

Voor een aantal indicatoren kan direct gebruik worden gemaakt van maatstaven van het STOWA-beoordelingssysteem of van afgeleide responsies op basis van het STOWA-gegevensbestand (Peeters & Gardeniers, 1995a, b en c).

Op basis van de ecologische beoordelingssystemen voor oppervlaktewateren (STOWA, 1992, 1993a, 1993b, 1994a, 1994b) zijn indicatoren afgeleid. Uit de beoordelingssystemen zijn tevens eisen afgeleid voor de zuurstofhuishouding, aanvullend op de algemeen ecologische functie. Daarnaast speelt in geïsoleerde wateren met een natuurfunctie verzuring vaak een rol; ook hiervoor is een indicator opgenomen.

Watertypen

Bij de uitwerking van de verschillende indicatoren zijn in veel gevallen de door STOWA onderscheiden watertypen gehanteerd:

1. stromende wateren;
2. sloten;
3. kanalen;
4. meren en plassen;
5. zand- grind- en kleigaten.

In paragraaf 3.4 zijn definities van deze watertypen gegeven. Onderstaand worden per watertypen aandachtspunten in relatie tot de functie natuur beschreven.

Stromende wateren

Een natuurlijke beek stroomt en meandert en heeft steile of zelfs holle buitenbochten en flauwe binnenbochten. Natuurlijke bovenlopen kunnen tijdelijk droogvallen, midden- en benedenlopen hebben een veel grotere permanentie. Natuurlijke beken vergen nauwelijks onderhoud. Door menselijk ingrijpen wijken bovenstaande karakteristieken af van het natuurlijke.

Sloten

De hellingshoek van de oevers bepaalt de vestigingsmogelijkheden van oevervegetatie. De waterdiepte is vooral in poldergebieden met klei- of veensloten van belang ten behoeve van een stabiel aquatisch ecosysteem. In hellende gebieden is het creëren van diepere watervoerende sloten uit het oogpunt van verdroging vaak ongewenst; droogvallende sloten zijn in hellende gebieden een normaal verschijnsel. Aangezien er geen algemene richtlijnen zijn te geven voor de waardering van waterdiepte en peilfluctuaties in sloten in hellende gebieden, zijn hiervoor geen indicatoren gedefinieerd. Peilfluctuaties hebben invloed op de waterdiepte en de dynamiek in de oever. Methode, tijdstip en frequentie van slootschoning hebben sterke invloed op de natuurwaarden in en langs de sloot.

Kanalen

De hellingshoek van het onderwatertalud, de vorm van de oever en het onderhoud ervan bepalen in belangrijke mate de vestigings- en ontwikkelingskansen van oevervegetatie. Verder is een dalende waterstand in de zomer van belang voor de vestiging van oevervegetatie. Het reguliere onderhoud van de watervegetatie bepaalt mede wanneer en welke watervegetatie aanwezig is. De aanwezigheid van water- en oevervegetatie is van grote betekenis voor de mogelijkheden voor de fauna in en langs kanalen.

Meren en plassen

De oevervorm en de wijze van onderhoud bepalen in belangrijke mate de natuurvriendelijkheid van de oevers. De verdeling van de waterdiepte en het peilverloop zijn van belang voor de ontwikkelingsmogelijkheden van het aquatische ecosysteem.

Zand-, grind- en kleigaten

De hellingshoek van het onderwatertalud en de vorm en het onderhoud van de oever bepalen in belangrijke mate de vestigingskansen van water- en oevervegetatie. Een dalende waterstand in de zomer is van belang voor de vestiging van oevervegetatie. De aanwezigheid van water- en oevervegetatie is weer van belang voor een stabiel aquatisch ecosysteem.

7.2.2 Ecologische verbindingzones

De inrichting en het beheer van de verbindingzone dienen te worden afgestemd op de migratie-eisen van de soorten die van de verbindingzone gebruik moeten maken. Veelal wordt hierbij gebruik gemaakt van doel- of gidsoorten. Deze soorten hebben bij de migratie - in relatie met de omgeving - verschillende behoeften aan schuil-, rust-, fourageer- en/of tijdelijke vestigingsplaatsen. Bovendien zijn hun fysieke capaciteiten sterk verschillend. Zowel de inrichting als het beheer van waterlopen hebben sterke invloed op ontwikkeling-smogelijkheden van schuil-, rust-, fourageer- en/of tijdelijke vestigingsplaatsen. De aard van deze plaatsen kan uitéénlopen van bloemrijke slootkanten tot broekbosjes en rietlandjes. De aanwezigheid van kunstwerken kan de migratie van water- en oevergebonden dieren sterk belemmeren.

Uit de proefprojecten is gebleken dat de mate van passeerbaarheid van een kunstwerk voor een doelsoort vaak niet bekend is. Vandaar dat bij de rapportage het begrip "passeerbaarheid" direct is gekoppeld aan het aantal vóórkomende kunstwerken met stuwende werking in het water en barrièrevormende kunstwerken langs het water. Deze vormen alle potentiële obstakels voor de migratie van soorten. Uitzondering vormen de kunstwerken die voor een of meerdere doelsoorten bewust zijn aangepast (bijvoorbeeld vispassages). Alleen indien doelsoorten en hun eisen aan passeerbaarheid goed bekend zijn, kan hierop worden getoetst.

Niet in alle provincies maken ecologische verbindingzones deel uit van de functie natuur. In die gevallen hoeven alleen de indicatoren voor de passeerbaarheid worden toegepast en niet de overige indicatoren van de natuurfunctie. Wel gelden uiteraard de doelen van de algemeen ecologische functie.

7.2.3 Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur

Algemeen

Bij de relatie grondwater-natuur gaat het met name om grondwaterafhankelijke terrestrische natuur. Hierbij wordt alleen gekeken naar flora; fauna wordt als volgend beschouwd. De relatie grondwater-natuur staat volledig in het kader van de bestrijding van verdroging. Door het IPO wordt de volgende definitie van verdroging gehanteerd:

Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als aan dat gebied een natuurfunctie is toegerekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is, dan wel de kwel onvoldoende sterk om bescherming van karakteristieke grondwater-afhankelijke ecologische waarden waarop de functietoekenning is gebaseerd, in dat gebied te garanderen. Een gebied met een natuurfunctie wordt ook als verdroogd aangemerkt als ter compensatie van een te lage grondwaterstand watervan onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd (IPO/RIZA, 1996).

De rijksdoelstelling voor het antiverdrogingsbeleid is dat het areaal verdroogd gebied in 2000 met 25% is afgenomen ten opzichte van 1985 (Motie van Rijn-Vellekoop-Lansink, 1990). Voor het jaar 2010 moet een reductie van 40% zijn bereikt (NMP-2). In iedere pro-

vincie is in de vorm van een plan van aanpak verdrogingsbestrijding een eigen uitwerking gegeven aan het beleid. In de verdrogingskaart van Nederland (IPO/RIZA, 1996) is geïnventariseerd hoe de stand van zaken is met betrekking tot verdroogde gebieden en de verdrogingsbestrijding. De provinciale verdrogingskaarten die de basis vormen voor de verdrogingskaart van Nederland kunnen ook als basis dienen voor de RWSR. De RWSR zal zich volledig aansluiten bij de ontwikkelingen op het gebied van de (inter-)provinciale en landelijke verdrogingskaart.

De landelijke kaart bestaat uit drie kaarten:

1. De **standaardkaart**: op deze kaart wordt het areaal verdroogd gebied aangegeven. Hierbij wordt verschil gemaakt tussen hoofd- en nevenfunctie natuur (i.e. waterhuishoudkundige functie). Men hanteert hierbij de begrippen bruto- en netto verdroogde gebieden; een netto verdroogd gebied is dat gedeelte van het natuurgebied waar vernatting wordt nagestreefd. Daarnaast wordt de oorzaak van verdroging aangegeven.
2. De **actiekaart**, hierin wordt de stand van zaken van de verdrogingsbestrijding aangegeven.
3. Op de **herstelkaart** wordt het hydrologisch herstel van de gebieden aangegeven (nog geen hydrologisch herstel, gedeeltelijk hydrologisch herstel, volledig hydrologisch herstel). Hiervan is alleen de eerste categorie eenduidig, gedeeltelijk hydrologisch herstel betekent ofwel dat het gehele gebied gedeeltelijk hersteld is of een gedeelte van het gehele gebied hersteld is. Als het volledig herstel bereikt wordt door aanpassing van de GGOS (gewenste grond- en oppervlaktewater situatie, zie H.15 voor de definitie van dit begrip) en het natuurstreefbeeld of door veranderingen in de karteringsmethodiek, dient dit in de toelichting op de verdrogingskaart te worden aangegeven.

Oorzaken van verdroging

Kennis van de oorzaken van verdroging kan als basis dienen voor het treffen van maatregelen of het formuleren van beleidsdoelstellingen. Als oorzaken van verdroging kunnen worden beschouwd:

- grondwaterstandverlaging;
- aanvoer gebiedsvreemd water;
- kwelvermindering/-verandering;
- een combinatie van bovenstaande factoren.

De aanvoer van water is in feite een maatregel tegen verdroging. Indien het aanvoerwater een kwaliteit heeft die ongeschikt is voor het gewenste natuurtype in het inlaatgebied, wordt het op grond van de definitie van verdroging tevens als oorzaak aangemerkt.

Bestrijding van verdroging

De bestrijding van verdroging gebeurt projectgewijs. Effecten kunnen zich mogelijk pas na langere tijd manifesteren. Deze effecten zouden tot uiting moeten komen in een afname van de mate van verdroging. Om een indruk te krijgen van de inspanning die wordt geleverd om de verdroging te bestrijden wordt gebruik gemaakt van een prestatie-indicator waarin het stadium van de verdrogingsbestrijding wordt uitgedrukt. De volgende stadia worden onderscheiden:

- nog niets ondernomen;
- in voorbereiding;
- in uitvoering;
- deels uitgevoerd en evaluatie;
- geheel uitgevoerd.

Bij de evaluatie van de verdrogingsbestrijding is een overzicht van de knelpunten een handig hulpmiddel. Dit is echter zo regio-specifiek, dat hiervoor in het kader van de RWSR geen indicatoren zijn opgenomen.

Herstel van verdroging

Verdroging en herstel van verdroging kunnen in verschillende biotische en abiotische variabelen tot uiting komen. Hierbij spelen gebiedsspecifieke factoren een rol. Het vaststellen van verdroging is hierdoor niet eenvoudig en de mate van herstel evenmin. In de praktijk worden verschillende methoden toegepast om verdroging vast te stellen, variërend van monitoring van diverse variabelen tot een deskundigenoordeel van een terreinbeheerder. Hoewel een deskundigenoordeel best goed kan zijn verdient een objectieve wijze van monitoring de voorkeur. In het "standaard meetprotocol verdroging" (Kemmers, e.a., 1995) en het discussiestuk "monitoring van verdroging" (Beugelink e.a., 1996) worden richtlijnen gegeven voor de monitoring van verdroging en van herstel van verdroging.

In het meetprotocol worden diverse biotische en abiotische variabelen beschreven die bij de monitoring van verdroging kunnen worden gebruikt. In bijlage II-2 is de lijst van variabelen uit het meetprotocol opgenomen. Voor het vaststellen van de mate van herstel van verdroging in het kader van de RWSR verdient het de voorkeur om gebruik te maken van deze lijst. Afhankelijk van het gebied kan een aantal van de variabelen worden gebruikt. Om de mate van verdroging en herstel te bepalen moet de gewenste hydrologische situatie bekend zijn. De eisen die de functie natuur aan het grondwater stelt kunnen worden uitgedrukt in de standplaatsfactoren oftewel de "gewenste grondwatersituatie voor die functie op die plaats". Door het project "Waterlood" is hiervoor de term "Optimaal Grondwater Regiem" geïntroduceerd (Projectgroep Waterlood, in voorbereiding). Dit is het grondwaterregiem dat optimaal tegemoet komt aan de functie ter plaatse, zonder rekening te houden met de wensen van aangrenzende functies in hetzelfde gebied.

Het gewenste grondwaterregiem

De Dienst Landelijke Gebieden heeft in samenwerking met de Unie van Waterschappen een systematiek ontwikkeld die er toe moet leiden dat voor elk gebied op maat een gewenst grondwaterregiem wordt vastgesteld, rekening houdend met de functies die in dat gebied voorkomen (Projectgroep Waterlood, in voorbereiding). Uitgangspunt van deze systematiek is het "Optimale Grondwater Regiem (OGR)". Dit is het grondwaterregiem dat optimaal tegemoet komt aan de functie ter plaatse, zonder rekening te houden met de wensen van aangrenzende functies maar wel met de natuurlijke beperkingen van de bodem ter plaatse. Elke standplaats heeft een eigen OGR. Per standplaats wordt het OGR vergeleken met het Actuele Grondwater Regiem (AGR). Deze vergelijking levert de mate van doelrealisatie op die met het huidige waterbeheer voor die functie wordt gerealiseerd.

In een gebied waar meerdere functies voorkomen moet worden gezocht naar een optimaal waterbeheer voor alle functies. Dit gebeurt in een iteratieproces, waarbij als randvoorwaarden geldt dat de doelen voor elk van de voorkomende functies tot een bepaald niveau worden gerealiseerd. Dit niveau wordt beleidsmatig bepaald. Elke iteratieronde leidt tot een (modelmatig berekend) verwacht grondwaterregiem. Indien aan alle randvoorwaarden kan worden voldaan ligt voor dat gebied het "Gewenste Grondwaterregiem" vast. Het Gewenste Grondwaterregiem is een beleidsmatige keuze en wordt bepaald door provincie, waterschappen en terreinbeheerders (en eventueel overige betrokken instanties).

Als het niet mogelijk is in een gebied aan alle functie-eisen te voldoen, is er een niet te overbruggen spanning tussen de wensen van het beleid en de mogelijkheden van het hydrologische systeem. Dan zal of zullen een of meerdere functies moeten komen te vervallen of ondergeschikt worden gemaakt aan de andere functies in het gebied. Ook dit zijn beleidsmatige keuzes.

In het kader van het Nationaal Onderzoeksprogramma Verdroging (NOV) is in opdracht van de STOWA een rapport verschenen over de gewenste grondwatersituaties van natuurdoeltypen en daarbij behorende vegetatietypen in het holocene deel van Nederland (Blokland & Kleijberg, 1997).

De ontwikkelde methode wordt toegepast in een pilot-studie. Het KIWA voert een vergelijkbaar onderzoek uit voor het pleistocene deel van Nederland. Het rapport hierover is nog niet verschenen. Wel heeft het KIWA de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie voor natuurgebieden in Limburg beschreven (Aggenbach e.a., 1995).

Voor de watersysteemrapportage over het thema verdroging is het van belang of de actuele grondwatersituatie (het actuele grondwaterregiem) wordt getoetst aan de gewenste grondwatersituatie voor de natuurfunctie (het Optimale Grondwater Regiem) of voor een gebied met meerdere functies (het Gewenste Grondwater Regiem). De uitkomsten over de mate van verdroging en herstel kunnen uiteraard heel verschillend zijn bij het hanteren van het ene of het andere criterium. Het project "Waterlood" spreekt over de "mate van doelrealisatie", daarmee duidend op de mate waarin voor elke functie apart in een gebied de doelen worden gehaald. Te hoge en te lage grondwaterstanden in een gebied kunnen bij deze benadering niet meer worden weggestreept tot "gemiddeld goed". Het beslissen over de vraag of wordt getoetst aan het optimale of gewenste grondwaterregiem is geen zaak voor de RWSR, maar voor het beleid. Het gaat in feite om het bepalen van de doelstelling voor de natuurfunctie in een bepaald gebied. Voor de RWSR blijven vooralsnog beide mogelijkheden open. Voor de onderlinge vergelijkbaarheid is het wel belangrijk om voorafgaande aan een rapportage af te spreken welk uitgangspunt men kiest.

Voor de RWSR is de indicator "herstel van verdroging" bedoeld om te kunnen signaleren hoe het ervoor staat met herstel van de verdroogde gebieden met grondwaterafhankelijke natuur. De mate van herstel wordt beschreven in termen van niet, gedeeltelijk of volledig hersteld. Hoe dit oordeel tot stand komt, op basis van deskundigen oordeel of op basis van een selectie van variabelen uit het meetprotocol, kan gebiedsgewijs worden vastgesteld in overleg met betrokken instanties.

In bijlage II-2 is voor een drietal variabelen uit het meetprotocol een voorbeeld uitgewerkt hoe per variabele de mate van herstel zou kunnen worden vastgesteld.

Om de beoordeling van verschillende gebieden of verschillende provincies te kunnen vergelijken is het van belang dat in een toelichting wordt aangegeven hoe de indicator tot stand is gekomen.

7.2.4 Indicatoren

Voor de functie natuur zijn aanvullend op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Ecologie oppervlaktewater

1. Ecologisch niveau (onderverdeling naar (sub)watertype)

Oppervlaktewaterkwaliteit

2. Zuurstofhuishouding
3. Verzuring (verzuringgevoelige meren en plassen, vennen)

Oppervlaktewaterkwantiteit

4. Stroming (minima, maxima, stromende wateren)
5. Waterstandsverloop (onderverdeling naar watertype, facultatief)
6. Waterdiepte ten behoeve van een stabiel aquatisch ecosysteem (sloten, facultatief)

Inrichting en morfologie

7. Verdeling waterdiepte (meren en plassen, facultatief)
8. Passeerbaarheid in waterloop (facultatief)
9. Type oever (onderverdeling naar watertype)
10. Passeerbaarheid langs waterloop (facultatief)
11. Sinuositeit (stromende wateren, facultatief)
12. Vorm van het profiel (stromende wateren)

Onderhoud

13. Onderhoud watervegetatie (kanalen, stromende wateren)
14. Onderhoud oever
15. Onderhoud nat profiel (sloten)

Grondwater

16. Oorzaken verdroging
17. Stadium verdrogingsbestrijding
18. Mate van hydrologisch herstel

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie natuur dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen:

Oppervlaktewaterkwaliteit

3. Eutrofiëring (stagnante/niet-stagnante wateren)
4. Chloride
5. Zware metalen
6. Organische microverontreinigingen exclusief bestrijdingsmiddelen
7. Bestrijdingsmiddelen
8. Bacteriologische kwaliteit (facultatief)

Waterbodempkwaliteit

9. Zware metalen
10. PAK en minerale olie
11. PCB's
12. Bestrijdingsmiddelen

Inrichting en morfologie

15. Milieuvriendelijkheid materialen oeververdediging

Grondwaterkwaliteit (ondiep)

19. Verzuring
20. Vermesting
21. Bestrijdingsmiddelen (wegzijgingsgebieden)
22. Zware metalen

7.3 Landbouw

7.3.1 Omschrijving

Algemeen

Voor landbouw is het waterkwantiteitsbeheer gericht op optimale productie-omstandigheden voor de landbouw. Dit betekent dat door middel van inrichtingswerken een optimale vochttoestand van de bodem wordt nagestreefd met als doel het minimaliseren van wateroverlast en vochttekort. Vanuit waterkwaliteitsoogpunt worden vooral eisen gesteld in verband met het gebruik van het water, bijvoorbeeld voor beregening of veedrenking.

