

waarde voor de combinatie van indicatoren.

De methode voor clusteren is verschillend per indicator en staat beschreven in deel II. Aggregeren en integreren kan op verschillende manieren gebeuren. Zij hebben alle voor- en nadelen. De keuze voor een methode is afhankelijk van de soort indicator (getalsmatig of beschrijvend) en het beoogde resultaat. Van belang is of de doelstelling waarover men wil rapporteren vooral op de gewenste toestand of ook op de gewenste omvang met gewenste toestand is gericht. Voor integratie moet altijd een dimensieloze index worden berekend, omdat ongelijksoortige gegevens met elkaar worden gecombineerd. Het resultaat van de bewerkingen is informatie op een hoger schaal- en abstractieniveau dan de basisinformatie. Deze kan worden gebruikt voor de **presentatie**. Bij de bewerking en presentatie moeten de over te brengen boodschap en doelgroep goed voor ogen staan. Presenteren kan wel of niet geografisch gebeuren (H.10).

Met de resultaten van de rapportage kunnen het gevoerde beleid en beheer worden **geëvalueerd**. Er worden vier typen evaluatie onderscheiden: de toestandevaluatie, voortgangsevaluatie, procesevaluatie en doorwerkingsevaluatie. Bij de toestandevaluatie wordt een momentopname van de actuele toestand vergeleken met de doel- en taakstellingen. Bij de voortgangsevaluatie wordt de verandering in de toestand in de loop van de tijd bekeken. De procesevaluatie kijkt naar de stand van zaken van voorgenomen acties en maatregelen. De doorwerkingsevaluatie tenslotte heeft betrekking op activiteiten die waterbeheerders opstarten om derden te motiveren (H.11).

De uitvoering van de RWSR zal er toe leiden dat regelmatig vele gegevens verzameld, uitgewisseld en bewerkt zullen worden. Dit vraagt om een doordacht informatie-systeem en automatisering.

De RWSR systeem definitie onderscheidt subsystemen voor de **referentiegegevens en standaardbewerkingen, de voorbereiding, de analyse en de presentatie**. Er wordt begonnen met de automatisering van het referentie- en analyse subsysteem, omdat veel waterbeheerders eigen systemen bezitten voor de voorbereiding en de behoefte aan een subsysteem voor de presentatie eerst moet worden gepeild.

Bij de uitvoering van de RWSR zijn diverse partijen betrokken met elk een eigen rol: **meetnetbeheerders, uitvoerders van de RWSR, uitvoerders van de landelijke rapportage, bestuurders en andere gebruikers van de informatie**. Per provincie en landelijk moeten over deze rollen en uitwisseling van informatie heldere afspraken worden gemaakt.

Bij automatisering moet gekozen worden tussen verschillende opties: **een centraal of decentraal systeem**, of tussenvarianten (bijvoorbeeld een centraal beheerd referentiesysteem en de rest decentraal). Inhoudelijk en technisch scoort een centraal systeem het beste, maar de organisatie van een centraal systeem is complex.

Voor de realisatie van een geautomatiseerd RWSR systeem kunnen bestaande systemen worden aangepast en aangevuld, of kan een geheel nieuw systeem worden ontwikkeld. Er is momenteel geen enkel systeem direct toepasbaar. BeVer, de Waterdialoog en Olga/Regis bieden aanknopingspunten.

De verdere uitwerking van het informatiesysteem gebeurt onder verantwoordelijkheid van de Commissie Integraal Waterbeheer (H.12).

Aarts, B.G.W. & C.A.M. van Turnhout, 1994. *Een evaluatiemethodiek voor rivierdijkversterkingen; het ontwikkelen en toepassen van een uniforme evaluatiemethode om de mate van uitgekiend ontwerpen van rivierdijkversterkingen te bepalen*. Verslagen Milieukunde nr. 76. Katholieke Universiteit, Nijmegen.

Abrahamse, A.H., G. Baarse, E. van Beek (1982). *Policy Analysis of Water Management for the Netherlands, Vol. XII, Model for Regional Hydrology, Agricultural Water Demands and Damages from Drought and Salinity*. Rand, Delft Hydraulics Laboratory, april 1982.

Aggenbach, C.J.S., A.J.M. Jansen, W. Pik en W.J.M.K. Sanden, 1995. *Onderzoek naar de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie in de hydrologisch gevoelige natuurgebieden in de provincie Limburg*. KOA 95.052. KIWA, Nieuwegein.

Anonymus, 1992. *Evaluatiemethoden; een introductie*. Afdeling Beleidsevaluatie en -instrumentatie. Ministerie van Financiën, 's-Gravenhage.

Anonymus, 1996. *Naar een monitoringsysteem Groene Ruimte*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.

Bal, D, H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P. van der Reest, 1995, *Handboek natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport nr. 11 IKC Natuurbeheer, Wageningen.

Bartels, C.J. e.a., *Kartografisch Handboek*. RIVM Rapport 421504006.

Berbée, R.P.M., 1996. *Behandeling van afstromend wegwater van snelwegen*. RIZA, nr. 96.017, Lelystad.

*Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren, 1983*. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, nummer 606.

Beugelink, Guus, Ton Garritsen, en Heiko Prak. *Monitoring van verdroging* (discussiestuk d.d. 22 april 1996).

Bladeren, C. van & J. Swaager-Van den Berg, 1996. *Resultaten enquête waterbodems 1995*. Het waterschap 1996, 637-640.

Blokland, K.A. & R.J.M. Kleijberg, 1997. *De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen. Holoceen Nederland*. NOV-rapport 3.2, Stowa-rapport 97-16.

Boeyen, J.H., C.N. Beljaars, J.Th.F. Heijs & R. van Gerve, 1991. *Baggeren in poldergebieden, relatie met waterkwaliteit; rapportage lange termijn onderzoek. Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden, Dordrecht*.

- Bot, A.P., 1996. *Een oriëntatie op maatregelen tegen verdroging*. NOV-rapport 14. Nationaal Onderzoeksprogramma Verdroging.
- Bouwmans, J.M.M., 1994. *Problematiek, normen en knelpunten bij ontwerpen waterbeheersingsplannen*. Discussienota waterbeheersing. Landinrichtingsdienst, Utrecht.
- Bureau SME/Infoplan, 1994. *IPO project A900: Informatiebehoefte provinciale milieubeleidsplanning*. Hoofdrapport en bijlagenrapport. CUR., Nijmegen/Delft.
- CIW/CUWVO werkgroep VII, 1996. *Landelijke watersysteemrapportage 1996*. Lelystad.
- Commissie Integraal Waterbeheer, 1996. *Voortgangsrapportage Integraal Waterbeheer en Noordzee-aangelegenheden 1996*, Den Haag.
- Commissie Integraal Waterbeheer, werkgroep VI, 1997. *Handreiking Regionale aanpak diffuse bronnen*.
- CUR, 1994. *Natuurvriendelijke oevers*. Rapport 168. Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving, Gouda.
- CUWVO, 1988. *Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren*. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V-1.
- CUWVO, 1990. *Aanbevelingen voor het monitoren van stoffen van de M-lijst uit de derde Nota waterhuishouding; aanbevelingen voor het bemonsteren, analyseren, beoordelen en presenteren van de kwaliteit van oppervlaktewater, waterbodems en zwevende stof*. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V.
- CUWVO, 1992. *Aanbevelingen voor beleid en vergunningverlening met betrekking tot overstortingen uit rioolstelsels en regenwaterlozingen*.
- De Jonge Water en Milieu, 1997, *Evaluatie CIW/CUWVO-enquête "Emissies"*. Den Haag.
- Driessen, P.M.M. & A.L. Viergever, 1996. *Indicatoren voor natuurlijke hulpbronnen. Deelrapport 1: indicator voor de hulpbron zoet water*. Publicatierreeks Milieustrategie 1996/4. Ministerie van VROM, Den Haag.
- Engelen, G.B., J.M.J. Gieske en S.O. Los (1989). *Grondwaterstromingsstelsels in Nederland*. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr. 2. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Staatsbosbeheer, 1989.
- Finke P.A., A. van Holst en D.J. Groot Obbink. *Methoden van Gt-actualisatie, schaal 1:50.000. Een kwantitatieve vergelijking van kwaliteit en kosten*. Rapport 396, DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1995.
- Grontmij, 1995. *Onderzoek wateroverlast te Almelo. Fase 1*.
- Holtes, P., 1996. *Verkenning van monitoring en evaluatie verdroging*. VROM/DGM.
- Hosper, S.H., M.L. Meijer & P.A. Walker, 1992. *Handleiding Actief Biologisch Beheer*. RIZA, Lelystad.

Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, 1997. *Natuurverkenning '97*. Samson H.D. Tjeenk Willink bv., Alphen aan den Rijn.

