008X, januari 2000.

Samen werken met water, Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008, september 2008.

Systeemanalyse Bypass IJsseldelta-Zuid (concept), december 2008, DHV.

Verkenning toekomstige waterhuishouding IJssel- en Vechtdelta, Eindnota Stuurgroep IJssel- en Vechtdelta (IJVD), maart 2002, redactie HKV Lijn in Water.

Waterhuishouding in het Natte Hart, WIN-strategie als leidraad voor toekomstig waterkwantiteitsbeheer van het Natte Hart, Eindnota, RWS IJsselmeergebied, RWS Noord-Holland, RWS Utrecht en RWS RIZA, mei 2000.

Waterhuishoudkundige effecten randmeer Noordoostpolder, een verkenning, RIZA werkdocument 2000.133 X, september 2000



Dit rapport is een uitgave van **Rijkswaterstaat**
Meer informatie?
Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800 8002 (gratis)

**BIJLAGE 5:
AANBEVELINGEN EN BESLUIT N.A.V. HOORZITTING
WATERVEILIGHEID VAN DE GEMEENTE KAMPEN
D.D. 30 SEPTEMBER 2010
(ALS APART DOCUMENT TOEGEVOEGD)**



Voorstel voor de raad

Raadsvergadering van : 16 december 2010

(in te vullen door Griffie)

Agendanummer :

(in te vullen door Griffie)

ONDERWERP

Hoorzitting waterveiligheid

BESLUIT:

In te stemmen met het rapport van bevindingen hoorzitting waterveiligheid en de aanbevelingen uit dat rapport.

INLEIDING

De raad van de gemeente Kampen heeft op 3 juni 2010 met algemene stemmen voor een motie aangenomen met het volgende raadsbesluit:

- als raad voor 1 oktober 2010 een hoorzitting te organiseren over de waterveiligheidssituatie van Kampen in de komende twee decennia;
- Rijkswaterstaat, het waterschap, de deltacommissaris, de Technische Universiteit van Delft en eventueel andere partijen uit te nodigen om deze hoorzitting inhoudelijk te begeleiden met hun deskundigheid;
- (de fracties in) de Tweede Kamer op de hoogte te brengen van de uitkomsten van de hoorzitting.

De aanleiding voor deze motie is een conclusie uit de CPB Notitie "Aanvulling op de beoordeling project IJsseldelta Zuid", dat gedurende het uitstel van de aanleg van de kunstwerken de veiligheid wellicht eerder verslechtert dan dat die zou verbeteren.

Aan de hand van enkele vragen heeft de raad deskundigen gehoord hoe de waterveiligheidssituatie van de gemeente Kampen is in de komende twee decennia die deze en andere hoogwatermaatregelen, al dan niet in combinatie met elkaar, met zich meebrengen.

BEOOGD EFFECT

Voor de gemeenteraad is het belangrijk om te weten hoe het staat met de bescherming van onze inwoners tegen overstromingsgevaar op dit moment en bij de maatregelen in de toekomst. Welke risico's zijn er op dit moment en nemen de risico's af of nemen zij juist toe bij realisering van de

diverse voorgenomen maatregelen? Daarvoor heeft de raad een aantal deskundigen uitgenodigd van Rijkswaterstaat, het Waterschap Groot Salland, de Deltacommissaris, de Technische Universiteit van Delft en het Centraal Planbureau.

KADERS

Deze hoogwatermaatregelen vloeien voort uit de Planologische Kern Beslissing "Ruimte voor de Rivier" (PKB) die in december 2006 door de Tweede Kamer is vastgesteld. De PKB gaat uit van een Basispakket maatregelen dat in 2015 moet zijn uitgevoerd. Het vereiste veiligheidsniveau in het rivierengebied moet dan in overeenstemming zijn gebracht met een maatgevende afvoer van 16.000 m³/s in de Rijn bij Lobith. Daarnaast is in de PKB een aantal binnendijkse gebieden gereserveerd die niet het Basispakket voor de korte termijn (2015) zijn opgenomen, maar die op langere termijn wel nodig kunnen zijn voor het afvoeren van 18.000 m³/s bij Lobith.

Als hoogwatermaatregel bij Kampen is in de PKB voor de korte termijn een zomerbedverdieping van de IJssel opgenomen en een ruimtelijke reservering voor een toekomstige hoogwatergeul van de IJssel naar het Vossemeer. In dat gebied komt een aantal grote ontwikkelingen samen: de toekomstige bypass van de IJssel, de Hanzelijn, de uitbreiding van de stad en de verbreding van de N50.

ARGUMENTEN

De generale conclusies uit de hoorzitting waterveiligheid zijn:

De kans op overstroming als gevolg van extreme opwaaiing vanuit het IJsselmeer wijzigt niet als gevolg van de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass. Door de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass wordt de kans op overstroming als gevolg van rivierpeilstijging kleiner. In de periode dat de kunstwerken niet gerealiseerd zijn, komen de gevolgen overeen met het HKV rapport uit 2006. Die laat zien dat er een stijging is van de schade en slachtoffers door het compartimenteringseffect, ondanks het handhaven van de wettelijke normen. De kans dat er wat misgaat wordt kleiner door die compartimentering. De gevolgen zijn groter voor dijkkring 11a (stedelijk gebied Kampen).

Een (zomer)peilstijging van het IJsselmeer om en nabij 30 cm is mogelijk zonder maatregelen. Voor de langere termijn wordt ingeschat dat bij een peilverhoging van 30 tot 50 cm aanvullende maatregelen nodig zijn om IJsseldelta, Kampen, Vechtachterland te beschermen.

AANBEVELINGEN

De werkgroep heeft de volgende aanbevelingen geformuleerd:

Vanwege de grote gevolgen voor het stedelijke gebied van Kampen bij een mogelijke overstroming hecht de gemeente Kampen, in navolging van de Minister, aan het actief ontwikkelen van (aanvullende maatregelen voor) hulpverlening bij overstromingen.

Omdat bij de IJsselmeerpeilstijging de gevolgen voor de regio groot zijn, dringt de gemeente Kampen aan op een spoedige en zorgvuldige besluitvorming.

COMMUNICATIE

Overeenkomstig de motie wordt de Tweede Kamer op de hoogte gebracht van de uitkomsten van de hoorzitting. Daarnaast worden ook de andere betrokkene overheden geïnformeerd over de

uitkomsten.

KOSTEN, BATEN EN DEKKING

n.v.t.

EVALUATIE

n.v.t.

VERVOLG

N.V.T.

BIJLAGEN

Verslag raadsvergadering (hoorzitting waterveiligheid) van 30 september 2010
Rapport van bevindingen hoorzitting waterveiligheid

Kampen, 19 november 2010

De raadswerkgroep hoorzitting waterveiligheid.

Werkgroepgriffier

Voorzitter werkgroep

H.G. van den Berg

drs. mr. B. Koelewijn



Agendanummer: 06
Onderwerp: Hoorzitting waterveiligheid

De Raad van de gemeente Kampen,

gelezen het verslag van de raad van 30 september 2010 en het rapport van de raadswerkgroep
hoorzitting waterveiligheid van 30 september 2010;

besluit:

in te stemmen met het rapport van bevindingen hoorzitting waterveiligheid en de aanbevelingen uit dat
rapport.

Kampen, 16 december 2010

De Raad van de gemeente Kampen,

drs. H.A. van der Meulen, griffier

drs. mr. B. Koelewijn, voorzitter

Rapport van bevindingen

Hoorzitting waterveiligheid

30 september 2010

Raadswerkgroep hoorzitting waterveiligheid:

Dhr. drs.mr. B. Koelewijn (voorzitter)
Dhr. H.G. van den Berg (raadsadviseur en werkgroepgriffier)
Dhr. drs. G.J. Bakker (raadslid)
Dhr. drs. B.F. Zeven (raadslid)
Dhr. A. Weever (raadslid)
Dhr. J.W. Schutte (raadslid)
Dhr. mr. A. Holtland (raadslid)
Dhr. E. Boerman (wethouder en adviseur werkgroep)
Dhr. J. van den Berg (adviseur werkgroep)
Mevr. E. Wagteveld (adviseur werkgroep)

De gemeenteraad heeft in zijn vergadering van 30 september 2010 de volgende deskundigen ontvangen:

Waterschap Groot Salland

dhr. ir. H.H.G. Dijk
dhr. drs. B. Bijkerk

Rijkswaterstaat

dhr. drs. L. Meursing
dhr. drs. H. Brouwer

Centraal Planbureau

dhr. drs. C.C.J. Eijgenraam

Technische Universiteit Delft

dhr. dr.ir. P.J. Visser

Deltacommissaris

dhr. drs. W.J. Kuijken

Wat verstaat u onder het begrip waterveiligheid?

Nederland is de best beveiligde delta in de wereld en kent de strengste normen voor zijn waterkeringen. Die normen zijn in de wet vastgelegd. Voor Kampen is die norm 1:2000. Ook is in de wet vastgelegd dat iedere zes jaar alle waterkeringen worden getoetst aan die normen. De natuur om ons heen staat niet stil. Dat betekent dat de normen herijkt moeten worden. Dat is een taak van de Rijksoverheid.

De maatschappelijk acceptabele hoeveelheid (water)onveiligheid wordt nu uitgedrukt in overschrijdingskansen. 100% waterveiligheid is niet haalbaar. De hoogte van de norm wordt op Rijksniveau vastgesteld op basis van een afweging tussen kosten en baten: de kosten van de maatregelen die genomen moeten worden om het land te beschermen tegen hoogwater versus de (economische) schade en de slachtoffers die denkbaar zijn. De belangrijkste faalmechanismen zijn overstroming, golfoverslag en piping.

Conclusie

Waterveiligheid wordt uitgedrukt in wettelijke normen. De norm voor dijkkringen Kampen is 1:2000.

Aanbeveling

Geen aanbeveling.

Hoe verhoudt zich de toekomstige waterveiligheid tot de huidige waterveiligheid in de gemeente Kampen, met name voor dijkkring 11a?

De kans op overstroming als gevolg van extreme opwaaiing vanuit het IJsselmeer wijzigt niet als gevolg van de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass. Door de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass zullen de waterstanden in de rivier dalen. Door de aanleg van de bypass wordt dijkkring 11 gesplitst in de dijkkringen 11a en 11b hetgeen een compartimenteringseffect tot gevolg heeft (badkuip). In het onwaarschijnlijke geval van een dijkdoorbraak bij Kampen-Zuid (dijkkring 11a) zal Kampen, door dat compartimenteringseffect, sneller vollopen. Citaat van de heer Dijk: "Dan is de kans dat het hier gebeurt kleiner maar als het gebeurt - nogmaals weer die onwaarschijnlijk kleine kans - dan is omdat je gebied sneller volloopt, het effect groter". De gevolgen van (economische) schade en mogelijk aantal (dodelijke) slachtoffers zullen groter zijn. Dijkdoorbraak van dijkkring 11a heeft geen gevolgen voor dijkkring 11b. Het overstromingsrisico van de dijkkringen 11a en 11b zal per saldo gelijk blijven.

Dijken die voldoen aan de norm 1:2000 met een binnentalud van 1 op 3 zullen volgens de huidige wetenschap niet leiden tot een dijkdoorbraak (bresgroei), maar overstromen. Het getroffen gebied zal dan aanmerkelijk minder snel vollopen. Hoogwaterdreiging vanuit de rivier is dagen van tevoren goed te voorspellen. Waterpeilstijging als gevolg van opwaaiing uit het IJsselmeer duurt uren. De Staatssecretaris heeft de initiatiefnemer van het project, de Provincie, expliciet gevraagd naar de aanvullende maatregelen die nodig zijn om de gevolgen van overstroming te minimaliseren in de zin van evacuatie en dergelijke (zie reactie Minister van Verkeer en Waterstaat op aanvullende CPB beoordeling IJsseldelta-Zuid d.d. 19 augustus 2010)

Conclusie

De kans op overstroming als gevolg van extreme opwaaiing vanuit het IJsselmeer wijzigt niet als gevolg van de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass. Door de zomerbedverdieping en de aanleg van de bypass wordt de kans op overstroming als gevolg van rivierpeilstijging kleiner.

Aanbeveling

In navolging van de Minister hecht de gemeente Kampen aan het actief ontwikkelen van (aanvullende maatregelen voor) hulpverlening bij overstromingen.

Hoe betrouwbaar zijn de aannames en modellen die gehanteerd worden in de HKV-rapporten (2006 en 2009), Quick-scan RWS (2009), CPB Rapport beoordeling 16 projecten (2009) en CPB notitie (aanvulling, 2010)?

De modellen die gebruikt worden zijn "state of the art", waarin de nieuwste inzichten zijn verwerkt. Zij bieden voldoende zekerheid voor het nemen van beslissingen. Het is een open proces waarin de wetenschap kan meekijken of daadwerkelijk de best beschikbare modellen worden gebruikt. Met modellen kan de werkelijkheid worden benaderd voor situaties die niet (kunnen) worden uitgetoetst. Modellen zijn altijd een benadering van de werkelijkheid en daarin zit ook altijd een inherente onzekerheid.

Bij hypothetische situaties worden modellen doorgerekend waarbij aannames gebruikt worden, die ook een bepaalde onzekerheid hebben; in dergelijke situaties wordt dan met scenario's gewerkt en de bandbreedte in beeld gebracht.

Conclusie

De best beschikbare modellen zijn gehanteerd in de rapporten. Zij bieden voldoende zekerheid voor het nemen van beslissingen.

Aanbeveling

Geen aanbeveling.

Welke samenhang is er tussen de verschillende rapporten?

Het zijn verschillende rapporten met ieder een apart doel en een eigen vraagstelling. De quickscan van Rijkswaterstaat heeft als doel om te kijken of de hoogwatergeul bij een mogelijke IJsselmeerstijging nog toekomstvast is, het hydraulisch nog doet en past binnen het toekomstplaatje voor het gebied. De HKV rapporten hebben gekeken naar de situatie dat zich een overstroming voordoet, hoe ziet dat eruit en zijn er aanvullende maatregelen nodig. De CPB rapporten hadden primair als doel om vanuit de Nota Ruimtebudget de projecten te beoordelen.

Als hoogwatermaatregel bij Kampen is in de Planologische Kern Beslissing "Ruimte voor de Rivier" (PKB) die in december 2006 door de Tweede Kamer is vastgesteld, voor de korte termijn een zomerbedverdieping van de IJssel opgenomen en voor de langere termijn een ruimtelijke reservering voor een toekomstige hoogwatergeul van de IJssel naar het Vossemeer, ook bekend als de "bypass". Vanwege deze ruimtelijke reservering en andere ontwikkelingen (natuuroopgaaf, Hanzelijn, N50, woningbouw) heeft de regio verzocht om een integrale gebiedsontwikkeling en het omwisselen van de hoogwatermaatregelen: eerst de bypass aanleggen en daarna pas de zomerbedverdieping. Dat

omwisselbesluit is niet genomen. Dat betekent dat op 31 december 2015 de zomerbedverdieping moet zijn uitgevoerd, zodat de veiligheid van het riviergebied op orde is per 2015. Na 2016 komt een moment waarin de bypass nodig is. Dat moment hangt af van het toekomstig Rijksbeleid. Het is aan de regio om te bepalen of, in het kader van de integrale gebiedsvisie, het Rijk verzocht wordt de aanleg van de bypass versneld uit te voeren.

Conclusie

Er is een samenhang tussen de verschillende rapporten, maar ieder rapport dient zijn eigen doel en eigen vraagstelling. Voor de korte termijn wordt de zomerbedverdieping uitgevoerd, voor de lange termijn komt er een moment waarin de bypass nodig is. Het is aan de regio om te bepalen of, in het kader van de integrale gebiedsvisie, het Rijk verzocht wordt spoedig een investeringsbesluit te nemen om de aanleg van de bypass versneld uit te voeren.

Aanbeveling

Geen aanbeveling.

Deelt u de conclusie uit de aanvullende CPB notitie dat gedurende de aanleg van de kunstwerken de veiligheid eerder verslechtert dan dat deze zou verbeteren?
(toegevoegd tijdens de raadsvergadering)

De CPB notitie "aanvulling op de beoordeling project IJsseldelta-zuid" geeft aan dat gedurende het uitstel van het aanleggen van de kunstwerken van de hoogwatergeul de veiligheid eerder verslechtert dan dat deze verbetert.

Het HKV rapport uit 2009 laat zien dat, bij het functioneren van de bypass, de situatie verbetert en slechts in een geval verslechtert. Als de bypass wordt aangelegd is er sprake van compartimentering. Als de bypass is aangelegd, maar de kunstwerken nog niet zijn gerealiseerd, functioneert de bypass niet. Die situatie komt overeen met het HKV rapport uit 2006.

Kijk je vanuit de schaal van Nederland naar dit gebied, dan is de kans dat er wat misgaat in dit gebied als gevolg van die compartimentering niet groter of kleiner. Als er dan ergens in dit gebied wat misgaat, dan is de schade in ieder geval wat kleiner omdat niet het hele gebied onderloopt maar slechts een deel van het gebied (dijkkring 11a of 11b). De kans dat het gebeurt is kleiner geworden, omdat die lengte waarover langs de IJssel een bres kan ontstaan korter is (vanwege die compartimentering). Als dus ergens in het gebied die kans hetzelfde is gebleven, moet je het verdelen. Dan is de kans dat het hier gebeurt kleiner maar als het gebeurt – nogmaals weer die onwaarschijnlijk kleine kans – dan is, omdat je gebied sneller volloopt, het effect groter.

Conclusie

De generale veiligheids situatie in Kampen verbetert of vermindert niet. In de periode dat de kunstwerken niet gerealiseerd zijn, komen de gevolgen overeen met het HKV rapport uit 2006. Die laat zien dat er een stijging is van de schade en slachtoffers door het compartimenteringseffect, ondanks het handhaven van de wettelijke normen. De kans dat er wat misgaat wordt kleiner door die compartimentering. De gevolgen zijn groter voor dijkkring 11a.

Aanbeveling

Zie aanbeveling onder vraag 2.

Wat zijn de gevolgen/effecten voor de waterveiligheid in de gemeente Kampen bij een IJsselmeerpeilstijging van 0,30m omstreeks 2013 en voor de periode 2035-2100 als het IJsselmeer in fasen van 0,50m tot 1,50m wordt verhoogd?

De commissie Veerman moest de vraag beantwoorden: kunnen wij in de meest extreem te bedenken situatie naar aanleiding van de klimaatverandering in dit land blijven wonen? De commissie heeft haar rapport uitgebracht als een advies aan de regering. Dat heeft geleid tot het aanstellen van een Deltacommissaris en het maken van een Deltaprogramma. Het Deltaprogramma baseert zich op de scenario's van het KNMI. In 2013 zal het KNMI die scenario's weerijken. Tot die tijd is de benadering zo veel mogelijk flexibel en adaptief mee te gaan met wat je meet en wat je kunt verwachten op korte termijn.

Een (zomer)peilstijging van het IJsselmeer van om en nabij 30 cm is mogelijk zonder maatregelen. In de zomerperiode doen zich de droogtesituaties voor en is meer water nodig, terwijl bij de hevige stormen waarbij we dreiging uit het IJsselmeer kunnen verwachten – hier in de regio vindt dat in de winter plaats – het peil niet zal worden omgezet. Voor de langere termijn wordt ingeschat dat bij een peilverhoging van 30 tot 50 cm serieuze maatregelen nodig zijn om IJsseldelta, Kampen, Vechtachterland te beschermen. In de quickscan is verkend aan wat voor type maatregel gedacht kan worden.

Conclusie

Een (zomer)peilstijging van het IJsselmeer om en nabij 30 cm is mogelijk zonder maatregelen. Voor de langere termijn wordt ingeschat dat bij een peilverhoging van 30 tot 50 cm aanvullende maatregelen nodig zijn om IJsseldelta, Kampen, Vechtachterland te beschermen.

Aanbeveling

Omdat de gevolgen voor de regio groot zijn, dringt de gemeente Kampen aan op een spoedige en zorgvuldige besluitvorming.

Een van de aanbevelingen van de Deltacommissie luidde om de veiligheid achter de dijken met een factor 10 te verhogen. Welke gevolgen heeft deze nieuwe norm voor de gemeente Kampen?

Het is slechts een aanbeveling en daarmee is het nog geen beleid of wetgeving. Als het ooit beleid wordt, dan betekent het dat die maatgevende wateromstandigheden op een ander niveau komen te liggen en dan moet gekeken worden of de rivier verder verbreed moet worden dan wel dijken moeten worden verhoogd dan wel andere slimme creatieve oplossingen moeten worden gevonden. Een van de onderdelen van het Deltaprogramma is de nieuwe normering of de herziene normering voor veiligheid.

Conclusie

Omdat het nog geen beleid of wetgeving is, heeft het vooralsnog geen gevolgen.

Aanbeveling

Geen aanbeveling.

Rapport van bevindingen Hoorzitting waterveiligheid

Aldus vastgesteld in de vergadering van 16 december 2010

~~drs. H.A. van~~ der Meulen, griffier

~~drs.~~ mr. B. Koelewijn, voorzitter

10.12.01416



Verslag van de vergadering van de raad der gemeente Kampen, gehouden op donderdag
30 september in het stadhuis van Kampen, aanvang 17.00 uur

Aanwezig:

Voorzitter : de heer mr. drs. B. Koelewijn
Griffier : de heer drs. H. A. van der Meulen

De leden : de dames K. van den Berg, J.H. Jansen, H.M. Palland-Mulder,
M.B. Spijkerman, J.G. Tabak, R.A. van der Velde-Buist en de heren
G.J. Bakker, C.H.D. Beckmann, A.J. Boddeus, J. Boeve, L. Bomhof,
A. van Dam, J. Elhorst, A. Holtland, P.J.C. Jacobs, K. Knijnenberg,
W.A. van der Linde, K. Meuleman, W. Rill, J.W. Schutte, E. Spaan,
G.M. Wellenberg, J. Witteveen, A. Weever en B.F. Zeven

Afwezig : mevrouw H. Woning en de heren C.H. Adema, E. Ekici, A.A. Klumpje,
C. Wursten en A. Zweers

Deskundigen : drs. C.J.J. Eijgenraam – Centraal Planbureau
drs. L. Meursing – Rijkswaterstaat
drs. H. Brouwer – Rijkswaterstaat
ir. H.H.G. Dijk – Waterschap Groot Salland
drs. B. Blijkerk – Waterschap Groot Salland
dr. ir. P.J. Visser – Technische Universiteit Delft
drs. W.J. Kuijken – Deltacommissaris

1. Opening

De voorzitter: Ik heet u allemaal hartelijk welkom. Het is een officiële raadsvergadering en in verband daarmee zal ik deze raadsvergadering ook openen met het uitspreken van het ambtsgebed. Wij mogen genodigden ontvangen. Ik heb burgemeester Strien gezien van de gemeente Olst-Wijhe namens de Veiligheidsregio. Ik mag ook deskundigen van harte welkom heten. Ik zal ze zo aan u voorstellen. Raadsleden: hartelijk welkom, commissieleden en collegeleden. Ik geef een toelichting op deze raadsvergadering. De gemeenteraad heeft bij motie een uitspraak gedaan, een motie die door de fracties van GroenLinks en de SGP is ingediend en die door de gehele gemeenteraad is overgenomen waarbij is besloten om als raad een hoorzitting te organiseren over de waterveiligheidssituatie van Kampen in de komende twee decennia en daarbij Rijkswaterstaat, het Waterschap, de Deltacommissaris, de Technische Universiteit van Delft en eventueel andere partijen uit te nodigen om deze hoorzitting inhoudelijk te begeleiden met hun deskundigheid en vervolgens de fracties van de Tweede Kamer op de hoogte te brengen van de uitkomsten van de hoorzitting. Voor de gemeenteraad en ook voor onze inwoners is het belangrijk om te weten hoe het staat met de bescherming van onze inwoners tegen overstromingsgevaar op dit moment en bij de maatregelen in de toekomst. Welke risico's zijn er op dit moment en nemen de risico's af of nemen zij juist toe bij realisering van diverse voorgenomen maatregelen. Iedere aanwezige treft een toelichting aan waarin ook de vraagstelling is opgenomen, de namen van de deskundigen met hun herkomst is vermeld. U treft de vraagstelling aan met daarbij de toelichting op de vraagstelling zodat u – naar ik hoop – ook de beantwoording kunt volgen. Tevens treft u aan een verklaring van de begrippen die worden gebruikt in combinatie met plaatjes zodat wij met elkaar op zijn minst enige eenduidigheid hebben als het gaat om de begrippen die worden gehanteerd. Ik hoop dat dit ertoe mag bijdragen dat u ook kunt begrijpen wat er vanavond over

tafel gaat. Ik meld dat met kennisgeving afwezig zijn mevrouw Woning wegens ziekte – en wij wensen haar vanaf deze plek dan van harte beterschap – en de heren Adema, Ekici, Klumpje, Wursten en Zweers. Mevrouw Tabak, mevrouw Palland en de heer Wellenberg zullen wellicht later arriveren. Ik nodig onze deskundigen uit om zich kort te presenteren en dan begin ik bij de heer Eijgenraam van het Centraal Planbureau.

