

Deel 2:

Inventarisatie Kennisinfrastructuur Integraal Waterbeheer

Inventarisatie Kennisinfrastructuur Integraal Waterbeheer

Dr.ir. J. Wisserhof, KUN

Inhoud

Samenvatting	93
1. Inleiding	94
1.1. Inhoud	94
1.2. Kader	94
1.3. Doelen	94
2. Aanpak	95
2.1. Stappen	95
2.2. Methodes	95
2.3. Classificaties	96
3. Kenniscentra	97
3.1. Grote kenniscentra	97
3.2. Centrale kennisthema's	98
3.3. Vergelijking met prioritaire thema's	99
4. Kennisnetwerken	101
4.1. Intrasectorale samenwerking	101
4.2. Intersectorale samenwerking	103
4.3. Internationale samenwerking	105
5. Breder Kennispotentieel	106
5.1. Potentieel in de kern	106
5.2. Potentieel in de rand	107
5.3. Potentieel in de omgeving	109
6. Conclusies	110
Literatuur	112
Bijlagen	113

Samenvatting

Deze inventarisatie is onderdeel van de Verkenning Kennis voor Integraal Waterbeheer "Over Stromen" van NRLO, AWT en RMNO. De kennisinfrastructuur voor integraal waterbeheer (het geheel van organisaties en samenwerkingsverbanden betrokken bij kennisontwikkeling) is globaal in kaart gebracht en doorgelicht. Hiervoor is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van elektronische databanken en Internet. Het verkregen overzicht is getoetst bij een aantal sleutelpersonen.

De inventarisatie geeft een groot aantal kenniscentra en kennisnetwerken van uiteenlopende aard te zien: de kennisinfrastructuur is omvangrijk en kent een hoge organisatiegraad.

Inhoudelijk is de kennisontwikkeling sterk gefocust op het fysieke watersysteem (ca. 60%) en op de effecten van beheersmaatregelen (ca. 25%). Sociale en bestuurlijke aspecten krijgen relatief weinig aandacht.

Belangrijke trends in maatschappij en beleid vragen om verbreding van de kennisontwikkeling. Waterbeheer staat niet op zichzelf maar is steeds nauwer gerelateerd aan ruimtelijke ordening en stedebouw, aan andere nutssectoren en aan recreatie en toerisme. Issues die in dit licht meer aandacht vragen, zijn:

- (1) beleving van water;
- (2) sociaal-economische betekenis van water;
- (3) "vernatting" van de ruimtelijke inrichting;
- (4) integraal beheer van waterkringlopen;
- (5) betrokkenheid van burgers; en
- (6) rol van de markt.

Voor de thema's 1, 2 en 5 zijn onderbelicht. Voor het substantieel oppakken van deze thema's moet sociaal-psychologische, milieu-economische en technisch-bestuurskundige expertise bij de kennisontwikkeling worden betrokken. Voor de thema's 3, 4 en 6 is additionele ruimtelijk-ontwerpde en/of juridisch-bestuurlijke expertise benodigd; de thans beschikbare kennis voor deze thema's is vooral natuur- en technisch-wetenschappelijk van aard.

De vrij smalle inhoudelijke oriëntatie van de kennisinfrastructuur hangt samen met een verkokering in de kennisontwikkeling naar sectoren (water, landbouw, natuur, milieu, ruimte) en naar branches (watersysteem, drinkwater, afvalwater, riolering). Er zijn weinig structurele sectoroverstijgende samenwerkingsverbanden.

Een belangrijk vereiste voor meer structurele samenwerking is doorbreking van de bestuurlijke verkokering van de watersector en aanpalende sectoren, die via de aansturing van onderzoek doorwerkt in de kennisinfrastructuur: afzonderlijke programmering en financiering vanuit V&W, LNV, VROM, VEWIN/KIWA, Stichting RIONED en STOWA.

"Vernatting" van de ruimtelijke inrichting vraagt om sterkere interdepartementale coördinatie van onderzoeks-programmering en -financiering, en integraal beheer van waterkringlopen vergt nauwere afstemming van de kennisontwikkeling voor watersysteem en waterketen.

Ook internationaal is nauwere samenwerking gewenst.

Op de internationale markt vertoont de Nederlandse kennisinfrastructuur een gefragmenteerd beeld. De eerste stappen naar een sterkere integratie zijn inmiddels gezet.

Tenslotte is er niet veel structurele samenwerking tussen fundamentele kennisontwikkeling en de integrale waterbeheerspraktijk. Dit bemoeilijkt de praktische benutting van fundamentele kennis, terwijl wetenschappelijke verdieping van praktische kennis en ervaringen weinig plaatsvindt.

1. Inleiding

1.1. Inhoud

Dit rapport bevat een globaal overzicht en ruwe analyse van de Nederlandse *kennisinfrastructuur* voor integraal waterbeheer. De kennisinfrastructuur, ook wel aangeduid als kennisstelsel [De Lange, 1998], is het geheel van organisaties en samenwerkingsverbanden dat betrokken is bij kennisontwikkeling (kennisgeneratie, -transformatie en -applicatie) op dit gebied. Daaronder vallen niet alleen onderzoeksinstituten als kennisaanbieders maar ook beleidsvoerende en waterbeherende instanties als gebruikers van kennis en onderzoeksprogrammerende en financierende instellingen.

Integraal waterbeheer is breed opgevat. Het gaat niet alleen om de integratie van oppervlaktewater en grondwater, van waterkwantiteit en waterkwaliteit e.d. (m.a.w. een integrale benadering van het fysieke watersysteem) maar ook om integratie c.q. meeweging van alle bij water betrokken maatschappelijke activiteiten en belangen, en om de implicaties van die integratie voor bestuur en organisatie van het integrale waterbeheer. In deze brede benadering zijn er geen scherpe grenzen tussen waterbeheer, milieubeheer, natuurbeheer en ruimtelijke ordening. Waterbeheer is een van de sectoren die een bijdrage levert aan de kwaliteit van leven en leefomgeving voor diverse groepen gebruikers.

1.2. Kader

De inventarisatie van de kennisinfrastructuur is uitgevoerd in het kader van de Verkenning Kennis voor Integraal Waterbeheer "Over Stromen", een gezamenlijk initiatief van de NRLO (Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek), de AWT (Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid) en de RMNO (Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek). Doelen van deze bredere verkenning zijn:

1. De identificatie van prioritaire kennisthema's en innovatieopgaven voor integraal waterbeheer; met andere woorden waar liggen de grote vraagstukken nu en in de

toekomst en welke rol zou het onderzoek moeten spelen om deze issues verder te brengen?

2. De ontwikkeling van voorstellen voor noodzakelijke veranderingen in de kennisinfrastructuur op het gebied van water en daaraan gerelateerde vraagstukken; m.a.w. hoe zou het onderzoek georganiseerd moeten zijn en hoe verhoudt zich dat tot de huidige situatie?

Deze verkenning onderscheidt zich van andere activiteiten, zoals die van de Commissie Waterbeheer

21e eeuw (WB21) en het project Duurzaam Waterbeheer in de Praktijk van het Rathenau Instituut, door de focus op kennisontwikkeling voor de langere termijn. De verkenning is niet direct beleidsgericht (zoals de Commissie WB21) en ook niet zozeer gericht op de politieke agendering van watervraagstukken (het Rathenau-project), maar beoogt een *kennisagenda* op hoofdlijnen voor de komende 5 à 10 jaar op te stellen. Daarbij gaat het er vooral om de strategische issues te belichten die nog relatief onderbelicht zijn in de kennisontwikkeling. Beantwoording van de gestelde vragen c.q. het bereiken van de doelstellingen van de verkenning vergt het in kaart brengen van de huidige kennisinfrastructuur en ontwikkelingen daarin, zowel inhoudelijk (kennisthema's) als organisatorisch (instituten).

1.3 Doelen

Het hoofddoel van de inventarisatie is het in kaart brengen van de bestaande kennisinfrastructuur voor integraal waterbeheer in Nederland, met aandacht voor:

- centrale kennisthema's;
- omvang van de kennisontwikkeling;
- samenwerkingsverbanden; en
- internationale inbedding.

In tweede instantie beoogt de inventarisatie een vergelijking van de kennisontwikkeling met de prioritaire kennisthema's zoals die voorlopig zijn geïdentificeerd in de verkenning.

Een derde doelstelling is het traceren van instanties die zouden kunnen bijdragen aan de aanpak van de geïdentificeerde prioritaire kennisthema's.

2. Aanpak

2.1 Stappen

De inventarisatie is in vijf stappen uitgevoerd:

1. verkenning van de kern van de watergerelateerde kennisinfrastructuur (grote kenniscentra en centrale kennisthema's);
2. vergelijking van de centrale kennisthema's met de prioritaire kennisthema's;
3. verkenning van de mate van samenwerking in de kennisinfrastructuur, ook internationaal (kennisnetwerken);
4. scanning van de bredere kennisinfrastructuur op de prioritaire kennisthema's (relevante kenniscentra);
5. toetsing van het verkregen overzicht.

2.2 Methoden

Er zijn diverse onderzoeksmethoden toegepast:

1. raadpleging van elektronische databanken;
2. literatuurstudie en documentanalyse;
3. Internet-search; en
4. interviews.

Raadpleging databanken

In eerste instantie is geraadpleegd de Nederlandse Onderzoeksdatabase (NOD), beheerd door het Nederlands Instituut voor Wetenschappelijke Informatiediensten (NIWI). De NOD biedt een redelijk volledig overzicht van het lopende en recent afgeronde onderzoek in Nederland. Op basis van een reeks zoektermen [zie bijlage 1] zijn in totaal ca. 1250 projecten met betrekking tot integraal waterbeheer gevonden. Deze lijst projecten is gehanteerd als onderzoeksmateriaal voor de bovengenoemde stappen 1 en 4.

Daarnaast is gezocht in de STOWABASE, een databank met informatie over onderzoek dat de deelnemers in de STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer) in eigen beheer (laten) uitvoeren. In de STOWA participeren waterbeherende instanties, waaronder waterschappen, zuiveringschappen, provincies en Rijkswaterstaat, in totaal ca. 80 organisaties. Veel van de projecten in de

STOWABASE bleken ook te zijn opgenomen in de NOD, zowel projecten onder supervisie van de STOWA als projecten van de afzonderlijke leden.

Literatuurstudie en documentanalyse

Er zijn reeds diverse inventarisaties van (delen van) de relevante kennisinfrastructuur gedaan, sommige direct watergericht [Grijns & Wisserhof, 1992; Westendorp & Röling, 1993; Boland et al., 1998], andere gericht op verwante kennisvelden, zoals 'groene ruimte' [Enzing & Chebab, 1998], 'natuur' [De Lange, 1998; Joordens et al., 1998; Arts et al., in druk] en 'meervoudig ruimtegebruik' [Lagendijk & Wisserhof, 1999]. De informatie uit deze inventarisaties is vooral gebruikt voor de stappen 5 (tussentijdse zelftoetsing) en 3 (verkenning kennisnetwerken). Naast deze algemene literatuur zijn specifieke documenten geanalyseerd: jaarverslagen, onderzoeksprogramma's, lijsten onderzoeksprojecten e.d. van relevante kenniscentra en kennisnetwerken. De informatie uit deze documenten is gebruikt voor stap 3 en als aanvulling op de informatie verkregen uit de NOD voor stap 1. De NOD-projectgegevens bieden immers geen zicht op in gang zijnde ontwikkelingen in de kennisinfrastructuur. Daarvoor zijn de genoemde documenten geraadpleegd.

Internet-search

De websites van diverse instanties zijn geraadpleegd, eveneens in aanvulling op de NOD-search voor stap 1. Enkele kenniscentra, die blijkens de eerdere inventarisaties wel een prominente positie innemen in de kennisinfrastructuur, leveren hun projectgegevens kennelijk onvolledig toe aan het NIWI. Naast private kenniscentra (advies- en ingenieursbureaus) betreft het ook een aantal publieke of semi-publieke instituten: DWW, RIKZ en WL-Delft Hydraulics. Van deze instellingen mag worden verwacht dat zij meer openheid van zaken betrachten en hun projecten wél structureel laten opnemen in de NOD. De internet-search is echter vooral gebruikt voor stap 3 (verkenning kennisnetwerken). Een belangrijke website in dit verband is, "de wereld van het water op Internet", waarop meer dan 100 organisaties van uiteenlopende aard zijn aangesloten: kenniscentra, kennisnetwerken,

overheden, non-gouvernementele organisaties, adviescommissies, internationale overlegcommissies enz. Voor het in kaart brengen van relevante onderzoekscholen is gebruik gemaakt van de website van de NWO.

Interviews

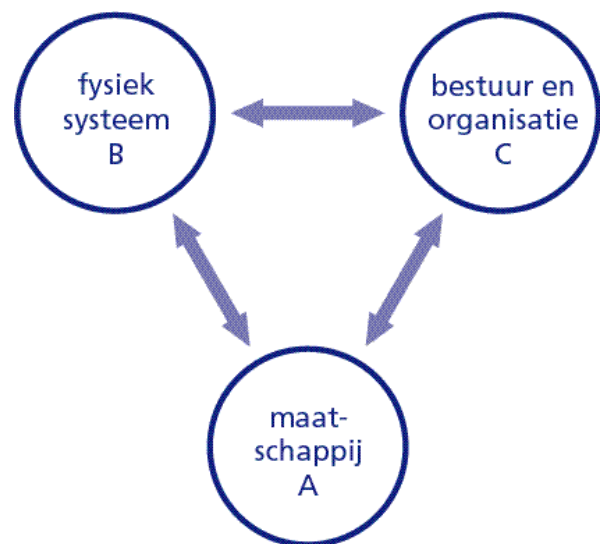
Het verkregen overzicht is getoetst (stap 5) in een aantal interviews met sleutelpersonen in de kennisinfrastructuur. Er is gesproken met vertegenwoordigers van de volgende financierende en programmerende instellingen voor watergerelateerde kennisontwikkeling: CIW, LWI, NWO, Stichting RIONED, STOWA en V&W (RWS-HW; RIZA). Een lijst van namen van de geraadpleegde personen is opgenomen als bijlage 5. De genoemde personen is gevraagd naar de herkenbaarheid van de gerapporteerde feitelijkheden omtrent de kennisinfrastructuur. De getrokken conclusies zijn niet voor hun rekening.

2.3. Classificaties

Inventarisatie van de kennisinfrastructuur vergt een inhoudelijke en organisatorische classificatie van respectievelijk kennisthema's en kenniscentra.