Interprovinciaal Overleg, 1997. *Provinciale achtergronden bij: Milieubalans 1997*. Samson H.D. Tjeenk Willink bv., Alphen aan den Rijn.

IPO, 1995. *Handboek verdrogingsbestrijding*.

IPO/RIZA, 1996. *Verdrogingskaart van Nederland 1996. Landelijke inventarisatie van verdroogde gebieden en projecten verdrogingsbestrijding*. IPO-publicatienummer 93, Den Haag.

IWACO, 1996. *Leidraad begrenzing van watersystemen en bewerking watersysteeminformatie*. Rapportnr. 2233400. IWACO, Groningen.

Jorna, E.J., J.A. van der Velden, F.H. Wagemaker, P.J.M. Latour & A.M. Wilting, 1994. *Watersysteemverkenningen 1996; methodiek en doelvariabelen*. RIZA nota 95.006.

Kemmers, R.H. J.M.J. Gieske, P. Veen, L.M.L. Zonneveld. *Standaard meetprotocol Verdroging*. NOV-Rapport 15-1 (1995).

KIWA, *Projectplan (concept) NOV thema 3* (26 april 1994).

Klapwijk, S.P., 1996. *Normstelling in het waterbeheer*. Het waterschap, 1996 544-551.

Kortman, J.G.M., E.W. Lindeijer, H. Sas & M. Sprenger, 1994. *Towards a single indicator for emissions; an exercise in aggregating environmental effects*. Publicatierreeks Productenbeleid 1994/12. Ministerie van VROM, Den Haag.

Koster, E.W., 1997. *Regionale Watersysteemrapportage proefproject Afwateringsgebied Cadzand*. Provinciale Werkgroep Regionale Watersysteemrapportage Zeeland, Middelburg.

Laan, E.J. van der, 1996. *Onderzoek naar een bruikbare milieurendementsmethode voor het integrale waterbeheer*. Rijkswaterstaat, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989). *Water voor nu en later, derde Nota waterhuishouding*. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21 250, nrs. 1-2.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994. *Evaluatienota Water. Regeringsbeslissing. Aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998*.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1996). *Achtergrondnota Toekomst voor Water*. RIZA nota 96.058, rapport RIKZ-96.030.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1992. *Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (Milbowa)/Derde Nota Waterhuishouding. Inclusief: beleidsstandpunt over de notitie Milbowa; nota van wijzigingen derde Nota waterhuishouding; toelichtende nota*. Tweede Kamer, Vergaderjaar 1991-1992, 21.990 en 21.250 nr. 3. SDU-uitgeverij, Den Haag.

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 1997. *RWSR Informatie Systeem Definitie en RWSR werkwijzen*. Rapport NITG 97-52B I en II. NITG-TNO, Delft.

Nederlands Normalisatie-instituut 1993. *Water. Bepaling van het gehalte aan opgelost zuurstof. Electrotechnische methode*. (ISO 5814:1990) Delft.

Paarlberg, A., 1990. *Zuidlimburgse beken en beekdalen; karakteristieken, processen en patronen*. Publ. Natuurhist. Gem. Limburg 38: 6-13.

Peeters, E.T.H.M. & J.J.P. Gardeniers, 1995a. *Effecten van gebiedsvreemd water op aquatische ecosystemen. Responsie van biotische maatstaven, deelproject Sloten*. Vakgroep Waterkwaliteitsbeheer en Aquatische Oecologie, Landbouwniversiteit Wageningen.

Peeters, E.T.H.M. & J.J.P. Gardeniers, 1995b. *Effecten van gebiedsvreemd water op aquatische ecosystemen. Responsie van biotische maatstaven, deelproject Stromende Wateren*. Vakgroep Waterkwaliteitsbeheer en Aquatische Oecologie, Landbouwniversiteit Wageningen.

Peeters, E.T.H.M. & J.J.P. Gardeniers, 1995c. *Effecten van gebiedsvreemd water op aquatische ecosystemen. Responsie van biotische maatstaven, deelproject Meren en Plassen, Zand-, Grind- en Kleigaten en Kanalen*. Vakgroep Waterkwaliteitsbeheer en Aquatische Oecologie, Landbouwniversiteit Wageningen.

Projectgroep Waternood, in voorbereiding. *Oppervlaktewater: grondwater als leidraad*. Dienst landelijk gebied & Unie van Waterschappen.

Provincie Groningen, 1994. *Waterhuishoudingsplan*.

Provincie Zuid-Holland, 1995. *Beleidsindicatoren Water en Milieu 1994/1995*. Bureau Algemeen Beleid en Onderzoek, dienst Water en Milieu, Provincie Zuid-Holland, 's-Gravenhage.

RIZA 1996. *Speuren naar sporen, zes jaren speuren*. RIZA nota 96.075.

Rijksinstituut van Volksgezondheid en Milieu, 1997. *Nationale Milieuverkenning 4 1997-2020*. Samson H.D. Tjeenk Willink bv., Alphen aan den Rijn.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 1997. *Milieubalans 97*. Samson H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.

Rijkswaterstaat (1995). *Handleiding Waterstaatkundige Informatie Systeem (WIS)*. Meetkundige Dienst. Hoofdafdeling Geo-Advisering, mei 1995.

Ronken, W.L.H., J.J. Smink & L.M.J. Hick, 1995. *A900-plus, eindrapportage*. Bureau SME, Nijmegen.

Rot, G. & A.M. Bergfeld, 1997. *Proefproject Midden-Texel, Regionale Watersysteemrapportage (RWSR)*. Stichting Bodemvochtbelang, Schagen.

Runhaar, J., J.M.J. Gieske, H.L.M. Rolf, *Een kwantitatieve methode voor de bepaling van de verdroging van natuurterreinen*. H<sub>2</sub>O, jaargang 26, nr. 11, pp 304 - 309 (1994).

Sluijs, P. van der en H.C. van Heesen, 1989. *Veranderingen in de berekening van de GHG en de GLG*. Landinrichting 29, 1:18-21.

Staatsblad 606, 1983. *Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewater*.

STOWA, 1992. *Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelings-systeem voor stromende wateren op basis van macrofauna*. Rapport 92-07. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1993a. *Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelings-systeem voor sloten op basis van macrofyten, macrofauna en epifytische diatomeeën*. Rapport 93-14. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1993b. *Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelings-systeem voor meren en plassen op basis van vegetatie en fytoplankton*. Rapport 93-16. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1994a. *Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelings-systeem voor kanalen op basis van macrofyten, macrofauna, epifytische diatomeeën en fytoplankton*. Rapport 94-01. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1994b. *Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelings-systeem voor zand-, grind en kleigaten op basis van fyto- en zoöplankton, macrofyten en epifytische diatomeeën*. Rapport 94-18. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1995. *Beken stromen. Leidraad voor ecologisch beekherstel*. Rapport 95-03. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

STOWA, 1996. *Speurdersgids normen waterkwaliteitsbeheer*. Rapport 96-23. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

Stutterheim, E., 1996. *Ins en outs van de WATERDIALOOG; achtergronden en techniek*. Rapport RIKZ - 96.035.

Stuyfzand, P.J. 1989. *An accurate relatively simple calculation of the saturation index of calcite for fresh to salt water*. Journal of hydrology 105, 95-107.

TNO-GG (1996). *Notitie REGIS en waterschappen*. G.I. -96 TNO Grondwater en Geo-Energie.

UN/ECE Task Force on Monitoring & Assessment, 1996. *Guidelines on Water-Quality Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers*. Lelystad.

Unie van Waterschappen, 1995a. *Handleiding gegevensstandaard Unie van Waterschappen (GUW)*. Den Haag.

Unie van Waterschappen, 1995b. *Nota Waterschapsbeleid voor waterbodems*. Den Haag

Unie van Waterschappen, 1996. *Gegevensstandaard Water 1996, Hoofdrapporten Deel-rapporten 1, 2 en 3*. Conceptrapport, in 1997 officieel uitgebracht.

Verdonschot P. e.a., 1997. *Waternatuur in de Regionale Blauwe Ruimte. Gemeenschapstypen in regionale oppervlaktewateren*. IKC-Natuurbeheer, Wageningen.

Werkgroep HELP-tabel, 1987. *De invloed van de waterhuishouding op de landbouwkundige productie*. LD-mededeling 176.

Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch Vademecum, 1988. *Cultuurtechnisch Vademecum*. Cultuurtechnische vereniging. ISBN 90-9002366-6, Utrecht.

Witteveen + Bos, 1994 *Aspectrapport emissies*. RIZA, Lelystad.

Witteveen + Bos, 1997. *Project Inventarisatie Meetnetstrategieën en -inrichting (PIM)*. Concept. RIZA, Lelystad.

**90-percentiel**

Bij een minimumnorm (bijvoorbeeld zuurstof) de  $n + 1^e$  meting uit de op meetwaarde gesorteerde meetreeks.