Kanttekeningen bij de normen voor landbouw

De eisen die functies aan het waterhuishoudkundig systeem stellen op het gebied van waterkwantiteit hebben betrekking op de hydrologische omstandigheden en de waterbeheersing. Kennis en inzichten op dit gebied hebben in Nederland een lange historie, vooral in landinrichtingsprojecten. Jarenlange ervaring is vastgelegd in normen voor waterpeilen, grondwaterstanden en afvoeren.

Deze normen en richtlijnen zijn vastgelegd in het Cultuurtechnisch Vademecum (Werkgroep herziening Cultuurtechnisch Vademecum, 1988). Bij deze normen en richtlijnen zijn verschillende kanttekeningen te maken. Deze kanttekeningen zijn goed verwoord door Bouwmans (1994). Hier volgt een korte schets van de belangrijkste kanttekeningen.

In de eerste plaats zijn de normen sterk gericht op landbouwkundige inrichting van gebieden. Bovendien wordt nauwelijks onderscheid gemaakt naar gebiedstypen en zijn ze afgestemd op de meest kritische perioden. Gezien de toenemende functieverandering van het landelijk gebied en de daarbij optredende functieverweving zijn de normen aan herziening toe.

Als tweede kanttekening moet worden vastgesteld dat de normen met gedegen gebiedskennis en hydrologische kennis dienen te worden toegepast. Gebiedspecifieke omstandigheden als bodemgesteldheid, hoogteligging etc. moeten bij de beschrijving van de hydrologie en de waterbeheersing worden meegenomen, waarbij de normen genuanceerd moeten worden toegepast.

Tenslotte is zowel voor het vaststellen als voor het toetsen van de te hanteren normen vaak een aanzienlijke meetinspanning en onderzoek nodig. Voor het vaststellen of herzien van grondwatertrappen zijn bijvoorbeeld meetreeksen nodig over langere perioden en moeten statistische technieken worden toegepast (Finke et al., 1995). De in een gebied te hanteren normen worden om deze reden vooral in het kader van projecten vastgesteld. In veel gevallen zijn voor een gebied gehanteerde normen verouderd volgens de huidige maatstaven.

Waterkwaliteit

De belangrijkste eis die aan de waterkwaliteit van water voor landbouwkundig gebruik wordt gesteld heeft betrekking op het chloridegehalte; in bijlage II-4 zijn de eisen aan het chloridegehalte per teeltvorm weergegeven. Daarnaast zijn gezondheidsklachten bij vee als gevolg van vermindering van de bacteriologische waterkwaliteit in de nabijheid van riooloverstorten een in toenemende mate erkend probleem.

Waterkwantiteit

De belangrijkste eisen die vanuit de landbouw aan het waterkwantiteitsbeheer gesteld worden hebben betrekking op:

1. de toestand van de vochtvoorziening;
2. de oorzaken van afwijking van de optimale vochtvoorziening;
3. het stadium van verbeteringsmaatregelen.

Toestand van de vochtvoorziening

De landbouwfunctie stelt hoge eisen aan de vochtvoorziening die in de loop van het jaar variëren. In het voor- en najaar moet het land begaanbaar zijn en in het groeiseizoen moet de vochtvoorziening optimaal zijn. In theorie kan onderscheid gemaakt worden in natuurlijke omstandigheden en waterbeheersing als factoren die de vochtvoorziening bepalen. Voor de RWSR moet worden uitgegaan van de vochtvoorziening die op grond van natuurlijke omstandigheden haalbaar is (op het hoogste punt van de Veluwe is bijvoorbeeld een grondwaterstand van 1,2 meter beneden maaiveld niet te realiseren). Het optimaal gewenste grondwaterstandverloop komt niet altijd overeen met datgene wat van nature haalbaar is. Bij de RWSR wordt ervan uitgegaan dat bij het gewenste grondwaterstandverloop rekening wordt gehouden met datgene wat van nature redelijkerwijs haalbaar is. Een afwijking van de gewenste vochtvoorziening kan te droge of te natte omstandigheden inhouden.

De vochtvoorziening voor de landbouw (de mate van natheid of droogte) is uit te drukken in absolute natschade en droogschade. Voor het vaststellen van schade ten gevolge van vochttekort en wateroverlast wordt verwezen naar het project Waterlood van de Unie van Waterschappen en de Dienst Landelijk Gebied. Dit project richt zich op het presenteren van een methodiek om op basis van functies te komen tot een grondwatergericht oppervlaktewaterbeheer. Het sturen op een gewenst grondwaterregiem staat hierin centraal. Aangezien deze methodiek nog geen gemeengoed is en vanwege het ontbreken van de benodigde gegevens nog niet overal direct toepasbaar, wordt ten behoeve van de RWSR voorgesteld om vooralsnog te kijken naar de werkelijke oppervlaktewaterstand ten opzichte van het streefpeil en naar de werkelijke en gewenste grondwaterstand, indien deze gemeten wordt.

Bij het gebruik van grondwaterstanden moet aandacht worden besteed aan de vertaling van puntwaarnemingen in landbouwbuizen naar vlakdekkende informatie. In het onderzoek naar methoden voor Gt-actualisatie (Finke et al., 1995) worden hiervoor verschillende mogelijkheden beschreven.

Onder vochtvoorziening kunnen ook de mogelijkheden voor beregening uit grondwater en oppervlaktewater worden beschouwd. Het al dan niet beschikbaar zijn van water voor beregening kan naast natuurlijke omstandigheden ook afhangen van de regelgeving.

Stadium van verbeteringsmaatregelen

Op dezelfde wijze als bij de functie natuur is een prestatie-indicator voor verbeteringsmaatregelen uitgewerkt. Met deze indicator kan bijvoorbeeld het stadium van herinrichtingen worden aangegeven.

7.3.2 Indicatoren

Voor de functie landbouw zijn aanvullend op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Oppervlaktewaterkwaliteit

1. Geschiktheid voor watervoorziening in verband met chloridegehalte (facultatief)
2. Geschiktheid voor veedrenking uit bacteriologisch oogpunt (veeteeltgebieden, facultatief)

Oppervlaktewaterkwantiteit

3. Realisatie streefpeil

Inrichting en morfologie

4. Stadium maatregelen ter realisatie GGOS (facultatief)

Grondwaterkwantiteit

5. Grondwatersituatie, droogte (facultatief)
6. Grondwatersituatie, natheid (facultatief)

Gebruik

7. Mogelijkheid berekening (technisch/juridisch, facultatief)

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie landbouw dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen.

Oppervlaktewaterkwaliteit (Veeteeltgebieden met veedrenking uit oppervlaktewater)

1. Eutrofiëring (stagnante/niet-stagnante wateren)
5. Zware metalen
6. Organische microverontreinigingen, exclusief bestrijdingsmiddelen
7. Bestrijdingsmiddelen

Het is uiteraard wel van belang om in landbouwgebieden ook de andere indicatoren van de algemeen ecologische functie te monitoren, om de effecten van landbouw op deze algemene functie te bepalen.

7.4 Stedelijk gebied

7.4.1 Kwaliteit oppervlaktewater

De functie stedelijk gebied zelf stelt geen aanvullende eisen aan de kwaliteit van oppervlaktewater, aanvullend op de algemeen ecologische functie. Als gevolg van overstortlozingen kan er in stedelijke gebieden (tijdelijk) een sterke verslechtering van de waterkwaliteit optreden. Van gemeenten wordt verwacht dat zij de vuiluitworp uit rioolstelsels terugdringen. Hiertoe is de zogenaamde basisinspanning gedefinieerd (CUWVO, 1992). Pieklozingen kunnen zuurstofloosheid en in extreme gevallen vissterfte veroorzaken. Bij de beoordeling van de waterkwaliteit op basis van routinematig onderzoek mag op grond van de bestaande normen (grenswaarde, water voor karper- en zalmachtigen) de "slechtste" waarde buiten beschouwing blijven; bovendien zijn uitzonderingen toegestaan "uitzonderlijke hydrodynamische omstandigheden", bijvoorbeeld hoge afvoer na zware regenval, dus juist omstandigheden waarbij ook overstorten kunnen plaatsvinden. Het gevolg hiervan is dat een watersysteem kan voldoen aan de normen, terwijl er toch één of meer keren per jaar vissterfte optreedt ten gevolge van een overstortlozing. Vooral snog wordt geen aanvullende indicator voor de waterkwaliteit opgenomen. Wel is bij het thema "Emissies" (zie paragraaf 8.1) de prestatie-indicator "realisatie basisinspanning riolering" opgenomen).

De STOWA is bezig met het ontwikkelen van een ecologisch beoordelingsstelsel voor stadswateren.

7.4.2 Grondwaterkwantiteit

In het stedelijk gebied moet het grondwater een dusdanige stand hebben dat er enerzijds geen grondwateroverlast ontstaat. Anderzijds mogen eventueel aanwezige houten paalfunderingen niet aangetast worden en mogen geen ongewenste zettingen optreden. Een normering op basis van de ontwateringsdiepte (grondwaterstand ten opzicht van maaiveld) voor verschillende gebruiksvormen als wegen, woningen, industrie, groenvoorzieningen, kabels en leidingen wordt opgenomen in "Oppervlaktewater: grondwater als leidraad" (Projectgroep waternood, in voorbereiding). In stedelijk gebied worden steeds vaker grondwaterstanden gemeten, met name samenhangend met grondwateroverlast.

Indien dit niet het geval is moet naar andere aanwijzingen worden gekeken om vast te stellen in hoeverre aan de eisen wordt voldaan. Zo kunnen oppervlaktewaterstanden, water op straat en meldingen van wateroverlast of zettingschade worden gebruikt.

Naast de puur op bebouwing gerichte functie wordt steeds meer aandacht gevraagd voor het rekening houden met de natuur. Enerzijds gaat dit om natuur in de stad. Gezien het schaalniveau is hier geen indicator voor opgenomen. Anderzijds gaat het om de invloed op natuurgebieden buiten het stedelijk gebied. Dit geldt met name voor bebouwing in infiltratiegebieden. Een facultatieve indicator voor de mate waarin aanvulling van grondwater wordt gerealiseerd is hiervoor opgenomen.

Indicatoren voor oorzaken van problemen met de grondwaterstand zoals die bij natuur zijn uitgewerkt ontbreken, omdat de situatie bij bebouwing en infrastructuur vaak directer met technische maatregelen kunnen worden opgelost.

7.4.3 Indicatoren

Voor de functie stedelijk gebied zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Grondwaterkwantiteit

1. Wateroverlast
2. Onderschrijding gewenste grondwaterstand (zettingsgevoelige gronden, facultatief)
3. Aanvulling grondwater (infiltratiegebieden, facultatief)

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie stedelijk gebied dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

2. Zuurstof
3. Eutrofiëring (stagnante/niet-stagnante wateren)
4. Zware metalen
5. Organische microverontreinigingen exclusief bestrijdingsmiddelen
6. Bestrijdingsmiddelen
7. Bacteriologische kwaliteit (facultatief)

Het is uiteraard wel van belang om in stedelijke gebieden ook de andere indicatoren van de algemeen ecologische functie te monitoren, om de effecten van het stedelijk gebied op deze algemene functie te bepalen.

7.5 Transport en berging van water

7.5.1 Omschrijving

De functie transport en berging van water is gericht op het op een adequate en veilige wijze kunnen aanvoeren, afvoeren en bergen van water, zodat aan de aanvoer- en afvoerbehoeften van de verschillende belangen wordt voldaan, gelet op de toegekende functies.

Waterlopen, inlaten en gemalen dienen zodanig te zijn gedimensioneerd dat aan- en afvoer en berging van water mogelijk is met een capaciteit afgestemd op de behoefte. Hierbij gaat het vooral om het ontwerp van het waterhuishoudkundig systeem. Daarnaast dient het beheer en onderhoud (onder andere baggeren) zodanig te worden uitgevoerd dat de ontwerpcapaciteit ook daadwerkelijk kan worden benut.

7.5.2 Indicatoren

Voor de functie transport- en berging zijn de volgende indicatoren onderscheiden.

Inrichting en morfologie

1. Wateroverlast ten gevolge van beperkte afvoercapaciteit en of berging (facultatief)
2. Watertekort ten gevolge van beperkte aanvoercapaciteit (facultatief)

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Voor deze functie zijn geen van de indicatoren van de algemeen ecologische functie relevant.

7.6 Openbare drinkwatervoorziening

7.6.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

De functie oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater stelt eisen aan de waterkwaliteit, in verband met de volksgezondheid. Deze eisen zijn wettelijk vastgelegd in het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (1983) en een wijziging daarop in 1991.

Voor een groot aantal stoffen zijn normen gedefinieerd voor de bereiding van drinkwater. Het aantal stoffen waarvoor de norm wordt overschreden en de mate van overschrijding bieden inzicht in de mate waarin aan de eisen van deze functie wordt voldaan. Daarnaast is speciale aandacht gewenst voor bacteriologische verontreiniging en bestrijdingsmiddelen (CIW/CUWVO, 1996). Het aantal dagen dat geen water kan worden onttrokken vanwege een slechte waterkwaliteit of omdat er onvoldoende water beschikbaar is heeft vooral een signaalfunctie.

7.6.2 Kwantiteit oppervlaktewater

Naast eisen aan de waterkwaliteit worden eisen gesteld aan het oppervlakte-waterkwantiteitsbeheer. Het betreft hier met name het aanbod van oppervlaktewater, zodat in de behoefte aan water kan worden voorzien. Hier ligt een directe relatie met de functie transport en berging van water.

7.6.3 Grondwaterkwaliteit

Voor de kwaliteit van grondwater als bron voor drinkwater bestaan geen normen. Wel bestaan er normen voor drinkwater (Waterleidingbesluit). Het grondwater als grondstof voor drinkwater kan hieraan worden getoetst. Van belang is of de eventuele verontreinigingen zich dicht bij de winningsput bevinden (1-jaarszone) of verder weg (25-jaarszone). Dit in verband met de nog beschikbare tijd voor het nemen van maatregelen tegen het binnendringen van de verontreiniging in de winningsput.

7.6.4 Indicatoren

Voor de functie openbare drinkwatervoorziening zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Oppervlaktewaterkwaliteit

1. Waterkwaliteit in relatie tot de normstelling voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater

Gebruik

2. Mogelijkheid onttrekking oppervlaktewater (kwaliteit)
3. Mogelijkheid onttrekking oppervlaktewater (kwantiteit)

Grondwaterkwaliteit

4. Bedreiging kwaliteit grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie openbare drinkwatervoorziening in oppervlaktewater dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen:

Waterbodempkwaliteit

8. Zware metalen
9. PAK en minerale olie
10. PCB's
11. Bestrijdingsmiddelen

7.7 Industriewater

7.7.1 Omschrijving

De functie industriewater heeft betrekking op het gebruik van oppervlaktewater als koel- en spoelwater en stelt voor wat betreft de waterkwaliteit met name eisen aan de watertemperatuur. Tevens worden eisen gesteld aan het oppervlaktewaterkwantiteitsbeheer. Het betreft hier met name het aanbod van oppervlaktewater, zodat in de behoefte van water kan worden voorzien. Hier ligt een directe relatie met de functie transport en berging van water.

Indicatoren

Voor de functie industriewater zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Gebruik

1. Mogelijkheid wateronttrekking en –lozing in verband met thermische verontreiniging
2. Mogelijkheid wateronttrekking (waterkwantiteit)

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie industriewater kunnen indien relevant de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing worden opgenomen:

Oppervlaktewaterkwaliteit

4. Chloride
8. Bacteriologische kwaliteit

7.8 Viswater

7.8.1 Omschrijving

In principe is de functie viswater een basisfunctie. De waterhuishoudkundige belangen van viswater als zijnde water voor vissen zijn tot op zekere hoogte gelijkgericht aan de algemeen ecologische functie en de functie Natuur. Er zijn wettelijke eisen gesteld aan de waterkwaliteit voor de functie viswater. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen kwaliteitseisen aan water voor karper- en voor zalmachtigen.

Naast waterkwaliteit zijn de inrichting en het onderhoud van watersystemen bepalend voor de vispopulatie. Het gaat er met name om of er bijvoorbeeld paai-, schuil-, opgroei- en migratiemogelijkheden zijn voor vissen.

Daarnaast kan aan wateren de gebruiksfunctie viswater zijn toegekend (hengelwater). Vanuit dit gezichtspunt gaat het met name om een goede bereikbaarheid van het viswater ten behoeve van sport- en beroepsvisserij; dit wordt echter bij de waterhuishoudkundige functie viswater niet meegenomen.

De indicatoren geven inzicht in de mate waarin het oppervlaktewater geschikt is als leefmilieu voor vis en zijn aanvullend op de indicatoren van de algemeen ecologische functie.