De heer Eijgenraam: Mijn naam is Eijgenraam. Ik werk op het Centraal Planbureau en niet op het Sociaal en Cultureel Planbureau. Het Centraal Planbureau houdt zich met name bezig met economische afwegingen. Ik ben op het terrein van de waterveiligheid betrokken geraakt omdat mij is gevraagd om een kosten-batenanalyse te maken en een kosteneffectiviteitsanalyse van het project Ruimte voor de Rivier. Ik heb in dat kader ook de theorie ontwikkeld waarmee je veiligheidsnormen kunt berekenen voor dijkringen. Daarna heb ik twee keer een stukje geschreven in het kader van subsidieverlening vanuit het budget voor de nota Ruimte over of het verstandig was subsidie te verlenen voor het project Bypass Kampen vanuit dat budget.

De heer Meursing: Goedenavond, ik ben Lucas Meursing van Rijkswaterstaat. Ik ben betrokken bij het formuleren van het beleid op het gebied van waterveiligheid in een adviesrol. Een jaar geleden ben ik trekker geweest van het uitvoeren van de quickscan naar de toekomstvastheid van de plannen die er rondom de bypass waren na het uitkomen van het advies van de Deltacommissie. Ik denk dat dit voldoende is.

De heer Brouwer: Goedenavond, mijn naam is Hans Brouwer. Ik werk bij Rijkswaterstaat bij de programmadirectie Ruimte voor de Rivier. De programmadirectie is een jaar of vier geleden opgericht om ervoor te zorgen dat alle maatregelen in de planologische kernbeslissing Ruimte voor de Rivier goed, netjes en op tijd worden uitgevoerd. De programmadirectie is een aantal jaren geleden ook verzocht om zich bezig te houden met het project integrale gebiedsontwikkeling in IJsseldelta-Zuid waarvan de hoogwatergeul onderdeel uitmaakt, dus onze rol daarin is het dagelijks gesprek voeren met het project en het adviseren van onze bewindspersoon van het V&W als het gaat over de rol van Rijkswaterstaat in het project. Dat doen wij ook niet alleen. Wij laten onszelf ook adviseren door allerlei instanties binnen en buiten Rijkswaterstaat en een daarvan is de Waterdienst, als het gaat om allerlei technische zaken als veiligheid, dijken etc. Dat doet op voortreffelijke wijze mijn collega de heer Meursing. Ik denk dat heel veel vragen vanavond op zijn terrein zullen liggen, dus eigenlijk zitten wij hier in een soort duobaan. We zullen zien hoe het vanavond loopt maar de heer Meursing is zeer op de hoogte van de techniek.

De heer Kuijken: Goedenavond, mijn naam is Wim Kuijken. Ik ben sinds 1 februari jl. door het kabinet benoemd tot regeringscommissaris voor het Deltaprogramma, in de volksmond Deltacommissaris. Dit komt voort uit het advies van de commissie Veerman uit 2008. Daar heeft het kabinet een standpunt over ingenomen, inmiddels is er een wetsontwerp over ingediend. De Deltawet ligt vanaf 1 februari jl. bij de Tweede Kamer en zal door het nieuwe kabinet worden verdedigd en worden behandeld in de nieuwe Kamer. Mijn functie is daarin opgenomen en is een wettelijke functie. Tot die tijd is er vanaf 1 februari – het moment dat ik begon – een ministerieel besluit, dus een kabinetsbesluit dat ten grondslag ligt aan mijn functioneren. Het kabinet heeft mij opgedragen om ieder jaar een Deltaprogramma voor te stellen aan het kabinet. Dat is dit jaar voor het eerst gebeurd en op Prinsjesdag heeft dit kabinet op mijn voorstel een Deltaprogramma bij de begrotingsstukken aan de Tweede Kamer gestuurd, een historisch moment en overigens ook mijn aanwezigheid hier. Dank u wel.

De heer Dijk: Goedenavond, mijn naam is Herman Dijk, sinds 1 februari jl. actief hier in de regio als dijkgraaf van het Waterschap Groot Salland. Voor diegenen die niet weten wat een dijkgraaf is – ik merk dat heel veel mensen denken dat dat iemand is die over de dijken loopt om te inspecteren of ze wel goed zijn, dat ook natuurlijk – dat is de bestuursvoorzitter van het Waterschap. In de periode 2000-2004 was ik ook betrokken bij water, bij het waterbeleid in Den Haag als plaatsvervangend directeur-generaal Water, maar hier dus vanavond als dijkgraaf van uw Waterschap Groot Salland.

De heer Bijkerk: Goedenavond, mijn naam is Bert Bijkerk. Ik werk bij Waterschap Groot Salland als beleidsadviseur watersystemen en waterkeringen. Ik ben ambtelijk vertegenwoordiger voor het Waterschap in de projectgroep vanaf ongeveer 2004. Dat is al een hele tijd. Ik ken zo'n beetje de ins en outs van dit project.

De heer Visser: Ook namens mij goedenavond. Mijn naam is Paul Visser. Ik ben universitair hoofddocent bij de afdeling Waterbouwkunde van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de Technische Universiteit Delft. Ik geef in Delft het vak rivierwaterbouwkunde. Daarnaast doe ik onderzoek op het gebied van bresgroei in dijken. Daar ben ik in 1998 nog op gepromoveerd. Met dat onderzoek ben ik nog steeds bezig met promovendi dus dat onderzoek betreft het proces hoe een stroomgat – als een dijk is doorgebroken – zich verder ontwikkelt. We zijn met een model bezig om dit toepasbaar te maken in de praktijk.

De voorzitter: Dit zijn onze genodigde deskundigen. Hartelijk welkom. Zij hebben allemaal gehoor gegeven aan de uitnodiging van de gemeenteraad om hier vanavond aanwezig te zijn. Dat doet ons bijzonder veel deugd. Dan komen we nu toe aan de inhoudelijke behandeling. Wij hebben een aantal vragen geformuleerd. Deze vragen zullen successievelijk worden behandeld. Wij willen dat in verschillende rondes doen. In de eerste ronde staan de vragen 1 en 2 centraal. Wij vragen de deskundigen met name op iedere vraag afzonderlijk in te gaan. Als het goed is, wordt de vraag ook geprojecteerd, als de techniek ons niet in de steek laat. U hebt in ieder geval de vragen ook bij de hand. Ik zal ze zo meteen herhalen. Wij hebben gerekend met een gemiddelde tijd per spreker van vijf minuten per antwoord. Nu hoeft het niet zo te zijn dat iedere spreker even uitgebreid op alle vragen ingaat. Ieder heeft toch zijn eigen specialiteit op sommige punten dus soms mag een spreker even wat meer minuten nemen bij het ene antwoord maar dat betekent dat er later wat minder tijd is voor het andere antwoord. Wij veronderstellen dat dit zich vanzelf rekent. Wanneer alle sprekers aan het woord zijn geweest is er ongeveer vijftien minuten tijd voor verdiepvragen die van de kant van de raad kunnen worden gesteld, waarbij er telkens van elke fractie een woordvoerder mag zijn en mij is gevraagd erop te letten dat er ook werkelijk vragen zijn, dus ik vraag u de vraag ook puntig te formuleren. Dat zijn de spelregels: korte verdiepvragen en één spreker per fractie.

2. Hoorzitting waterveiligheid

De voorzitter: de eerste vraag die wij aan onze deskundigen voorleggen is:

1. Wat verstaat u onder het begrip waterveiligheid?

De heer Eijgenraam: Waterveiligheid is natuurlijk een positief begrip maar het is heel moeilijk om dat positief te definiëren. Je hebt meer van die begrippen die wat dat betreft moeilijk positief zijn te definiëren. Zo is de officiële definitie van gezondheid: gezondheid is de afwezigheid van ziekte. Zo zou je bij waterveiligheid ook iets kunnen zeggen van: het is de afwezigheid van onveiligheid. Maar dat kan niet. We kunnen onveiligheid niet helemaal uitbannen. We houden altijd een stuk onveiligheid over, op wat voor terrein we ook kijken. Dat geldt niet alleen voor waterveiligheid, dat geldt voor alle soorten veiligheid. De beste definitie van waterveiligheid is een acceptabele hoeveelheid onveiligheid. Dan denkt u: wat zijn we hiermee nu opgeschoten. Nu, niet zoveel, want je krijgt dan natuurlijk meteen twee vervolgvragen als: wat is dan acceptabel en wie bepaalt dat? Bij die afweging wat acceptabel is spelen een enorme hoeveelheid dingen een rol: mensenlevens, geld dat verloren kan gaan, geld dat je moet besteden om de veiligheid te verhogen, en allerlei andere afwegingen. De lasten zullen niet bij precies dezelfde mensen terechtkomen als de lusten en daarom is bepalen wat acceptabel is bij uitstek een politieke beslissing. Wie bepaalt wat acceptabel is? Dat bent u als gemeenteraad, dat zijn boven u de Provinciale Staten en dat zijn daarboven natuurlijk weer de Eerste en Tweede Kamer. In principe zou je dus bij iedere handeling of het nalaten van een handeling op het gebied van waterveiligheid moeten nagaan: is dit acceptabel of niet? U begrijpt wel dat dit een onuitvoerbaar zaak is en dat we dat niet op deze wijze kunnen doen. Daarom hebben we normen. Normen hebben tot doel een scheiding mogelijk te maken tussen een beleid aan de ene kant en uitvoering aan de andere kant. Het is heel belangrijk dat de norm een heldere opdracht geeft aan de uitvoerders, zodat wij er zeker van kunnen zijn, dat als we de uitvoerders die opdracht geven dat het dan goed komt op de manier zoals de beleidsmakers dat willen. Die normen hebben twee andere bijkomende voordelen:

1. je kunt een soort algemene afweging maken waarbij je niet al te veel wordt gehinderd door allerlei incidenten maar waarbij je dus een meer algemeen evenwichtige afweging kunt maken;
2. je communiceert duidelijk met de burger over wat die wel mag verwachten en wat die niet mag verwachten.

De norm is dus de scheiding tussen dat stukje waarvan we zeggen: hier treedt een onveilige gebeurtenis niet op en er is dus altijd een acceptabele hoeveelheid onveiligheid over.

Daar moeten bestuurders dan ook van zeggen: daar gaan we niet nog eens een keer verder aan knutselen. Dat is nu eenmaal wat we met zijn allen hebben afgesproken. Dan komt natuurlijk de vraag

aan de orde: wat voor norm dan? Daarvoor kunnen we het best eens kijken wat de wetenschap daarover zegt. U zult iets moeten kiezen. U kunt kiezen en u moet kiezen. De wetenschap die zich hiermee bezighoudt, is de economie. Dit is de definitie van economie. Het is dus wetenschappelijk gezien een economisch probleem hoe hoog je normen moet maken. Je hebt natuurlijk technische informatie nodig maar het probleem op zichzelf is een kwestie van het afwegen van maatschappelijke baten van verdergaan met beveiliging en de maatschappelijke kosten die je moet opbrengen om die grotere veiligheid tot stand te brengen. Ik zeg met nadruk maatschappelijk want het gaat dus helemaal niet alleen over geld maar het gaat juist in veel gevallen over dingen die helemaal niet in geld zijn uit te drukken en die toch tegen elkaar afgewogen zullen moeten worden, want het is uiteindelijk een politiek besluit. Wat voor norm? De theorie zegt daarover: de beste norm is een risiconorm, een risico zoals dat gehanteerd wordt binnen de waterwereld en daar is het risico gedefinieerd als de kans $\times$ het gevolg. Dat zou betekenen dat wij normen hebben van 1,83 miljoen per jaar of 0,37 miljoen per jaar. Dit type normen komt eigenlijk niet goed overeen met het doel waarvoor wij die normen willen hebben, namelijk de uitvoerders een duidelijke instructie geven. Dit is op zich een onduidelijke instructie. Je zult nog een omrekeningsslag moeten maken om te komen tot: wat lossen we dan op met water en wat lossen wij dan bijvoorbeeld op met ruimtelijke maatregelen? Als we niet willen dat de veiligheid verslechtert, zou de dijkgraaf bijvoorbeeld ook kunnen zeggen: ik los dit op door deze woonwijk hier niet te bouwen. Als we vinden dat hij daar niet over moet gaan, moeten wij een stapje verder gaan in de normen. We moeten dan geen risiconormen nemen maar een stapje verder gaan en moeten wij die risiconormen omrekenen tot overstromingskansen. In die overstromingskansen moet rekening gehouden worden met alle faalmechanismes die er zijn. Dat is heel belangrijk want in de praktijk zijn er ontzettend veel faalmechanismes en bij overstromingen zien wij ook dat die allemaal optreden. Als ik kijk naar wat er in New Orleans is gebeurd en u maakt een inventarisatie van op welk moment hebben de dijken het om welke reden begeven, dan blijkt dat het grootste deel van de dijken het heeft begeven nog voordat het water de dijken over kwam. De dijken waren gewoon niet sterk genoeg of ze gleden af of ze werden weggeduwd of ze vielen gewoon om. De aansluitingen tussen aarden wallen en constructies klopten niet. Andere faalmechanismes dan hoogte zijn buitengewoon belangrijk. Ook uit berekeningen voor Nederland blijkt dat die andere faalmechanismes in die berekeningen een hoofdrol spelen. Het is dus niet meer zo dat voor het grootste gedeelte van de Nederlandse dijken de hoogte bepalend is maar voor het grootste gedeelte is de sterkte bepalend. Maar de wet luidt dus niet in overstromingskansen maar op dit moment nog in overschrijdingskansen maar dat betekent dat de wet eigenlijk al focust op de hoogte. Dat zie je dus dan ook: de hoogte is in orde maar met de sterkte is nog steeds lang niet alles in orde. De eerste stap die we zouden moeten zetten naar een verbetering van een beter beleid is dat we in de wet een goede instructie moeten geven aan de uitvoerders: kijk naar de overstromingskans en let natuurlijk ook op de overschrijdingskans als een van de details maar het gaat er uiteindelijk om of we een overstroming krijgen of niet. Dat is het punt waarop getoetst moet worden. Natuurlijk: iedereen weet dat wel en iedereen weet ook dat sterkte belangrijk is en toch blijkt in de praktijk en uit berekeningen dat de focus toch nog steeds wat te veel op hoogte en te weinig op sterkte is. We zullen toch nog wel een behoorlijk bedrag moeten uitgeven willen we alles op de goede sterkte krijgen. Daar wil ik het voor wat betreft deze vraag even bij laten.

De heer Meursing: Ik heb daar een plaatje bij. Onder waterveiligheid – en dan heb ik het over het beleid in Nederland – verstaan wij het voorkomen van overstromingen op een maatschappelijk aanvaardbaar niveau. Daar zit de kosten-batenafweging die de heer Eijgenraam ook al noemde ook al in. In Nederland hebben wij daarvoor normen benoemd en die hebben wij wettelijk vastgelegd, in de Waterwet. Omdat ons land kwetsbaar is voor overstromen en de mogelijkheden voor evacuatie vaak gering zijn, hebben wij, en ik kan dat gerust zeggen, de strengste normen ter wereld voor onze waterkeringen. Deze zijn dus wettelijk vastgelegd. Om u een beeld te geven: de norm voor Kampen is 1 : 2000 per jaar: dit is de kans op overschrijden. Om u een vergelijking te geven: 1 : 2000 is Kampen, Londen is 1 : 1000, New Orleans is 1 : 100, Hamburg 1 : 100. Dit geeft aan dat wij onszelf in Nederland zeer hoge normen hebben opgelegd die politiek zijn vastgelegd en in de wetgeving zijn verankerd. De hoogte van de norm is in principe gekozen op basis van een afweging tussen kosten en baten: de kosten van de maatregelen die je moet nemen om je te beschermen tegen hoog water versus de schade en slachtoffers die denkbaar zijn. Op basis van die afweging zijn dus de normen tot stand gekomen en in de wet vastgelegd. Dit wordt op dit moment opnieuw gedaan. Ik zal u de technische details besparen maar de huidige wet is gebaseerd op overschrijdingskansen. Om echt recht te doen aan die risicobenadering willen we nu toe naar een benadering waarin die risicobenadering meer centraal staat en dan praat je over overstromingskansen.

Dat moet wel weer een bouwwerk van normen worden wat wel weer hanteerbaar is want het moet voor onze waterbeheerder uiteindelijk ook duidelijk zijn in welke situatie hij wel en in welke situatie hij

geen maatregelen behoeft te nemen. In het Nationaal Waterplan is het ontwikkelen van die nieuwe norm aangekondigd en dit wordt opgepakt in het kader van het Deltaprogramma. Ik denk dat de heer Kuijken hier zo meteen ook iets over gaat zeggen. Ondanks de forse inzet die wij in Nederland plegen op het gebied van beschermen tegen een overstroming is in Nederland een overstroming nooit helemaal uit te sluiten. Het is heel belangrijk om dat te erkennen. Wij kunnen ons niet volledig beschermen want dan zouden we vele malen ons bruto nationaal product aan hoogwaterbescherming moeten besteden en dat staat in geen verhouding tot de baten. Dat kunnen we gewoon ook niet opbrengen. Dat betekent – het risico is nooit helemaal uit te sluiten – dat het beleid zich ook richt op het risico van een mogelijke overstroming, hoe klein die kans ook is. De gevolgen moeten we toch onder ogen zien. Dat kan op twee manieren. Dat kan aan de ene kant door er in de ruimtelijke inrichting rekening mee te houden: als je nieuw bouwt doe dat dan een beetje hoog en ga niet in het diepste putje wonen, dat scheelt een hoop of bouw moet worden aangepast op een andere manier die een eventuele overstroming kan overleven. Mocht het gebeuren: zorg dat we voorbereid zijn. Met de voorbereiding op een evacuatie en rampenbeheersing valt heel wat te winnen. Een voorbeeld is het hoog water van de rivier: dat zien we over het algemeen een paar dagen van tevoren aankomen. Dat biedt heel veel mogelijkheden om op tijd weg te komen. Heel bijzonder in Nederland is dat we niet alleen de normen hebben vastgelegd maar ook is wettelijk vastgelegd dat alle waterkeringen (verzamelnaam voor dijken, duinen, dammen, alles wat het water moet keren) en ook kunststof keringen zoals sluizen en stormvloedkeringen ondergaan periodiek een soort apk-keuring. Iedere zes jaar – wettelijk vastgelegd – wordt er opnieuw getoetst of de waterkeringen voldoen aan de normen. Zo niet, dan worden er maatregelen genomen. In die APK-keuring wordt ook iedere zes jaar weer herijkt of er hogere waterstanden worden verwacht, maar ook bijvoorbeeld nieuwe technische inzichten worden gebruikt. Er wordt een boel onderzoek gedaan naar bijvoorbeeld bresgroei. Het kan op een gegeven ogenblik blijken dat het toch harder gaat dan we dachten. Het kan ook op een andere manier fout gaan. Dit wordt allemaal in die zesjaarlijkse APK-keuring verwerkt. Samenvattend verstaan we onder waterveiligheid het wettelijk vastleggen van het niveau waarop we ons willen beschermen tegen overstromingsrisico's en het continu nagaan of we aan het veiligheidsprofiel voldoen en zo nodig maatregelen nemen.

De heer Brouwer: Er is al veel gezegd en ik heb eerlijk gezegd niet veel aan te vullen, misschien nog twee spotlights. Het enige dat ik denk dat wij ons moeten realiseren is dat wij een wetgeving hebben die ons goed verzekert van veiligheid. Als er in dit gebied of waar dan ook een activiteit wordt ondernomen, zoals hier gepland is, dat we toch de basis hebben – en dat is ook de organisatie waar ik voor sta – om straks het plan te toetsen of het nog steeds voldoet aan die wettelijk vastgelegde normen. Dat vind ik een behoorlijke verzekeringspremie. Het tweede spotlight is datgene wat Lucas Meursing net ook al zei: uiteraard moet je je realiseren dat 100% veiligheid niet haalbaar is maar in internationaal perspectief praten wij hier over situaties van één tot twintig meervoudige veiligheid vergeleken bij elders. Dit geeft mij een prettig, vertrouwd en veilig gevoel.

De heer Kuijken: Wat mij betreft ook aanvullend: Nederland is de best beveiligde Delta in de wereld, ik herhaal het nog maar even. Het Deltaprogramma is erop gericht om dat zo te houden. Het Deltaprogramma voorziet in de kortetermijnmaatregelen, dus Ruimte voor de Rivier met zijn eigen programma-aanpak, maar ook bijvoorbeeld de versterking van de Afsluitdijk of de versterking van zwakke schakels aan onze kust of de hoogwaterbescherming langs de rivieren. Dat zijn lopende programma's die rond 2015 voor het grootste gedeelte zijn afgelopen, deze lopen door maar zijn onderdeel van het Deltaprogramma geworden. Ik bereid mij in het Deltaprogramma voor op de fasen daarna.

Wat moeten wij doen om – wetende dat er dingen veranderen in het klimaat en de effecten op ons watersysteem – de best beveiligde Delta van de wereld te blijven. Een van de onderdelen daarvan – en daar werd net op gewezen – is het herijken van onze veiligheidsnormen. Dat is een rijksverantwoordelijkheid, dat werd al eerder gezegd. In de wet staan de normen. Die wet is uit 1960. We hebben inmiddels meer te beschermen in dit land. Er wonen meer mensen en de economie is gegroeid. Er is meer welvaart te verdienen. Zoals de vertegenwoordiger van het CPB ook zei: via methodes zullen wij in de komende tijd met voorstellen komen of en zo ja, in hoeverre die normen eventueel aangepast zouden moeten worden. Dit is een politieke beslissing – terecht gezegd – en we bereiden dat in het Deltaprogramma voor. De bedoeling is dat in 2011 een set principenormen wordt gepresenteerd – dat zijn dan nog geen besluiten maar dat zijn dan principenormen waarover wij in gesprek gaan met de verschillende gebieden in het land – Waterschap, Rijkswaterstaat en andere – en het is de bedoeling dat dit in de jaren daarna – laten we voor het gemak uitgaan van 2014 – tot besluitvorming leidt. Dan wordt het daarna in de wet vastgelegd. Dat is de planning. Dit wilde ik nog even aanvullen als het gaat over de normen van veiligheid, zoals door de vorige sprekers belicht.