Voor de classificatie van kenniscentra is een gangbare indeling gehanteerd:

- rijksinstututen;
 - waterschappen (incl. zuiveringschappen);
 - universiteiten;
 - para-universitaire instituten (waaronder KNAW-instituten);
 - TNO-instituten en GTI's; en
 - bureaus, onderverdeeld in semi-publieke onderzoeks- en adviesbureaus en private advies- en ingenieursbureaus.
- Voor de inhoudelijke classificatie van de kennisontwikkeling is het schema van figuur 1 gehanteerd. Dit schema visualiseert de eerder gegeven omschrijving van integraal waterbeheer [zie 1.1.]. Het schema geeft de drie aldaar genoemde elementen van integraal waterbeheer weer: de maatschappij (watergebruikers), het fysieke (water)systeem en (water)bestuur en organisatie, waarmee idealiter wordt gepoogd de waterwensen van mensen en de potenties van watersystemen in samenhang op elkaar af te stemmen.



Figuur 1: Elementen van integraal waterbeheer

Projecten en programma's die zich expliciet richten op de maatschappij zijn geclassificeerd als A, projecten expliciet gericht op het fysieke systeem als B en projecten gericht op bestuur en organisatie als C. Interessant uit een oogpunt van integraal waterbeheer zijn projecten waarin meerdere componenten worden betrokken: de maatschappij in relatie tot het fysieke systeem (code A-B), bestuur en organisatie in relatie tot het fysieke systeem (code B-C) en bestuur en organisatie in relatie tot de maatschappij (code A-C). Het meest integraal zijn projecten die betrekking hebben op alle drie de elementen van integraal waterbeheer (code A-B-C). De aldus verkregen coderingen zijn ook geverbaliseerd om een indruk te geven van de specifieke kennisthema's. Bij de classificatie van de NOD-projecten is overigens niet alleen afgegaan op de titel van het project maar ook op de samenvatting van de projectinhoud in de databank.

3. Kenniscentra

3.1. Grote kenniscentra

Een kenniscentrum is aangemerkt als "groot" wanneer het minimaal 10 watergerelateerde kennisprojecten trekt, zoals opgenomen in de NOD [zie 2.2]. Op basis van dit criterium komen 35 instituten als grote kenniscentra naar voren. Deze instituten zijn van uiteenlopende aard [zie bijlage 2]:

- 8 rijksinstituten;
- 8 waterschappen;
- 5 universiteiten;
- 3 para-universitaire instituten;
- 2 TNO-instituten en 1 GTI;
- 8 bureaus (2 onderzoeks- en adviesbureaus en 6 advies- en ingenieursbureaus).

Samen nemen deze kenniscentra meer dan 60% van de geïnventariseerde kennisontwikkeling voor hun rekening (ca. 800 projecten). De instituten verschillen onderling nog sterk qua aantal projecten, variërend van 10 (MD, TUD-CTG, UT-TM, DHV Water, Grontmij, Haskoning) tot 114 (KIWA). Het bestaan van 35 grote kenniscentra is indicatief voor de omvang en diversiteit van het beschikbare kennispotentieel. Anderzijds duidt het ook op een zekere versnippering van de kennisontwikkeling. Deze laatste conclusie dient in zoverre te worden genuanceerd, dat bij verhoging van de ondergrens van "groot" naar minimaal 15 projecten reeds 19 kenniscentra afvallen; resteren nog altijd 16 grotere kenniscentra. Verhoging van de ondergrens naar minimaal 20 projecten verkleint deze groep niet sterk meer: er resteren dan 13 grootste publieke kenniscentra, te weten:

- rijksinstituten: DWW, RIVM, RIZA, RIKZ, SC-DLO/Alterra;
- waterschappen: HWB;
- universiteiten: LUW, VU;
- para-universitaire instituten: NIOO-CEMO, NIOZ;
- TNO-instituten en GTI's: NITG-TNO, WL-Delft Hydraulics;
- bureaus: KIWA Onderzoek en Advies.

De grootste van deze centra die volledig watergericht zijn (RIKZ, RIZA, WL) beschikken over 400 à 450 medewerkers, van wie 60-70% wetenschappelijke staf.

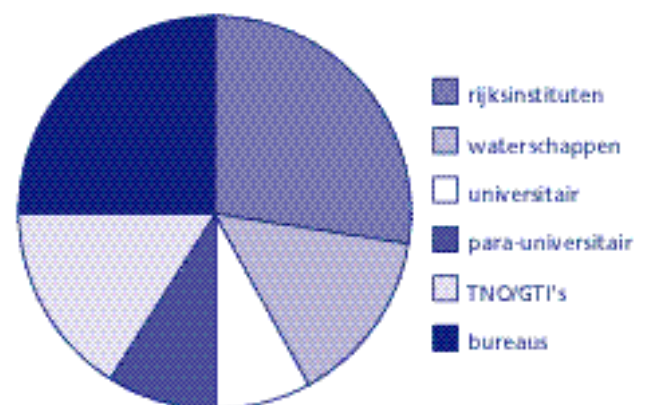
De keuze voor aantallen projecten als maat voor de omvang van kennisontwikkeling is vooral ingegeven door onderzoekspraktische overwegingen. Over projecten zijn namelijk tamelijk uniforme gegevens beschikbaar.

Weliswaar leveren niet alle instituten hun projectgegevens in dezelfde mate van volledigheid aan [zie 2.2] maar dit steekt nog gunstig af bij de beschikbaarheid van gegevens in kf of fte's als maten voor de omvang van kennisontwikkeling.

Een eerdere kennisinventarisatie [Arts et al., in druk] leerde dat gegevens in kf maar voor een beperkt aantal kenniscentra beschikbaar zijn en dat deze gegevens bovendien betrekking hebben op programmaniveau, niet op projectniveau. Zij geven dus een veel globaler beeld van de kennisontwikkeling dan projectgegevens. En fte's lijken voornamelijk in de universitaire wereld een geëigende maat voor de omvang van projecten.³

Niettemin dienen de projectgegevens met een onzekerheidsmarge te worden gehanteerd. Zij geven niet meer dan een *indicatie* van de omvang van kennisontwikkeling.

Figuur 2 geeft een beeld van de verdeling van de kennisontwikkeling bij de 35 grote kenniscentra over de verschillende typen instituten.



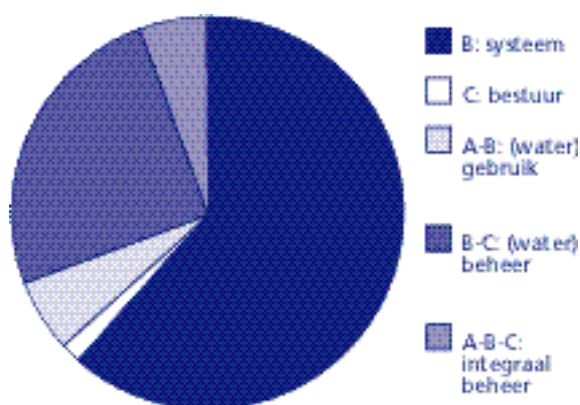
Figuur 2: Institutionele verdeling kennisontwikkeling

Bedacht moet worden dat figuur 2 slechts het relatieve aandeel van de *grote* kenniscentra weergeeft. Wanneer de verdeling over *alle* watergerelateerde kenniscentra (naar schatting ca. 250; de NOD-search geeft 225 instituten) zou worden gegeven, komen de verhoudingen anders te liggen. Met name het aandeel van de bureaus maar ook dat van

de waterschappen en de universiteiten zal dan groter uitvallen, omdat er veel kleinere kenniscentra in deze categorieën vallen [zie 5.2.].

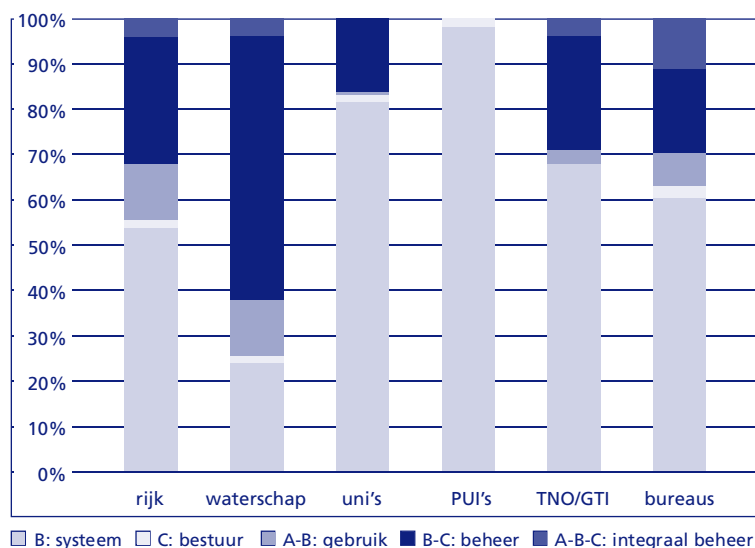
3.2. Centrale kennisthema's

De projecten van de grote kenniscentra zijn geclassificeerd volgens het schema weergegeven in figuur 1 [zie 2.3.]. Bijlage 2 geeft per kenniscentrum een globale aanduiding van belangrijke expertisevelden. Figuur 3 biedt een totaalbeeld van de inhoudelijke verdeling van de kennisontwikkeling bij de 35 grote kenniscentra.



Figuur 3: Inhoudelijke verdeling kennisontwikkeling

In figuur 4 is het totaalbeeld uitgesplitst naar de verschillende typen instituten.



Figuur 4: Inhoudelijke oriëntatie kenniscentra

Figuur 4 toont interessante verschillen in inhoudelijke oriëntatie. De para-universitaire instituten (PUI's) en ook de universiteiten vertonen een sterke concentratie op het fysieke systeem (B). Aan deze instellingen wordt overwegend fundamenteel of strategisch natuur- en technisch-wetenschappelijk onderzoek gedaan. De waterschappen daarentegen zijn sterk gericht op praktische beheersvragen (B-C), met name de fysieke effecten van beheersmaatregelen en de monitoring daarvan. De rijksinstituten vertonen de sterkste inhoudelijke mix, met nog altijd meer dan 50% onderzoek aan het fysieke systeem.

Opvallend is dat integrale kennisontwikkeling, waarin zowel onderzoeks aandacht is voor de maatschappij, het fysieke systeem als voor bestuur en organisatie (A-B-C), nog maar weinig plaatsvindt: ongeveer 5% in totaal [zie figuur 3]. Koploper op dit vlak zijn de bureaus, met name de ingenieursbureaus, die voor meer dan 10% integraal onderzoek en advies bieden [zie figuur 4]. Bij deze bureaus wordt de link tussen waterbeheer en RO --op instigatie van hun opdrachtgevers (voornamelijk waterschappen, provincies en gemeenten; rijkswaterstaat in mindere mate)-- sterker gelegd dan bij de andere kenniscentra. Integraal waterbeheer blijft er niet beperkt tot de waterkolom en de interacties binnen het watersysteem. De universiteiten en para-universitaire instituten maar ook de rijksinstituten, TNO-instituten en GTI's staan minder dicht bij de praktijk dan de ingenieursbureaus, waardoor de kennisontwikkeling er meer specialistisch is.

Treffend is verder dat kennisontwikkeling die expliciet is gericht op de maatschappij (A) eigenlijk niet plaatsvindt. Voorzover maatschappelijke ontwikkelingen worden onderzocht, zijn zij direct gerelateerd aan het fysieke systeem. Het onderzoek richt zich op de vraag naar water, de milieudruk, de visstand enz.; kortom, het watergebruik (A-B). Ook onderzoek naar de maatschappelijke inbedding van waterbeheer, zowel politiek-bestuurlijk als financieel-economisch (A-C), ontbreekt vrijwel. Onderzoek naar de bestuurlijke organisatie als zodanig (C) komt daarentegen wel voor, zij het op beperkte schaal. Het betreft onder meer onderzoek naar (aanpassing van) waterwetgeving.

³ Hoofdstuk 4 en de bijbehorende bijlage 3 bevatten enige informatie over de financiering van wateronderzoek als instrument voor het stimuleren van samenwerking tussen kenniscentra.

3.3. Vergelijking met prioritaire thema's

De Verkenning Kennis voor Integraal Waterbeheer [zie 1.2] heeft tot doel prioritaire kennisthema's en innovatie-opgaven voor integraal waterbeheer te identificeren. Het voorgaande overzicht biedt de mogelijkheid de centrale kennisthema's binnen de kennisinfrastructuur te vergelijken met de prioritaire kennisthema's.

Op basis van twee oriënterende interviewrondes, de ene onder de breed samengestelde klankbordgroep voor de verkenning (onder voorzitterschap van Ir. J. van der Vlist van het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen Hollands Noorderkwartier), de andere onder organisaties van watergebruikers (ANWB, CDA, LTO Nederland, Shell, Unilever, Stichting Reinwater, Stichting Waterpakt, VEWIN, WNF), zijn de volgende thema's als prioritair geïdentificeerd:

- *beleving van water*

Het groeiende belang dat mensen hechten aan de identiteit van hun leefomgeving en de toenemende vrije tijd en mogelijkheden tot vrijetijdsbesteding (waaronder watersport) nopen tot herkenning van de uiteenlopende belevingswerelden van verschillende groepen watergebruikers en tot erkenning van deze belevingen in integraal waterbeheer. Zo kan het waterbeheer veelzijdiger worden, doordat het steeds meer functies vervult, en meer gaan "leven" voor de burgers, die het uiteindelijk betalen. Waterbeheer komt meer in de maatschappij te staan. Op dit moment is veel waterkennis nog eenzijdig technisch van aard.

- *sociaal-economische betekenis van water*

Voldoende water van goede kwaliteit wordt wereldwijd schaarser. Daarmee stijgt de waarde van water. Deze waarde is meervoudig: naast de functionele gebruikswaarde is er een belevingswaarde (de waarde van wonen of recreëren aan of op het water) en een ecologische waarde (de waarde van een gezond functionerend watersysteem). De huidige prijs van water weerspiegelt niet deze drievoudige waarde. Ook in kosten/ baten-analyses van waterstaatkundige investeringen wordt vaak nog slechts rekening gehouden met de gebruikswaarde

van een watersysteem, hetgeen kan leiden tot kostbaar vermogensverlies in termen van beleving en ecologie.

Nieuwe berekeningsmethoden zijn nodig.

- *"vernatting" van de ruimtelijke inrichting*

Klimaatverandering en zeespiegelstijging, gecombineerd met bodemdaling, vergroten de druk van het water op het land. De sterk gereguleerde Nederlandse watersystemen zijn niet goed ingericht om deze druk te geleiden. De behoefte aan een flexibeler, natuurlijker inrichting en beheer wordt breed onderkend maar er zijn ook twijfels en kennisvragen. "Vernatting" omvat verder de uitdaging om de voortgaande verstedelijking van Nederland beter te geleiden, bijvoorbeeld door goed gekozen waterpartijen als ordenend element te gebruiken in stedelijke uitbreidingen of bij de herinrichting van bestaand stedelijk gebied.