7.8.2 Indicatoren

Voor de functie viswater zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Oppervlaktewaterkwaliteit

1. Waterkwaliteit in relatie tot de normstelling voor viswater (water voor karperachtigen, c.q. water voor zalmachtigen)

Oppervlaktewaterkwantiteit

2. Afstemming peilbeheer op visstand (facultatief)

Inrichting en morfologie

3. Migratiemogelijkheden voor vis (facultatief)
4. Paai- en opgroeimogelijkheden voor vis (facultatief)

Onderhoud

5. Afstemming onderhoud op visstand

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie viswater dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen bij verdachte wateren:

Waterbodemkwaliteit

8. Zware metalen
9. PAK en minerale olie
10. PCB's
11. Bestrijdingsmiddelen

7.9 zwemwater

7.9.1 Omschrijving

De functie zwemwater heeft betrekking op oppervlaktewateren waar door een aanmerkelijk aantal personen gezwommen wordt en die daar al of niet voor zijn ingericht (categorie C en D). Gedeputeerde Staten zijn jaarlijks verplicht de veiligheid van de categorie D zwemgelegenheden te onderzoeken en houden toezicht op de naleving van de hygiëne en veiligheidseisen door de houders van categorie C zwemgelegenheden. De waterkwaliteitsbeheerders onderzoeken de waterkwaliteit. Zonodig dient het publiek ter plaatse van categorie D zwemgelegenheden omtrent de toestand te worden ingelicht, bijvoorbeeld ten aanzien van de waterdiepte en taludhelling van de waterlijn en obstakels onder water.

Op basis van de wettelijke eisen die aan zwemwateren worden gesteld, zijn indicatoren geselecteerd die verband houden met en voorwaarden scheppend zijn voor de veiligheid van zwemgelegenheden en de kwaliteit van het zwemwater. Indien niet aan de normen wordt voldaan, moet de provincie een zwemverbod instellen of de zwemgelegenheden sluiten.

7.9.2 Indicatoren

Voor de functie zwemwater zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Oppervlaktewaterkwaliteit

1. Waterkwaliteit in relatie tot de zwemwaternormen (WVO/WHVZ)

Inrichting en morfologie

2. Talud en veiligheid zwemwater onder de waterlijn

Gebruik

3. Sluiting zwemgelegenheid of instelling zwemverbod

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Bij de beoordeling van de functie zwemwater dienen de volgende indicatoren van de algemeen ecologische functie in beschouwing te worden genomen bij verdachte wateren:

Waterbodembodemkwaliteit

8. Zware metalen
9. PAK en mineralen olie
10. PCB's
11. Bestrijdingsmiddelen

7.10 Vaarwater

7.10.1 Omschrijving

De functie vaarwater heeft betrekking op het gebruik van water door zowel de beroepsvaart als recreatievaart (motorboten, zeilboten, kano's en roeiboten). De eisen of wensen die het gebruik stelt aan het watersysteem zijn onder meer voldoende vaardiepte, vaarbreedte, doorvaarthoogte, doorvaarbaarheid, etc.

De eisen of wensen zijn vastgelegd in (standaard) klassenindelingen afhankelijk van het type vaartuig (zie bijlage II-6). Elk vaartuig heeft toegang tot elke vaarweg die geschikt is om door dat vaartuig bevaren te worden, tenzij daar (tijdelijk) sprake is van een stremming.

Voor de waterbeheerder is het noodzakelijk om te weten welke vaarwateren omwille van de beroeps- of recreatievaart aangepast dienen te worden. Het gaat dan met name om wijzigingen van het profiel zoals vergroten waterdiepte of verbreding of de dimensies van kunstwerken. Tevens is in verband met de waterdiepte het onderhoud (baggeren) van belang. Het peilbeheer speelt een rol bij de doorvaarthoogte van bruggen. Voor de evaluatie is per vaarwater de toegekende vaarklasse van belang.

7.10.2 Indicatoren

Voor de functie vaarwater zijn in aanvulling op de indicatoren voor de algemeen ecologische functie de volgende indicatoren onderscheiden.

Inrichting en morfologie

1. Dimensies vaarwater in relatie tot de toegekende vaarklasse.
2. Dimensies kunstwerken in relatie tot de toegekende vaarklasse.

Beheer en onderhoud

3. Belemmering scheepvaart vanwege achterstallig baggeronderhoud (facultatief).

Indicatoren van de algemeen ecologische functie

Voor deze functie zijn geen van de indicatoren van de algemeen ecologische functie relevant.

8.1 Emissies

8.1.1 Algemeen

Emissies van stoffen kunnen er toe leiden dat de kwaliteit van oppervlaktewater en waterbodembodem niet aan de door verschillende functies gestelde eisen voldoet.

Kennis van en inzicht in de grootte van de te onderscheiden emissies van tal van maatschappelijke categorieën is belangrijk voor beleidmakers. Deze vormen een belangrijk aangrijpingspunt voor het formuleren van beleid en maatregelen. In dit hoofdstuk wordt de aandacht in eerste instantie gericht op het in kaart brengen van emissies naar het oppervlaktewater. Dit kan worden beschouwd als een eerste stap naar een meer compleet beeld van stoffenbalansen van watersystemen.

8.1.2 Categorieën van emissies

Voor het in kaart brengen van emissies naar oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in punt- en diffuse bronnen. De *puntbronnen* zijn rioolwaterzuiveringsinstallaties en de Wvo-plichtige bedrijfsmatige of industriële lozingen op oppervlaktewater. Jaarlijk rapporteren de waterbeheerders hierover aan respectievelijk het CBS en het RIZA. De *diffuse bronnen* zijn een gevarieerde groep. Hieronder valt ook de belasting van het watersysteem door bodem en lucht. De omvang van emissies door diffuse bronnen naar het oppervlaktewater laat zich moeilijker bepalen dan de emissies door puntbronnen. De omvang van diffuse bronnen wordt over het algemeen berekend aan de hand van emissiefactoren (veelal uitgedrukt in concentraties) en emissieverklarende factoren (veelal uitgedrukt in aantallen, oppervlakten, lengten of debieten). Tot de diffuse bronnen worden ook verspreid liggende puntbronnen zoals ongerioleerde bebouwing, riooloverstorten en de niet-Wvo-plichtige bedrijfsmatige lozingen gerekend. Belangrijke doelgroepen in relatie tot diffuse bronnen zijn de landbouw, het verkeer, de industrie en scheepvaart.

Bronnen kunnen direct of indirect het oppervlaktewater vervuilen: direct via een directe lozing of afspoeling, indirect via de atmosfeer of het rioolstelsel. Achter de indicatoren "RWZI's", "riooloverstorten" en "atmosferische depositie" gaan vele directe bronnen schuil. "Beheer stedelijk gebied" kan direct tot verontreiniging van oppervlaktewater leiden (afspoeling herbiciden direct in oppervlaktewater bijvoorbeeld) of indirect via de riolering. Hetzelfde geldt voor verkeer: enerzijds directe afspoeling vanaf het wegdek, anderzijds uitstoot naar de lucht, waarna de verontreiniging via atmosferische depositie in het oppervlaktewater terecht komt.

Voor het bepalen van emissies uit diffuse bronnen zijn nog geen standaardmethoden voorhanden, zeker niet als het gaat over het regionale of provinciale schaalniveau.

8.1.3 Emissie-reductiedoelstellingen

Voor specifieke stoffen en stofgroepen zijn nationale en internationale emissie-reductiedoelstellingen geformuleerd, die in de provinciale en regionale (water)plannen zijn overgenomen. Afhankelijk van de beschouwde stof(fen) varieert de nagestreefde emissiereductie tussen de 50 en 90%. De meest recente emissiereductie-doelstellingen gelden als tussendoel voor 1995 ten opzichte van 1985. Problematisch bij de beoordeling van de behaalde resultaten over de afgelopen periode is dat de emissie-toestand en de bijdragen van de verschillende bronnen in 1985 onvoldoende bekend zijn. Op landelijke schaal bestaat een redelijk beeld van de omvang van emissies. Regionaal kunnen echter belangrijke verschillen optreden ten opzichte van het landelijke beeld. Hiervan is onvoldoende kennis aanwezig. In het kader van de Regionale Watersysteemrapportage is het wenselijk om te weten in hoeverre de emissie-reductiedoelstellingen gerealiseerd worden of zijn en of het behalen van de emissie-reductie doelstellingen leidt tot de gewenste effecten op de waterkwaliteit.

In tabel 8.1 zijn de emissiereductiedoelstellingen voor een aantal variabelen gepresenteerd.

Tabel 8.1 *Overzicht emissiereductiedoelstellingen voor een aantal variabelen, voor het jaar 1995 ten opzichte van het jaar 1985.*

Variabelen	Doelstelling emissiereductie (%)
Cadmium, kwik, lood	70
Organische microverontreinigingen (hier niet nader gespecificeerd)	50 - 70
Fosfor, stikstof, arseen, chroom, koper, nikkel, zink en PAK	50
Fosfor en stikstof in afvalwater: binnen een beheersgebied dient minimaal 75% van alle N en P in het influent van RWZI's te worden verwijderd	p.m.

8.1.4 Beoordeling emissies (indicatoren)

In eerste instantie worden in het kader van de Regionale Watersysteemrapportage de inspanningen gericht op het verkrijgen van informatie over de omvang van emissies. Voor emissies zijn geen klassenindelingen opgesteld, zoals dat voor de indicatoren per functie is gebeurd, aangezien er geen absolute doelstellingen voor emissies bestaan. Voor het toetsen van de doelstellingen voor emissiereductie wordt de actuele emissie vergeleken met de emissie in een afgesproken jaar (1985). Indien de emissies in het afgesproken jaar niet bekend zijn, kan ook de trend in de emissies worden weergegeven.

Het in kaart brengen van de emissies naar het oppervlaktewater kan gebeuren aan de hand van de hieronder beschreven geselecteerde indicatoren (bronnen of doelgroepen) en de daaraan gekoppelde meetvariabelen. Per bron of doelgroepactiviteit wordt een selectie van stoffen c.q. meetvariabelen gepresenteerd. De emissieverklarende factoren en emissieverklarende variabelen vormen hierbij de meetinspanning. In sommige gevallen kan uit bestaande informatiebronnen worden geput (zie ook paragraaf 9.1.7). Bestaande informatiebronnen geven echter vooral landelijke overzichten. De regionale situatie kan hier sterk van afwijken.

Bij de stofkeuze en keuze van de doelgroep is van belang welke problemen in een specifiek watersysteem een rol spelen.

Emissies naar het oppervlaktewater kunnen voor de verschillende bronnen binnen een watersysteem bijvoorbeeld als volgt worden berekend.

$$E_{n,c} = e_{f,n,c} * evv$$

Met:

$E_{n,c}$ = de emissie van stof n voor milieucompartiment c (in kg/jaar).

$e_{f,n,c}$ = de emissiefactor van stof n voor milieucompartiment c (meestal als concentratie).

evv = de emissieverklarende variabele (totale jaarlijkse volume, ha, lengte, etc.).

In de "Handreiking Regionale aanpak diffuse bronnen" (Commissie Integraal Waterbeheer werkgroep VI, 1997) staat een stapsgewijze aanpak beschreven voor het inventariseren en monitoren van emissies door diffuse bronnen. Monitoring van emissies door diffuse bronnen zal vooral projectmatig in een beperkt gebied worden uitgevoerd en minder routinematig voor een totale provincie.

8.1.5 Indicatoren

De geselecteerde indicatoren, onderverdeeld naar bronnen of doelgroepen van emissies naar het oppervlaktewater zijn:

Puntbronnen:

1. RWZI's
2. Industrie/Wvo-plichtige lozingen

Diffuse bronnen/doelgroepen (facultatief):

3. Huishoudelijke lozingen, ongerioleerd
4. Kleine niet Wvo-plichtige lozingen
5. Landbouw
6. Riiooloverstorten:
 - uit gemengde stelsels
 - uit (verbeterd) gescheiden stelsels
7. Verkeer
8. Oeverbeschermingsmaterialen
9. Scheepvaart
10. Atmosferische depositie
11. Beheer stedelijk gebied

Het relatieve belang van alle bovengenoemde diffuse bronnen verschilt per watersysteem en stof. Een stapsgewijze aanpak, waarbij eerst problemen worden geïnventariseerd en dan pas wordt gemonitord, is aan te bevelen.

Behalve bovengenoemde bronnen kunnen ook de waterbodem, hengelsport en jacht lokaal verontreiniging veroorzaken.

De volgende prestatie-indicator is opgenomen:

12. Realisatie basisinspanning riolering (facultatief).

8.2 Verwijderen waterbodem

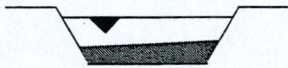

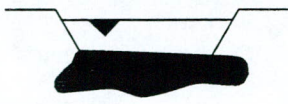
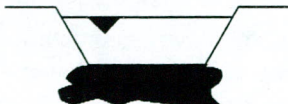
8.2.1 Omschrijving

Verwijdering van de waterbodem kan noodzakelijk zijn vanuit verschillende overwegingen:

1. nautische overwegingen: de scheepvaart een onbelemmerde doorvaart geven;
2. hydraulische overwegingen: water moet kunnen worden af- of aangevoerd;
3. milieuhygiënische overwegingen: de verontreinigde waterbodem vormt een belemmering voor het functioneren van het watersysteem.

In de categorie 3 valt ook het zogenaamde 'eutrofiëringsbaggeren' waarbij bagger wordt verwijderd vanwege een hoge fosfaatnalevering of een hoog sedimentzuurstofverbruik. Dit laatste vindt slechts sporadisch en projectgewijs plaats en wordt daarom in dit project niet meegenomen.

Meestal wordt onderscheid gemaakt tussen onderhoud (categorie 1 en 2) en sanering (categorie 3). Er is sprake van onderhoud als de specie zich binnen het ontwerpprofiel van de watergang bevindt en er is sprake van sanering als (een deel van) de verontreinigde specie zich buiten het ontwerpprofiel van de watergang bevindt. Figuur 8.1. geeft de verschillende mogelijke situaties weer.

Wettelijk kader	Verontreiniging	Situatieschets
Wet milieubeheer (Wm)	klassen 0, 1, 2, 3	Onderhoud 
Wet bodembescherming (Wbb)	klasse 4 (+ klasse 0, 1, 2, 3)	Onderhoud klasse 4 
	klasse 4	Samenloop (deelsanering) 
	klasse 4 (ernstig + urgent)	Sanering 

Figuur 8.1 Overzicht mogelijke situaties met betrekking tot de verwijdering van verontreinigde waterbodems (Unie van Waterschappen, 1995b).

In het geval van baggerspecie met verontreinigingsklasse 4 is het wettelijk kader voor de verwijdering van de specie de Wet bodembescherming. In dat kader moet de urgentie van sanering worden vastgesteld. Bij de urgentiebepaling spelen een aantal factoren een rol:

- aard en omvang van de verontreiniging;
- risico van verspreiding van de verontreiniging naar oppervlaktewater, grondwater en oever;
- risico's voor volksgezondheid ten gevolge van blootstelling;
- risico's voor natuur en milieu;
- risico's van herverontreiniging;
- schaderisico's bij sanering;
- etc.

De Unie van Waterschappen houdt jaarlijks een enquête over de hoeveelheden baggerspecie die waterbeheerders in het kader van het reguliere onderhoud en milieu-hygiënische saneringen verwijderen (Van Bladeren & Swaager-van de Berg, 1996). Tevens wordt in de enquête gevraagd naar de wijze waarop de verwijderde baggerspecie verwerkt is. Bij het opstellen van de RWSR zal van deze resultaten gebruik worden gemaakt.

In de enquête wordt niet gevraagd naar baggerspecie die vrijkomt bij herprofilering van watergangen. Weliswaar komt dit niet vaak voor, maar als het gebeurt gaat het om grote hoeveelheden baggerspecie. Het valt aan te bevelen om deze baggerspecie in de rapportage mee te nemen.

8.2.2 Indicatoren

Een belangrijke doelstelling bij het verwijderen van verontreinigde waterbodems is, dat (een deel van) de specie wordt verwerkt; om deze doelstelling te kunnen toetsen moet inzicht bestaan in de omvang en wijze van uitvoering van baggerwerkzaamheden. In verband met mogelijk toekomstig gebruik van de gegevens, wordt hierbij ook de verwijdering van baggerspecie met verontreinigingsklasse 0/1 en 2 meegenomen. In de enquête die de Unie van Waterschappen jaarlijks uitvoert wordt niet-bemonsterde, onverdachte specie als klasse 2 ingedeeld.

De geselecteerde indicatoren voor het thema verwijderen waterbodems zijn:

1. De hoeveelheid verwijderde baggerspecie per verontreinigingsklasse
2. De wijze waarop de verwijderde baggerspecie is verwerkt

8.3 Grondwaterwinning

8.3.1 Omschrijving

Het thema waterwinning heeft voornamelijk vooral betrekking op het gebruik van het grondwater. In de bestaande waterhuishoudingsplannen zijn vrijwel geen doelstellingen voor onttrekkingen uit oppervlaktewater aangetroffen. Indien deze eventueel in de toekomst wel worden geformuleerd, kunnen deze bij dit thema worden meegenomen, mits er gegevens beschikbaar zijn. De hoeveelheid grondwater die in een gebied wordt onttrokken is bekend, voor zover het om onttrekkingen gaat boven een bepaalde drempel. Via de vergunningverlening zijn voor onttrekkingen boven een per provincie in de verordening vastgestelde drempel afwegingen gemaakt over beschikbare hoeveelheid, bescherming en

effecten in de omgeving.

In het kader van het grondwaterbeleid streven provincies vanuit het oogpunt van duurzaam beheer van voorraden naar het beperken van grondwaterwinningen. Daarbij worden onttrekkingen voor laagwaardig gebruik in de eerste plaats aangepakt en wordt gestreefd naar het verschuiven naar andere bronnen dan grondwater. Er zijn provincies die het onderscheid in hoog- en laagwaardig grondwatergebruik niet maken in hun beleid. Daarom is dit onderscheid facultatief. Voor aanpak van de bron is het van belang hoe het gebruik van het grondwater is verdeeld naar verschillende categorieën gebruikers. Hierbij kan eventueel gebruik worden gemaakt van de standaard bedrijfsindeling (SBI-code) van het CBS.