De heer Dijk: Ook van ons is er een tweetal plaatjes. Eerlijk gezegd denk ik dat u er helemaal niets aan heeft om te horen wat ik onder veiligheid versta. Het gaat er ook niet om wat het Rijkswaterstaat eronder verstaat. Het gaat er uiteindelijk om wat de wetgever eronder verstaat en wat er in de wet staat. Dat is het enige wat ons vastbindt. Dat is ook het enige waar de verschillende overheden zich aan te houden hebben. Dat geeft de verzekering. Vervolgens kun je natuurlijk wel kijken hoe die wetgeving in het verleden is omgegaan met waterveiligheid. Wat verstaat die wetgever daar nu onder? Het is al door een paar sprekers gezegd: het gaat niet over risico maar het gaat over de kans dat er sprake is van overstroming. Omdat de wetgever dat nog steeds heel erg lastig vond om die kans op overstroming vast te stellen – en eigenlijk vinden we dat nu nog steeds heel erg lastig – is dat doorvertaald en niet naar een kans van overstroom maar naar een kans dat de maatgevende hoogwaterstanden hoger worden dan een bepaald peil. Elke dijk en elke plaats wordt om die zes jaar steeds weer opnieuw getoetst en er wordt bekeken of die dijk sterk genoeg is om die waterstand te keren. Het gaat niet alleen om de hoogte van die dijk maar ook het gaat ook om de sterkte van de dijk. Kan deze op een andere manier bezwijken, bijvoorbeeld omdat het water er – en het klinkt raar – eronderdoor gaat in plaats van eroverheen. Die dijken worden om de zes jaar getoetst. Dat is ook belangrijk. Het volgende plaatje probeert schematisch weer te geven hoe dit in zijn werk gaat. Het plaatje links in de groene streep probeert de dijkhoogte aan te geven. Vertaalt dit maar in dijksterkte, dus hoogte en sterkte. De blauwe stippellijn die schuin omhooggaat, probeert weer te geven dat de natuur om ons heen niet stilstaat maar dat deze verandert. Als gevolg daarvan kunnen de maatgevende waterstanden veranderen en zoals het nu lijkt gaan deze meestal omhoog. Dan komt er een moment dat tijdens de toetsing blijkt dat die dijk niet meer sterk of hoog genoeg is. Dan moet er wat gebeuren, dat is ook niet vrijblijvend, daar is die wet heel specifiek in. Wat er dan moet gebeuren, daar heb je keuzes in, of die dijk moet verder omhoog en moet verder worden versterkt of, wat nu heel veel gebeurt, de ruimte die de rivier krijgt, niet in de hoogte maar in de breedte, moet worden vergroot, verbreed. Door die vergroting daalt die maatgevende hoogwaterstand weer in die rivier want die gaat nu immers niet in de hoogte omhoog maar kan zijn ruimte vinden in de breedte en als gevolg daarvan zijn die dijken weer voor een periode lang sterk en hoog genoeg tot het moment komt – en dat geeft het zwarte stippellintje aan – dat de klimaatverandering zo lang is doorgegaan dat er opnieuw sprake kan zijn van een situatie dat die dijk onvoldoende is en dat er weer moet worden ingegrepen. Dat is de hele simpele systematiek waar wij nu mee werken. Die systematiek gaat uit van het vergelijken van de hoogte van waterstanden met de sterkte en hoogte van de dijken.

De heer Visser: Wat kan ik hier nog aan toevoegen? Een enkele opmerking. Over faalmechanismes heeft de heer Eijgenraam ook gesproken. Dijken kunnen op verschillende manieren falen: erosie van het buitentalud, door stroming, door golfaanval. Verder door macro-instabiliteit, schuift een dijk af ja of nee, micro-instabiliteit, dat betreft de taluds, maar de belangrijkste zijn overstroming en golfoverslag en piping. Piping is stroming van water door een zandvoerende wel onder de dijk. Het is niet de hoogte, wat u zegt mijnheer Eijgenraam, dat daar te veel nadruk op wordt gelegd, dat dat onterecht is. Het belangrijkste valmechanisme van de dijk is toch overstroming en golfoverslag. Er wordt gezegd: overstroming is nooit uit te sluiten. Dat klopt natuurlijk, maar wij kunnen er wel naar streven dat als een dijk overstroomt de schade beperkt blijft. Als de huidige dijken zouden overstroomen, zal de schade al veel beperkter zijn dan in 1953 omdat de binnentaluds 1 op 3 zijn en veel minder schade zullen ondervinden dan de 1 op 1 en een kwart taluds uit 1953. Ik laat het hierbij.

De voorzitter: Ik heb begrepen dat het Centraal Planbureau vooral aandacht vraagt voor de overschrijdingskans en overstromingskans.

Ik hoor Rijkswaterstaat zeggen dat daarmee al gerekend wordt, niet alleen maar met de hoogte maar juist ook met de sterkte van de dijken. Ik hoor de heer Kuijken zeggen dat de veiligheidsnormen worden herijkt en dat deze in 2014 weer in wetgeving worden weergegeven. Wellicht dat dit ook voor onze raadsleden aanleiding is om daar wat vragen over te stellen. Wie van u mag ik het woord voor een nadere toelichting?

De heer Bomhof: Ik stel de vraag aan de heer Kuijken en misschien dat de heer Dijk hier ook wel een mening over heeft. Mijnheer Kuijken merkte op dat er in 2014 nieuwe normen komen. Mijn concrete vraag is dan: we gaan de bypass na 2014 aanleggen. Aan welke normen moeten die dijken en ook die Deltadijk van die bypass voldoen?

Mevrouw Van der Velde: Ik heb een simpele technische vraag. Ik denk dat ze die allemaal wel kunnen beantwoorden, maar ik heb maar één antwoord nodig. Er stond net op een plaatje dat in het rivie-

reng gebied de norm voor overschrijdingskansen 1 : 1250 en voor de rest van het land 1 : 2000 is. Waar vallen wij onder in de gemeente Kampen?

De heer Zeven: Ik heb twee vragen die eigenlijk heel goed aansluiten bij de vragen van de heer Bomhof. De dijken worden straks getoetst, zei de heer Brouwer. Met welk instrument wordt er dan getoetst en dan link ik even door aan een uitspraak van de heer Dijk. Hij haakte aan bij het verhaal daarvoor over het veranderen van de toetsingsnormen, waar ook de heer Kuijken het over had. Wat gaat er dan veranderen in de systematiek? Eigenlijk sluit dit aan bij de vraag die de heer Bomhof net stelde. Ik zou graag van u beiden, van zowel de heer Brouwer als van de heer Dijk hierop een antwoord willen hebben.

De heer Jacobs: Ik mis nog een beetje het verhaal van de aantallen slachtoffers door slijtage van dijken. Is dit een onderwerp dat straks wordt meegenomen in de normen voor de wetgeving?

De heer Van der Linde: Ik heb een vraag naar aanleiding van het betoog van de heer Eijgenraam. Dat gaat over acceptabele hoeveelheid onveiligheid. Als het gaat om acceptabel dan zegt hij: dat is een politieke beslissing maar onveiligheid heeft hij niet verder toegelicht. Zou u daar iets over kunnen zeggen? Verder heeft de heer Eijgenraam gezegd, wanneer het gaat om overstromingskansen en dijken etc., dat de wetgeving nu behoorlijk is gericht op hoogtes. Hij zegt dat de sterktes net zo belangrijk zijn. Hij ervaart dit als leemte in de huidige wetgeving. Mijn vraag stel ik aan de Deltacommissaris. Onderkent u de stelling van de heer Eijgenraam en wat gaat de Deltacommissie daarmee doen?

De voorzitter: Verder geen vragen meer in deze eerste ronde? Dan zou ik eerst de vraag van mevrouw Van der Velde aan de orde willen stellen. Welke normen gelden op dit moment bij ons als we letten op 1 op 1250 of 1 op 2000? Kan ik daarvoor naar de dijkgraaf kijken?

De heer Dijk: Het stond ook al op mijn vorige sheet. De Deltacommissie heeft zich, na de ramp in 1953 gebogen over de vraag wat de norm zou moeten zijn gegeven het betreffende gebied. Hij heeft naar een aantal zaken gekeken. Het belangrijkste is: wat is het economisch effect van die overstroming? Dat klinkt heel zakelijk maar zo is er wel naar gekeken. Natuurlijk hebben ze daar ook bij betrokken wat het effect is op het groepsrisico, met andere woorden: de kans op slachtoffers en veel slachtoffers. Dat heeft tot een aanbeveling geleid waarin onderscheid wordt gemaakt tussen die normen voor de verschillende gebieden. Het klopt dat dit voor riviergebieden een 1250^e kans per jaar is, voor gebieden zoals de Flevopolder een 4000^e kans per jaar, voor de dijkkringen in Noord- en Zuid-Holland vanwege de enorme economische investeringen die daar toen ook al waren een 10.000^e kans per jaar is en voor dit gebied geldt een norm van 2000^e per jaar. Dat heeft alles te maken met het feit dat u hier ten opzichte van het gewone rivierengebied meer risico loopt op een overstroming vanuit het IJsselmeer, vandaar 2000^e voor dit gebied. Dan heb je het over de dijkkringen 11, uit mijn hoofd gezegd, en 10.

De voorzitter: Dan de vraag: normen zijn in ontwikkeling. De normen die nu worden gehanteerd, zijn gebaseerd op wetgeving uit 1960. Nieuwe normen zijn in ontwikkeling. Welke normen worden straks bij ons concreet toegepast?

De heer Kuijken: Dat weet ik nog niet. Even een antwoord op de eerste vraag. Wat er in de wet staat, vigeert. U moet zich realiseren: het werk aan de Delta is nooit af. Vandaar ook dat we die toetsrondes hebben op de normen die we nu kennen.

Er is altijd werk om die dijken te blijven verstevigen als het nodig is. Die APK-keuring is relevant en daar komt dan een programma uit, het wordt uitgevoerd door het Rijk en dat wordt dan uitgevoerd door het Waterschap in de huidige systematiek. Dat laat wel zien dat je altijd bezig bent met de veiligheid van ons land. Wat we in het Deltaprogramma in het onderdeel normen doen, is opnieuw kijken naar 1960, hoe het met de hoogte van de norm is. Is het overal nog steeds aan de maat, gelet op de kosten en baten en de slachtofferisico's? Beide elementen spelen een rol bij de bepaling in de komende jaren van wat de norm zou moeten zijn. Het kan best zijn dat het heel erg gedifferentieerd over het land ligt wat je moet aanpassen. Misschien blijft een groot deel wel de norm die het nu is. Dat weet ik niet omdat het onderzoek nu loopt. Daar is het Centraal Planbureau ook bij betrokken. We doen dat ook in fasen dus het is niet zo, om even een misverstand weg te nemen, dat we in 2014 dit in de wet hebben staan. Nee, de planning is dat in 2011 een nieuwe minister een principenorm bekend zou kunnen maken waar je dan overleg over pleegt. Daar hebben mensen opvattingen over. Vervolgens zou dat tot een besluit kunnen leiden, en ik hoop, heb ik in mijn Deltaprogramma geschreven, in 2014

en daarna, als het besluit in de Kamer is bekrachtigd, moet het nog in de wet worden neergelegd. Daarna komt er een nieuwe ronde waarop je je dijken, dammen en maatregelen dimensioneert. Het kan heel goed zijn dat er maatregelen genomen worden in de zin van ruimte in de rivier. Vandaar dat het heel essentieel is in het Deltaprogramma, en dat zit ook in ruimte in de rivier, dat hebben we eigenlijk daaruit geleerd, dat je de maatregelen die je nu neemt om op orde te zijn, dat je deze zo veel als mogelijk zo maakt dat ze flexibiliteit in zich hebben zodat je ermee verder kunt als het nodig is. Dan zie je dus ook dat sommige projecten aan de rivier, in het programma Ruimte voor de Rivier, zodanig worden gemaakt dat ze meer water kunnen verstouwen als dat nodig is. Veerman wijst dan bijvoorbeeld in zijn advies op 18.000 m³ per seconde dat dit bij Lobith het land in komt. Nu gaan we uit van 16.000 m³ per seconde. Als we in het Deltaprogramma naar de 18.000 gaan, en die normen worden daar toegepast, zullen we moeten kijken langs de riviertakken waar je de maatregelen vervolgens neemt. Dit is relevant voor de toekomst, maar niet voor morgen. Het is heel belangrijk dat we weten dat we echt iedere dag bezig zijn met de veiligheid van ons land. Eens in de zoveel tijd toets je dan of het nog goed is en kijk je zoals nu dan naar 1960 of de normen zelf verhoogd moeten worden en dan zeg ik tegen de eerste vragensteller: inclusief de vorm van de norm, want het betreft nu de overschrijdingskans en daarover is al heel veel gezegd. Er is een hele discussie mogelijk of je die vorm zou moeten veranderen in een overstromingskans, dat is een discussie die je kunt voeren. Eén ding weet ik zeker: een-op-een is hetzelfde op het moment dat er geen faalfactoren in de dijk zijn. Ik probeer enorm grote theoretische bolwerkdiscussies te ontnuchteren. Soms is het heel down to earth: wat weet je, wat weet je nog niet, wat wil je weten en ik ben dus heel erg, ook in het Deltaprogramma, voor het opengooien van die informatie, dat ook u weet dat het zo werkt.

De voorzitter: De heer Jacobs heeft gevraagd in hoeverre bij de normering ook rekening wordt gehouden met mogelijke aantallen slachtoffers. Kan Rijkswaterstaat daar nog op ingaan of iemand anders?

De heer Eijgenraam: De slachtoffers worden in de berekening op twee manieren meegenomen. Ze worden ten eerste meegenomen in de kosten-batenanalyse waarin aan een slachtoffer een bepaald bedrag wordt toegekend. Internationaal is dat een tamelijk hoog bedrag in die berekening, dus daar wordt het al meegenomen. Aan de andere kant vindt er ook nog een aparte berekening plaats van groepsrisico's dus waar alleen wordt gekeken naar dodelijke slachtoffers. Zoals de heer Kuijken al zei: beide zaken, en de kosten-batenanalyse en de berekening van het groepsrisico zullen dus een rol spelen bij de politieke besluitvorming.

De voorzitter: Mijnheer Eijgenraam, de heer Van der Linde vraagt u...

De heer Eijgenraam: Ja, wat is onveilig? Een overstroming is onveilig, dat bedoelde ik ermee.

De voorzitter: Ik heb zijn vraag nog als volgt begrepen, mijnheer Eijgenraam. U hebt de bijdragen van de andere deskundigen gehoord. U hebt de inleiding verzorgd en een aantal kritische kanttekeningen geplaatst. Wat is uw reactie op de opmerking van de anderen in dit verband?

De heer Zeven: Ik wil graag nog wat aan de heer Dijk vragen. U legde zojuist uit dat de norm van 1 op 2000 te maken heeft met het IJsselmeer. Kunt u iets specifieker zijn voor Kampen: we wonen aan een rivier en hebben te maken met rivierafvoer uit Duitsland. We wonen wat verder af van het IJsselmeer maar we weten ook allemaal dat het IJsselmeer een rol speelt. Welke rol speelt het IJsselmeer hier in Kampen?

De heer Dijk: Dat kan ik maar ik heb voor de volgende vraag een paar plaatjes die dat volstrekt helder maken. Ik stel dan ook voor om daarop te wachten.

De voorzitter: Ik begrijp uw ongeduld. Er zit ook heel veel verborgen informatie in de andere vragen. Ik stel voor om vraag 1 hiermee als besproken te beschouwen.

De heer Visser: Mag ik nog een opmerking maken? De vraag die sterk onderbelicht wordt, is niet helemaal correct. Inderdaad ligt de nadruk op de overschrijdingskans van een bepaalde waterstand. Dat is dus een hoge ontwerpwaterstand, maar ook de sterkte van de dijk wordt gerelateerd aan die ontwerpwaterstand, dus bij die hoge waterstand wordt ook gekeken en bij een bijbehorende golfoverslag, golfhoogte, of de dijk wel stabiel is. Het lijkt alsof er alleen naar de overschrijdingskans van een be-

paalde waterstand wordt gekeken maar het hele ontwerp van de dijk wordt gerelateerd aan dezelfde hoge waterstand.

De voorzitter: Ik zou eigenlijk van dit punt af willen, mijnheer Zeven.

De heer Zeven: Dat begrijp ik wel, maar ik wil toch even terug naar de vraag die ik heb gesteld aan de heer Brouwer en aan de heer Dijk. Met welk instrument wordt straks getoetst?

De heer Brouwer: Ik denk dat wij daar kort over kunnen zijn omdat volgens mij de heer Kuijken het antwoord eigenlijk al heeft gegeven. Wij toetsen het plan van de hoogwatergeul met het instrumentarium dat er op dat moment is, met de normering zoals dat op dat moment in de Waterwet is vastgelegd en dat dus ook met het modelinstrumentarium dat daarbij hoort en dat daarbij formeel instrumentarium is. Dat is niet alles. De heer Kuijken vertelde net ook, naar aanleiding van een aantal vragen, dat binnen het programma Ruimte voor de Rivier bijvoorbeeld ook gekeken wordt naar flexibiliteit van projecten. Kun je er op termijn nog meer mee doen vanuit waterveiligheid? Vanuit die optiek heeft indertijd de Staatssecretaris, de Provincie, de initiatiefnemer, verzocht een plan in te dienen waarin die flexibiliteit zit. Met andere woorden: kunnen wij straks het project nog uitbouwen vanwege het feit dat ten aanzien van klimaatverandering en ten aanzien van beleid nog zoveel onzeker is? Ook daarop zullen wij straks toetsen, in hoeverre het plan daaraan voldoet.

De heer Jacobs: Mijn vraag is nog niet geheel beantwoord. Die ging over het risico van slachtoffers en in hoeverre dat straks is meegenomen in de wetgeving bij deze plannen. Het gaat om het risico bij een ontsluiting door dijken. In hoeverre wordt hiermee rekening gehouden? U kunt het hebben over de hoogte en de sterkte van dijken maar als het er dan toch een keer overheen slaat, komt het wel in een soort badkuip terecht.

De voorzitter: Mag ik u voorstellen dit door de deskundigen te laten meenemen bij de beantwoording van de volgende vragen?

2. *Hoe verhoudt zich de toekomstige waterveiligheid tot de huidige waterveiligheid in de gemeente Kampen, met name voor dijkkring 11a?*

De voorzitter: Wie wil eerst? Rijkswaterstaat.

De heer Meursing: Bij deze vraag kun je er op twee niveaus naar kijken. Het eerste niveau is dat er hoe dan ook maatregelen worden genomen en dat in iedere nieuwe fase, in iedere nieuwe situatie, dit moet voldoen aan de wettelijke norm. Natuurlijk treden er veranderingen op. Er wordt een nieuwe dijkkring gevormd. Het risiconiveau dat wij daar wettelijk op van toepassing verklaren past bij het type dijkkring in die situatie, in het rivierengebied. Wij hebben daar net landelijk een 1 op 2000 situatie aan toegekend en dit geldt dus ook gewoon voor de nieuwe dijkkring. Daaraan moet worden voldaan en dat is het niveau dat we landelijk acceptabel en veilig vinden. In fase 1 is dat eigenlijk nog niet zo'n moeilijk verhaal want daar wordt dus al met een deel met zand vanuit de zomerbedverdieping de dijklichamen van de bypass aangelegd. Daarmee wordt de indeling van de dijkkringen al gerealiseerd maar nog niet effectief als hoogwatergeul dus de dijk aan de IJssel en de Roggebotsluis blijven gewoon het gebied beschermen zoals nu. Er verandert aan de buitenkeringen niets. In fase 2 gaat natuurlijk het nieuwe systeem werken en het nieuwe systeem, de heer Brouwer zei het net ook al, zal voordat er ook maar iets wordt aangelegd en in werking wordt genomen, getoetst worden om te kijken of het voldoet aan de dan geldende normen. Het is en blijft veilig.

De voorzitter: Ik hoor u zeggen: het moet aan de normen voldoen en wanneer echte mutaties in het gebied plaatsvinden, zal dat aan nieuwe normen moeten voldoen.

De heer Meursing: Ja.

De heer Dijk: Dit is de meest boeiende vraag die erbij zit. Bert Bijkerk heeft zich uitgeput om hier een paar mooie plaatjes te maken die het hoop ik volstrekt helder maken wat er gaat gebeuren. Nog even een reactie op de vraag op welke wijze de dijken worden getoetst. Met welk instrumentarium? Je kunt het als een bestuurlijke vraag opvatten, maar ook als een technische. In feite komt het erop neer dat we binnen de mogelijkheden die we hebben, proberen te weten hoe die dijk eruitziet. We kunnen hem niet ontgraven. We weten niet altijd precies hoe die dijk er van binnen uitziet. Daar houdt je ook reke-

ning mee, dat je daar onzeker over bent. Vervolgens worden die dijken op die punten doorgerekend en niet alleen op hoogte maar ook bestaat er een kans op piping. Dat is dat het water erdoorheen of onderdoor gaat, dan heb je kans op afschuiving van een binnentalud – op die manier zijn heel veel van de dijken in 1953 onderuitgegaan – of op afschuiving van het buitentalud. Dat wordt allemaal bekeken. Mensen hebben daar allemaal rekenmodellen voor en zij doen dat zo goed mogelijk. Dat was nog even een reactie op met welk instrumentarium het wordt getoetst. Onze waterbouwers – en die zijn toch redelijk vermaard in de wereld – zetten daar hun beste instrumentarium op in. Wat is het effect van die bypass voor Kampen? Daar draait het vanavond uiteindelijk allemaal om. Ik probeer u mee te nemen in een reis naar de toekomst, als die toekomst tenminste inhoudt dat die bypass er komt. In die toekomst zie je een paar fasen. De eerste fase is het linkerplaatje: er is wel een bypass maar hij werkt niet als bypass. Dat is als het ware het meer van de zuidwestzijde en dat meer staat net als de randmeren vol met water met het peil van dat randmeer. Dat is dan nog de peil van het randmeer omdat de Roggebotsluis ten noorden ervan er nog ligt. Later wordt die Roggebotsluis in het plan verplaatst ten zuiden van die opening waar die bypass als het ware uitstroomt in die randmeren. Dan hebt u daar het regime van het IJsselmeer – het Ketelmeer eigenlijk – dat is de volgende fase en de daaropvolgende fase is dat de bypass ook daadwerkelijk kan wordt ingezet om het water – als het hoog water wordt in de rivier – af te leiden via die bypass en via het huidige randmeer naar het Ketelmeer toe: in feite drie fasen. Dat ziet u een beetje hier in deze fase die wordt geschetst. Eerste fase: hij wordt gegraven, tweede fase, derde fase: hij gaat werken. Het volgende plaatje is een schema. Het schema laat twee lijnen zien. Deze twee lijnen stellen voor het effect van hoog water vanuit het IJsselmeer, dat is de zwarte lijn, en het effect van de grote afvoer via de IJssel. Je ziet ook dat het plaatje aangeeft dat ter plaatse van Kampen het IJsselmeer nogal bepalend is. Het volgende plaatje: die kromme lijn laat zien wat de combinatie van voorkomens is en waarmee het Waterschap – gegeven de norm van 1 op 2000 – rekening houdt. Daar zit ook een combinatie in van hoog water vanuit de rivier en hoog water vanuit het IJsselmeer. Dat is de huidige situatie en dat is ook de situatie als die bypass al wel gegraven is maar nog niet functioneert. Dan gaan we naar de volgende sheet. Hier krijgen wij een nieuwe situatie. Dat is de blauwe stippellijn. De blauwe stippellijn is dezelfde maatgevende hoogwaterstand, de kromme van daarnet, je zou kunnen zeggen de combinatie van de zwarte en rode lijn creëren de groene lijn. Die gaat omlaag naar de blauw gestippelde lijn als gevolg van de zomerbedverdieping die gepland is. De zomerbedverdieping heeft effect en als gevolg daarvan zullen de waterstanden in de rivier dalen. U ziet ook dat die daling vooral bovenstrooms van Kampen zit. Bij Kampen zelf zit wel enig effect maar bij Kampen zelf is het IJsselmeerpel het maatgevende effect. Dat blijft voor Kampen een bepalende factor. Dit neemt niet weg dat die zomerbedverdieping een behoorlijk effect heeft en vooral voor het bovenstroomse gebied. Dat is eigenlijk ook iets wat je moet weten. De meeste maatregelen die je kunt nemen, hebben vooral effect op het bovenstroomse gedeelte. De volgende sheet betreft het effect van die bypass. De rode lijn is het effect van de bypass als de waterstand in het IJsselmeer niet al te hoog is, wel iets hoger maar niet al te hoog, dat deze op 1 meter plus staat. Dat is niet de maatgevende stand van het IJsselmeer voor de berekeningen. De zwarte lijn geeft de maatgevende stand aan voor de waterstand vanaf het IJsselmeer gezien. Je ziet in die combinatie – en dat is de paarse lijn – dat het effect van de bypass ook weer vooral zit tussen de blauw gestippelde en de paarse lijn. Ook daar kun je dus zeggen dat de bypass vooral bovenstrooms effect heeft en minder benedenstrooms, wederom als gevolg van het feit dat het IJsselmeer daar eigenlijk de bepalende dominante factor is. Nu zijn we al een heel eind. Ik hoop dat deze plaatjes duidelijk waren. Ze laten in elk geval zien dat de bypass een effect heeft en dat dit effect vooral bovenstrooms zit vanwege het feit dat het IJsselmeerpel zo bepalend is. Ik heb ook nog een paar plaatjes die laten zien wat er gebeurt als het toch mis zou gaan, want u bent bang voor dat badkuipeffect. Misgaan is dat er toch ergens een bres in de dijk slaat, ondanks dat de dijken zo sterk zijn dat ze voldoen aan de norm van 1 : 2000^e per jaar. Als het dan toch nog misgaat, ziet u het linkerplaatje dat aangeeft wat er op dit moment bij Kampen gebeurt. Dit betreft een bres bij Kampen-Zuid.