- *integraal beheer van waterkringlopen*

Het beheer van de kleine, stedelijke waterkringloop staat bloot aan vrijwel tegengestelde maatschappelijke en politieke krachten als het beheer van de grote, natuurlijke kringloop. In het eerste geval is er internationale druk tot privatisering, meer marktwerking en internationalisering. Het beheer van de waterhuishouding daarentegen tendeert, mede onder invloed van EU-regelgeving (Kaderrichtlijn Water) naar regionalisering op de schaal van stroomgebieden en naar het publieke domein. De vraag is hoe het beheer van beide kringlopen adequaat op elkaar af te stemmen en welke vormen van publiek-private samenwerking in dezen mogelijk en wenselijk zijn.

- *betrokkenheid van burgers*

Buitenstaanders, waaronder ook watergebruikers, ervaren de waterwereld als relatief gesloten. Waar openingen naar de "buitenwereld" worden gecreëerd, blijkt vaak een heel creatieve en effectieve omgang met water mogelijk, bijvoorbeeld bij de (her)inrichting van stadswijken. Water roept bij burgers overwegend positieve associaties op, in tegenstelling tot bijvoorbeeld verkeer. De uitdaging is om de veelstemmigheid van de bij water betrokken belangen te laten doorklinken in het uiteindelijke waterbeheer. Er moeten strategieën worden ontwikkeld om gerichte betrokkenheid van burgers bij

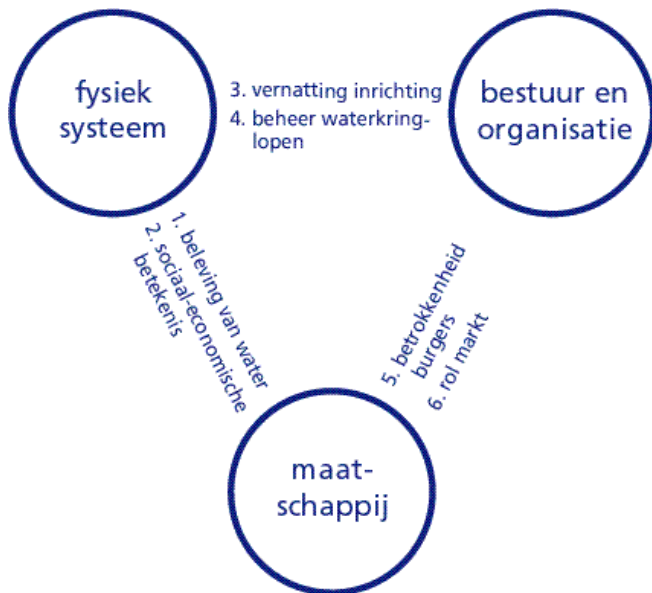
integraal waterbeheer te organiseren.

- *rol van de markt*

Privatisering van water(keten)beheer is een internationale tendens. Waterleidingbedrijven maar ook waterbeheerders en rioolbeheerders staan onder druk efficiënter te werken. Er is bepaald geen consensus over de voors en tegens en de voorwaarden van privatisering van (delen van) het totale waterbeheer. Daarbij is ook de vraag aan de orde hoe waterbeheer zich verhoudt tot andere nutssectoren. Kennisontwikkeling op dit punt is nodig, mede gebruik makend van ervaringen in het buitenland.

Het is niet zo dat deze thema's in het geheel geen aandacht krijgen in de kennisontwikkeling. Het feit dat zij als prioritair zijn aangemerkt, wil zeggen dat zij in het licht van ontwikkelingen in maatschappij en beleid (nog) meer aandacht vereisen. Er is thans onvoldoende kennis over beschikbaar.

Kenmerkend voor de prioritaire thema's is dat zij liggen op raakvlakken van de onderscheiden elementen van integraal waterbeheer [zie figuur 5].



Figuur 5: Voorlopige prioritaire thema's

De centrale kennisthema's [zie 3.2.] vertonen een sterke focus op het fysieke systeem (ca. 60%; zie figuur 3) en hebben veel minder betrekking op relaties tussen de elementen van integraal waterbeheer. Alleen de relatie tussen bestuur en fysiek systeem wordt substantieel

onderzocht (ca. 25%; zie figuur 3), echter vooral op het fysieke aspect (effecten van beheersmaatregelen).

De prioritaire kennisthema's zijn (nog) niet opgenomen in de "main stream" van de kennisontwikkeling; zij vormen kennislacunes. Deze lacunes lijken vooralsnog ook niet te worden gedekt door toekomstgerichte kennisprogramma's als die van Delft Cluster, KING of NIDO. De agenda's van deze instanties zijn weliswaar nog niet uitgewerkt maar staan niet specifiek in het perspectief van integraal waterbeheer. Zo wil het Delft Cluster "de kennis ontwikkelen die de actoren in de grond-, weg- en waterbouw nodig hebben om het rendement van investeringen in de infrastructuur van deltagebieden te verhogen" [www.delft-cluster.nl]. In dit bouwkundige perspectief zullen andersoortige kennisthema's prioritair zijn dan de hiervoor genoemde zes.

Met deze constatering is de "main stream" van de kennisontwikkeling allerminst gediskwalificeerd. Integraal waterbeheer vraagt zeker om grondige kennis van het te beheren fysieke object en om technologie.

Kennisontwikkeling op dit punt blijft dus van belang.

De ontwikkelingen in maatschappij en beleid vragen echter om een verbreding van de kennisontwikkeling.

Waterbeheer staat niet meer op zichzelf maar wordt in toenemende mate gerelateerd aan ruimtelijke ordening en stedenbouw, aan andere nutssectoren en aan recreatie en toerisme. De prioritaire kennisthema's zijn ingegeven door deze ontwikkelingen.

De conclusie die kan worden getrokken is dat de prioritaire kennisthema's nog niet zijn opgenomen in de hoofdstroom van de kennisontwikkeling. Er is wel relevante expertise [zie 5.1] maar deze is nog marginaal. De kern van de kennisinfrastructuur kent een andere oriëntatie, met een accent op de waterkolom en het fysieke watersysteem. Dit is niet alleen een zaak van de kenniscentra maar ook van onderzoeksprogrammerende en -financierende instellingen. De vrij smalle inhoudelijke oriëntatie van ook de beleidsgerichte kennisontwikkeling hangt samen met een zekere bestuurlijke verkokering van de watersector en aanpalende sectoren, waarover meer in het volgende hoofdstuk.

4. Kennisnetwerken

4.1. Intrasectorale samenwerking

De watersector als geheel is onder te verdelen in een aantal branches met een eigen bestuurlijke organisatie, te groeperen in:

- *watersysteembeheer*: beheer van de grote, natuurlijke waterkringloop: rijkswateren (RWS), regionale wateren (waterschappen) en grondwater (provincies);
- *waterketenbeheer*: beheer van de kleine, stedelijke waterkringloop: drinkwatervoorziening (waterleiding-bedrijven), rioolbeheer (gemeenten) en afvalwaterbehandeling (zuiveringschappen en all-in waterschappen).

Elk van deze branches kent een specifieke kennisinfrastructuur, niet alleen op het niveau van de uitvoering (kenniscentra) maar ook op het niveau van de aansturing van de kennisontwikkeling (onderzoeksprogrammerende en -financierende instellingen).

Watersysteembeheer

In het watersysteembeheer werden twee dominante clusters van kenniscentra getraceerd, waarbinnen vrij intensieve samenwerking plaatsvindt:

- RWS-instituten; en
- waterinstituten.

RWS-instituten Binnen de Rijkswaterstaat vindt samenwerking plaats tussen de vier specialistische diensten (DWW, MD, RIKZ, RIZA). Het onderzoek van deze kenniscentra wordt in belangrijke mate aangestuurd door het Hoofdkantoor van de Waterstaat (HW) en is gebundeld in WONS (Werkstructuur Onderzoek Natte Sector). WONS omvat het beleidsvoorbereidende en beleidsevaluerende onderzoek, alsmede het uitvoerende onderzoek voor het landelijke waterbeleid (waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterkering).⁴ WONS is vooral een structuur voor productgerichte onderzoeksprogrammering, een afsprakenkader tussen HW en de specialistische diensten. Het WONS-programma kent twee onderdelen (Water beheren en

Water keren) met samen een kleine vijftien thema's [documentatie uit 1998]:

- Water beheren: preventie, eutrofiëring, toxische stoffen, waterbodems, inrichting, verdroging en grondwater, watersysteemverkenningen, modellen, organisatie en instrumentarium;
- Water keren: veiligheid, kust, rivieren, "open oog- en oorfunctie" (evalueren en stimuleren van ontwikkelingen) en advisering.

De prioritaire thema's [zie 3.3.] keren niet expliciet terug in het WONS-programma. De WONS-thema's lijken voort te bouwen op beschikbare expertise binnen de specialistische diensten. Het oppakken van nieuwe thema's met bestaande onderzoekscapaciteit vergt tijd.

Voor beide WONS-onderdelen, 'water beheren' en 'water keren', is ca. Mf 33 per jaar beschikbaar; in totaal financiert RWS-HW voor ca. Mf 65 per jaar aan beleidsgericht wateronderzoek. Dit onderzoek wordt niet volledig verricht door de specialistische diensten zelf; meer dan de helft besteden zij uit aan andere kenniscentra, met name universiteiten, GTI's en ingenieursbureaus.

Waterinstituten Een ander cluster staat bekend als de "waterinstituten". Het gaat om zeven van de grootste publieke waterkenniscentra: RIZA/RIKZ/DWW, RIVM, SC-DLO/Alterra, NITG-TNO en WL-Delft Hydraulics. Deze zeven instituten streven onderling naar een groeiende samenwerking; er is periodiek directeurenoverleg. De instituten hebben de instelling van de eerder genoemde Commissie WB21, door V&W en de Unie van Waterschappen, aangegrepen om de samenwerking een nieuwe impuls te geven. Zij spelen in wisselende samenstellingen een belangrijke rol in het onderzoeksplan van de Commissie, zowel in de voorbereiding (workshop over onderzoeksonderwerpen) als in de uitvoering (onderzoeksthema's en case-studies). Sommige instituten kennen elkaar uit voorgaande grootschalige projecten (met name RIZA/RIKZ en WL uit de WSV en de beleidsanalyses voor NW3) maar het betrekken van andere, niet primair watergerichte instituten bij het wateronderzoek is van recente datum. De samenwerking is nog in een

⁴ Projectgebonden onderzoek (in opdracht van de regionale RWS-directies) en "anticiperend onderzoek (het verleggen van grenzen in de huidige kennis en het verkennen van toekomstige vraagstukken)" vallen buiten de WONS-programmering. Het anticiperend onderzoek wordt geprogrammeerd op basis van inputsturing, in tegenstelling tot de productgerichte aansturing binnen WONS.

beginstadium. In kennisnetwerken als NCK en NCR [zie bijlage 3.1] neemt de samenwerking al meer structurele vormen aan, zij het nog louter op initiatief van de participerende kenniscentra. Er is nog geen programmering of financiering door opdrachtgevers.

Waterketenbeheer

Het waterketenbeheer omvat drie branches:

- de drinkwatervoorziening, gedomineerd door waterleidingbedrijven;
- het rioolbeheer, gedomineerd door gemeenten; en
- de afvalwaterbehandeling, gedomineerd door zuiveringschappen en all-in waterschappen.

De Internet-search [zie 2.2.] geeft voor elke branche een specifieke kennisinfrastructuur te zien.

Drinkwatervoorziening

Binnen de drinkwatersector werden weinig samenwerkingsrelaties tussen kenniscentra getraceerd. Het KIWA neemt thans een monopoliepositie in als het centrale en toonaangevende kenniscentrum voor de sector. Hierin kan wel verandering komen. Per 1-1-2000 is de collectieve programmering en financiering van KIWA Onderzoek en Advies⁵ door de waterleidingbedrijven via de VEWIN (voor ca. Mf 15 per jaar) namelijk niet langer gekoppeld aan het lidmaatschap van de VEWIN. Waterleidingbedrijven kunnen bilateraal een 5-jarig onderzoekscontract afsluiten met het KIWA maar zijn vrij om met een concurrerend instituut in zee te gaan. Er komt dus geleidelijk meer marktwerking in de kennisontwikkeling op drinkwatergebied. Ook buiten de kennisinfrastructuur in strikte zin kent de drinkwatersector een intensieve samenwerking: tussen de waterleidingbedrijven in de VEWIN en tussen personen werkzaam in de sector in de VWN [zie bijlage 3.5].

Samenwerking met kenniscentra op het gebied van het watersysteembeheer komt niet veelvuldig voor. Toch richt het KIWA zich mede op het watersysteem (bijv. waterkwaliteit, verdroging) maar hiervoor lijken in de regel nog geen sectoroverstijgende samenwerkingsrelaties te worden aangegaan. Anderzijds richten systeembeheerders zich

mede op de waterketen (bijv. emissies, afvalwaterzuivering), ook weer vooral binnen de eigen branche. Dit geeft een overlap in de kennisontwikkeling en verzwakt de beslissingsondersteuning voor een integraal beheer van watersysteem en waterketen, een van de prioritaire kennis-thema's [zie 3.3.].

Wel is een geleidelijke verknoping van kennisnetwerken gaande. Zo participeren de VEWIN en de VWN sinds 1994 met de NVA in de Stichting Wateropleidingen, "het opleidingscentrum voor de waterketen en het watersysteem" [www.waterland.net/wateropleidingen].

Een ander teken van verknoping is de projectgroep Water in de stad van de CIW [zie bijlage 3.3], die onderzoek doet naar de organisatiestructuur in de waterketen, en waarin naast de CIW-partners de VEWIN is vertegenwoordigd in de klankbordgroep.

Integraal beheer van waterkringlopen vraagt om verdere doorzetting van deze verknoping. De kennisnetwerken waarborgen al wel een zekere samenhang maar zeker voor buitenstaanders, waaronder ook politici, is de kennisinfrastructuur bepaald onoverzichtelijk en --mede vanwege het technische karakter-- ook tamelijk ontoegankelijk. Bijlage 3 bevat een overzicht van bestaande kennisnetwerken. De bijlage geeft een groot aantal (ruim 30) en een grote diversiteit aan kennisnetwerken te zien: van onderzoekscholen, adviescommissies en overlegorganen tot verenigingen. Het bestaan van zoveel kennisnetwerken van zo velerlei aard toont de hoge organisatiegraad in de watersector en de ver voortgeschreden netwerkbenadering. Daar staat tegenover dat de veelheid aan organisaties de transparantie van de sector niet ten goede komt. Ook kan het grote aantal samenwerkingsstructuren verstarrend werken; de sector moet wel kunnen inspelen op maatschappelijke dynamiek.