8.3.2 Indicatoren

De geselecteerde indicatoren voor het thema grondwaterwinning zijn:

1. Hoeveelheid onttrekking voor openbare drinkwatervoorziening
2. Hoeveelheid onttrekking voor hoogwaardig, industrieel gebruik (onderscheid in hoog- en laagwaardig facultatief)
3. Hoeveelheid onttrekking voor laagwaardig, industrieel gebruik
4. Hoeveelheid onttrekking voor landbouw
5. Hoeveelheid onttrekking voor bronneringen
6. Hoeveelheid onttrekking voor grondwatersaneringen
7. Verhouding grondwatergebruik voor de openbare drinkwatervoorziening ten opzichte van alternatieve bronnen

8.4 Peilbeheer

8.4.1 Omschrijving

Peilbeheer is een belangrijk aspect van het omgaan met water door de waterkwantiteitsbeheerder, gericht op het realiseren van bepaalde oppervlaktewaterstanden die afgesteld zijn op de functie(s) van het betreffende gebied en de tijd van het jaar. In vlakke gebieden is het te voeren peilbeheer veelal vastgelegd in peilbesluiten. Een peilbesluit is een besluit waarin de waterkwantiteitsbeheerder aangegeven heeft welke waterstanden gedurende de daarbij aangegeven perioden en situaties zoveel mogelijk worden gehandhaafd.

In een peilbesluit zijn de bij het waterbeheer betrokken belangen integraal afgewogen. In hellende gebieden is vaak sprake van streefpeilen, die niet ten allen tijde kunnen worden gehandhaafd. Het hangt van de specifieke situatie ter plaatse en de omstandigheden af hoe de waterbeheerder in deze hellende gebieden met het peilbeheer omgaat; hiervoor zijn geen indicatoren gedefinieerd.

8.4.2 Indicatoren

Door de aan peilbesluiten gekoppelde belangen is het belangrijk dat de peilbesluiten actueel zijn en is inzicht in de mate waarin de in het peilbesluit vastgelegde regel geen waterpeilen daadwerkelijk worden gehandhaafd gewenst.

De indicatoren zijn (naar: Provincie Zuid-Holland, 1995):

1. Status peilbesluit
2. Handhaving peilbesluit

9.1 Algemeen

Om de indicatoren voor de verschillende functies te kunnen gebruiken, moeten gegevens worden verzameld door het verrichten van metingen aan het watersysteem en/of het uitvoeren van inventarisaties. De indicatoren zijn slechts in een beperkt aantal gevallen rechtstreeks meetbaar. In de meeste gevallen moeten meetvariabelen worden geregistreerd om de waarde van de indicator daarna te kunnen bepalen. Bij de selectie van indicatoren is zoveel mogelijk aangesloten bij de huidige meetinspanning van de waterbeheerders.

Over het detailniveau waarop de gegevensverzameling plaatsvindt, dienen afspraken gemaakt te worden tussen provincies en regionale waterbeheerders; dit hangt nauw samen met de homogeniteit en de begrenzing van de watersystemen.

Er wordt vanuit gegaan dat gegevens met name afkomstig zullen zijn van routinematig onderzoek. Gegevens uit projectmatig onderzoek worden meegenomen voorzover relevant en aanvullend.

In de onderstaande paragrafen wordt meer gedetailleerd ingegaan op de verzameling en voorbereiding van gegevens.

9.2 Verzameling van gegevens

In opdracht van het RIZA is het Project Inventarisatie Meetnetstrategieën (PIM) uitgevoerd (Witteveen + Bos, 1997). In het kader van dit project zijn de bestaande meetnetstrategieën van oppervlaktewaterbeheerders geïnventariseerd. Hieruit komen onder meer de volgende conclusies.

Monitoringsstrategie en opzet meetnetten:

- Het zwaartepunt van de informatiebehoefte ligt bij de toestandsbeschrijving, norm- en functietoetsing en trenddetectie. Dit komt goed overeen met de doelen van de RWSR.
- Voor de aspecten inrichting, beheer en gebruik, waaronder het bepalen van vrachten en belastingen voldoen de meetnetten niet aan de informatiebehoefte.
- De inrichting van een meetnet is maatwerk. Er kan geen blauwdruk voor worden gegeven.
- De meeste meetnetbeheerders proberen de meetdoelen in één meetnet te combineren.
- De meetnetten voor functiewateren hebben een permanent en statisch karakter.
- Naast een vast hoofdmeetnet is er meestal een submeetnet operationeel met een vaste of periodiek roulerende set locaties. Dit submeetnet kent doorgaans een aangepast parameterpakket en aangepaste meetfrequentie.

- De meest toegepaste roulatiefrequenties bij roulerende meetnetten zijn eenmaal per 3 en 4 jaar. Dit betreft meestal een vaste set locaties, maar een wisselende set locaties binnen een gebied dat aan de beurt is komt ook voor.
- De locatiekeuze van monsterpunten is vooral gebaseerd op de representativiteit van bemonsteringslocaties voor watersystemen en in mindere mate voor watertypen.
- Er lijkt een toenemende behoefte te zijn aan specifieke meetnetten, o.a. voor vrachtberekeningen en trenddetectie.
- Waterkwaliteits- en kwantiteitsmeetnetten zijn doorgaans slecht afgestemd. Vrachtberekeningen en stofbalansen zijn daardoor niet mogelijk.
- Vrijwel alle waterbeheerders hebben hun meetnetten recent geëvalueerd of gaan dit in de nabije toekomst doen.
- De monsterlocaties voor de Landelijke watersysteemrapportages (CIW\CUWVO) zijn weinig representatief voor het totale oppervlaktewater in het beheersgebied. Monsterpunten in grote wateren overheersen en een aantal watertypen is niet tot nauwelijks vertegenwoordigd (sloten, bovenlopen van beken, kleine afgesloten wateren en stedelijk water).

Parameters, compartimenten en meetfrequenties:

- Naast de AmvB-parameters worden vooral parameters geselecteerd die relevant worden geacht voor het gebied of watersysteem.
- Bijna alle waterbeheerders bezuinigen op het budget voor routinematige monitoring of verschuiven naar projectmatig onderzoek en roulerende meetnetten. Hierdoor en de uitbreiding van parameterpakketten met duurdere analyses en de beperking van het aantal monsterpunten wordt het steeds moeilijker om een representatief beeld te krijgen van het beheersgebied.
- Soms worden analyses achterwege gelaten van stoffen die vrijwel nooit of in lage concentraties worden aangetroffen, of stoffen die niet worden verwacht in of niet relevant zijn voor het gebied, anderzijds worden soms wel stoffen gemeten die niet op de M of I-lijst staan, indien ze wel in het beheersgebied worden toegepast of zeer toxisch zijn.
Voor parameters die (vermoedelijk) slechts weinig veranderen in de tijd, worden lagere meetfrequenties toegepast.
- Geen enkele beheerder verricht in regionale wateren op routinematige wijze analyses in zwevend stof.

Monsternamen en analyse

- Het ontbreken van eenduidige voorschriften voor sommige monsternamen kan leiden tot problemen bij onderlinge vergelijking van meetresultaten. Dit geldt niet voor laboratoriumanalyses, die voldoende zijn gestandaardiseerd.

Om een goede doorstroming van informatie van regionaal naar provinciaal en landelijk niveau mogelijk te maken moeten afspraken worden gemaakt over alle stappen in het proces van monitoring. Deze handleiding kan daarvoor richtinggevend zijn voor de gebieds/watersysteemindeling, parameterkeuze, gegevensverwerking en rapportage. Met name over de opzet van de meetnetten, monsternamen en meetfrequenties moeten aanbevelingen worden gedaan door de Commissie Integraal Waterbeheer. Hiervoor is door het RIZA een project gestart dat moet leiden tot een "Handboek monitoring". Het streven is om dit handboek aanvullend te laten zijn op de Handleiding Regionale Watersysteemrapportage. Daarnaast zijn ook meetnetevaluatie van de waterbeheerders zelf van belang voor een doelmatige gegevensverzameling.

9.2.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

Representativiteit van meetlocaties

Om een goed beeld te verkrijgen van de waterkwaliteit in een bepaald gebied is het van belang dat watersystemen op representatieve plaatsen worden bemonsterd. De dichtheid van meetlocaties is sterk afhankelijk van het type gebied en de variatie in de vóórkommende functies en watertypen. Uitgangspunt voor de Regionale Watersysteemrapportage vormt het huidige meetnet van de waterbeheerders. In overleg met de waterkwaliteitsbeheerders moet worden bezien of het meetnet een verdere aanvulling behoeft voor de RWSR.

Mogelijke richtlijnen voor de keuze van concrete locaties zijn:

- relevante factoren/ingrepen moeten met het meetnet in beeld kunnen worden gebracht. Te denken valt aan: inlaat van gebiedsvreemd water, vermisting, bestrijdingsmiddelen (afhankelijk van de toepassing ervan). Ook grondsoort en zoutgehalte kunnen een indeling mede bepalen;
- een zo groot mogelijke regionale spreiding;
- het verdient aanbeveling om in ieder geval locaties te selecteren waarop een zo compleet mogelijk beeld van het watersysteem bekend is of verkregen kan worden over meerdere jaren (locaties in een vast routinematig meetnet); aanvullend kan informatie uit een roulerend meetnet een gedetailleerder beeld geven;
- aanbevolen wordt de meetlocaties voor de ecologische kwaliteit zo veel mogelijk te koppelen aan die voor het bepalen van de fysisch-chemische kwaliteit; dit is echter geen must. De representativiteit van de gekozen locatie voor datgene wat gemeten wordt, is belangrijker.

Uit het project Inventarisatie Meetnetstrategieën (Witteveen + Bos, 1997) komen aanvullend de volgende aanbevelingen:

- inrichting meetnet op maat afstemmen op meetdoel. Het kan de moeite waard zijn om het ruimtelijke en temporele aspect van de meetdoelen te scheiden (bijvoorbeeld normtoetsing en trenddetectie);
- het meetnet uitvoeren als een combinatie van een beperkt net met vaste locaties en één roulerend net;
- het afstemmen van de meetfrequentie en roulatiesnelheid op de verwachte snelheid en grootte van veranderingen in de waterkwaliteit;
- keuze parameters afstemmen op gebleken of verwachte aanwezigheid/afwezigheid van stoffen.

Meetfrequentie

Het aantal metingen per jaar is afhankelijk van de meetvariabele, zoals aangegeven bij de afzonderlijke indicatoren in deel II van dit rapport. Er kan voor worden gekozen dure c.q. arbeidsintensieve metingen (organische microverontreinigingen, biotische variabelen) te beperken tot een roulerend meetnet, zodat deze informatie niet jaarlijks op iedere locatie beschikbaar is.

Wettelijke meetverplichting

Gegevensverzameling ten behoeve van de Regionale Watersysteemrapportage heeft tot doel een representatief beeld te geven van de toestand en het gebruik van watersystemen. Niet alle mogelijke variabelen worden hierbij in beschouwing genomen.

De gegevensverzameling voor de RWSR is dan ook niet noodzakelijkerwijze hetzelfde als de wettelijke meetverplichting die bestaat voor alle oppervlaktewateren waaraan een specifieke functie is toegekend. In het Staatsblad 606, 1983 ligt vast dat in deze wateren de

waterbeheerder de waterkwaliteit met een zekere regelmaat moet monitoren. Ook de meetfrequentie voor functiegerichte kwaliteits-doelstellingen ligt vast in bovengenoemd besluit. Voor de functie zwemwater betreft het 10 bemonsteringen per badseizoen en 1 bemonstering daaraan voorafgaand. De meetfrequentie voor de functie oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater en water voor zalm- en karperachtigen is 12x per jaar. Voor de micro-verontreinigingen wordt een frequentie van 4x per jaar gehanteerd. Voor stoffen die voortdurend aan de gestelde normen voldoen kan een lagere meetfrequentie worden afgesproken.

9.2.2 Waterbodempkwaliteit

In waterbodems wordt in tegenstelling tot oppervlaktewater op veel minder plaatsen en ook veel minder frequent gemeten. Om een duidelijk beeld te krijgen van de waterbodempkwaliteit hoeft niet in elke poldersloot te worden gemeten, maar kan worden volstaan met het meten in de grotere polderwateren en in hoofdwaterlopen. Dit laat onverlet dat ook in kleinere wateren problemen met de waterbodempkwaliteit kunnen optreden als gevolg van lokale invloeden, zoals bijvoorbeeld overstorten en gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het verdient aanbeveling om steekproefsgewijs de kwaliteit van de waterbodem in kleine wateren minstens één keer te onderzoeken.

Door middel van inventariserend onderzoek wordt een algemeen beeld verkregen van de kwaliteit van de waterbodem. Op basis van historische en recente gegevens kunnen deelafvoergebieden worden ingedeeld in verdachte en niet-verdachte gebieden. Tevens vindt een onderverdeling plaats naar lintvormige wateren (beken, kanalen, sloten) en niet-lintvormige wateren (grote meren en grind- en kleigaten). Afhankelijk van het soort gebied en het watertype wordt een bemonsteringstraject/dichtheid bepaald. De resultaten van het inventariserende onderzoek worden gebruikt om een monitoringmeetnet voor de waterbodem in te richten.

Voor de relatie met het oppervlaktewater van de waterbodem is met name de toplaag van belang. Voorgesteld wordt om bij het routinematig bemonsteren van de waterbodem alleen de toplaag te bemonsteren.

Het meten van de waterbodempkwaliteit moet niet verward worden met het vaststellen van de kwaliteit van de baggerspecie. Hierbij is een representatief monster van de hele te verwijderen laag noodzakelijk.

Meetfrequentie

De snelheid waarmee de kwaliteit van een waterbodem verandert is gering, daarom kan de bemonsteringsfrequentie van dit compartiment in het algemeen laag zijn. Bij bijvoorbeeld hoge waterstanden en calamiteiten kunnen wél snelle veranderingen in de waterbodem optreden. De bemonsteringsfrequentie kan afhankelijk worden gesteld van de snelheid waarmee de waterbodem verandert (veel/weinig sedimentatie) en de mogelijke bedreiging van de waterbodem ter plekke (verdachte en onverdachte gebieden).

Uit de proefprojecten is gebleken dat gegevens die een representatief beeld geven van de waterbodempkwaliteit in een beheersgebied nauwelijks voorhanden zijn. Beschikbare gegevens over de waterbodempkwaliteit hebben betrekking op wateren die gebaggerd gaan worden, verdachte wateren en (potentiële) saneringslocaties. Anderzijds wordt in enkele provincies wel gewerkt aan een totaalbeeld van de waterbodempkwaliteit. Onverdachte wateren blijken niet altijd schoon te zijn.

Waterbodems maken deel uit van het watersysteem en geven een afspiegeling van de

kwaliteit en belasting van een watersysteem. Sommige stoffen hechten zich bijvoorbeeld aan sediment en zijn in de waterfase nauwelijks aanwezig. Routinematige analyses van zwevend stof worden in regionale wateren nauwelijks uitgevoerd. Daarom is inzicht in de waterbodempkwaliteit van belang voor het beleid.

9.2.3 Grondwaterkwaliteit

Gegevens over de chemische kwaliteit van het grondwater worden structureel voornamelijk door de provincies, het RIVM en de drinkwaterleidingmaatschappijen verzameld. De gegevens van de provincies worden onder andere in OLGA opgeslagen. Het RIVM heeft een eigen systeem. Het RIVM rapporteert periodiek over de kwaliteit van het grondwater in Nederland. Ook waterschappen, terreinbeheerders en grondwateronttrekkende bedrijven kunnen gegevens over de chemische kwaliteit van het grondwater verzamelen. Op dit moment is dat incidenteel. Voor wat betreft de waterschappen en de terreinbeheerders gaat het dan voornamelijk om het freatisch grondwater.

Meetfrequentie

Het grondwater wordt routinematig niet overal jaarlijks bemonsterd, maar eens in de 3 jaar of minder frequent. Grondwaterstromingen en daarmee veranderingen in de grondwaterkwaliteit zijn doorgaans traag.

9.2.4 Oppervlaktewaterkwantiteit

Veel minder gestructureerd dan de oppervlaktewaterkwaliteit, verzamelen de waterschappen gegevens over oppervlaktewaterstanden en de afvoer- en aanvoerdebieten. De gegevens worden vrijwel alleen door de waterschappen zelf gebruikt. Ad hoc worden er gegevens uitgewisseld met derden.

Oppervlaktewaterstanden in en rondom natuurgebieden worden ook verzameld door de terreinbeheerders. Vooral Staatsbosbeheer is op dit terrein actief. De gegevens worden opgeslagen in OLGA-SUN. De gegevens worden vrijwel uitsluitend door de terreinbeheerders zelf gebruikt.

9.2.5 Grondwaterkwantiteit

De belangrijkste bronnen voor stijghoogtegegevens zijn de provincies. De gegevens worden opgeslagen in OLGA. Verder worden structureel stijghoogtegegevens verzameld door NITG-TNO, drinkwaterleidingbedrijven en terreinbeheerders. Ook deze gegevens worden vrijwel allemaal opgeslagen in OLGA (de terreinbeheerders gebruiken OLGA-SUN). Via OLGA kunnen de gegevens vrij worden uitgewisseld. Op dit moment wordt niet periodiek over de stijghoogtes gerapporteerd.

In Regis zijn de grondwatergegevens geografisch beschikbaar, evenals per watervoerend pakket en geohydrologische eenheid, bodemtype en bodemgebruik. Ook diverse waterschappen verzamelen structureel gegevens over het (ondiepe) grondwater. Gemeenten verzamelen gegevens over het grondwater in stedelijk gebied. Dit gebeurt echter vaak projectgericht en niet structureel.

Gegevens over onttrekkings- en infiltratiedebieten van en naar het grondwater worden verzameld door de provincies. De gegevens worden per provincie opgeslagen in diverse geautomatiseerde systemen en in Regis.

Onttrekkingen voor beregening worden niet gemeten. De hoeveelheden grondwater voor beregening worden berekend op basis van neerslag- en verdampingsgegevens.

9.2.6 Inrichting en morfologie, onderhoud

De waterschappen maken voor gegevens over de inrichting en het onderhoud van profielen van watergangen steeds meer gebruik van geautomatiseerde leggersystemen. Het gebruik is vooralsnog uitsluitend intern en voor het beheer, niet zozeer voor regelmatige monitoring en rapportage.

Ook gegevens over de inrichting en het onderhoud van oevers worden voornamelijk door de waterschappen verzameld. Behalve de waterschappen kunnen ook de terreinbeheerders gegevens over de inrichting en het onderhoud van oevers verzamelen. Voor RWSR lijkt het praktisch om deze gegevens via de waterschappen te laten aanleveren en niet rechtstreeks door de terreinbeheerders. De waterschappen hebben immers zelf ook belang bij een goed overzicht van inrichting en onderhoud van de watergangen in hun beheersgebied.

