

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

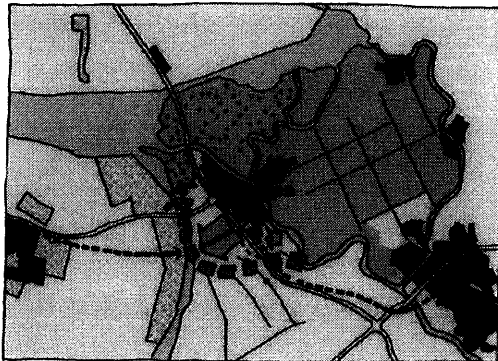
In het project IJsseldelta-Zuid werken gemeenten, provincies, waterschappen, Rijk en Staatsbosbeheer samen aan een klimaatbestendige inrichting van een deel van de IJsseldelta. Door de waterveiligheidsaanpak te combineren met andere opgaven ontstaat een bijzonder gebied, met waardevolle natuur, een unieke 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:

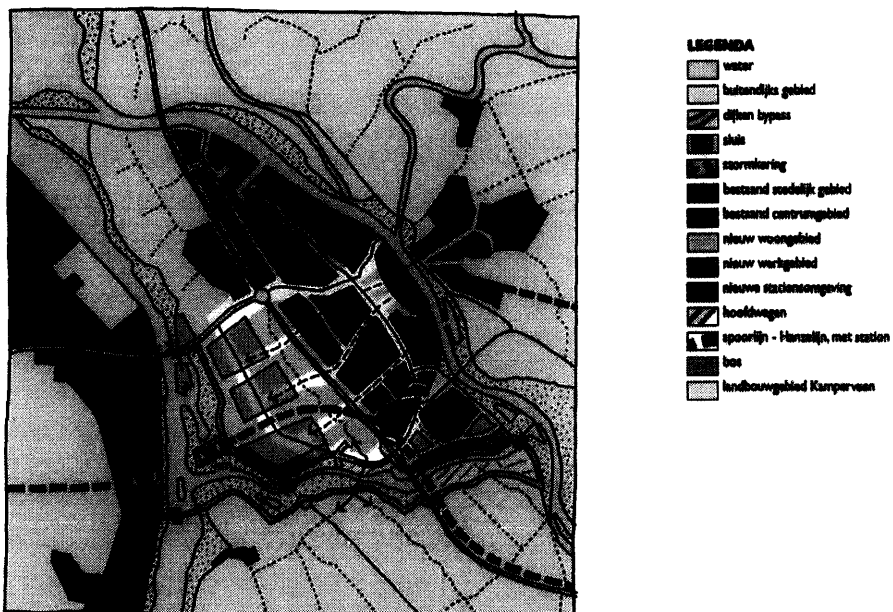
- *bundeling en combinatie van ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied ten zuidwesten van Kampen (de pijlen op de kaart);*
- *voorkomen van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen in het Nationaal Landschap (groen gekleurde gebied op de kaart).*

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, upgradings 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 Onderdijks 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.

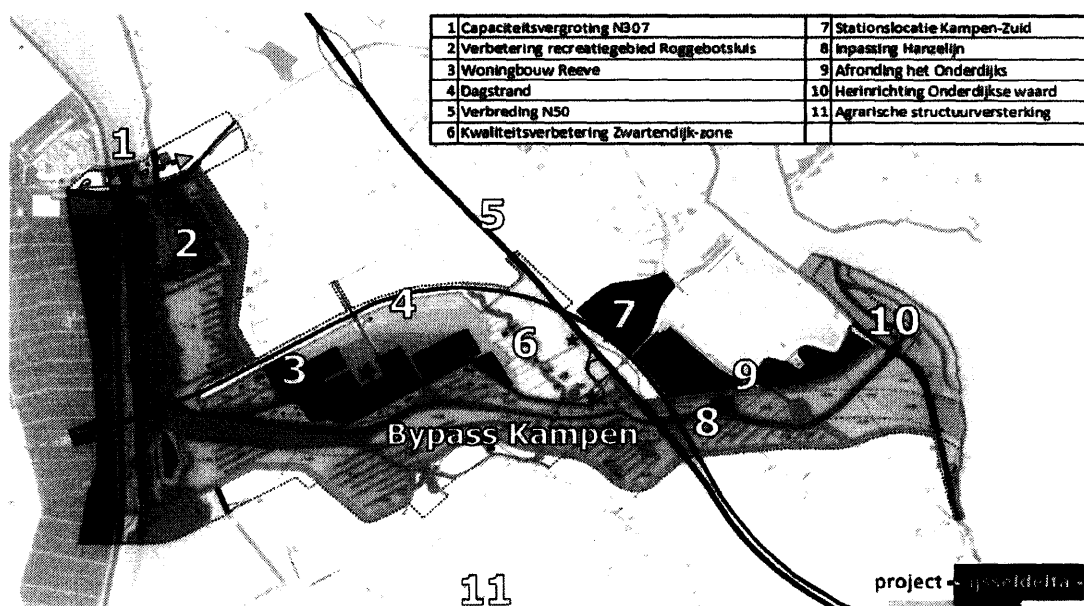


Kaartbeeld Masterplan gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid 2006

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

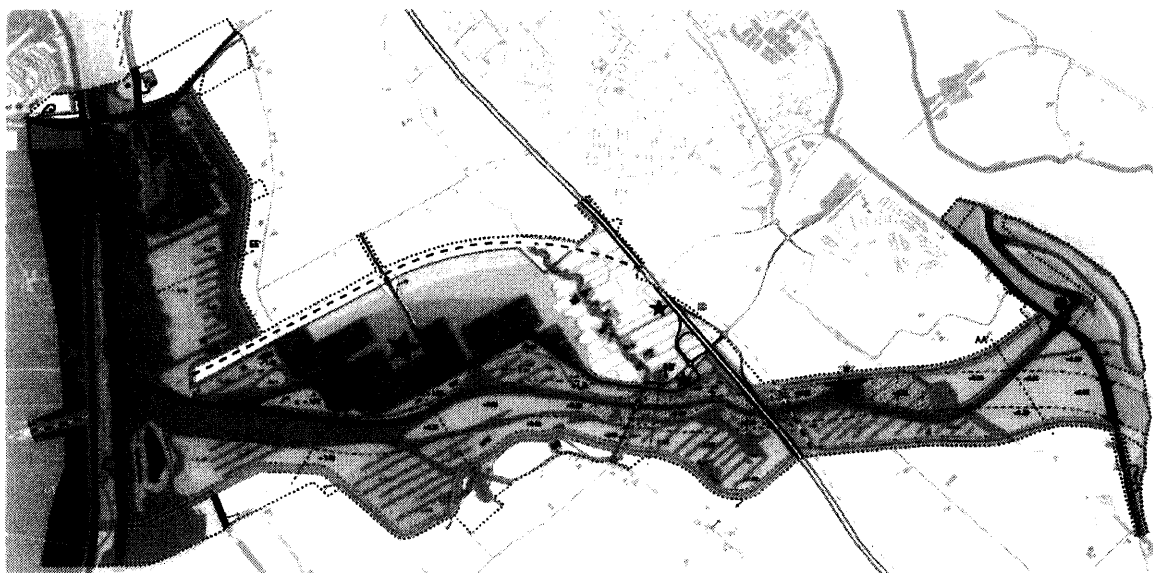
De stand van zaken van deze deelprojecten is als volgt:

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 nieuwbouwalocatie 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. Agarische structuurverbetering: projectleiding DLG. Financiering provincie Overijssel.

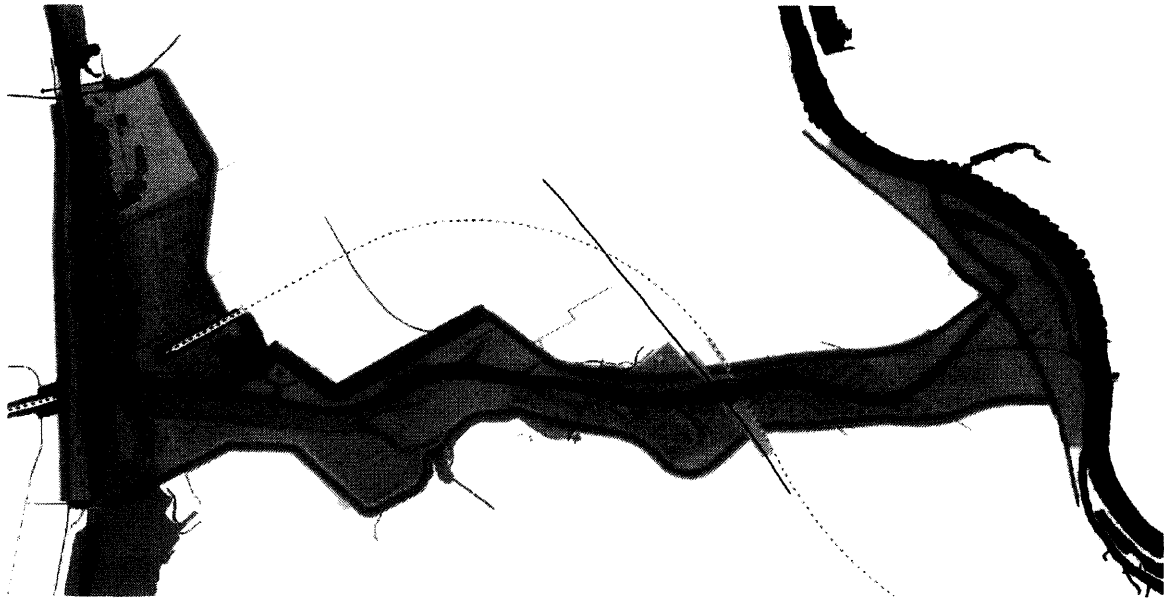
De Bypass Kampen: projecttrekker provincie Overijssel. Opgenomen in ontwerp-bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid. Financiering Rijk, provincie Overijssel en de gemeente Kampen.

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** -

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

**HASKONING NEDERLAND B.V.
KUST & RIVIERENI**

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 financierbaar, 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 toeristisch 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 ontwerpmeden 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 rivierafvoeren (lange termijn opgave 18.000 m³/s bij Lobith), frequentie van stormopzet en strengere normering voor de dijkringen. 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 Systemanalyse.

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 Systemanalyse, 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 oenteigeningsplan.

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 aanwezige 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 rivierversuiming, 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 rivierversnelling 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 toetsers 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 hoogwaterperioden 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

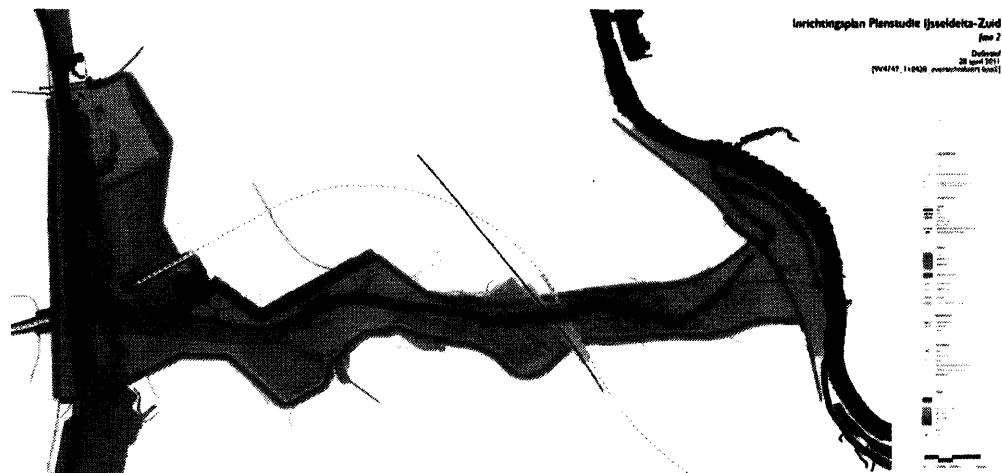
Door de Zomerbedverlaging kunnen effecten op ecologie in de IJsseluiterwaarden optreden. In het geval van een gecombineerde uitvoering van beide projecten zal een groot deel van het vrijkomende zand uit de Zomerbedverlaging gebruikt worden voor de aanleg van dijken. Dit zand zal eventueel via de Onderdijkse 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.



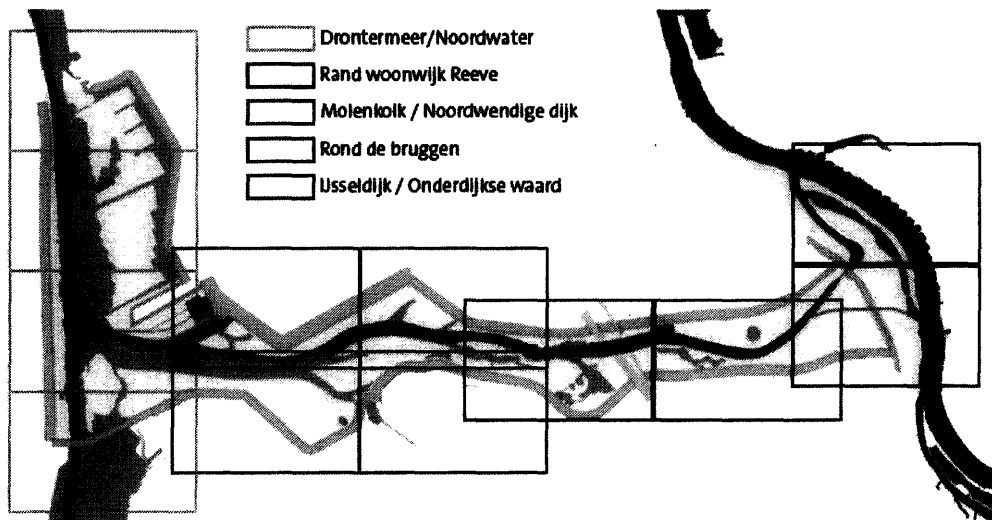
Figuur 2: Totaalbeeld fase 2

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. Verlaging 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:

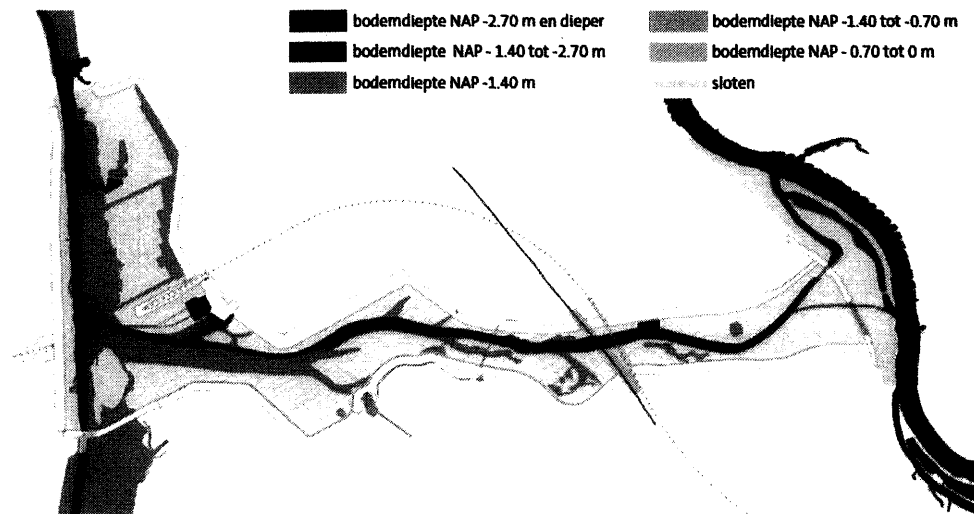
- waterbeeld;
- terreinbeeld;
- beheerbeeld;
- natuurbeeld;
- infrastructuur- en dijkenbeeld.

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 krekken 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 krekens (de diepere wateren) zal steeds manifest zijn in een context van een groots gebied van riet, natte ruigte, struweel en gras.

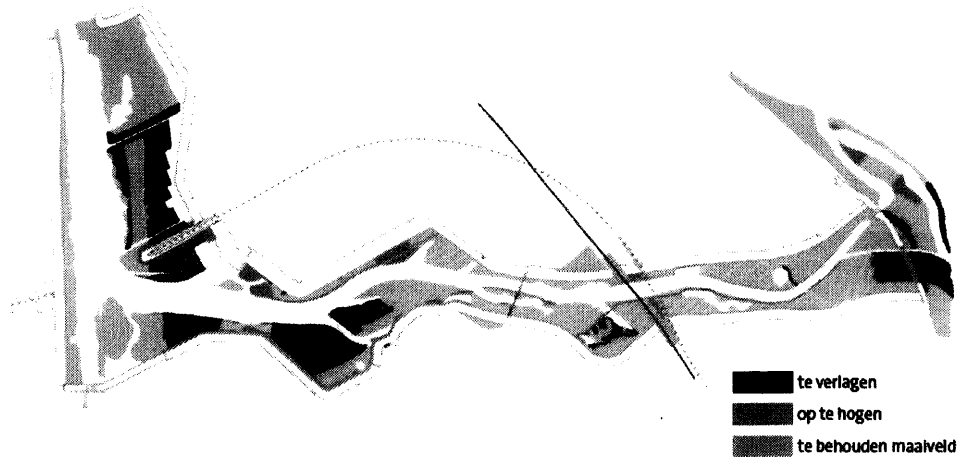
Voor fase 1 is het van belang dat de oeverwal van het Drontermeer alleen ter hoogte van de recreatiegeul doorgraven wordt en voor de rest gehandhaafd blijft. Dit als onderdeel van een aantal maatregelen om de waterkwaliteit in het Drontermeer in fase 1 niet negatief te beïnvloeden, terwijl een voldoende 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 wandel terrein. 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.

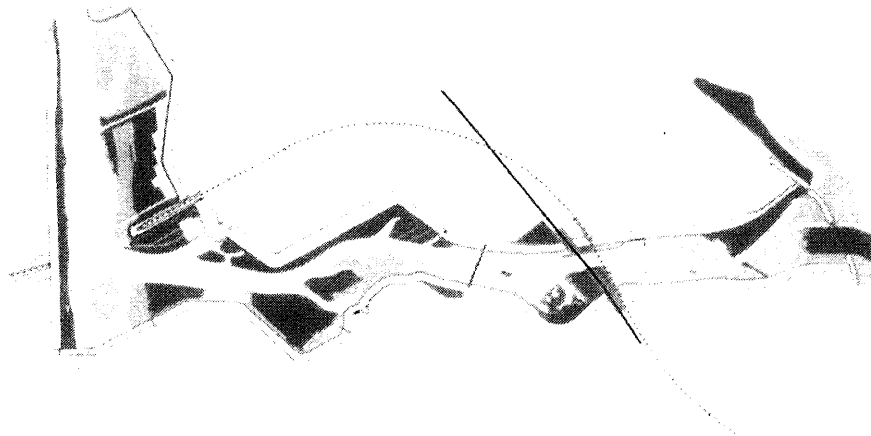
De Onderdijkse Waard en de oeverwal van de IJssel met de aansluitende ruigten zijn beoogde begrazingsgebieden. Deze gebieden ter weerszijde van de IJsseldijk kunnen als één begrazingseenheid functioneren door de aanwezigheid van de veepassage in de inlaat. Een tweede begrazingsgebied wordt gevormd door 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.