Rioolbeheer en afvalwaterbehandeling

In de branches van het rioolbeheer en de afvalwaterbehandeling werd eveneens vrij weinig samenwerking tussen kenniscentra geconstateerd. Dit valt onder meer te verklaren uit bestuurlijke barrières tussen waterleidingbedrijven, waterschappen en gemeenten. Deze barrières liggen voor een deel in de uiteenlopende werk- en

⁵ Naast KIWA Onderzoek en Advies omvat KIWA ook de bedrijfsonderdelen Certificatie en Keuringen, Inspectie, en Management Consultants.

denkniveaus van de regionaal opererende waterleiding-bedrijven en waterschappen en de lokaal werkende en denkende (kleinere) gemeenten. Verder is de concurrentie tussen kenniscentra hier heviger dan in het (publieke) watersysteembeheer en de (semi-publieke) drinkwatervoorziening. De (private) adviesbureaus zijn namelijk overwegend gericht op rioolbeheer en afvalwaterbehandeling en op stedelijk waterbeheer in bredere zin [zie bijlage 2.7].

Voor rioolbeheer bestaat wel een specifieke netwerkorganisatie: de Stichting RIONED, zij het met een beperkt budget (ca. Mf 1,5 per jaar; vanwege de bestuurlijke barrières?), waarin naast kenniscentra ook overheden en marktpartijen participeren [zie bijlage 3.4]. Vanuit de Stichting RIONED vindt samenwerking plaats met watersysteembeheerders. Zo kent de stichting een vertegenwoordiging van onder meer de Unie van Waterschappen in het bestuur en werkt zij in diverse projectgroepen samen met onder andere de STOWA. Voor afvalwaterbehandeling bestaat geen afzonderlijke netwerkorganisatie maar er zijn enkele netwerken die zich zowel richten op afvalwaterbehandeling als op watersysteembeheer, zoals de CIW, de NVA en de STOWA. Met name de laatste organisatie is expliciet gericht op kennisontwikkeling en beschikt over een wat ruimer budget (ca. Mf 8 per jaar). De STOWA stelt een 4 à 5-jarig onderzoeksplan op, op basis van een inventarisatie van kennisvragen onder de leden waterbeheerders. Dit plan heeft evenzeer betrekking op het watersysteem als op het afvalwatersysteem.⁶ Deze koppeling wordt bevorderd door het samengaan van watersysteembeheer en afvalwaterbehandeling op het bestuurlijke vlak, in de inmiddels diverse all-in waterschappen met zowel een waterbeheers- als een waterzuiveringstaak. Water(kwantiteits)beheer en waterzuivering geven dus de sterkste intrasectorale samenwerking te zien, ook in de kennisinfrastructuur.

Al met al geeft de kennisinfrastructuur in de watersector een zekere verkoking te zien. De samenwerking tussen de verschillende branches op het gebied van kennisontwikkeling is nog nauwelijks structureel maar afhankelijk van contacten op individuele basis. Een belangrijk vereiste voor

meer structurele samenwerking is doorbreking van de *bestuurlijke* verkoking van de watersector, die via de aansturing van onderzoek doorwerkt in de kennisinfrastructuur (de afzonderlijke programmering en financiering vanuit V&W, VEWIN/KIWA, Stichting RIONED en STOWA). Nauwere bestuurlijke samenwerking is ook uit een oogpunt van kennisontwikkeling van belang. Het watersysteembeheer is hierin verder dan het waterketenbeheer, getuige het bestaan van de CIW. Het Waterpact Twente laat echter zien dat ook in de waterketen nauwere samenwerking mogelijk is, waarbij ook watersysteembeheerders zijn betrokken. Dergelijke samenwerkingsverbanden kunnen een belangrijke impuls geven aan integrale kennisontwikkeling voor een samenhangend beheer van waterkringlopen.

Integrale aansturing van kennisontwikkeling wordt ook bemoeilijkt door de eigen dynamiek van de kennisinfrastructuur en de beleidsarena. Beleidsvoerders zijn vaak moeilijk te betrekken bij kennisontwikkeling. Het specificeren van "de kennisvraag", zeker op de langere termijn, vergt een intensieve dialoog tussen kennisvragers en kennisaanbieders, vaak op initiatief van de laatsten.

4.2. Intersectorale samenwerking

In het kader van integraal waterbeheer [zie 1.1] zijn behalve de watersector ook andere sectoren relevant. Naast economische sectoren als de landbouw, de industrie, de scheepvaart, de visserij en de watersport gaat het vooral om de ruimtelijke ordening, het milieubeheer en het natuurbeheer.

Een belangrijk cluster van kenniscentra tussen deze sectoren vormen de rijksinstituten. Deze instituten werken in diverse projecten samen. Het gaat vooral om samenwerking tussen SC-DLO/Alterra, RIVM en RIZA. De projecten getrokken door SC-DLO/Alterra betreffen vaak de relatie tussen landgebruik en water(kwaliteit). Dit onderzoek vindt onder meer plaats in opdracht van de RPD ten behoeve van de voorbereiding van het RO-beleid, echter op relatief kleine schaal. Een belangrijk onderzoeks-
issue op dit vlak is de koppeling van de diverse modellen

⁶ De STOWA is gevormd na overname van het bureau SAMWAT (SAMenwerking op het gebied van het onderzoek ten behoeve van het WATERbeheer - "watersysteem") door de STORA (Stichting Toegepast Onderzoek Reiniging Afvalwater - "afvalwatersysteem") in 1992. Toen traden ook twee nieuwe categorieën waterbeheerders toe tot de stichting: waterkwantiteitsbeheerders en de provincies als grondwaterbeheerders.

van de verschillende instituten (bijv. emissiemodellen, af- en uitspoelingsmodellen, stromingsmodellen) tot een "consensusinstrumentarium" voor land- en waterbeheer. De compatibiliteit van de betreffende modellen laat namelijk vaak te wensen over. Veelzeggend in dit verband is een project over concepten in de hydrologie (Bijdrage Hydroframe, 1999-2001), gericht op het ontwikkelen van consensus tussen de drie genoemde instituten over de interpretatie van een aantal hydrologische begrippen. Kennelijk moeten eerst nog bepaalde taalbarrières worden overwonnen, een teken dat de samenwerking nog in de kinderschoenen staat. Andere projecten hebben betrekking op bijvoorbeeld natte natuur (eveneens getrokken door SC-DLO/Alterra) of milieunormstelling (getrokken door RIVM). In voorkomende gevallen participeren ook andere rijksinstituten in de projecten, zoals CBS, IBN-DLO/Alterra, LEI-DLO en IKC-Natuurbeheer.

Kenmerkend voor de samenwerkingsprojecten is dat zij de strikte grenzen van het waterbeheer te buiten gaan; zij liggen op de bredere terreinen van 'ruimte', 'natuur' of 'milieu'. Met name het RIVM neemt op deze terreinen een sleutelpositie in. Dit instituut vervult in nauwe samenwerking met andere rijksinstituten zowel de Milieuplanbureaufunctie (jaarlijkse Milieubalans en vierjaarlijkse Milieuverkenning) als de Natuurplanbureaufunctie (jaarlijkse Natuurbalans en vierjaarlijkse Natuurverkenning), ter ondersteuning van interdepartementaal beleid op deze terreinen. Beide planbureaufuncties zijn wettelijk verankerd, de eerste in de Wet Milieubeheer in opdracht van de minister van VROM, de tweede in de Natuurbeschermingswet in opdracht van de minister van LNV. Een dergelijke krachtige aansturing van intersectorale samenwerking door financiers van onderzoek bevordert integrale kennisontwikkeling en verdient navolging voor waterbeheer in relatie tot RO (een regisserende waterplanbureaufunctie van bijvoorbeeld het RIZA?).

De "vernating" van de ruimtelijke inrichting, een prioritair kennisthema [zie 3.3.], vraagt ook om intersectorale samenwerking vanuit de watersector. Thans bestaat de neiging in de kennisinfrastructuur om, in het verlengde van NW4, de relatie water - RO zelfstandig op te pakken,

zonder intensief contact met ruimtelijk georiënteerde kenniscentra. Deze versnippering van activiteiten is weinig efficiënt en effectief. Versterking van personele en organisatorische netwerken "over de (water)grenzen" is geboden. De financiële impuls tot intersectorale projecten komt ook niet primair vanuit de watersector. Financiers zijn voornamelijk VROM en LNV. De betreffende geldstromen vanuit deze ministeries zijn minder omvangrijk dan die vanuit V&W. VROM (DGM-DWL) besteed ongeveer Mf 2,5 per jaar aan wateronderzoek, in 1999 ca. Mf 0,3 aan normstelling en de monitoring van oppervlaktewater en ca. Mf 2,1 aan drinkwater, de waterketen, water internationaal en afvalwater.⁷ De financiering vanuit LNV (DVK) geschiedt op basis van het DLO-Onderzoekplan. In 1999 was Mf 5,2 gereserveerd voor het programma 'Waterbeheer voor landbouw en natuur' (1999-2002; trekker: SC-DLO/Alterra) en Mf 4,8 voor 'Aquatische ecosystemen' (1998-2001; trekker: IBN-DLO/Alterra), in totaal ca. Mf 10 over 3 jaar. Deze geldstroom gaat geheel richting DLO-instituten en het landbouwkundig Praktijkonderzoek; er is nauwelijks een relatie met de twintigvoudige(!) WONS-financiering door RWS-HW [zie 4.1.]. Slechts op onderdelen vindt "matching" plaats, zoals in de hierboven genoemde projecten en op wat grotere schaal rond het thema verdroging (het onlangs afgeronde Nationaal Onderzoeksprogramma Verdroging). De programmering en financiering van wateronderzoek geeft dus een verkokering te zien: een waterkolom, een RO/milieukolom en een landbouw/natuurkolom.

Al met al is intersectorale samenwerking voor integraal waterbeheer "in statu nascendi". Er zijn diverse initiatieven tot nauwere samenwerking tussen de rijksinstituten maar de samenwerking "over de (water)grenzen", in het bijzonder met de RO, staat nog in de kinderschoenen. De instituten zelf moeten elkaar op de werkvloer nog beter leren kennen en ook de aansturing vanuit de respectievelijke departementen kan meer op elkaar worden afgestemd.

Tenslotte vraagt de relatie tussen beleidspraktijk en wetenschap de aandacht. Verschillende netwerken van kenniscentra combineren fundamentele kennisgeneratie

⁷ Naast DWL (Directie Drinkwater, Water en Landbouw) van DGM financiert ook de Directie Bodem (grond)wateronderzoek. Deze geldstroom loopt echter via de provincies, waardoor moeilijk is te achterhalen hoeveel uiteindelijk aan grondwateronderzoek wordt besteed.

(universitair of para-universitair) en beleids- of marktgerichte kennisapplicatie [zie bijlage 3.1]. In de meeste gevallen blijft de kennisapplicatie echter beperkt tot rijksinstituten en TNO-instituten of GTI's. Waterbeherende instellingen, zoals waterschappen, provincies en regionale RWS-directies, of marktpartijen, waaronder investeerders, zijn minder sterk vertegenwoordigd. Alleen in de TAW participeren ook waterbeheerders naast vertegenwoordigers van de universitaire wereld, echter op een zeer specifiek onderwerp. Intensiever contact tussen de wetenschappelijke kenniscentra en de praktijk is wenselijk. Er moet voor worden gewaakt dat de fundamentele kennisgeneratie in disciplines als hydraulica, geologie, ecologie en toxicologie zich niet los van de beheerspraktijk en marktfragen ontwikkelt. Veelzeggend in dit verband is het bestaan van de Werkgroep Ecologisch Waterbeheer [zie bijlage 3.5], die zich expliciet ten doel stelt "optimale benutting van ecologische kennis ten behoeve van het waterbeheer in Nederland". Kennelijk is deze benutting nog niet optimaal; een nauwere relatie tussen wetenschap en praktijk is gewenst. Hier ligt een belangrijke taak voor rijksinstituten, die meer zouden kunnen optreden als regisseurs van kennisontwikkeling, en voor financiers van fundamenteel onderzoek, zoals OCenW en NWO. Het leggen van de link tussen kennisontwikkeling en marktpartijen ligt vooral op de weg van netwerkorganisaties als CUR, LWI, Stichting RIONED en PAC Waterbouw i.o.

4.3. Internationale samenwerking

Een overzicht van de buitenlandse kennisinfrastructuur voor integraal waterbeheer valt buiten het bestek van deze inventarisatie [zie voor een overzicht van relevante grote Europese kenniscentra: Grijns & Wissershof (1992), pp. 139-143]. Ook de watergerelateerde activiteiten van Nederlandse kenniscentra in het buitenland zijn al geïnventariseerd [zie: Boland et al. (1998), pp. 37-44], overigens met de kritische conclusies dat het Nederlandse internationale wateronderzoek "in zijn totaliteit sterk versnipperd en deels overlappend is en onvoldoende is afgestemd op vigerende beleidskaders (...). Daarnaast wordt nog relatief weinig toegepast beleidsgericht onderzoek gedaan naar

nieuwe ontwikkelingen inzake integrale benaderingen (...). De onderzoeksresultaten op dit gebied vinden nog weinig weerklank in de beleidsinzet" [pp. viii-ix].

De NOD-search bevestigt het positieve beeld dat óók uit laatstgenoemde inventarisatie naar voren komt, namelijk dat Nederland beschikt over een "internationaal watergerelateerd kennis- en onderzoekspotentieel": veel Nederlandse kenniscentra zijn actief in het buitenland. Er werden veel internationale projecten gevonden, vooral van universiteiten en para-universitaire instituten (m.n. LUW, VU, NIOO-CEMO en NIOZ). Maar ook rijksinstituten participeren in internationale projecten (o.a. RIZA en SC-DLO/Alterra) en zeker ook WL-Delft Hydraulics als GTI. Mede gezien het bestaan van internationale kennisnetwerken met Nederlandse participatie [zie bijlage 3.6], mag worden geconcludeerd dat de Nederlandse kennisinfrastructuur internationaal samenwerkt.

Op het internationale vlak wreekt zich echter de eerder geconstateerde nog onvolgroeide samenwerking binnen de Nederlandse kennisinfrastructuur. Dit mag althans blijken uit de oprichting van Netherlands Water Partnership [zie bijlage 3.1]. Deze stichting heeft als belangrijkste doelen "het harmoniseren van de activiteiten en initiatieven van de Nederlandse watersector in het buitenland en het wereldwijd promoten van de Nederlandse deskundigheid inzake water" [www.nwp.nl]. Kennelijk vertoont de Nederlandse kennisinfrastructuur (ook) in het buitenland een gefragmenteerd beeld. De meeste instituten hebben wel bilaterale samenwerkingsrelaties met buitenlandse kenniscentra maar de internationale samenwerking onderling zou intensiever kunnen. Het is eerder "ieder voor zich" dan "samen sterk in waterwerk" (het motto van NWP). Hierdoor wordt de Nederlandse waterexpertise internationaal niet optimaal benut en is ook de vertegenwoordiging in internationale fora en de internationale concurrentiekracht van de kennisinfrastructuur sub-optimaal. De oprichting van NWP duidt erop dat het stadium van bewustwording binnen de watersector hieromtrent is aangebroken.

