

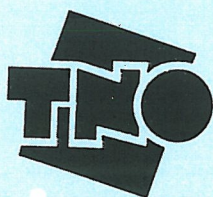
Onderzoeksonderwerpen waterbeheer 21e eeuw

verslag van workshop

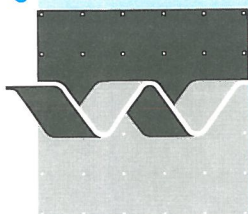
juni 1999



sc-dlo



RIZA



rivm

wl | delft hydraulics

Onderzoeksonderwerpen waterbeheer 21e eeuw

verslag van workshop

H. van der Most

A.G. Kors

H. Duel e.a.

OPDRACHTGEVER: Waterinstituten / Projectteam waterbeheer 21e eeuw

TITEL: Onderzoeksonderwerpen waterbeheer 21e eeuw

SAMENVATTING:

Op 12 mei 1999 is op initiatief van de waterinstituten (NITG, RIVM, RIZA, DWW, SC-DLO en WL) bij WL in Delft een workshop georganiseerd gericht op het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw. Het doel van de workshop was om vanuit de gezamenlijke ervaring van de waterinstituten een aantal onderzoeksonderwerpen te identificeren en globaal uit te werken, die zouden kunnen worden opgepakt in het kader van het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw. Aan de workshop is deelgenomen door vertegenwoordigers van de waterinstituten en door het voltallige projectteam Waterbeheer 21e eeuw.

De onderzoeksonderwerpen zijn uitgewerkt voor verschillende typen watersystemen, te weten:

- Regionale watersystemen Hoog Nederland;
- Regionale watersystemen Laag Nederland;
- Rivierengebied;
- Kust- en getijdensystemen en IJsselmeergebied (Natte Hart).

Bij het uitwerken van onderwerpen is aandacht gegeven aan de argumenten voor het onderzoek (onderbouwing knelpunten, oplossingsrichtingen), de aanpak en het beoogd product, de benodigde inspanning en de benodigde doorlooptijd.

REFERENTIES:

VER.	AUTEUR	DATUM	OPMERK.	REVIEW	GOEDKEURING
1.0	H. van der Most, A.G. Kors, H. Duel, e.a.	7 juni 1999		A.G. Segeren	P.C.G. Glas

PROJECTNUMMER:		T2330						
TREFWOORDEN:		Onderzoek, waterbeheer 21e eeuw						
INHOUD:	TEKST	20	TABELLEN		FIGUREN		APPENDICES	2
STATUS:		<input type="checkbox"/> VOORLOPIG <input type="checkbox"/> CONCEPT <input checked="" type="checkbox"/> DEFINITIEF						

I Inleiding

Op 12 mei 1999 is op initiatief van de waterinstituten (NITG, RIVM, RIZA, DWW, SC-DLO en WL) bij WL in Delft een workshop georganiseerd gericht op het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw. Het doel van de workshop was om vanuit de gezamenlijke ervaring van de waterinstituten een aantal onderzoeksonderwerpen te identificeren en globaal uit te werken, die zouden kunnen worden opgepakt in het kader van het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw.

Het programma (zie Bijlage A) omvatte zowel parallelle als plenaire sessies. Bij de parallelle sessies is gewerkt in een viertal werkgroepen voor verschillende typen watersystemen, te weten:

- Regionale watersystemen Hoog Nederland;
- Regionale watersystemen Laag Nederland;
- Riviereengebied;
- Kust- en getijdensystemen en IJsselmeergebied (Natte Hart).

In de plenaire sessies zijn de resultaten van de brainstorm in de werkgroepen gepresenteerd en besproken. Aan de workshop is deelgenomen door vertegenwoordigers van de waterinstituten en door het voltallige projectteam Waterbeheer 21e eeuw. Bijlage A bevat de deelnemerslijst en groepssamenstelling van de workshop.

De ochtend van de workshop was gericht op het identificeren van mogelijke onderwerpen voor de onderscheiden typen watersystemen. Een selectie van de onderzoeksonderwerpen is in de middag nader uitgewerkt. Daarbij ging het om onderwerpen die passen binnen de randvoorwaarden van het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw; d.w.z. onderzoeken die binnen een periode van een half jaar kunnen worden uitgevoerd, onderzoeken gericht op versterken van inzicht in samenhangen, e.d.. Bij het uitwerken van onderwerpen is aandacht gegeven aan de argumenten voor het onderzoek (onderbouwing knelpunten, oplossingsrichtingen), de aanpak en het beoogd product, de benodigde inspanning en de benodigde doorlooptijd.

De verschillende onderwerpen worden per onderscheiden type watersysteem gepresenteerd in de hoofdstukken 2 tot en met 5. Aansluitend wordt in hoofdstuk 6 - vanuit het totaal overzicht - een aantal onderwerpen benoemd, die in het bijzonder in aanmerking komen om in het kader van het Onderzoek Waterbeheer 21e eeuw te worden opgepakt. Bij dit verslag zijn in bijlage B tevens de resultaten gevoegd van een email-enquête die voorafgaand aan de workshop onder de waterinstituten is gehouden.

2 Hoog Nederland

2.1 Identificatie van onderwerpen

Neerslag-afvoerproces:

- infiltratie (o.a. bepaald door klimaat; KNMI);
- landgebruik/maaiveld (o.a. toename urbanisatie);
- ontwatering en afwatering;
- opvangen van afvoerpieken bij de bron;
- relatie tussen vorm/omvang stroomgebieden en afvoerstatistiek.

Risico-analyse:

- relatie met de afvoerstatistiek; kwantiteit: wateroverlast/watertekort;
- noodzaak tot wateraanvoer, afhankelijkheid hiervan;
- (grond)waterkwaliteit; bijv. kans op zoutbezwaar, ook uit- en afspoeling t.g.v. inundaties of vernatting.

Kosten-batenanalyse, normen:

- sterke relatie met risico-analyse.

(On)mogelijkheden om functies te combineren met grotere peilfluctuaties

Beschikbaarheid van data; wanneer je geen goede basisgegevens hebt kun je ook niets analyseren.

Mogelijkheden tot berging in grondwaterlichamen:

- hoeveel kun je bergen;
- hoe snel krijg je het de grond in;
- hoe snel komt dit water weer vrij.

Voorspellingen verbeteren:

- dit is essentieel voor operationeel waterbeheer;
- onderscheid maken tussen voorspellingen 'een aantal dagen vooruit' en 'een aantal weken vooruit'.

Omgaan met bovenmaatgevende omstandigheden:

- garanties op altijd droge voeten kunnen niet worden gegeven;
- op risico-analyses gebaseerde normen bepalen hoe vaak het gemiddeld (!!!) fout mag gaan;
- wat te doen als het fout gaat (rampscenario's, omgaan met schade,).

Ruimtelijke ordening:

- in de RO moeten de claims voor 'ruimte voor water' worden gerealiseerd, hoe dwing je dit af;
- hoe ga je om met de toenemende druk op de ruimte in relatie tot 'ruimte voor water';
- instrumentarium om 'ruimte voor water' te creëren (analoog aan reserveren van intrekgebieden voor drinkwaterwinning?).

2.2 Selectie belangrijkste onderwerpen (met korte motivatie)

Karakteristieke responstijden

Responstijden van (grond)watersystemen bepalen in belangrijke mate in hoeverre maatregelen te treffen zijn om wateroverlast en watertekorten met maatregelen te bestrijden. Ook wordt door de responstijden bepaald welke maatregelen te treffen zijn en wat ze op leveren.

Responstijden hebben een relatie met gebiedseigenschappen (omvang, landgebruik, doorlatendheid). Dergelijke relaties moeten in beeld worden gebracht.

Vervolgens kun je dan vragen beantwoorden als:

- wat heb je aan berging?
- hoe snel is berging aan te spreken?
- hoe snel loopt de berging weer leeg?
- wat is de relatie met (grond)waterkwaliteit?