Bij een maximumnorm (bijvoorbeeld cadmium) de  $N-n^e$  meting uit de op meetwaarde gesorteerde meetreeks, waarbij  $N$  het aantal metingen is,  $n$  wordt als volgt vastgesteld:

Aantal metingen	n
< 11	0
11 t/m 19	1
20 t/m 29	2
30 t/m 39	3
enz.	

**Aggregeren**

Samenvoegen, in de tijd of geografisch, van de waarden van één parameter tot een nieuwe waarde voor die periode of dat gebied.

Aangezien het uitgangspunt is dat als basisinformatie in de RWSR jaarcijfers van indicatoren worden gebruikt, is verdergaande temporele integratie in dit kader verder niet van belang.

**Aquatisch ecosysteem**

Een systeem bestaande uit (groepen van) organismen en abiotische elementen in een bepaald (deel van een) water.

**Aspect**

Verzameling samenhangende huidige stand van de techniek, de verontreiniging maximaal kan terugdringen.

**Best uitvoerbare techniek (but)**

Zuiveringstechniek die wordt voorgeschreven op basis van een afweging tussen enerzijds economische en maatschappelijke belangen en anderzijds risico's op nadelige effecten voor mens en ecosystemen.

**BeVer**

Beoordelings- en Verwerkingsprogrammatuur water. Programma waarmee de chemische en ecologische kwaliteit van watertypen beoordeeld kan worden.

**Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)**

Een maat voor de hoeveelheid zuurstof die nodig is voor de biochemische afbraak van de in het water aanwezige organische stof door de aanwezige micro-organismen.



**Bronindicator**

Een indicator die het omgaan met en beïnvloeden van het watersysteem door menselijk handelen beschrijft.

**CIW**

Commissie Integraal Waterbeheer.

**Clusteren**

Samenvoegen van informatie van individuele variabelen binnen een indicator.

**Diffuse lozingen**

Lozingen van verontreinigingen, niet uit een puntbron, maar verspreid over een (groot) gebied.

**Doelstelling**

Het geheel van kwaliteits-, kwantiteits-, inrichting- en beheersnormen behorende bij een functie van oppervlakte- of grondwater.

**Doelvariabele**

Eigenschap of component van een watersysteem die representatief is voor onderdelen van dat watersysteem, danwel het gebruik van dat watersysteem. Er wordt onderscheid gemaakt in doelvariabelen voor de toestand en doelvariabelen voor de omvang van (een deel van) het watersysteem.

**Drooglegging**

Het hoogteverschil tussen de waterspiegel in een waterloop en het maaiveld.

**Duurzame ontwikkeling**

Een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien (derde Nota Waterhuishouding).

**Ecologisch profiel**

Samenvattend overzicht van de ecologische beoordeling met het STOWA-beoordelings-systeem. Het overzicht wordt op grafische wijze gepresenteerd.

**Ecologische hoofdstructuur**

Het samenhangende netwerk van in (inter)nationaal opzicht belangrijke duurzaam te behouden ecosystemen. Dit netwerk bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones.

**Ecologische infrastructuur**

Het samenhangend stelsel van reeds bestaande en nog tot stand te brengen grote en kleine natuurgebieden en van de verbindingen daartussen.

**Ecologische normdoelstelling oppervlaktewater**

Samenhangend geheel van normen met betrekking tot de ecologische toestand van een (stelsel van) oppervlaktewater(en).

**Ecologische verbindingszone**

Route waarlangs organismen zich kunnen verplaatsen; onderdeel van de ecologische hoofdstructuur.

**Effectindicator**

Een indicator die de toestand van het (water)milieu beschrijft.

**Eutrofiëring**

De verrijking van oppervlaktewater, bodem en grondwater met voedingsstoffen als gevolg van de belasting met fosfor- en stikstofverbindingen.

**Functie**

De bestemming in waterhuishoudkundige zin van het op en/of in de bodem vrij aanwezige water, met het oog op de daarbij betrokken belangen.

**Functiegerichte normen**

Normen die bepaalde functies van het milieu beschermen, zoals drinkwatervoorziening.

**Functiegerichte waterkwaliteitseisen**

De eisen zijn te beschouwen als wettelijke grenswaarden. Zij geven uitvoering aan een aantal EU-richtlijnen.

**Gebiedsvreemd water**

Water dat van buiten het gebied aangevoerd wordt en dat veelal een andere samenstelling heeft dan het van nature ter plaatse thuis horende water.

**Gemiddelde**

Het rekenkundig gemiddelde van alle metingen.

**GGG/GGOS**

Gewenste grond (-en oppervlakte)-watersituatie. Onderscheiden worden de gewenste grond (-en oppervlakte)-watersituatie per functie en per gebied. In het eerste geval gaat het om een gewenste situatie voor die functie op die plaats, ongeacht de wensen en eisen van aangrenzende functies in datzelfde gebied. In het tweede geval betreft het een afgewogen keuze voor een na te streven grondwatersituatie in een bepaald gebied, rekening houdend met de functies die dat gebied heeft. In principe moet overal de gewenste grondwatersituatie worden vastgesteld. Zie ook GGR en OGR.

**GGR**

Gewenst Grondwater Regiem. Identiek aangewenste grondwatersituatie (GGG) per gebied (zie GGS).

**GHG**

Gemiddelde hoogste grondwaterstand; het rekenkundig gemiddelde, over ten minste 8 jaar, van de hoogste drie grondwaterstanden in de winterperiode (1 oktober tot 1 april). De metingen dienen omstreeks de 14<sup>e</sup> en de 28<sup>e</sup> van elke maand plaats te vinden in geheel geperforeerde, 2 à 3 meter lange buizen.

**GIS**

Geografisch Informatiesysteem.

**GLG**

Gemiddeld laagste grondwaterstand; het rekenkundig gemiddelde, over ten minste 8 jaar, van de laagste drie grondwaterstanden in de winterperiode (1 oktober tot 1 april).

### **Grenswaarde**

Norm voor de concentratie van een stof in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) die, behoudens overmacht, niet mag worden overschreden. Er bestaan grenswaarden als wettelijke norm en als beleidsnorm. De grenswaarden in de Evaluatienota Water voor (water)bodem en oppervlaktewater houden een inspanningsverplichting in voor de waterkwaliteitsbeheerders, dat wil zeggen dat zij de mogelijke middelen moeten aanwenden om het niveau van de grenswaarde tenminste binnen een bepaalde termijn (voor het jaar 2000) te bereiken. Zolang de grenswaarde hoger ligt dan de streefwaarde, geeft deze voor de stof een tussendoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in het betreffende compartiment in Nederland. Het uiteindelijk na te streven milieukwaliteitsniveau is de streefwaarde. De grenswaarde is niet lager dan de streefwaarde en in principe niet hoger dan het MTR.

### **Indicator**

Een variabele of groep van variabelen die informatie geeft over de toestand of het gebruik van een watersysteem, danwel de stand van zaken van voorgenomen activiteiten of geplande producten. Men onderscheidt effect-, bron- en prestatie-indicatoren.

### **Infiltratie, wegzijging**

Neerwaarts gerichte stroming van grondwater en oppervlaktewater uit grondoppervlak en vanuit sloten en drains of door een slecht doorlatende laag.

### **Integreren**

Samenvoegen van de waarden van verschillende parameters/indicatoren tot een nieuwe waarde voor de combinatie van parameters/indicatoren. De waarden van de afzonderlijke parameters/indicatoren en de gecombineerde waarde zijn representatief voor hetzelfde tijdvak en hetzelfde gebied.

### **Inspanningsverplichting**

De verplichting voor een rechtspersoon om een inspanning te leveren die redelijkerwijs van hem verwacht kan worden om een bepaalde norm te halen.

### **Interventiewaarde**

Waarde waarmee voor verontreinigende stoffen het concentratie-niveau in een compartiment (bijvoorbeeld grondwater) wordt aangegeven waarbij sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem (landbodem en waterbodem) heeft voor mens, plant of dier. De interventiewaarde geeft een concentratieniveau aan waarvan de overschrijding moet leiden tot (directe) actie. Er zijn interventiewaarden vastgesteld voor (water)bodem en grondwater.

### **Interventiewaarden grondwater**

De interventiewaarde grondwater geeft een concentratieniveau aan waarvan overschrijding zou moeten leiden tot (directe) actie en is vastgesteld in het kader van de saneringsregeling uit de Wet bodembescherming (Wbb) [29]. Er is sprake van een ernstig geval van grondwaterverontreiniging indien de gemiddelde concentratie van een stof in grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume boven het interventiewaarde-niveau ligt. De te ondernemen actie bestaat dan uit het vaststellen van de saneringsurgentie, die met name afhankelijk is van het actueel verspreidingsrisico.