Het regelmatig verzamelen en opslaan van gegevens over inrichting, morfologie en onderhoud gebeurt nog nauwelijks.

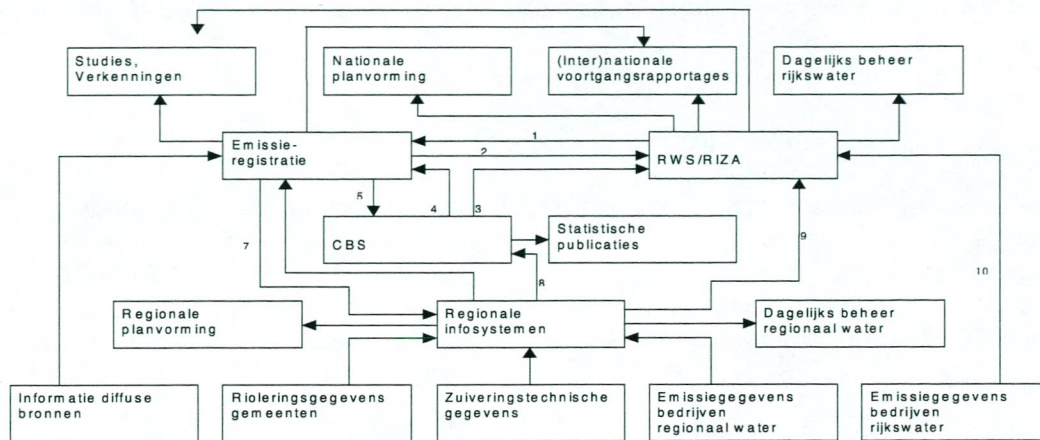
9.2.7 Emissies

Voor de gegevensverzameling van emissies kan deels worden teruggevallen op reeds bestaande kanalen van informatievoorziening. Deze zijn echter gericht op het maken van landelijke overzichten. Met name de emissies van diffuse bronnen, die berekend worden met landelijke emissiefactoren en emissieverklarende variabelen, kunnen regionaal afwijken van wat landelijk berekend wordt.

Het RIZA voert elk jaar onder de waterkwaliteitsbeheerders een enquête uit naar de emissies op het oppervlaktewater.

Momenteel verzamelen meerdere instanties in Nederland gegevens over de omvang van emissies van stoffen naar oppervlaktewateren. Dit heeft geresulteerd in het huidige complexe netwerk van primaire en secundaire inwinners en gebruikers van informatie over emissies. Met de bundeling en afstemming van een aantal reguliere enquêtes door middel van de huidige CIW/CUWVO-enquête Emissies is de informatievoorziening vereenvoudigd, ook al zal er in de toekomst nog verder op elkaar afgestemd moeten worden.

Het schema in figuur 9.1 geeft aan op welke manier de informatievoorziening verloopt.



1. Informatie diffuse bronnen + rioleringsgegevens
2. Emissies bedrijven
3. Zuiveringstechnische gegevens
4. Zuiveringstechnische gegevens + basisgegevens diffuse bronnen
5. Emissies bedrijven en diffuse bronnen + rioleringsgegevens
6. Rioleringsgegevens
7. Informatie diffuse bronnen
8. Zuiveringstechnische gegevens
9. Emissiegegevens bedrijven regionaal water (CUWVO-enquête Emissies)
10. Emissiegegevens bedrijven rijkswater (CUWVO-enquête Emissies)

Figuur 9.1 Globale schematische opzet informatievoorziening wateremissies (Aspectrapport Emissies; Witteveen + Bos, 1994).

In het kader van het project RWSR is samen met het RIZA een evaluatie uitgevoerd van de CIW/CUWVO enquête "Emissies" (De Jonge, Water en Milieu, 1997). De voor de RWSR belangrijkste conclusies hieruit zijn:

- de beheerders kunnen over het algemeen betrouwbare gegevens leveren van grote bedrijven en relatief weinig gegevens van kleine bedrijven. De gegevens die de beheerders aanleveren zijn onderling redelijk vergelijkbaar;
 - op korte termijn is geen volledige opgave van gegevens te verwachten. Daarom is het aan te bevelen om landelijke afspraken te maken over het op een uniforme manier invullen van de enquête door alle beheerders. Een gedeeltelijke opgave, waarbij duidelijk staat omschreven welke bedrijven en parameters worden meegenomen in de enquête, is vooralsnog het beste alternatief.
- De enquête geeft geen volledig beeld van de totale emissies van prioritaire stoffen in Nederland. Aanvullend onderzoek, met name gericht op bedrijfstakken waarin veel kleine bedrijven zijn verzameld, is daarvoor nodig.

Voor diffuse bronnen speelt op landelijke schaal het Emissie Registratie-Collectief (ER-C) een belangrijke rol. Met het ER-C zullen afspraken moeten worden gemaakt over:

- de mogelijkheid voor het inbrengen van regionale informatie over de emissies uit diffuse bronnen in het ER-C;
- de beschikbaarheid van de informatie per provincie c.q. per watersysteem voor de RWSR. Op dit moment kost het ER-C nog erg veel moeite om de informatie per provincie aan te leveren.

Momenteel wordt in opdracht van de Hoofdinspectie voor de Milieuhygiëne het gegevensbestand van de Emissieregistratie toegankelijker gemaakt (project ERGO, Emissie Registratie Gegevens Ontsluiting).

9.2.8 Verwijderen waterbodem

De Unie van Waterschappen houdt jaarlijks een enquête over de hoeveelheden baggerspecie die de waterbeheerders in het kader van het reguliere onderhoud en milieu-hygiënische saneringen verwijderen (Van Bladeren & Swaager-Van de Berg, 1996). Tevens wordt in deze enquête gevraagd naar de wijze waarop de verwijderde baggerspecie verwerkt is. Bij het opstellen van de RWSR kan van deze resultaten gebruik worden gemaakt.

9.2.9 Status peilbesluiten

Provincies beschikken over een overzicht van peilbesluiten door de waterbeheerders. Het is echter niet zeker dat hier ook een toegankelijk bestand van bestaat.

9.3 Gegevensverzameling voor de regionale en landelijke rapportages

De gegevens voor de regionale en landelijke watersysteemrapportages worden jaarlijks ingezameld. Het is de bedoeling om dit in de toekomst gezamenlijk te doen en volgens dezelfde methode, zodat de waterbeheerders deze in één keer kunnen aanleveren. Momenteel voert het RIZA in opdracht van de Commissie Integraal Waterbeheer jaarlijks een enquête uit onder de waterbeheerders ten behoeve van de landelijke Watersysteemrapportage. Hiervoor zijn een aantal meetpunten per regio geselecteerd. In de toekomst, als de methode van de regionale Watersysteemrapportage (RWSR) is ingevoerd, zullen RWSR-gegevens beschikbaar zijn over toestand en gebruik van regionale wateren. Deze gegevens kunnen dan worden gebruikt voor de landelijke rapportage en de landelijke verkenningen.

Ook is het denkbaar dat de waterbeheerders voor de jaarverslagen, de provincies voor de regionale watersysteemrapportage en het rijk voor de landelijke rapportage in de toekomst gebruik maken van dezelfde gegevensbestanden, maar steeds een niveau hoger opgeschaald. Dit zou een grote efficiëntie winst kunnen betekenen, omdat dezelfde methodieken en dezelfde (geautomatiseerde) instrumenten steeds kunnen worden toegepast.

9.4 Voorbewerking

Bij de indicatoren die in deel II van deze handleiding zijn beschreven is steeds aangegeven welke voorbewerking op de meetgegevens moet worden toegepast alvorens de gegevens geschikt zijn voor de RWSR. De meetgegevens worden omgezet tot een of meerdere jaarwaarden(n) of toetswaarden(n). Indien er meerdere metingen per jaar zijn, worden deze geaggregeerd in de tijd.

Voor de omzetting van meetgegevens tot basisinformatie voor de RWSR moeten de gegevens verder worden bewerkt.

Hierbij zijn 3 categorieën te onderscheiden:

1. er is geen voorbereiding noodzakelijk: de voor de betreffende indicator verzamelde gegevens worden rechtstreeks als basisinformatie van RWSR opgeslagen;
2. er is wel voorbereiding noodzakelijk, en er is bestaande programmatuur waarmee deze voorbereiding kan worden uitgevoerd: dit betreft bijvoorbeeld de voorbereiding van fysisch-chemische waterkwaliteitsgegevens in verband met toetsing aan normen (met behulp van NOTOVE), de bewerking van gegevens tot ecologische profielen (met behulp van BeVer, waarin de ecologische beoordelingsprogramma's EBEO-SWA, EBEO-SLO, EBEO-KAN, EBEO-GAT en ECOMMEER zijn opgenomen) en de bewerking van waterbodempkwaliteitsgegevens tot verontreinigingsklassen (met behulp van LAWABO/WABOOS);
3. er is wel voorbereiding noodzakelijk, maar er is geen bestaande programmatuur waarmee deze voorbereiding kan worden uitgevoerd; in dat geval zal in eerste instantie sprake zijn van handwerk en zal programmatuur moeten worden ontwikkeld.

De basisinformatie ten behoeve van de RWSR bestaat uit gegevens die in de tijd zijn geaggregeerd tot jaarwaarden (i.e. toetswaarden bij fysisch-chemische waterkwaliteit). Deze jaarwaarden/toetswaarden worden opgeslagen per meetpunt of "homogeen" deel van een watergang, watersysteem of gebied. Het begrip "homogeen" heeft betrekking op de gemeten eigenschappen en de indeling volgens de criteria genoemd in hoofdstuk 3:

- watersysteem;
- watertype;
- gebiedskenmerken;
- waterhuishoudkundige functie, ruimtelijke bestemming en grondgebruik.

De basisinformatie voor de RWSR verschilt per indicator. Deze bestaat uit:

1. een toetswaarde (oppervlaktewater) of (gestandaardiseerd) gehalte (grondwater, waterbodemp) per meetpunt en meetdiepte (grondwater) voor de fysisch-chemische indicatoren;
2. een klasse per karakteristiek per meetpunt voor de ecologische indicatoren;
3. onttrekkingshoeveelheden per onttrekkingspunt voor grond- en oppervlaktewateronttrekkingen;
4. vrachten geloosde stof per jaar door een doelgroep of bron per watersysteem, verder ingedeeld naar waterhuishoudkundige functie en type van het ontvangende water;
5. hoeveelheden specie die per jaar worden gebaggerd per klasse per watersysteem of gebied, en hoeveelheden per verwerkingsmethode;
6. een of meerdere code(s) of getal(len) per homogeen traject, deel van een watersysteem of gebied voor de overige indicatoren. De codes of getallen staan bijvoorbeeld voor de vorm van de oever, de afwijking van het streefpeil, het type oeveronderhoud, het stadium waarin de maatregelen tegen verdrogingsbestrijding zich bevinden.

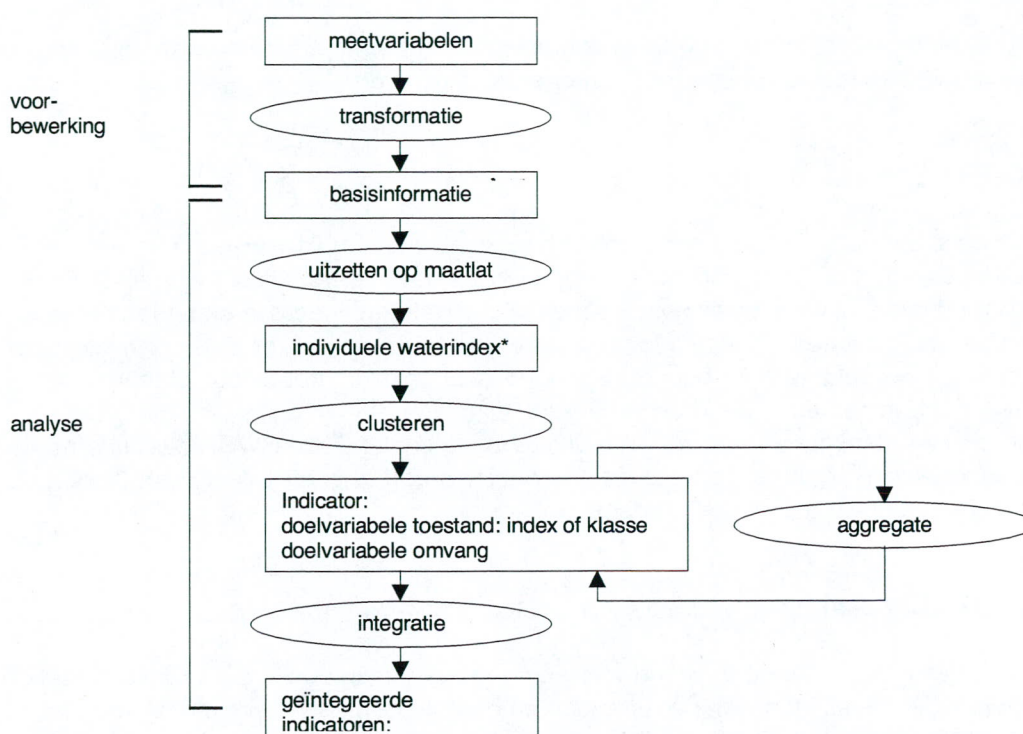
In deel II is in de factsheet van elke indicator de basisinformatie precies beschreven.

Aan elk meetpunt, dan wel homogeen traject, deel van een watersysteem of gebied zit de volgende informatie gekoppeld: het watersysteem waartoe het behoort, de waterhuishoudkundige functie (ruimtelijke bestemming), het watertype, de omvang (lengte, oppervlakte) van het gebied of traject zelf of van het traject of gebied waarvoor het meetpunt representatief is, gebiedskenmerken en eventueel overige informatie, zoals het bodemgebruik.

Voor geografische verwerking dienen ook de ligging van het meetpunt en ligging en vorm van traject, gebied en watersysteem bekend te zijn.

De gegevensverwerking voor de RWSR bestaat uit twee trajecten (zie figuur 10.1).

Figuur 10.1 Werkschema van meting tot integratie.



* Deze stap geldt voor indicatoren met toetswaarden als basisinformatie en bekende normen (kwaliteitsparameters). Voor de andere indicatoren ontbreekt deze stap en worden uitzetten op maatlat en eventueel clusteren gecombineerd uitgevoerd (zie hiervoor de factsheets in deel II).

Het eerste traject is de voorbereiding van de meetgegevens tot basisinformatie voor de RWSR. De voorbereiding verschilt per indicator. In deel II is in de factsheet van elke indicator de voorbereiding ("transformatie") van de meetgegevens tot basisinformatie RWSR beschreven. De basisinformatie RWSR is eveneens in de factsheets beschreven. Zij kan worden ingedeeld in 6 groepen van informatie die onderling in aard verschillen. Deze staan beschreven in paragraaf 9.2.

Het tweede verwerkingstraject is de analyse. Deze omvat diverse bewerkingen van de basisinformatie RWSR tot een bruikbare vorm voor de presentatie. De bewerkingen en de volgorde hierin hangen af van de soort van basisinformatie en het resultaat wat men wil laten zien. Voor sommige doeleinden is informatie op een laag abstractie- en detailniveau nodig. Bijvoorbeeld in een bepaalde watergang zoekt men naar bronnen van een

bepaalde stof of een beheerder is geïnteresseerd in de meetgegevens van een bepaald meetpunt in de tijd. Voor de evaluatie van beleid op provinciaal niveau is het echter noodzakelijk de informatie geografisch op te schalen en samen te voegen, zodat aangesloten wordt bij het schaal- en abstractieniveau van de strategische beleidsdoelstellingen. Ook op beheersniveau is opschalen en samenvoegen van basisinformatie noodzakelijk, zij het minder vergaand.

Opschalen en samenvoegen van informatie kan volgens alle in hoofdstuk 3 genoemde indelingscriteria of combinaties hiervan: watersystemen, watertypen, gebiedskenmerken, waterhuishoudkundige functies en ruimtelijke bestemmingen.

10.1 Methoden voor de gegevensbewerking in de analyse

De volgende bewerkingen maken onderdeel uit van de analyse: selecteren, uitzetten op een maatlat en toetsen, clusteren, aggregeren, integreren.

10.1.1 Selecteren

De basisinformatie RWSR wordt nooit in haar totaliteit gebruikt voor een presentatie. Er wordt gekeken per watersysteem, bijvoorbeeld in hoeverre dat voldoet aan de doelstellingen per functie of watertype. Soms is men alleen geïnteresseerd in een bepaald aspect van het waterbeheer, bijvoorbeeld de oppervlaktewaterkwaliteit, of alleen een compartiment, bijvoorbeeld de waterbodem. Soms wordt er gekeken per functie of thema in het totale beheersgebied of de totale provincie.

Dit betekent dat voor elke presentatie uit het totale bestand van RWSR basisinformatie selecties worden gemaakt op diverse criteria. De criteria zijn afhankelijk van de beleids- en beheersdoelen die men wil toetsen.

10.1.2 Uitzetten op een maatlat en toetsen

De doelvariabele voor de toestand van iedere indicator van de RWSR wordt uitgezet op een maatlat die alle mogelijke toestanden en gebruik van het watersysteem voor de betreffende indicator omvat. Op dezelfde maatlat kan de doelstelling of kunnen de doelstellingen worden aangegeven. Bij het toetsen wordt gekeken of de doelvariabele aan de doelstelling voldoet en zo nee hoe ver deze van de doelstelling is verwijderd. Dit kan door het berekenen van een individuele waterindex volgens de "Waterdialoog methode" (bijlage I-6) of door het indelen in klassen die oplopen van "minimaal voldoen aan of sterk afwijken van de functie-eisen" tot "optimaal voldoen aan de functie-eisen". De rekenregels en procedures die nodig zijn voor het indelen van de basisinformatie in klassen verschillen per indicator. Soms is de doelvariabele voor de toestand al ingedeeld in klassen in de voorbereiding. Dit geldt bijvoorbeeld voor de ecologische karakteristieken. Toetsen moet in ieder geval gebeuren op basis van de doelvariabele voor de toestand, maar kan daarnaast ook gebeuren op basis van de doelvariabele voor de omvang, afhankelijk van de formulering van de doelstelling (zie paragraaf 5.2.4).