Koppeling met on-line data (voorspelsystemen) en basisgegevens is een belangrijk punt van aandacht.

Normering

In het waterbeheer gaat het o.a. om het maken van afwegingen en het (kunnen) onderbouwen van keuzes. Het gaat hierbij om het kunnen vergelijken van alternatieven, maar ook om afwegingen t.a.v. de beoordeling 'hoe erg is erg nu eigenlijk?'. Om tot dergelijke afwegingen te kunnen komen zijn op risico-analyses (en dus op kosten-batenanalyses) gebaseerde criteria nodig: normen. Hierbij gaat het om normen die iets zeggen over hoe vaak we iets accepteren en hoe lang (frequentie en duur)?

Een onderzoek naar een normering zou kunnen omvatten: een analyse van de gedeclareerde schaden bij de afgelopen hoogwaters op de grote rivieren en de wateroverlast die het gevolg was van hevige neerslag in Nederland zelf. Hierbij moet goed worden nagegaan wat nu precies de aanleiding was tot de gedeclareerde schade, mogelijk was er sprake van schadeketens (primaire oorzaak → secundaire oorzaak → → uiteindelijke schade). Naast de gedeclareerde schaden (van uiteindelijk financiële aard) is er mogelijk ook een verscheidenheid aan immateriële schaden ontstaan. Het zou ook waardevol zijn om hier een vinger achter te kunnen krijgen omdat dergelijke schaden mede van invloed zijn op hoe er tegen wateroverlast aan wordt gekeken. Verder zijn er mogelijk schaden opgetreden die zich niet meteen openbaarde, maar die pas in de loop van de tijd zichtbaar zullen worden:

- wat gebeurt er met de grondwaterkwaliteit na een inundatie?
- hoe reageert een als noodberging geïndundeerd natuurgebied?

In het verlengde van een onderzoek naar normering dient zich ook de vraag aan hoe in de toekomst om te gaan met bovenmaatgevende omstandigheden. Zeker wanneer er afspraken over 'geaccepteerd risico' (= norm) zijn gemaakt, moet voor de burger bijv. duidelijk zijn hoe met schaden wordt omgegaan wanneer de norm wordt overschreden: Wat is de verantwoordelijkheid van de overheid en wat is de verantwoordelijkheid van de burger?

RO-instrumentarium

Gezien alle discussies rond:

- waterparagrafen in bestemmingsplannen;
 - het moment waarop waterschappen worden betrokken in de voorbereiding van bestemmingsplannen;
 - de afstemming van streekplannen en waterhuishoudingsplannen;
 - hoe nu eigenlijk ruimte voor water te creëren in een overvol Nederland;
- ligt de vraag voor de hand of we eigenlijk wel beschikken over een afdoend (bestuurlijk/juridisch) instrumentarium om water mede sturend voor de RO te laten zijn. Het lijkt erop dat er in ieder geval nog wel wat hobbels te nemen zijn.

In een dergelijk onderzoek zijn twee sporen te onderscheiden:

- een inhoudelijk spoor (hoeveel ruimte heeft water eigenlijk nodig?, waar wil je die ruimte hebben?);
- een bestuurlijk/juridisch spoor (hoe krijg je de benodigde ruimte, met welke instrumenten?).

Wordt het niet tijd om ook de RO in grensoverschrijdende planprocessen te regelen, waarbij rekening gehouden kan worden met buitenlandse ontwikkelingen (bruinkoolwinning Duitsland, inrichting langs Rijn/Maas/Schelde; Nederland zit het meest benedenstrooms!!!)

Scenario denken

Denkend over de toekomst van het waterbeheer zou je zicht moeten hebben op wat er in de loop van de tijd op je af gaat komen. Je moet kunnen anticiperen. Drie lijnen zijn er in het scenario denken te onderscheiden:

- wat is de ‘**best guess**’ (met bandbreedte) van autonome ontwikkelingen naar de toekomst, waar kunnen we wel en waar kunnen we geen invloed op uitoefenen?
- bij een geringe onzekerheid omtrent verwachte ontwikkelingen zijn ‘**what-if**’ benaderingen een ingang;
- in het verlengde van de ‘what-if’ benadering ligt het **visionair** tegen Nederland en waterbeheer aankijken, de gebruikelijke denkkaders eens los laten en eens nadenken over een onconventionele aanpak van het waterbeheer.

Samenhang deelsystemen

Op gegeven moment zullen de onderscheiden deelsystemen weer in hun onderlinge samenhang bekeken moeten worden. Uiteindelijk hangt in het Nederlandse waterbeheer ‘alles met alles samen’. Zo kan het gevolg van het vertragen van afvoerpieken in regionale systemen er toe leiden dat deze pieken op het hoofdwater komen terwijl daar ook net de afvoerpiek van de bovenafvoer is gearriveerd. Terwijl in de huidige situatie de regionale piekafvoeren vaak voor de piek van de bovenafvoer uitlopen.

Die samenhang kan vanuit de afzonderlijke onderwerpen bekeken worden. Het is echter ook mogelijk om de samenhang tot onderwerp op zich te kiezen.

2.3 Uitwerking belangrijkste onderwerpen

Het onderwerp ‘Normering’ werd voor zowel Hoog als Laag Nederland zeer belangrijk gevonden. Besloten is dat de discussiegroep voor Laag Nederland de verdere uitwerking voor haar rekening neemt.

Respons van Watersystemen

Het is van belang om zicht te krijgen op de respons van watersystemen in relatie tot hun inrichting en het gevoerde (operationeel water)beheer. De indruk bestaat dat juist de responstijden bepalen in hoeverre maatregelen genomen kunnen worden om wateroverlast en watertekorten te verminderen. In het kader van WB21 is het ook van belang om na te gaan in hoeverre responstijden kunnen worden beïnvloed.

Voorgesteld wordt te onderzoeken hoe de responskarakteristiek gekoppeld kan worden aan:

- bodemeigenschappen als doorlatendheid, porositeit, grondwatertrap, kwel/infiltratie,
- inrichting van een watersysteem; met inrichting wordt bedoeld zowel het grondgebruik als bijv. de hoeveelheid ontwatering en afwatering (die in combinatie met de bodemeigenschappen drainageweerstand bepalen);
- het gevoerde beheer; terreinbeheer is mogelijk aan de orde, maar zeker ook het (operationele) waterbeheer.

Eenzijds moet het mogelijk worden om op grond van een op dergelijke wijze opgebouwde responskarakteristiek te beoordelen in hoeverre maatregelen mogelijk zijn om wateroverlast/-tekorten te verminderen, anderzijds moet het mogelijk zijn om in te schatten hoe met maatregelen op de responskarakteristiek kan worden ingegrepen (heen- en terugrekenen).

Om te beginnen zal een hypothese opgesteld moeten worden t.a.v. een beperkte hoeveelheid (karterbare) grootheden die de responskarakteristiek bepalen. Hierbij kunnen vele uitgevoerde studies behulpzaam zijn die reeds op de plank liggen (o.a. NOV14, Verdroging door infrastructuur, Waterlood, Stone, Waterkansenkaart, LHS, LHTS). Het is zinvol om een aantal dagen te besteden aan het inventariseren van dergelijke relevante studies. De hypothese moet vervolgens omgezet worden in een methode of procedure waarbij op grond van GIS-bewerkingen responskarakteristieken worden afgeleid. Tevens kan op die wijze een relatie worden gelegd naar potentiële maatregelen.

De methode zal op een aantal proefgebieden moeten worden toegepast om na te gaan of de bedachte methode ook daadwerkelijk toepasbaar is. Deze gebieden moeten worden geselecteerd. Belangrijk criterium hierbij is dat er veel van het gebied bekend moet zijn om de resultaten van de methode te kunnen beoordelen (bijv. Drentse Aa, Beerze-Reuzel, ..).