### **Interventiewaarde (water)bodem**

De interventiewaarde (water)bodem geeft een concentratieniveau aan waarvan de overschrijding zou moeten leiden tot (directe) actie en is vastgesteld in het kader van de sane-

ringsregeling uit de Wet bodembescherming (Wbb) [29]. Voor waterbodems gelden dezelfde interventiewaarden als voor landbodems. Er is sprake van een ernstig geval van (water)bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie van een stof in grond of sediment in tenminste 25 m<sup>3</sup> bodemvolume boven het interventiewaarde-niveau ligt. De te ondernemen actie bestaat dan uit het vaststellen van de saneringsurgentie, die met name afhankelijk is van het actueel ecologisch en humaan risico.

**Kwel**

Een opwaarts gerichte stroming van het grondwater naar sloten en drains, of door een slecht doorlatende laag.

**Legger**

Een door het waterschap bijgehouden register van percelen waarop bepaalde verplichtingen rusten. In de legger is opgenomen wat de minimale afmetingen zijn van de watergangen en kunstwerken.

**Macrofauna**

Ongewervelde in water levende diertjes die juist met het blote oog waarneembaar zijn (macro-evertebraten).

**Macrofyten**

Met het blote oog waarneembare waterplanten; zowel macro-algen al hogere waterplanten, mossen en kranswieren.

**Mediaan**

Bij een even aantal metingen het gemiddelde van de twee middelste metingen (gesorteerd op meetwaarde).

Bij een oneven aantal metingen de middelste meetwaarde (gesorteerd op meetwaarde).

**MTR**

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau. Het MTR is de concentratie per stof in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij 95% van de potentieel aanwezige soorten in een ecosysteem in theorie beschermd is.

**Natuurvriendelijk oeverbeheer**

Een vorm van oeverbeheer waarbij behoud, herstel of ontwikkeling van ecologische waarden een belangrijke rol speelt.

**Normdoelstelling**

Samenhangend geheel van normen met betrekking tot een systeem of categorie systemen.

**Nutriënten**

Voedingsstoffen.

**OGR**

Identiek aan gewenste grondwatersituatie (GGS) per functie (zie GGS).

**Onderbemaling**

Een door middel van bemaling gehandhaafde plaatselijke verlaging van het polderpeil.

**Onderhoudsbagger**

Baggerspecie die vrijkomt bij het baggeren om waterhuishoudkundige redenen.

**PAWN**

Policy Analysis of Water Management in the Netherlands.

**Peil**

Het krachtens reglement of verordening door de beheerder vastgelegde en door gedeputeerde staten goedgekeurde waterpeil in een polder, dat door de beherende instantie wordt nagestreefd.

**Peilbesluit**

Een besluit van de waterkwantiteitsbeheerder waarbij het te handhaven oppervlaktewaterpeil wordt vastgelegd, en waarin de betrokken belangen integraal zijn afgewogen.

**Peilgebied**

Een gebied waarin één en hetzelfde peil wordt nagestreefd.

**Prestatie-indicator**

Een indicator die de voortgang in voorgenomen prestaties en producten van overheid of doelgroep beschrijft.

**Puntlozing**

Lozing geconcentreerd op één locatie, bijvoorbeeld de effluentlozing van een zuiveringsinstallatie.

**Referentiewaarden**

Waarden die een grens aangeven tussen een als multifunctioneel en een als niet multifunctioneel beschouwde bodem.

**Resultaatsverplichting**

Wettelijke verplichting om aan het beoogde resultaat (de norm) te voldoen.

**RIKZ**

Rijksinstituut voor Kust en Zee

**RIZA**

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling.

**Saneringsbagger**

Baggerspecie die vrijkomt bij het baggeren om milieuhygiënische redenen.

**Signaleringswaarde waterbodem**

De signaleringswaarde waterbodem is een interventiewaarde (zie aldaar) en is alleen van toepassing op metalen. De waarde ligt hoger dan de interventiewaarde waterbodem. Aangenomen wordt dat in anaërobe waterbodems er geen sprake is van actuele risico's voor de mens of het milieu indien de concentraties van de afzonderlijke metalen lager zijn dan de signaleringswaarden. Dit betekent dat een ernstig geval van waterbodemverontreiniging, waarbij de concentraties hoger liggen dan de interventiewaarde maar lager dan de signaleringswaarde, een lage saneringsurgentie heeft. De waarde is niet gebaseerd op (eco)toxiciteitsgegevens.

**Streefwaarde**

De concentratie van een stof in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij de risico's voor als nadelig te waarden effecten voor ecosystemen, functionele eigenschappen van het milieu en voor andere compartimenten verwaarloosbaar worden geacht.

Er zijn streefwaarden vastgesteld voor de compartimenten: (water)bodem, oppervlaktewater, grondwater en lucht. De waarde geeft het einddoel aan van de te realiseren kwaliteit in Nederland in het betreffende compartiment. Aan het bereiken van dit einddoel is geen termijn gekoppeld. Getalsmatig ligt de waarde op het niveau van het Verwaarloosbaar Risico (zie aldaar).

**Taakstelling**

Opdracht aan doelgroep of overheid, om de milieubelasting te verminderen met een afgesproken hoeveelheid binnen een afgesproken periode.

**Toetsingswaarde waterbodem**

De toetsingswaarde waterbodem is geen milieukwaliteitsdoelstelling, maar een praktisch criterium dat wordt gehanteerd in het verspreidingsbeleid van baggerspecie. De waarde is niet gebaseerd op (eco)toxiciteitsgegevens. De toetsingswaarde ligt op of boven de grenswaarde nieuw gevormd sediment en op of onder de interventiewaarde waterbodem (zie verder: klassengrenzen baggerspecie).

**Toetswaarde**

Een toetswaarde is die (gestandaardiseerde) meetwaarden die voor de beoordeling van de kwaliteit van water, waterbodem of zwevend stof vergeleken wordt met de norm. Eventuele toegestane overschrijdingen blijven buiten beschouwing.

**Verdroging**

Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als aan dat gebied een natuurfunctie is toegerekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is danwel de kwel onvoldoende sterk om bescherming van de karakteristieke grondwaterafhankelijke 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 water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd. (Bron: IPO/RIZA, 1996).

**VR**

Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR). Het VR is de concentratie van een stof in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij de risico's voor het aquatisch ecosysteem verwaarloosbaar worden geacht. Het VR komt in principe overeen met 1/100 van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR), of het als natuurlijk beschouwde achtergrondniveau.

**Verzilting**

Het proces van toename van het chloridegehalte van water, door natuurlijke of kunstmatige oorzaken.

**Verzoeting**

Het proces van afname van het chloridegehalte van het water in van oudsher brakke of zoute gebieden, door toestroom of lozing van zoet water.

**WaBoos**

Waterbodem Beoordeling Ondersteunend Systeem. Programma voor de bewerking en beoordeling van waterbodemkwaliteitsgegevens.

**Waterbodem**

Bodem die permanent, danwel met een zekere regelmaat, danwel onder bijzondere omstandigheden met oppervlaktewater is bedekt.

**Waterstand**

Hoogteligging van de waterspiegel ten opzichte van ANP.

**Watersysteem**

Een samenhangend geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodem, oevers en technische infrastructuur, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische kenmerken en processen.

**Watersysteembenadering**

Werkwijze van waaruit de zorg voor de waterhuishouding wordt benaderd en waarbij uitgegaan wordt van de samenhang binnen de waterhuishouding en de relevante omgeving. (Het brede kader waarin de derde Nota waterhuishouding dient te worden geplaatst).

**WIS**

Waterstaatkundig Informatiesysteem.

**WVS**

Water Systeem Verkenning.

**Zomergemiddelde**

Het rekenkundig gemiddelde van alle metingen in de periode 1 april tot en met 30 september.

**Zuurstofbindende stoffen**

Stoffen, die bij bacteriële afbraak in oppervlaktewater zuurstof verbruiken.

**Zwarte lijststoffen**

Stoffen waarvoor in internationaal verband is afgesproken dat vermindering of opheffing van lozing de hoogste prioriteit verdient. Onder zwarte lijststoffen worden in dit plan verstaan de aangewezen stoffen van de zwarte lijst (kwik en cadmium) en de 127 potentiële zwarte lijststoffen.