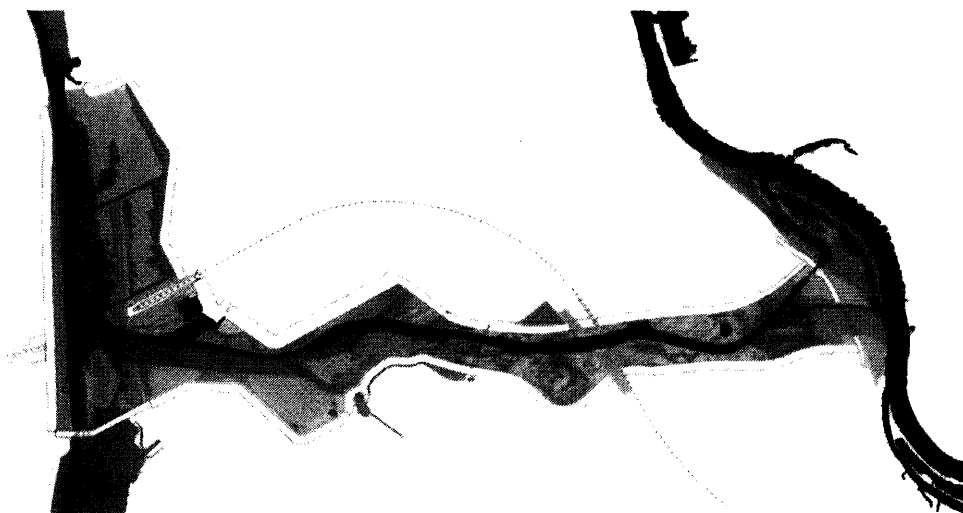
De vegetaties in de bypass aan de rand van woonwijk Reeve worden gemaaid. Het gaat ten eerste om de beoogde recreatievelden op de hogere delen en de aansluitende kaden. Daarnaast wordt het riet in de ondiepe delen gemaaid om verruiging en struweel- en boomgroei te beperken. Dit laatste is gericht op 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. kievitbloemhooilanden) 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 maalen 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

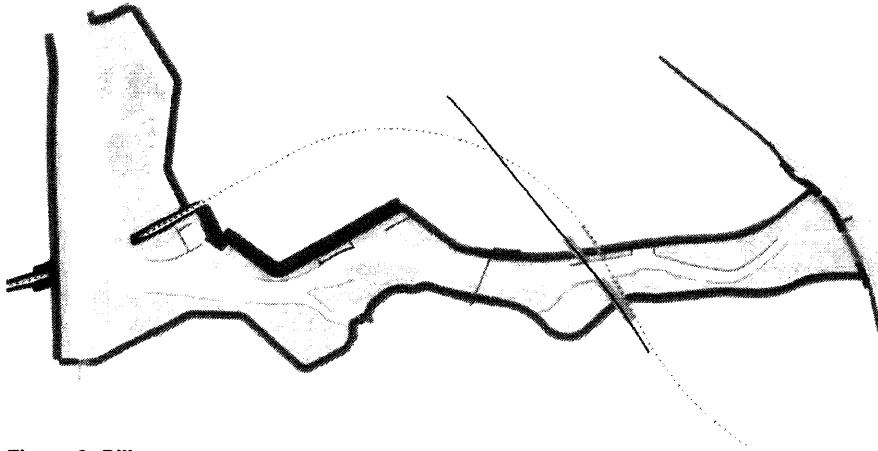
Het ontwerp richt zich voor een deel op de natuur. De bypass zal voor veel soorten nieuw leefgebied betekenen. Voor sommige soorten moet het nieuwe leefgebied specifiek ingericht worden; het inrichtingsplan is hierop afgestemd. Voor een aantal soorten uit de natuurwetgeving geldt dit met name omdat ze 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

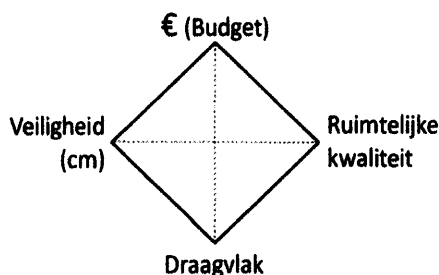
De verschillende beheerobjecten dienen goed bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud door de beheerder, zowel gedurende de aanlegfase als in de gebruiksfase (ook tijdens calamiteiten). Het beheer en onderhoud van de objecten moet aansluiten op het vigerende beleid van de beherende instantie en 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 waterstanddaling 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 waterstandsverschil 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. Benedenstreams 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^o 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.

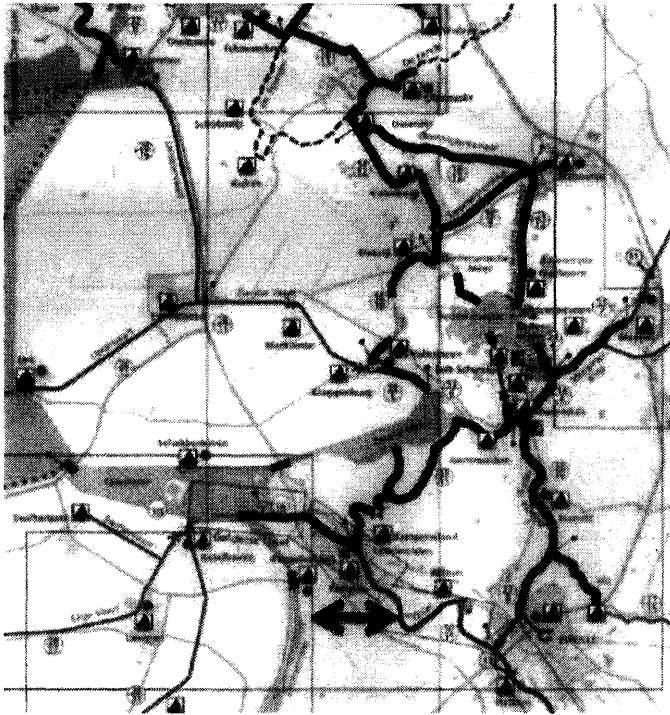
De inrichting voldoet aan alle natuurwetgeving voor EHS, Ff-wet en Natura2000 zoals de onderliggende deelonderzoeken aantonen.

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 Veluwerandmeren. 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 'beleven 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 Kamperveen, 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 vooroverleg 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 huidig 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 binnendijks monitoringsysteem 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 financieerbaar 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.

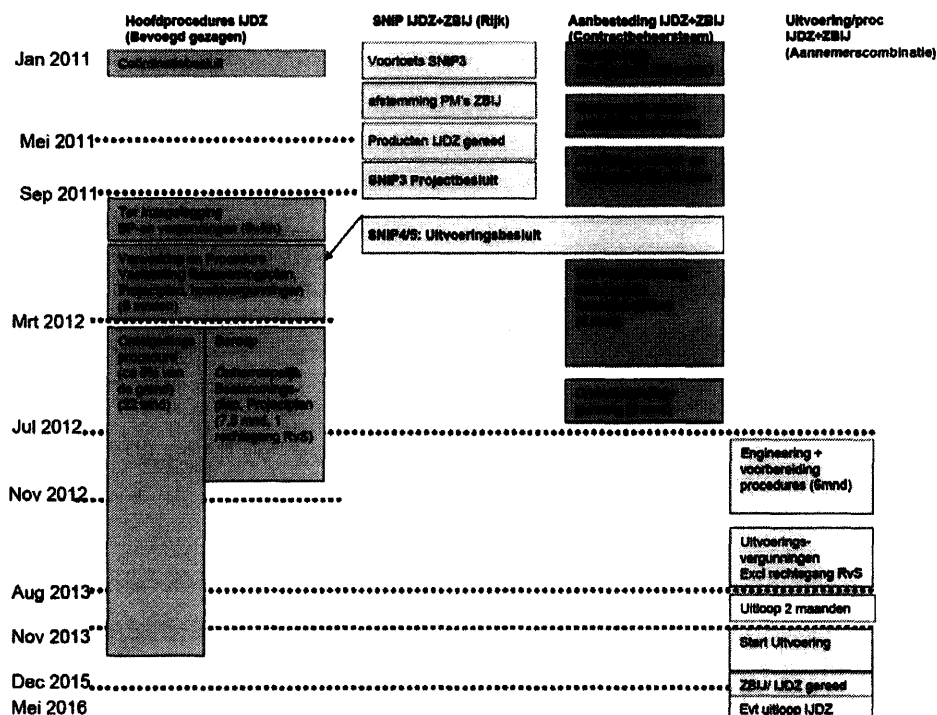
In mei 2011 wordt een geïntegreerde raming conform de systematiek PRI-2003 opgesteld voor de gecombineerde aanleg van zomerbedverlaging en bypass. Dan moet blijken of de combinatievoordelen voldoende zijn om beide projecten te realiseren binnen het budget voor fase 1 van € 212,5 miljoen.

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 (IJZ) 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 engineeringfase 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 opstuwung 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 engineeringfase 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 toezichthouder 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.

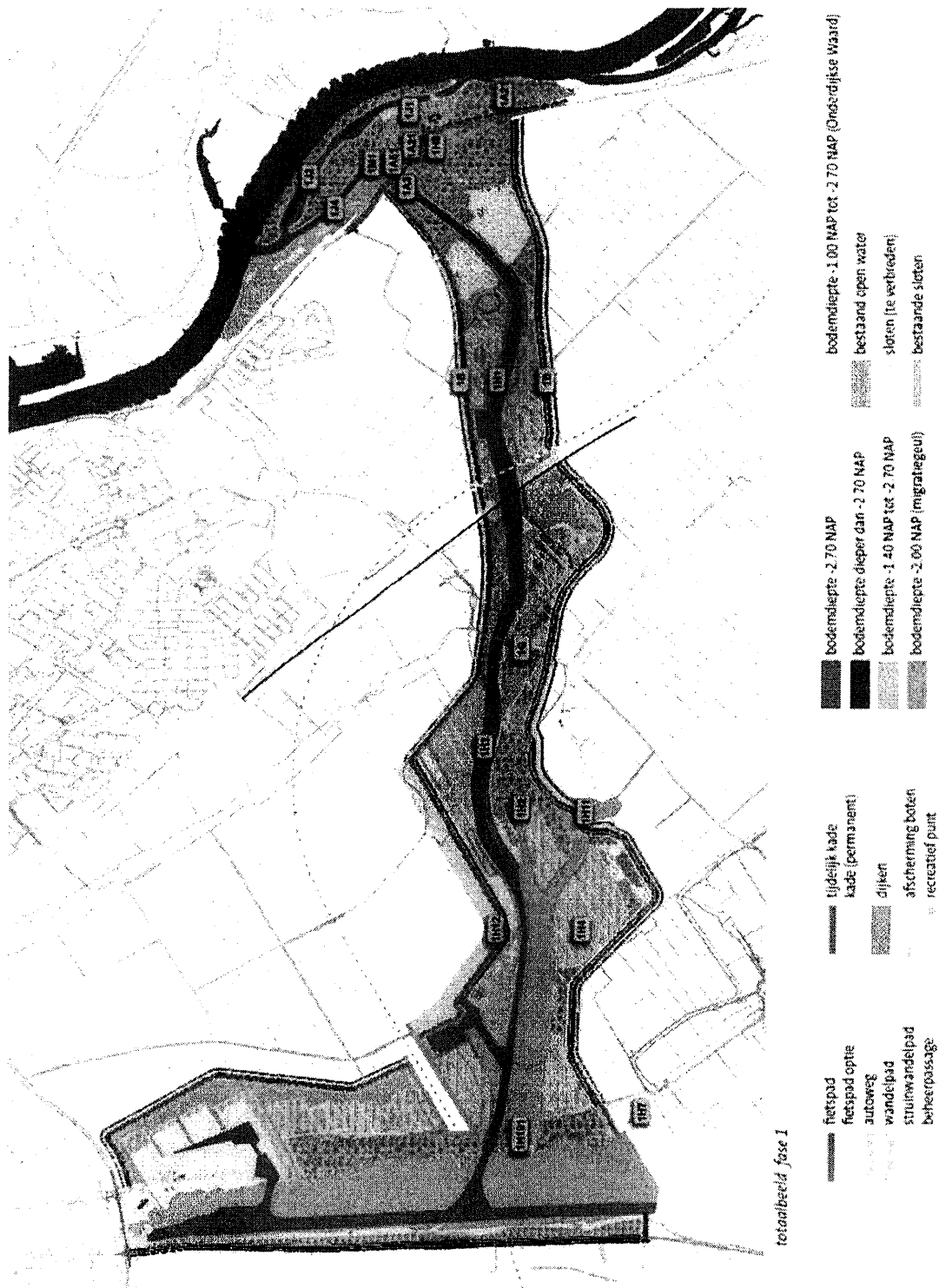
**BIJLAGE 1:
OVERZICHT OBJECTEN
(als apart document toegevoegd)**

BIJLAGE 1: OVERZICHT OBJECTEN

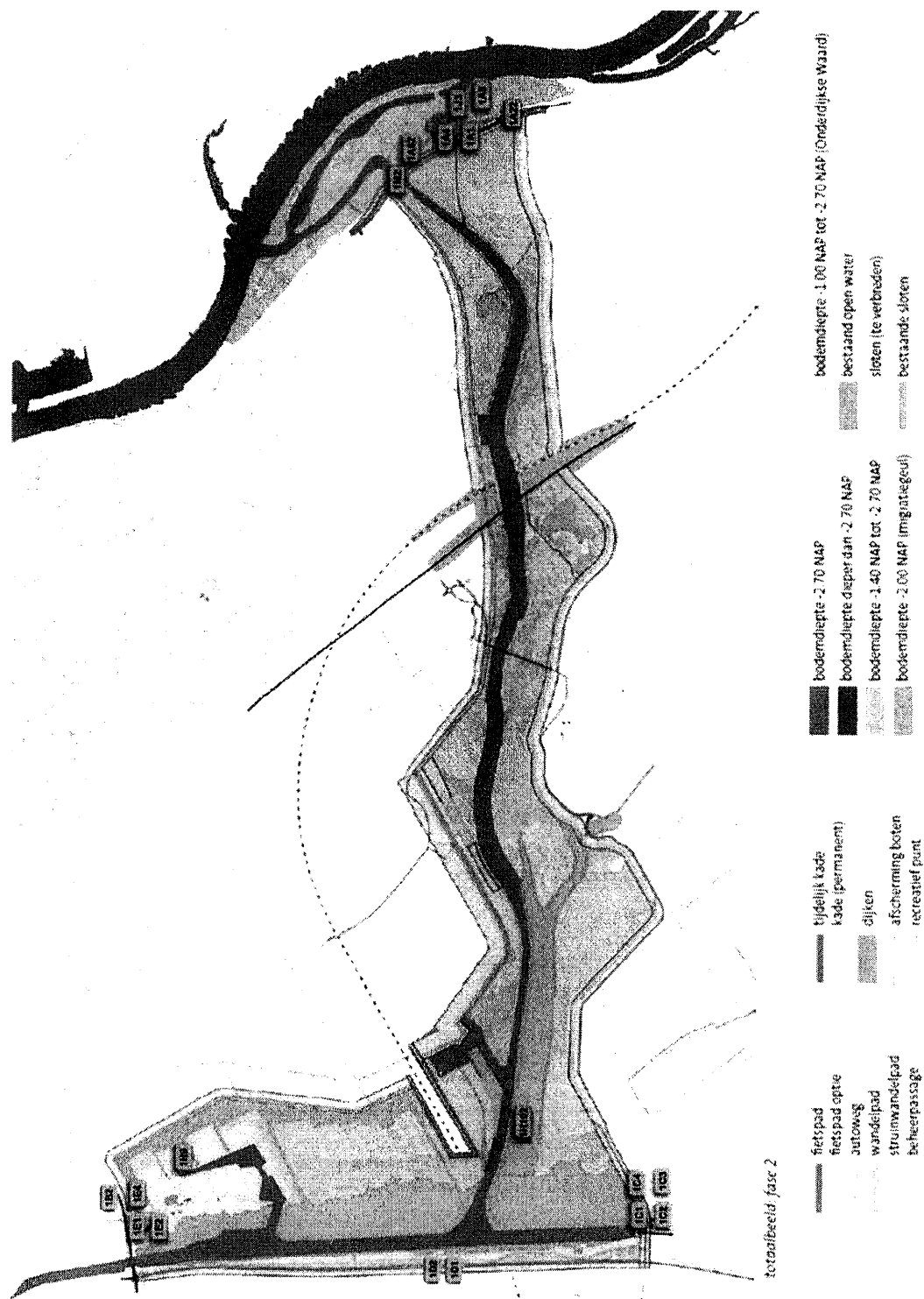
De naamgeving per object is weergegeven in de onderstaande tabellen. De exacte ligging van de objecten zijn geprojecteerd op de onderstaande inrichtingskaarten.

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	ON	In welk product	prod.nummer
		Provincie	Combinatie		
0	Algemeen				
0.1.1	Adviesnota SNIP 3	x	x	Adviesnota SNIP3	17
0.1.2	Aanbiedingsbrief aan Staatssecretaris IenM	x		Bij voortoets aanbiedingsbrief aan PDR	
0.1.3	Ontwerp projectbesluiten: rijksinpassingsplan, dijksverleggingsplan	x*	x	Bestemmingsplan (mei 2011)	3
0.1.4	Inrichtingsplan		x	Inrichtingsplan	4
0.1.5	Projectnota / MER		x	BesluitMER	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)		x	Adviesnota SNIP3	17
0.1.8	Rapportage lessons learned planstudiefase	x		Niet van toepassing	
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	Eindberekening 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	Additioneel onderzoek, aanvullend op SNIP 2A	x	x	Waterkeringsplan	3
1.2.2	Ontwerpuitgangspunten VKA		x	Waterkeringsplan	3
1.2.3	Ontwerpbelasting VKA inclusief onderbouwning		x	Waterkeringsplan	3
1.2.4	Projectontwerp waterkering		x	Waterkeringsplan	3
1.2.5	Beschouwing van de verwerking van de optimalisatiemogelijkheden (op basis van SNIP 2A)		x	Waterkeringsplan	3
1.2.6	Waterkeringsplan		x	Waterkeringsplan	3
1.2.7	Risico's t.a.v. dijkontwerp met beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
1.2.8	Kostenraming dijkontwerp		x	PR1-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	Afspraken over autonome ontwikkelingen tot 2015		x	BesluitMER	19
2.1.5	Bijdrage vanuit ruimtelijke kwaliteit aan projectnota/MER		x	BesluitMER	19
2.1.6	Bijdrage vanuit ruimtelijke ontwikkeling aan concept beheerplan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
2.1.7	Bijdrage vanuit ruimtelijke ontwikkeling aan functionele en architectonische vraagspecificatie in de inkoopstrategie		x	Beeldkwaliteitsplan & fPvE	13 & 1
2.1.8	Reactie op 3e 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, waterkeringszorg, waterhuishoudkundig beheer en ontsluiting van het plangebied tijdens en na de realisatiefase (in adviesnota)		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5