Het plaatje met bypass is dan vanzelfsprekend het plaatje dat laat zien wat er gebeurt met die bypass. Je ziet dan ook wat het badkuipeffect is. Dat is er. Wat het plaatje niet laat zien, is dat de hoeveelheid water die naar binnen moet stromen om het linkerplaatje tot stand te brengen natuurlijk veel groter is dan de hoeveelheid water die naar binnen moet stromen om het rechterplaatje tot stand te brengen. Als ik het goed begrepen heb, is het linkerplaatje de situatie na zo'n 130 uur, dus iets van vijf à zes dagen. De situatie zal zich dan veel sneller voordoen omdat die badkuip – zoals u dat noemt – dan ook veel sneller vol is. Als die bres niet gedicht wordt – en natuurlijk op het moment dat dingen fout gaan en er zou een bres ontstaan dan is het alle hands aan dek – om die bres weer zo snel mogelijk te dichten. Als dat niet gebeurt, dan zijn deze plaatjes de weergave van de situatie en ziet u hierin weerspiegeld dat effect van wat u de badkuip noemt.

De heer Bijkerk: Het volgende plaatje geeft de breslocatie bij Zalk weer. In de huidige situatie is het natuurlijk zo dat als er een bres in de dijk bij Zalk slaat, het water ook bij Kampen-Stad tot overstroming zal leiden. Door die bypass kan het water natuurlijk nu niet in Kampen komen. Die bypass heeft ook een compartimenteringseffect. Dat is heel erg duidelijk. Je kunt het niet los van elkaar zien. In het ene geval worden de gevolgen iets groter, maar in het geval van deze bres zijn de gevolgen voor Kampen nul. Dit neemt niet weg dat voor Kamperveen de gevolgen er natuurlijk wel zijn maar voor Kampen zelf niet. Dit is eigenlijk een politieke afweging. In het ene geval heb je veel schade en wordt de schade nog veel meer als we het badkuipje kleiner maken. In het andere geval heb je geen schade meer als de dijk bij Zalk doorgaat.

De heer Visser: Een opmerking over het badkuipeffect. Door de bypass is de overstromingskans en de doorbraak kleiner doordat de afstanden laag zijn, echter door het badkuipeffect – als hij inderdaad doorbreekt – zal Kampen sneller vollopen. Dit houdt in dat er in de polder ook een hogere waterstand zal zijn – een hogere waterstand in de rivier heeft effect op de waterstand in Kampen – en dat is duidelijk een nadeel van het badkuipeffect. Ik wil echter benadrukken dat daar toch allerlei maatregelen tegen te nemen zijn om dat gewoon weer te compenseren. De berekeningen zijn gedaan op de norm dat 1 op 2000 zal leiden tot een bres. Bij een 1 op 2000 situatie krijgen wij geen bres. Wij krijgen pas een overstromende dijk in een 1 op 10.000 situatie. Het is nog maar de vraag of die overstromende dijk ook tot bresgroei leidt. Het is echt nog zo onzeker. Het is maar de vraag of het badkuipeffect ook daadwerkelijk zal optreden. Er kleven hieraan nog heel veel onzekerheden.

De voorzitter: U raakt een wezenlijk punt, ook als het gaat om de gevoelens van onze inwoners. Het verhaal: prachtig al die sterke dijken, maar als ze dan doorbreken dan zijn we echt het haasje. U zegt feitelijk dat de kans dat ze doorbreken heel gering is.

De heer Visser: De dijken worden ontworpen op een overschrijdingskans die een 1/2000^e kans per jaar heeft: een keer per 2000 jaar dreigt de dijk door te breken. Bij die waterstand mogen de dijken nog niet doorbreken. Dat mag pas gebeuren bij een behoorlijk hogere waterstand. Bij die hogere waterstand kan er overstroming van de dijken optreden, maar bij zo'n 1 op 3 binnentalud – en ik neem aan dat de dijken hier met een 1 op 3 binnentalud worden ontworpen – en minimaal hoor ik mocht het zelfs nog flauwer zijn. De heer Edelman heeft in 1956 een berekening gemaakt dat als je het binnentalud 1 op 3 maakt dat ze dan overstroombaar zijn. Dat betekent dat je geen bresvorming krijgt. Natuurlijk is het badkuipeffect een punt van aandacht maar ik denk dat de angst daarvoor niet terecht is.

De heer Meursing: Nog twee aanvullingen, als het mag. Ik heb daar straks al gerefereerd aan het feit dat we met name een bedreiging vanuit de rivier – hoog water – goed kunnen voorspellen en dagen van tevoren zien aankomen. Het eerste plaatje dat de heer Dijk liet zien, was de doorbraak bij Kampen-Zuid. Dit is er bij uitstek eentje die optreedt bij maatgevende omstandigheden van hoog water en niet vanuit het IJsselmeer en dus een situatie waarin evacuatie goed mogelijk is, dat is misschien een verzachtende omstandigheid. We hebben het hier over de gevolgen als er een overstroming plaatsvindt. Dat heeft nog helemaal niets met de kans en het beschermingsniveau te maken maar wat als? Het is natuurlijk wel iets om naar te kijken met name in de ruimtelijke inrichting en de rampenbeheersing waar je maatregelen voor kan nemen. De Staatssecretaris heeft de initiatiefnemer van het project, de Provincie, gevraagd om hier expliciet naar te kijken: welke aanvullende maatregelen zijn nodig om de gevolgen voor overstroming te minimaliseren in de zin van evacuatie en dergelijke? Dit is ook iets waar het Rijk op zal toetsen als de plannen worden aangeboden.

De heer Dijk: Wat natuurlijk toch altijd het punt is dat we het niet precies weten. Dat is hier ook wel naar voren gekomen. We weten niet precies hoe die dijken eruitzien.

We weten ook niet precies dat een normale dijk bij die waterstand zal doorbreken. Ook de toenmalige Deltacommissie is ervan uitgegaan dat er een factor 10 tussen kan zitten. Zij ging uit van een wenselijke kans van 1 op 125.000. Zij zei: als we nu die dijken berekenen op 1/10.000^e kans, dan haal je in de praktijk wel ongeveer die 125.000. Zij had de inschatting dat er nog eens een keer een factor 10 tussen zat. Dat is natuurlijk ook waar. Het zijn onwaarschijnlijk kleine kansen waar we het over hebben. Het is ook al gememoreerd. Er is geen land op deze wereld die zelfs niet bij benadering dit soort kleine kansen heeft. Tegelijkertijd wilt u geïnformeerd zijn over hoe het zit. Dat zijn dus twee dingen. Dat is de theoretische benadering – die is hier gegeven – en er zit ook een praktische benadering in. Onze voorouders deden het vroeger veel praktischer. Zij gingen uit van de hoogst bekende waterstand en deden er op de dijk 0,5 meter bij. De dijk zal dan wel sterk genoeg zijn. We weten niet precies hoe de dijken eruitzien. Daarom denk ik dat het goed is om ons ook niet rijk te rekenen. Het is zo-

als het is. Wij gaan uit van de normen zoals de wetgeving ons die voorschrijft. Dat zijn strenge normen. Wij zorgen ervoor dat die dijken daaraan voldoen. Het zal waarschijnlijk nooit misgaan, maar als het misgaat dan is dat heel vervelend en dan – en daar kunt u ook van verzekerd zijn – kunt u er ook op rekenen dat er waarschuwingen aan vooraf gaan en als die niet tijdig zijn dat er allerlei vormen van maatregelen door Gemeente, Provincie en Rijk worden getroffen en wat mijn buurman ook al zei: een etage hoger en je bent weer droog.

De heer Beckmann: Ik heb een vraag voor alle heren, behalve de heer Dijk. De heer Visser heeft zijn mening gegeven over het badkuipeffect. Hij geeft aan dat de angst voor het badkuipeffect niet terecht zou zijn. Mijn vraag aan de andere heren – behalve de heer Dijk die zijn mening al gegeven heeft – is of zij deze mening delen.

De heer Jacobs: Het ging aan het eind even over de zogeheten aanvullende maatregelen. Wat voor aanvullende maatregelen er ongeveer – per indicatie – mogelijk zouden kunnen zijn. Zelf dacht ik eraan om in dat geval de achterdeur maar open te zetten.

De heer Holtland: Het is niet altijd prettig om te praten over kansen die er zijn of kansen dat het misgaat in dit geval: 1 op de 2000 jaar is al behoorlijk abstract natuurlijk en niet altijd goed te bevatten maar als ik het goed zie, dan is het wel zo dat die kansen op dit moment geld voor een stuk dijk – een heel stuk waterkering dat we enkele jaren geleden in Kampen voor veel geld hebben aangelegd – maar dat dit nu – in principe wanneer de bypass er komt – vele kilometers langer zal worden en dat we vanuit de rug aangevallen worden in Kampen want we hebben een heel stuk dijk extra straks, nu nog het Veluwemeer en straks langs de bypass dus de kans van 1 op 2000 jaar voor dat aantal kilometers dijk dat nu alleen maar aan het IJssel ligt in Kampen wordt in feite alleen maar vergroot en is een heel andere factor omdat we nu de bypass voor andere kilometers vanaf het Veluwemeer ook nog mee moeten gaan nemen. omdat het over veel meer kilometers gaat. Is het allemaal wel meegevoelen dat het nu om veel meer kilometers gaat?

De heer Zeven: Ik heb een heel rijtje. Hetgeen nu aan de orde is, is volgens mij het belangrijkste punt. De heer Dijk zei bij het tweede plaatje: als de Roggebotsluis verplaatst wordt naar eiland De Reve, dat Kampen onderhevig wordt aan het regime van het Ketelmeer. Dat betekent dat we dan te maken krijgen met een heel sterke winddominantie. Dit is een vraag aan de heer Dijk en aan de heer Meursing want hij zei dat als de dijk bij Kampen-Zuid doorbreekt, het vooral een afvoerkwestie betreft. Ik heb het idee dat als wij onderhevig worden aan het regime van het Ketelmeer dat we dan vooral door wind gedomineerd worden. Graag een antwoord van beide heren. De volgende vraag is voor beide heren en wellicht nog een derde. De systematiek gaat veranderen. Nu is het kans en in de toekomst wordt het kans maal schade, kans maal gevolgen en dan komen we weer op de badkuip en het plaatje dat de heer Blijkerk heeft toegelicht. Het is heel flauw om te zeggen maar ik ga het toch even zeggen. Als we het hebben over een dijkdoorbraak ter hoogte van Zalk of ter hoogte van de Zanden en dan spreek ik in materiële schade en ook menselijke slachtoffers: deze zijn in dat geval veel geringer dan wanneer er een dijkdoorbraak zou plaatsvinden bij Kampen-Zuid. Dus de vraag die ik graag beantwoord zou willen hebben, is: wat gaat er gebeuren bij een dijkdoorbraak bij Kampen-Zuid als de zaak hier door wind gedomineerd is geworden omdat wij onderhevig zijn aan het regime van het Ketelmeer?

De heer Boddeus: Ik heb een vraag aan de heer Dijk. U had het er net over dat als het misgaat het ongeveer vijf dagen duurt voordat Kampen hier onderloopt, zonder bypass. Hoelang duurt het met bypass? U zei dat het wel een stuk sneller zou zijn maar hoelang is dat dan? Ik heb nog een vraag aan de heer Dijk.

Ik begrijp dat de bypass voornamelijk zorgt voor waterstandverlaging bovenstrooms en dat geldt dan niet voor Kampen maar meer voor Zwolle, tenminste daar ga ik dan maar even van uit. Wordt met de aanleg van de bypass de waterveiligheid verhoogd in Kampen?

De voorzitter: Verder zijn er geen vragen. De vraag van het badkuipeffect van de heer Beckmann betrof de vraag: bent u het eens met de mening over het risico van de badkuip. Wie wil erop reageren?

De heer Kuijken: Ik wil wel een poging doen. Je hebt een laaggelegen gebied omringd door dijken, de een noemt het een badkuip en een ander zal er een andere naam voor hebben. Ik ben niet zo onder de indruk van die terminologie zeg ik u eerlijk, temeer niet omdat dit vaker voortkomt in dit land. Het is ook niet uniek. Er zijn enkele gebieden die dit hebben. Ik vind het moeilijk om in die terminologie mee te gaan. Laat ik het daar maar bij laten.

De voorzitter: U bent het feitelijk eens met de heer Visser?

De heer Kuijken: Ja.

De heer Meursing: Ik zou het wel willen onderstrepen. Een badkuip is iets behoorlijk kleins van circa 2 meter met een behoorlijke diepte. We praten hier over een diepteververschil van 2 naar 2,5 meter met kilometers breedte. Qua afmeting heeft het voor mijn gevoel heel weinig met een badkuip te maken alhoewel de beeldspraak natuurlijk heel mooi is. Hij loopt natuurlijk niet zo snel vol als een bad bij u thuis, ook niet als u de kraan helemaal openzet. In die zin gaat die beeldspraak niet helemaal op. Bovendien is het een gebied met dijken eromheen en een aantal hoger gelegen plaatsen. Ook bij de nieuwe dijken zijn er behoorlijk veel vluchtmogelijkheden en de eerste verdieping blijft ook droog want het gaat niet om waterdiepten van 4 à 5 meter. In die zin is het badkuipeffect een wat overdreven typering.

De heer Eljgenraam: Het is een beetje hoe je ertegenaan kijkt. Is het glas halfvol of is het glas halfleeg? Als er een overstroming plaatsvindt, dan zal het water wat sneller stijgen. Dat betekent ook dat evacuatie toch wat moeilijker zal zijn. Het water zal ook wat hoger komen. Aan de andere kant – en ik ben het met de heren eens – zal het een verdieplingshoogte niet overschrijden. Wat betreft het argument van de heer Visser: hij heeft gelijk dat er het nodige te doen is aan het overslagbestendig maken van dijken. Hiermee zijn we nog niet zo lang bezig. Wij zijn er lange tijd van uitgegaan dat er vrij weinig water over die dijk mag. Inmiddels zitten we veel meer te denken aan situaties waarin we ons afvragen of er eigenlijk ook niet veel meer water over die dijk moet kunnen zonder dat deze doorbreekt. Daar is behoorlijk wat aan te doen, maar daar zullen we bijna allemaal nog wel aan moeten beginnen, dus verstevigde grasmatten, zulk soort maatregelen zijn heel goed mogelijk en zijn in ontwikkeling. Als je hiermee verdergaat en je past dat toe, dan kom je dus een heel eind in de richting van het water loopt wel over de dijk heen maar je krijgt niet zo gauw die bres en dat voorkomt een heel groot deel van de ellende.

De heer Visser: Mijnheer Beckmann, dat badkuipeffect is de compartimentering van grote polders in kleine polders. Die kleine polders hebben in 1953 in Zeeland tot die enorme aantallen doden geleid, bijvoorbeeld de polder waar ik toen als vierjarige in woonde – de Alblasserwaard – is ook overstroomd maar dat was een grote polder en de bres is niet zo groot geweest. Het heeft vier dagen geduurd voordat er 1 meter water in die polder kwam te staan. Dit heeft ook niet tot doden geleid. Ik ben eigenlijk de eerste die erkent dat er wel degelijk een badkuipeffect aanwezig kan zijn. Ik ben dus ook een groot voorstander van het overstroombaar maken van dijken om bresvorming te voorkomen. Er mag eigenlijk gewoon geen dijkdoorbraak meer plaatsvinden. Zover zijn we nog niet. Afgelopen jaar hebben we golfoverslagproeven gedaan. Die golfoverslag zien we later terug bij Jentsje van der Meer en daar is wel uit gebleken dat de grasmatten op het binnentalud aanzienlijk grotere hoeveelheden overslag waterhoeveelheden kan hebben dan we tot nu toe dachten.

De voorzitter: Daar wordt mee geëxperimenteerd, begrijp ik. Ik ga naar een andere vraag. De heer Jacobs stelt de vraag: aan welke aanvullende maatregelen zouden wij nu concreet moeten denken voor het geval toch water door of over de dijk komt?

De heer Dijk: Ja, dan is de vraag: op het moment dat het ook daadwerkelijk al een bres is. Dan is de Veiligheidsregio waar u als burgemeester bij betrokken bent als eerste aan zet om allerlei maatregelen te treffen.

Het is misschien toch wel goed om nog eens even te kijken wat de situatie kan zijn als dat gebeurt, als die hele kleine kans op zo'n bres zich zou voordoen. Is het nu waarschijnlijk dat die bres zich zou voordoen vanuit die bypass, zoals zojuist gesuggereerd. Er werd net gesuggereerd: we worden in de rug aangevallen. Eerlijk gezegd denk ik dat dit niet het meest waarschijnlijk is. Van alle waarschijnlijkheden – en dat zijn al waarschijnlijkheden met hele lage kansen – zou ik dat heel laag inschatten en dat is een kwalitatieve inschatting. Als we één ding zeker weten, is het dat we weten hoe die dijken er daar straks uit gaan zien. Van een aantal andere dijken weten niet precies hoe ze eruitzien omdat ze door onze voorvaders zijn aangelegd. Maar van deze dijken weten we precies dat ze aan de ontwerpwaterstanden voldoen, zoals ook de heer Visser heeft aangegeven en nog meer dan dat. Daar zou ik ook niet van verwachten dat dit zou gaan gebeuren. Windgedomineerd: ja, natuurlijk en waterstandpelligedomineerd. Dat zijn allemaal effecten die bij het ontwerp van dit soort dijken uit en te na worden meegenomen. Het is allemaal waar maar het wordt meegenomen. Het is hetzelfde – zou je

kunnen zeggen – dat als u over een brug rijdt, u niet inzakt omdat ermee gerekend wordt dat u (en zwaarder dan u) eroverheen kunt. Hier is ook wind als een aspect absoluut aan de orde. Gevraagd werd of het ook vooral voor Zwolle was. Nee, het is niet vooral voor Zwolle. Het is vooral voor het kunnen voldoen aan die normen waar we het over hebben gehad in een gebied bovenstrooms. Natuurlijk betreft dat ook Zwolle maar het betreft veel meer. Ook Kampen heeft hier enig voordeel van. Uiteindelijk doen we dit om het rivierwater op een lager peil te krijgen. Daar heeft een heel groot gebied, bovenstrooms van Kampen, voordeel van. Dat is nu eenmaal zo dat alle maatregelen die je treft vooral effect hebben op het bovenstroomse. We doen het altijd voor die mensen die bovenstrooms zitten. Zo is er ook heel veel voor Kampen gedaan. Daar is het IJsselmeer ook voor aangelegd, er is een IJsselmeerdijk aangelegd. Er is van alles aan gedaan om ervoor te zorgen dat ook Kampen aan diezelfde normen voldoet. Wat gebeurt er en welke aanvullende maatregelen worden getroffen als het al gebeurt? Dat zijn maatregelen in de zin van: dan ben je de preventie voorbij, dan moet je dus maatregelen treffen als het gebeurd is en daarbij moet je ook bedenken dat de kans van zo'n plaatje dat ik heb laten zien alleen maar kan als er heel lang water instroomt. Nu, het IJsselmeer staat nooit heel lang heel hoog. Het kan wel eens een tijd hoog staan vanwege opwaalingen maar daarna zakt het weer en dan zakt dus ook het water onder het bresniveau of het gebeurt omdat de rivier de oorzaak is van alles. Maar dan bent u al gewaarschuwd want dat wist u al dagen van tevoren, zoals we dat ook in 1995 gezien hebben. Het meest schrikwekkende beeld dat je maar kunt bedenken – bij alles wat we vanavond gezegd hebben – is het plaatje dat ik heb laten zien, die kans van het voorkomen van 1 op 2000, en dan dat er helemaal niets gebeurt en dat het dagenlang binnenstroomt en dat is niet erg waarschijnlijk, vandaar ook dat de Deltacommissie genoeg nam met dit soort kansen.

De voorzitter: Ik kom nog even terug op de vraag over de aanvullende maatregelen. Ik meen dat Rijkswaterstaat heeft gezegd dat de Provincie is gevraagd om daarop toe te zien. Misschien kunt u een beeld geven, wellicht in preventieve zin, op welke aanvullende maatregelen wij bedacht moeten zijn om te voorkomen dat dit gebeurt.

De heer Meursing: Een belangrijke categorie van maatregelen is het zorgen dat de burger voorbereid is op een mogelijke gebeurtenis. Een risico dat wij in Nederland lopen, juist omdat wij voor ons zelf zo'n kleine kans hebben gegenereerd, is ook dat het nooit misgaat en dat wij als burger denken: we zijn absoluut veilig en het zal mij niet gebeuren. Als het wel gebeurt, kun je maar beter voorbereid zijn en dan kun je denken aan maatregelen bijvoorbeeld zoals in Maastricht gebeurt. Daar krijgt de burger ieder jaar een foldertje in de bus met locaties van de hoge plekken waar ze het veiligst zijn; ze worden even herinnerd aan het feit dat het kan gebeuren, hoe klein de kans ook, waardoor iedereen weet wat zijn of haar handelingsperspectief is. Het kan ook iets heel kleins zijn, bijvoorbeeld: u kunt beter naar de eerste etage gaan dan ergens anders een vluchtplek zoeken maar in een andere situatie kan het beter zijn om het gebied te verlaten. Aan dat soort maatregelen kunt u denken en hiervoor zijn instanties om dit te begeleiden.

De voorzitter: De heer Holtland wijst erop dat – hoe we het ook wenden of keren – het aantal strekkende meters toeneemt. Levert dit op zichzelf niet een extra risico op?