Bovenstaand is al aangegeven dat dit onderzoek nogal wat relaties heeft met reeds uitgevoerd onderzoek. Op grond van beschikbare kennis die in eerder uitgevoerde onderzoeken is opgedaan zijn WL, SC-DLO, NITG-TNO en RIZA geschikte instituten om een dergelijk onderzoek uit te voeren.

Hoewel er al veel op de plank ligt zal het toch nog wel wat inspanning vergen om tot een werkende procedure te komen. Geschat wordt dat per instituut ongeveer 100 mensdagen aan inzet nodig is, bij een doorlooptijd van 6 à 8 maanden.

RO-instrumentarium

In een dergelijk onderzoek moeten twee sporen goed uit elkaar worden gehouden: een 'inhoudelijk' spoor; Vragen die in dit spoor gesteld en beantwoord kunnen worden zijn:

- waar is ruimte voor water nodig;
- hoeveel ruimte is er voor water nodig;
- welk grondgebruik ligt in de huidige situatie (vanuit de wateroptiek) op een ongelukkige plaats;

een 'bestuurlijk-juridisch' spoor:

- hoe kan ruimte voor water worden gecreëerd;
- welk instrumentarium is hiervoor nodig.

....

Het inhoudelijke spoor kan heel goed door de 'waterinstituten' (RIZA, SC-DLO, WL,...) worden opgepakt. Voor het bestuurlijk-juridische spoor zijn bij de 'waterinstituten' een aantal personen deskundig (SC-DLO: Kwakernaak, RIZA: v.d. Vlist), maar dan zijn ook universiteiten of een instantie als TNO-INRO in beeld.

Benodigde inzet en looptijd: ???

Scenario denken

Wanneer nagedacht gaat worden over het omgaan met toekomstige situaties is het van belang om zicht te hebben op mogelijke situaties waarmee we geconfronteerd zullen gaan worden. In dit onderzoek zijn drie sporen te onderscheiden:

- De relevante autonome ontwikkelingen in beeld brengen; te denken valt aan ontwikkelingen t.a.v. klimaat, bodemdaling, zeespiegelstijging, maatschappelijke ontwikkelingen. Het gaat hierbij niet alleen om een overeenstemming omtrent een 'best guess', maar ook om overeenstemming over te hanteren bandbreedtes. Verder is het zinvol om zicht te krijgen op welke ontwikkelingen wel en welke ontwikkelingen niet stuurbaar zijn. Aan dergelijk inschattingen is reeds veel onderzoek gedaan, dit moet worden geïnventariseerd. In het verlengde van dit spoor ligt ook onderzoek naar de gevolgen van het huidige beleid: waar leidt dat toe? Dergelijk onderzoek zou al op zeer korte termijn afgerond moeten worden om in het vervolg van WB21 een rol van betekenis te kunnen spelen.
- What-if scenario's doordenken wanneer relevante ontwikkelingen onzeker zijn, maar hun invloed wel afgeschat moet worden.
- Een visionair toekomstbeeld schetsen; wanneer we buiten de gebaande paden treden, waar komen we dan uit? Is dit in lijn met de ontwikkelingen die nu in gang zijn of worden gezet. Dit zou in ontwerpworkshops en brainstormsessies aangepakt kunnen worden.

Over het eerste spoor is bij de verschillende 'waterinstituten' kennis aanwezig, maar ook bij organisaties als het CPB. Het is vooral zaak om al die informatie tot een eenduidig scenario om te vormen.

De invulling van het tweede spoor is vrij eenvoudig in omvang te beperken door een beperkt aantal duidelijke 'ontwerp vragen' te formuleren en per vraag een workshop van één of twee dagen te organiseren. E.e.a. is flexibel op te zetten en daardoor eenvoudig in de voor WB21 beschikbare tijd te plannen. Dit onderzoek heeft een relatie met onderzoeken als Aquarel, DTO, Waterverkenningen en Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening.

3 Laag Nederland

3.1 Identificatie van onderwerpen

De volgende onderwerpen zijn geïdentificeerd:

1. Normstelling ten aanzien van maatschappelijk aanvaardbare risico's van wateroverlast, droogteschade bij normaal beheer en tijdens extreme situaties.
 - eerst vaststelling van mogelijke risico's en hoe die beleefd worden;
 - dan normstelling daaruit afleiden.
2. Verbeteren bestuurlijke organisatie van het waterbeheer zodat water meer dan tot nu toe als een ordenend principe wordt gehanteerd. Thans is water erg volgend ten opzichte van o.a. economische en planologische overwegingen.
3. Bij calamiteuze wateroverlast en droogte niet alleen aandacht voor de kwantiteit en ecologische effecten maar ook voor de effecten op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.
4. In hoeverre conflicteren de maatregelen ten gunste van het normale waterbeheer met die voor calamiteuze situaties? Zowel voor droge als natte situaties.
5. In laag Nederland zijn ook al door autonome ontwikkelingen problemen te verwachten in het waterbeheer (in natte en droge situaties): denk maar aan de steeds verder voortschrijdende verstedelijking, toenemende dynamiek in het ruimtegebruik en de speciale eisen die natuur- en recreatiegebieden aan de waterhuishouding stellen. Ook hierbij weer aandacht aan de waterkwantiteit én de waterkwaliteit. Doel is om zicht te krijgen op:
 - verwachte relevante ontwikkelingen;
 - de consequenties hiervan voor een (veerkrachtig) waterbeheer en een (veerkrachtige) waterhuishoudkundige inrichting van laag Nederland;
 - aanbevelingen voor water als ordenend principe.

3.2 Uitwerking belangrijkste onderwerpen

Normstelling

Dit onderwerp is zowel voor Hoog Nederland als voor Laag Nederland als zeer belangrijk ervaren. In de werkgroep over Laag Nederland is het onderwerp verder uitgewerkt. In de uitwerking is vooral gesproken over wat in dit onderzoek aan de orde moet komen.

Van belang is de notie dat een risico is uit te drukken als $\text{risico} = \text{kans} * \text{effect}$. Hierin wordt de kans uitgedrukt in 1/jaar en het effect in een monetaire eenheid of in een andere als het niet in guldens is uit te drukken zoals emotionele schade. Om te beginnen moet per gebied (bij voorkeur bemalingseenheden) het huidige risico worden bepaald uit de huidige kans op een ongewenste gebeurtenissen en bijbehorende effecten. Vervolgens moeten de kansen en effecten vergeleken worden met de kosten van maatregelen die de risico's verminderen of zelfs opheffen (kosten versus baten). Op basis van een politieke weging kan een discussie over normering worden gestart.

Wat betreft de ongewenste gebeurtenissen zijn de volgende aspecten relevant:

- soorten ongewenste gebeurtenissen:
 1. inundaties; door dijkdoorbraak (bedreiging van buiten, met kans op verdrinking van mens/vee) of door te weinig berging/afvoermogelijkheden (bedreiging van binnen uit);
 2. droogteschade aan landbouwgewas als gevolg van watertekort (onvoldoende neerslag, onvoldoende mogelijkheden wateraanvoer), schade aan (houten) fundering door rotting paalkoppen leidend tot verzakking en vervorming bebouwing en infrastructuur;
 3. verzilting van grond- en oppervlakte water die kan leiden tot verziltingsschade aan gewassen en beperkingen oplevert voor de watervoorziening;
 4. aantasting waterkwaliteit; t.g.v. wateroverlast of door onvoldoende doorspoelen oppervlaktewater;
 5. verdrassing door langdurige plas-dras situatie door slechte afwatering door onvoldoende afvoermogelijkheden (te weinig maalcapaciteit, te geringe bergboezemcapaciteit etc.);
- grondsoort; per grondsoort kan de schade intensiteit verschillen;
- grondgebruik; ook per grondgebruik kan de schade intensiteit verschillen;
- tijdstip van de ongewenste gebeurtenis (i.r.t. grondgebruik);
- duur van ongewenste gebeurtenis.