3.2.6	Belangrijkste adviezen en aandachtspunten na consultatie van concept SNIP3 advies in regio en standpunt initiatiefnemer	x		Indien relevant worden opmerkingen stuurgroep 28 januari 2011 nagezonden	17
3.2.7	Aanpak volgende fase	x		Zie notitie F. Valkenburg d.d. 16 januari 2011	17
3.2.8	Lijst van geraadpleegde instanties/personen		x	Adviesnota SNIP3	17
3.2.9	Rapportage met lessons learned in planstudiefase (bij voorkeur)			Niet opgeleverd	
3.2.10	Concept samenwerkingsovereenkomst voor realisatiefase of Overdrachtsdocument naar realisatiefase	x		Door PDR wordt zelf alliantieovereenkomst en SOK en ROK opgesteld	
3.3	Communicatie				
3.3.1	Update communicatieparagraaf	x		Communicatieplan	17
3.3.2	Communicatieonderzoek				
3.3.3	Mediaplan				
3.4	Bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak met beheersmaatregelen				
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, dijksverleggingsplan	x*	x	In en na overleg met PDR worden eerst effecten SNIP3-producten in ontwerp-bestemmingsplan verwerkt	18
4.1.2	Concept (hoofd)vergunningaanvragen zoals: - Ontgrondingswet - NB-wet (zie ook 4.2.5) - Waterwet - F&F-ontheffing (zie ook 4.2.4)		x	Concept Vergunningsaanvragen	18
4.1.3	Beschrijving van benodigde publiek- of privaatrechterlijke procedures		x	Concept Vergunningsaanvragen	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	Ecotopenkaart toekomstige situatie		x	Inrichtings- en natuurinrichtingsplan	4&14
4.2.2	Toetsing Projectontwerp vanuit natuurwet- en regelgeving		x	Natuurinrichtingsplan	14
4.2.3	Compensatieplan met mitigerende maatregelen		x	Compensatieplan EHS	14
4.2.4	Zicht op ontheffing Flora en Faunawet en ontheffingsvoorwaarden		x	Compensatieplan ff-wet	14
4.2.5	Zicht op vergunning Natuurbeschermingswet en vergunningsvoorwaarden		x	Passende Beoordeling	14
4.2.6	Zicht op standpunt provincie over Ecologische Hoofdstructuur		x	Compensatieplan EHS	14
4.2.7	Bijdrage aan projectnota/MER en inrichtingsplan (projectontwerp)		x	BesluitMER & Inrichtingsplan	19 & 4
4.2.8	Bijdrage vanuit natuur aan concept beheerplan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
4.2.9	Uitvoeringsplan met vertaling zorgplicht, mitigerende maatregelen en mogelijke voorwaarden ontheffing cq. vergunning naar aanpak uitvoering.		x	Uitvoeringsplan	8
4.2.10	Risico's t.a.v. natuurwet- en regelgeving met beheersmaatregelen		x	Risicodossier	6
4.2.11	Kostenraming m.b.t. natuurwet- en regelgeving		x	PR1-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 IVOP proefsleuven	x		Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.3	Bijdrage vanuit archeologie aan Projectnota/MER	x		Plan van Aanpak Archeologie	
5.1.4	Genomen besluiten Bevoegd Gezag 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
5.2.3	Instemmingsbrief of andere vorm van aantoonbaar commitment van beheerders en eigenaren over eigendom en beheer na realisatie maatregel	x	x	Beheer- en Onderhoudsplan	5
5.2.4	Bijdrage vanuit B&O aan (Voor)ontwerp projectbesluit(-en)		x	Inrichtingsplan	4

5.2.5	Bijdrage vanuit B&O aan Concept (hoofd)vergunningenaanvragen		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	Bijdrage vanuit geohydrologie aan Inrichtingsplan en Projectnota/MER		x	BesluitMER & Inrichtingsplan	19 & 4
5.3.7	Bijdrage vanuit geohydrologie aan Uitvoeringsplan		x	Uitvoeringsplan	8
5.3.8	Bijdrage 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	Verkennd water- en landbodemonderzoek fase 2	x		Aanvullend onderzoek wordt in 2011 uitgevoerd	17
5.4.2	Evt. nader onderzoek/saneringsonderzoek				
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	Bijdrage vanuit grond aan Projectnota/MER en Inrichtingsplan		x	BesluitMER & Inrichtingsplan	19 & 4
5.4.8	Bijdrage vanuit grond aan Concept (hoofd)vergunningenaanvragen, o.a. ontgrondingenwet		x	Concept Vergunningaanvragen	18
5.4.9	Verslag vooroverleg met Bevoegd Gezag		x	Concept Vergunningaanvragen	18
5.4.10	Bijdrage vanuit grond aan Inkoopstrategie en daarin opgenomen vraagspecificaties	x		Grondstromenplan gecombineerd met ZBIJ nog in te vullen	
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 tracés		x	Verleggingsplan	15
5.5.2	Inventarisatie 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 grondverwerving	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	Bijdrage vanuit morfologie aan Inrichtingsplan en Projectnota/MER		x	BesluitMER & Inrichtingsplan	19 & 4
5.6.7	Bijdrage vanuit morfologie aan Uitvoeringsplan		x	Uitvoeringsplan	8
5.6.8	Bijdrage 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 Explosieven				
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 Explosieven met beheersmaatregelen	x		Niet van toepassing	
5.7.5	Kostenraming t.a.v. Niet Gesprongen Explosieven	x		Niet van toepassing	
5.7.6	Planning vanuit Niet Gesprongen Explosieven	x		Niet van toepassing	

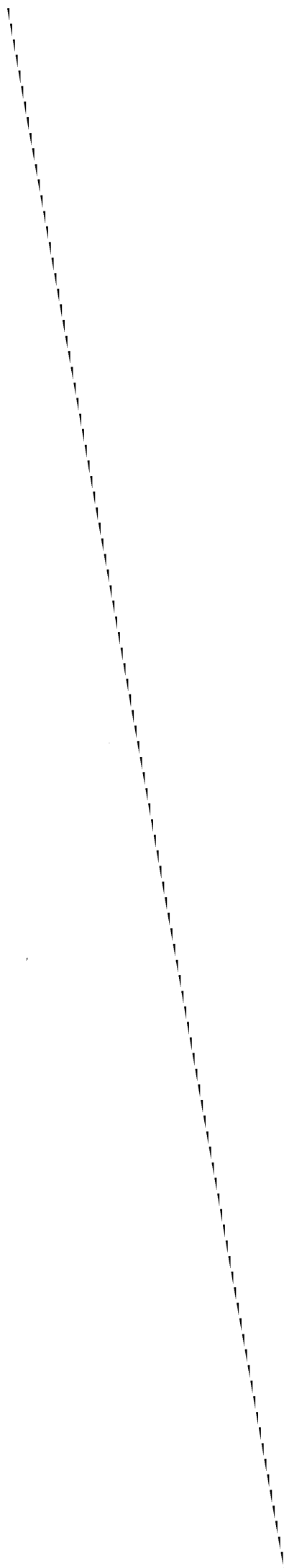
5.8	Technisch ontwerp					
5.8.1	Functionanalyse vertaald in objectdefinitie en eisen aan objecten		x	Functioneel Programma van Eisen	1	
5.8.2	Programma van eisen voor het projectontwerp		x	Functioneel Programma van Eisen	1	
5.8.3	Inrichtingsplan, schaal 1:20.000 met waterstaatkundige werken en inpassing daarvan in de omgeving		x	Inrichtingsplan	4	
5.8.4	Gebiedsdekkende kaarten schaal 1:2500		x	Inrichtingsplan	4	
5.8.5	Dwarsprofielen 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 en/of aan te passen objecten		x	Technisch Ontwerp & Waterkeringsplan	2 & 3	
5.8.7	Bijdrage vanuit ontwerp aan inkoopstrategie met functionele vraagspecificatie		x	Functioneel Programma van Eisen	1	
5.8.8	Kwaliteitsborging: consistent gebruik van ontwerp en planstudie		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	Grondverwerving en vastgoed					
6.3.1	Definitieve inventarisatie zakelijk gerechtigden via kadastrale recherche		x	Verwervingsplan		
6.3.2	Overzicht van locaties waarvan vaststaat dat deze nodig zijn voor de maatregel		x	Verwervingsplan met overzichtskaart		
6.3.3	Definitieve aankopen		x	Verwervingsplan met overzichtskaart		
6.3.4	Kostenraming grondverwerving en vastgoed		x	Verwervingsplan		
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 medefinanciering		x	Adviesnota SNIP3 en Bestuursvereenkomst	17	
6.4.5	Kosten en verschikosten B&O en financiering daarvan		x	Beheer- en Onderhoudsplan	5	
6.5	Markt & Aanbesteding					
6.5.1	Inkoopstrategie met functionele vraagspecificatie op topniveau		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 initiatiefnemer					
	Aleen 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 bovengrensbenedering voor de bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).	31
Figuur 19:	Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid met een ondergrensbenedering 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

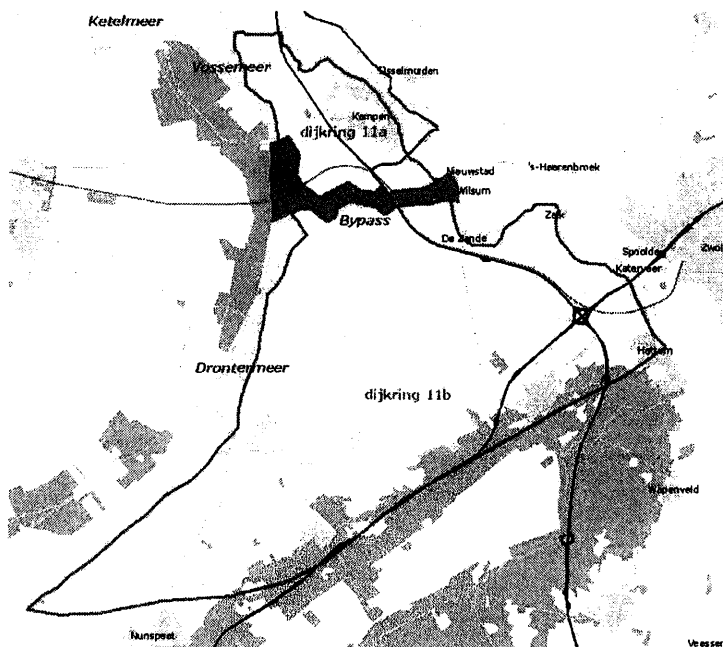
Figuur 30: Overstromingspatroon na een doorbraak in de keringen van de bypass in situatie 2030. 46

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Hoogwater in de benedenloop van de IJssel wordt bepaald door twee factoren: hoge IJsselafvoer en hoge waterstanden op het IJsselmeer en Ketelmeer. Een hoge IJsselafvoer 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 vervolmaatregel 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 Drontermeer en Vossemeer (Figuur 1). Door de bypass wordt dijkkring 11 gesplitst in twee kleinere 'dijkkringen': 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;
- Ministerie van VROM;
- Ministerie van LNV
- Provincie Overijssel;
- Provincie Flevoland;
- Gemeente Kampen;
- Gemeente Zwolle;
- Gemeente Dronten;
- Gemeente Oldebroek;
- Waterschap Groot Salland;
- Waterschap Zuiderzeeland;
- 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.

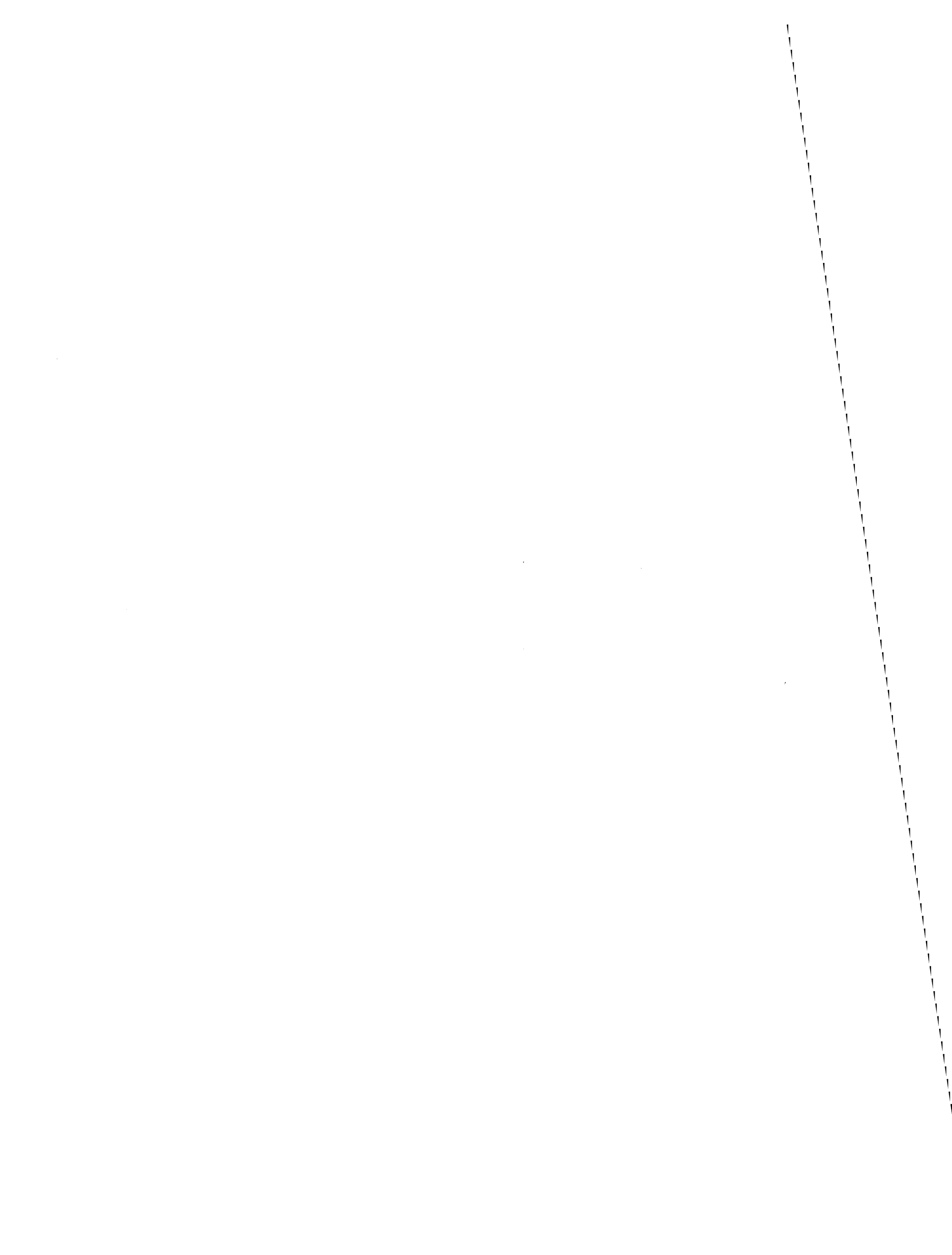
Voor alle situaties worden de overstromingspatronen en de resulterende schade en slachtoffers berekend voor dijkkring 11 (met onderscheid van het Noordelijk en Zuidelijk deel van de bypass).

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.

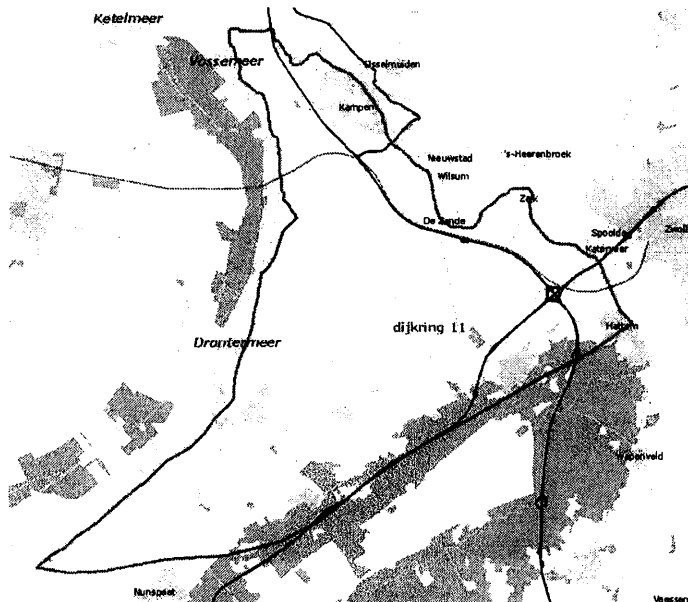
Bijlage A bevat een lijst met de gebruikte afkortingen en een verklarende woordenlijst. Bijlage B geeft de rekenmethode voor het debiet door de bres van de bypass en de schademethodiek voor nieuwbouwlocaties is beschreven in bijlage C.



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 overgangsgedebied 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 IJsselafvoer 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 IJsselafvoer, 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 Roggebotsluis afgesloten van het ketelmeer (stormkering Roggebotsluis). 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 aan passing 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 IJsselafvoer 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, IJsselafvoeren 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 overstromingskans 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 overgangsgebied 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 overstromingskans 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 overstromingskans verder kan worden beperkt in het ontwerp. Het beleid is gericht op het zo klein mogelijk maken van de overstromingskans 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.

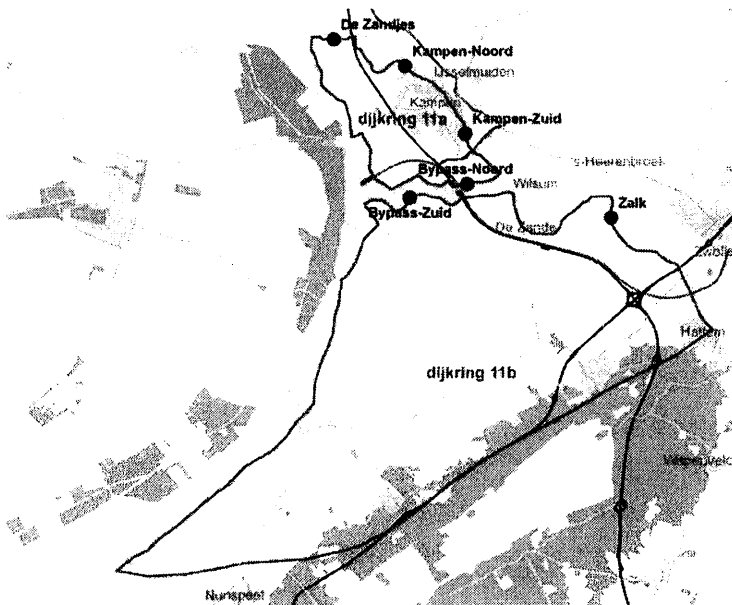
3 Modelberekeningen

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

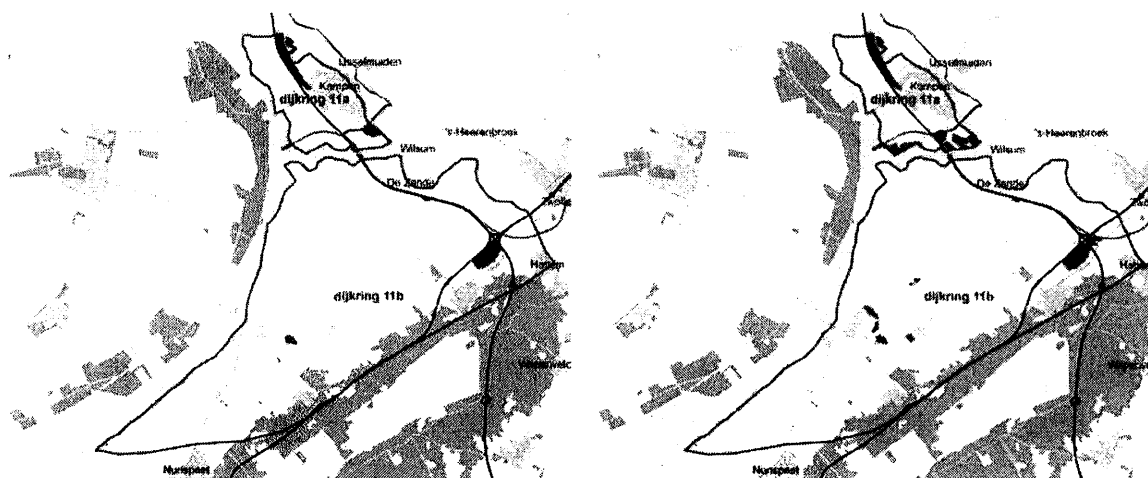
De doorbraaklocaties langs de IJssel en bypass zijn door het waterschap toegeleverd en worden representatief geacht voor het deel van de keringen langs IJssel en bypass. Figuur 3 geeft de doorbraaklocaties die zijn gebruikt: vier locaties langs de IJssel en twee vanuit de bypass. De locaties zijn zo 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) dichter gelegen bij 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.