Ook andere initiatieven getuigen van internationale fragmentatie van de Nederlandse waterexpertise. Zo heeft het WNF recent gepleit voor de oprichting van een (meer

ecologisch georiënteerd) Water Centre in Nederland (in het rapport 'Water maken', aangeboden aan de staatssecretaris van V&W), dat de Nederlandse krachten en ervaringen op het terrein van integraal waterbeheer bundelt. Verder heeft de staatssecretaris onlangs het programma 'Partners voor Water' aangeboden aan de Tweede Kamer, in het verlengde van NW4. Deze nota biedt een nieuw, interdepartementaal actieprogramma "voor een krachtige, gebundelde buitenlandse waterinzet". Kennismanagement is daarbij één van de actiepunten: "deskundigheidsbevordering" c.q. "capacity building". Internationaal is de Nederlandse kennisinfrastructuur dus eveneens in beweging en worden de eerste stappen naar een sterkere integratie gezet.

5. Breder Kennispotentieel

5.1. Potentieel in de kern

De kern van de kennisinfrastructuur omvat de in de vorige hoofdstukken in kaart gebrachte grote kenniscentra en kennisnetwerken. Verbreding van de kennisontwikkeling zal zich in het kader van de Verkenning Kennis voor Integraal Waterbeheer moeten richten op de eerder genoemde prioritaire kennisthema's [zie 3.3]:

1. beleving van water;
2. sociaal-economische betekenis van water;
3. "vernatting" van de ruimtelijke inrichting;
4. integraal beheer van waterkringlopen;
5. betrokkenheid van burgers; en
6. rol van de markt.

In de voorgaande hoofdstukken werd geconcludeerd dat deze prioritaire kennisthema's nog niet zijn opgenomen in de hoofdstroom van de kennisontwikkeling. Wel lopen er bij diverse instellingen relevante projecten. Tabel 1 geeft een globaal beeld van de kenniscentra en kennisnetwerken die bijdragen aan de genoemde thema's zouden kunnen leveren. De tabel bevat tevens een aanduiding van de aard van deze bijdragen.

Tabel 1 biedt niet meer dan een indicatie van relevante expertise, die zeker niet volledig is. Niettemin wordt een patroon zichtbaar. Ten aanzien van de thema's 3 ("vernatting") en 4 (waterkringlopen) is de nodige expertise beschikbaar of in ontwikkeling. De andere thema's worden minder goed gedekt. Deze thema's staan alle in relatie tot de maatschappij (code A in figuur 1).

Tabel 1: Potenties kerninstellingen voor prioritaire thema's

Thema	Instellingen
(1) Beleving van water	CERES (perceptie van "resources" in ontwikkelingslanden)
(2) Sociaal-economische betekenis van water	UT-TM (financiering waterbeheer, kosten en baten) KIWA (economische waardering van natuur, economische aspecten van "ander water": kosten, milieurendement) SENSE (sociaal-economische aspecten van stofkringlopen)
(3) "Vernatting" van de ruimtelijke inrichting ¹	SC-DLO/Alterra (water als ruimtelijk ordenend principe) RIKZ ("Integrated Coastal Zone Management") KIWA (verweving van functies met grondwaterwinning) WL-Delft Hydraulics (herinrichting van riviereengebieden, ontwikkeling van natuurlijker kustsystemen, water - RO) Tauw (duurzaam stedelijk waterbeheer) DHV Water (stadsplanning) Grontmij (waterkansenkaart) LWI (BOS kust- en stroomgebiedbeheer) NCR (effecten van RO-maatregelen in stroomgebieden) STOWA (landbouwkundige nat- en droogteschade)
(4) Integraal beheer van waterkringlopen	KIWA (LCA drinkwatervoorziening) KIWA, Stichting RIONED (samenwerking watersysteem - waterketen) KIWA, STOWA, RIZA (kringloopsluiting in stedelijk gebied) MEP-TNO (stedelijke afvalwaterkringlopen) CIW ("Water in de stad" [zie 4.2]) SENSE (concepten en methoden voor beheer van stofkringlopen)
(5) Betrokkenheid van burgers	LUW, STOWA (perceptie van en draagvlak voor waterbeheer) LWI (interactieve planvorming)
(6) Rol van de markt	CIW (marktwerking watersector, financiering waterbeheer)

¹ "Vernatting" gaat verder dan verdrogingsbestrijding: centraal staat de relatie waterbeheer - RO. De expertise van met name waterschappen uit diverse verdrogingsbestrijdings- en waterconserveringsprojecten is dan ook niet opgenomen in de tabel.

De kern van de kennisinfrastructuur beschikt dus over weinig expertise ten aanzien van de maatschappelijke inbedding van waterbeheer, een constatering die spoort met eerdere bevindingen [zie 3.3].

Verder valt op dat de universiteiten en vooral de para-universitaire instituten slecht vertegenwoordigd zijn, op enkele onderzoekscholen na (CERES en SENSE). Het niet zelden microscopische, fundamentele onderzoek bij deze instellingen [zie bijlage 2.4] is niet direct te relateren aan de prioritaire kennisthema's, die zijn ingegeven door macro-ontwikkelingen in maatschappij en beleid. Dit sluit niet uit dat de betreffende kennis op termijn nuttig blijkt voor de prioritaire kennisthema's maar hiervoor zullen nog de nodige operationaliserings- en opschalingslagen moeten worden gemaakt.

5.2. Potentieel in de rand

In de "rand" van de kennisinfrastructuur bevinden zich de kenniscentra voor wie integraal waterbeheer geen 'core business' is. Hieronder vallen de instituten die minder dan 10 waterprojecten trekken [vergelijk 3.1]. Tabel 2 geeft een overzicht van de kenniscentra die zouden kunnen bijdragen aan de prioritaire kennisthema's [zie bijlage 4 voor nadere informatie over deze centra].

Ook deze tabel is onvolledig en biedt niet meer dan een indicatie.

Tabel 2: Potenties "rand"-instellingen voor prioritaire thema's

Thema	Instellingen
(1) Beleving van water	VU-IVM (percepties van waterverontreiniging)
(2) Sociaal-economische betekenis van water	Natuur Stichting (watertoerisme) VU-FE (economische beslissingsondersteuning voor beheer kustgebieden en estuaria) VU-IVM (economische instrumenten voor beheer grensoverschrijdende stroomgebieden, economische beslissingsondersteuning voor beheer kustgebieden)
(3) "Vernatting" van de ruimtelijke inrichting	IBN-DLO/Alterra (ecologische effecten vernatting) KUB-FR (wettelijke instrumenten duurzaam grondwaterbeheer) Prov. Flevoland (vernatting bosgebieden) Prov. Fryslân, LEI-DLO (kosten-baten vernatting veengebieden) Prov. Limburg (hydro-ecologisch herstel beekdalen) Prov. Noord-Brabant (water als ordenend principe, integraal beheer kleinere stroomgebieden) WD (water als ordenend principe: waterkansenkaart) WGG (vergroting waterberging in polders, natuurontwikkeling) PWN (ecologische effecten vernatting duingebieden)
(4) Integraal beheer van waterkringlopen	EUR-FR (juridische aspecten beheer watersysteem - waterketen) EUR-FSW (bestuurlijk-juridische voorwaarden duurzaam waterbeheer) UM-FR (juridische aspecten drinkwatervoorziening)
(5) Betrokkenheid van burgers	--
(6) Rol van de markt	EUR-FBij (wisselwerking overheid - bedrijfsleven in waterbeheer) KUN-FBW (organisatie water management) RUL-FR ("sociaal kapitaal" waterschappen) TUD-TBM (financiering infrastructuur) UT-FBu (financiering waterbeheer: verdeling kosten en baten) UU-FR (financiering waterbeheer: waterschapslasten) Prov. Drenthe (commercialisering afvalwaterzuivering)

Onder de genoemde kenniscentra zijn opvallend veel universitaire onderzoeksgroepen, vooral juridisch-bestuurlijk en milieu-economisch geïntereerd. Ook provinciale diensten nemen een belangrijke plaats in. De laatste categorie ontbreekt geheel in de kern van de kennisinfrastructuur maar het is niet verwonderlijk dat zij voor de verbreding van waterbeheer relevante expertise in huis hebben, juist ten aanzien van thema 3 ("vernatting"), waarin de relatie water - RO centraal staat. Strikt genomen zijn provincies geen kenniscentra maar bestuursorganen (evenals overigens de waterschappen, die echter geen organen van algemeen maar van functioneel bestuur zijn). Aangezien het provinciaal apparaat wel over relevante expertise beschikt, moeten de provinciale diensten hier echter toch worden genoemd.

Opvallend is verder de zwakke vertegenwoordiging van private kenniscentra: de adviesbureaus. Toch is bekend dat

veel adviesbureaus zich op watergebied begeven, niet alleen ingenieursbureaus (naast de genoemde in bijlage 2.7 o.a. ook BKH, IWACO, Oranjewoud), maar in toenemende mate ook organisatieadviesbureaus (o.a. Arthur D. Little, Cap Gemini, Price Waterhouse, Twijnstra Gudde, K+V) en ontwerp bureaus (o.a. BOOM, H+N+S, RBOI, Bureau Stroming, Bureau Wissing).

In inhoudelijk opzicht wordt met name thema 3 ('vernatting') over het geheel genomen goed gedekt. De "rand" voegt in dit opzicht weinig toe aan de kern van de kennisinfrastructuur. Wat ontbreekt in zowel de kern als de rand, voor zover geïnventariseerd, zijn ontwerp bureaus als de zojuist genoemde. Deze zijn van groot belang voor dit thema. Zij spelen reeds een onmisbare rol in diverse stadsontwikkelingsprojecten waarbij water als ordenend principe geldt (bijv. de "watermachine" in Breda-Teteringen). De ontwerp bureaus moeten nauw betrokken

zijn bij de uitwerking van de "vernatting" van Nederland. Ten aanzien van thema 4 ('waterkringlopen') biedt de "rand" wél meerwaarde. Dit thema was in tabel 1 ook sterk vertegenwoordigd maar de expertise van de kern-kennisinfrastructuur was vooral natuur- en technisch-wetenschappelijk van aard. In de "rand" overheerst juridisch-bestuurlijke expertise die het integraal beheer van waterkringlopen ten nutte kan zijn. Verder wordt met name thema 6 (rol van de markt) beduidend beter gedekt dan in tabel 1. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de meeste projecten op dit vlak niet expliciet betrekking hebben op de rol van de markt maar op de financiering van water(systeem)beheer in bredere zin. Aangezien hierbij ook de institutionele verhoudingen worden betrokken, raakt deze focus echter zeer dicht aan het prioritaire kennisthema. De betreffende instituten zouden dus een rol kunnen spelen in de nadere uitwerking van de rol van de markt in het waterbeheer. Daarbij zouden ook organisatieadviesbureaus als de bovengenoemde kunnen worden betrokken; zij zijn beter ingevoerd in de organisatie- en financieringsproblematiek van de *waterketen*.

Minder sterk staan de thema's 1, 2 en 5 (resp. beleving, socio-economie en betrokkenheid burgers). Hieruit zou kunnen worden opgemaakt dat "de mens" (burgers onder thema 5 en watergebruikers onder thema 1) buiten beeld blijft. Het thema 'beleving' geeft weliswaar twee kenniscentra te zien in tabel 2 maar de betreffende projecten zijn gericht op het buitenland (India, Middellandse Zeegebied), evenals de projecten van CERES in tabel 1.

De sociaal-economische betekenis van water (thema 2) geeft slechts twee kenniscentra te zien, waarbij het IVM (tabel 2) bovendien nog onderdeel is van SENSE (tabel 1), en daarom niet echt meeweegt.

Thema 5 (betrokkenheid burgers) wordt in het geheel niet gedekt door de gevonden kenniscentra. Dit is verwonderlijk gezien de ruime aandacht voor open planvorming, interactieve beleidsvorming en participatieve besluitvorming, niet in de laatste plaats door V&W (de methode Infralab). De aandacht richt zich echter vooral op grote infrastructuurprojecten en die komen momenteel meer voor rekening van het beleidsterrein verkeer en vervoer

dan van het beleidsterrein water. De expertise van LWI op dit punt (tabel 1) is eveneens meer "droog" dan "nat". Toch vragen ook vernattingsprojecten om grootschalige ruimtelijke ingrepen, waarbij de kennis en ervaringen uit de "droge sector" ten nutte zouden kunnen worden gemaakt.

Al met al kunnen niet alle prioritaire kennisthema's door de waterkennisinfrastructuur als zodanig ("kern" en "rand" tezamen) worden opgepakt. Voor een aantal thema's is expertise uit de omgeving benodigd.

5.3. Potentieel in de omgeving

Een breder kennispotentieel in de omgeving is vooral opportuun voor de prioritaire kennisthema's 1 (beleving), 2 (socio-economie) en 5 (betrokkenheid burgers). Het verkennen van de relevante kennisinfrastructuur voor deze thema's valt buiten het bestek van de inventarisatie. Deze paragraaf bevat dan ook niet meer dan enkele vingerwijzingen.

Beleving van water: dit prioritaire kennisthema vraagt om ontwikkeling en gebruik van relevante sociaal-psychologische kennis. Deze kan worden aangetroffen in de vrijetijdswetenschappen. Enkele kenniscentra in dit veld zijn KUB-FSW en LUW-RPV. Ook de grotere van de vele belangenorganisaties voor recreanten beschikken over relevante expertise, te beginnen bij de ANWB. Een belangrijk kennisnetwerk is de Stichting Recreatie/Kennis- en Innovatiecentrum te Den Haag [www.kicrecreatie.agro.nl].

Sociaal-economische betekenis van water: dit thema vraagt vooral om milieu-economische expertise. Deze is behalve aan de VU (tabel 2) ook te vinden aan de EUR (FSW). Andere relevante kenniscentra zijn het CPB en het NEI, die onlangs op initiatief van V&W een handvest voor kosten/baten-analyse voor grote infrastructuurprojecten hebben opgesteld, en LEI-DLO/Alterra, dat zich ook op watergebied wil profileren is [zie: Hellegers & Van Staalduinen, 1998].