Deze aspecten zullen ieder in beeld gebracht moeten worden.

Met behulp van 'what-if' scenario's (of andere typen scenario's) moet naast de verspreiding de omvang van nadelige effecten worden achterhaald met welke kansen bepaalde ongewenste gebeurtenissen optreden. Vervolgens moeten maatregelen worden geïdentificeerd ter vermijding/verkleining van risico's (kansen en effecten).

Uit een kosten-batenanalyse kunnen dan per gebied normen worden afgeleid. Die normen geven een geaccepteerd risico aan. Hieruit volgt direct dat er naast de maatgevende omstandigheden ooit een situatie kan ontstaan waarbij het geaccepteerde risico wordt overschreden. Er zal daarom ook nagedacht moeten worden over hoe met die bovenmaatgevende omstandigheden wordt omgegaan.

Dit onderzoek heeft een duidelijke relatie met het project 'Marsroute' van Rijkswaterstaat dat nu gaande is voor het rivierengebied en vanuit de rivier (via mogelijke dijkdoorbraak) bedreigde poldergebieden.

Benodigde inspanning en doorlooptijd: om het probleem te verkennen is een voorstudie met een looptijd van 0,5 à 1 jaar aan de orde (analyse ervaringen van de laatste jaren en bestaande kennis, opstellen veiligheidsfilosofie voor regionale wateroverlast, technische en bestuurlijke verkenningen, methode ontwikkeling om te komen tot kosten en baten en normstelling). In de volgende fases kan dan gewerkt worden aan het opvullen van kennisleemten.

Bij het onderzoek te betrekken instituten: DWW, RIZA, RIKZ, SC-DLO, KNMI en WL.

4 Rivierengebied

4.1 Identificatie van onderwerpen

Afvoerverdeling Rijntakken (onzekerheden, stuurmogelijkheden):

- huidige veronderstelde verdeling staat op dit moment niet echt ter discussie, hoewel hier wel redenen voor zijn;
- bescherming tegen hoogwater van de onderscheiden Rijntakken is afgestemd op een bepaalde verdeling bij de maatgevend gestelde afvoer; als de werkelijke verdeling afwijkt leidt dit tot problemen langs tenminste één tak;
- vraag is hoe om te gaan met deze onzekerheden; er zijn ideeën geopperd om met behulp van een soort kunstwerk de afvoerverdeling enigszins te kunnen aanpassen;
- niet geheel duidelijk is hoeverre ook de golfvorm van invloed is op de verdeling van de Rijnafvoer over de verschillende takken;
- ook meer structureel kan een wijziging van afvoerverdeling worden overwogen; wordt vooral interessant wanneer in de toekomst mogelijk met een hogere afvoer moet worden gerekend.

Retentie, dijkverlegging, groene rivier:

- er bestaan verschillende typen maatregelen om meer ruimte te geven aan de rivier;
- meer inzicht is gewenst in de effectiviteit en haalbaarheid van verschillende typen mogelijke maatregelen.

Hoeveel water kan bij Lobith ons land binnenkomen?

- de maatgevende wordt in 2001 waarschijnlijk verhoogd van 15.000 m³/s naar 16.000 m³/s; er wordt al gespeculeerd over hogere afvoeren van 18.000 - 20.000 m³/s ten gevolge van klimaatverandering;
- vraag wordt wel opgeworpen of zoveel water Nederland wel kan bereiken, gelet op situatie in Duitsland;
- onderzoek geeft beter zicht op risico bij overschrijden van maatgevende afvoer.

Omgaan met onzekerheden, ontwikkelen van noodscenario's:

- de afvoerverdeling van de Rijntakken bij maatgevende afvoer is enige mate onzeker;
- het is gewenst op rij te zetten welke maatregelen genomen kunnen worden wanneer afvoer langs één of meer takken onverhoopt hoger is dan de maatgevende afvoer (bijv. calamiteitenpolders die in een bepaalde volgorde worden ingezet in noodgevallen).

Verzekerbaarheid van overstromingsschade:

- verzekering tegen overstromingsschade is in het recente verleden een aantal keren in discussie geweest;
- er lijkt interesse te zijn bij herverzekeraars, maar discussies met de overheid liepen op niets uit (1995);
- zou een meer structurele benadering kunnen bieden dan de schade-uitkeringen in het kader van bijv. een Wet Tegemoetkoming Schade.

Mogelijkheden van regionale zelfvoorziening:

- rivieren vormen belangrijke aanvoerweg voor watervoorziening, door klimaatverandering (nattere winters, drogere zomers), toenemende verzilting is in toekomst naar verwachting minder water beschikbaar voor de watervoorziening van regionale watersystemen;
- deze ontwikkeling maakt het gewenst dat ook binnen regionale watersystemen wordt gezocht naar mogelijkheden van waterconservering om droge perioden te overbruggen.

Ontwikkelen van een lange termijn visie (nieuwe PAWN-studie):

- relatie grote rivieren - andere systemen verdient nadere aandacht;
- 'bewustwording' nodig dat onder meer extreme omstandigheden (droog, nat) in toekomstig ernstiger hoogwater en watervoorziefingsproblemen kunnen optreden.

Bovenregionale aspecten (RvR, IVB, WIN en VVM):

- er loopt een aantal studies hoe meer ruimte voor de rivier kan worden verkregen;
- de verschillende deelgebieden worden betrekkelijk los van elkaar beschouwd;
- er is behoefte op deze gebieden in samenhang te bekijken; vooral ook in een situatie met een hogere bovenafvoer van de Rijn, een eventuele aanpassing van de afvoerverdeling van de Rijntakken en een voortgaande zeespiegelrijzing (lange termijn perspectief);
- stroomlijning van uitgangspunten en randvoorwaarden tussen de verschillende studies.

Heroverweging veiligheidsnormen (Marsroute):

- in TAW-kader wordt gewerkt aan de ontwikkeling en implementatie van een nieuwe veiligheidsfilosofie;
- differentiatie van veiligheidsnormen op basis van verschillen in risico's (kans*effect).

Ruimtelijke ordening en rivierbeheer (+ meervoudig ruimte gebruik):

- lange termijn landgebruik uiterwaarden;
- veelbelovende retentiegebieden reserveren voor de toekomst;
- achteruitleggen van dijken behoeft wettelijk kader en afstemming met ruimtelijke ordening.

Case Arnhem/Nijmegen: bouwen Betuwe:

- vormt een goed voorbeeld van de knelpunten en conflicten, die aan de orde zijn bij de relatie tussen rivierbeheer en ruimtelijke ordening;
- voorbeeld van praktische belemmeringen om invulling te geven aan de beleidslijn 'Ruimte voor de rivier'.

4.2 Selectie belangrijkste onderwerpen (met korte motivatie)

Bij planvorming ten behoeve van rivierbeheer, en dus ook bij het onderzoek waterbeheer 21e eeuw, dient aandacht te worden gegeven aan de volgende aandachtspunten en uitgangspunten.

Aandachtspunten:

- insteek: 'geen spijt': bij keuze van oplossingsrichtingen moet de insteek zijn dat de kans op spijt achteraf geminimaliseerd wordt;
- duurzaamheid: aan oplossingsrichtingen moet de eis gesteld worden dat deze duurzaam zijn;
- vermindering risico's (actieplan Rijn: 25 % reductie risico in 2020): oplossingsrichtingen moeten bijdragen aan een betere beheersing en een verdere reductie van risico's;
- bewustwording: de herinnering aan de recente hoogwaters ebt weer snel weg; resultaten van onderzoek moeten bijdragen aan bewustwording van kans op hoge en lage afvoeren en de gevolgen ervan;
- ruimte behouden en creëren: beleid moet erop gericht zijn de nog beschikbare ruimte voor de rivier in ieder geval te behouden en waar mogelijk te vergroten;
- omgaan met risico's (voorspellingen, ...): geldt met name voor binnendijkse gebieden; gevolgen voor ruimtelijke inrichting;
- beheer- en onderhoudskosten zichtbaar maken; van verschillende typen oplossingen (ruimtelijk, technisch) moeten ook beheer- en onderhoudskosten goed in beeld gebracht worden;
- onderscheid droog-nat;
- scenario's kwantificeren (incl. onzekerheden) ten aanzien van regenval, bovenafvoer, zeespiegel, wind en bodemdaling (klink, olie- en gaswinning, kanteling).