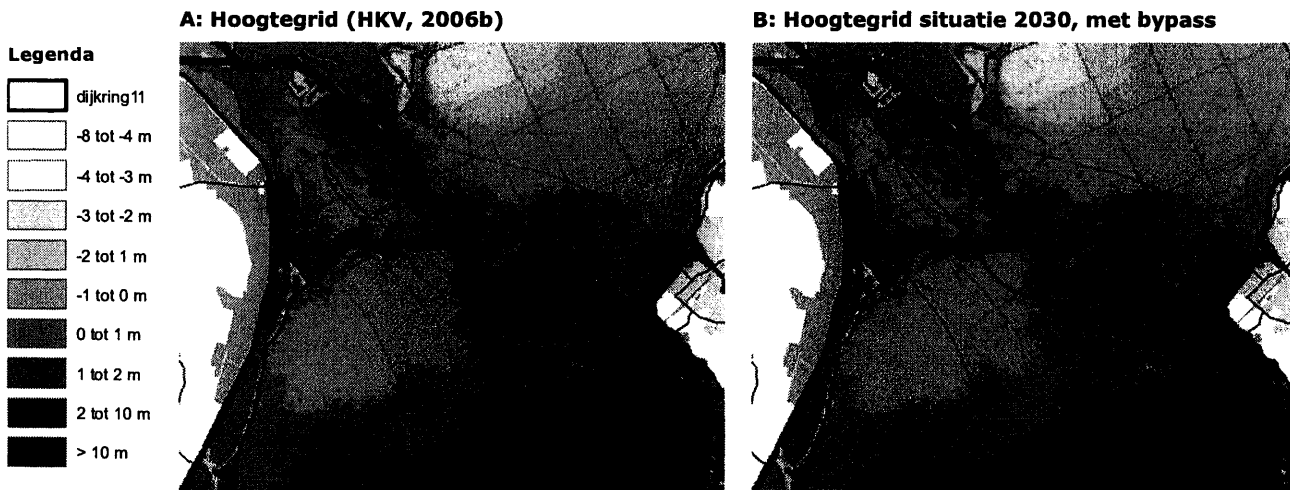
Als basis voor de hoogtegrids is het hoogtegrid gebruikt dat is toegepast in de eerder uitgevoerde studie van HKV in 2006 (HKV, 2006b). De aanpassingen die in de hoogtegrids zijn gedaan ten opzichte van de huidige situatie zijn opgenomen in Tabel 2. De hoogteligging is gebaseerd op informatie van de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

	Zonder bypass	Met bypass
Situatie 2010	<ul style="list-style-type: none"> - 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - aanpassingen als in situatie 2010 zonder bypass; - toevoegen ligging van de bypass
Situatie 2030	<ul style="list-style-type: none"> - 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

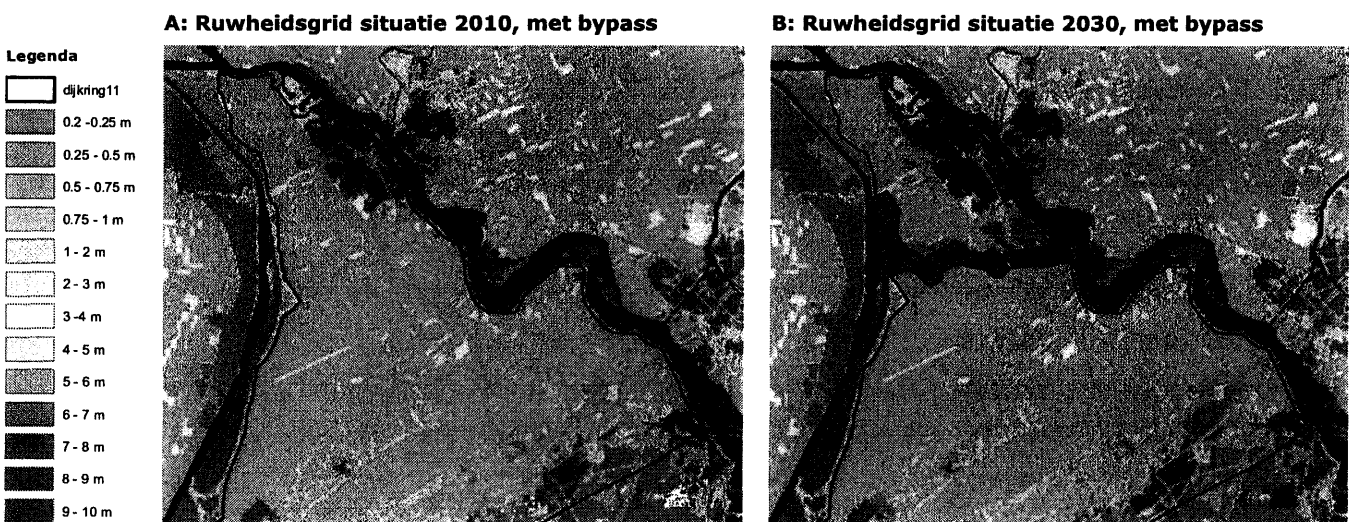
langs de bypass, de Hanzelijn, de N50 ten noorden van de Flevoweg en de ligging van de Zuiderzeehaven in het hoogtegrid te herkennen.



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.



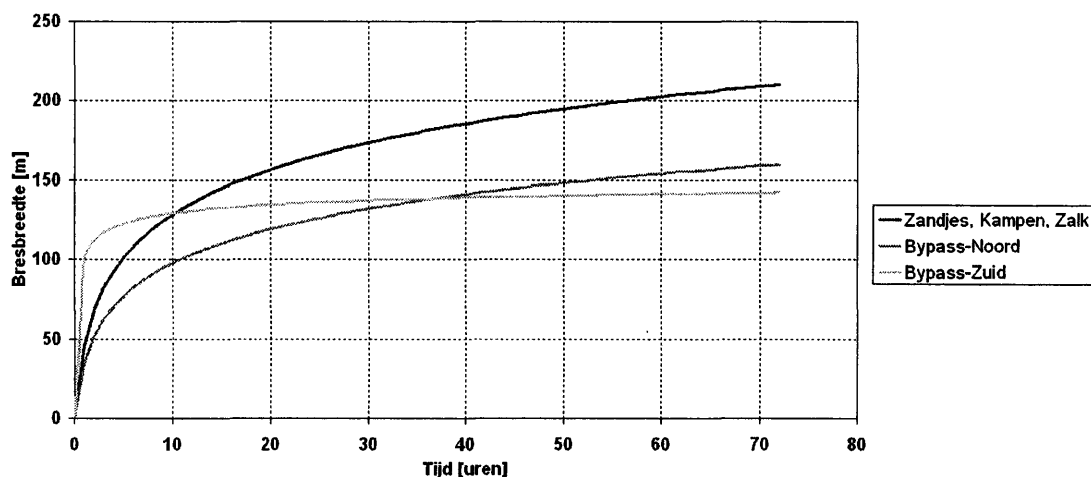
Figuur 6: Basishoogtegrid en hoogtegrid voor situatie 2030, met bypass.

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.

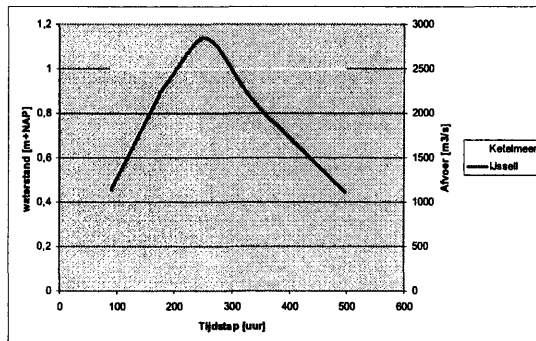
De doorbraaklocaties 'De Zandjes' en 'Kampen-Noord' liggen in het gebied dat storm gedomineerd is. De doorbraaklocatie 'Kampen-Zuid' ligt in het overgangsgebied, maar is nog wel nog wel afvoer gedomineerd. De overstroming bij 'Kampen-Zuid' is daarom onder rivier dominante omstandigheden gemodelleerd. 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.

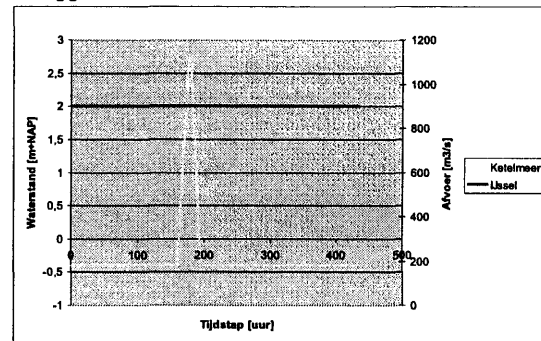
Voor het scenario met doorbraaklocatie 'Kampen-Zuid', dat gemodelleerd is onder rivier-dominante omstandigheden is het debiet op de IJssel met 700 m³/s verlaagd op de top. Dit is volgens de meest recente inzichten het debiet dat door de bypass stroomt bij een debiet van 2846 m³/s op de IJssel (Quickscan).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



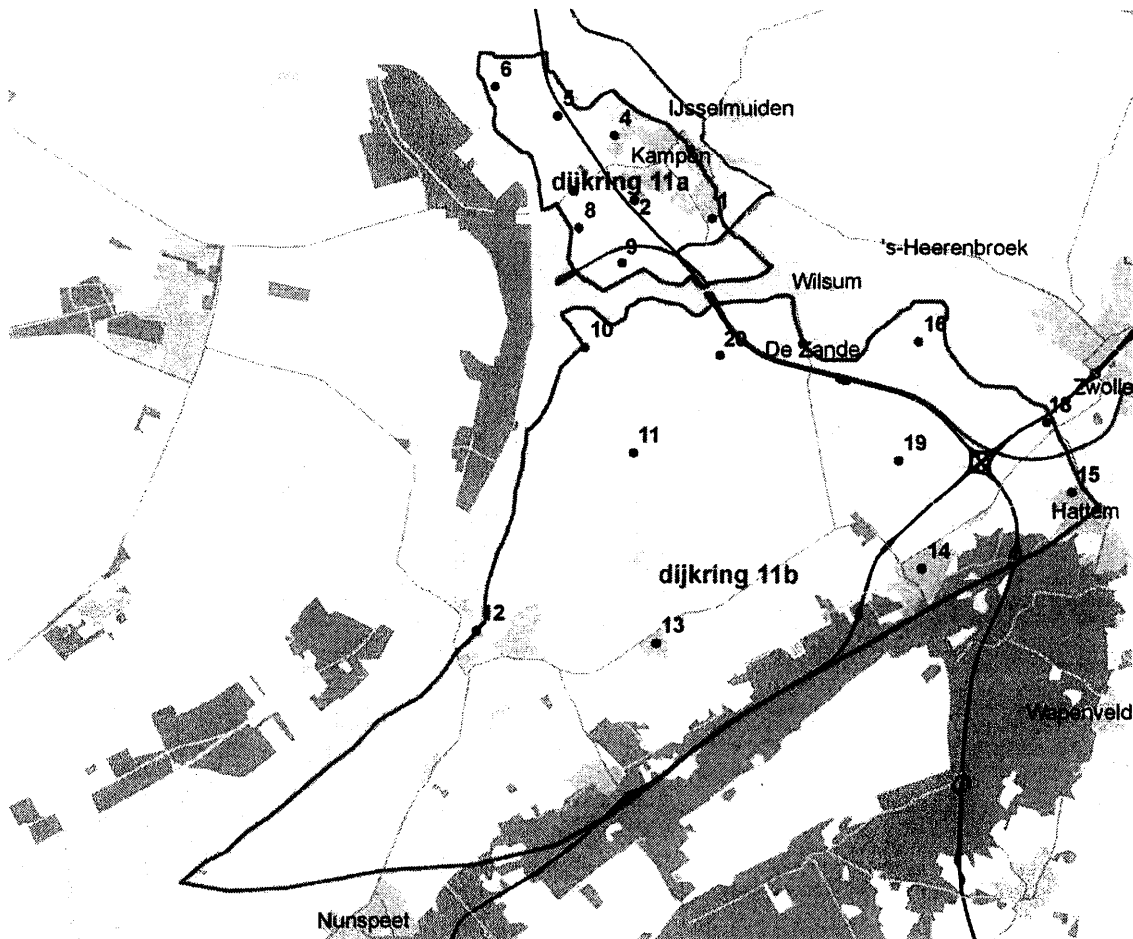
Tabel 3: Randvoorwaarden gebruikt in het overstromingsmodel.

Uitvoerlocaties

Het verloop van de waterdiepte is op verschillende plaatsen in het dijkkringgebied 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

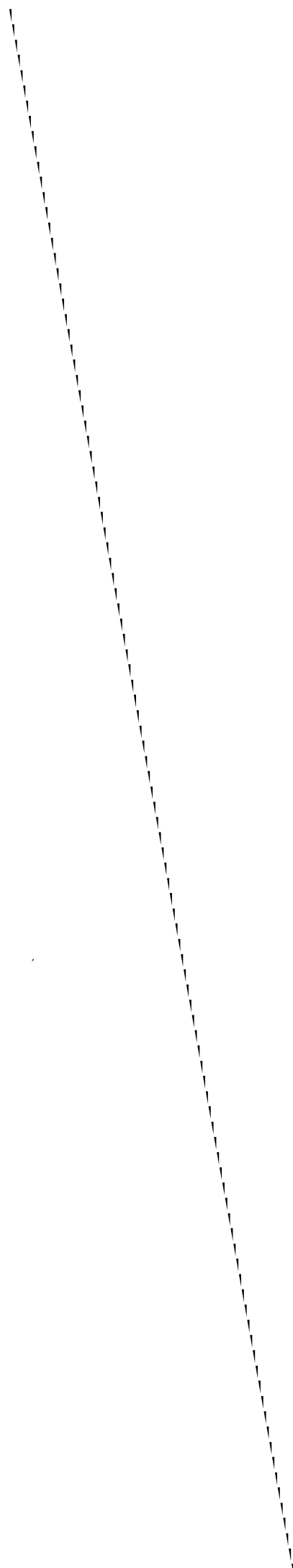
De resultaten van de overstromingsberekeningen worden gebruikt om economische schade en slachtoffers te bepalen met HIS-SSM, versie 2.5 (de schade- en slachtoffermodule van Rijkswaterstaat Waterdienst, voorheen de DWW). De schade- en slachtoffermodule is ontwikkeld voor geheel Nederland om inzicht te 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:

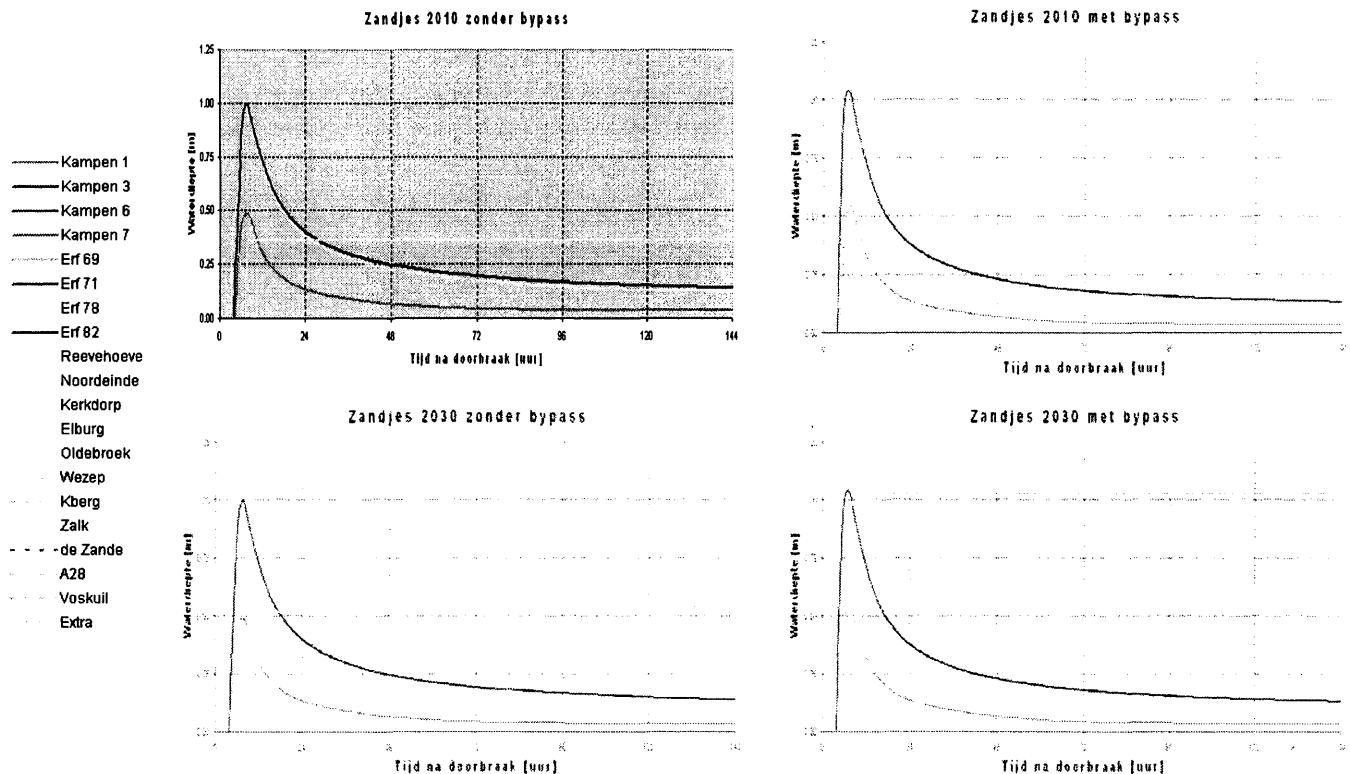
1. Doorbraaklocatie De Zandjes;
2. Doorbraaklocatie Kampen-Noord;
3. Doorbraaklocatie Kampen-Zuid;
4. Doorbraaklocatie Zalk;
5. Doorbraaklocatie Bypass (noord en zuid).

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.

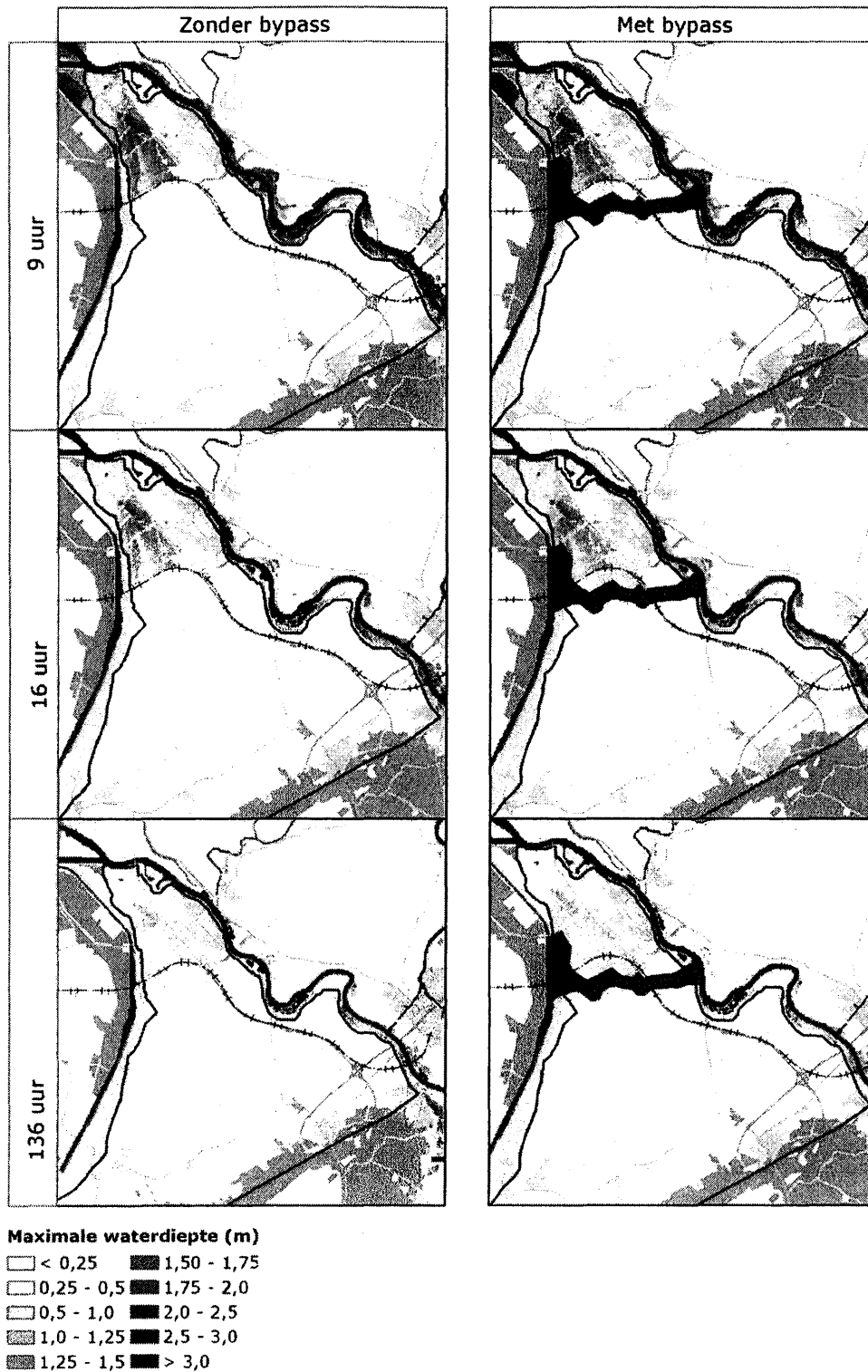


Figuur 9: Waterdiepte na doorbraak bij De Zandjes: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

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.