De heer Meursing: Volgens mij heeft de heer Dijk deze vraag net beantwoord en ik wil hem graag ondersteunen. Die nieuw aan te leggen dijken zijn ontworpen op het risico – het stormpeil van het IJsselmeer, sterker nog, er wordt altijd een opslag gehanteerd. Ze worden extra stevig gemaakt, juist ook vanwege dit soort risico's. Dat is ook waarop getoetst zal worden: of die dijken dat goed aan zullen kunnen. Van die dijken weten wij precies hoe ze gebouwd zijn en hoe ze erbij liggen. Van heel veel historische dijken weten we dat veel minder goed. Ik denk dat als er ergens risico's zijn te verwachten dat dit elders is en niet bij de nieuwe dijken langs de bypass.

De voorzitter: De heer Zeven heeft een vraag gesteld over de normering. Er is gesproken over kans x risico maar hoe zit het met kans x gevolgen, bijvoorbeeld wanneer een binnenstad overstroomt of een stedelijk gebied overstroomt. In het laatste geval zijn de gevolgen natuurlijk veel groter, hoe klein het risico ook is. Heeft dit nog invloed op de wijze van kijken naar deze materie?

De heer Eijgenraam: Als je naar het totale gebied kijkt, verandert er natuurlijk niets aan de potentiële schade. Er kan wel iets veranderen aan de schade die optreedt doordat bijvoorbeeld de waterstanden wat hoger worden of dat de stroomsnelheden iets groter worden. Ik denk dat er rekening gehouden zal worden met iets grotere schadebedragen opgeteld in beide delen dan nu voor heel dijkkring 11. Aan de andere kant nemen ook de kosten toe omdat je spreekt over langere kilometers dijk. Deze twee

dingen weeg je af in die sommen. Ik vermoed dat er niet zo vreselijk veel anders zal uitkomen. Ik denk dat als je dijkkring 11 nu opnieuw zou uitrekenen dat je denk ik eigenlijk uit de sommen een wat lager veiligheidsniveau krijgt, dus een wat hogere overstromingskans dan die 1 op 2000. Het beleid van de regering is erop gericht dat we niet achteruit zullen gaan met die normen. Dat is heel duidelijk gezegd. Ik denk dat dijkkring 11, 11a en 11b erop kunnen rekenen dat ook in de nieuwe systematiek 1 op 2000 gewoon gehandhaafd blijft. Als u die sommen wilt zien, er zijn er tot nu toe twee openbaar, dit betreft berekeningen in de kosten-batenanalyse van Ruimte voor de Rivier uit 2005 en er is een verbeterde versie in de kerngetallen kosten-batenanalyse waterveiligheid 21^e eeuw uit 2008. Beide komen voor de dijkringen 11 en 10 – Mastenbroek – uit op een wat hogere overstromingskans dan nu geldt. Beleidsmatig is de insteek dat de kansen niet worden vergroot.

De heer Zeven: Ter interruptie. Uw opmerking "berekeningen die openbaar zijn" intrigeert mij. Zijn er ook berekeningen die niet openbaar zijn?

De heer Eijgenraam: Die zijn er en die worden begin 2011 openbaar. Die heb ik zelf ook nog niet gezien. Dit betreft de uitgebreidere berekeningen die nu gemaakt worden. Andere berekeningen uit het verleden ken ik niet. Deze twee zijn de enige mij bekend.

De voorzitter: De heer Boddeus stelde de vraag: Mocht het ooit staan te gebeuren dat er water over de dijk komt of dat er een bres in wordt geslagen, hoeveel tijd hebben we dan om naar de eerste verdieping te gaan?

De heer Dijk: Er wordt hier rechts van mij gezegd: genoeg tijd. Ik denk dat de Kampenaar meer dan wij weten hoe snel het water omhoog kan komen vanuit het IJsselmeer. We weten ook hoe langzaam het omhoog komt vanuit de rivier. Vanuit de rivier is de waarschuwingstijd meer dan voldoende. Ik verwees al naar 1995. Ik was toen zelf een van degenen die geëvacueerd werden vanuit de Culemborger en Tielerswaard. Daar hadden wij inderdaad voldoende tijd voor, maar het water hier komt altijd omhoog vanuit het IJsselmeer, althans als het over snelheid gaat en ook dan is de snelheid zodanig dat er een waarschuwingstijd is om in elk geval omhoog te gaan. Er is wel eens nagedacht over de vraag: Moet je dan ook weg uit dat gebied? Het antwoord daarop is vooral: nee, want als je weggaat uit het gebied zit je juist te laag in het gebied. Mensen die dan weggaan, kunnen elkaar hinderen en lopen daardoor meer risico. Blijf vooral thuis en ga naar een hogere verdieping. We praten hier over situaties met een onwaarschijnlijk kleine kans van voorkomen.

De heer Boddeus: Hoe snel is snel met het naar boven vluchten?

De heer Dijk: Dan heb je het over uren.

De heer Boddeus: U zegt dat je het vanuit de rivier dagen van tevoren aan kunt zien komen, maar opwaaiing van wind kun je niet dagen van tevoren aan zien komen, dus dat kan ook heel snel veranderen.

De heer Dijk: Wind kan heel snel veranderen. Water kan relatief snel omhoogkomen maar toch is het niet een kwestie van ineens omhoogvliegen. Als het natuurlijk door de bres heen komt, zie je dat langzaam maar zeker ook stijgen maar ook dan zou je nog – in dat onwaarschijnlijke geval – voldoende tijd hebben om naar boven te gaan.

De heer Visser: Bresinitiatie is een zeer ingewikkeld proces. De kans dat een bepaalde maatgevende waterstand optreedt, kun je heel goed voorspellen. Als er eenmaal door die maatgevende initiële waterstand een bres is geslagen, kunnen wij uitrekenen hoe dat proces van bresvorming zich ongeveer afspeelt. Dat kunnen wij niet nauwkeurig maar wij kunnen het in principe wel. Het proces daartussen van reststerkte is zeer onbegrepen. Het zal mogelijk uren duren voordat die hoogwaterstand en de bijbehorende golven een initiële bres hebben geslagen in de dijk. In tegenstelling tot 1953, toen het allemaal heel erg snel ging, zal dat bij de huidige dijken veel langzamer gaan, alleen ik kan dat niet met wetenschappelijke zekerheid zeggen omdat het zo'n onzeker proces is waar wij nog onvoldoende vanaf weten. Het zal in ieder geval aanzienlijk langer duren dan in 1953 in Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden is gebeurd.

De voorzitter: Mag ik concluderen dat vraag 2 voldoende is beantwoord? De heer Van der Linde heeft nog een vraag.

De heer **Van der Linde**: Dit is naar aanleiding van de vraag die door de heer Beckmann is gesteld over de bresbestendigheid van de dijken. Bij wie moet de politiek aankloppen dat de dijken zodanig worden geconstrueerd dat bresvorming uitgesloten is of maximaal beperkt wordt? Welke instantie is daarvoor het besluitvormend orgaan? Dan heb ik het over nieuwe en bestaande dijken.

De heer **Dijk**: Het Waterschap is de organisatie – de overheid – die ervoor zorgt dat die dijken voldoen aan de normen.

De heer **Meursing**: Als aanvulling hierop: ik heb u zojuist aangegeven dat wij bij de zesjaarlijkse toetsing ook iedere zes jaar de nieuwste technische inzichten verwerken in de methodieken. Dit betreft een heel aantal leidraden dat met de wettelijke status bij die toetsing is voorgeschreven. Als er nieuwe inzichten zijn, worden die verwerkt in die leidraden en worden ze ook als zodanig bij de eerste toetsing meegenomen.

De heer **Dijk**: Die toetsing betreft een heel proces. Het is niet zo dat een aantal technici in een achterkamertje nog eens kijkt en tot de conclusie komen dat die dijk wel of niet sterk of hoog genoeg is. Het is een heel proces, dat begint bij de genoemde leidraad. Vervolgens worden aan de hand van die leidraad die dijken beoordeeld. De beoordelingsresultaten van die dijken – de toetsingsresultaten – zijn bijvoorbeeld recent voor het gebied van Groot Salland en ook andere Waterschappen naar voren gekomen. Die geven dan natuurlijk ook tekortkomingen aan. Ik zeg natuurlijk omdat rekening gehouden moet worden met die veranderende maatgevende hoogwaterstanden. De klimaatverandering zorgt ervoor dat de waterstanden hoger worden. Als gevolg daarvan komt naar voren dat een aantal punten in dijken onvoldoende is en deze dijken moeten dan binnen zes jaar – voor de volgende toetsingsronde – opnieuw worden beetgepakt. Daarin hebben ook de Provincie en rijksoverheid nog een taak omdat zij hierop dienen toe te zien, zowel op het proces als de resultaten. Heel veel partijen volgen en beoordelen het proces. Dit geeft de zekerheid aan de inwoners van dit land dat het op een goede manier gebeurt.

De heer **Brouwer**: Ik grijp heel even terug op de vraag die ging over: we doen het voor Zwolle. Ik denk toch dat het goed is – in aanvulling op wat de heer Dijk zegt – om nog even te benadrukken dat – en ik ga terug naar de PKB-regeling voor de rivier – in de regeling 39 maatregelen staan die gezamenlijk en interacterende met elkaar ervoor moeten zorgen dat het hele rivierengebied veilig is. Maatregelen werken bovenstrooms maar het zijn geen geïsoleerde maatregelen: ze werken met elkaar samen als een soort kralensnoer. Daarbovenop staat in die PKB ook alvast een voorschot op de toekomst, namelijk dat bij hogere waterafvoeren waarschijnlijk weer een nieuwe kralenketting nodig is. Daar maakt de hoogwatergeul Kampen deel van uit. Dus op dit moment is de notie en staat vast in de PKB, vastgesteld door het kabinet, dat in de verdere toekomst de hoogwatergeul nodig zal zijn om verdere hoge waterafvoeren te kunnen accommoderen.

De voorzitter: Dank u wel. Ik schors de vergadering tot 19.05 uur.

Schorsing

De voorzitter: ik heropen de vergadering.

3. Hoe betrouwbaar zijn de aannames en modellen die gehanteerd worden in de HKV-rapporten (2006 en 2009), quickscan RWS (2009), CPB Rapport beoordeling zestien projecten (2009) en CPB-notitie (aanvulling, 2010)?

De heer **Meursing**: Voor het antwoord op deze vraag is het belangrijk na te gaan waarom en waarvoor we modellen gebruiken. Met modellen kunnen we de werkelijkheid benaderen met name voor situaties die we niet echt kunnen uitproberen. We hebben al een aantal situaties voorbij zien komen die we ook liever niet uitproberen. Toch willen wij er iets over weten. Met modellen kunnen we ook situaties die in de toekomst denkbaar zijn, proberen te begrijpen of beleidsopties doorrekenen. Toen we nog geen modellen hadden, deden we alles op praktijk, kennis en ervaring. Dat werkte soms heel goed. Dat is daarnaast al even genoemd. We nemen de hoogste stand die we ooit gemeten hebben, doen er 1 meter bovenop en denken dat de dijk het wel houdt, maar we hebben toch eeuwenlang geleefd met een behoorlijke mate van onzekerheid of een dijk wel of niet door zou gaan en zijn daarmee

van ramp naar ramp gehobbeld. De geschiedenis kenmerkt zich door menige overstroming in Nederland en de praktijk was: als de dijk door is, moeten wij blijkbaar een iets stevigere dijk aanleggen. Dankzij modellen zijn wij nu in staat om met een veel grotere waarschijnlijkheid te voorspellen hoe veilig wij zijn maar modellen zijn altijd een benadering van de werkelijkheid en daarmee zit er ook altijd intrinsiek een onzekerheid in. Ze geven geen exacte voorspellingen van hoeveel centimeter of hoeveel millimeter het ergens zal zijn. Dat is eigenlijk ook helemaal niet zo belangrijk. Het belangrijkste is of een model voldoende zekerheid biedt om een bepaalde beslissing op te baseren. Dat is eigenlijk wat wij willen weten. Daaruit volgt al snel dat je voor verschillende typen beslissingen verschillende typen modellen nodig hebt. Dat hebben we dan ook. We hebben hydraulische modellen waarmee we de rivierafvoer berekenen, de meerprijen, overstromingsmodellen: dat zijn de plaatjes die u daarnet hebt gezien: hoe snel loopt het vol en waar precies en dergelijke. Wat vooral belangrijk is voor de vraag hoe betrouwbaar zijn, is dat we continu werken aan modellen waarin de best beschikbare kennis is verwerkt. Het zijn 'state of the art'-modellen en dat is buitengewoon belangrijk. Wij hebben daar een continue kwaliteitsborging voor georganiseerd, zodat we altijd over de nieuwste inzichten beschikken, bijvoorbeeld uit de universitaire wereld, waar de TU Delft een belangrijke rol in speelt. Deze inzichten worden verwerkt in instrumenten waarmee we sommen maken om uiteindelijk onze beslissing op te baseren. We nemen ook beslissingen. Afhankelijk van de mate van zekerheid die wij kennen van de modellen die wij gebruiken, wordt er over het algemeen ook nog over gedimensioneerd in de maatregelen die wij nemen. We gaan altijd aan de veilige kant zitten van de modellen als we een beslissing nemen, juist omdat we weten dat er binnen bepaalde marges onzekerheden zijn die we gewoon niet kunnen uitsluiten. Naast de modellen heb je natuurlijk de aannames. In de vraag zit ook opgenomen: welke aannames zitten erin? Met een model kun je de huidige situatie doorrekenen maar ook een hypothetische situatie van beleidsoptie X of beleidsoptie Y of: stel dat het klimaat dit of dat doet. In de aannames – hoe denken we dat de toekomst eruit ziet – zit ook weer een onzekerheid. Dat is een onzekerheid die wij over het algemeen met scenario's tackelen: we gaan dan scenariogewijs denken, de bandbreedte in beeld brengen met hoe het eruit zou kunnen zien. Dat is een ander type onzekerheid dan sec die van modellen. Om kort samen te vatten: we gebruiken de best beschikbare kennis in de modellen. Voor ieder type beslissing is een specifiek type model ontwikkeld omdat we met modellen betere beslissingen kunnen nemen dan zonder modellen.

De voorzitter: Daarmee spreekt u ook de betrouwbaarheid uit over de gehanteerde modellen in al die rapporten die hier worden genoemd: HKV-rapport, quickscan, CPB-rapport en CPB-notitie?

De heer Meursing: Ja, het heeft niet zoveel zin om nu in te gaan op dat alle afzonderlijke modellen: dat model is op zoveel centimeter nauwkeurig en dat model is op zoveel centimeter nauwkeurig. Dat is vast niet wat u wilt horen, want daar wordt u niet wijzer van. Ik denk dat het belangrijkste is te weten dat wij er constant voor zorgen dat wij de best beschikbare modellen ook ter beschikking hebben, daar ook consistent in zijn bijvoorbeeld voor het project Ruimte voor de Rivier: voor alle maatregelen wordt er met een bepaald model gerekend en zorgen we dat we daar ook vergelijkbare resultaten krijgen waar we alles op kunnen baseren. Heel belangrijk is natuurlijk dat het een open proces is waarin ook de wetenschap mee kan kijken of we daadwerkelijk de best beschikbare modellen gebruiken.

De heer Visser: Wat mij betreft zit de grootste onzekerheid in de bresgroei dus in inundatieberekeningen. Dat is echter getackeld door situaties zonder en met bypass met elkaar te vergelijken, dus de nauwkeurigheid van het model betreft dan wel de individuele berekening maar niet de vergelijking tussen twee situaties. Daarin wordt de fout kleiner omdat je twee situaties vergelijkt waarin je in wezen dezelfde onnauwkeurigheid meeneemt. Waar zit die onnauwkeurigheid in?

Allereerst wordt de formule van Verheij en Van der Knaap gebruikt. Dat is de beste formulering wat mij betreft om bresgroei te beschrijven, alleen ik heb dat al bij vraag 2 gezegd: die bresinitiatie, hoe nu die initiële bres ontstaat, daar weten wij eigenlijk nog zo weinig van dat dat de grootste onzekerheid in al deze rapporten is, maar goed daar is men mee omgegaan door twee situaties, zonder en met bypass, te vergelijken. Dan is het effect van die onnauwkeurigheid, van die onzekerheid veel minder. Verder denk ik dat er 'state of the art'-modellen zijn gebruikt.

De voorzitter: Het geeft u geen aanleiding om ons op enig moment te waarschuwen?

De heer Visser: Nee.

De heer Eljgenraam: Voorzitter, de rol van het CPB bij specifiek deze dingen en de twee notities die u daar noemt, is geweest dat aan ons een aantal rapporten is voorgelegd met de vraag daarover een

beoordeling te geven in het kader van of het verstandig is om een subsidie te verlenen inzake budget-nota ruimte. Het is dus een heel beperkte vraagstelling geweest. Die vragen proberen wij te beantwoorden aan de hand van de aan ons voorgelegde informatie. We hebben dus geen eigen onderzoek gedaan en geen eigen informatie verzameld. Wij hebben ons gewoon gebaseerd op de voorliggende rapporten.

De voorzitter: Ik kijk naar de raad. Wie van u wenst vragen te stellen naar aanleiding van de beantwoording, of vindt u dat voldoende is ingegaan op de vraagstelling? Niemand. Dat betekent dat ik over kan gaan naar vraag 4.

4. Welke samenhang is er tussen de verschillende rapporten?

De voorzitter: De raad ziet graag dat in de beschouwing worden besproken de overeenkomsten en verschillen in aannames en modellen en de mate waarin de verschillende rapporten in de uiteindelijke advisering betrokken gaan worden.

De heer Meursing: Het zijn heel verschillende rapporten met verschillende doelen. Voor de quickscan van de Waterdienst en de rapporten van HKV zijn bijvoorbeeld hydraulische berekeningen uitgevoerd maar het Centraal Planbureau – zoals de heer Eljgenraam aangaf – heeft zich op de beschikbare rapporten van anderen gebaseerd en geen eigen berekeningen gemaakt. Het zijn verschillende rapporten met een apart doel en een eigen vraagstelling. De quickscan van Rijkswaterstaat Waterdienst had als doel om te kijken of de hoogwatergeul bij een mogelijke IJsselmeerpelstijging nog toekomstvast is, het hydraulisch nog doet en past binnen het toekomstplaatje voor het gebied. Dat is een vraag. De HKV-rapporten hebben gekeken naar de situatie dat zich een overstroming voordoet. Hoe ziet dat beeld eruit, met name ook eerst om te kijken of er aanvullende maatregelen nodig zijn. De CPB-rapporten hadden primair als doel om vanuit de nota ruimte budget de projecten te beoordelen. Dat is weer een heel andere vraagstelling. De samenhang is dat de HKV-rapporten en de quickscan een hoop materiaal bevatten waarvan CPB bijvoorbeeld gebruik heeft kunnen maken. In die zin is er een samenhang, maar ze dienen ieder hun eigen doel.

De heer Zeven: Misschien veel te technisch, maar in het rapport waar uw naam op prijkt, mijnheer Meursing, daar wordt aan het eind gezegd: meer kan er eigenlijk niet over gezegd worden. Eigenlijk zouden probabilistische berekeningen nodig zijn. Die zin kom je in een wat andere vorm ook tegen in het HKV-rapport. Net is gerept over dat type berekeningen en dat er op dit moment nog onderzoeken lopen. Is het nu zo, dat er op deze wijze aan gerekend gaat worden – en ik weet niet of dat kan, zo diep zit ik niet in deze problematiek, ik ben maar een gewone historicus – dat er dan een kans is dat die antwoorden uiteindelijk uitvallen dat wil zeggen het antwoord dat uiteindelijk in de quickscan wordt gegeven en mogelijk – en ik weet niet of dat tot uw competentie behoort – het antwoord dat in het HKV-rapport wordt gegeven: hoe onveilig wordt het?

De heer Meursing: Wat de quickscan betreft kan ik daar in ieder geval antwoord op geven. U hebt gelijk: in beide rapporten wordt aanbevolen om alsnog op een zogenaamde probabilistische methode te rekenen. Dat is een iets nauwkeuriger methode waarbij alle mogelijke combinaties van rivierafvoer en meerpeil worden bekeken en wat het uiteindelijk voor effect heeft. Die berekeningen worden uitgevoerd voor de verdere planuitwerking op dit moment en zullen dus beschikbaar zijn op het moment dat de definitieve plannen worden beoordeeld. De verwachting van alle deskundigen is dat dit geen zeer significante verschillen zal geven met de rapportage zoals deze er ligt, de quickscan.

De heer Zeven: In aanvulling hierop: is een van de andere deskundigen achter de tafel in staat om te zeggen wat de invloed zou kunnen zijn in die veiligheidsrisicoberekening van het HKV-rapport? De heer Meursing heeft terecht geantwoord inzake de quickscan en verwacht geen majeure veranderingen. Is er iemand die iets durft te beweren als het gaat om HKV?

De heer Visser: Met het HKV-rapport bedoel je de overstromingsindicatieberekeningen? Nauwkeurigheid van die overstromingsberekeningen wordt vooral bepaald door bresgroei en bresinitiatie. Probabilistische aanpak daarvan verbetert niet echt de nauwkeurigheid van die rapporten omdat de onzekerheid zo groot is over bresinitiatie en over bresgroei dat een probabilistische benadering geen nauwkeurigheid van de berekeningen gaat geven. Als je een 200% onzekerheidsmarge hebt, kun je met probabilistische berekeningen waarbij je marges van 5% op verschillende factoren zet, geen verhoging van de nauwkeurigheid van je antwoorden verwachten.

De heer Van der Linde: We hebben verschillende rapporten. Kijkend naar de samenhang van de rapporten: op welk moment vanuit wet- en regelgeving wordt dan de bypass bij Kampen noodzakelijk?

De heer Brouwer: Voor de pauze heb ik er denk ik iets over gezegd. Er is inderdaad gekozen voor de korte termijn: een afvoer technisch gesproken van 16.000 m³ per seconde en dat de zomerbedverdieping daarvoor wordt ingezet om ervoor te zorgen – in die maatregelen – dat de veiligheid van het riviergebied op orde is per 2015. Dat betekent dus, en dat is het veiligste antwoord, dat na 2015 een moment komt waarin de bypass nodig is. Dat hangt af van het toekomstig beleid hierover wanneer die 18.000 m³ veilig moet worden afgevoerd, dus voor 2015 in ieder geval de zomerbedverdieping, na 2015 de bypass.

De heer Van der Linde: De heer Brouwer geeft een heel veilig antwoord. Kunt u dit iets verder concretiseren? Kunt u een beeld geven waarover wij het qua tijd hier eigenlijk over hebben? Wat is een realistische aanname?

De heer Eijgenraam: Ik ga niet over beleid. Ik heb ook iets te maken gehad met Ruimte voor de Rivier dus ik weet ongeveer wat daar toen is afgesproken. De PKB is een wet en in die wet staat dus dat hier normaliter de zomerbedverdieping moet plaatsvinden en dat er daarnaast een ruimtelijke reservering gedaan moet worden voor een eventuele bypass op de lange termijn. Die reservering is heel ruim gedefinieerd, en ook in tijd ruim gedefinieerd en wat dat betreft heeft de heer Brouwer wel gelijk dat hij gewoon zegt na 2015 en er verder niets aan toevoegt. Dat betekent dat de regio dat vervelend vond. De regio vond het vervelend dat er hier zo'n grote claim lag en heeft gezegd dat ze dan wellicht gebruik wenste te maken van de mogelijkheid om dit om te wisselen, dus eerst maar de bypass invullen waarmee de ruimtelijke claim zou verdwijnen en daarna pas die zomerbedverdieping doen. Dat is niet gelukt omdat het toch te lastig was om de bypass voor 2015 te realiseren onder andere ook door de voorstellen van de commissie Veerman die ertussendoor zijn gekomen. Dat omwisselingsbesluit is niet genomen en daarmee is formeel de zaak gewoon weer zoals het in de PKB staat: de zomerbedverdieping moet voor 2015 hebben plaatsgevonden. Daarnaast is er die ruimtelijke reservering. Het is dan aan de regio op dit moment eigenlijk om te zeggen: wij vinden dat niet leuk die ruimtelijke reservering dus wij willen toch graag dat die bypass gerealiseerd wordt, want dan kan de rest van die claim die de ruimtelijke reservering legt op het gebied er wellicht geheel of gedeeltelijk vanaf. Overigens is over dat laatste nog steeds geen besluit genomen. In de brief van de minister laat hij de zaak ook nog wel een beetje open. Op dit moment ligt denk ik, als we het heel formeel zien, het initiatief toch in eerste instantie, denk ik, bij de regio, Provincie, Gemeente en als zij op dit moment zeggen dat zij het niet doen, dan denk ik niet dat het Rijk op dit moment zal zeggen dat zij ermee doorgaat. Ik kan niet namens het beleid spreken maar ik denk dat dit de formele situatie is.