Betrokkenheid van burgers bij waterbeheer: voor dit thema is zoals gezegd de technisch-bestuurskundige

expertise relevant die is ontwikkeld in de "droge" V&W-sector. Behalve binnen V&W zelf (AVV) is expertise op dit vlak aanwezig in de onderzoeksschool TRAIL, waarin onder andere participeren EUR-FR, EUR-FSW en TUD-TBM [zie bijlage 4.2]. Ook andere departementen beschikken over relevante ervaring, bijvoorbeeld VROM, waar de RPD onder meer in het project Nederland 2030 leerervaringen heeft opgedaan met betrekking tot interactieve planvorming. Tenslotte hebben diverse organisatieadviesbureaus [zie 5.2] praktijkervaring in huis.

Al met al liggen in de omgeving van de direct watergerichte kennisinfrastructuur potenties voor het oppakken van de prioritaire kennisthema's voor integraal waterbeheer. De genoemde instellingen kunnen dienen als eerste aanspreekpunten bij de programmering van kennisontwikkeling voor de betreffende thema's.

6. Conclusies

Het totaalbeeld dat uit de inventarisatie naar voren komt is dat van een omvangrijke en sterk georganiseerde kennisinfrastructuur voor integraal waterbeheer. Nederland beschikt over een groot kennispotentieel, dat ook internationaal van betekenis is.

In het licht van ontwikkelingen in maatschappij en beleid met betrekking tot integraal waterbeheer zijn echter ook kritische conclusies te trekken. Vanwege de strategische functie van deze inventarisatie ligt daarop hieronder het accent. Aanbevelingen zijn niet opgenomen; deze worden uitgewerkt in de bredere verkenning, in overleg met betrokkenen. In dat licht zijn de conclusies samen te vatten in drie hoofdpunten:

Engheid in verscheidenheid

Er is een grote diversiteit aan kenniscentra en kennisnetwerken actief op het gebied van integraal waterbeheer. Voor "buitenstaanders", waaronder ook politici, is de kennisinfrastructuur niet erg transparant en -mede vanwege het technische karakter- ook moeilijk toegankelijk.

Inhoudelijk is de kennisontwikkeling vrij smal in de zin dat ca. 60% ervan is gericht op het fysieke watersysteem en ca. 25% op (fysieke effecten van) beheersmaatregelen.

Integrale kennisontwikkeling, waarbij naast het watersysteem ook de maatschappij (watergebruikers) en bestuur en organisatie worden betrokken, beslaat slechts ongeveer 5% van het totaal en vindt meer plaats bij de ingenieursbureaus dan bij de publieke kenniscentra.

Een aantal belangrijke issues voor het Nederlandse waterbeheer op de (middel)lange termijn krijgt nog relatief weinig onderzoeks aandacht. Het gaat om:

1. beleving van water;
2. sociaal-economische betekenis van water;
3. "vernatting" van de ruimtelijke inrichting;
4. integraal beheer van waterkringlopen;
5. betrokkenheid van burgers; en
6. rol van de markt.

Verkokering

De vrij smalle inhoudelijke oriëntatie van ook de beleidsgerichte kennisontwikkeling hangt samen met een zekere verkokering van de kennisinfrastructuur, zowel op het niveau van kenniscentra als op het niveau van onderzoeksprogrammerende en financierende instellingen.

De watersector valt uiteen in watersysteembeheer en waterketenbeheer. Gezamenlijke kennisnetwerken voor deze twee branches werden weinig aangetroffen, hoewel beiden zich wel op elkaars terrein begeven. Dit geeft een overlap in de kennisontwikkeling en onderbenutting van gezamenlijke capaciteit.

Voor het watersysteembeheer vindt kennisontwikkeling behalve in de waterkolom (met name V&W en STOWA) plaats in de landbouw/natuurkolom (LNV) en in de RO/milieukolom (VROM). De omvang van de betreffende kennisontwikkeling in elk van de laatstgenoemde sectoren is overigens niet groter dan 5% van die in de watersector. De aansturing van het onderzoek in de drie sectoren geschiedt vrijwel onafhankelijk van elkaar. Vernatting van de ruimtelijke inrichting, "RO op waterbasis", vraagt om betere coördinatie van de onderzoeksprogrammering en -financiering vanuit de drie sectoren. Thans bestaat de neiging in de waterkennisinfrastructuur om de relatie water - RO zelfstandig op te pakken, zonder intensieve samenwerking "over de (water)grenzen".

Binnen het *waterketenbeheer* bestaan drie branches: de drinkwatervoorziening, het rioolbeheer en de afvalwaterbehandeling. Ook hier is vrij weinig structurele samenwerking in de kennisontwikkeling. In de drinkwatersector neemt het KIWA (nog) een monopoliepositie in en in het rioolbeheer en de afvalwaterbehandeling wordt gezamenlijke kennisontwikkeling bemoeilijkt door bestuurlijke barrières tussen waterleidingbedrijven, waterschappen en gemeenten en door concurrentie tussen de (private) kenniscentra op deze terreinen.

Integraal beheer van waterkringlopen vergt nauwere afstemming van de onderzoeksprogrammering en -financiering voor watersysteem en waterketen (door V&W, LNV, VROM, VEWIN/KIWA, Stichting RIONED en STOWA). Intensievere bestuurlijke samenwerking, zoals in de CIW voor het watersysteembeheer, kan een belangrijke impuls

geven aan integrale kennisontwikkeling. Integrale aansturing van kennisontwikkeling wordt echter ook bemoeilijkt door de vaak grote afstand tussen kennisontwikkeling en de beleidsarena, zeker wanneer het gaat om kennis voor de langere termijn.

Tenslotte ontwikkelt de fundamentele kennisontwikkeling zich overwegend los van de integrale beheerspraktijk. Er zijn weinig structurele samenwerkingsverbanden waarin beide domeinen zijn vertegenwoordigd. Dit bemoeilijkt de praktische vertaling en benutting van wetenschappelijke vindingen, terwijl praktische kennis en ervaring niet fundamenteel worden uitgediept.

Verbreiding

Het bovenstaande is een momentopname: de kennisinfrastructuur is in beweging. Op diverse fronten (in opleidingen, in besturen, in projecten) werd toenadering tussen de genoemde sectoren en branches geconstateerd, al staat samenwerking "over de (water)grenzen" nog in de kinderschoenen. Internationaal streeft de kennisinfrastructuur naar bundeling en gezamenlijke profilering van de Nederlandse waterexpertise, maar ook hier is nauwere samenwerking nog "in statu nascendi". Inhoudelijk zijn er eveneens aanzetten tot verbreiding van de kennisontwikkeling, zij het marginaal ten opzichte van de hoofdstroom. Zo is voor de "vernatting" van de ruimtelijke inrichting en voor het integraal beheer van waterkringlopen relevante expertise in ontwikkeling. Bij de grote kenniscentra is deze expertise overwegend natuur- en technisch-wetenschappelijk van aard. Ruimtelijk-ontwerpde en juridisch-bestuurlijke expertise zijn minder sterk ontwikkeld. Er zijn echter diverse kenniscentra in de "rand" van de kennisinfrastructuur die juridisch-bestuurlijke expertise voor deze thema's kunnen leveren. Dit laatste geldt ook voor het thema 'rol van de markt in het waterbeheer'.

Minder capaciteit is er voor de prioritaire thema's 'beleving van water', 'sociaal-economische betekenis van water' en 'betrokkenheid van burgers bij waterbeheer'. Een beperkt aantal kenniscentra en kennisnetwerken beschikt wel over relevante expertise maar voor het substantieel oppakken van deze thema's moeten sociaal-

psychologisch, milieu-economisch en technisch-bestuurskundig georiënteerde instituten bij de kennisontwikkeling op watergebied worden betrokken.

7. Literatuur

- Arts, B., A. Lagendijk & J. Wisserhof (2000) Inventarisatie Natuuronderzoek Nederland, NRLO-rapport nr. 2000/2 en RMNO nr. 144
- Boland, M. et al. (1998) Nederlandse activiteiten op internationaal watergebied: Inventarisatie en analyse, Amsterdam: AIDEnvironment
- Enzing, C.M. & N. Chehab (1998) Kennisaanbod groene ruimte: Een overzicht, Den Haag: NRLO-rapport nr. 98/22
- Grijns, L.C. & J. Wisserhof (1992) Ontwikkelingen in integraal waterbeheer: Verkenning van beleid, beheer en onderzoek, Delft University Press: Delft Studies in Integrated Water Management, Vol. 1
- Hellegers, P.J.G.J. & L.C. van Staalduinen (1998) Waterverkenningen LEI-DLO, Landbouw-Economisch Instituut
- Joordens, J. et al. (1998) An exploration of international nature management research in the Netherlands, Amsterdam: AIDEnvironment
- Lagendijk, A. & J. Wisserhof (1999) Geef ruimte de kennis, geef kennis de ruimte: Verkenning van de kennisinfrastructuur voor meervoudig ruimtegebruik, RMNO-Rapport aan de Raad nr. 136
- Lange, O. de (red.) (1998) Nadere analyse natuurkennis-systeem, Wageningen: Werkdocument IKC Natuurbeheer nr. W-164
- Westendorp, J. & N.G. Röling (1993) Natuurgericht waterkwantiteitsbeheer: Een verkenning van de bijdragen van kennis en communicatie, Wageningen: Rapport IKC-NBLF nr. 1

Bijlage 1: Lijst van zoektermen

De NOD (<http://nod.niwi.knaw.nl>) en de STOWABASE (<http://www.waterland.net/stowa>) zijn bevraagd op de volgende zoektermen en samenstellingen daarvan:

afvalwater
beekbedding
beekbreedte
beekdal
drinkwater
grondwater
hoogwater
kust
oever
oppervlaktewater
riolering
riool
rivier
waterbedrijf
waterbedrijven
waterbeheer
waterbeleid
waterbodem
watergebruik
waterhuishouding
waterketen
waterkwaliteit
waterland
waterleiding
wateroverlast
waterschaarste
waterschap
watersector
waterstaat
watersysteem
watersystemen
waterverontreiniging
watervervuiling
waterzuivering
zeebodem
zeedijk
zeegebied

Bijlage 2: Lijst van grote kenniscentra

2.1. Rijksinstituten

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
DGM-VROM	Directoraat-Generaal Milieubeheer	Postbus 30945 2500 GX Den Haag	Tel.: 070 339 48 75 Fax: 070 339 13 05	B-C	Normstelling (o.a. , bodem, sediment), riolering (o.a. Leidraad)
DWW-RWS	Dienst Weg- en Waterbouwkunde	Postbus 5044 2600 GA Delft	Tel.: 015 256 93 07 Fax: 015 251 85 55	B, B-C	Waterkeringen, vervuilde waterbodems, baggerproblematiek, natuurvriendelijke oever
MD-RWS	Meetkundige Dienst	Postbus 5023 2600 GA Delft	Tel.: 015 269 14 62 Fax: 015 213 54 56	B	Monitoring, remote sensing, GIS
RIKZ-RWS	Rijksinstituut voor Kust en Zee	Postbus 20907 2500 EX Den Haag	Tel.: 070 311 43 11 Fax: 070 311 43 21	B, B-C	Estuaria, kusten en zeeën; beleidsvoor bereiding, monitoring
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu	Postbus 1 3720 BA Bilthoven	Tel.: 030 274 91 11 Fax: 030 274 29 71	B, A-B, B-C	Ecotoxicologie, emissies, bodem en grondwater, drinkwater, gezondheid, normstelling, ICT (databanken, modellering, BOS)
RIVO-DLO	Rijksinstituut voor Visserijonderzoek	Postbus 68 1970 AB IJmuiden	Tel.: 0255 56 46 46 Fax: 0255 56 46 44	B, A-B	Visstand, visserij; monitoring
RIZA-RWS	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling	Postbus 17 8200 AA Lelystad	Tel.: 0320 29 84 11 Fax: 0320 24 92 18	B, B-C	Watersystemen (rivieren, grondwater, waterbodems; waterbeweging, -kwaliteit, morfologie, eco(toxico)logie); modellering, beleidsvoorbe reiding
SC-DLO (per 1/1/2000 fusie met IBN-DLO tot ALTErrA)	Research Instituut voor de Groene Ruimte	Postbus 125 6700 AC Wageningen	Tel.: 0317 47 42 00 Fax: 0317 42 48 12	B, B-C, A-B, A-B-C	Grondwater, kleine wateren, af- en uitspoeling, landbouw - waterkwaliteit; modellering; landgebruik, inrichting (natte natuur, water - RO)

2.2. Waterschappen¹

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
AW-ZVW	Adviesdienst Waterbeheer Zeeuws-Vlaamse Waterschappen	Postbus 1107 4530 GC Terneuzen	Tel.: 0115 63 04 90 Fax: 0115 63 04 40	B-C	Monitoring effecten beheersmaatregelen (eutrofiëringsbestrijding, verdrogingsbestrijding, natuurontwikkeling, waterconservering)
HUSHN	Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier	Postbus 15 1135 ZH Edam	Tel.: 0299 39 13 91 Fax: 0299 39 11 80	B, B-C	Monitoring waterkwaliteit, afvalwaterzuivering, vegetatiebeheer
HWB	Hoogheemraadschap van West-Brabant	Postbus 2212 4800 CE Breda	Tel.: 076 565 20 85 Fax: 076 565 20 82	B-C, B	Monitoring ecologische en waterkwaliteitseffecten beheersmaatregelen, waterconservering
WF	Wetterskip Fryslân	Postbus 36 8900 AA Leeuwarden	Tel.: 058 233 99 33 Fax: 058 233 99 66	B-C, B, A-B	Waterkeringen, waterbodems, waterkwaliteit - landbouw, beheerseffecten van zeespiegelstijging
WGS	Waterschap Groot Salland	Postbus 60 8000 AB Zwolle	Tel.: 038 455 72 00 Fax: 038 453 01 11	B-C, B	Monitoring ecologische en waterkwaliteitseffecten beheersmaatregelen, Actief Biologisch Beheer/visstand- beheer
WWW	Waterschap Wold en Wieden	Postbus 396 8330 AJ Steenwijk	Tel.: 0521 51 15 05 Fax: 0521 51 82 42	B-C	Peilbeheer, verdrogingsbestrijding, meettechniek
ZHEW	Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden	Postbus 469 3300 AL Dordrecht	Tel.: 078 639 71 00 Fax: 078 631 18 71	A-B, B-C	Waterkwaliteit - landbouw (m.n. bestrijdingsmiddelen), eutrofiëringsbestrijding
ZL	Zuiveringschap Limburg 6040 AH Roermond	Postbus 314	Tel.: 0475 39 44 44 Fax: 0475 31 16 05	B-C	Waterkwaliteit, afvalwater- zuivering, ecologisch herstel beken en vennen

¹ Deze lijst is, evenals die van de advies- en ingenieursbureaus (bijlage 2, tabel 7), ook om de daar genoteerde redenen niet volledig. Er zijn nog andere grote waterschappen, met name hoogheemraadschappen als Amstel, Gooi en Vecht; Delfland; Rijnland; en Schieland.