---

## Bijlagen

- I-1 Samenstelling projectgroep RWSR
- I-2 Aandachtspunten en alternatieven voor de gekozen methodiek indeling in watersystemen
- I-3 Hoofdindeling van wateren met bijbehorende watertypen en subtypen (9CUWVO, 1988)
- I-4 Waterkwaliteitsdoelstellingen en ecologische beoordelingssystematiek STOWA
- I-5 Overzicht indicatoren per functie
- I-6 De rekenmethodiek van de WATERDIALOOG
- I-7 Rekenmethodiek voor mate waarin doelen zijn gerealiseerd
- I-8 Methodiek voor berekening index op basis van klassenindelingen van indicatoren
- I-9 Aanbevelingen en opmerkingen uit proefprojecten



---

## Bijlage I-1

### **Samenstelling projectgroep RWSR (situatie april 1997)**

De heer ir. C. van Bladeren	Unie van Waterschappen
De heer dr. F. van den Brink	Provincie Limburg
De heer H. de Haan	Provincie Friesland
De heer mr. ing. S. Hoitinga	Provincie Zuid-Holland
Mevrouw ir. A. Houdijk	Provincie Noord-Holland
Mevrouw ir. A. Jaskula-Joustra	Provincie Groningen
De heer ir. L. Kaland	Provincie Zeeland
De heer drs. C. Klepper	Provincie Flevoland
Mevrouw drs. M. Kroot	Provincie Overijssel
De heer ing. P. van Lier	Provincie Noord-Brabant
De heer ir. J.P.A. Luiten	RIZA
De heer ir. J. Overmars	Provincie Gelderland
De heer drs. A.J.A.M. van Tilborg	Provincie Utrecht
De heer ir. P. Veel	Provincie Noord-Holland, voorzitter IPO-adviesgroep grondwater
De heer ing. R. van Veen	Provincie Drenthe
Mevrouw dr. M.C.H. Witmer	Provincie Noord-Brabant, projectleider RWSR
De heer ir. J. Woudstra	Provincie Flevoland, voorzitter

## Bijlage I-2

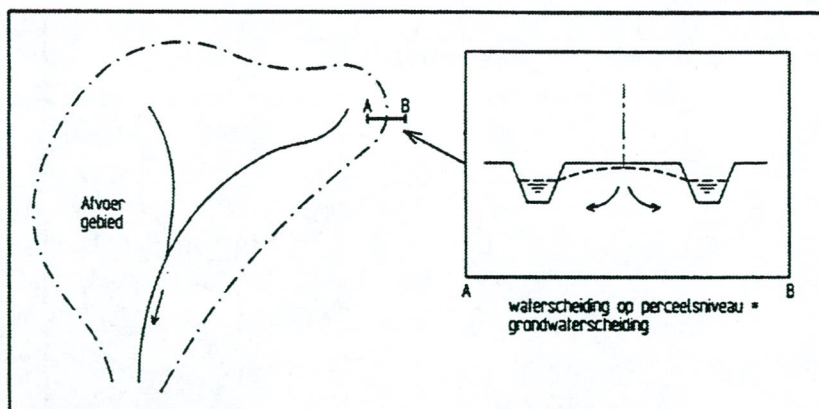
### Aandachtspunten en alternatieven voor de gekozen methodiek indeling in watersystemen

In deze bijlage wordt een aantal situaties besproken waarin de in hoofdstuk 3 beschreven methodiek voor de begrenzing van watersystemen niet of minder goed werkt. Voor deze situaties worden aanbevelingen gegeven voor alternatieve uitwerkingen.

#### Gebieden met weinig of geen oppervlakte-afvoer

In hoger gelegen, goed doorlatende gronden met een grote infiltratiecapaciteit zal de afstroming van oppervlaktewater beperkt zijn. Te denken valt aan duingebieden of zandige heuvelruggen zoals de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. De natuurlijke grondwateraanvulling (neerslag minus verdamping) wordt in deze gebieden grotendeels afgevoerd via het grondwater. Alleen onder (zeer) natte omstandigheden wordt in bepaalde delen van deze gebieden water oppervlakkig afgevoerd (droog, latent drainagesysteem dat dan in werking treedt). In deze gebieden dienen watersystemen begrensd te worden op basis van de stroming van het grondwater, ofwel op basis van grondwatersystemen.

Deze indeling sluit veelal goed aan bij die van oppervlaktewatersystemen. Bedacht dient te worden dat de grondwatersysteemgrenzen in deze gebieden - bijzondere gevallen daargelaten - overeenkomen met waterscheidingen welke ook gelden bij een indeling in oppervlaktewatersystemen, zoals afvoergebieden, afwateringsgebieden en afwaterings-eenheden. Op het laagste indelingsniveau of bij de exacte begrenzing van watersystemen zal men immers bijna altijd op (ondiepe) grondwaterscheidingen uitkomen (figuur 1). De grenzen lopen over de kavels en volgen in principe de waterscheidingen op perceelsniveau (opbolling).



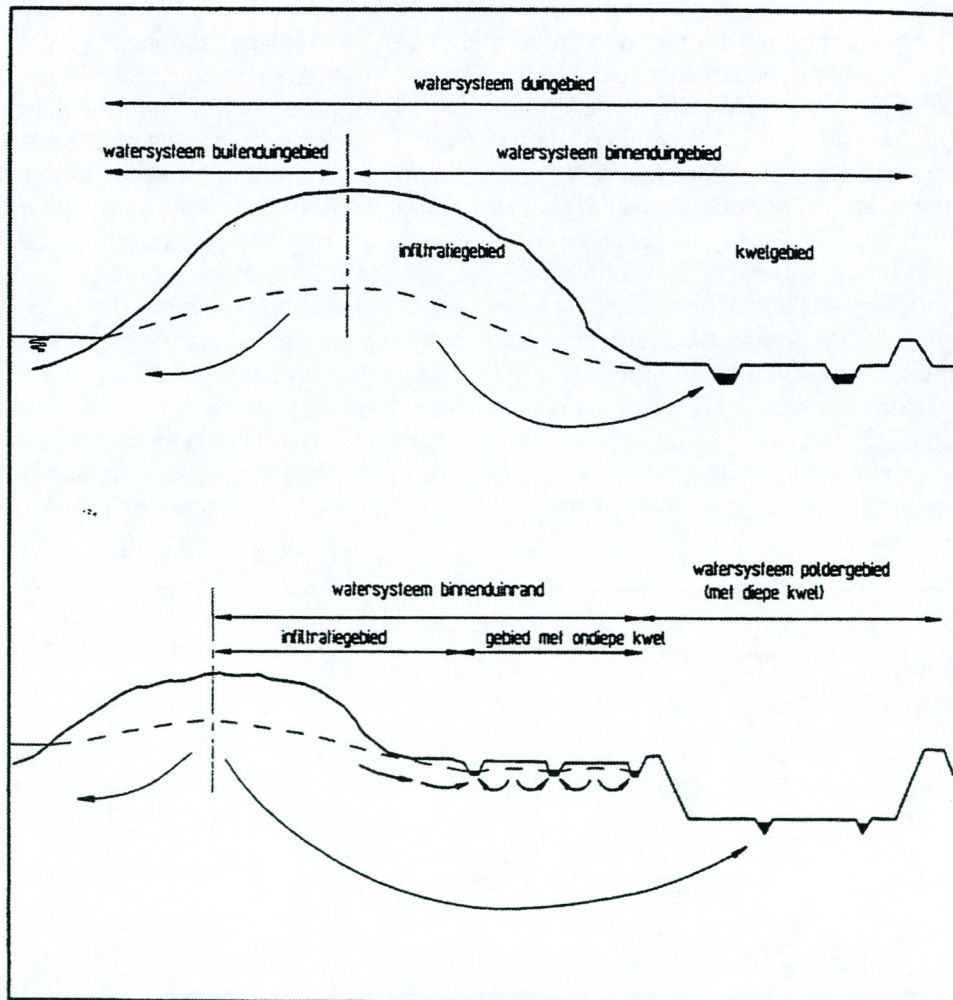
Figuur 1 Detailopname (grond)waterscheiding afvoergebied.

Vanuit dit principe is een duinrug van enkele kilometers breedte te vergelijken met een kavel van enkele hectares. Voor beide dient men bij de uiteindelijke begrenzing uit te gaan

van de ligging van de grondwaterscheiding.

In de praktijk kan het er op neerkomen dat men in genoemde gebieden basiseenheden moet onderscheiden van aanzienlijke omvang ter grootte van afwateringsgebieden of afvoergebieden (figuur 1). Het kan dan gaan om alleen infiltratiegebieden met afstroming naar het ontvangende medium (bijvoorbeeld de zee) of verder weg gelegen kwelgebieden.

Grondwater uit grote infiltratiegebieden komt vaak tot afstroming in nabij gelegen beekdalen of poldergebieden. Op een hoger aggregatieniveau (bijvoorbeeld afvoergebiedsniveau) kan men dan weer komen tot een samenhangend systeem van grond- en oppervlaktewater (infiltratiegebied en kwelgebied met oppervlakte wateren, zie voorbeelden watersystemen binnenduinrand van figuur 2). In geval het geïnfiltreerde water - stromend onder andere watersystemen door - op grotere afstand en meestal diffuus tot afstroming komt is er sprake van een complex grondwatersysteem (figuur 2, onderste figuur). Omdat het kwelwater veelal een lange verblijftijd kent en een beperkt aandeel heeft in de waterbalans van het ontvangende systeem en omdat de ligging van de stroombanen vaak moeilijk aan te geven is, is het moeilijk en weinig praktisch om de begrenzing van watersystemen te baseren op deze complexe grondwatersamenhang.