Uitgangspunten:

- verschillende tijdshorizonnen te beschouwen ten aanzien van fysieke en maatschappelijke ontwikkelingen, te denken aan: 2015, 2050, 2100;
- op welk detailniveau onderzoek te doen; voorstel is op niveau van een 'tak';
- aandacht geven aan volledige stroomgebied (geen beperking tot Nederland).

De bij par 4.1 genoemde onderwerpen kunnen op een zinvolle manier worden gebundeld tot de volgende vier onderwerpen:

- Afvoerdeling Rijntakken: de afvoerdeling over de Rijntakken (nu en in de toekomst) is een bepalende factor voor de omvang van problemen langs de verschillende Rijntakken;
- Rivieren - veiligheidsnormen: de introductie van andere veiligheidsnormen, gebaseerd op overstromingsrisico's zal invloed hebben op de noodzaak tot het treffen van andersoortige maatregelen;
- Relatie grote rivieren- andere systemen: veranderingen in de afvoeren van de grote rivieren kunnen belangrijke consequenties hebben voor de watervoorziening en de afwatering van regionale watersystemen;
- Ruimtelijke ordening en rivierbeheer: voor het realiseren van meer ruimte voor de rivier is de relatie met de ruimtelijke ordening nadrukkelijk aan de orde.

4.3 Uitwerking belangrijkste onderwerpen

Afvoerverdeling Rijntakken

Aspecten:

- onzekerheden in afvoerverdeling;
- morfologische ontwikkelingen (van groot belang voor toekomstige afvoerverdeling);
- verdeling bij maatgevende afvoer > 16.000 (bijv. 20.000 m³/s);
- hoeveel water komt er ons land binnen? (Duitsland, mijnverzakkingsgebied);
- ontwikkelen noodscenario's;
- mogelijkheden voor sturing;
- onderscheid structurele wijziging afvoerverdeling en operationeel sturen;
- functiescheiding tussen riviertakken toewijzen?;
- bovenregionale aspecten goed bekijken (incl. IJsselmeer, Volkerak en Zoommeer).

Aanpak:

- brede beleidsanalytische studie, met aandacht voor: kosten/baten, hydraulica/morfologie, functies en ruimtegebruik;
- internationaal overleg over hydrologie/hydraulica;
- hydraulische sommen voor relatie afvoer waterstanden, gaat met name over het lange termijn beeld voor het gehele systeem van bovenrivieren, benedenrivieren en IJsselmeergebied;
- ontwikkelen ruimtelijke visie ten aanzien van inrichting van riviersystemen.

Benodigde inspanning: 10 - 20 mensmaanden.

Benodigde doorlooptijd: start dag 0; scenario's (uit ander onderzoek) beschikbaar na 2-3 maanden, afronding na 6 maanden.

Rivieren - veiligheidsnormen

Aspecten:

- heroverwegen veiligheidniveau's (Marsroute) tenminste op basis potentiële schade en kans op waterstanden ('quick and dirty' in vergelijking met Marsroute, die loopt tot 2004);
- gaat om een lopend traject in TAW-kader; er is de mogelijkheid tot enige versnelling c.q. tot het eerder aftappen van resultaten, zodanig dat de Commissie Waterbeheer 21e eeuw de problematiek van bescherming tegen hoogwater beter kan opnemen in haar advies.

Aanpak:

- zie case-studies Marsroute
- enkele aanvullende case-studies, vooral te richten op overstromingsrisico's; buiten het kader van Marsroute uit te voeren gelet op gewenste korte doorlooptijd;

Benodigde inspanning: 6 mensmaanden.

Benodigde doorlooptijd: 6 maanden.

Relatie grote rivieren -regionale watersystemen

Aspecten:

- mogelijke opslag in regionale systemen ter ontlasting hoofdsysteem (IJssel, Nederrijn + Maas *);
- mogelijkheden regionale zelfvoorziening (droog + nat) *);
- waterverdeling droge tijd (PAWN);
- water schaars goed.

Aanpak:

- zie eerdere studies *);
- water van goede kwaliteit een schaars goed: brede beleidsanalytische studie;
- droge tijd (PAWN): model afstoffen, met insteek mogelijkheden voor ontwikkeling niet alleen voldoen aan vraag.

Benodigde inspanning: snelle scoping 6 - 10 mensmaanden; goede studie vergt 100 mensmaanden. Benodigde doorlooptijd: snelle scoping 6 maanden; goede studie 1 - 2 jaar.

Ruimtelijke ordening en rivierbeheer

Aspecten:

- mogelijkheden meervoudig ruimtegebruik uiterwaarden (huizen op palen, aangepaste landbouw);
- case-studie Arnhem-Nijmegen/ bouwen in de Betuwe;
- mogelijkheden om ruimte te reserveren voor retentie, dijkverlegging, groene rivieren;
- hydraulica en effecten van retentie, dijkverlegging, groene rivieren.

Aanpak:

- ontwikkelen potentiekaart voor vergroten van ruimte voor de rivier door verschillende typen ruimtelijke maatregelen;
- case-study over mogelijke conflicten / belangen.

Benodigde inspanning: 5 - 10 mensmaanden.

Benodigde doorlooptijd: 4 maanden.

5 Kust- en getijdesystemen + IJsselmeergebied (Natte hart)

5.1 Identificatie van onderwerpen

Er zijn tijdens de brainstorm drie onderzoeksonderwerpen geïdentificeerd die ook van belang zijn voor andere regio's:

Scenario's toekomstige ontwikkelingen

Er is behoefte aan eenduidige uitgangspunten ten aanzien van (de gevolgen van) klimaatverandering, zeespiegelrijzing, bodemdaling en economische ontwikkelingen. De uitgangspunten dienen vervolgens regionaal te worden uitgewerkt.

Economische consequenties van waterbeheer

Er is behoefte aan een uitwerken van een systematiek voor het kwantificeren van de economische consequenties (kosten/baten-analyse) van de toekomstige ontwikkelingen en de daaruit voortvloeiende veranderingen in het waterbeheer (wat wordt de prijs van water?).

Samenhang tussen watersystemen

Naast regionale verkenningen naar het waterbeheer in de 21e eeuw wordt specifieke aandacht gevraagd naar een analyse van de samenhang van watersystemen en op welke wijze deze samenhang mogelijk kan/zal veranderen als gevolg van toekomstige ontwikkelingen.

Onderzoeksonderwerpen kust- en getijdesystemen

Zandhuishouding van kuststelsel

De zandverdeling langs de gehele kust wordt sterk bepaald door steeds verdere segmentering en verstarring van de kust. De risico's die dit heeft voor veiligheid, kosten en ecologie zijn nog onvoldoende in kaart gebracht.

Pilot-projecten zeewaartse uitbreiding

Momenteel is er veel belangstelling voor een zeewaartse uitbreiding van de kustzone ter vergroting van de veiligheid en natuurwaarden. Er is echter weinig ervaring met zeewaartse uitbreiding van de Nederlandse kustzone. In een aantal pilot-projecten zou dit nader kunnen worden onderzocht. Vragen zijn welke locaties komen in aanmerking voor een pilot-project en hoe zet je zo'n pilot-project op.