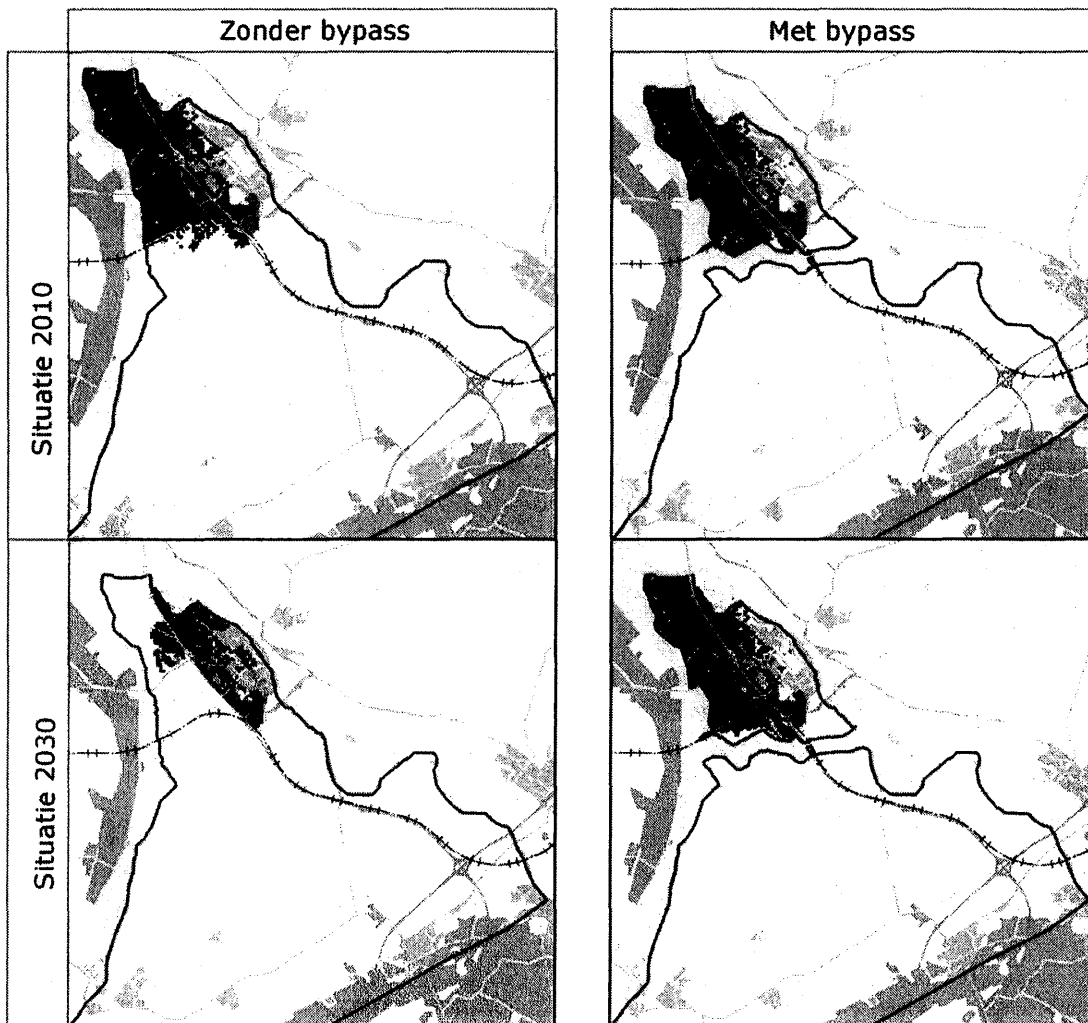
¹ In dit gebied is een schutsluis voorzien waarmee het water kan worden afgelaten, maar in het overstromingsmodel is dit niet meegenomen.



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

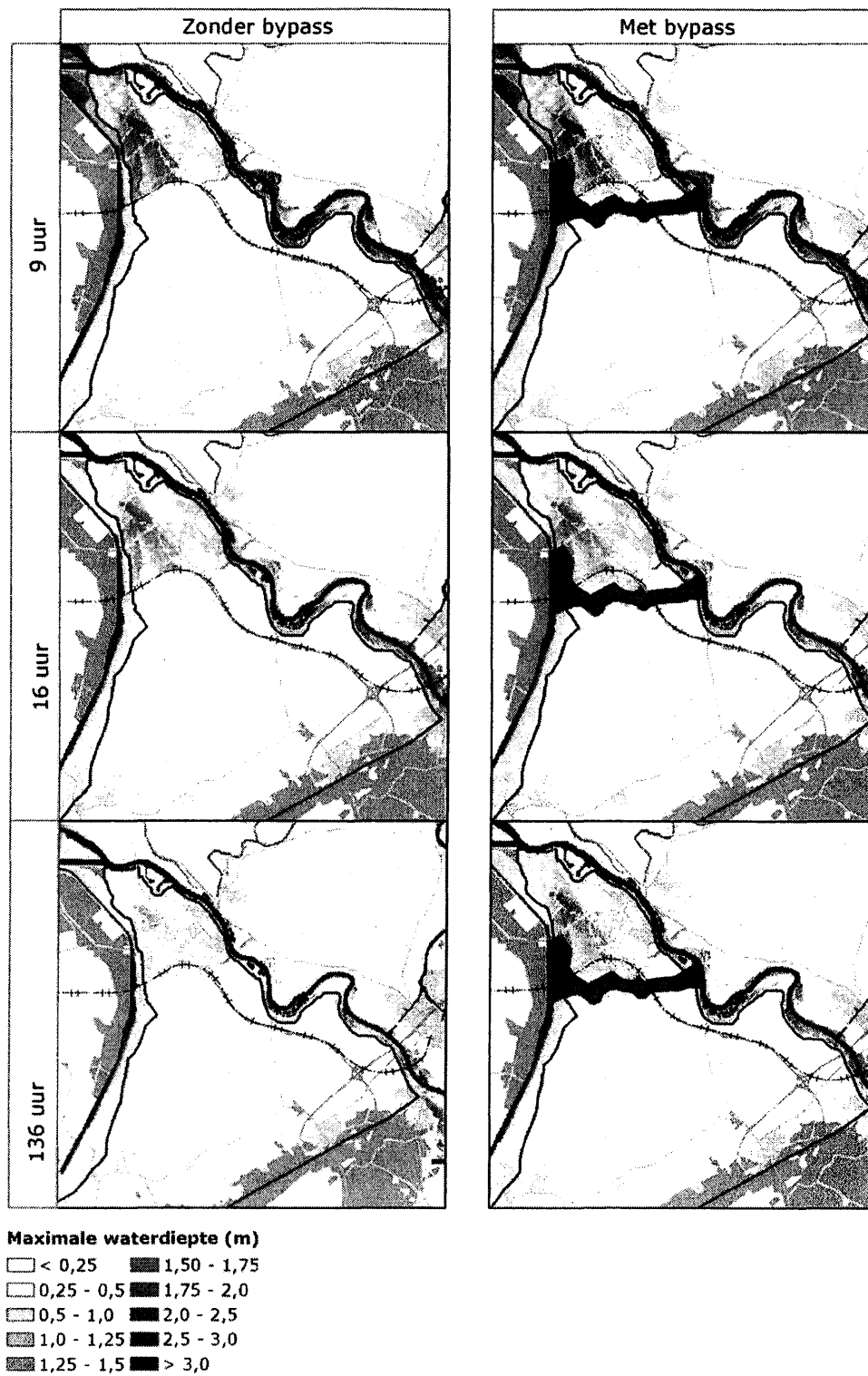
waardoor het water voorbij de Hanzelijn stroomt. Ook neemt de maximale waterdiepte in dijkkringgebied 11a toe (zie waterdiepte na 16 uur). Na circa 12 uur neemt de waterdiepte weer af omdat het hoogwater is afgenomen en het water terugstroomt in de IJssel. In de situatie 2030 treden er, in vergelijking 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).



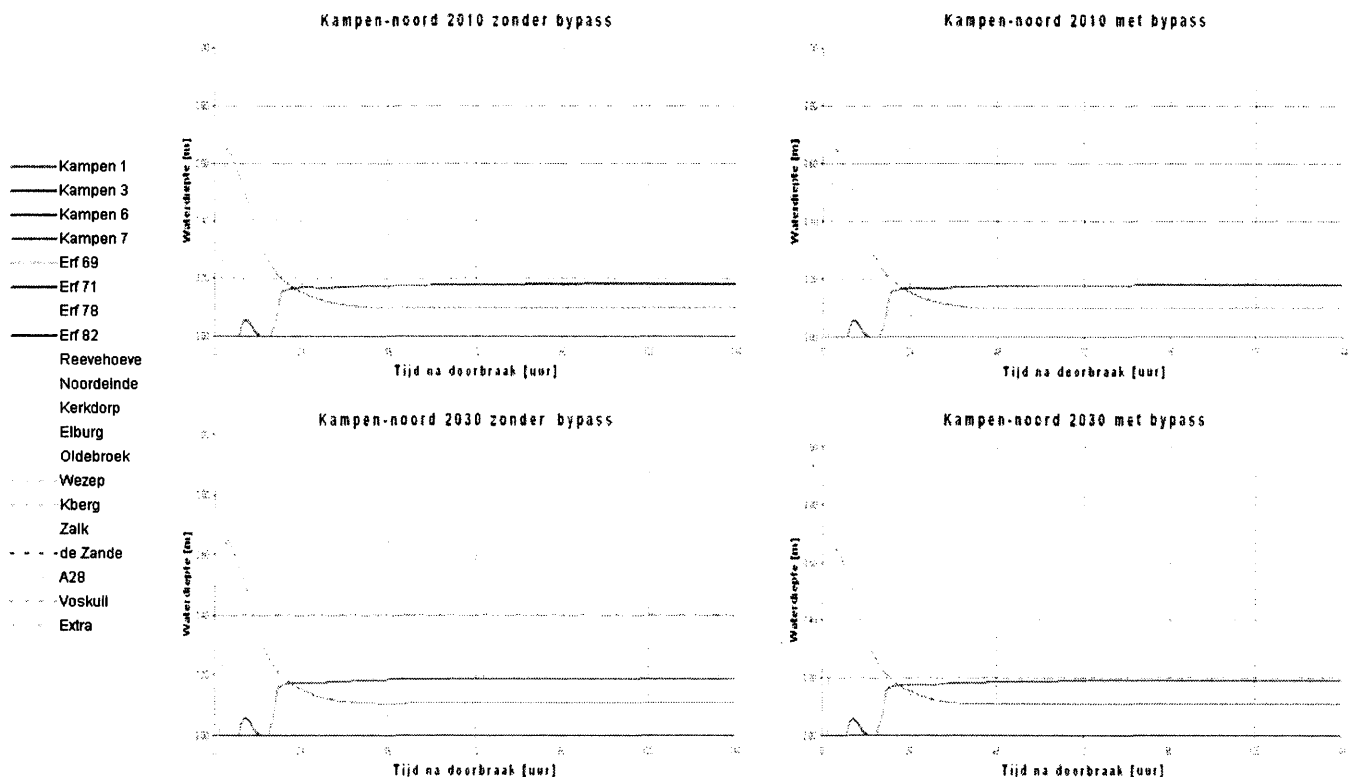
Figuur 12: Overstromingspatroon na een doorbraak bij De Zandjes in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

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.



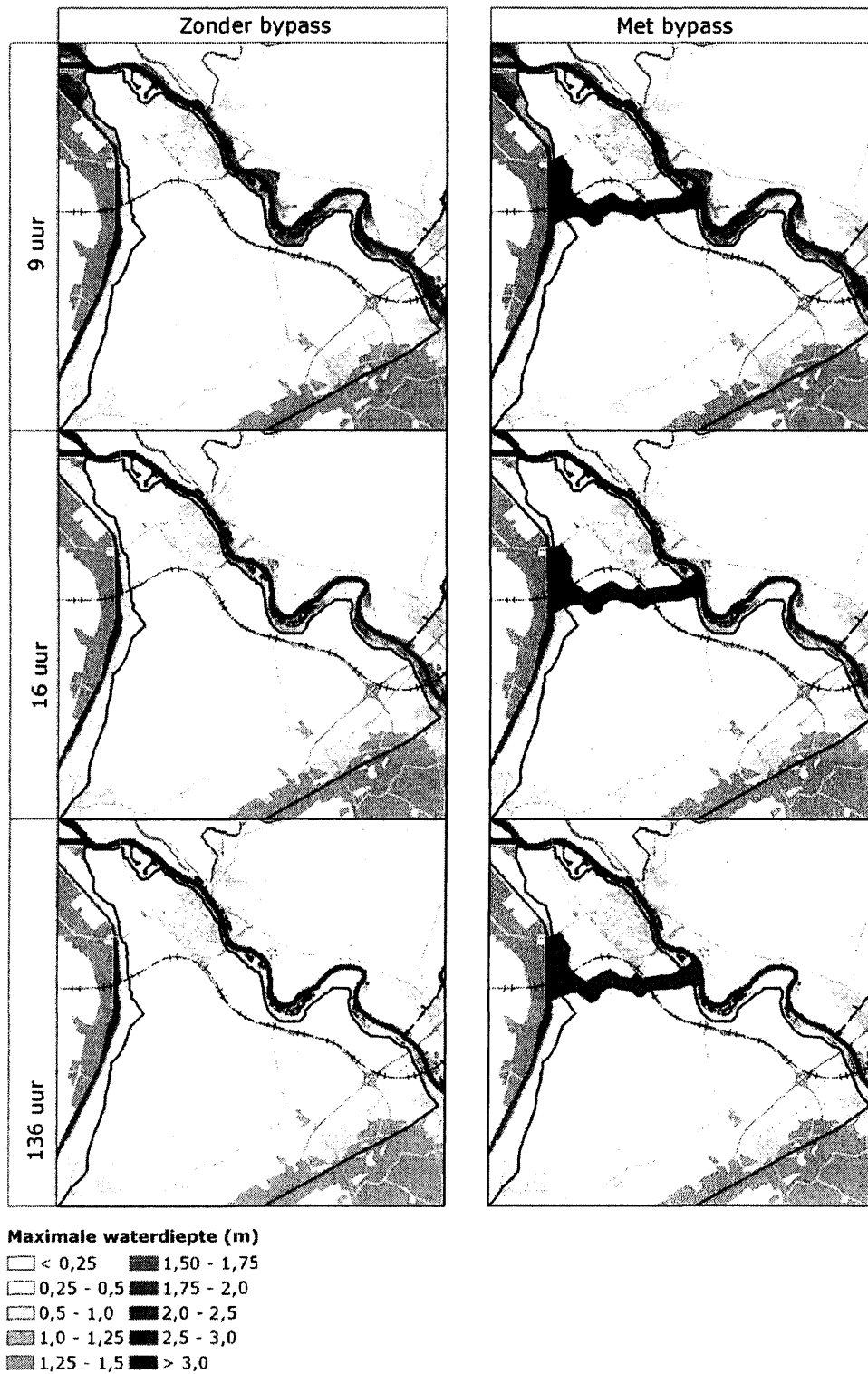
Figuur 13: Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Noord: zonder bypass (links) en met bypass (rechts), situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

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.

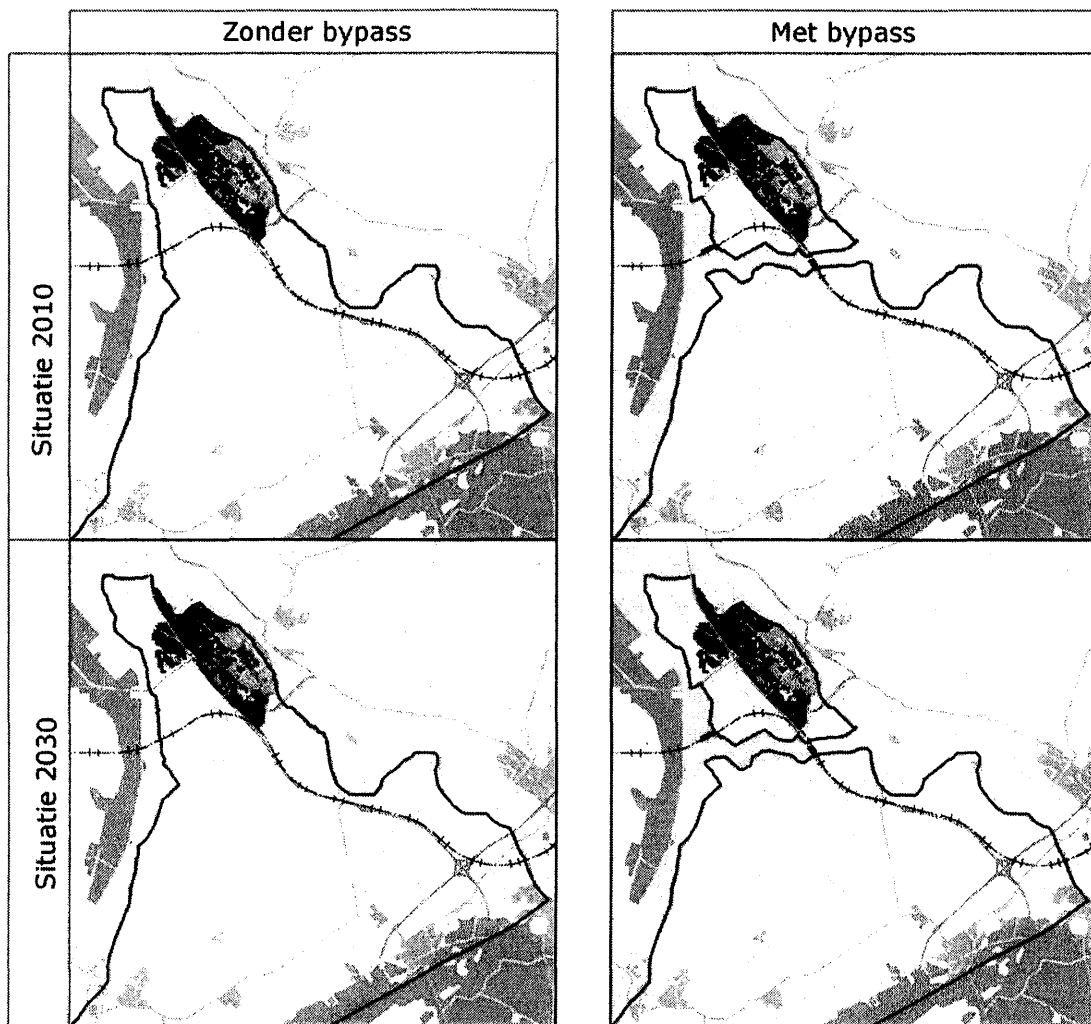
Het overstromingspatroon (Figuur 14) laat zien dat met of zonder bypass het water eerst ten noorden van Kampen, richting de N50 stroomt. Anderhalf uur na de dijkdoorbraak heeft het water de N50 bereikt. De N50 functioneert als tijdelijke barrière, en zorgt ervoor dat het water zich verspreid naar het 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).