Figuur 2 Gebieden met belangrijke grondwatersamenhang.

Aanbevolen wordt dan ook om te begrenzen op basis van afwatering, waarbij afwaterings-eenheden of -gebieden gekarakteriseerd worden: infiltratie-afwateringseenheden met

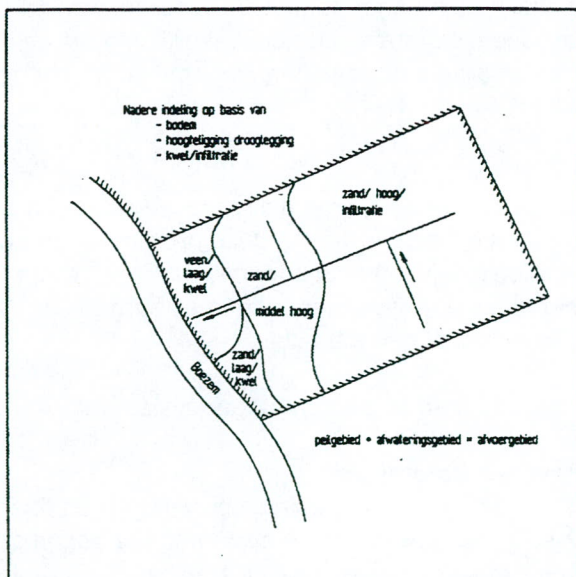
infiltratiekarakteristieken (bijvoorbeeld hoeveelheid infiltratie en afstromingsrichting van het geïnfiltreerde water) en kwel-afwateringseenheden met kwelkarakteristieken (bijvoorbeeld hoeveelheid kwel en oorsprong-gebied van de kwel).

### Detail-watersystemen

Onder detail-watersystemen worden kleine tot zeer kleine hydrologische eenheden verstaan met in het algemeen een beperkt aandeel in de gebiedsafvoer. Veelal worden deze eenheden aangeduid als (kleinere) lokale watersystemen. Als richtlijn kan uitgegaan worden van gebieden kleiner dan 10 ha. Ook vallen de (kleinere) watersystemen met een bijzonder karakter onder detail-watersystemen: vennen en dobben, onderbemalingen, zandwinputten, kleine eenheden gerioleerd gebied, etc. Een detail-watersysteem ligt in een afwateringseenheid en kan een bijzondere karakteristiek van de desbetreffende afwateringseenheid zijn. Een detail-watersysteem vormt in principe echter geen onderdeel (ruimtelijke, gebiedsdekkende bouwsteen) binnen de begrenzings- en aggregatiemethodiek (zie figuur 3.2). Er kunnen zich echter situaties voordoen waarbij een verdere indeling van afwateringseenheden tot het niveau van detail-watersystemen noodzakelijk is.

### Nadere indeling afwateringseenheden

In vlakke poldergebieden kunnen de afwateringseenheden grote peilgebieden beslaan, waarbij de afstromingsrichting weinig eenduidig is, dat wil zeggen het water stroomt niet altijd in dezelfde richting. Qua grootte komt een dergelijk peilgebied overeen met bijvoorbeeld een afwateringsgebied. Het kan dan nodig zijn om deze peilgebieden nader in te delen op grond van andere criteria bijvoorbeeld kwel/infiltratie, bodemopbouw, etc. Op deze wijze kan een nadere detaillering, tot op het schaalniveau van hydrologische basis-eenheden, aangebracht worden die past in de hoofdsystematiek. Als voorbeeld is in figuur 3 een nadere indeling van een peilgebied gegeven, bestaande uit zand- en kleigebieden met verschillende kwelintensiteiten. Ook met betrekking tot specifieke functies kan het noodzakelijk zijn afwateringseenheden nader in te delen. Zo kan het wenselijk zijn om voor de functie natuur afzonderlijke beheerseenheden te vormen binnen afwateringseenheden. Voor de Regionale Watersysteemrapportage is de indeling in functies op het schaalniveau van (deel)afvoergebieden in ieder geval noodzakelijk.



Figuur 3 Voorbeeld nadere indeling (grote) afwateringseenheid.

### **Nadere indeling afwateringsgebieden en afvoergebieden**

In hellende, vrij afwaterende gebieden is de waterstroming veelal eenduidig ofwel, zonder duidelijke waterhuishoudkundige ingrepen stroomt het water in dezelfde richting. In dit soort gebieden heeft men een zekere vrijheid voor het kiezen van de grootte van afwateringseenheden. De indeling kan zo gekozen of verfijnd worden dat zij via samenvoeging van gebieden globaal past bij grenzen op grond van andere criteria. Clustering van afwateringseenheden binnen een afwateringsgebied of van afwateringsgebieden binnen een afvoergebieden op grond van andere criteria kan wenselijk zijn en leidt dan tot een extra indelingsniveau. Met name voor gebieden met de functie natuur, waarvoor vaak specifieke doelstellingen gelden met bijbehorende beheersmaatregelen kan een extra indelingsniveau wenselijk zijn.

### **Duurzaamheid watersysteemgrenzen**

In hellende gebieden zijn grenzen van afwateringseenheden en gebieden vaak stabiel: stuwmaatregelen leiden tot wijzigingen in de stand van het oppervlaktewater, maar meestal niet tot wijzigingen in de afstromingsrichting (uitzonderingen daargelaten). In de vlakke poldergebieden kunnen watersystemen zich wijzigen door het plaatsen of verwijderen van een enkele schotbalk in de stuw. Het betreft dan vaak peilgebieden (afwateringseenheden) ofwel watersystemen op een laag schaalniveau. Op een hoger schaalniveau (bijvoorbeeld afwateringsgebieden met lozing via een gemaal) zal dit minder vaak voorkomen. Indien de begrenzing van afwateringseenheden weinig stabiel is wordt voorgesteld om afwateringsgebieden:

- niet verder in te delen
- of in te delen op basis van andere, meer relevante criteria.

Een en ander betekent dat men de voorgestelde methodiek volgt tot op het niveau van afwateringsgebieden, waarvan de grenzen min of meer stabiel zijn.

### **Afvoerafhankelijke stromingssituaties**

In bepaalde situaties hangt het afvoersysteem af van de afvoerintensiteit. Hierbij kan gedacht worden aan beeksystemen waarbij de topafvoeren worden afgekoppeld. Hoewel iedere situatie afzonderlijk bekeken zal moeten worden is het wenselijk om de begrenzing te baseren op de gemiddelde afvoersituatie. Indien onder gemiddelde afvoersituaties de bovenloop van een beek afgekoppeld wordt zal het noodzakelijk zijn om een "knip" aan te brengen in het afvoergebied, waarmee er een bovenstrooms en een benedenstrooms afvoergebied ontstaan.

### **Afvoer verdeelt zich stroomafwaarts**

Ook onder normale omstandigheden kan de afvoer zich stroomafwaarts verdelen over meerdere deelsystemen. Het hangt af van het schaalniveau van deze deelsystemen en de onderlinge vergelijkbaarheid en verschillen in bijvoorbeeld bodemtype die relevant zijn voor de waterkwaliteit en ecologie, of men deze deelsystemen tot één afvoergebied rekent, of dat bij het splitsingspunt een "knip" wordt aangebracht.

(Deze alinea is nieuw ten opzichte van de "Leidraad begrenzing Watersystemen").

### **Door wateraanvoer wijzigt de grens van het watersysteem**

In een wateraanvoersituatie kan de richting van de waterstroming zich wijzigen en daarmee de systeemgrenzen en de hiërarchische opbouw van watersystemen die begrensd zijn op basis van afwatering. Of en in welke mate dit gebeurt hangt af van de waterhuishoudkundige situatie en de wijze van wateraanvoer.

In poldergebieden, begrensd door boezemwateren of hogere polders, kan en wordt vaak water ingelaten op meerdere punten. Indien bij wateraanvoer de peilgebieden gehand-

haafd blijven, blijven ook de grenzen gelijk. Alleen de waterhuishoudkundige situatie binnen een dergelijk peilgebied wijzigt zich (waterstromingssituatie, meerdere inlaten met mogelijk verschillende waterkwaliteiten). Vaak treft men echter bij wateraanvoer een andere waterhuishoudkundige indeling aan, waarbij peilgebieden samengevoegd worden of waarbij extra peilgebieden ontstaan (bijvoorbeeld het opzetten van water in hogere, drogere delen).