10.1.3 Clusteren

Diverse indicatoren zijn samengesteld uit meerdere variabelen. Deze worden op grond van beslisregels geclusterd tot één waarde voor de indicator per meetpunt of homogeen traject/gebied. Hoe dit gebeurt is afhankelijk van de indicator. De wijze van clusteren staat in de factsheets in deel II. Clusteren is in feite integratie van variabelen, maar dan binnen een indicator.

10.1.4 Aggregeren

Aggregeren is het samenvoegen geografisch, thematisch of in de tijd van de waarden van één parameter tot een nieuwe waarde voor die periode, dat gebied of thema. Aggregatie in de tijd om van meetgegevens tot jaarwaarden te komen gebeurt in de voorbereiding. Hoe dit gaat staat in deel II van de handleiding per indicator beschreven.

Geografische aggregatie van de informatie is noodzakelijk omdat het schaalniveau waarop informatie wordt verzameld te gedetailleerd is om op beleidsniveau te kunnen gebruiken en presenteren. Het aggregatieniveau is afhankelijk van het schaalniveau waarop de informatie gewenst is: landelijk, provinciaal of regionaal.

Aggregatie van informatie kan behalve geografisch, ook anders plaatsvinden, bijvoorbeeld per functie, watertype, thema of combinaties hiervan.

Gegevens die betrekking hebben op een omvang, lengte, aantal of hoeveelheid, kunnen bij aggregatie worden opgeteld (bijvoorbeeld hoeveelheden baggerspecie of onttrokken grondwater, lengtes oever met een bepaald type onderhoud, aantallen kunstwerken). De doelvariabelen voor de omvang kunnen per klasse worden opgeteld.

Gegevens over fysisch-chemische waterkwaliteit en ecologie, waterstanden, stroming, afwijkingen van het streefpeil, etc. zijn niet optelbaar.

Indien men één waarde voor de toestand wil toekennen aan een watersysteem of gebied waarin meerdere meetpunten liggen heeft men de keuze uit:

- kiezen voor één representatief meetpunt;
- middelen van de waarden van meerdere meetpunten die representatief zijn voor watersystemen van een gelijk schaalniveau, eventueel gewogen naar de omvang van het gebied waarvoor een meetpunt representatief is;
- berekenen van de mediaanwaarde van dezelfde meetpunten.

Aggregeren kan ook door het toekennen van een **index** aan een watersysteem of gebied, op basis van de waarden van de doelvariabelen voor de toestand en omvang (zie paragraaf 5.2.1). Op de verschillende methoden voor het berekenen van een index wordt in de volgende paragraaf ingegaan. Het berekenen van een index is namelijk noodzakelijk als men de indicatoren wil integreren. Een index kan echter ook direct worden gebruikt voor de presentatie.

10.1.5 Integreren

Integreren is het samenvoegen van de waarden van verschillende indicatoren tot een nieuwe waarde voor de combinatie van indicatoren. De waarden van de afzonderlijke indicatoren en de gecombineerde waarde zijn representatief voor hetzelfde tijdvak en hetzelfde gebied.

Het doel van integratie is het kunnen toetsen van doelstellingen op een hoger abstractie-niveau dan dat van de afzonderlijke indicatoren, zoals bijvoorbeeld "het voldoen van de

waterkwaliteit aan de eisen van de algemeen ecologische functie of de functie viswater", of "beheer, inrichting en onderhoud van beken met een functie natuur zijn gericht op een optimale ontwikkeling van natuurwaarden".

Bij integratie worden ongelijksoortige indicatoren met elkaar gecombineerd tot één eindscore. Dit vertoont sterke overeenkomsten met allerlei methoden voor multi-criteria analyse (Anonymus, 1992; Van der Laan, 1996). Om integratie mogelijk te maken moeten de afzonderlijke indicatoren eerst gestandaardiseerd worden tot onderling vergelijkbare, dimensieloze indexen op dezelfde schaal. Een mogelijkheid hiervoor is de waarden van alle indicatoren uit te drukken als een indexwaarde op een schaal van 0-100. Hiervoor zijn verschillende procedures in zwang (onder andere Kortman et al., 1994; Driessen en Viergever, 1996; Stutterheim, 1996). De methode die men kiest hangt af van:

- de soort indicatoren; zijn het getalsmatige indicatoren, beschrijvende indicatoren, of beide die men wil combineren;
- is er één duidelijke doelstelling voor de toestand geformuleerd of niet (zie paragraaf 5.3);
- is het voldoende om te weten of de doelstelling voor de toestand wel of niet wordt gehaald, of is men geïnteresseerd in de mate waarin de actuele toestand van de doelstelling is verwijderd?
- is de gewenste omvang van het watersysteem waarvoor een gewenste toestand gerealiseerd moet worden wel of geen belangrijke factor in de doelstelling waarover men rapporteert (zie paragraaf 5.2.3).

Voor het berekenen van een index worden de volgende drie methoden voorgesteld:

- volgens de methode van de "Waterdialoog";
- op basis van klassenscore en omvang;
- als mate van doelrealisatie.

Berekenen van een waterindex volgens de methode van de "Waterdialoog"

(Stutterheim, 1996)

Deze methode is toepasbaar voor variabelen, die op een doorlopende, getalsmatige schaal (rationele schaal) kunnen worden weergegeven en waarvoor een getalsmatige doelstelling (of doelstellingsinterval met boven- en ondergrens) is geformuleerd die op dezelfde schaal wordt weergegeven. Voorbeelden zijn: het fosfaatgehalte ten opzichte van de grenswaarde, de hoeveelheid onttrokken grondwater ten opzichte van een streefhoeveelheid. De methode is niet toepasbaar voor variabelen die zijn ingedeeld in klassen (ordinaire schaal) zoals bijvoorbeeld de ecologische karakteristieken en veel indicatoren die betrekking hebben op waterkwantiteit, inrichting en morfologie en onderhoud.

In bijlage I-6 staat de methode van de "Waterdialoog" beschreven. Het voordeel van deze methode is dat men direct rekent met de verhouding tussen de toetswaarde en de norm, en niet eerst in klassen indeelt. Alle variaties in toetswaarden worden zo meegenomen. Voorgesteld wordt om deze methode toe te passen indien men diverse variabelen voor de fysisch-chemische en bacteriologische kwaliteit wil integreren. Om een waterindex te berekenen voor een watersysteem moeten eerst de toetswaarden van de variabelen per meetpunt in dat watersysteem worden geclusterd tot een waterindex per meetpunt. Vervolgens worden de indexen per meetpunt gemiddeld als er minder dan 5 meetpunten zijn, of er wordt de mediaan berekend bij 6 meetpunten of meer.

Integratie van indicatoren die in klassen zijn ingedeeld en integratie van getalsmatige en beschrijvende indicatoren onderling volgens deze methode is wel mogelijk indien men gebruik maakt van de doelvariabele voor de omvang. Hiervoor is het noodzakelijk dat er één doelstelling voor de toestand is geformuleerd, een getal of een klassengrens. De meetwaarden voor de toestand worden ingedeeld in "voldoet wel aan de doelstelling" en

"voldoet niet aan de doelstelling". Vervolgens wordt gekeken naar de omvang (aantal meetpunten, gebied of traject waarvoor de metingen representatief zijn) van het gedeelte van het watersysteem dat wel voldoet. Dit is een getal op een rationele schaal waarmee een waterindex kan worden berekend. De doelstelling kan de omvang van het totale watersysteem zijn (alle meetpunten, het totale traject of gebied), of een andere omvang. Bij toepassing van deze methode op de omvang gaat de nuancering hoe ver de toestand verwijderd is van de doelstelling verloren. Er wordt alleen gekeken naar het wel of niet voldoen van de toestand aan de norm. Veranderingen in de toestand worden alleen zichtbaar indien deze rondom de norm zitten. Niet zichtbaar worden verbeteringen die wel in de richting van de doelstelling gaan, maar deze (net) niet halen.

Berekenen van een index op basis van klassenscore en omvang

(Anonymus, 1992; Van der Laan, 1996)

Voor deze methode is het noodzakelijk dat de doelvariabelen voor de toestand zijn ingedeeld in klassen en dat er zowel doelvariabelen voor de toestand als de omvang zijn. De klassen lopen van "minimaal voldoen aan de eisen" tot "optimaal voldoen aan de eisen". Een van de klassen is de doelstelling, de bijbehorende score is dan de doelscore. Indien een doelstelling ontbreekt, wordt de hoogste klasse als doel gekozen.

De meeste indicatoren die in **deel II** zijn beschreven, hebben een indeling in twee, drie of vijf klassen met scores van 1 t/m 5. Dit is een zogenaamde **ordinale** schaal. In bijlage I-8 staat de berekeningswijze beschreven.

Het voordeel van deze methode is dat zowel de variaties in de doelvariabelen voor de toestand als de omvang tot hun recht komen. Het nadeel is dat getalsmatige doelvariabelen voor de toestand in een vroeg stadium worden ingedeeld in klassen, alvorens er mee gerekend wordt. Hierdoor gaat in het begin al gedetailleerde, "objectieve" informatie (de directe meetwaarde) verloren. De klassenindelingen en klassengrenzen zijn bepalend voor het resultaat. Anderzijds is ook bij de "Waterdialoog" methode de gekozen doelstelling bepalend voor de uitkomst.

Voorgesteld wordt om deze methode te gebruiken voor integratie van alle indicatoren die in klassen zijn ingedeeld. Integratie met indicatoren voor chemische kwaliteit is met deze methode niet mogelijk.

Berekenen van een index voor de doelrealisatie

(Driessen en Viergever, 1996)

Als maat voor de "mate van doelrealisatie" wordt genomen: de omvang van het deel van het watersysteem waarvoor de gewenste toestand is bereikt ten opzichte van de omvang van het deel van het watersysteem waarvoor de gewenste toestand bereikt had moeten worden.

Ook hiervoor is het noodzakelijk dat er één doelstelling of doelstellingsinterval voor de toestand is geformuleerd, een getal of een klassengrens. De meetwaarden voor de toestand worden ingedeeld in "voldoet wel aan de doelstelling" en "voldoet niet aan de doelstelling". Vervolgens wordt gekeken naar de omvang (aantal meetpunten, gebied of traject waarvoor de metingen representatief zijn) van het gedeelte van het watersysteem dat wel voldoet. Deze wordt gedeeld door de omvang van het watersysteem dat had moeten voldoen en vermenigvuldigd met 100.

De procedure is beschreven in bijlage I-7.

Deze methode is goed bruikbaar voor het rapporteren over doelstellingen, waarin de doelvariabele voor de omvang de kern is. Een voorbeeld is de doelstelling voor het terugdringen van de verdroging. In deze gevallen is de methode eenvoudiger en inzichtelijker dan die van de "Waterdialoog".

Ook bij deze methode gaat echter de nuancering in de doelvariabele voor de toestand ver-

loren. De toestand voldoet wel of niet aan de norm, hoe ver deze van de norm is verwijderd wordt niet meegenomen.

Volgens een van de hiervoor beschreven procedures wordt voor iedere indicator voor een watersysteem een indexwaarde op een schaal van 0-100 berekend. Integratie van indicatoren tot een totaalbeeld voor een functie of een aspect of anderszins kan eenvoudig plaatsvinden door de verschillende indexwaarden te middelen bij 5 of minder indexwaarden. Bij 6 of meer wordt de mediaan genomen. Dit is analoog aan de methode "Waterdialoog".

Indien gekozen wordt voor het weergeven van de mate van doelrealisatie (derde voorgestelde methode) is het inzichtelijker om de arealen waarbinnen de verschillende indicatoren voldoen aan de doelstelling over elkaar heen te leggen met behulp van een Geografisch Informatie Systeem (GIS) en alleen dat gebied te nemen waarin alle indicatoren voldoen aan de doelstelling.

Met een index die het resultaat is van integratie, kan een score op een schaal van 0 tot 100 worden gegeven die de mate van realisatie van een op hoog abstractieniveau geformuleerde doelstelling weergeeft. Voor diegenen die geïnteresseerd zijn in de onderliggende factoren die deze score bepalen, moet het mogelijk zijn om een of meerdere niveaus lager in abstractieniveau te kijken. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door een samenvattend rapport op hoog abstractieniveau met bijlagen op een lager abstractieniveau te maken, of met behulp van een interactief geautomatiseerd systeem als de "Waterdialoog", waarmee je naar wens steeds dieper in de informatie kan komen.

10.1.6 Wegingsfactoren

In de beschreven procedures wordt steeds voor iedere indicator een gelijk gewicht gebruikt. Door verschillende gewichten toe te kennen, kunnen bij de beoordeling van watersystemen voor een functie bepaalde indicatoren zwaarder meetellen dan andere. Het is echter niet mogelijk een set van wegingsfactoren te geven, die algemeen geldig is en in iedere provincie gehanteerd kan worden, vooral omdat de meningen hierover sterk uiteenlopen. Om de discussie over weefactoren in goede banen te leiden, is het in ieder geval noodzakelijk een gevoeligheidsanalyse uit te voeren, opdat duidelijkheid bestaat over de gevolgen van bepaalde keuzes.

10.1.7 Regels voor aggregeren en integreren

De indicatoren voor de ecologie omvatten abiotische variabelen (uitgezonderd die voor stromende wateren). Het is verstandig om deze indicatoren niet te integreren met andere indicatoren, omdat dan de kans op dubbeltellingen bestaat. Hetzelfde geldt voor het integreren van indicatoren voor emissies met die voor de water(bodem)kwaliteit.

Selectief integreren

Integreren moet zinvolle informatie opleveren. Het heeft geen zin alles met alles te combineren. Hierover moeten goede afspraken worden gemaakt. De hiërarchie in de beschrijving van de indicatoren per functie en thema (bijlage I-5) biedt reeds een goed handvat voor deze afspraken.

Alleen integreren binnen watersystemen of samenhangende gebieden

Indicatoren die men integreert moeten representatief zijn voor hetzelfde meetpunt, watersysteem of bestemmingsgebied (natuurgebied, stedelijk gebied etc.). Het heeft bijvoorbeeld geen zin om de waterkwaliteit van de beken in Limburg te combineren met de morfologie van de beken in Overijssel. Integreer op een zo laag mogelijk schaalniveau, dat wil zeggen het kleinst mogelijke watersysteem of bestemmingsgebied.

Omdat het ongelijksoortige gegevens betreft, die per punt, traject, deel van een watersysteem of gebied worden verzameld, is het niet mogelijk om per meetpunt te integreren.

Daarom is ervoor gekozen om het kleinst mogelijke watersysteem of gebied te nemen als eenheid waarbinnen wordt geïntegreerd.

Het gevolg van integratie op een zo laag mogelijk schaalniveau is dat tot aan de basisgegevens moet worden teruggegaan om de waarden van de onderliggende afzonderlijke indicatoren te kennen.

Methoden voor index-berekening niet combineren

De drie methoden voor berekening van een index (paragraaf 10.1.5) geven alle drie een index op een schaal van 0 tot 100. Zij doen dit echter alle drie anders en de verdeling over de schaal van 0 tot 100 komt ook verschillend te liggen (zie voorbeeld in paragraaf 5.2.4). Daarom mogen de verschillende methoden niet gecombineerd worden en de resultaten van de verschillende methoden niet onderling worden vergeleken. Indien men een trend wil aangeven in de tijd door de resultaten van meerdere jaren naast elkaar te presenteren moet men dezelfde methode gebruiken. Evenzo moet bij vergelijking van verschillende gebieden met elkaar dezelfde methode worden toegepast.

Aggregeer en integreer met verstand

Naar mate het abstractieniveau hoger en de schaal kleiner worden, is de kans groter dat alle nuanceringen en verschillen worden "weggemiddeld". Daarom moet met zowel aggregeren als integreren met verstand worden omgegaan.

Getrapte integratie

Het aantal indicatoren dat beschreven is verschilt per deelsysteem, aspect en compartiment. Indien men direct alle indicatoren horende bij een functie integreert, wegen deelsystemen, aspecten en compartimenten waarvoor veel indicatoren zijn beschreven zwaarder dan de andere. Indien men elk deelsysteem, aspect en compartiment even belangrijk vindt, moet er getraptd worden geïntegreerd. Eerst worden alle indicatoren behorende bij één compartiment geïntegreerd tot een index voor dat compartiment. Vervolgens worden de indexen van alle compartimenten geïntegreerd tot een index per aspect. Daarna worden de aspecten weer geïntegreerd tot deelsysteem, en tenslotte de beide deelsystemen tot functie. Het schema in bijlage I-5 biedt een goed handvat voor getrapte integratie.

Voorbeeld van de toepassing van de verschillende bewerkingen

Vraag: Hoe staat het met de functie natuur in beken in Nederland?

1. **Selecteer** alle stromende wateren met de functie natuur in Nederland.
 2. **Selecteer** de indicatoren behorende bij deze wateren, de functie natuur en voor zover relevant de algemeen ecologische functie.
 3. Per beek of beekstelsel:
 1. Per kleinst mogelijk watersysteem:
 1. Per "meetpunt":
 1. **Selecteer** basisinformatie
 2. Zet uit op een maatlat en **toets**
 3. **Cluster** tot indicatorwaarde per "meetpunt".
 2. **Aggregeer** tot indicatorwaarde voor kleinst mogelijke watersysteem.
 2. **Integreer** tot waarde voor functie "natuur" in kleinst mogelijke watersysteem, eventueel getrap.
 2. Aggregeer tot beek of beekstelsel (en **presenteer** per beek(stelsel)).
4. **Aggregeer** alle beken tot één figuur voor heel Nederland en **presenteer**.

10.2 Presentatie

Bij de presentatie gaat het om de wijze en het schaal- en abstractieniveau waarop de gegevens gepresenteerd worden aan de buitenwacht. Voor de presentatie moet men zich afvragen "Welke boodschap wil ik overbrengen?" en "Wat is de doelgroep?". De presentatievorm wordt hierop afgestemd. Het is belangrijk om per figuur één boodschap over te brengen, en niet een zoekplaatje te presenteren dat lange tijd bestudering behoeft. Dit geldt sterker voor presentaties aan bestuurders als aan specialisten. Ook moet de figuur voor zich spreken en moet lange tekst en uitleg niet nodig zijn.