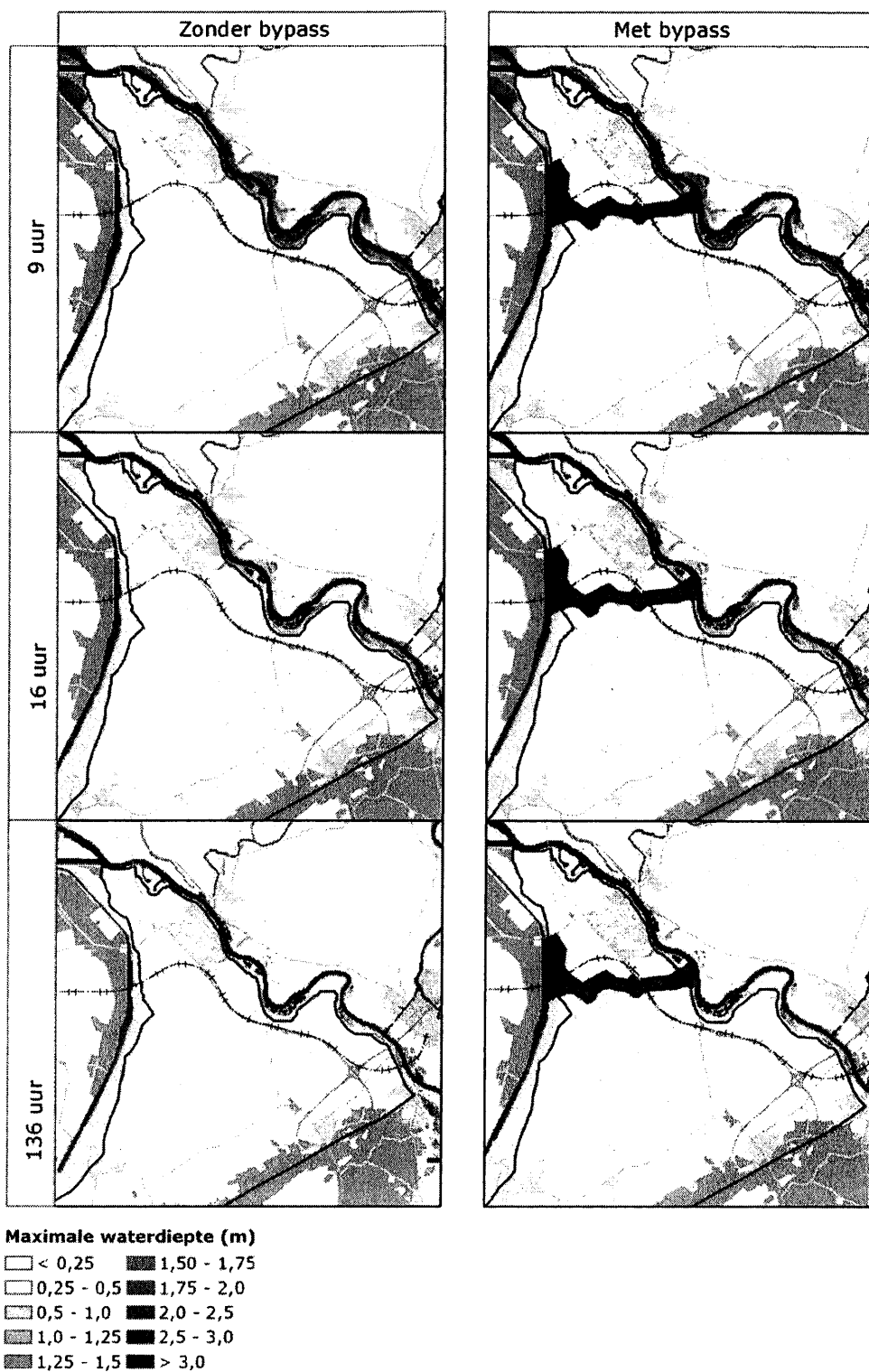


Arriveren waterfront

- 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.



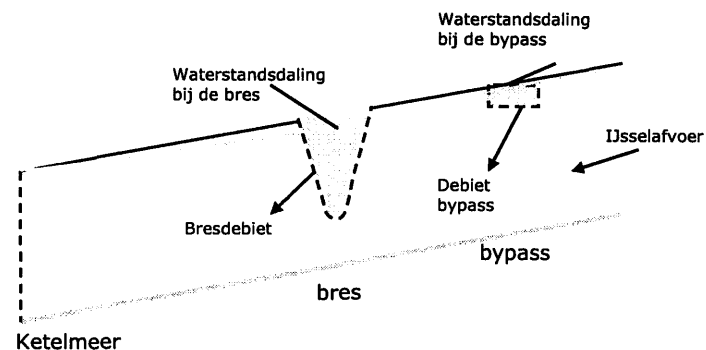
Figuur 16: Overstromingspatroon na een doorbraak bij 'Kampen-Noord' in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts)

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 waterstandsval 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.

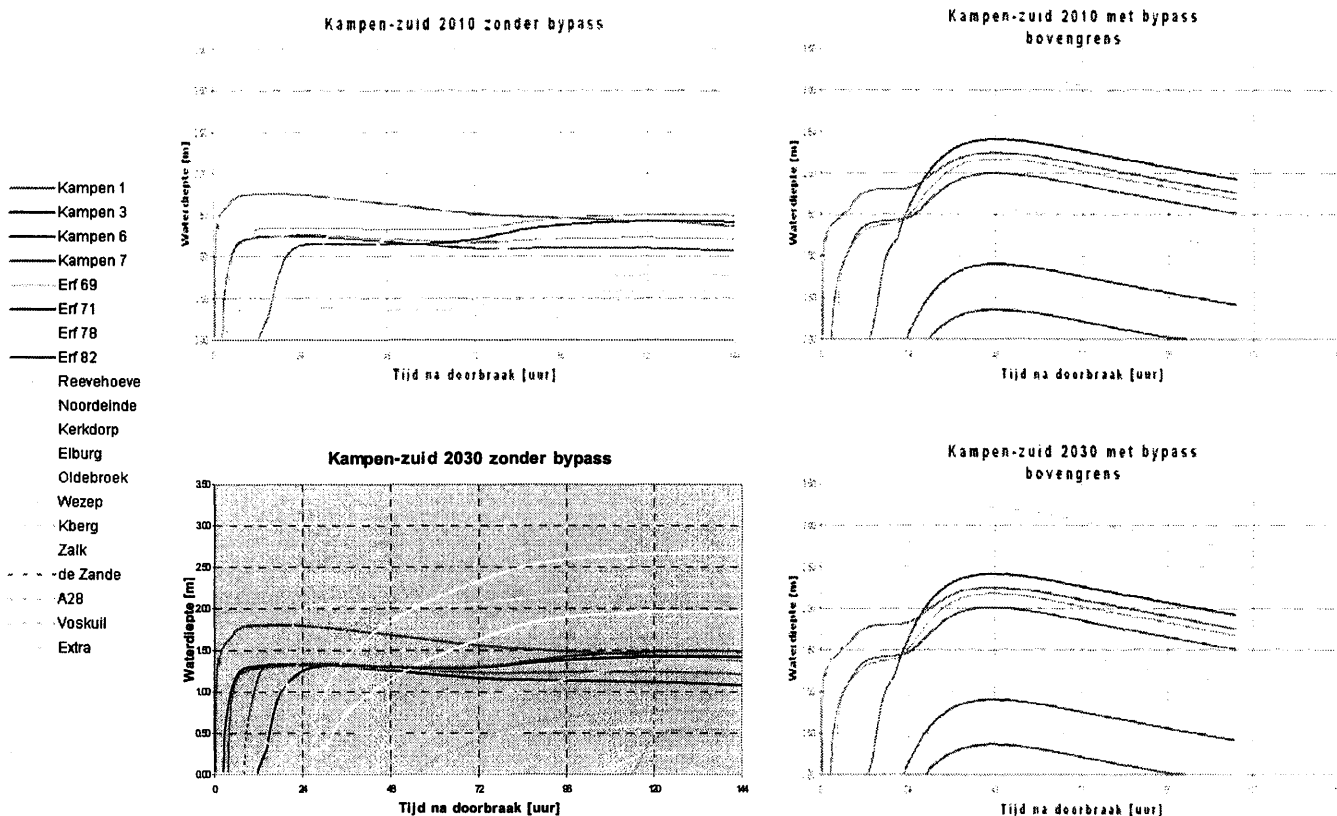


Figuur 17: Schematische weergave van de waterstandsvaling boven de inlaat van de bypass door een bres bij Kampen-Zuid.

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 IJsselafvoer 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 bovengrensbenadering 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.

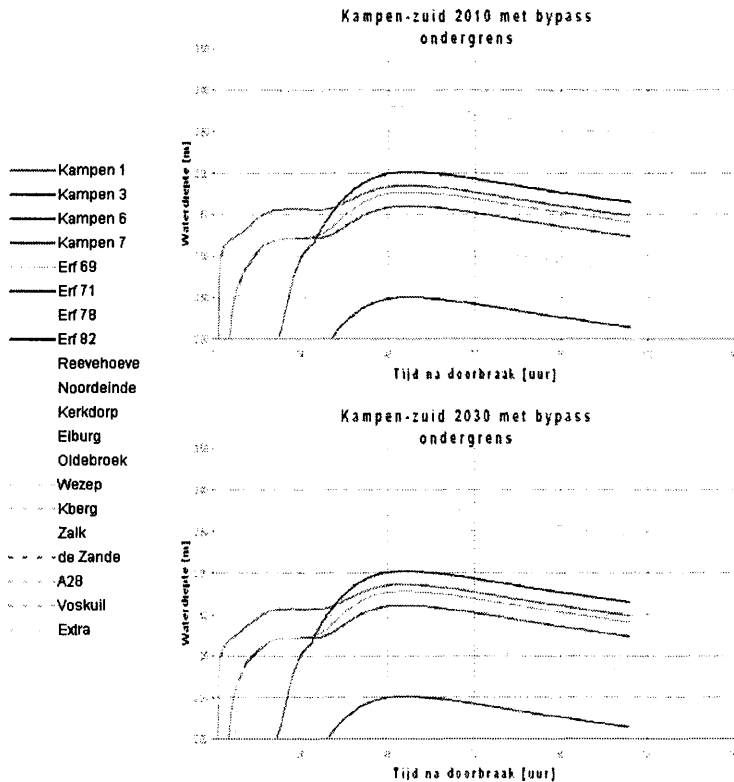
De locatie "Kampen 1" ligt vlak bij de doorbraaklocatie en in een half uur is de waterdiepte daar groter dan 0,5 meter. Na 6 uur staat ook op de locaties "Kampen 3" en "Kampen 7" meer dan een meter water; het water stijgt hier een meter binnen 1,5 uur. Zonder bypass wordt de maximale waterdiepte bij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

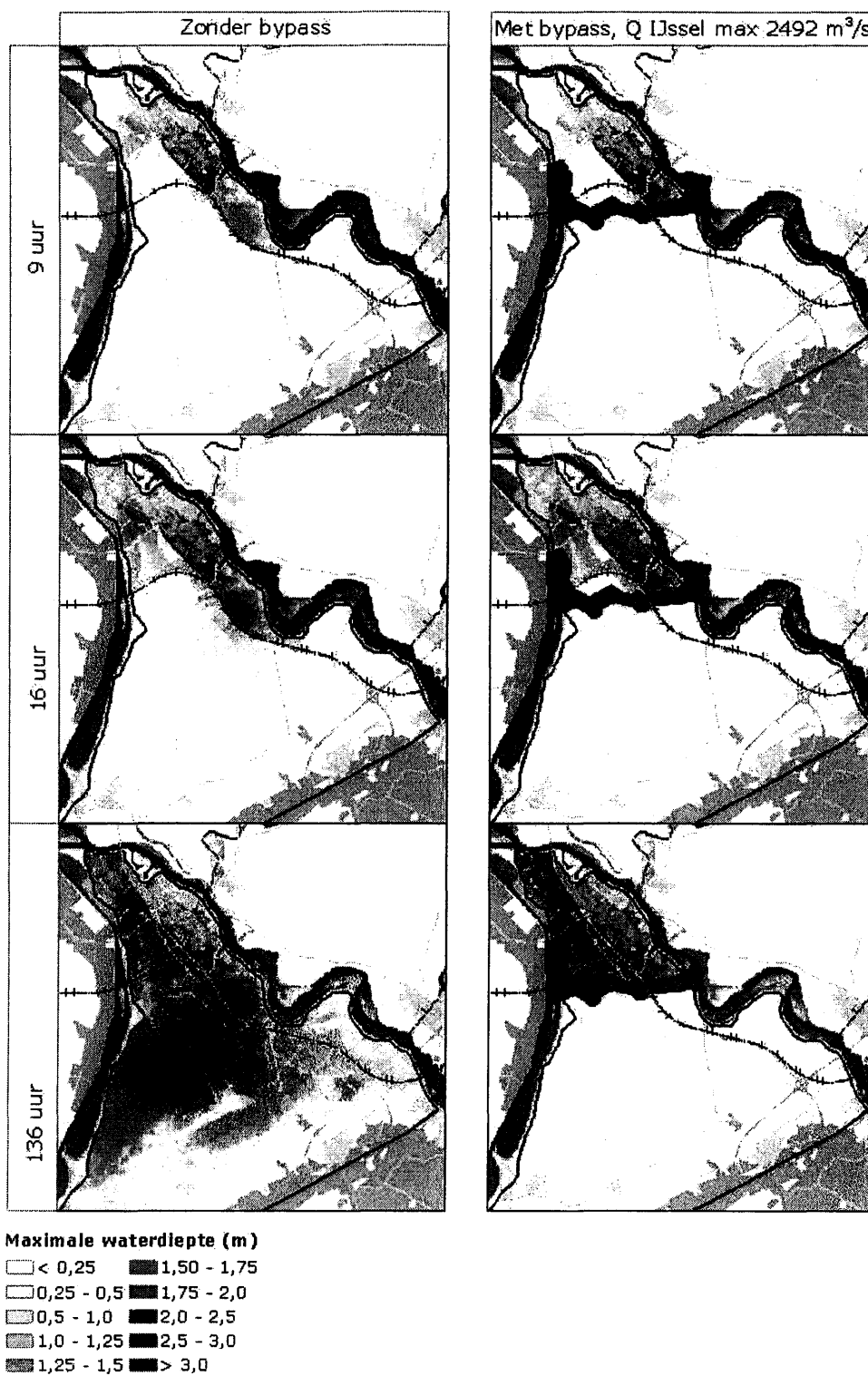
van Kampen loopt in dit scenario gedeeltelijk onder water. Dijkkring 11 overstroomt bijna compleet.

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.

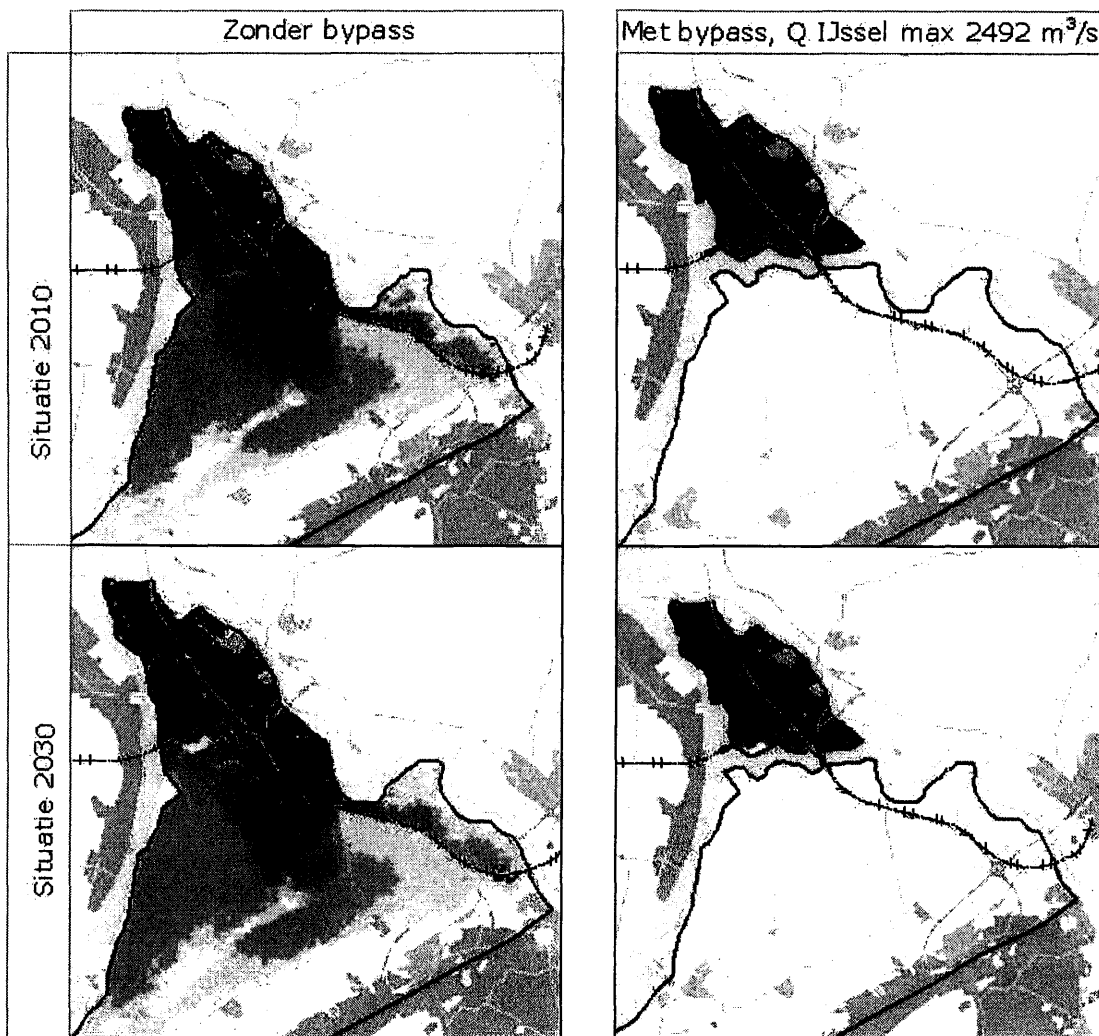


Figuur 19: Waterdiepte na doorbraak bij Kampen-Zuid met een ondergrensbenadering voor de bypass: situatie 2010 (boven) en situatie 2030 (onder).

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).