De heer Brouwer: Ik denk dat de heer Eijgenraam terecht zegt – en daar ben ik het volledig mee eens – dat wij op dit moment inderdaad als vaste basis die PKB hebben. Vandaar dat ik het jaar 2015 heb genoemd. Ik moet er overigens een jaar bij doen want de PKB moet uitgevoerd zijn op 31 december 2015, dus het is tot 2016 en vervolgens na 2016. Dit is wel zoals het nu is, dus hetgeen in de PKB staat, vigeert en daar staan maatregelen in die uitgevoerd moeten worden in de looptijd van de PKB en er staat in: in de toekomst hebben wij een aantal zaken nodig; vandaar mijn antwoord.

De heer Van der Linde: Als ik de woorden van de heer Eijgenraam goed interpreteer, is de besluitvorming nu om te komen tot een bypass een regionaal vraagstuk en geen rijksvraagstuk.

De heer Brouwer: Ik herhaal toch maar weer de PKB. Daarin staat beschreven dat wij op de lange termijn die bypass nodig hebben. Dus als ik uw vraag op die manier zou mogen preciseren en u zegt eerder dan 2016 en ligt daar een belangrijke taak en het uiten van de wens door de Gemeente, dan zeg ik ja, maar vanuit rijksbeleid geredeneerd en zoals het op dit moment vastligt, is het zo dat het Rijk een belang heeft dat die bypass er op de lange termijn komt.

De heer Meursing: In aanvulling hierop: het project IJsseldelta-Zuid heet de integrale gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid. Er ligt een aantal opgaven in een gebied. De Hanzelijn wordt op dit moment gerealiseerd en ligt er in feite al. Daarnaast een natuuropgave, de gemeente Kampen met een woningbouwopgave, en een bypass die er vroeg of laat moet komen, zoals de heer Brouwer terecht zegt: na 2015, 2016 maar hij zal er een keertje moeten komen afhankelijk van hoe hard het gaat. Vanuit het huidige staatsbeleid is het zo dat we gaan anticiperen op de lange termijn alleen we weten nog niet hoelang maar op die 18.000 die bij Lobith het land in kan komen. Die rijksopgave ligt er en is op dit

moment vertaald in een ruimtelijke investeringsreservering zoals de heer Eijgenraam terecht heeft gezegd. Er speelt een aantal zaken waardoor op dit moment dit gebied opnieuw wordt ingericht. Dan is het een mooie gelegenheid om al die opgaven, ook al dient alles zich niet precies vandaag aan, gelijk op te pakken in een integraal plan. Daar heeft de regio het initiatief toe genomen. Daar is het Rijk in meegegaan in die zin dat zich nu de kans voordoet om een bypass goed in te passen terwijl we ook zouden kunnen zeggen: wacht nog maar dertig jaar, maar dan moet hij er komen, wat daar ook ligt in dat gebied. Er doet zich nu een unieke mogelijkheid voor in een integrale gebiedsontwikkeling. In die zin is het niet alleen een regio- of rijksopgave: we hebben een gezamenlijke opgave.

De heer Kuijken: Graag vul ik hierbij aan dat degenen die het Deltaprogramma hebben gelezen - de Deltanota is op Prinsjesdag verschenen - dat benadering in het Deltaprogramma ook deze integrale benadering is. Wat hier in deze regio ontwikkeld is, staat ter voorbeeld voor het beleid zoals wij dat zien voor de langere termijn. Veiligheid staat daar voorop maar kun je maatregelen die de veiligheid bevorderen koppelen met andere belangen die bijvoorbeeld leven in de regio - en dat kan zijn natuur, ruimtelijke ontwikkeling, economie, woningbouw heb ik hier gelezen - dan is dit mogelijk, en het is zeker mogelijk als het efficiënter is - en dat is hier het geval heb ik gezien - en als mensen promptsgewijs het geld bij elkaar leggen om dit te realiseren. Ik denk dat dit het bijzondere van dit voorstel is. Je koppelt veiligheid - dat sowieso op de langere termijn aan de orde is - en brengt dit in verband met andere ontwikkelingen en haalt het naar voren. Daarmee worden voordelen in financiële zin behaald en ik geloof ook dat, als ik de stukken goed gelezen heb, dat daar rijksmiddelen mee gemoed zijn. Er is een bestuursovereenkomst getekend. Ik was er zelf bij toen mevrouw Huizinga hier was. Ik denk dat het mijn eerste werkbezoek was. De filosofie die hierachter ligt - ere wie ere toekomt - is ook de filosofie die wij proberen toe te passen in de toekomst op andere plekken in Nederland. Dit gebeurt op sommige plekken ook al: dat je gebieden ontwikkelt gekoppeld aan veiligheid omdat je dan meerdere doelen koppelt, de overheidscenten efficiënter besteedt en eigenlijk doet wat je toch zou moeten doen.

De heer Zeven: De heer Visser sprak uit probabilistisch onderzoek. Hij zei eigenlijk: het maakt niet uit, het doet er eigenlijk niet toe. In tweede instantie dacht ik toen - geholpen door mijn fractiegenoten - waarom wordt daartoe dan geadviseerd? Is dat een hele domme vraag?

De voorzitter: Op welke vraag wilt u nu antwoord, mijnheer Zeven?

De heer Zeven: De laatste vraag heb ik al op retorische wijze gesteld en heb ik zelf misschien al met 'ja' beantwoord maar ik wil graag antwoord op de eerste: waarom wordt verzocht om probabilistisch onderzoek als vermoed wordt dat het er helemaal niet toe doet?

De heer Visser: Mag ik u even corrigeren? Ik heb gezegd dat het overstromingsonderzoek goed is verricht, alleen kleven er nog zoveel onzekerheden aan. Dan praat ik niet over 10%, 20% maar dan praat ik over honderden procenten, echt factoren 2, 3 en 4. Daar kun je voor de onzekerheden wel probabiliteit toepassen maar gezien de onzekerheid van het model überhaupt heeft dat weinig zin. In de rapporten worden regelmatig probabilistisch onderzoek aanbevolen en dat onderstreep ik volledig want dat gaat niet over het bresgroei onderzoek of over het inundatieonderzoek, nee dat gaat over effecten van combinaties van hoog waterstanden op het IJsselmeer met bepaalde rivierafvoeren. Om dit probabilistisch aan te pakken: die aanbevelingen onderstreep ik volledig. Daar waar in de rapporten sprake is van een aanbeveling om nader probabilistisch onderzoek te doen onderstreep ik dat voor de waterstanden volledig.

De voorzitter: Voordat wij van vraag 3 en 4 afstappen begin ik als raadsvoorzitter even te zeuren. Wat ik zie is dat de raadswerkgroep beschouwingen heeft gewijd aan betrouwbaarheid en samenhang maar de aanleiding voor deze hoorzitting was een conclusie uit de CPB-notitie aanvulling op de beoordeling project IJsseldelta-Zuid, dat gedurende de aanleg van de kunstwerken de veiligheid wellicht eerder verslechtert dan dat deze zou verbeteren. Ik zou die vraag nog even bij u neer willen leggen in hoeverre die conclusie wordt gedeeld. We hebben het inderdaad over de rapporten, en daar bent u terecht op ingegaan, maar feitelijk zijn de fracties in onze raad wat gestruikeld over met name deze opmerking dat uit de CPB-notitie aanvulling op de beoordeling project IJsseldelta-Zuid gedurende het uitstel van het aanleggen van de kunstwerken de veiligheid eerder verslechtert dan dat deze verbetert. Misschien is het goed om daar nog even separaat op in te gaan.

De heer Eijgenraam: Misschien mag ik die zin dan eerst even toelichten. Nogmaals: hij komt niet uit ons eigen onderzoek. Waar ik op doelde, is de situatie dat je dus wel de dijkkring in tweeën splitst maar niet iets extra doet om de veiligheid te vergroten. De heer Meursing heeft terecht gezegd dat altijd en onder alle omstandigheden – ook in de loop der tijd – het hele systeem op iedere plek aan de wettelijke eisen blijft voldoen maar dat wil niet zeggen dat de gevolgen daarmee automatisch ook altijd hetzelfde blijven. Het HKV-rapport uit 2009 kijkt juist naar de situatie waarin de bypass werkt. Als de bypass nog niet werkt, dan denk ik dat je eerder terechtkomt in de buurt van – niet precies op, want er zitten meer verschillen – het HKV-rapport uit 2006. Dit rapport laat zien dat er toch een aanzienlijke stijging van de schade en slachtoffers kan plaatsvinden door het badkuipeffect. Alhoewel je dan nog steeds een situatie blijft houden – en dat is door alle vorige sprekers ook al benadrukt – dat de normen altijd gehandhaafd blijven, wil dat nog niet zeggen dat de gevolgen altijd hetzelfde blijven. Ik vond dat er zodanig verontrustende cijfers in het rapport van 2006 stonden dat ik daar toch even de aandacht voor heb gevraagd.

De voorzitter: Wat bedoelt u met zodanig verontrustende cijfers?

De heer Eijgenraam: Als je dus een factor 2 tot 3 extra schade en slachtoffers hebt, dan vind ik dat je daar dan wel in de stukken ook een beleidsmatige uitspraak over mag doen. Als ik deze dan niet tegenkom, als dit hele rapport als het ware in de stukken die ik zie niet wordt behandeld, dan maak ik daar een opmerking over.

De voorzitter: Ik hoor u dus zeggen: oké, er wordt wel aan die wettelijke normen voldaan maar je hebt wel degelijk te maken met extra risico's. U bent erin teleurgesteld dat men daar niet op is ingegaan. In welke termen had u verwacht dat andere verantwoordelijkheden daar wel op zouden zijn ingegaan? Betekent dat bijvoorbeeld dat de dijken nog sterker moeten worden gemaakt of dat er nog meer aanvullende maatregelen zouden moeten worden getroffen of zou u alleen teksten willen terugzien die daar specifiek op ingaan?

De heer Eijgenraam: Voorzitter, ik maak het beleid niet. Dat is natuurlijk aan de politici die daar een reactie op zouden moeten geven maar de zinnen leken mij belangrijk genoeg om te verwachten dat men daar in ieder geval op ingaat. Hoe men daar dan op ingaat dat is niet aan mij. Je zou je misschien ook kunnen voorstellen dat men zou zeggen: het effect is bijvoorbeeld te voorkomen door de dijken niet helemaal te sluiten van de bypass of door iets anders te doen. Ik weet dat niet precies maar ik ken ook de plaatselijke situatie niet. Wij krijgen een aantal rapporten voorgelegd en moeten daar in heel korte tijd een commentaar op schrijven.

De voorzitter: Wij leggen de vraag nu even bij de beleidsmakers neer.

De heer Brouwer: Ik heb twee opmerkingen en het is denk ik ook al aan de orde gekomen bij vraag 2. De heer Meursing heeft ook aangegeven dat een van de vragen die gesteld zijn door de Staatssecretaris aan het project is om in beeld te brengen wat er nu feitelijk gebeurt en dat we daar ook op gaan toetsen. De tweede opmerking is dat het klopt wat uit een studie komt en het klopt ook dat wat het CPB daarvan overneemt, echter, waar niet in de berekeningen van uit wordt gegaan, is dat men niet lijdzaam hoeft te wachten en dat er dus allerlei maatregelen mogelijk zijn waar we het ook al over hebben gehad om ervoor te zorgen dat de risico's die uit sommen komen feitelijk niet behoeven op te treden.

De voorzitter: Zoals?

De heer Brouwer: Zoals slachtoffers, wat de heer Eijgenraam net aangaf. Schade zal bij een bres ongetwijfeld ontstaan, dat is onvermijdelijk maar er zijn heel wat middelen van autoriteiten ter beschikking om ervoor te zorgen dat er geen slachtoffers hoeven te vallen. Daar hebben wij het denk ik over gehad en dan treed ik in herhaling: naar een hoog terrein gaan, tijdig waarschuwen etc.

De voorzitter: Dank u wel.

De heer Dijk: Misschien is het toch goed om weer even terug te gaan naar de plaatjes die ik eerder heb laten zien omdat het wellicht toch wat lastige plaatjes waren omdat er lijntjes in stonden en dat is dan zo'n hoogwaterlijn. Ze laten wel een paar dingen zien. Eigenlijk moet je afpellen welke situaties zich nu zouden kunnen voordoen in die situatie dat die bypass er al wel is maar dat hij niet werkt. Een

van de zorgen die ik hier vanavond gehoord heb, is de zorg dat we hier in Kampen omarmd worden door water. Dat is waar. Je krijgt dus een stuk dijk aan de zuidwestkant van Kampen en er zou wat kunnen gebeuren met die dijk. Tegelijkertijd ben je een heel stuk dijk in die andere dijkkring, 11b is dat dan geworden, kwijt. Als daar wat gebeurt, heeft het juist geen effect meer op Kampen-Stad. Mocht er ten zuidoosten van Kampen wat gebeuren, dan is Kampen juist in het voordeel, met andere woorden: die compartimentering scheidt dat gebied en dat is een voordeel. Als het ten zuidoosten gebeurt – nogmaals een hele kleine kans – dan heb je er geen last van als het in het noorden gebeurt dan heb je er wel last van. Wat kan er in welke situatie gebeuren, ook weer gerelateerd aan die bypass? Als die bypass eenmaal werkt – als hij niet werkt dan is het effect er niet – dan is wel de situatie van alleen hoogwaterafvoer weer verbeterd. De kans dat er ooit in Kampen-Stad iets zou kunnen gebeuren dankzij hoogwater door die rivier is niet meer te beschrijven zo klein. Dan heb je het niet meer op 1 op 2000 maar misschien over 1 op 200.000, dus die kans is ook helemaal weg. De kans dat er nog steeds wat gebeurt vanuit het IJsselmeer is er. Als die kans optreedt, dat door hoog water vanaf het IJsselmeer toevallig een bres geslagen zou worden in het gebied van Kampen-Stad, dan ben je slechter af: alleen in die situatie omdat zich dan dat badkuifeffect dat is beschreven in een van die situaties zal voordoen. Aan de ene kant heb je een veel kleinere kans dat er wat gebeurt in Kampen-Stad maar als er wat gebeurt dan ben je slechter af.

De heer Zeven: Even een kwestie van definitie, maar Kampen-Stad zou ik toch willen beperken tot het gebied tussen de bypassdijk en de IJsselmonding want dat is echt het binnenste, de oude Middeleeuwse stad, terwijl het stuk tussen de bypassdijk tot aan Hattern, tot aan de Wetering het andere deel betreft. Mijnheer Dijk, u zei daarmee dat er wellicht zorgen inzake 11a zijn en dat u die wellicht ook kunt begrijpen maar u zegt dat wij dan in ieder geval verlost zijn van de zorgen voor 11b. Eerder hebt u of de heer Bijkerk gezegd dat het effect van de zomerbedverlaging er een is en dat daarbovenop komt het effect van de bypass en dat wij dit vooral bovenstrooms merken. Ik zou denken: dat merk je dan vooral bij Zalk. Onze zorgen – volgens mij is dat ook in de vragen te zien – spitsen zich heel specifiek toe op die 11a. Kunt u daar wat over zeggen?

De heer Dijk: Het is heel goed om onderscheid te maken tussen wat nu de gevaarlijke situatie is die zich op een bepaald ogenblik voordoet. Heb je het dan over de rivierafvoer dan moet je die rode lijn hier zien, de onderste, en dan zie je dus dat deze ter plaatse van Kampen-Stad geweldig naar beneden wordt getrokken door die bypass. Die bypass zorgt ervoor dat zich eigenlijk nooit meer een angstige situatie in Kampen-Stad kan voordoen als gevolg van die hoge rivierafvoer. Je ziet dat de gevaarlijke situaties er zijn en blijven als de aanval zich voordoet vanuit het IJsselmeer, want dan houdt je die zwarte lijn die daar staat: die wat vlakke zwarte lijn. Deze zwarte lijn wordt niet sterk beïnvloed door die bypass en blijft wat hij is. De lijn gaat maar een heel klein beetje – vanwege de combinatie-effecten – omlaag, maar niet noemenswaardig. Je ziet dat voor Kampen-Stad vooral de situatie met hoog water vanuit het IJsselmeer bepalend is. Daar doet die bypass niet zo gek veel mee behalve dan dat de bypass compartimenteert en dat de kans dat als een bres zou ontstaan ten zuiden of zuidoosten van die bypass geen effect meer heeft op Kampen en als het ten noorden is wel. Wat ik eerder gezegd heb: u moet ook bedenken dat de plaatjes door die instroming van de bres naar Kampen-Stad veronderstellen dat het water dagen blijft stromen, zelfs al is het de 'badkuip' Kampen-Stad geworden, dan heb je toch dagenlang stroming nodig wil je die situatie bereiken want dan moet er wel heel veel water naar binnen gaan. Het hangt ervan af hoe snel de bres – waar de heer Visser het over heeft gehad – zou ontstaan en wat we het op zo'n moment doen. Reken maar dat het dan alle hands aan dek is en dat dan al het zand en nog veel meer in beweging komt om die bres weer te dichten. In die zin is een model altijd maar weer een poging om de werkelijkheid te beschrijven. Ik denk dat wij met dit model wel de meest akelige vorm van denkbare werkelijkheid hebben beschreven.

De heer Van der Linde: Ik citeer pagina 12 van de CPB-notitie: met de bypass zal het aantal slachtoffers liggen tussen minimaal gelijk en maximaal 50% extra ten opzichte van de situatie zonder de bypass. In de vorige beantwoording is bewust die bypass naar voren getrokken maar is het uit veiligheidsoverwegingen dan niet veel verstandiger om die bypass tegelijkertijd met de sluizen aan te leggen om dat risico van die slachtoffers te minimaliseren? Nemen wij vanuit veiligheidsoptiek een verstandig besluit?

De voorzitter: Aan wie stelt u die vraag?

De heer Van der Linde: Aan allemaal.

De heer Eijgenraam: De heer Van der Linde formuleert precies mijn vraag. Dat is de vraag die ik daar eigenlijk stel.

De voorzitter: Mijnheer Eijgenraam, wilt u de vraag zelf ook nog even scherp stellen? Mijn vraag aan u zou zijn: u hebt nu inderdaad de andere organisaties gehoord. Zou u de zin weer zo opschrijven zoals u dit in het rapport opgeschreven hebt?

De heer Eijgenraam: Ja, want ik heb eigenlijk nog steeds geen antwoord gekregen.

De voorzitter: Wilt u de vraag dan nog eens scherp stellen in de richting van de andere deskundigen?

De heer Eijgenraam: Er liggen twee HKV-rapporten op tafel die beide gaan over overstromingsrisico's, een uit 2006 en een uit 2009. Het rapport uit 2006 schetst dat de situatie behoorlijk verslechtert: met een factor 2, 3 en in sommige gevallen 5 dan in de huidige situatie. Het rapport uit 2009 laat een andere situatie zien. In de meeste gevallen, in de meeste overstromingen, treedt verbetering op in een geval een verslechtering, wellicht. Ik kan me voorstellen dat je zegt; grosso modo zitten we dan ongeveer in dezelfde situatie. Als ik mij nu afvraag waar dat rapport uit 2009 van uitgaat, dat gaat ervan uit dat de bypass functioneert. Zolang dus niet functioneert maar de zaak wel gecompartmenteerd is – en dat is een situatie die wij tot voor kort als het ware nog niet hadden want wij hadden het telkens over een snelle aanleg van de hele bypass maar nu praten wij over aanleg van de dijken op korte termijn, dus compartimentering op korte termijn maar aanleg van de kunstwerken een heel stuk later – krijgen we dus een situatie waarin we wel compartimenteren maar niet het waterstandverlagend effect van de bypass hebben. Mijns inziens kom je in die situatie ongeveer terug op het rapport uit 2006, niet helemaal omdat het rapport uit 2006 rekent met wat andere woningbouwcijfers maar als we daar even van afzien: de richting gaat in ieder geval naar het HKV-rapport uit 2006. Mijn vraag is dan: doen wij er dan wel verstandig aan om de zaak uit te stellen, exact de vraag die de heer Van der Linde stelde.

De voorzitter: Duidelijk, dank u wel. Volgens mij is dit een heel wezenlijk punt dat ook feitelijk door de hele vraagstelling heen ligt.

De heer Dijk: Ik kom toch weer terug op het antwoord van daarnet. Als de bypass nog niet wordt gebruikt, is het enige dat hij doet compartimenteren. Hij compartimenteert. Overigens is dat een maatregel die heel vaak overwogen is in andere delen van ons land want het effect van die compartimentering is dat als er ergens wat fout gaat niet alles overstroomt maar slechts een beperkter deel. Dat is nu net het effect dat deze bypass wel heeft ook al zou hij nog niet functioneren als een soort groene rivier en dat heeft dus aan de ene kant het effect dat de kans dat er wat mis gaat hier in Kampen gewoon veel kleiner wordt, die halveert grosso modo. Als er toch wat mis zou gaan en het zou toch Kampen-Stad in gaan stromen dan zijn de effecten daarvan groter. Risico is kans x effect, zo simpel is het ook. Dat zal dus ongeveer op hetzelfde uitkomen, maar de kans dat er wat misgaat, neemt af door die aanleg van de bypass en als het dan mis zou gaan, dan ziet u in de plaatjes achter u wat de effecten daarvan dan zijn.

De heer Van der Linde: Mijnheer Dijk, de stellingen die u poneert en de uitkomsten voor de slachtoffers komen niet overeen met het rapport van het CPB. Betekent dit dat u zinsneden van het CPB niet onderschrijft?

De heer Dijk: Ik ben niet het CPB.

De heer Van der Linde: Nee, maar ik neem aan dat u kennis heeft van de inhoud van het rapport van het CPB dus ik verwacht daarop ook een inhoudelijk antwoord.

De heer Dijk: Ik heb daar denk ik een heel duidelijk antwoord op gegeven; duidelijker kan ik het niet maken, helaas. Het CPB gaat ook niet uit van kans x gevolg. Het HKV-rapport geeft aan dat als het misgaat, de gevolgen groter zijn. Dat zeg ik ook, daar zijn wij het over eens, maar de kans dat het misgaat neemt natuurlijk wel af door die compartimentering. Je moet wel beide dingen bekijken, het is kans x gevolg, voor de hele Gemeente maar ook in het bijzonder voor de dijkkring hier in Kampen-Stad. Je kunt zeggen dat de kans wat kleiner is dat er wat misgaat door die compartimentering. Het gevolg is groter.