In dit soort situaties kan men kiezen voor een wat grovere indeling op het niveau van afwateringsgebieden of men houdt de basisindeling op het niveau van afwateringseenheden aan met daarbij een tweede indeling voor de situatie van wateraanvoer.

In vrij afwaterende gebieden wordt veelal water bovenstrooms ingelaten (bijvoorbeeld uit een systeem van hoger gelegen kanalen, met opvoergemalen in ieder kanaalpand). De stromingsrichting van het water, althans voor de hoofdwaterlopen, wijzigt dan niet. De waterkwaliteit echter wel. Stroomafwaarts bestaat het oppervlaktewater uit een mix van inlaatwater en gebiedseigen oppervlaktewater. Voor vrij afwaterende gebieden kan men het beste de watersysteembe grenzing op basis van "natuurlijke" afwatering aanhouden, waarbij per afwateringseenheid of afwateringsgebied aangegeven wordt of en in welke mate wateraanvoer een rol speelt (watersysteemkarakteristiek). Indien wateraanvoer in belangrijke mate een watersysteem beïnvloedt, kan een nadere aggregatie van afwateringseenheden (binnen afwateringsgebieden) of afwateringsgebieden (binnen deelafvoer- en afvoergebieden) zinvol zijn.

#### **Provinciegrens overschrijdende watersystemen**

Voor watersystemen die in meerdere provincies liggen kunnen er afstemmingsproblemen zijn met betrekking tot functietoekenning, normering, monitoring, gebiedsindeling, etc. De oplossing van deze problemen ligt op bestuurlijk en politiek niveau. De voorgestelde methodiek is echter wel een stimulans voor provincies om aandacht te schenken aan genoemde afstemmingsproblemen.

#### **Stedelijk water**

De waterhuishouding van stedelijke gebieden kan complex zijn. Soms zal het noodzakelijk zijn om afzonderlijke stedelijke watersystemen af te bakenen. In het algemeen vormen of maken stedelijke watersystemen echter ook deel uit van bepaalde afwateringseenheden, afwateringsgebieden, deelafvoergebieden of afvoergebieden. De methodiek kan dan gewoon gevolgd worden. Wel zal men zich in bepaalde situaties moeten afvragen of het gewenst is om watersysteemgrenzen te leggen binnen het stedelijk gebied.

## Bijlage I-3

Hoofdindeling van wateren met bijbehorende watertypen en subtypen (CUWVO, 1998)

Hoofdindeling	Watertypen	Subtypen
Rivierenstelsel	bronnen	limnocrene, rheocrene, akrocrene en helocrene bronnen
	beken	
	Kleine rivieren	bronbeken, bergbeken, Geultype-beken, snelstromende zandbeken, laaglandbeken, veenbeken, duinbeken, kwelbeken, sprengenbeken
functionele wateren, gegraven	rivieren	
	drinkpoelen	-
	stadswateren	-
	sloten	-
	weteringen en vaarten	-
stagnante wateren	kanalen	-
	havens	-
	vennen en pingo-ruïnes	voedselarme vennen, dystrofe vennen, mesotrofe vennen, hoogveenvennen, ringvennen
	duinmeren	-
	wielen	-
	oude rivierarmen	-
	zand-, grind- en kleigaten	-
petgaten	-	
brakke en zoute wateren	meren en plassen	afgesloten zee- of rivierarmen, laagveenplassen ontstaan door vervening, plassen ontstaan door oeveraantasting, restmeren na droogmaking
	dobben	-
	inlagen	-
	zoute meren	-
	kreken	-
	getijdewateren	-
zee	-	

De grijs ingekleurde vakken geven de watertypen aan waarvoor beoordelingssystemen zijn opgesteld door de STOWA

---

## Bijlage I-4

### Waterkwaliteitsdoelstellingen en ecologische beoordelingssystematiek STOWA

De doelstellingen voor water- en waterbodempkwaliteit zijn vastgelegd in rijksnota's, wettelijke besluiten en provinciale waterhuishoudingsplannen.

Voor alle oppervlaktewateren in Nederland is het normenstelsel van de Evaluatienota water (1993) van toepassing; voor bepaalde gebruiksfuncties zijn specifieke wettelijke normen van kracht: zwemwater, oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater, viswater (water voor karperachtigen respectievelijk zalmachtigen), schelpdierwater. Bij de RWSR wordt in principe uitgegaan van de landelijk vastgestelde normen. Zonodig kan in de toekomst actualisatie plaatsvinden op basis van nieuwe rijksnota's. Op provinciaal niveau worden ecologische normdoelstellingen vastgesteld en vindt eventueel op basis van natuurlijke omstandigheden normdifferentiatie plaats. In de volgende paragrafen wordt op de verschillende typen waterkwaliteitsdoelstellingen nader ingegaan.

#### Algemene waterkwaliteitsdoelstellingen

In de Evaluatienota water (1993) zijn de meest recente kwaliteitsdoelstellingen vastgesteld, die voor alle oppervlaktewateren en waterbodems in Nederland gelden. In volgorde van toenemend concentratieniveau worden de volgende doelstellingen onderscheiden: streefwaarden, grenswaarden en daarnaast voor alleen waterbodemp toetsingswaarden, interventiewaarden en signaliseringswaarden.

Bij de uitwerking van normstelling is onderscheid gemaakt tussen micro-verontreinigingen (inclusief zware metalen, PAK) enerzijds en macrochemische variabelen (als N, P, Cl) anderzijds. Voor microverontreinigingen vormt de risicofilosofie de basis voor de normstelling. Op basis van eco-toxicologische gegevens zijn risicogrenzen ( $VR^1$ ,  $MTR^2$ ,  $HC50^3$ ) bepaald die de basis vormen voor streefwaarden, grenswaarden en interventiewaarden.

De **streefwaarde** ligt in principe op het VR of op het natuurlijk achtergrondniveau en geeft aan welke milieukwaliteit op lange termijn wordt nagestreefd. Niet voor alle stoffen zijn streefwaarden vastgesteld.

Uitgangspunt voor het vaststellen van **grenswaarden** is dat hierbij een maatschappelijke afweging plaatsvindt, waarbij het begrip haalbaarheid een belangrijke rol speelt. Grenswaarden zijn tussendoelstellingen, die nu gelden voor de korte termijn (het jaar 2000), maar in principe in de loop van de tijd kunnen worden aangescherpt.

Overschrijding van de **interventiewaarde** (waterbodems) moet in principe leiden tot directe actie, bijvoorbeeld de uitvoering van een saneringsonderzoek.

De doelstellingen zijn geformuleerd voor een groot aantal stoffen. Voor het meten van stoffen in oppervlaktewatersystemen wordt onderscheid gemaakt tussen de M-lijst (M = moni-

1. Verwaarloosbaar risico.
2. Maximaal toelaatbaar risico.
3. Hazardous concentration for 50% of the species.



toring) en de I-lijst (I = inventarisatie). Stoffen waarvoor al geruime tijd ervaring met het meten bestaat en waarvoor frequent meten nog steeds belangrijk wordt geacht, zijn geplaatst op de M-lijst; de resterende stoffen, waarvoor weinig of geen meetervaring bestaat en waarvan weinig bekend is over de niveaus van voorkomen in het aquatisch milieu zijn geplaatst op de I-lijst. In het kader van dit project heeft de aandacht zich vooral gericht op de stoffen behorende tot de M-lijst. Van de stoffen op de M-lijst zijn de streef- en grenswaarden weergegevens in bijlage II-1.

### **Ecologische normdoelstellingen**

In toenemende mate wordt aandacht besteed aan de biologische component van de waterkwaliteit. Op provinciaal niveau vindt dit zijn weerslag in ecologische normdoelstellingen voor oppervlaktewateren.

Voor de beoordeling van de ecologische waterkwaliteit is een groot aantal verschillende methodieken bekend, uiteenlopend van "eenvoudige" indices tot uitgebreide beoordelingssystemen. In dit project wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de STOWA-beoordelingssystematiek en de daar gehanteerde indeling in watertypen (zie paragraaf 3.3). De STOWA-beoordelingssystemen zijn gebaseerd op een landsdekkend databestand en zijn dan ook het meest breed toepasbaar op landelijke schaal. Eventuele aanpassingen van de systemen naar aanleiding van evaluaties zullen ook in de Regionale Watersysteemrapportage worden verwerkt.

Het STOWA-systeem onderscheidt 5 ecologische kwaliteitsniveaus:

- I Beneden laagste ecologische niveau;
- II Laagste ecologische niveau;
- III Middelste ecologische niveau;
- IV Bijna hoogste ecologische niveau;
- V Hoogste ecologische niveau.

De benedengrens van het middelste ecologische niveau komt globaal overeen met de grenswaarden. In het algemeen geldt als doelstelling voor de algemeen ecologische functie het middelste ecologische niveau en als doelstelling voor de functie natuur het hoogste niveau. Om toetsing mogelijk te maken is het noodzakelijk dat voor ieder watersysteem het gewenste ecologische niveau wordt aangegeven.