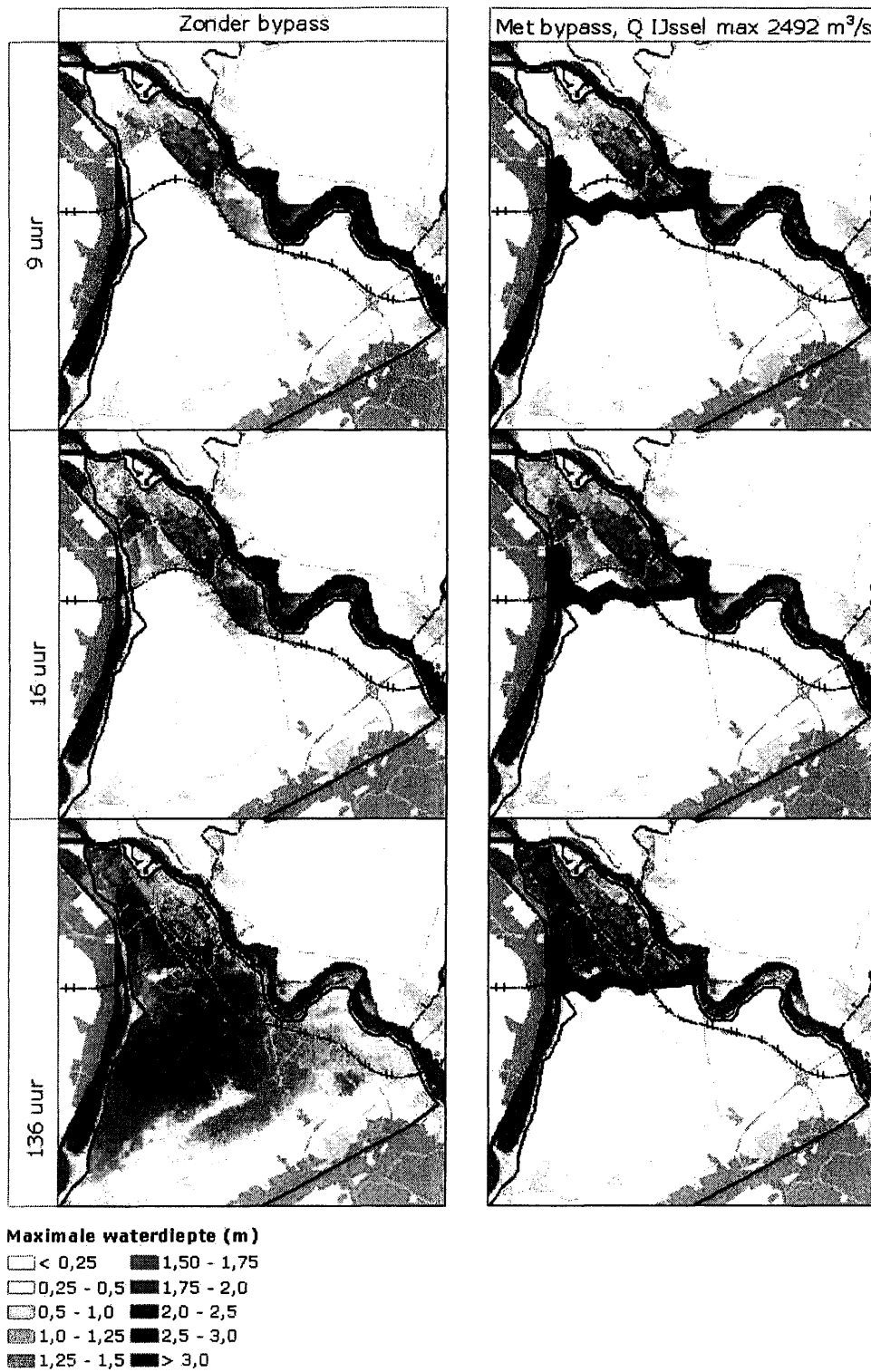
Arriveren waterfront

- 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.



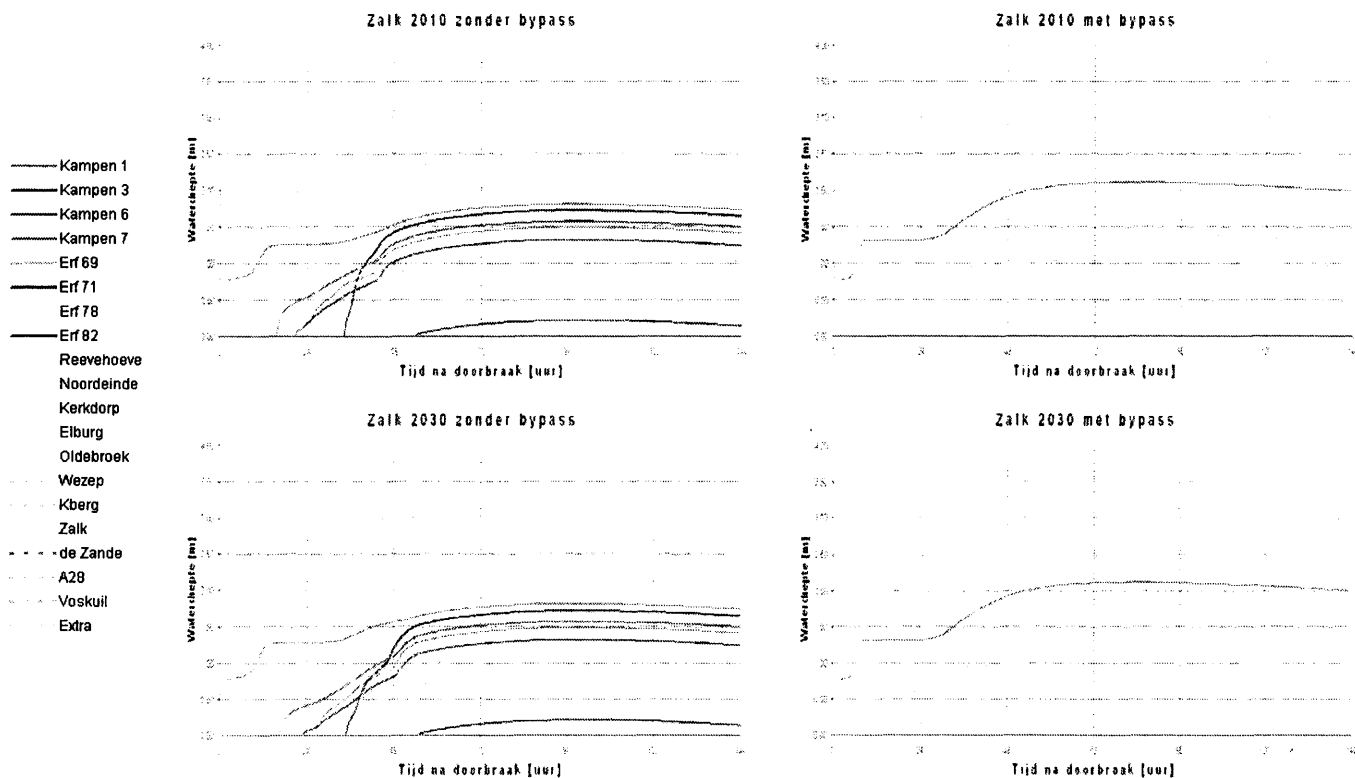
Figuur 22: Overstromingspatroon na een doorbraak bij Kampen-Zuid in situatie 2030: zonder bypass (links) en met bypass (rechts).

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.

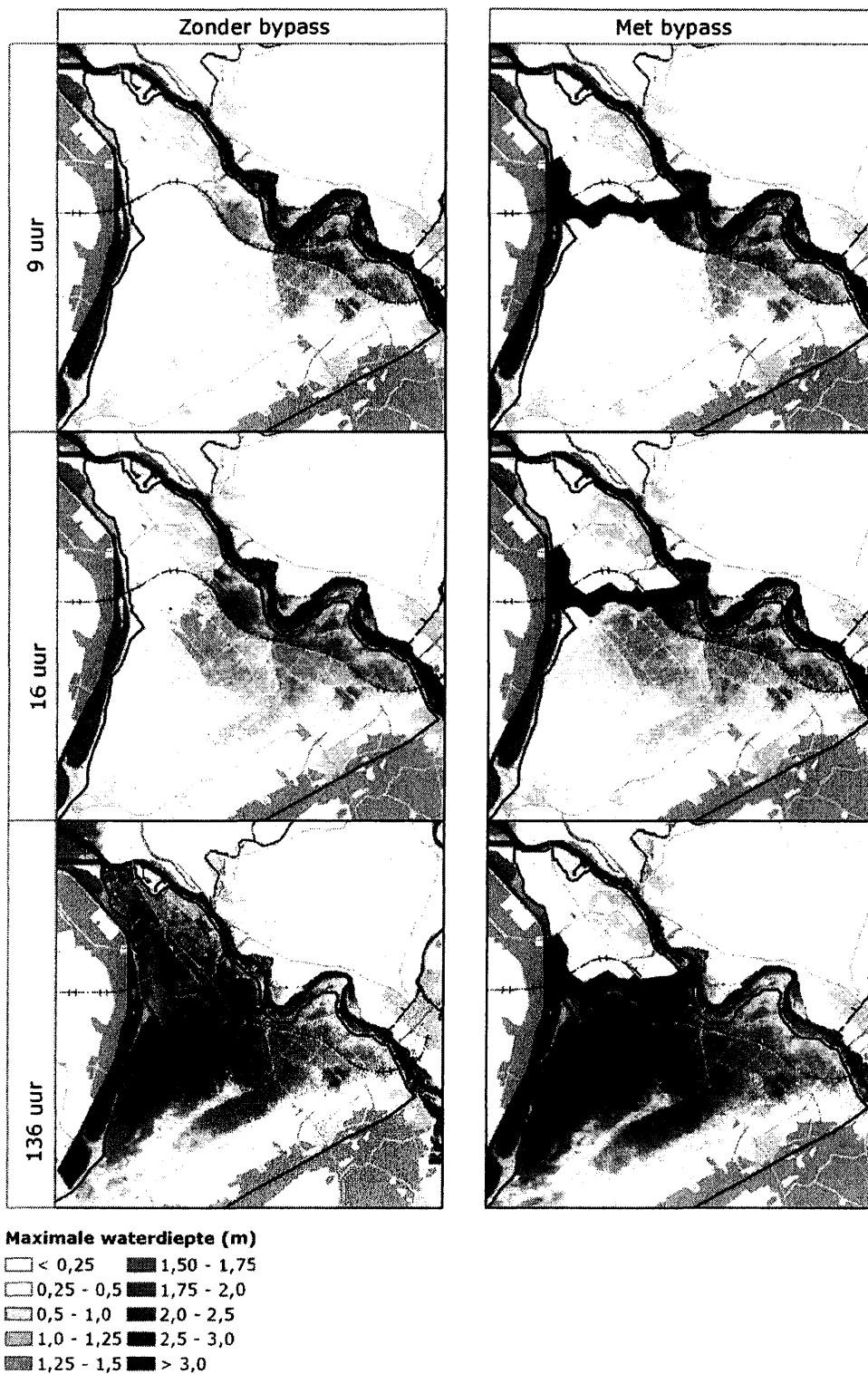
4.4 Doorbraaklocatie Zalk

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).

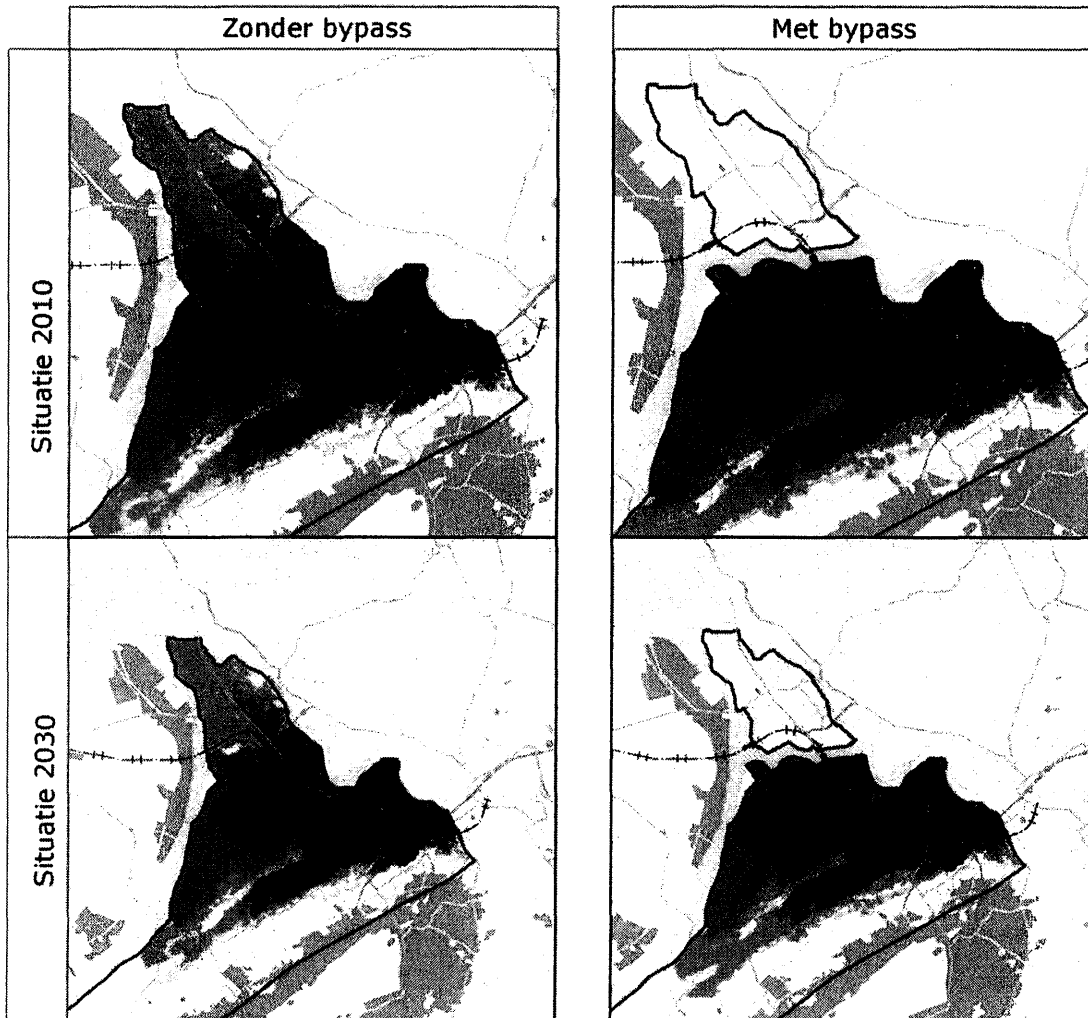
Bij een overstroming op de doorbraaklocatie Zalk loopt vrijwel heel dijkring 11 onder. Met de bypass blijft het noordelijk deel, dijkring 11a, droog door de dijken langs de bypass. De waterdiepten in dijkringgebied 11b nemen door de bypass met enkele decimeters toe. Zonder bypass is de maximale waterdiepte 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 overstromd 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 Hattemerbroek.



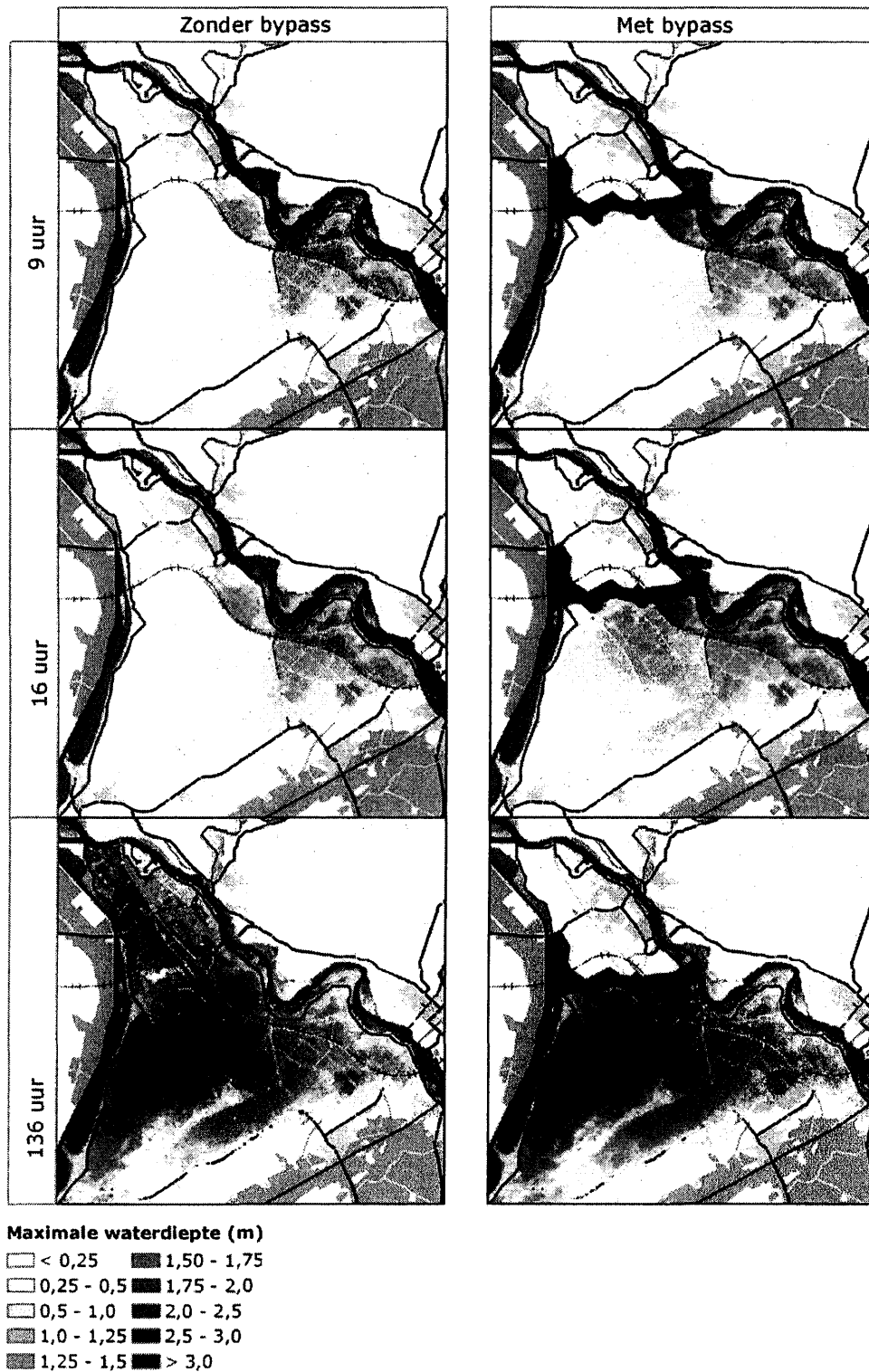
Arriveren waterfront

- 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

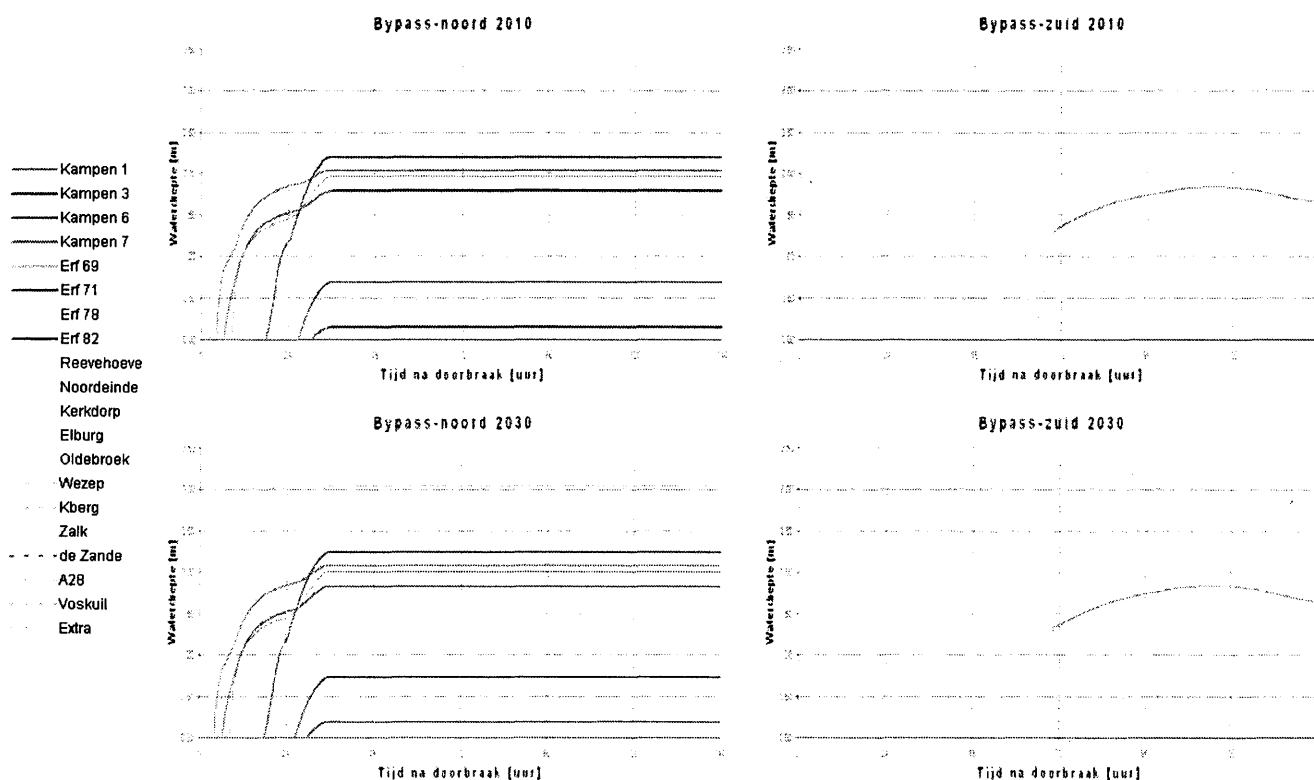
- Zonder bypass overstroomt gehele dijkkring 11, met grootse waterdiepte van 3,30 m nabij Kamperveen en waterdiepte in stedelijk gebied Kampen van circa 1,50 meter;
- Met bypass blijft Kampen en omgeving droog en stijgt water ten zuiden van de bypass tot een maximum van 3,60 nabij Kamperveen;
- Verschillen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