De heer Zeven: Mag ik nog een specifieke vraag stellen over die aantallen? In het HKV-rapport van 2006, – we noemen dat heel misleidend HKV-rapport 2006 want het is opgesteld in opdracht van het Waterschap, het HKV-rapport 2009 is opgesteld in opdracht van IJsseldelta-Zuid – het Waterschap HKV 2006 stelt 453 dodelijke slachtoffers, dat zou erg zijn. In 2009 is het rapport in opdracht van IJsseldelta-Zuid geactualiseerd. Ik zat toen in de klankbordgroep IJsseldelta-Zuid en Mathijs Kok, directeur van HKV zei op zo'n klankbordgroepbijeenkomst dat je moet rekenen met factor 3, dat is 3×130 , dan komen we op 390 doden. Zes dagen later werd het rapport gepresenteerd in de raad. Dat werd voorafgegaan door een publicatie – een persreactie van IJsseldelta-Zuid – en daar klonk net zo groot of hooguit anderhalf keer zo groot als. Daarna las ik het rapport eindelijk zelf – want het was toen beschikbaar – en toen werd er gewerkt met een bandbreedte 230-290 maar hoe je het ook wendt of keert 230-290 is hoger dan 140.

De voorzitter: Wilt u uw vraag stellen?

De heer Zeven: 390 is hoger dan 140 nu, 453 is hoger dan 140 nu. Is het niet ernstig? Moeten wij dat voor lief nemen?

De voorzitter: Met andere woorden: in hoeverre is het verantwoord om aan deze getallen voorbij te gaan?

De heer Dijk: Hier krijg je een beleidsmatig antwoord op. Wij leven in de Delta van een aantal grote rivieren. Wij kunnen geen situatie creëren waarin je absolute veiligheid hebt. Dat is ook het eerste antwoord geweest dat u vanavond hebt gekregen, juist omdat de gevolgen van een overstroming zo enorm groot zijn. U schetst net die gevolgen. En of het nu over 100 mensen gaat, over 200 of over 400: het is altijd allemaal te veel. Kijk wat het effect is geweest van de stormramp in 1953. Wij willen in Nederland te allen tijde voorkomen dat zo iets zich nog eens voordoet. Dat neemt niet weg dat je het dan toch niet voor 100% kunt wegnemen, die onveiligheid, dus wij moeten er rekening mee houden. Als het dan gebeurt, is het heel vervelend maar de kans dat het misgaat, hebben wij ongelooflijk klein gemaakt. Nederland heeft daar ontzettend zwaar in geïnvesteerd om die kansen zo klein te krijgen. Op wereldschaal is het niet meer te vergelijken. Kijk maar hoe vaak het in onze buurlanden overstroomt. Nederland is wat dat betreft uniek maar kleiner dan klein kun je het niet maken.

De heer Zeven: Sorry, maar de zorgen hier in Kampen vertrekken bij de huidige situatie. Als mensen een aantal van 140 zien en daarna een aantal van 230 of 453 dan zeggen ze: het gaat erop achteruit. Ik kan het ze niet uitleggen, mijnheer Dijk, dat dit acceptabel is.

De heer Dijk: ik ook niet. Ik kan ook niet uitleggen dat honderden doden acceptabel zijn. Het enige dat ik kan uitleggen, is dat wij in Nederland willen voorkomen dat zo iets ooit weer gebeurt en daardoor met aannames en kansen werken die zijn weerga in deze wereld niet kennen. Het valt niet te vermijden; het valt alleen maar te vermijden als u naar een gebied verhuist dat hoog en droog ligt of in Nederland, of in Duitsland, maar zolang je in de Delta woont en je leeft in een gebied dat overstroombaar is – zoals wij dat wel zeggen – dan houdt je altijd enig risico. Wij hebben de natuur niet 100% in de hand wat we ook doen.

De heer Kuijken: Ik wil er toch iets aan toevoegen. Ik wil gezegd hebben dat wij sinds de Deltawerken en andere maatregelen om deze Delta de veiligste van de wereld te maken sinds 1953 geen slachtoffer meer hebben gehad als gevolg van overstromingen. Dat is een. Ten tweede wordt er op verschillende manieren beleid gevoerd. Het is niet alleen de preventie door hoge dijken, sterke dijken en hele hoge normen.

Het is ook – in de meerlaags veiligheid – het ruimtelijk beleid dat rekening houdt met als het dan toch misgaat en ik meld u dat de rampenbestrijding in dit land de afgelopen decennia natuurlijk op een veel hoger plan gekomen. Ik vind het echt nodig om te zeggen dat er op drie niveaus wordt gewerkt om geen slachtoffers als gevolg van water en overstromingen te krijgen. Daarmee garandeer je niets maar laat je wel zien dat je er alles aan doet om dat te voorkomen. Ik denk dat het toch ook nodig is als ik de cijfers hoor die in de rapporten staan. Ik wil dan heel graag weten: heeft er dan ook nog iemand wat gedaan om dat te voorkomen? Ik denk het niet.

De heer Meursing: Daar kan ik wel antwoord op geven. Ik zei daarstraks al dat ieder rapport voor een bepaald doel wordt geschreven. Dit rapport heeft niet tot doel om de normen af te wegen maar heeft tot doel: als het zover komt, wat gebeurt er dan? In deze berekeningen is evacuatie niet meegegaan.

Er is van uitgegaan: als het gebeurt, hoeveel potentiële slachtoffers zijn er dan maximaal denkbaar? Die zullen dus nooit optreden. De ervaring leert dat je altijd zo'n 80 tot 90% kunt evacueren of zelfs meer. Het is een worstcasescenario juist om na te denken over die tweede en derde mogelijkheid, als het gebeurt om daar dan zo goed mogelijk op voorbereid te zijn.

De voorzitter: Ik kijk nog even rond. Zullen wij hiermee de thematiek van de vragen 3 en 4 afronden? Volgens mij is het vrij principieel aan de orde geweest. Ik schors de vergadering tot 20.25 uur.

Schorsing

De voorzitter: ik heropen de vergadering.

5. *Wat zijn de gevolgen/effekten voor de waterveiligheid in de gemeente Kampen bij een IJsselmeerpeilstijging van 0,30 meter omstreeks 2013 en voor de periode 2035-2100 als het IJsselmeer in fasen van 0,50 tot 1,50 meter wordt verhoogd?*

De voorzitter: Misschien is het goed dat bij deze vraagstelling die ook gebaseerd is op informatie die wij als raad tot heden tot ons kunnen nemen eerst naar de Deltacommissaris te kijken om ons even bij te praten inzake de actuele stand van zaken.

De heer Kuijken: Ik doe dat met veel plezier omdat in de vraag vrij exacte getallen zijn opgenomen. Ik wil de illusie wegnemen dat ik met deze exacte getallen werk. Het eerste dat ik graag wil melden, is dat de commissie Veerman – de tweede Deltacommissie in 2008 – haar rapport heeft uitgebracht als een advies aan de regering en dat hij – laat ik het maar huiselijk zeggen – de vraag moest beantwoorden: kunnen wij in de meest extreem te bedenken situatie naar aanleiding van de klimaatverandering in dit land blijven wonen? Het klinkt dramatisch maar het was toch wel een beetje de opdracht die hij meekreeg. Ik zeg tegen de mensen die over de extremen van Veerman spreken: ja, hij had ook de opdracht om te bekijken of je met die extremen in dit land kunt blijven wonen. Het antwoord van de heer Veerman in zijn advies was: ja, dat kan maar dan moet je wel wat doen. Dat heeft de regering – en ik zeg met de Haagse ervaring die ik heb in heel korte tijd – op zich genomen en een regeringsstandpunt ingenomen en een wetsontwerp ingediend en mede op verzoek van de Kamer een Deltacommissaris aangesteld en toen viel het kabinet, maar we krijgen nu een nieuw kabinet dus het zal weer verdergaan. De Deltacommissaris is in deze periode missionair gebleven. Het Deltaprogramma dat ik op verzoek van het kabinet heb voorgesteld en wat het kabinet naar de Tweede kamer heeft gestuurd met de opmerkingen van de kant van het kabinet zelf, gaat niet uit van de extreme scenario's van de heer Veerman en dat komt omdat mijn opdracht een andere is dan de opdracht van de heer Veerman. De heer Veerman moest – ik heb het u verteld – adviseren over de toekomst en ik werk vanuit het nu. De benadering die in het Deltaprogramma wordt gekozen, is een benadering van nuchterheid, van realisme en het werken met wat we weten. We weten dat de zeespiegel stijgt, we vermoeden dat er een versnelling in zit, maar dat weten we nog niet zeker. We weten dat de temperatuur stijgt. We verwachten meer droge perioden op basis van het voorspellingspatroon en we verwachten meer natte perioden, dus de extremen zouden kunnen toenemen en onze bodem daalt nog steeds. We weten een aantal dingen – omdat wij dat al honderd jaar meten – en we verwachten een aantal dalingen. Dat wordt – en het is eerder hier gezegd – samengevat in scenario's. Het Deltaprogramma baseert zich op de scenario's van het KNMI, ons Nederlands Meteorologisch Instituut met grote naam en faam in de wereld, een wetenschappelijk instituut. Die scenario's – en dat zijn er vier – gaan uit van temperatuurstijgingen van 1 à 2 graden en dominante oost- en westenwind in verschillende combinaties en neem ik in het Deltaprogramma als uitgangspunt. In 2013 zal het KNMI die weer herijken op basis van wat wij dan weer weten.

De benadering van het kabinet in het Deltaprogramma is dat we natuurlijk ook niet naïef zijn dus we houden met die scenario's – met die ontwikkeling – rekening en we proberen plannen te ontwikkelen – voorstellen te maken – om als dat nodig is omdat in ons watersysteem bepaalde omslagpunten bereikt worden – ik zal daar direct iets meer over zeggen – dat we dan weten wat we moeten doen, als wij die punten aan het bereiken zijn. Tot die tijd is de benadering zo veel mogelijk flexibel en adaptief mee te gaan met wat je meet en wat je kunt verwachten op de wat kortere termijn. We proberen dakpansgewijs te verbinden wat we nu doen aan het verstevigen van onze Delta, wat we daarna nog zouden moeten doen – adaptief mogelijk – met het mee ademen met wat we zien en we bereiden voor de misschien wat grotere ingrepen als bepaalde omslagpunten bereikt worden. Ik noem twee omslagpunten:

1. Er is in West-Nederland, in Gouda, een inlaadpunt voor zoetwater. Dat is zoetwater dat nodig is voor heel veel industrieën daar maar ook voor de agrarische industrieën en de teelten. Als je meer droge periodes krijgt met een lagere rivierafvoer en een zeespiegel die omhooggaat, dan zal het zout van de zee sneller omhoogkomen en kan er een moment zijn dat Gouda bereikt wordt. Dat hadden wij in 2003, een droog jaar. Een van de scenario's van het KNMI zegt dat 2003 – in een van de extremere scenario's – een gemiddeld jaar in 2050 kan worden als het gaat om droogte. In het Deltaprogramma bereid je je voor op het bereiken van mogelijk zo'n punt. Wat doe je dan? Ik weet het nog niet maar dat zijn we dus aan het bestuderen. Dat is de zoetwatervoorziening en daarin speelt het IJsselmeer een rol. Veerman heeft erop gewezen dat je daar een groot zoetwaterbekken hebt, maar er zijn – en dat zullen wij proberen uit te zoeken in Nederland – misschien nog wel andere oplossingen mogelijk. Dit zit in het Deltaprogramma.
2. Een ander omslagpunt is het lozen van – het weg laten lopen van – water uit het IJsselmeer naar de Waddenzee. Dat is ook een kernpunt. Ook daarvan kun je bedenken, dat als de zeespiegel stijgt, dit op enig moment niet meer gaat en dat je dus iets moet doen. Je kunt dan twee dingen doen: je kunt gaan pompen en kunt ervoor zorgen dat het peil hoger is zodat het vrij kan blijven vallen.

Het lijkt simpel maar dit zijn heel grote maatregelen. Wat wij in het Deltaprogramma doen, is dit projecteren op de toekomst en daarvoor opties bedenken, geen beslissingen nog. Wat willen we nog weten, wat hebben we nog nodig om te weten en als je dat dan weet: wat kun je dan doen? Wat moet je dan beslissen? Daarin zit veel onzekerheid en het is mijn overtuiging door heel open en transparant die onzekerheden te laten zien en te laten zien waar je mee bezig bent om die onzekerheid wat zekerder te maken dat wij in de komende jaren met elkaar dat proces doorgaan. Dat is de essentie van het Deltaprogramma. Dat zit ook al in Ruimte voor de Rivier. Wij leren ervan om met veel overheden en maatschappelijke organisaties dit door te maken. Iedereen weet dat de politiek op een gegeven moment een beslissing moet nemen. Dit is een lange aanloop om u te zeggen dat ik oprecht niet weet wat er met het peil van IJsselmeer gaat gebeuren. Ik weet dat we in 2014 voornemens zijn om op basis van al het materiaal dat we in de komende drie jaar gaan verzamelen een voorstel te doen of opties voor te leggen aan de politiek wat er met het peil van het IJsselmeer zou moeten gebeuren op de langere termijn gelet op de zoetwatervoorziening die ook misschien een andere oplossing kan krijgen en gelet op de veiligheidsvraagstukken die ook met de Waddenzee te maken hebben. Dat is wat ik weet.

De voorzitter: U stelt: ik ga met deze ontwikkelingen dynamisch adaptief om. We handelen naar bevind van zaken en we denken over wat er op bepaalde momenten zou moeten gebeuren. Wat adviseert u ons? Waar zouden wij wel en waar zouden wij geen rekening mee moeten houden als het gaat om onze veiligheid en om onze planvorming?

De heer Kuijken: Als er iets besloten wordt over het IJsselmeerpel dan zou – want dat is het werk dat wij de komende drie jaren doen – tevens meegenomen worden wat het effect is van die maatregel op het hele omliggende gebied van Enkhuizen tot hier. Dan hebben we – en ik kom even terug op de eerste vraag – normen voor veiligheid en die zullen dus gehandhaafd worden. Als er iets verandert met het peil van het IJsselmeer – en ik geloof dat er op dit moment een marge is van 30 cm maar binnen die centimeters kun je zonder maatregelen nog iets doen – als je erbovenuit gaat, moet je maatregelen nemen. Het hoort dus bij de beslissing van de politiek, als men iets wil veranderen – bijvoorbeeld in het IJsselmeer – dat je dan ook rekening houdt met de maatregelen die je moet nemen, bijvoorbeeld in deze Delta, de Vecht IJsseldelta – die daar natuurlijk heel veel mee te maken heeft – en daar gelden normen voor. Die normen heeft de overheid in de wet liggen en die worden dus gehandhaafd.

De voorzitter: Ik hoor u zeggen: gemeente Kampen, laat deze ontwikkeling maar gewoon aan ons over, u hoeft zich voorlopig geen zorgen te maken want als er mutaties in komen, dan regelen wij dat.

De heer Kuijken: Dat zeg ik niet. Het is plezierig dat u dat zo stelt omdat ik heel graag wil dat u meedoet met wat wij aan het ontdekken zijn in het IJsselmeer in dat deelprogramma, zoals u dat ook in het programma Ruimte voor de Rivier doet; het rivierenprogramma is ook een van de delen van het Deltaprogramma, dus doe mee, denk mee, praat mee, breng je aspecten in die je van belang vindt, want dat leidt uiteindelijk in dat proces zoals ik dat beschrijf met veel betrokken overheden – tot een gedragen feitenverzameling op basis waarvan beslissingen genomen kunnen worden. Ik zou nooit stil gaan zitten – het mag wel – maar ik houd wel van actieve overheden.

De heer Meursing: Ik heb een paar kleine zaken. Het gaat over het huidige systeem en er werd net gezegd: er kan nog wel 30 cm bovenop in het IJsselmeer. In de zomerperiode doen zich de droogtesituaties voor dus in een zomerperiode hebben we meer water nodig om een droogteperiode te overleven terwijl bij de hevige stormen waarbij we dreiging uit het IJsselmeer kunnen verwachten – hier in de regio vindt dat in de winter plaats – het peil niet zal worden omgezet. Dit is voor de korte termijn wel aardig om te weten. Voor de langere termijn schatten wij in dat bij een peilverhoging van 30 tot 50 cm wellicht serieuze maatregelen nodig zijn om IJsseldelta, Kampen, Vechtachterland te beschermen. In de quickscan hebben wij snel verkend aan wat voor type maatregel je dan zou kunnen denken. Dat is vrij fors maar bedenk wel dat rondom het hele IJsselmeergebied maatregelen nodig zijn en in dat licht – en dan hebben wij het ook over een situatie met een vrij forse zeespiegelstijging – dit soort maatregelen mogen worden gezien als een mogelijkheid.

De voorzitter: Ik heb wel eens begrepen dat er bij de plannen die nu worden gemaakt al rekening wordt gehouden bij sterkteberekeningen en dergelijke met een zekere stijging van het IJsselmeerveel. Klopt dat beeld en met welke centimeters houden wij dan nu feitelijk rekening?

De heer Meursing: Het klopt maar ik zit meteen te bedenken hoeveel dan precies. Daar moet ik het antwoord op schuldig blijven. Het klopt dat er eigenlijk al sinds jaar en dag met een 0,5 meter of iets dergelijks rekening wordt gehouden. Het is precies zoals de heer Kuijken net zei: de zeespiegel stijgt al meer dan 8000 jaar. We weten dat dit in ieder geval gebeurt en daar anticiperen wij ook op.

De heer Bijkerk: Ik heb hem inmiddels. Beleidsmatig houden we rekening met – wat het KNMI eigenlijk heeft berekend en dat is weer afgeleid van de zeespiegelstijging – naar verwachting 2100 op het Wad en dat is is 60 cm. Dit wordt vertaald naar een peilstijging op het IJsselmeer van 23 cm als ik het goed heb en dat betekent onder maatgevende omstandigheden bij Kampen vanwege het effect van toenemende diepte van het IJsselmeer geen 23 centimeter maar iets minder dan dat. Dit is in de orde grootte van 2 dm waar we rekening mee houden in de plannen. Daar komt eigenlijk nog bovenop een wettelijke toeslag voor robuust ontwerpen en dat is ook van die orde.

De heer Holtland: Ik had het zojuist in de pauze al even met de heer Bijkerk over het feit dat wij de sluis bij Roggebot weg gaan halen maar juist in het geval er een peilverhoging in het IJsselmeer zal ontstaan – dat kan in de zomer zijn, ook dan kunnen er heftige stormen zijn, er kan door de opwarming van de aarde en verhoging van de zeespiegel ook al een verhoging van 23 cm komen – zou het dan niet zo moeten zijn dat wij juist die sluis niet moeten weghalen maar dat we daar een stormkering van moeten maken zodat wij in ieder geval dat land erachter kunnen beschermen, want in de beleving van de Kampenaren is een van de grotere gevaren eigenlijk het water dat van de andere kant afkomt, dus inderdaad van het IJsselmeer afkomt. Als er geen stormkering ligt op de plaats waar nu de sluis ligt, dan zou de bypass juist tegendraads kunnen gaan werken. Ik stel de vraag eerst aan de heer Kuijken.

De heer Kuijken: Ik heb er geen verstand van. Hier moet ik mij ook verlaten op de andere deskundigen.

De heer Bijkerk: Ik heb er wel een mening over. Eigenlijk is die stormkering uit de plannen gevallen omdat zo'n stormkering het systeem nodeloos ingewikkeld maakt. Daarmee bedoel ik eigenlijk dat een stormkering zoals wij die bij Ramspol hebben, op een gegeven moment dichtgaat en dat is al bij een vrij lage waterstand. In het geval van een stormkering bij de Roggebot zou dat betekenen dat bij die lage waterstand de kans op een hoge waterstand via de IJssel nog steeds aanwezig is. Stel die stormkering gaat eenmaal per jaar dicht dan houden we nog steeds de kans dat er een eenmaal per 2000 jaar afvoer via de rivier voor een deel via de bypass afgevoerd moet worden. Dan zegt de inlaat: ik wil open en de stormkering zegt: ik wil dicht. Dat conflicteert dus dat werkt niet.

Bovendien is de werking die zo'n stormkering zou hebben, als je dat helemaal zou uitdokteren, beperkt omdat het maar 17 km dijken ietsje lager zou kunnen maken en wij hebben ervoor gekozen om die dijken alvast iets hoger te maken zodat we die stormkering niet behoeven te maken. Daar komt bij dat voor de lange termijn in het Deltaprogramma misschien gewerkt wordt aan een oplossing voor de hele IJssel- en Vechtdelta dus een van de mogelijkheden in de quickscan is bijvoorbeeld de stormkering bij de Ketelbrug die dan ook in een keer de bypass zou beschermen.

De heer Bornhof: Ik heb twee vragen. Ik hoor daarnaast van de heer Meursing een nieuwtje. Hij meldde dat die IJsselmeerpeiling althans vooralsnog alleen in het zomerseizoen zou plaatsvinden en niet het

winterseizoen. Daar ben ik buitengewoon blij mee en dat is nieuw. Ik heb dat ook nog nergens gelezen. De tweede opmerking is gemaakt over het verhogen van het IJsselmeerpel ten behoeve van het vrije verval richting de sluizen in de afsluitdijk. Dan zijn er actuele plannen om die afsluitdijk op een veiliger peil te brengen. Als dat systeem doorgaat en je probeert al door te kijken tot het jaar 2100, komen wij dan niet in een eindstadium waarin je moet gaan pompen? Als het zou is dat je zou moeten gaan pompen, is dan niet de oplossing voor het gebied om zo snel mogelijk te gaan pompen en niet al die dakpansgewijze maatregelen te nemen?

De heer Meursing: Zoals de heer Kuijken net al heeft aangegeven, is de meerpeilstijging de toets geweest van de commissie Veerman. Hoelang kunnen wij het nog droog houden en zou ons dit soulaas bieden? In het Deltaprogramma wordt die mogelijkheid voor de toekomst verkend maar ook allemaal andere maatregelen dus ook degene die u schetst. In principe staat alles open. Er vindt een brede afweging plaats tussen de verschillende strategieën die denkbaar zijn in het Deltaprogramma.

De voorzitter: Maar het is nog onvoltooid tegenwoordige toekomstige tijd, begrijp ik?

De heer Kuijken: Nog even aanvullend voor de Afsluitdijk, want daarover heeft hij het: volgens mij staat in de planning dat de besluitvorming in 2011 kan komen. Ik sluit niet uit dat als het me gevraagd wordt ik, en anders ook, dan zou ik adviseren om rekening houden met het feit dat je misschien op de veel langere termijn moet pompen.

De heer Zeven: Nog een keer het Ketelmeerregime in Kampen en de opwaaiing en geen kering op de Roggebot. Vlak voor de zomer hoorde ik dat en daarover was ik verbaasd. De heer Bijkerk heeft net uitgelegd waarom hij is vervallen. Mijn vraag is: wat gebeurt er dan met die inlaat? Als ik even door denk – en misschien is dat niet juist – gaat volgens mij dan het volgende gebeuren: dan krijgen we opstuwing via de monding van de IJssel, dan krijgen we opstuwing via de bypass, de inlaat zit muurvast, die is niet regelbaar en kan niet worden afgesloten, en dat betekent dus dat op dat punt twee opstuwings worden opgeteld en uiteindelijk toch die IJssel inlopen en uiteindelijk toch doorlopen tot in Zalk. Ik heb bij benadering begrepen dat dit de uitkomst zou zijn van zojuist verricht of nog bezig zijn probabilistisch onderzoek. Als dit zo is zijn we in de aap gelogeerd. Daar zou ik graag een antwoord op willen hebben: opstuwing, misschien wel tot bij Zalk.