Natuurwaarden in relatie tot dynamiek van getijdesystemen

De Nederlandse getijdesystemen zijn sterk beïnvloed door allerlei ingrepen van de mens, dit geldt ook voor de Waddenzee. Getijdesystemen zijn van nature dynamisch. De mate van dynamiek bepaalt in belangrijke mate de ecologische ontwikkeling/kwaliteit van het getijdesysteem. Er is, gezien de wetenschappelijke, beleidsmatige en maatschappelijke discussies die momenteel gaande zijn over het meer ruimte beiden aan dynamiek van getijdesystemen, een grote behoefte aan een overzicht van de invloed van de dynamiek op de ecologische ontwikkeling van getijdesystemen.

Zoetwatervoorraadbeheer Zeeuwse eilanden

Welke mogelijkheden zijn er nu en in de toekomst om de zoetwatervoorraden op de Zeeuwse eilanden te vergroten?

Economische consequenties waterbeheer

Welke economische consequenties heeft een ander beheer van de getijdesystemen.

Onderzoeksonderwerpen regio IJsselmeergebied*Potenties van functies*

Hoewel in verschillende projecten het beheer en de inrichting van het IJsselmeersysteem worden verkend, bestaat er veel onduidelijkheid over de potenties van verschillende functies bij huidig en toekomstig waterbeheer. Wanneer de potenties van verschillende functies helder in kaart zijn gebracht, alsmede de effecten die het optimaliseren van een functie op andere functies zal hebben, kunnen, mede gegeven de toekomstige ontwikkelingen in het waterbeheer, beter onderbouwde keuzen worden gemaakt inzake de functies die het IJsselmeergebied in de toekomst zal vervullen.

Invloed afvoerverdeling en ruimte voor water

Veranderingen in de afvoerverdeling over de Rijntakken kunnen grote invloed hebben op de inrichting en het beheer van IJsselmeergebied. Deze effecten zijn nog onvoldoende in beeld gebracht. Links met WIN, Rijn op Termijn, Ruimte voor Rijntakken e.d. Welke mogelijkheden voor verandering van de afvoerverdeling zijn mogelijk gezien vanuit het IJsselmeergebied. Deze vraag ook samen met de benodigde ruimte voor water in het IJsselmeergebied (de onder- en bovengrens ten aanzien van oppervlak, volume en waterpeil gereedeneerd vanuit de verschillende functies).

Markermeer voor waterberging voor de regio

Ruimte voor waterberging en voorraadbeheer is in West-Nederland schaars. In hoeverre kan het Markermeer fungeren als waterberging voor de regio in perioden van wateroverlast en als voorraadbekken ten behoeve van watersuppletie in droge perioden.

Afkoppelen van regio

Verschillende regio's zijn voor het waterbeheer sterk afhankelijk van het IJsselmeergebied. Welke consequenties zal het afkoppelen van het IJsselmeergebied voor de regio's hebben? Kortom in hoeverre kunnen de regio's waterhuishoudkundig op eigen benen staan oftewel zorgen voor hun eigen zoetwatervoorziening.

Economische consequenties peilbeheer

In verschillende studies zijn de economische consequenties van hoog- en laagwaterpeilen voor verschillende delen van het IJsselmeergebied verkend, maar een totaalbeeld ontbreekt echter.

5.2 Uitwerking van belangrijkste onderwerpen

Voor elke regio zijn 2 onderwerpen geselecteerd die nader zijn uitgewerkt. Als criteria voor de selectie van onderwerpen zijn gehanteerd:

- project kan snel worden opgestart;
- werkzaamheden zijn uitvoerbaar binnen een periode van 6 maanden;
- project is van betekenis voor andere waterbeheerprojecten in de regio.

Pilotprojecten kustontwikkeling

Het onderzoek richt zich op het uitwerken van de opzet van pilotprojecten kustontwikkeling voor drie verschillende gebiedstypen (Waddenzee, Hollandse kust, Zeeuwse kust).

Aanpak:

- het selecteren van projectlocaties op basis van veerkracht-indicatoren (zie recent afgeronde studies van WL en RIKZ over veerkrachtindicatoren voor kustsystemen);
- het uitwerken van de opzet van de pilotprojecten, resulterend in een drietal projectplannen.

Relatie met andere onderzoeken: Kustennota, veerkrachtstudies.

Uitvoering:

Projectteam bestaat uit deskundigen van RIKZ, WL en andere instituten.

Benodigde inspanning: 9 mensmaanden.

Getijde-dynamiek en natuurwaarden

Het onderzoek richt zich op uitwerken van de relatie tussen de dynamiek van getijdesystemen en de ecologische kwaliteit van deze wateren.

Aanpak:

- het uitwerken van dynamiek van getijdesystemen; de verschillende vormen van natuurlijke dynamiek van getijdesystemen die relevant zijn voor de ecologische kwaliteit worden nader uitgewerkt (met name de morfodynamiek, hydrodynamiek, dynamiek in saliniteit);
- uitwerken/kwantificeren van de invloed van dynamiek op de ecologische ontwikkelingen in getijdesystemen op basis van literatuuronderzoek en bestaande kennis;
- uitwerken van criteria voor de ecologische kwaliteit van getijdesystemen;
- het ontwikkelen van graadmeters voor de ecologische kwaliteit van getijdesystemen (vgl. het graadmeteronderzoek voor de Noordzee (=GONZ-project));
- het analyseren van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen;
- het identificeren van de mogelijkheden de ecologische ontwikkelingen in de getijdesystemen (verhogen van de ecologische kwaliteit) te sturen via beïnvloeding van de dynamiek.

Uitvoering: projectteam bestaande uit deskundigen van onderzoeksinstituten uit voormalig BEON-kader (vgl. GONZ-project).

Relaties met andere projecten:

Verschillende onderzoeksinstituten (RIKZ, WL, TNO, IBN, RIVO, CEMO, NIOZ) verrichten momenteel onderzoek naar de invloed van (aspecten van) dynamiek op de ecologische ontwikkeling van getijdesystemen. Er is ook een relatie met GONZ.

Benodigde inspanning: wordt geschat op 12 mensmaanden.

Economische risico's peilbeheer IJsselmeer

Het onderzoek is gericht op het kwantificeren van de economische risico's die samenhangen met hoog- en laagwaterpeilen.

Aanpak:

- overzicht van bestaande kennis op basis van literatuur-onderzoek en het identificeren van de lacunes in kennis;
- het opzetten van een op GIS gebaseerde database met relevante informatie over het IJsselmeergebied;
- het analyseren van de economische risico's volgens een vaststaande systematiek:
 1. de huidige situatie (inclusief vigerend beleid);
 2. de middellange termijn (in het geval bestaande plannen worden uitgevoerd);
 3. de lange termijn (gebaseerd op de vastgestelde toekomstscenario's);
- implicaties voor het beleid: op basis van de resultaten van de risico-analyse kunnen aanbevelingen voor de inrichting en het beheer van het watersysteem en het toekomstig ruimtegebruik van IJsselmeergebied worden geformuleerd; het gaat hierbij om aanbevelingen waarmee de economische risico's die samenhangen met waterbeheer tot het gewenste niveau gebracht worden.

Relatie met andere projecten:

Het project maakt gebruik van de resultaten van afgeronde en nog lopende projecten. Relevant recent afgerond project is 'Markermeerstudie'. Er bestaat een relatie met het WIN-project en Integrale Visie IJsselmeergebied. Resultaten van dit onderzoek kunnen als input fungeren voor deze projecten. Relevant instrumentarium: WINBOS.

Benodigde inspanning: afhankelijk van het detailniveau van uitwerking bedraagt de benodigde inspanning 12-24 mensmaanden.

Uitvoering: projectteam bestaande uit deskundigen van verschillende onderzoeksinstituten, zoals DWW, RIZA, WL, SC, LEI.

Functie-analyse IJsselmeergebied

Het onderzoek richt zich op het identificeren van de potenties die het IJsselmeergebied voor de verschillende functies kan vervullen en het uitwerken van de consequenties op andere functies.