2.3. Universiteiten

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
LUW-Whh	Sectie Waterhuishouding (incl. Leerstoelgroep Aquatische Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer)	Postbus 9101 6700 HB Wageningen	Tel.: 0317 48 27 78 Fax: 0317 48 48 85	B	Distributie van stoffen (nutriënten), dynamiek levensgemeenschappen (plankton), heterogeniteit bodem en water, hydrologische modellering
TUD-CTG	Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen (Secties Land- en Waterbeheer, Gezondheidstechniek & Hydrologie en Ecologie)	Postbus 5048 2600 GA Delft	Tel.: 015 278 50 74 Fax: 015 278 59 15	B-C, B	Riolering / stedelijke af- en ontwatering, drinkwater- zuivering (membraanfiltratie, ultrafiltratie), stoftransport
UT-T&M	Faculteit Technologie & Management(Cluster Civiele Techniek)	Postbus 217 7500 AE Enschede	Tel.: 053 489 35 46 Fax: 053 489 40 40	B, B-C	Modellering riviermorfologie, onzekerheidsanalyses
UU-FRW	Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen (Disciplinegroepen Proceskunde; Landschapskunde, GIS, Hydrologie; Geomorfologie en Klimaat)	Postbus 80115 3508 TC Utrecht	Tel.: 030 253 27 49 Fax: 030 253 11 45	B	(Eco)hydrologische modellering, geomorfologie van rivieren en kwelders
VU-FAW	Faculteit der Aardwetenschappen (Afdeling Kwartairgeologie en Geomorfologie)	De Boelelaan 1085 1081 HV Amsterdam	Tel.: 020 444 73 68 Fax: 020 646 24 57	B	Grondwaterstroming en grondwaterverontreiniging, geomorfologie van rivier- systemen en kustgebieden

2.4. Para-universitaire instituten (incl. KNAW-instituten)

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
NIOO-CEMO	Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie	Postbus 140 4400 AC Yerseke	Tel.: 0113 57 73 00 Fax: 0113 57 36 16	B	Stofkringlopen in estuariene en mariene sedimenten; beïnvloeding benthos door voedsel, lichtklimaat, temperatuur
NIOO-CL	Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Limnologie	Postbus 1299 3600 BG Maarssen	Tel.: 0294 23 93 00 Fax: 0294 23 22 24	B	Stofkringlopen in zoetwater-sedimenten, structuur en dynamiek van populaties micro-organismen en plantaardig plankton
NIOZ	Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee 't Horntje - Texel	Postbus 59 1790 AB	Tel.: 0222 36 93 00 Fax: 0222 31 96 74	B	Stofkringlopen in mariene sedimenten, structuur en functioneren van mariene en benthische ecosystemen, remote sensing kustwateren

2.5. TNO-instituten en GTI's

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
MEP-TNO	TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie	Postbus 342 7300 AH Apeldoorn	Tel.: 055 549 34 93 Fax: 055 549 32 01	B-C, B	Milieutechnologie (incl. waterzuivering), milieurisico's, stedelijke afvalwaterkringlopen
NITG-TNO	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen	Postbus 6012 2600 JA Delft	Tel.: 015 269 69 00 Fax: 015 256 48 00	B, B-C	Meetnetten, -methoden en modellering grondwater (peilen, kwaliteit; stroming, stoftransport), kartering ondergrond, beslissingsondersteuning
WL-Delft Hydraulics	Waterloopkundig Laboratorium	Postbus 177 2600 MH Delft	Tel.: 015 285 85 85 Fax: 015 285 85 82	B, B-C	Modellering watersystemen (rivieren, regio's, zeeën, estuaria, kustgebieden; veiligheid, kwaliteit, inrichting), BOS

2.6. Onderzoeks- en adviesbureaus

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
KEMA Nederland B.V	Keuringsinstituut voor Elektrotechnische Materialen en Artikelen	Postbus 9035 6800 ET Arnhem	Tel.: 026 356 91 11 Fax: 026 351 56 06	B	Afvalwaterzuivering rookgas- ontzwavelings- en kolenvergassingsinstallaties (o.a. biologisch, membraan- filtratie), biofouling, visafleiding
KIWA N.V. Onderzoek en Advies	KeuringsInstituut voor WaterleidingArtikelen	Postbus 1072 3430 BB Nieuwegein	Tel.: 030 606 95 11 Fax: 030 606 11 65	B, B-C, A-B-C	Drinkwaterzuivering, beheer waterleidingnetten, "ander water" (kosten, milieu- rendement), verdroging (milieueffecten, monetarisering); meetmethoden, monitoring, LCA drinkwatervoorziening

2.7. Advies- en ingenieursbureaus

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise- (fig. 1)	Thema's (uit NOD en code Internet ¹)
Arcadis	ARCADIS Heidemij Advies	Postbus 264 6800 AG Arnhem	Tel.: 026 377 88 99 Fax: 026 351 52 35	B, B-C, A-B-C	Stedelijk waterbeheer, waterzuivering, waterkwaliteitsbeheer, baggerproblematiek, ecologie en waterconservering
DHV Water B.V.	Advies- en ingenieursbureau	Postbus 484 3800 AL Amersfoort	Tel.: 033 468 22 00 Fax: 033 468 23 01	B-C, A-B-C	Waterzuivering, riolering (Leidraad), optimaal / totaal waterbeheer (systeem - keten), stadsplanning (water - milieu - RO)
Grontmij N.V.	Advies- en ingenieursbureau	Postbus 203 3730 AE De Bilt	Tel.: 030 220 79 11 Fax: 030 276 02 94	B-C, A-B-C	Waterzuivering, watersysteemanalyses (gebruik, ecologie, beheersmaatregelen), water - RO (waterkansenkaart)
Haskoning B.V.	Advies- en ingenieursbureau	Postbus 151 6500 AD Nijmegen	Tel.: 024 328 42 84 Fax: 024 323 93 46	B, B-C, A-B-C	Waterkwaliteitsbeheer, afvalwaterzuivering, water - RO, integraal kustbeheer, rivierkunde, irrigatie en drainage
TAUW Milieu B.V.	Advies- en ingenieursbureau	Postbus 133 7400 AC Deventer	Tel.: 0570 699 911 Fax: 0570 699 666	B-C, A-B-C	Watersysteemanalyses (evaluatie beheersmaatregelen), riolering (o.a. Leidraad), duurzaam stedelijk waterbeheer
W+B	Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs	Postbus 233 7400 AE Deventer	Tel.: 0570 697 911 Fax: 0570 697 344	B, B-C	Waterzuivering, watersysteemanalyses (ecologische beoordeling)

¹ De advies- en ingenieursbureaus leveren hun projectgegevens maar zeer ten dele toe aan de NOD.

Bijlage 3: Lijst van kennisnetwerken

3.1. Netwerken van kenniscentra

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise	Participanten (codes; thema's)
AKWA	Advies- en Kenniscentrum Waterbodems	p/a DWW Postbus 5044 2600 GA Delft	Tel.: 015 251 84 79	B-C Waterbodem-berging en verwerking van sanering, baggerspecie	RWS-diensten: Bouwdienst en Dir. Noordzee (uitvoering); DWW, RIKZ en RIZA (onderzoek)
DC	Delft Cluster	p/a GeoDelft Postbus 69 2600 AB Delft	Tel.: 015 269 37 93 Fax: 015 269 37 99	B, B-C o.a. Integraal waterbeheer: "beschikbaarheid van voldoende water van goede kwaliteit op de juiste plaatsen; water als ordenend element in de ruimtelijke inrichting"	GD, IHE, TNO, TUD, WL-Delft Hydraulics
NCK	Nederlands Centrum voor Kustonderzoek	p/a WL-Delft Hydraulics Postbus 177 2600 MH Delft	Tel.: 015 285 85 77 Fax: 015 285 85 82	B "de kustzone als fysisch systeem"	NITG-TNO, RIKZ, TUD-CTG, UT-T&M, UU-IMAU, WL-Delft Hydraulics
NCR	Nederlands Centrum voor Rivierkunde	p/a WL-Delft Hydraulics Postbus 177 2600 MH Delft	Tel.: 015 285 85 77 Fax: 015 285 85 82	B, B-C, A-B Stroomgebiedbeheer; Inrichting rivier; Inrichting uiterwaard	IBN-DLO, ICG, IHE, KUN, RIZA, SC-DLO, TUD-CTG, UT-T&M, UU-FRW, WL-Delft Hydraulics
NODC	Nationale Oceanografische Data Commissie	p/a NIOZ Postbus 59 1709 AB Den Burg	Tel.: 0222 369 452	B Uitwisseling van oceanografische gegevens en informatie; Oceanografisch data management	Dienst Hydrografie Marine, KNMI, NIOO-CEMO, NIOZ, NITG-TNO, RIKZ, RWS-DNZ, RWS-ZL, WL-Delft Hydraulics

vervolg tabel op volgende pagina.

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens (codes; thema's)	Expertise	Participanten
NWP	Netherlands Water Partnership	p/a IHE Postbus 3015 2601 DA Delft	Tel.: 015 215 17 28 Fax: 015 215 17 59	B, B-C, A-B, A-B-C bestaande Nederlandse capaciteit in de watersector"	Bestuur: IHE, LUW, RIZA, WL-Delft Hydraulics; BuZa, EZ, V&W, VROM, UvW; Arcadis, NEDECO, VEWIN, Waterbedrijf Gelderland, WNF; FME-CWM, Rabobank, Nationale Investeringsbank
TAW	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen	p/a DWW Postbus 5044 2600 GA Delft	Tel: 015 269 94 36 Fax: 015 261 13 61	B, B-C Waterkeringen: toetsing veiligheid; kunstwerken; inundatierisico; beleidsadvisering; beheer en onderhoud	3 RWS-diensten, 3 prov. diensten, 3 waterschappen, TUD (3 hoogleraren), 2 GTI's, voorzitter (onafh.), secretaris (V&W)

3.2. Netwerken van kenniscentra: onderzoekscholen (interuniversitair)

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens (codes; thema's)	Expertise	Participanten ¹
CERES	Centre for Resource Studies for Development	p/a UU-FSW Postbus 80140 3508 TC Utrecht	Tel.: 030 253 48 15 Fax: 030 253 74 82	A, A-B, B-C "the processes and principles underlying perception, access, control and management of resources in developing countries, and their implications for development"	KUN, LUW, UU, UvA, VU, ISS
ICG	Interuniversitair Centrum voor Geo-ecologisch Onderzoek	p/a UvA-FRW Nieuwe Prinsengracht 130 1018 VZ Amsterdam	Tel.: 020 525 74 25 Fax: 020 525 74 31	B Dynamics and evolution of river and coastal systems; Processes and changes in geomorphological systems; Analytical techniques, data analysis and modelling	KUL, RUG, UU, UvA, VU

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens (codes; thema's)	Expertise	Participanten
JMBC	J.M. Burgers Centre for Fluid Dynamics	p/a TUD-OCP Rotterdamseweg 145	Tel.: 015 278 32 16 Fax: 015 278 29 79 2628 AL Delft	B Single phase flow and turbulence; Multiphase flow and rheology; Mathematical analysis and numerical simulation of flow	RUG (1x), TUD (6x), TUE (3x), UT (4x)1
M&T	Graduate School for Environmental Chemistry and Toxicology	p/a LUW Postbus 8000 6700 EA Wageningen	Tel.: 0317 484 813 Fax: 0317 484 141	B Speciation, transport and availability of substances in the environment; Biotransformation; Mechanisms of toxicity; Effect and risk evaluation	KUN (3x), LUW (9x), UU (2x)
NSG	Netherlands Research School of Sedimentary Geology	p/a VU-FAW De Boelelaan 1085 1081 HV Amsterdam	Tel.: 020 444 73 75 Fax: 020 646 24 57	B Sedimentary basins and the underlying lithosphere; Paleo-environments and earth system history	RUL (1x), UU (4x), VU (5x)
OSW	Onderzoekschool Waterbouw	p/a TUD-CTG Postbus 5048 2600 GA Delft	Tel.: 015 278 28 11 Fax: 015 278 51 24	B, B-C Water resources management and decision support; Design, construction and management of water systems and hydraulic structures; Physics of soil and water	TUD (5x), UT (1x), UU (1x) IHE
SENSE	Socio-Economic and Natural Sciences of the Environment	p/a VU-IVM De Boelelaan 1115 1081 HV Amsterdam	Tel.: 020 444 95 55 Fax: 020 444 95 53	A-B, B, B-C Socio-economic and technological causes and remedies in the cycle of substances and materials; Sources, distribution and transformation of substances; Ecological effects	LUW-Wimek, RUL-CML, UU-STs, UvA-IVAM, UvA-ARISE, VU-ACES, VU-IVM, -FB, -FAW

¹ 1x, 6x enz.: 1 leerstoelgroep, 6 leerstoelgroepen enz. Leerstoelgroepen zijn niet alle afzonderlijk genoemd.

3.3. Netwerken van beheersinstanties: overlegorganen¹

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise (codes; thema's)	Participanten
CIW	Commissie Integraal Waterbeheer	p/a RWS-HW Postbus 20906 2500 EX Den Haag	Tel.: 070 351 80 38	B, C, B-C, A-B, A-C, A-B-C Bestuur en recht; Herstel en inrichting; Technologische aspecten van heffing en handhaving; Grondwater en verdroging; Water(bodem)kwaliteit en -kwantiteit; Emissies en diffuse bronnen; Informatievoorziening en rapportage; Internationale aspecten; Strategie en visievorming; Water in de stad	Waterschappen, provincies, gemeenten, Rijk
WOCB	Werkgroep Olie- en Chemicaliën- bestrijding	p/a RWS-NH G. v.d. Burg Postbus 3119 2001 DC Haarlem	Tel.: 023 530 15 60 Fax: 023 530 12 87	B, B-C Registratie, voorkomen (preventie) en aanpak (preparatie en repressie) van verontreinigingen	RIZA en RIKZ, regionale RWS-directies, RWS-HW, V&W-DCC

¹Alleen overlegorganen met een expliciete onderzoeks- en adviesdoelstelling zijn opgenomen.