Een belangrijk onderscheid is die tussen geografische presentatievormen met behulp van kaarten, en overige presentatievormen met behulp van grafieken en figuren. Voor eerstgenoemde presentatie is het noodzakelijk om met een Geografisch Informatie Systeem (GIS) te werken. Gebruik van kaarten heeft alleen zin indien men de ruimtelijke spreiding van een verschijnsel wil laten zien.

Het schaal- en abstractieniveau van de presentatie bepalen de mate van aggregatie en integratie van de informatie. Veelal zal het niet wenselijk en mogelijk zijn om de informatie per indicator op watergangniveau weer te geven. Een dergelijke manier van presenteren levert voor een provinciale en zelfs regionale evaluatie te gedetailleerde informatie op. De presentatie moet afgestemd zijn op de formulering en het schaal- en abstractieniveau van de doel- en taakstellingen die worden geëvalueerd.

Mogelijke presentatievormen zijn:

- kleuraanduidingen en grijswaarden op kaarten;
- taart- en staafdiagrammen, radarplots;
- percentages op maatlaten;
- grafieken of staafdiagrammen die de trend in de tijd aangeven over bijvoorbeeld een planperiode;
- etc.

Aanwijzingen voor de toepassing en uitvoering van kaarten zijn te vinden in het Kartografisch Handboek, RIVM Rapport 421504006 (Bartels, e.a., 1994).

De wens is geuit om bij een interactieve presentatie via beeldscherm te kunnen beginnen op een hoog schaal- en abstractieniveau, en naar behoefte steeds dieper in de achterliggende informatie te kunnen kijken. Hierbij zijn twee wegen mogelijk: teruggaan in schaalniveau (lager niveau van aggregatie) en teruggaan in abstractieniveau (lager niveau van integratie).

Uit de proefprojecten is gebleken dat er voor de presentatie van de waterindex in klassen (zie bijlage I-6, stap 5) behoefte is aan klassengrenzen die aanspreken in plaats van statistisch bepaalde klassengrenzen. Besloten is om deze grenzen te leggen op een index van 100, 90, 80 en 60, wat overeenkomt met respectievelijk geen afwijking van de norm, 2x de norm, 3x de norm en 5x de norm.

11.1 Algemeen

Met behulp van indicatoren kan op eenduidige wijze de toestand van het watersysteem worden beschreven. Voor het evalueren van beleid is het noodzakelijk om de beschrijving van de actuele situatie te confronteren met de doelstellingen en taakstellingen die voor het betreffende watersysteem gelden. Onderscheid kan worden gemaakt in vier typen van evaluatie:

- toestandsevaluatie;
- voortgangsevaluatie;
- procesevaluatie;
- doorwerkingsevaluatie.

Welk type evaluatie wordt toegepast hangt onder andere af van de wijze waarop de doelstellingen en taakstellingen zijn geformuleerd. Voor een toestand- of voortgangsevaluatie kunnen bron- en effectindicatoren worden gebruikt, voor een proces of doorwerkingsevaluatie prestatie-indicatoren. Eventueel kan aggregatie en/of integratie van scores of indicatoren plaatsvinden alvorens de evaluatie wordt uitgevoerd.

11.2 Toestandsevaluatie

Beoordeling van de actuele toestand van het watersysteem is de meest directe wijze van evaluatie. De geselecteerde indicatoren worden hiervoor direct gebruikt. Op basis van de toegekende (klassen)scores wordt de huidige toestand van het watersysteem beoordeeld ten opzichte van de vereiste of gewenste toestand (doelstelling). De doelstelling is afhankelijk van de functie die aan het water is toegekend. De vereiste of gewenste toestand van het water kan van regio tot regio verschillen en kan per waterbeheerder nader worden ingevuld c.q. gebiedsspecifiek uitgewerkt. De toestandsevaluatie is een statische benadering omdat slechts naar een momentopname wordt gekeken. Met name om eenmalig een uitspraak te doen over de actuele situatie van de toestand van het watersysteem is deze methode waardevol.

11.3 Voortgangsevaluatie

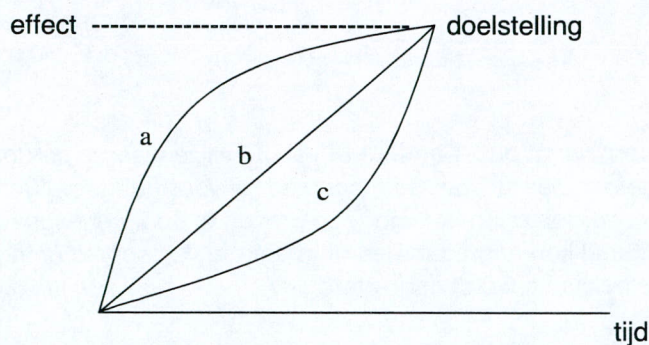
Om de uitwerking van het gevoerde beleid op het watersysteem in de loop van de tijd te evalueren is een meer dynamische benadering op zijn plaats. Door middel van een periodieke rapportage kan de effectiviteit van het gevoerde beleid worden afgeleid uit de verandering in een indicator.

Toetsing kan op twee manieren plaatsvinden:

- beoordeling ten opzichte van de vereiste of gewenste toestand (einddoel) of een referentiejaar: "gaat het de goede kant op?";
- beoordeling van de gerealiseerde verandering ten opzichte van de in het kader van een (beheers)plan voorgenomen verandering (tussendoel).

11.4 Procesevaluatie

Wanneer inspanningen van de waterbeheerder zich direct vertalen in een verandering van de toestand van het watersysteem (zie figuur 11.1, curve a. en b.) bieden de beschrijving van de toestand van het watersysteem en de veranderingen daarin voldoende informatie over de effectiviteit van het gevoerde beleid. De situatie kan zich echter voordoen dat in het kader van de beleidsuitvoering volop activiteiten plaatsvinden, maar dat dit zich nog niet uit in veranderingen in het watersysteem (figuur 11.1, curve c.). Tussen twee inventarisaties zal een bepaalde indicator niet veranderen als alleen naar de toestand van het systeem wordt gekeken. Er ontstaat dan een somber beeld alsof er geen ontwikkelingen plaatsvinden, terwijl er wel degelijk een proces gaande kan zijn dat op langere termijn leidt tot een positieve verandering in de toestand van het watersysteem.



Figuur 11.1 Het verloop van het aan het watersysteem waar te nemen effect in de loop van de tijd (drie voorbeelden).

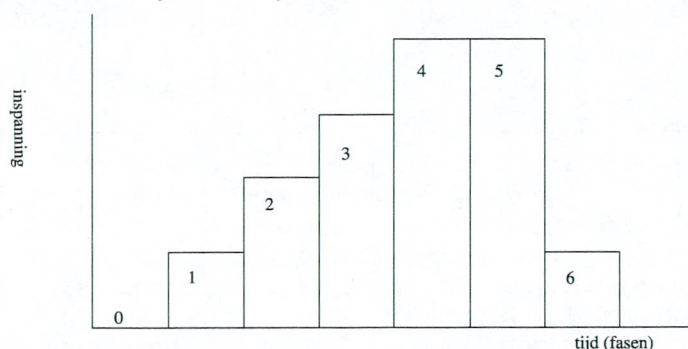
Activiteiten om de toestand van een watersysteem te veranderen, maar ook om de wijze van onderhoud te veranderen vinden meestal in een planvormingsproces plaats. In een planvormingsproces kunnen de volgende fasen worden onderscheiden:

0. Nog geen activiteiten.
1. Bewustwording, erkenning van het probleem door betrokken actoren.
2. Initiatief, opstellen plan van aanpak.
3. Planvorming, begroting.
4. Financiering.
5. Voorbereiding van maatregelen, ontwerp of bestek.
6. Uitvoering van maatregelen.
7. Evaluatie, beheer.

In figuur 11.2 is dit planvormingsproces en de benodigde inspanningen van de waterbeheerder schematisch weergegeven.

Op basis van bovengenoemde fasering kan voor de meeste indicatoren een proceswaardering worden vastgesteld. Ook is het mogelijk deze waardering op een bepaald thema toe te passen, zoals bijvoorbeeld "verdrogingsbestrijding", "beekherstel", etc.

Afhankelijk van de indicator kan het zijn dat een vergelijkbare fasering is te onderscheiden, maar dat de termen anders luiden. Deze kunnen naar eigen inzicht worden aangevuld. Behalve de fase waarin een proces zich bevindt is de omvang van de voorgenomen verandering van belang. Net als bij de toestandevaluatie kan de lengte van een beschouwd traject of de oppervlakte van een gebied hierbij als basis dienen. Ook de toestandevaluatie zelf kan hierbij een rol spelen



Figuur 11.2 De mate van inspanning van de waterbeheerder in de verschillende fasen van het proces om tot realisatie van maatregelen te komen.

Voorbeeld

In de provincie X liggen drie verdroogde gebieden: A, B en C. Gestreefd wordt naar bestrijding van de verdroging in deze gebieden, maar dit proces is pas in een beginstadium (bewustwording, erkenning van het probleem).

Voor de komende planperiode stelt provincie X als doelstelling dat voor alle gebieden het planvormingsproces een eind op weg moet zijn en voor één gebied aan het ontwerp van maatregelen moet worden gewerkt. Deze doelstelling is een aanvulling op de doelstelling die het einddoel van de toestand (grondwaterstand, waterkwaliteit) in de betreffende gebieden beschrijft. Aan het eind van de planperiode kan evaluatie plaatsvinden van het planvormingsproces voor verdrogingsbestrijding. Hiertoe moet het stadium waarin het proces zich aan het eind van de planperiode bevindt, worden vergeleken met het stadium dat volgens de doelstelling bereikt zou moeten zijn. In tabel 11.1 is dit in een concreet voorbeeld uitgewerkt.

Tabel 11.1 Voorbeelduitwerking procesevaluatie; cijfers in de tabel geven het stadium aan waarin de projecten in de verschillende gebieden zich bevinden.

Gebied	Werkelijke situatie (stadium)		Doelstelling Voor Planperiode (stadium)	Realisatie doelstelling (%)
	begin planperiode	einde planperiode		
A	0	1	2	50
B	1	3	3	100
C	1	2	4	33

Op deze wijze wordt zichtbaar dat er wel degelijk wordt gewerkt aan verdrogingsbestrijding doordat het planvormingsproces vordert, ondanks het feit dat in de toestand van het watersysteem nog niets veranderd is.

In dit voorbeeld zijn de doelstellingen specifiek per gebied geformuleerd. Het formuleren van doelstellingen zowel als het uitvoeren van de evaluatie kunnen ook op een hoger aggregatieniveau plaatsvinden, bijvoorbeeld voor een geheel waterschap of een hele provincie.

11.5 Doorwerking van beleid

Bij de tot nu toe beschreven vormen van evaluatie worden de activiteiten (beleidsactiviteiten en maatregelen) beoordeeld die in de afgelopen periode zijn uitgevoerd door de waterbeheerder zelf. Het zoveel mogelijk realiseren van de functies en de bijbehorende doelstellingen staan hierbij centraal. De waterbeheerder meet of beoordeelt of aan de functiegerichte taak- en/of doelstellingen voldaan wordt of hoe groot de afstand tot het gewenste einddoel is. Is de afwijking groot dan kan dit leiden tot bijstelling of aanscherping van het beleid. Bij een geringe afwijking leidt het bijvoorbeeld tot continuering van het bestaande beleid. Bovenstaande benadering heeft kenmerken van een regelsysteem.

Voor het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het ontwikkelen en in stand houden van gezonde waterhuishoudkundige systemen die een duurzaam gebruik garanderen is de waterbeheerder echter (deels) afhankelijk van derden. Activiteiten die de waterbeheerder opstart om derden te motiveren een bijdrage te leveren aan het duurzaam beheer en gebruik van watersystemen hebben een indirect, maar niet minder belangrijk, karakter. De evaluatie van dit type activiteiten, hier aangeduid met de term **doorwerkings-evaluatie**, vindt in het kader van de regionale watersysteemrapportage (nog) niet plaats, maar wordt gelet op het belang ervan voor het waterbeheer hier kort aangestipt.

Naast de waterbeheer zijn er een groot aantal andere instanties die invloed uitoefenen op en eisen stellen aan het watersysteem. Deze actoren werken, net als de waterbeheerder, aan de hand van eigen regelsystemen om hun doelen te verwezenlijken. Van de waterbe-

heerders wordt verwacht dat zij binnen het netwerk van actoren de aanspraken van derden op het gebruik van het waterhuishoudkundig systeem in samenhang beschouwen. Het betreft hier het rekening houden met de zogenoemde externe functionele samenhangen, conform de definitie van integraal waterbeheer uit de derde Nota waterhuishouding. Vanuit de kennis die de waterbeheerders hebben over het functioneren van watersystemen en door een actieve(re) rol binnen het netwerk van actoren in te nemen worden gezonde waterhuishoudkundige systemen nagestreefd die een duurzaam gebruik garanderen. Afspraken over eisen, voorwaarden en leidende principes waaraan een gezond duurzaam waterhuishoudkundig systeem dient te voldoen, dienen gezamenlijk door de actoren binnen het netwerk te worden opgesteld dan wel door de actoren van het netwerk onderschreven te worden.

Voor de uitwerking van de hiervoor benodigde visie ten aanzien van de omgang met watersystemen en het gebruik ervan is een centrale rol weggelegd voor de waterbeheerders.

De doorwerkingsevaluatie heeft betrekking op de evaluatie van activiteiten die de waterbeheerder start/ontplooit om derden te motiveren een bepaald gedrag te ontlokken ten dienste van het waterbeheer. Voorts gaat hier om de afstemming van het beleid van de waterbeheerders op het gebied van de aangrenzende beleidsvelden, te weten ruimtelijke ordening, natuur en milieu. Voorbeelden van mogelijke activiteiten van waterbeheerders gericht op derden zijn:

- acties gericht op het opvangen van regenwater in regentonnen ten behoeve van watergiften aan planten;
- acties gericht op het scheiden van schone en minder schone waterstromen, bijvoorbeeld het infiltreren van regenwater in de bodem dat in bebouwde gebieden van schone verharde oppervlakten afstroomt in plaats van het afvoeren van dit water naar RWZI's;
- acties gericht op het zoveel mogelijk vasthouden van regenwater daar waar het valt;
- voorlichting aan onderhoudsplichtigen over nieuw beleid op het gebied van het onderhoud van watergangen;
- het zichtbaar maken van waterhuishoudkundige relaties tussen gebieden (op kaart of door middel van matrices) met als doel actief te kunnen reageren op (nieuwe) ontwikkelingen of activiteiten binnen het beheersgebied. Op basis van deze informatie kan worden aangegeven waarom bepaalde activiteiten ergens wel of bij voorkeur elders dienen plaats te vinden.

12.1 Inleiding

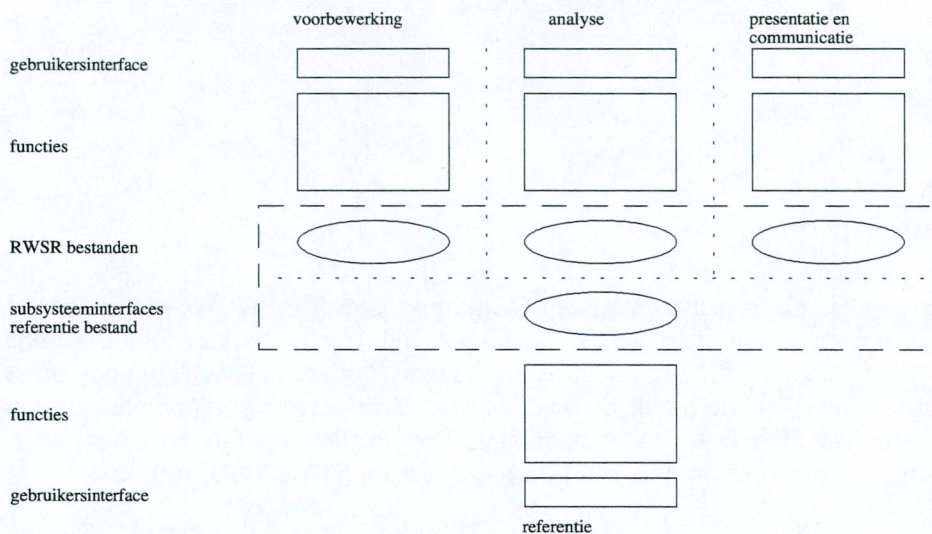
Bij de uitvoering van de Regionale Watersysteemrapportage (RWSR) worden gegevens uitgewisseld, verwerkt en gepresenteerd. Omdat het hierbij om grote hoeveelheden gegevens gaat en om een activiteit die regelmatig terugkeert, vraagt de RWSR om een geautomatiseerde aanpak. Ter voorbereiding op de ontwikkeling van een geautomatiseerd systeem heeft een systeemdefiniestudie plaatsgevonden en zijn mogelijke software-ontwikkelvarianten en implementatiescenario's onderzocht (NITG-TNO, 1997).

12.2 RWSR Systeem definitie

Het geautomatiseerde RWSR-systeem wordt onderscheiden in vier subsystemen (zie figuur 12.1):

- Het RWSR referentie subsysteem: geografische gegevens over watersystemen, watersysteemtypen, functies, administratieve gebieden en meetpunten; representativiteit van meetpunten; gegevens over indicatoren; definities rekenregels en maatlaten; instelling presentatiestijlen; systeemfuncties.
- Het voorbereiding subsysteem: invoer en validatie van meetgegevens, en bewerking tot RWSR basisgegevens (toetswaarden per meetpunt). Het systeem moet de basisgegevens in zodanig formaat brengen, dat ze direct of via een "stekker" ingevoerd kunnen worden in het RWSR analyse subsysteem.
- Het RWSR analyse subsysteem: invoer van RWSR-basisgegevens, bewerken, berekening indicatoren, integreren, aggregeren en presenteren.

- RWSR selectie en presentatie subsysteem (optioneel): tot een bepaald niveau geaggregeerde en geabstraheerde gegevens voor bestuurders en andere geïnteresseerden, die interactief kunnen worden geselecteerd en gepresenteerd.