De heer Bijkerk: Het zou helpen als het plaatje van de presentatie even wordt getoond. Via de bypass kan het water opstuwen vanuit het IJsselmeer. Als je kijkt naar de zwarte lijn – dat is de zwarte lijn van opstuwing op de rivier als gevolg van een storm – deze zwarte lijn zit onder de lijn die je bij hoog water zou hebben op de rivier dus al die andere lijnen liggen erboven en ook de paarse lijn, de combinatie van storm en afvoer, zit daarboven. Onze inschatting – maar ik ken die probabilistische berekeningen nog niet helemaal – is dat het niet zal zorgen voor een verhoging van je maatgevende afvoer, simpelweg omdat het peil in de bypass bepaald wordt door het peil in de Ketelmond omdat er niet nog eens een keer weer 800 tot 900 m³ per seconde water door die bypass heen hoeft, dus het is een vrij vlak peil. Het peil in de bypass aan de kant van de inlaat – aan de binnenzijde van de inlaat, de kant van de randmeren en niet die van de rivier – zal bij storm lager liggen dan de waterstand op de rivier bij storm, simpelweg omdat die rivier ook nog een afvoer heeft. Die rivier stroomt nog gewoon en voor stroming heb je een hoogteverschil nodig van hoog naar laag. Dat is eigenlijk het antwoord. Mocht het zo zijn dat het toch effecten heeft, dan zou altijd nog gekozen kunnen worden voor een dubbelzijdig kerende inlaat, dus het inlaatwerk moet sowieso regelbaar worden, in ieder geval voor een deel en je zou ervoor kunnen kiezen – als het een probleem is, maar ik verwacht het niet – om die inlaat bij storm gewoon dicht te zetten. Dan heb je hem niet nodig.

De voorzitter: Ik begrijp dat bij storm vanaf het IJsselmeer het peil van het randmeer lager blijft dan het peil op de rivier?

De heer Bijkerk: Ja.

De heer Zeven: Mijnheer Dijk, u hebt laten publiceren dat de dijken worden verhoogd. De dijken moeten worden aangepakt want zij zijn voor een deel al afgekeurd dus daar moet sowieso aan gewerkt worden. Mijnheer Bijkerk, u meldde zojuist ook dat die dijken over een aantal kilometers aangepakt moeten worden. Is mijn veronderstelling dan juist dat vooruitziend op die opstuwing de dijken sowieso aangepakt moeten worden? Of is dat fout?

De heer Dijk: Die dijken zullen daar niet zozeer moeten worden verhoogd maar het betreft hier vooral ook weer de sterkte van de dijken. Het gaat niet alleen om de hoogte – de meest dijken zijn hoog genoeg – maar het gaat juist ook om de goede sterkte. Het hele verhaal komt toch terug op het hele basale omdat uiteindelijk overal langs de hele rivier, waar je ook kijkt voldaan moet worden voldaan de maatgevende hoogwaterels gekoppeld aan die norm van 1000 of 2000. Wat Bert Blijkerk net gezegd heeft, is: zoals we nu tegen de berekeningen aankijken, is die opwaaiing niet zo dat die de maatgevende situatie zou creëren. Doet hij dat wel dan moet je inderdaad rekening houden met de dijkhoogte en dat gebeurt dan dus ook. Dit betekent dus ook – wat ik al eerder tijdens deze middag/avond heb verteld – dat die bypass vooral werkt voor het bovenstroomse gedeelte. Dat is en blijft zo. Hij maakt het niet erger voor situaties vanuit het IJsselmeer. Wat u schetst dat ook het water het via die bypass naar boven kan komen, is natuurlijk zo. Hij komt ook via de IJssel naar boven; hij drukt daar ook de IJssel op. Die situatie wordt niet feitelijk anders.

De heer Zeven: Mag ik nog een aanvullende vraag stellen? We gaan de zomerbed verdiepen. Die geeft de IJssel meer ruimte. We gaan dan misschien op termijn ook de dijken verhogen. Dan krijg je als het ware een soort megastroombed waardoor heel veel water afgevoerd kan worden. Is dan die bypass nog nodig?

De heer Dijk: Als je de bypass niet aanlegt, is het alternatief overal de dijken verder verhogen. Is dat dan de ideale oplossing? Dat is voor de beleidsmakers natuurlijk steeds maar meer de vraag. Wat is beter? Wat is veiliger? Wat is beter hanteerbaar en niet alleen nu maar ook naar de verdere toekomst toe? Bredere rivieren of rivieren met hogere dijken? Uiteindelijk zijn wij er ook beleidsmatig van overtuigd geraakt dat rivieren met hogere dijken uiteindelijk meer gevaar opleveren en gevaarlijker zijn dan bredere, relatief lagere dijken, dus vandaar dat het beleid al tien jaar geleden is ingezet op Ruimte voor de Rivier waar dit ook een onderdeel van is.

De heer Boddeus: Ik heb nog een vraag over de IJsselmeerstijging, mogelijk is dat 1,5 meter. Ook zijn er nog andere factoren onzeker. De heer Kuijken zei bijvoorbeeld dat het KNMI in 2013 nog met een aangepast rapport over het weer komt. De opwaaiing van wind zou toe kunnen nemen. Bij 6. staat vermeld dat de dijkringen met een factor 10 verhoogd kunnen worden. Als je al deze dingen nu eigenlijk nog niet weet, is het dan wel zinvol om nu al die bypass aan te leggen? Als je nu aanlegt, kan dat mogelijk in de weg liggen voor Ruimte voor de Rivier. Kan de heer Kuijken of de heer Eijgenraam hier nog wat over zeggen?

De heer Kuijken: Ik heb geprobeerd te betogen dat je eigenlijk constant aan het werk bent in die Delta. Het is niet zo, dat in 2013 het KNMI met nieuwe scenario's komt. Ze herijken hun scenario's op wat ze dan weer nieuw weten en dat zullen ze dus een paar jaar later weer doen. Zo toetsen we dus ook – ik herhaal – of de dijk verstevigd moeten worden. Je bent constant bezig. Wachten is niet altijd de beste oplossing, zeker niet als je – wat de Ruimte voor de Rivier doet – het flexibel maakt. Dat is wat er hier gebeurt. In de PKB wordt uitgegaan van 16.000 m³ per seconde Lobith. We verwachten dat we waarschijnlijk meer nodig hebben in de loop van deze eeuw. We maken dus nu al plannen, waar het kan, om mee te koppelen om straks wat extra waterstandverlaging mee te maken. We houden de flexibiliteit in het systeem. Dat is eigenlijk wat wij doen op deze manier. Ik vind het een verstandige manier van omgaan met de vraagstukken van veiligheid.

De heer Eijgenraam: Gedeeltelijk is de kwestie natuurlijk al eerder aan de orde gekomen met: wat ligt er nu eigenlijk vast en waarom de bypass nu precies op dit moment?

Ik denk dat als we het puur hebben over een waterstaatkundige maatregel dat het dan misschien te overwegen is om de zaak uit te stellen want op dit moment hebben we hem niet echt nodig en dan zou het argument zwaar kunnen gelden: we wachten gewoon totdat we meer weten. Maar, ook al eerder is geconstateerd dat dit niet het enige is wat aan de hand is. Er is sprake van een ruimtelijke ontwikkeling waarbij men een aantal zaken aan elkaar heeft willen koppelen en waarin ook nog een keer speelt dat als je nu dus deze maatregel niet neemt in ieder geval die grote ruimtelijke claim vanuit de PKB op het gebied blijft liggen. Ook dat vindt de regio niet in alle opzichten een prettige zaak, dus is het een beleidsmatige afweging. Als u mijn laatste stuk, laatste paragraaf leest, staat het er ook heel duidelijk. Na verschillende zaken die hier aan de orde zijn tegen elkaar te hebben afgewogen – op dit moment weten we zoveel en dit en dat, dit zijn de voordelen en daar moeten we misschien leven met iets meer onzekerheid – komen we tot een te nemen besluit. Het is uiteindelijk aan u om die afweging te maken en ook aan de Provincie maar in mindere mate aan het rijk.

De heer Jacobs: Mijnheer Eijgenraam, u maakt in het rapport van het CPB gewag van de robuustheid van deze bypass en dat gaat om de norm van Ruimte voor de Rivier dat het in ieder geval tot een periode van honderd jaar zou moeten werken. U komt daarbij tot de conclusie op basis van noodzaak en investeringsniveau, als ik het wel heb, dat die bypass niet robuust is. Nu hebt u een aantal zaken hier gehoord. Staat u nog steeds achter die uitspraak?

De heer Eijgenraam: Het punt over de robuustheid en later is het in het rapport van mijn buurman nog iets helderder geformuleerd als de toekomstvastheid, dat is gewoon een citaat uit het Rijkswaterstaatsrapport dus het is niet iets wat ik heb opgeschreven; het is gewoon een citaat. Ik verval eigenlijk in herhaling maar als u het mij vraagt – en het gaat puur om de waterstaatkundige zaken – zou ik adviseren het nog wat uit te stellen in plaats van het nu te doen, maar dat is dus niet het enige dat aan de orde is. Het is aan u om te kijken wat op dit moment al de voordelen zijn en te kijken wat de nadelen zijn wanneer u later iets meer zou weten, maar ook niet vreselijk veel.

De heer Jacobs: Staat u nog steeds achter deze uitspraak?

De heer Eijgenraam: Dat is niet mijn uitspraak. Ik citeer het Rijkswaterstaatsrapport. Het is aan u om daar een beleidsmatige conclusie uit te trekken.

De heer Beckmann: In het kader van de afwegingen: de Deltacommissie geeft op een gegeven moment ook aan dat het Markermeer buiten de verhogingen wordt gelaten. Ik heb begrepen dat dit louter uit politieke overwegingen zou kunnen zijn, misschien is dat niet zo en dan hoor ik dat graag, maar als het Markermeer er wel bij betrokken wordt, treedt er natuurlijk een duidelijk effect op, ook op de verhoging van het water in de IJssel. Ik beperk mij dan maar even tot het water van de IJssel vanuit het IJsselmeer. Ik denk dat de heer Meursing daar wel een antwoord op zou kunnen geven.

De voorzitter: U krijgt antwoord van de heer Kuijken.

De heer Kuijken: Wat ik weet, is dat in het Nationaal Waterplan de ontkoppeling is opgenomen. Dat is een politiek besluit omdat het een afweging van belangen is. Er voor gekozen om te ontkoppelen om in het gebied van het Markermeer en IJmeer ontwikkelingen mogelijk te maken die baat hebben bij een relatief stabiel peil. Het is afgewogen. Zo staat het in het Nationaal Waterplan en daarmee is het volgens mij beleid. Dat is wat ik weet.

De heer Beckmann: Naar aanleiding hiervan nog een vraag. In hoeverre is dit nog beïnvloedbaar?

De heer Kuijken: Dat weet ik niet. Ik denk dat dan even iemand moet kijken of het Nationaal Waterplan in de Tweede Kamer al behandeld is, ja of nee.

De heer Meursing: Daar kan ik wel wat over zeggen. Het Nationaal Waterplan is – zoals alles na het vallen van het kabinet – controversieel verklaard en is in die zin niet behandeld. Wij zullen even het nieuwe kabinet moeten afwachten en kijken of zij hetzelfde plan gaan behandelen of herzien. Het is in elk geval wel door het kabinet vastgesteld maar nog niet door de Kamer behandeld.

De voorzitter: Wij zijn benieuwd of het CDA hieraan meedoet.

6. Een van de aanbevelingen van de Deltacommissie luidde om de veiligheid achter de dijken met een factor 10 te verhogen. Welke gevolgen heeft deze nieuwe norm voor de gemeente Kampen?

De heer Dijk: Volgens mij is het een van de aanbevelingen van de Deltacommissie en zoals hier vandaag ook al over tafel is gekomen, is de aanbeveling van de Deltacommissie nog geen beleid. Het heeft wel het effect gehad dat op nationaal niveau – en daar kunnen de andere heren denk ik ook veel over zeggen – de discussie is gestart, maar het eind van die discussie is bepaald niet in zicht en het valt ook niet met zekerheid te zeggen waar dit naartoe gaat. Dat is belangrijk om te weten. Het is slechts een aanbeveling en daarmee is het geen beleid. Als het ooit beleid wordt, dan betekent het dat die maatgevende wateromstandigheden – waar we het vanavond uitgebreid over gehad hebben – op een ander niveau komen te liggen en dan zullen we moeten kijken of we de rivier verder moeten ver-

breiden dan wel dijken moeten verhogen dan wel andere slimme creatieve oplossingen moeten vinden.

De heer Kuljken: Aanvullend en ook al eerder gezegd: een van de onderdelen van het Deltaprogramma is de nieuwe normering of de herziene normering voor veiligheid, principenorm, besluit mogelijk in 2014. Er is afgesproken, gelet op de aanbeveling – het advies – van de commissie Veerman om in dat deel van het Deltaprogramma dat zich hiermee bezighoudt niet alleen te werken met de kosten-batenanalyses/nieuwe gegevens ten opzichte van vijftig à zestig jaar geleden en de slachtofferisico's maar ook te bekijken – want dat geldt ook voor de 1,5 meter voor dit advies van de commissie Veerman – hoe dit zich verhoudt tot datgene wat eruit kosten-batenanalyses in combinatie met slachtofferanalyses komt aan cijfermateriaal en keuzes. Dan ontstaat er een referentie en dat hoort dus bij het proces van besluitvorming dat daarna zal plaatsvinden. Het krijgt een plek maar is inderdaad niet het uitgangspunt voor beleid. Het is een van de opties in het onderzoek en het voorleggen van de keuzes.

De voorzitter: Niemand wenst hier vragen over te stellen. Het is helder. Ik stel vast dat wij de zes vragen beantwoord hebben gekregen.

De heer Van der Linde: Ik heb geen vraag over vraag 6 maar ik ben in de pauze na vraag 4 door verschillende mensen benaderd over de beantwoording van mijn vraag door de dijkgraaf, de heer Dijk. Zij vonden het gegeven antwoord wat algemeen en vragen of de heer Dijk nog een verdiepingsslag kan maken. In het CPB-rapport staat dat het aantal slachtoffers bij de aanleg van de bypass, als er nog geen sluizen zijn, toeneemt. De heer Dijk gaf aan dat de kans dat het zich voordoet kleiner wordt maar als de kans zich voordoet dat het effect groter is. Kunt u verduidelijking geven over de kans dat deze gaat dalen?

De heer Dijk: Wij hebben daar in de pauze ook even over gesproken. Ik hoop dat mijn uitleg voor u in ieder geval helder was, want dan kan ik die hier in deze zaal kopiëren. Het is maar net waar je gaat staan. Ga je staan op de positie van Nederland in het algemeen en je kijkt naar dit gebied, dan is de kans dat er wat misgaat in dit gebied als gevolg van die compartimentering niet groter of kleiner. Als er dan ergens in dit gebied wat misgaat, dan is de schade in ieder geval wat kleiner omdat niet het hele gebied onderloopt maar slechts een deel van het gebied. Dat is een voordeel. Als je Kampenaar bent dan bekijk je het anders – dan bekijk je het niet van bovenaf, van ver weg zoals ik het net beschreef – en bekijk het meer vanuit wat gebeurt er met mij en dan is de situatie zo, dat de kans dat het jou overkomt natuurlijk kleiner is geworden, omdat die lengte waarover langs de IJssel die bres kan slaan korter is. Als dus ergens in het gebied die kans totaal generaal hetzelfde is gebleven, moet je het verdelen over het gedeelte hier en het gedeelte richting Zalk. Dan is de kans dat het hier gebeurt kleiner maar als het gebeurt – nogmaals weer die onwaarschijnlijk kleine kans – dan is, omdat je gebied sneller volloopt, het effect groter. Nu hoop ik dat ik het net zo duidelijk heb uitgelegd als daarnet in de pauze.

De heer Van der Linde: Het was een heel consistente beantwoording van de vraag zowel in de pauze als nu.

De voorzitter: En hebt u het ook begrepen?

De heer Boddeus: Ik heb nog een vraag. Ik wist niet waar ik die bij zou kunnen stellen. Er is ook nog een plan dat de IJssel omgelegd wordt om Kampen heen. Kan de heer Visser hier wat over zeggen?

De heer Visser: Ik ben niet van recente plannen in deze richting op de hoogte. Ik werk al 35 jaar bij de TU Delft en ik heb dit al vijftien jaar geleden met een derdejaars projectgroep onderzocht om dus een aftakking van de IJssel te maken, veel zuidelijker dan Zwolle. Het was een wild idee en een leuk project met studenten. Ik kan mij niet meer precies herinneren of dat nu zulke grote voordelen opleverde. Het leverde natuurlijk wel voordelen van overstromingsrisico's voor Zwolle en Kampen op. Ik weet niet of er recente plannen zijn in deze richting.

De heer Meursing: Ik wil dit graag toelichten. Om u gerust te stellen: er zijn geen plannen om vandaag of morgen de IJssel even om te leiden. Waar komt dit vandaan? In de quickscan wilden wij bekijken of de aanleg van de bypass mogelijke toekomstige maatregelen niet in de weg staat. Mocht het IJsselmeerpeil omhooggaan, dan is het nodig om draconische maatregelen te nemen. Denkt aan bijvoorbeeld een grote stormvloedkering bij de Ketelbrug – je zou het gebied kunnen afsluiten – maar wij

hebben heel nadrukkelijk ook naar allerlei andere strategieën gekeken voor de bescherming van de IJsseldelta en het achterland. Daar zitten heel wilde varianten bij. Dat is bijvoorbeeld een integrale verdieping van de IJsselmeer met een paar meter – ook niet iets wat we vandaag of morgen gaan doen – maar ook twee varianten waarin de IJssel wordt omgeleid, namelijk via het huidige bypasstracé. Het is namelijk denkbaar dat je aan de onderkant van Kampen een enorm stevige dijk neerlegt en dan heb je nooit meer last van het IJsselmeer. De rivier komt onder langs Kampen en het IJsselmeer komt niet meer in Kampen maar het is een van de scenario's die denkbaar zijn en die we puur hebben opgesteld om te kijken of bij aanleg van de bypass geen mogelijkheid voor de toekomst wordt uitgesloten. De conclusie was dat dit niet het geval was. In alle gevallen ligt de bypass op de goede plek, echter, in dit geval wordt het zelfs een hoofdstroom en is het geen bypass meer maar gewoon de IJssel geworden. Dit is wel een onderdeel van de scenario-exercitie om de toekomstvastheid van de bypass te beoordelen en geen enkel reëel plan om dat op welke termijn dan ook uit te gaan voeren. Sterker nog, bij die zes varianten is er ook nog een aantal andere. Wij hebben geen uitspraak gedaan over de wenselijkheid of wat dan ook van die varianten, maar er is wel een aantal dat meer voor de hand ligt dan deze. Ik hoop dat dit voldoende beeld geeft.

De voorzitter: Dan komt IJsselmuiden wel heel dicht tegen Kampen aan te liggen.

De heer Zeven: Als er gebouwd wordt, kan dit stuk niet meer als gebiedsreservering worden bestempeld. Ik heb begrepen dat dit in de Tweede Kamer bekrachtigd moet worden maar ik heb eerder gehoord – en in Waterforum van de hand van de heer Brouwer gelezen – dat die gebiedsreservering nog moet blijven. De reservering moet niet blijven in het gebied waar woningbouw wordt gerealiseerd maar iets verder zuidwaarts omdat je toch de handen vrij moet houden voor de toekomst. Dat is de flexibiliteit.

De voorzitter: Dit gaat niet helemaal meer over waterveiligheid maar het is een nabrander.

De heer Brouwer: De reservering staat in de PKB. Als een reservering wordt verkleind of er vanaf wordt gehaald dan is dat – zoals dat zo mooi heet – een scopeverandering. Als het PKB een kabinetsbesluit is en een besluit van de Eerste en Tweede Kamer dan moet dat dus naar het parlement. Er is op dit moment nog geen aanleiding om iets aan die gebiedsreservering te doen. Eerst moet nog een plan worden ingediend en getoetst. Of er dan op een gegeven moment een discussie komt over het beperken of veranderen van een gebiedsreservering dat is dan weer vers 2. Waar u op doelt in Waterforum dat heeft ermee te maken, als je praat over de uitbreidbaarheid en flexibiliteit van het plan is het verstandig om ervoor te zorgen dat je het gebied nog kunt aanpassen voor de toekomst als je er nog meer water door wilt sturen. Vanuit die gedachte zou je kunnen vasthouden aan een zekere mate van reservering, maar nogmaals dat is een gedachte en die past wel in de lijn van de wens van flexibiliteit maar het is nog niet aan de orde omdat er eerst een plan moet worden ingediend. Ik hoop dat het zo voldoende beantwoord is.

De voorzitter: Ik kijk de heer Zeven aan en hij knikt, dus is het voldoende beantwoord. Kunnen we tot een afronding komen? Ik begrijp dat dit het geval is. Hoe gaan we hiermee verder? Het is vanavond niet aan mij om conclusies te trekken uit het gehoorde. Het is aan de gemeenteraad zelf om dat te gaan doen. De raad gaat de uitkomsten verwerken. De raad heeft ook een werkgroep in het leven geroepen om deze hoorzitting zorgvuldig voor te bereiden. De werkgroep gaat ook aan de slag met het opstellen van conclusies uit al het gehoorde van vanavond en wil dit ook aan de gemeenteraad voorleggen. De gemeenteraad zal uiteindelijk op basis daarvan conclusies moeten vaststellen. Van de resultaten van die besluitvorming heeft de gemeenteraad gezegd dat zij deze aan de Tweede Kamer wenst te doen toekomen voor zover het geen conclusies/aanwijzingen betreffen voor ons eigen beleid en onze eigen aanpak. Over de planning is gesproken. Wellicht wat optimistisch – want ook de raadsleden zien dat wij nog een stevige begrotingsvoorbereiding/bezuinigingsoperatie voor de boeg hebben – maar we streven naar december 2010 om de conclusies aan de gemeenteraad voor te leggen. Dat geef ik u maar mee.

Dames en heren, ik wil leden van onze raads werkgroep hartelijk bedanken bij alle voorbereidingen, de griffie die het allemaal vandaag keurig georganiseerd heeft en in het bijzonder natuurlijk onze deskundigen. Nog even een citaat: *'we hadden nogal moeite om in 1915 een rustig stukje Nederland te vinden, waar we ongehinderd konden wandelen en tekenen. Op menig plaats vreesden we belemmerd te worden door de mobilisatie en wat daar al zo mee samenhangt. Ten slotte zijn we terechtgekomen aan de IJssel en dat heeft ons niet berouwd want we vonden daar mooie oude steden, vriendelijke*

dorpen, trotse kastelen, fraaie buitens en bovenal een rijke natuur van woud en heuvelen, weilanden, boomgaarden, akkers en stille binnenwateren langs den breeden stroom. Zo beschreef Jac. P. Thijsse in 1916 de schoonheid van de IJssel. Bijna honderd jaar later mogen wij vaststellen dat de IJssel een van de mooiste rivieren van Nederland is en zagezegd niet een van de mooiste: het is gewoon de mooiste. Het water, de uiterwaarden, natuurgebieden en de Hanzesteden – waarvan Kampen er een is – vormen een toeristische trekker van formaat: de IJssel, onze levensader, waard om te beschouwen, waard om over te spreken, waard om daar voluit belangstelling voor te hebben en dat is vanavond maar weer eens breed gebleken. Ik bedank onze deskundigen bijzonder hartelijk voor hun bemoeienis met deze zaak, voor hun bereidheid om naar hier te komen, voor hun bereidheid om heel gedegen naar allerlei materies te kijken en naar de vragen die we hebben voorgelegd. De inleiding waaruit ik net citeerde is ook opgenomen in een boekje De IJssel, levende rivier, geschreven door Dick Laning en Marion Groenewoud. Ik overhandig u een exemplaar als een kleine blijk van waardering voor uw inzet. Ook alle raadsleden hartelijk dank voor uw bijdrage voor deze avond.

3. Sluiting

De voorzitter: Ik sluit de vergadering (om 21.25 uur).

Vastgesteld in de vergadering van de raad van de gemeente Kampen d.d. 21 oktober 2010

Voorzitter,

Griffier,