3.4. Netwerkorganisaties

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise (codes; thema's)	Financiers
CUR	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving	Postbus 420 2800 AK Gouda	Tel.: 0182 540 600 Fax: 0182 540 601	B Natuurvriendelijke oevers	o.a. DWW Budget: ca. Mf 0,4/j. over 1987-1999 ¹
LWI	Land Water Milieu Informatie- technologie	Postbus 420 2800 AK Gouda	Tel.: 0182 540 670 Fax: 0182 540 661	B-C, A-C Estuaria en kusten, Rivieren en zoetwaterbeheer, Informatie- en communicatietechnologie, Interactieve planvorming	o.a. ICES Budget: ca. Mf 14/j. over 1994-1999 ²

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise (codes; thema's)	Financiers
NIM	Nederlands Instituut voor Maritiem onderzoek	Zeestraat 100 2518 JS Den Haag	Tel.: 070 345 51 65 Fax: 070 345 56 09	A, A-B Maritiem onderzoek: technische, bedrijfseconomische, organisatorische en marktaspecten	EZ (ca. Mf 5/j.), maritieme bedrijven (minimaal 50%/project)
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	Postbus 93138 2509 AC Den Haag	Tel.: 070 344 06 40 Fax: 070 385 09 71	B, B-C, A-B Duurzaam gebruik en bescherming van mariene levende hulpbronnen; Duurzaamheid en milieukwaliteit; Remote sensing; Systeemgericht ecotoxicologisch onderzoek; Kust- en Noordzeeonderzoek; Rivieren en kustzones in Z uidoost-Azië; Milieutechnologie; Slibverwerking en opslag; Waterbeweging in theorie en praktijk	OCenW Budget NWO-totaal: ca. Mf 640/j.
RIONED	Stichting Platform Buitenriolering Nederland	Postbus 133 6710 BC Ede	Tel.: 0318 631 111 Fax: 0318 633 337	B, C, B-C Samenwerking binnen de waterketen; Samenwerking door ondergrondse infrastructuurbeheerders; Samenwerking binnen de gemeentelijke organisatie; Samenwerking internationaal en inzake opleidingen	Gemeenten (ca. 450), provincies, UvW, ONRI-advies-bureaus GWWO, FKS, VPB Budget: ca. Mf 1,5/j.
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer	Postbus 8090 3503 RB Utrecht	Tel.: 030 232 11 99 Fax: 030 232 17 66	B, B-C Kwantiteit en grondwater; Kwaliteit en waterbodem; Afwalwatersystemen; Waterkeringen	RWS, provincies, waterschappen en zuiveringschappen Budget: ca. Mf 8/j.

¹ Na 1999 doorstart in PAC Waterbouw i.o., met o.a. V&W, VBKO en ONRI.

² Na 1999 doorstart als LWI Interactief (werktitel) met enkele grote private en publieke deelnemers.

3.5. Netwerken van personen

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise (codes; thema's)	Participanten
Baggernet	SKB-project	p/a MEP-TNO Postbus 342 7300 AH Apeldoorn	Tel.: 055 549 39 27 Fax: 055 549 32 31	B-C Omgang met verontreinigde waterbodems en baggerspecie	"mensen in het werkveld (ca. 750)
KIVI, Afdeling voor Water- beheer	Koninklijk Instituut van Ingenieurs	Postbus 30424 2500 GK Den Haag	Tel.: 070 391 99 00 Fax: 070 391 98 40	B, B-C, A-B "het geheel van bestuur, techniek en onderzoek m.b.t. zowel het grondwater als het oppervlaktewater"	KIVI-leden (ca. 700 van ca. 18.000)
NGvA	Nederlands Genootschap voor Aquacultuur	Postbus 219 6700 AE Wageningen	E-mail: ngva@waterland.net	A-B Aquacultuur	"praktiserende viskwekers, mensen uit het onderwijs en onderzoek, toeleve- ranciers en anderszins geïnteresseerden in aquacultuur" (ca. 500)
NHV	Nederlandse Hydrologische Vereniging	G. Rimmelts NITG-TNO Postbus 6012 2600 JA Delft	Tel.: 015 269 74 85	B Hydrologie	Leden "die in hun werk of studie in aanraking komen met hydrologie in de ruime betekenis van het woord" (ca. 750)
NVA	Nederlandse Vereniging voor Waterbeheer	p/a VEWIN ¹ Postbus 70 2280 AB Rijswijk	Tel.: 070 414 47 77 Fax: 070 414 44 20	B, B-C Integraal waterbeheer, de inzameling, het transport en de behandeling van afvalwater	Leden "werkzaam op het gebied van de riolering, afvalwaterbehandeling, waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer" (ca. 3000)
VWN	Vereniging voor Waterleiding- belangen in Nederland	p/a VEWIN ¹ Postbus 70 2280 AB Rijswijk	Tel.: 070 414 47 50 Fax: 070 414 44 20	B, B-C, A-B, A-B-C Beleid, bestuur en beheer m.b.t. de watervoorziening	Leden "voornamelijk werkzaam bij water- leidingbedrijven" (ca. 1300)
WEW	Werkgroep Ecologisch Waterbeheer	D. de Vries Walstraat 8 8011 NT Zwolle	Tel.: 050 316 46 02 Fax: 050 316 46 33	B, B-C Benutting van ecologische kennis in het waterbeheer	Leden "werkzaam bij waterschappen, onderzoekinstellingen, universiteiten en hogescholen, advies- bureaus of particulier" (ca. 250)

¹ Van de VEWIN zelf ontbreekt informatie op Internet. De expertise komt overeen met die binnen de VWN, leden zijn de waterleidingbedrijven.

3.6. Internationale netwerken¹

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise (codes; thema's)	Participanten
EUCC	European Union for Coastal Conservation	P.O. Box 11232 2301 EE Leiden	Tel.: 071 512 29 00 Fax: 071 512 40 69	B, B-C "integrity and natural diversity of the coastal heritage and ecologically sustainable development"	350 coastal institutes, 80 NGO's, 70 government agencies, 50 conservation site manager
IRC ²	Internationale Rijncommissie	Postfach 309 D-56003 Koblenz	E-mail: iksr@rz-online..de	B, B-C, A-B Bescherming van de Rijn: waterkwaliteit, ecologie, emissies	Rijnoeverstaten Zwitserland Frankrijk, Luxemburg, Duitsland, Nederland; EU

¹ Internationale wetenschappelijke verenigingen (IAHR, IAHS, ICID, IANAC e.d.) zijn buiten beschouwing gelaten [zie voor een overzicht: Grijns & Wisserhof (1992), p. 149].

² Van de ICHR (Internationale Commissie voor de Hydrologie van het Rijngebied) ontbreekt informatie op Internet.

De Internationale Commissies ter Bescherming van de Maas en de Schelde (ICBM en ICBS) zijn in een minder ver ontwikkeld stadium dan de IRC, mede getuige hun gedateerde gezamenlijke website.

Bijlage 4: Lijst van kleinere kenniscentra⁸

4.1. Universiteiten: milieu-economisch

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
EUR-FBij	Faculteit der Bedrijfskunde (Vakgroep Organisatie- en Personeelwetenschappen)	Postbus 1738 3000 DR Rotterdam	Tel.: 010 408 19 79 Fax: 010 408 90 15	A-C	Wisselwerking overheid - bedrijfsleven in waterbeheer (o.a. aquacultuur in kustgebieden)
KUB-FEW	Faculteit der Economische Wetenschappen (Vakgroep Bedrijfseconomie)	Postbus 90153 5000 LE Tilburg	Tel.: 013 466 24 26 Fax: 013 466 28 75	B-C	Invloed duurzaamheid- percepties besluitvormers en hun actorennetwerk op milieustrategieën waterleidingbedrijven
VU-FE	Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie (Afdeling Ruimtelijke Economie)	De Boelelaan 1105 1081 HV Amsterdam	Tel.: 020 444 60 90	A-B-C	Ruimtelijk-economische beslissingsondersteuning beheer kustgebieden en estuaria
VU-IVM	Instituut voor Milieuvraagstukken	De Boelelaan 1115 1081 HV Amsterdam	Tel.: 020 444 95 55 Fax: 020 444 95 53	A-B	Percepties van waterverontreiniging, economische instrumenten voor grensoverschrijdend stroomgebiedbeheer, BOS kustbeheer

⁸ De kenniscentra voor wie integraal waterbeheer geen 'core business' is en die volgens de NOD-projectgegevens zouden kunnen bijdragen aan de prioritaire kennisthema's [zie 5.2].

4.2. Universiteiten: juridisch-bestuurlijk

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig. 1)	Thema's (uit NOD)
EUR-FR	Faculteit der Rechtsgeleerdheid (diverse groepen)	Postbus 1738 3000 DR Rotterdam	Tel.: 010 408 26 61 Fax: 010 408 91 88	B-C	Juridische aspecten beheer en gebruik land en water, drinkwater, afval en waterverontreiniging; rechtsposities betrokkenen
EUR-FSW	Faculteit der Sociale Wetenschappen (Vakgroep Milieukunde)	Postbus 1738 3000 DR Rotterdam	Tel.: 010 408 20 50 Fax: 010 212 08 34	B-C	Bestuurlijk-juridische voorwaarden duurzaam waterbeheer (internationale stroomgebieden, grondwater), interactief waterbeheer
KUB-FR	Faculteit der Rechtsgeleerdheid (Vakgroep Staatsrecht en Bestuursrecht)	Postbus 90153 5000 LE Tilburg	Tel.: 013 466 23 02 Fax: 013 466 83 47	B-C	Wettelijke instrumenten voor duurzaam grondwaterbeheer
KUN-FBW	Faculteit der Beleidswetenschappen (Leerstoelgroep Bestuurskunde)	Postbus 9108 6500 HK Nijmegen	Tel.: 024 361 20 44 Fax: 024 361 62 20	C, A-C	Beleidsnetwerken waterbeheer, organisatie water management UK - NL
RUL-FR	Faculteit der Rechtsgeleerdheid (Departement Publiekrecht en Bestuurskunde)	Postbus 9555 2300 RB Leiden	Tel.: 071 527 38 88	C	Sociaal kapitaal waterschappen
UM-FR	Faculteit der Rechtsgeleerdheid (Capaciteitsgroep Publiekrecht)	Postbus 616 6200 MD Maastricht	Tel.: 043 388 32 31	C	Juridische aspecten drinkwatervoorziening
UU-FR	Faculteit der Rechtsgeleerdheid (Disciplinegroep Staats- en Bestuursrecht)	Achter Sint Pieter 200 3512 HT Utrecht	Tel.: 030 253 72 50 Fax: 030 253 72 26	B-C	Regelgeving m.b.t. financiering waterbeheersing en waterkering (waterschapslasten)
TUD-TBM	Faculteit Techniek, Bestuur en Management (Subfaculteit Technische Bestuurskunde)	Postbus 5015 2600 GA Delft	Tel.: 015 278 31 22 Fax: 015 278 64 39	B-C	Invloed institutionele structuren op financiering infrastructuur (integrale afweging allocatie financiën)
UT-FBu	Faculteit der Bestuurskunde (Staat en Politiek)	Postbus 217 7500 AE Enschede	Tel.: 053 489 32 70	C	Knelpunten financiering waterbeheer; verdeling kosten en baten, herverdeling taken en bevoegdheden

4.3. Provincies en waterschappen¹

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig.1)	Thema's (uit NOD)
Provincie Drenthe	Productgroep Ruimte en Water	Postbus 122 9400 AC Assen	Tel.: 0592 365 555 Fax: 0592 365 490	A-C	Commerciële exploitatie individuele systemen voor zuivering spoelwater (IBA-wacht)
Provincie Flevoland	Dienst Milieuplanvorming	Postbus 55 8200 AB Lelystad	Tel.: 0320 265 425 Fax: 0320 265 260	B-C	Vernatting bosgebieden (productiebossen)
Provincie Fryslân	Dienst Waterhuishouding	Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden	Tel.: 058 292 59 25 Fax: 058 292 51 23	B-C, A-B	Effecten vernatting veengebieden (nat- en droogteschade landbouw, verandering natuurwaarden)
Provincie Limburg	Dienst Water en Ontgrondingen	Postbus 5700 6202 MA Maastricht	Tel.: 043 389 75 96 Fax: 043 389 76 43	B-C	Herstel natuurlijke rivierdynamiek in (grensoverschrijdende) beekdalen (inundaties en kwel, migratie, half-open beekdallandschap)
Provincie Noord-Brabant	Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer	Postbus 90151 5200 MC 's-Hertogenbosch	Tel.: 073 680 80 52 Fax: 073 612 35 65	B-C	Ecologische consequentieanalyses van beleid voor kleinere stroomgebieden; water als ordenend principe: problemen, oorzaken, mogelijke oplossingen
WD	Waterschap De Dongestroom	Postbus 6 5109 ZG 's-Gravenmoer	Tel.: 0162 372 255 Fax: 0162 372 244	B-C	Waterkansenkaart: kansen en bedreigingen voor verschillende grondgebruikfuncties gezien vanuit de waterhuishouding
WGG	Waterschap Groot-Geestmerambacht	Postbus 180 1700 AD Heerhugowaard	Tel.: 072 576 43 00 Fax: 072 576 43 99	B-C	Vergroting waterberging in polders in combinatie met natuurontwikkeling

¹ Deze lijst is niet volledig; vergelijk bijlage 3, par. 2 (Waterschappen), noot 1.

4.4. Overige instituten

Afkorting	Naam/ toelichting	Postadres	Contactgegevens	Expertise-code (fig.1)	Thema's (uit NOD)
IBN-DLO (1/1/2000 fusie met SC-DLO: ALTERRA)	Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek	Postbus 23 6700 AA Wageningen	Tel.: 0317 477 770 Fax: 0317 424 988	B	Effecten vernatting, verdroging en klimaat- verandering (zeespiegel- rijzing) op vegetatie
Natour Stichting	Natuurtoerisme	Meijersweg 29 7553 AX Hengelo	Tel.: 074 250 82 50 Fax: 074 250 65 72	A-B	Toeristische beleving en monetair-toeristische waarde waterfauna (zeeschildpadden, monniksrobben e.d.)
N.V. PWN	Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland	Van Oldenbarneveld- weg 40 1901 KC Castricum	Tel.: 0251 662 911 Fax: 0251 662 239	B-C	Gevolgen verminderde grondwaterwinning voor flora en fauna Noordhollands duinreservaat

Bijlage 5: Lijst van geraadpleegde personen

CIW (Commissie Integraal Waterbeheer)

Ir. G. Verwolf / Ir. J. Coppoolse (RWS-HW, Directie Water)

LWI (Land Water Milieu Informatietechnologie)

Ir. P. Holdert

NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek)

Dr. J. Marks / Dr. H. de Boois (Gebiedsbestuur Aard- en Levenswetenschappen)

RIONED (Stichting Platform Buitenriolering Nederland)

Jhr. Ir. A.J.H. de Beaufort

RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling)

Ir. A.R. van Bennekom (voorzitter directeurenoverleg waterinstituten)

STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer)

Ir. J.M.J. Leenen, Ir. P.C. Stamperius

V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)

Ir. A.B. van Luin (RWS-HW, Directie Kennis)