Aanpak:

- uitwerking van functie-potenties:
het inventariseren van de potenties van relevante functies voor het IJsselmeergebied op basis van bestaande studies door een multidisciplinair projectteam;
het nader uitwerken van de functie-potenties in een aantal brainstormsessies met deskundigen;
- opstellen van een beïnvloedingsmatrix:
kwantitatieve uitwerking van de effecten van het optimaal benutten van een functie op andere functies; resultaten worden gepresenteerd in een matrix: de functie-beïnvloedingsmatrix;
- het uitwerken van gebiedsvisies;
- op basis van de uitkomsten van de functie-potenties en de effecten op andere functies worden verschillende visies op de ontwikkeling van functies in het IJsselmeergebied uitgewerkt.

Uitvoering: Multidisciplinair projectteam bestaande uit deskundigen van verschillende onderzoeksinstituten (waaronder RIZA, SC, WL).

Relatie met andere projecten:

Het project maakt gebruik van de resultaten van afgeronde en nog lopende projecten. Er bestaat een relatie met het WIN-project en Integrale Visie IJsselmeergebied. Resultaten van dit onderzoek kunnen als input fungeren voor deze projecten.

Benodigde inspanning: De benodigde inspanning wordt geschat op 12 mensmaanden (inclusief de input van deskundigen).

6 Samenvatting belangrijkste onderwerpen

In de voorgaande hoofdstukken is voor de onderscheiden deelsystemen een groot aantal onderwerpen geïdentificeerd en nader uitgewerkt. Vanuit dit totaal overzicht wordt hieronder een aantal onderwerpen benoemd die met name in aanmerking zouden moeten komen om in het kader van het waterbeheer 21e eeuw te worden opgepakt:

- *Normstelling voor regionale watersystemen* in zowel hoog als laag Nederland. De normstelling betreft met name de extreme situaties, zowel ten aanzien van wateroverlast als droogte.
- *Responstijden van (grond)watersystemen* in relatie tot inrichting en het gevoerde operationele beheer. Dit onderzoek geeft inzicht in de effectiviteit van maatregelen om wateroverlast en waterschaarste te bestrijden.
- *Instrumentarium in de ruimtelijke ordening* om ruimte voor water te creëren. Thans is nog weinig geregeld om water een volwaardige rol te laten spelen in ruimtelijke planprocessen, terwijl de behoefte hieraan steeds groter wordt.
- *Afvoerverdeling van de Rijntakken* met aandacht voor de onzekerheden hierin, de morfologische ontwikkelingen en het lange termijn beeld voor de bovenrivieren, benedenrivieren en IJsselmeergebied. Hierbij moet ook beslist de samenhang met (het beheer in) de regionale watersystemen in beschouwing worden genomen.
- *Ruimtelijke ordening en rivierbeheer*: ontwikkelen van potentiekaart met mogelijkheden tot het vergroten van ruimte voor de rivier; met situatie Arnhem-Nijmegen als interessante case-study.
- *Economische risico's peilbeheer IJsselmeergebied*: ontwikkelen van een totaalbeeld van economische consequenties van hoogwater- en laagwaterpeilen voor verschillende delen van het IJsselmeergebied.
- *Samenhang tussen verschillende deelsystemen*: zowel de interactie tussen regionale systemen en het hoofdsysteem in perioden van overlast en schaarste (mogelijkheden tot regionale zelfvoorziening) alsook de samenhang tussen verschillende deelsystemen binnen het hoofdsysteem.

Hoewel bij de identificatie en uitwerking van onderwerpen accent is gelegd op waterkwantiteit, kunnen peilschommelingen, inundaties en minder water in de zomer ook forse consequenties hebben voor de waterkwaliteit. Onderzoek om dit (globaal) in beeld te brengen en alternatieven (in de vorm van ander beheer) te ontwikkelen is dan ook zeker relevant.

A Programma en deelnemerslijst

Programma van workshop

- 09:30 Ontvangst (koffie)
- 10:00 Plenaire opening
(toelichting programma, samenstelling van werkgroepjes)
- 10:15 Identificeren van onderzoeksonderwerpen (orde 5 - 10) in werkgroepjes
(voor besprekkamers van werkgroepjes; zie hieronder)
- 11:30 Plenaire presentatie en discussie van onderwerpen; keuze uit te werken
onderwerpen
(vijf groepjes elk ca. 10 minuten terugmelding + 40 minuten plenaire discussie)
- 13:00 Lunch (nabij colloquiumzaal)
- 13:30 Nader uitwerking van onderwerpen (orde 2-3 per deelsysteem) in werkgroepjes
(voor besprekkamers van werkgroepjes; zie hieronder)
- 15:00 Pauze
- 15:15 Plenaire presentatie en discussie van uitgewerkte onderwerpen
(vijf groepjes elk ca. 10 minuten terugmelding + 40 minuten plenaire discussie)
- 16:45 Afronding en samenvatting van afspraken en acties
(voor onderzoek Waterbeheer 21e eeuw; voor Waterinstituten)
- 17:00 Afsluiting en borrel

Plaats van workshop onderdelen:

Plenaire sessies steeds in colloquiumzaal

Parallele sessies in werkgroepjes in de besprekkamers:

- | | |
|---|----------------|
| • Regionale watersystemen Hoog-Nederland | besprekkamer 1 |
| • Rivieren | besprekkamer 3 |
| • Regionale watersystemen Laag-Nederland | besprekkamer 4 |
| • IJsselmeergebied / Kust- en getijdesystemen | besprekkamer 6 |

Deelnemerslijst en groepssamenstelling

Regionale watersystemen Hoog Nederland

Frans van Geer	NITG
Arthur Kors	RIZA
Guus Beugelink	RIVM
Jan van Bakel	SC-DLO
Toon Segeren	WL
Jan Hoeks	Projectteam Waterbeheer 21 eeuw

Regionale watersystemen Laag Nederland

Benny Minnema	NITG
Frans Claessen	RIZA
Michel Jeuken	RIVM
Ad Veldhuijzen	SC-DLO
Nico de Rooij	WL
Herman van der Most	WL
Eric Bussink	Projectteam Waterbeheer 21 eeuw
Lodewijk Abspoel	Projectteam Waterbeheer 21 eeuw

Rivierengebied

Harrie Meesters	DWW
Wim Silva	RIZA
Gerrit Polman	RIZA
Jos Dijkman	WL
Wim Groen	Projectteam Waterbeheer 21 eeuw

Kust- en getijdesystemen en IJsselmeergebied

Hendrik Buiteveld	RIZA
Ton Bresser	RIVM
Harm Duel	WL
Marcel Stive	WL
Egon Ariëns	Projectteam Waterbeheer 21 eeuw

B Resultaten email-enquête onder waterinstituten

In een e-mail enquête zijn de volgende vragen aan zes waterinstituten (RIVM, SC-DLO, WL, NITG-TNO, DWW, RIZA) voorgelegd:

1. In welke 5 à 7 thema's (bijv. landbouw, natuur..) is het belangenveld rond het waterbeheer in te delen?
2. Welke zijn de belangrijkste knelpunten die vanuit de verschillende belangengroepen naar voren gebracht zullen worden?
3. In hoeverre dekt het onderzoeksvoorstel dat RIZA eind vorig jaar heeft gemaakt (Onderzoeksvoorstel "Waterbeheer 21^e eeuw onder extreme hydrologische omstandigheden", 16 december 1998) de gesignaleerde knelpunten af?

Na twee e-mail consultaties van 'de waterinstituten' is een aardig beeld ontstaan van knelpunten en punten van nader onderzoek m.b.t. het waterbeheer in Nederland. In de bijgaande tabellen is e.e.a. samengevat. De tabellen laten een aantal specificaties weg die in de afzonderlijke reacties van de verschillende personen/instituten voorkwamen. Tot deze boude ingreep is besloten om een en ander bondig te kunnen presenteren.