Figuur 12.1 Schematische weergave van de opbouw van het RWSR-systeem uit subsystemen.

Het RWSR referentie subsysteem en het RWSR analyse subsysteem zijn de kernen van het RWSR systeem. Voornamelijk wordt ervan uitgegaan dat de meetnetbeheerders een eigen voorbereiding subsysteem bezitten en dat zij de gewenste RWSR basisgegevens in de juiste vorm voor het analyse subsysteem kunnen aanleveren. Mogelijk is het nodig om voor groepen indicatoren centraal een voorbereidingsprogramma te laten ontwikkelen, met name voor die indicatoren waarvan de monitoring nog geen gangbare praktijk is. Het RWSR selectie en presentatie subsysteem vormt de "top" van het hele RWSR systeem. De behoefte hieraan moet worden gepeild onder de toekomstige gebruikers van het systeem.

Voor de gebruikte begrippen en definities wordt waar mogelijk uitgegaan van de Gegevensstandaard Water 1996 (Unie van Waterschappen, 1996). Voor de gegevens die niet in de standaard zitten wordt voorgesteld de standaard uit te breiden. Het gaat onder andere om de waterhuishoudkundige functies, indicatoren, maatlatten en scores.

12.3 RWSR ontwikkelvarianten en implementatie scenario's

Bij de RWSR in de uitvoeringsfase zijn diverse partijen betrokken die elk hun eigen rol hebben:

- Meetnetbeheerders, de leveranciers van gegevens: waterschappen, gemeenten, provincies, waterleidingbedrijven, RIZA, NITG-TNO.
- Uitvoerders van de provinciale en regionale rapportages: provincies, waterschappen.
- Uitvoerders van de landelijke watersysteemrapportage en -verkenningen en de landelijke milieu- en natuur rapportage en -verkenningen: de CIW, het RIZA, RIKZ, RIVM en IKC.
- Bestuurders en andere belanghebbenden: gebruikers van de informatie ten behoeve van de besluitvorming.

Per aspect en watersysteemcomponent kunnen de betrokken partijen verschillen.

Voor het maken van een RWSR zijn de volgende taken te onderscheiden:

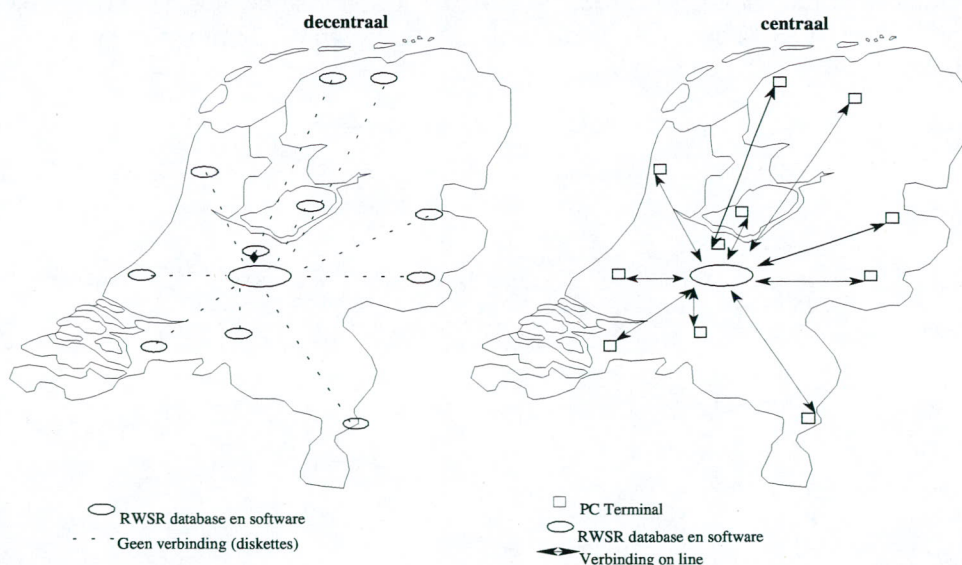
- Meten, controleren en voorbereken van gegevens tot toetswaarden.
- Inzamelen toetswaarden.
- Conversie gegevens naar een bruikbaar formaat.
- Bewerken gegevens tot indicatoren en scores.
- Visuele controle indicatoren en scores.
- Aggregatie en integratie.
- Maken presentaties.
- Verwerken presentaties tot rapport.

Met name de eerste vijf taken zijn per watersysteemcompartiment verdeeld over verschillende partijen. De RWSR-software moet voor alle partijen bruikbaar zijn.

Bij automatisering moet gekozen worden tussen twee uiterste opties: een decentraal RWSR systeem of een centraal RWSR systeem. Tussenvarianten zijn ook denkbaar. In figuur 12.2 zijn de beide uiterste opties schematisch weergegeven.

Bij een decentraal systeem werken provincies, waterschappen en het Rijk met een standalone RWSR Informatiesysteem (software en database). Ieder is zelf verantwoordelijk voor de implementatie, juiste toepassing en beheer van software en gegevensbestanden. De uit te voeren taken en overdracht van gegevens moeten in protocollen worden vastgelegd. In de protocollen staan de verantwoordelijke partijen, gegevensinhoud en nauwkeurigheid, het formaat en het tijdstip van levering beschreven.

Bij een centraal systeem worden alle referenties, gegevens en software centraal beheerd. De meetnetbeheerders leveren gegevens aan, het landelijke centrum controleert en slaat op. Waterschappen, provincies en Rijk hebben allen toegang tot dit systeem en kunnen hier naar behoeven uit putten en mee werken.



Figuur 12.2 Schematische weergave van een decentraal en een centraal RWSR-systeem.

Tussenvarianten zijn denkbaar: een centraal gegevensbestand en decentrale software, een centraal beheerd referentie-systeem en decentraal beheerde gegevensbestanden en software, etc. Er bestaan momenteel al centrale bestanden van grondwatergegevens en emissies. Een optie is om de gegevensbestanden per watersysteemcompartiment apart te laten beheren. Dit sluit beter aan bij de bestaande situatie dan één centraal bestand

voor de hele RWSR. Ten behoeve van de analyse en presentatie is het wel essentieel dat gegevens uit die verschillende bestanden met elkaar in verband kunnen worden gebracht. De bovenstaande opties hebben voor- en nadelen. Inhoudelijk en kosten-technisch scoort een centraal systeem het beste. Het organiseren van een centraal systeem is echter complexer dan van een decentraal systeem. Er moeten landelijk afspraken worden gemaakt over toegang tot en levering aan het centrale RWSR-systeem. Tevens moeten afspraken worden gemaakt over gemeenschappelijke financiering van een centraal systeem en centrale beheerder. Daar staat tegenover dat als een centraal systeem eenmaal is geïnstalleerd en een centrale beheerder aangewezen, het gebruik, beheer en de verdere ontwikkeling relatief eenvoudig zijn. Ook bij een decentraal systeem moeten aanpassingen en verdere ontwikkelingen in het RWSR-systeem centraal worden aangestuurd.

Voor de realisatie van een geautomatiseerd RWSR systeem kan worden uitgegaan van bestaande systemen die worden aangepast aan de behoeften van RWSR, of een totaal nieuw systeem worden gebouwd. Een eerste verkenning van bestaande systemen leert dat geen systeem direct of met weinig aanpassingen kan worden ingezet voor de RWSR. De bestaande systemen BeVer en Waterdialoog zijn verkend op toepasbaarheid voor het RWSR systeem. Het systeem BeVer kan voor de chemische en ecologische gegevens worden ingezet binnen het voorbereiding-subsysteem en beperkt binnen het analyse-subsysteem. De Waterdialoog biedt mogelijkheden binnen de subsystemen "analyse" en "selectie en presentatie". Om beide systemen geschikter te maken voor zowel RWSR als de landelijke watersysteemverkenningen en voortgangsrapportage zullen BeVer en waterdialoog herzien en gecombineerd moeten worden en aangevuld met nieuwe functionaliteit.

Ook andere geautomatiseerde systemen dan BeVer en Waterdialoog bieden waarschijnlijk mogelijkheden voor toepassing binnen RWSR, zoals Olga/Regis, Donar, of een ander bij provincies of waterschappen gebruikt systeem. Dit wordt uitgezocht in het deelproject "Automatisering RWSR", dat onder verantwoordelijkheid van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) wordt uitgevoerd.

Een evaluatie van het in de afgelopen planperiode gevoerde beleid op basis van objectieve toetsing van de realiteit aan de doel- en taakstellingen in de plannen, is een onmisbaar onderdeel van de beleidscyclus en hulpmiddel bij het opstellen van nieuwe plannen. Veelal ontbreekt in de huidige situatie de juiste informatie of is informatie te fragmentarisch aanwezig om de toestand van het watersysteem en de daaraan toegekende functies adequaat te kunnen beschrijven en beoordelen. Inzicht in de toestand en het gebruik van watersystemen kan beleidsmakers helpen de beschikbare middelen en instrumenten effectief in te zetten. Het is daarvoor noodzakelijk om regelmatig na te gaan of uitgevoerde activiteiten in voldoende mate leiden tot realisatie van de doelstellingen voor een bepaalde periode. In deze handleiding wordt een methode aangereikt voor een samenhangende beschrijving van de toestand en het gebruik van regionale watersystemen ten behoeve van de evaluatie van het waterbeleid en -beheer, de **Regionale Watersysteemrapportage (H.1)**.

Uitgangspunt van de methode is dat zo veel mogelijk wordt gewerkt met samenhangende **watersystemen** waaraan **functies** zijn toegekend, die kunnen worden vertaald naar getalsmatige en beschrijvende **functie-eisen** en **doelstellingen**. Daarnaast zijn er een aantal onderwerpen die betrekking hebben op het omgaan met watersystemen waarvoor in het waterbeleid op -beheer **taakstellingen** zijn geformuleerd. Deze taakstellingen zijn niet eenduidig gekoppeld aan waterhuishoudkundige functies. Deze onderwerpen worden aangeduid met het begrip waterhuishouding **thema**. De eisen, doelstellingen en taakstellingen zijn in deze handleiding vertaald naar **indicatoren**, waarmee een representatief beeld van de toestand en het gebruik van watersystemen kan worden gegeven.

Aan watersystemen kunnen **metingen** worden verricht, die na transformatie waarden opleveren voor de indicatoren van dat watersysteem. Hiermee kunnen de toestand en het gebruik van dat watersysteem worden **beoordeeld**. Op basis van de beoordelingen van de watersystemen kan **rapportage** plaatsvinden en **evaluatie** van het gevoerde beleid en beheer.

De Regionale Watersysteemrapportage (RWSR) staat niet op zichzelf. Zowel binnen het waterbeleid als bij aangrenzende beleidsterreinen wordt aan beleidsmonitoring gedaan. De RWSR is en wordt qua methodiek en uitvoering afgestemd op de Landelijke Watersysteemrapportage, die jaarlijks door de Commissie Integraal Waterbeheer wordt uitgevoerd, en de Landelijke Watersysteemverkenningen. Ook op het gebied van milieu- en natuurbeleid op landelijke en regionale schaal zijn ontwikkelingen gaande, die van belang zijn voor de RWSR. Zowel landelijk als regionaal moet hiermee worden afgestemd bij de verdere ontwikkeling en uitvoering van de RWSR (H.2).

De metingen ten behoeve van de RWSR worden omgezet naar informatie per watersysteem. De **indeling in watersystemen** is daarom een belangrijke basis voor de RWSR. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds het oppervlaktewater en ondiepe grondwater en anderzijds het diepe grondwater. Voor eerstgenoemde compartimenten zijn als indelingscriteria gekozen respectievelijk de stroming in de afvoersituatie, het

watertype, gebiedskenmerken en waterhuishoudkundige functies/ruimtelijke bestemmingen.

Voor het begrenzen van watersystemen wordt een stappenplan gegeven. Bij de begrenzing van watersystemen worden **afwateringseenheden** samengevoegd tot **(deel)afvoergebieden**, die via een of enkele lozingspunten afwateren op een **ontvangend watermedium of het hoofdsysteem**. Dit stappenplan kan worden toegepast voor elk schaalniveau.

Voor de "Algemeen Ecologische functie" en de functie "Natuur" toegekend aan oppervlaktewateren maakt de RWSR gebruik van een onderverdeling in **watertypen**. De RWSR gebruikt de indeling in watertypen die de CUWVO heeft gemaakt.

Voor het grondwater zijn vaak andere indelingen in gebruik dan watersystemen. Het grondwater wordt voor de RWSR onderscheiden in ondiep en diep, aansluitend op het landelijke meetnet voor grondwaterkwaliteit. Verder kan worden ingedeeld naar watervoerend pakket, geohydrologische eenheid, kwel- of infiltratie, bodemtype en bodemgebruik. Voor het diepe grondwater kan worden uitgegaan van de geohydrologie en grondwaterstromen (H.3).

Ten behoeve van de RWSR worden de volgende waterhuishoudkundige functies onderscheiden:

- algemeen ecologische functie;
- natuur;
- landbouw;
- stedelijk gebied;
- transport en berging van water;
- openbare drinkwatervoorziening;
- industriewater;
- vaarwater;
- viswater;
- zwemwater.

Alle functies die aan een watersysteem zijn toegekend tezamen bepalen de doelstellingen voor het watersysteem. De algemeen ecologische functie geldt voor alle (grond- en oppervlaktewater) systemen en de functie transport en berging van water voor de meeste oppervlaktewatersystemen. Soms zijn functies toegekend die tegenstrijdige eisen hebben. Voor laatstgenoemde situatie zouden in het beleid en beheer oplossingen moeten zijn bedacht.

De volgende waterhuishoudkundige thema's worden behandeld:

- emissies;
- verwijderen waterbodern;
- grondwaterwinning;
- peilbeheer (H.4).

Er zijn drie typen indicatoren te onderscheiden, **effect, bron en prestatie-indicatoren**.

Deze zijn gekoppeld aan respectievelijk doelstellingen en taakstellingen in het beleid, en voorgenomen acties. De RWSR richt zich vooral op bron en effect-indicatoren.

Elke doel- en taakstelling in het beleid kan worden onderscheiden in een gewenste **toestand**, een **locatie en/of omvang** waar de gewenste toestand gerealiseerd moet worden en een gewenst **tijdstip** waarbinnen de gewenste toestand voor de gewenste omvang of locatie bereikt moet zijn.

De indicatoren zijn daarom onderscheiden in een **doelvariabele voor de toestand** en een **doelvariabele voor de omvang**. De dimensie tijd kan in een rapportage worden gebracht door meerdere momentopnamen in de tijd of trend weer te geven, of te rapporteren ten opzichte van een referentiejaar.

De doelvariabele voor de toestand kan getalsmatig of beschrijvend zijn. Dit bepaalt de mogelijkheden voor verdere bewerking. De doelvariabele voor de omvang is altijd getalsmatig. Het hangt af van de formulering van de doel- of taakstelling, of vooral over de toestand, de omvang of beide wordt gerapporteerd (H.5).

Voor de overzichtelijkheid en als handvat voor de integratie zijn de indicatoren volgens een vaste rubricering gerangschikt. Tevens is in deel II van de handleiding van elke indicator een standaardbeschrijving gegeven (H.6).

Elke functie en bijbehorende functie-eisen worden beschreven in H.7. De bijbehorende indicatoren worden opgesomd. Dit zijn indicatoren die specifiek zijn voor die functie. Daarnaast zijn voor meerdere functies indicatoren van de algemeen ecologische functie van belang. Ook deze worden per functie opgesomd.

De thema's en bijbehorende indicatoren zijn in H.8 uitgewerkt.

Om over de actuele toestand en het gebruik van watersystemen te kunnen rapporteren moet er worden gemeten. Oppervlaktewaterbeheerders en provincies verzamelen de meeste gegevens van respectievelijk het oppervlaktewater en grondwater. Van belang zijn meetlocatie en meetfrequentie. Hiervoor wordt zo veel mogelijk aangesloten bij bestaande meetnetten. Gegevens over oppervlaktewaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit en grondwaterkwantiteit zijn over het algemeen beschikbaar uit routinematige monitoring. Dit geldt minder voor gegevens over oppervlaktewaterkwantiteit, inrichting en morfologie, onderhoud en waterbodempkwaliteit. De routinematige inwinning van gegevens over deze aspecten moet mogelijk nog georganiseerd worden.

Voor emissiegegevens kan het beste gebruik worden gemaakt van de Emissie Registratie-Collectief (ER-C). Deze zal dan wel moeten worden aangepast aan de wensen van de RWSR. De Unie van Waterschappen verzamelt jaarlijks gegevens over het verwijderen van de waterbodem. Gegevens over de status van peilbesluiten tenslotte zijn aanwezig bij de provincies.

De meetgegevens worden voorbereid en getransformeerd tot basisinformatie voor de RWSR. Hiervoor is op dit moment deels wel, deels niet programmatuur beschikbaar. De basisinformatie voor de RWSR bestaat uit gegevens per meetpunt, meettraject of meetgebied, in de tijd geaggregeerd tot jaarwaarden of toetswaarden (H.9).

Voor de meeste rapportage doeleinden zijn de directe meetgegevens en ook de basisinformatie te omvangrijk en gedetailleerd om te presenteren. Om van basisinformatie tot presentatie te komen zijn diverse bewerkingen nodig. Deze zijn: **selecteren, clusteren, uitzetten op een maatlat en toetsen, aggregeren, integreren**. Selecteren kan per gebied of watersysteem, functie of thema, watersysteemtype, compartiment, aspect, etc., en combinaties hiervan. Om de waarde van een indicator te bepalen moet de basisinformatie behorende bij een indicator worden geclusterd tot één waarde.

Bij het uitzetten op een maatlat wordt de indicator op een schaal geplaatst die alle mogelijke waarden van die indicator omvat, of varieert van minimaal voldoen aan de eisen tot maximaal voldoen aan de eisen. Bij toetsen wordt de indicator afgezet tegen een (tussen)doelstelling. Aggregeren is het samenvoegen in de tijd of ruimte van de waarden van één parameter tot een nieuwe waarde voor een langere periode of een groter gebied. Integreren is het samenvoegen van de waarden van verschillende indicatoren tot één nieuwe