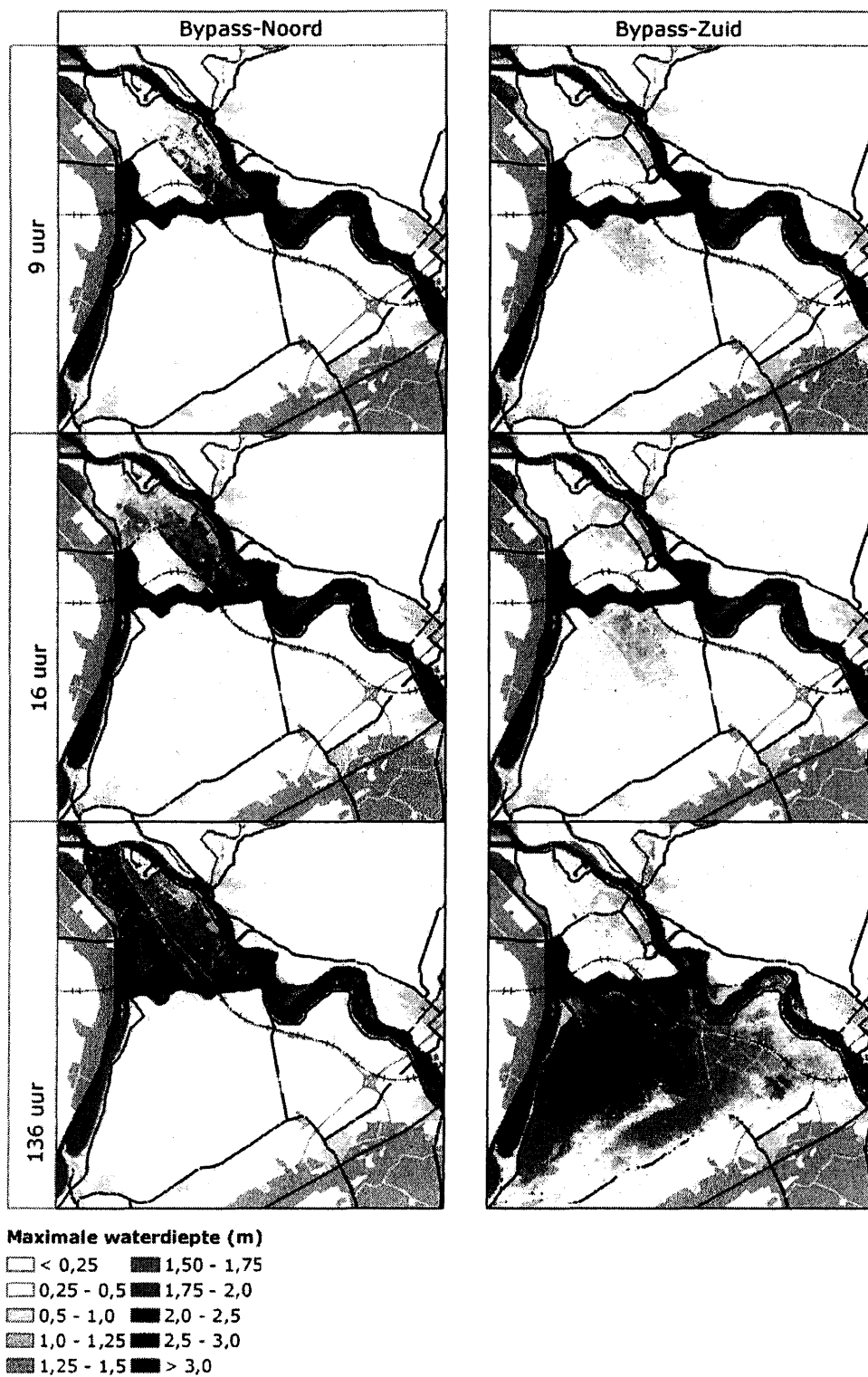
Na de doorbraak stroomt het water uit de bypass voor het grootste deel in het dijkringgebied, slechts een klein deel stroomt door de bypass naar het Vossemeer. Dit wordt veroorzaakt door het relatief grote verval over de bres. De waterstanden in het Vossemeer (benedenstreams van de bypass) zijn circa 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 dijkring instromen.

Doorbraaklocatie Bypass-Noord

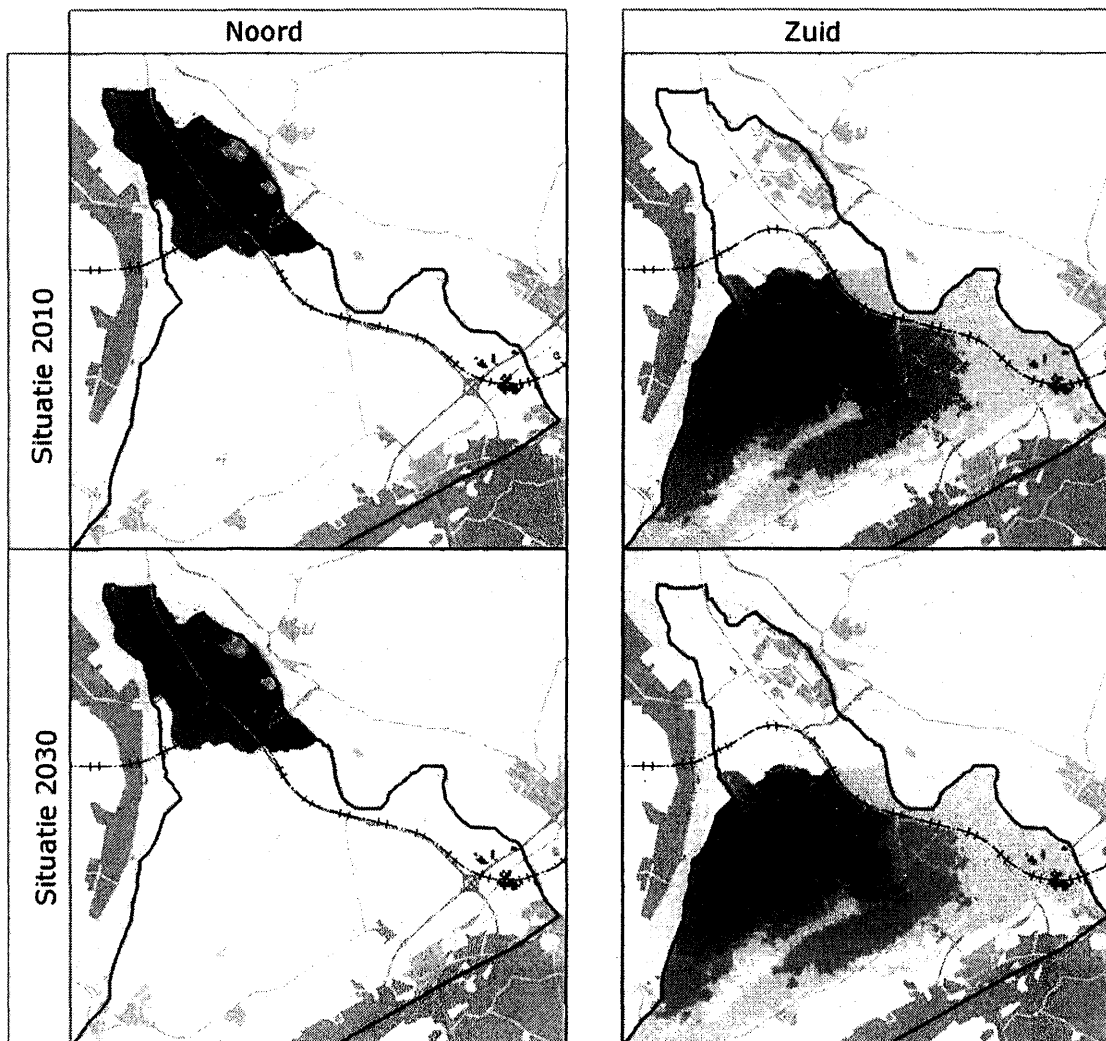
Het water stroomt in noordelijk richting en wordt in eerste instantie door de N764 tijdelijk opgehouden. Vervolgens stroomt het over de N764 en onder de Hanzelijn door waardoor Kampen vanuit het zuidwesten onderloopt. De N50 werkt hierbij als barrière zodat het water enkel vanuit het noordoosten Kampen 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.



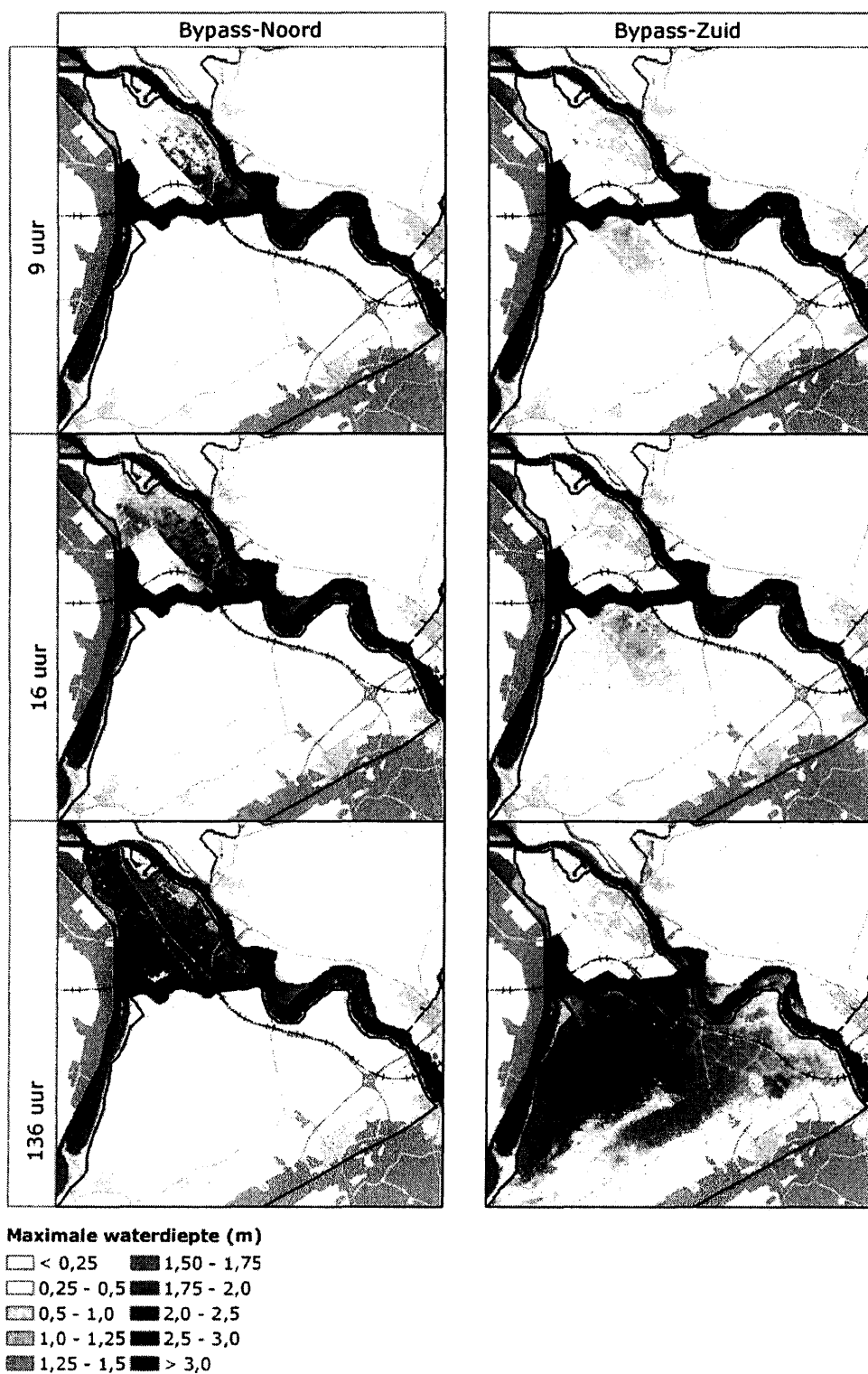
Arriveren waterfront

- 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

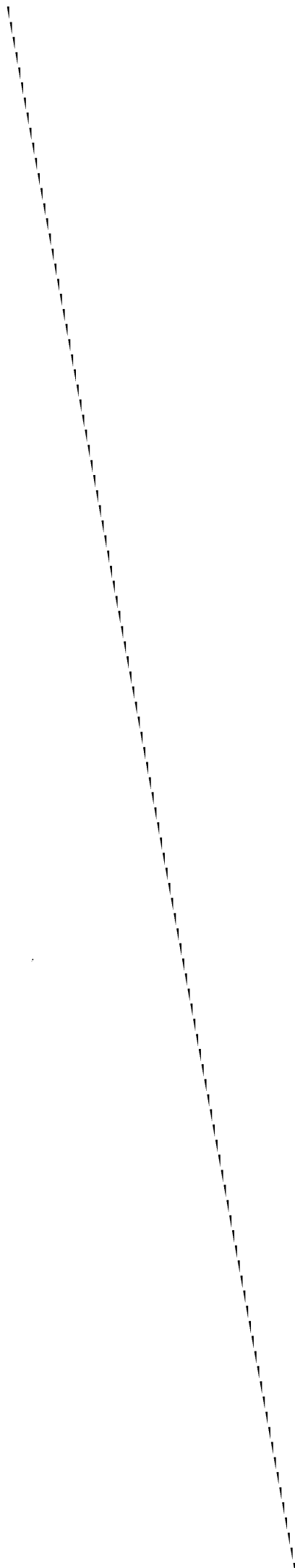
Een doorbraak bij "Kampen-Zuid" zal een waterstands­daling op de IJssel veroorzaken, vergelijkbaar met het effect van de bypass. Door deze waterstands­daling is het verval over de inlaat bij de bypass lager en zal er minder water worden onttrokken dan beoogt. Het overstromings­model houdt hier geen rekening 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 waterstands­daling bij de bypass te berekenen. Op basis van deze waterstands­daling kan de maximale verlaging van het debiet over de bypass worden berekend. Op analoge wijze kan ook de ondergrens scherper worden gesteld: bij een IJsselafvoer 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 uitgegaan 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 orde­grootte hetzelfde volume water in dijk­ring­gebied 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 dijkring 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]
Dijkring 11	83,0	74,0
Dijkring 11a	35,5	30,4
Dijkring 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						
Dijkring 11	206	7,9	10			
Dijkring 11a	206	7,9	10	241	10,7	10
Dijkring 11b	0	0	0	0	0	0
Situatie 2030						
Dijkring 11	262	9,6	10			
Dijkring 11a	262	9,6	10	305	12,3	10
Dijkring 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 2.846m ³ /s		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [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 m ³ /s			Met bypass – bovengrens Qijssel max 2.492 m ³ /s		
	Schade [Meuro]	Getroffenen [x1000]	Slachtoffers	Schade [Meuro]	Getroffenen [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 noordelijk 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						
Dijkring 11						
Dijkring 11a	1184	23,7	140	0	0	0
Dijkring 11b	0	0	0	664	18,2	50
Situatie 2030						
Dijkring 11						
Dijkring 11a	1543	29,0	180	0	0	0
Dijkring 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 dijkring 11a groter dan in dijkring 11b om twee redenen: 1) in dijkring 11a wordt een sterkere ontwikkeling in economische activiteit verwacht en 2) in dijkring 11a ontstaat een grotere waterdiepte. Voor dijkring 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 dijkring 11a voor een toename in de schade en slachtoffers;
- Voor dijkring 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.

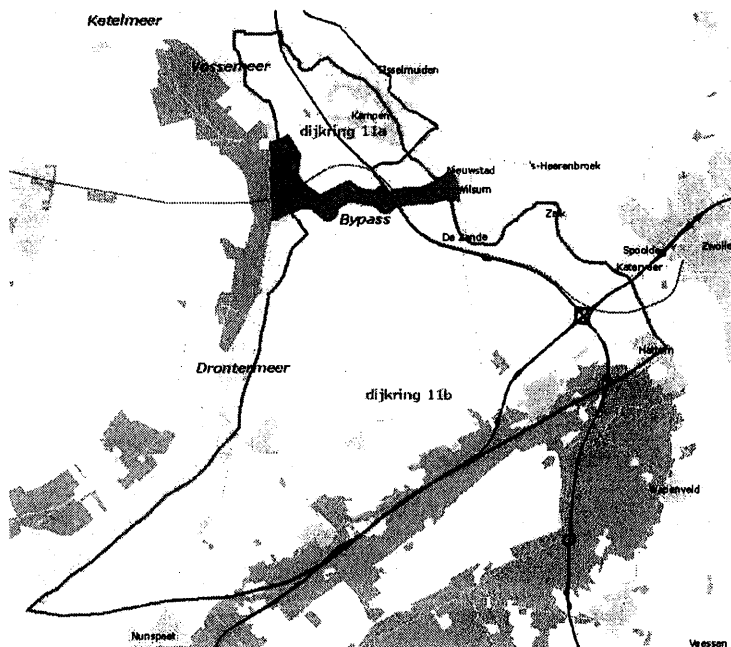
5.6 Slotopmerkingen bij schade en slachtoffers

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 'dijkringen': 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 dijkringen. Besluitvorming is in 2012 gepland en kan voor bepaalde dijkringen leiden tot aan passing 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 waterpeil 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.