Niet alle aangedragen opmerkingen waren goed in de samenvattende tabellen onder te brengen. De volgende opmerkingen verdienen een afzonderlijke vermelding:

- Het verdient aanbeveling om te komen tot een visie op hoe omgegaan moet worden met de 'knip'tussen de hoofdwaters en de regionale waters.
- Wanneer er cases uitgewerkt gaan worden verdient het aanbeveling deze af te stemmen met cases in 'MARSROUTE'.
- Een algemeen knelpunt is dat we zijn niet goed voorbereid op het optreden van een overstromingsramp.
- De beschikbaarheid van basisinformatie is van groot belang. Hier zitten mogelijk meer hiaten dan we denken (missende informatie, verouderde informatie; bijv. de Gt-kaart is voor een flink deel verouderd).

In het onderzoeksvoorstel van het RIZA (Onderzoeksvoorstel "Waterbeheer 21^e eeuw onder extreme hydrologische omstandigheden", 16 december 1998) werd voornamelijk onderzoek aan grondwater gemist.

Tabel 1. Knelpunten

	Landbouw	Natuur	Recreatie	Stedelijk gebied	Drinkwater	Scheepvaart
Hoog Nederland	wateroverlast watertekort afhankelijk van water-aanvoer waterkwaliteit onzekerheid bedrijfsvoering geen ruimte voor water? Effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit teveel vertrouwen in technologie	peilbeheer inrichting oevers waterkwaliteit grondwaterstand kweel/infiltratie denitrificatie Igv vernatting effectiviteit maatregelen? effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit	waterkwaliteit bevaarbaarheid inrichting / bereikbaarheid visstand	overlast (onzekerheid, stabiliteit gebouwen) toenemend risico waterkwaliteit teveel vertrouwen in technologie	nitraatbelasting effecten inundatie op grondwaterkwaliteit	
Laag Nederland	veiligheid wateroverlast watertekort afhankelijk van water-aanvoer waterkwaliteit onzekerheid bedrijfsvoering bodemdaling zeespiegelstijging verziltting kosten water.h. <-> baten geen ruimte voor water? effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit teveel vertrouwen in technologie	Peilbeheer inrichting oevers waterkwaliteit zoet-zoutgrad/lenen waterkwaliteit grondwaterstand kweel/infiltratie effectiviteit maatregelen? effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit	waterkwaliteit bevaarbaarheid inrichting / bereikbaarheid visstand	veiligheid / wateroverlast (onzekerheid, stabiliteit gebouwen) toenemend risico waterkwaliteit zeespiegelstijging waterverzadiging geen ruimte voor water? bouw verkeerde plaats: verhoogd risico teveel vertrouwen in technologie	verziltting effecten inundatie op grondwaterkwaliteit	bevaarbaarheid stromingen onzekerheid
Rivierengebied	veiligheid wateroverlast waterrekort afhankelijk van water-aanvoer waterkwaliteit onzekerheid bedrijfsvoering zeespiegelstijging verziltting kosten water.h. <-> baten geen ruimte voor water? effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit	Peilbeheer inrichting oevers waterkwaliteit grondwaterstand kweel/infiltratie effecten inundatie op (grond)waterkwaliteit	waterkwaliteit bevaarbaarheid inrichting / bereikbaarheid visstand	veiligheid / wateroverlast (onzekerheid, stabiliteit gebouwen) toenemend risico waterkwaliteit zeespiegelstijging waterverzadiging waterkeringen geen ruimte voor water? bouw verkeerde plaats: verhoogd risico teveel vertrouwen in technologie		bevaarbaarheid stromingen onzekerheid

	(grond)waterkwaliteit waterverzadiging waterkeringen tevel vertrouwen in technologie					
Natte Hart		peilbeheer inrichting oevers zoet-zoutgradiënten waterkwaliteit grondwaterstand kweel/infiltratie	waterkwaliteit bevaarbaarheid inrichting / bereikbaarheid visstand			bevaarbaarheid stromingen onzekerheid
Kust en Estuaria		peilbeheer inrichting oevers zoet-zoutgradiënten waterkwaliteit grondwaterstand kweel/infiltratie	waterkwaliteit bevaarbaarheid inrichting / bereikbaarheid visstand			bevaarbaarheid stromingen onzekerheid

Tabel 2. Kansen

	Landbouw	Natuur	Recreatie	Stedelijk gebied	Drinkwater	Scheepvaart
Hoog Nederland	waterconservering flexibel peilbeheer robuste gewassen toepassing telemetrie/HIS	waterconservering inrichting natuurlijk peilbeheer	inrichting extensivering landbouw meerv. ruimtegebruik	inrichting voorbereiding calamiteit toepassen telemetrie/HIS	waterconservering in diep grondwater	
Laag Nederland	calamiteitpolders flexibeler peilbeheer robuste gewassen extensivering & meerv. Ruimtegebruik toepassing telemetrie/HIS	inrichting flexibeler peilbeheer brakke zones	inrichting extensivering landbouw meerv. ruimtegebruik	inrichting voorbereiding calamiteit toepassen telemetrie/HIS	waterconservering in diep grondwater?	ruimte voor de rivier hd transportas Waal
Rivierengebied	calamiteitpolders flexibeler peilbeheer robuste gewassen extensivering & meerv. Ruimtegebruik toepassen telemetrie/HIS	inrichting flexibeler peilbeheer ruimte voor de rivier	inrichting extensivering landbouw meerv. ruimtegebruik	inrichting voorbereiding calamiteit toepassen telemetrie/HIS		ruimte voor de rivier hd transportas Waal
Natte Hart		inrichting natuurlijker peilbeheer brakke zones	inrichting meerv. ruimtegebruik			hogere pellen
Kusten en Estuaria		inrichting meer dynamiek zoet-zoutgradiënten	inrichting meerv. ruimtegebruik			

Tabel 3. Oplossingen / maatregelen

	Landbouw	Natuur	Recreatie	Stedelijk gebied	Drinkwater	Scheepvaart
Hoog Nederland	normering ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering	hermeandering inrichting bergende oeverzones	meekoppeling vergroting primaire watergangen	normering inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering		
Laag Nederland	normering ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering	inrichting bergende oeverzones	meekoppeling vergroting primaire watergangen	normering inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering		
Rivierengebied	normering ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering	inrichting bergende oeverzones	meekoppeling vergroting primaire watergangen	normering inrichting ↔ hydrologie afwenteling voorkomen verzekering		verruiming rivieren
Natte Hart			vergroting primaire watergangen			verruiming rivieren
Kusten en Estuaria						

Tabel4. Onderzoek

	Landbouw	Natuur	Recreatie	Stedelijk gebied	Drinkwater	Scheepvaart
Hoog Nederland	bepalen risico's normering verdwenen bergingsruimte ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie bovenmaatgevende omstandigheden			bepalen risico's normering inrichting ↔ hydrologie verdwenen bergingsruimte	berging in grondwater	
Laag Nederland	bepalen risico's normering verdwenen bergingsruimte ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie bovenmaatgevende omstandigheden			bepalen risico's normering inrichting ↔ hydrologie verdwenen bergingsruimte		
Rivierengebied	bepalen risico's normering verdwenen bergingsruimte ingrepen infrastructuur inrichting ↔ hydrologie bovenmaatgevende omstandigheden			bepalen risico's normering inrichting ↔ hydrologie verdwenen bergingsruimte		
Natte Hart						
Kusten en Estuaria						



wl | delft hydraulics

**Rotterdamseweg 185
postbus 177
2600 MH Delft
telefoon 015 285 85 85
telefax 015 285 85 82
e-mail info@wldelft.nl
internet www.wldelft.nl**

**Rotterdamseweg 185
p.o. box 177
2600 MH Delft
The Netherlands
telephone +31 15 285 85 85
telefax +31 15 285 85 82
e-mail info@wldelft.nl
internet www.wldelft.nl**