Het STOWA-beoordelingssysteem is opgebouwd uit maatstaven en karakteristieken. Bijvoorbeeld voor zand-, veen- en kleisloten wordt een ecologisch profiel geconstrueerd, bestaande uit 6 karakteristieken: brakarakter, zuurkarakter, beheer, saprobie, trofie en variant-eigen karakter. Per karakteristiek wordt een ecologisch kwaliteitsniveau aangegeven. Dit niveau is een synthese van een aantal deelbeoordelingen van verschillende maatstaven. In tabel 4.1 is een voorbeeld gegeven van de maatstaven die in het ecologische beoordelingssysteem voor sloten (STOWA, 1993a) worden toegepast voor de bepaling van het ecologisch kwaliteitsniveau van de karakteristieken trofie (3 maatstaven) en beheer (9 maatstaven).

Tabel 4.1 *Maatstaven voor de karakteristieken trofie en beheer in het ecologische beoordelingssysteem voor sloten (STOWA, 1993a)*

Karakteristiek	Maatstaf
Trofie	Indicatoren macrofyten voor eutrofie Indicatoren diatomeeën voor eutrofie Nutriëntenhuishouding
Beheer	Relatieve verhouding tussen indicatoren macrofyten voor bicarbonaatrijk water, chloriderijk water en sulfaatrijk water Verhouding tussen EGV (elektrisch geleidingsvermogen) en IR (ionenratio) Relatieve verhouding tussen bicarbonaat-, chloride- en sulfaationen Indicatoren macrofauna voor opdroging Aantal soorten hydrofyten Abundantie hydrofyten Aantal soorten helofyten Abundantie helofyten Vorm slootprofiel

Voor de verschillende watertypen gebeurt dit steeds op een andere wijze. In tabel 4.2 is weergegeven welke onderdelen van het aquatisch ecosysteem in de beoordeling van de verschillende watertypen worden betrokken.

Tabel 4.2 *Overzicht van de verschillende onderdelen van het aquatisch ecosysteem waarop de STOWA-beoordelingssystemen zijn gebaseerd.*

Onderdeel aquatische levensgemeenschap	Watertype				
	Stromende wateren	Sloten	Meren & plassen	Kanalen	Zand-, grind- & kleigaten
Macrofauna	X	X		X	
Macrofyten		X	X	X	X
Epifytische diatomeeën		X		X	X
Fytoplankton			X	X	X
Zoöplankton					X
Abiotische variabelen		X	X	X	X

### **Functiegerichte waterkwaliteitsdoelstellingen**

Aan een groot aantal oppervlaktewateren in Nederland is een bijzondere functie toegekend. Voor deze wateren gelden speciale waterkwaliteitsdoelstellingen welke zijn vastgelegd in het "Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewater" (Staatsblad 606, 1983) en meer recente wijzigingen daarop. Op een aantal onderdelen zijn de variabelen aanvullend op of afwijkend van de grenswaarden behorende bij de Algemeen ecologische functie. Het "Besluit KMO" (1983) vormt de Nederlandse implementatie van EG-richtlijnen op dit gebied en heeft betrekking op de functies: oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater, viswater (water voor karperachtigen, water voor zalmachtigen), schelpdierwater en zwemwater. Schelpdierwater wordt in het kader van dit project buiten beschouwing gelaten, aangezien het een functie is die alleen is toegekend aan rijkswateren. Voor de kwaliteitsbeheerders geldt in dit kader een resultaatverplichting. De set van normen behorende bij de kwaliteitsdoelstellingen van water voor karperachtigen en water voor zalmachtigen dient in een termijn van 5 jaar na functietoekenning gerealiseerd te zijn; voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater en voor zwemwater geldt dat dit

bij functietoekenning gerealiseerd moet zijn.

De verschillende functiegerichte normen zijn weergegeven in bijlage II-1.

### Regionale differentiatie van waterkwaliteitsdoelstellingen

Bij de eerder beschreven streef- en grenswaarden en de functiegerichte waterkwaliteitsdoelstellingen is voor een aantal variabelen zoals pH, doorzicht, chloride, stikstof en fosfaat aangegeven dat "afwijkingen van nature zijn toegestaan" of dat "overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water niet worden beschouwd als overschrijding". Dit is een logisch gevolg van het feit dat op landelijke en regionale schaal aanzienlijke verschillen optreden in de natuurlijke oppervlaktewatersamenstelling. Zo zal de voedselrijkdom van wateren in zandgebieden van nature lager zijn dan die van wateren in veen- of kleigebieden. Oppervlaktewateren die hoofdzakelijk gevoed worden door kwel hebben een andere samenstelling dan oppervlaktewateren die gevoed worden door regenwater. Deze (regionale) verschillen tussen gebieden en watersystemen én de functies van het waterhuishoudkundig systeem kunnen voor de regionale of provinciale waterbeheerders aanleiding zijn om de streef- en grenswaarden te differentiëren en gebieds- of watersysteemafhankelijk uit te werken. Het verdient aanbeveling afwijking van landelijke normen zoveel mogelijk in interprovinciaal kader vast te stellen, bijvoorbeeld uitgaande van natuurdoeltypen.

#### Voorbeelden van normdifferentiatie

De gebiedseigen of watersysteemspecifieke normen kunnen zowel strenger als minder streng zijn dan de streef- en grenswaarden. In een aantal provincies wordt de waterkwaliteit reeds getoetst aan dergelijke zogenoemde gedifferentieerde normdoelstellingen. Een voorbeeld hiervan wordt in de tabel hieronder gegeven in tabel 4.3, waarin een aantal normen van de Gedifferentieerde Milieukwaliteit (GMK) van de provincie Friesland zijn weergegeven. Deze gedifferentieerde normdoelstellingen zijn afgeleid van de gemeten waterkwaliteit gedurende een langere periode en vervangen de grenswaarden uit de evaluatienota Water.

Voorbeelden van enkele normen van de Gedifferentieerde Milieukwaliteit (GMK) in de provincie Friesland voor de watertypen "kleislotten" en "vennen" in vergelijking met de grenswaarden (STOWA, 1996).

Variabele	Grenswaarde	GMK kleislotten	GMK vennen
pH (-)	6,5-9,0	7,7-8,8	4,3-5,11-46
Chloride (mg.l <sup>-1</sup> )	≤ 200	318-2.389	11-46
Opgeloste zuurstof (mg.l <sup>-1</sup> )	≥ 4	≥ 5,1	≥ 7,8
Totaal fosfaat (zomergemiddelde mg.l <sup>-1</sup> )	≤ 0,15	≤ 2,21	≤ 0.09
Totaal stikstof (zomergemiddelde mg.l <sup>-1</sup> )	≤ 2,2	≤ 7,4	≤ 2,0

Ook de ecologische beoordelingssystemen (onder andere STOWA, 1903a) bieden aangrijpingspunten om de normstelling te differentiëren, bijvoorbeeld op basis van het watertype. In onderstaande tabel is dit nader uitgewerkt voor het watertype sloten.

Differentiatie van de norm voor chloride op basis van het ecologisch beoordelingssysteem voor sloten (STOWA, 1993a); chloridegehalten in mg.l<sup>-1</sup>; grenswaarde = 200 mg.l<sup>-1</sup> Cl.

Ecologisch niveau	Zoete sloten	Zure sloten	Licht-brakke sloten	Brakke sloten
Laagste	≥ 1.000	≥ 300	< 100	< 300
Middelste	300-1.000	30-300	100-300 of ≥ 1.000	300-1.000
Hoogste	< 300	< 30	300-1.000	≥ 1.000

---

## Bijlage I-5

**Overzicht indicatoren per functie**

# 1 Algemeen ecologische functie

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassings-gebied	Pakket	NAT	LAND	STED	TRAN	DRINK	INDUS	VIS	ZWEM	VAAR	Nr.
Oppervlaktewater-systeem	Ecologie	Alle	Ecologisch niveau	Stromende Wateren	Algemeen	B										AEF-1
				Sloten	Algemeen	B										AEF-2
				Kanalen	Algemeen	B										AEF-3
				Zand-, Grind- en Kleigaten	Algemeen	B										AEF-4
				Meren en Plassen	Algemeen	B										AEF-5
	Kwaliteit	Water	Zuurstof	Alle	Algemeen	B			X							AEF-6
			Eutrofiëring	Alle	Stagnante wateren	B	X	X <sup>1)</sup>	X							AEF-7
					Niet-stagnante wateren	B	X	X <sup>1)</sup>	X							AEF-8
			Chloride	Alle	Algemeen	B	X					X				AEF-9
			Zware metalen	Alle	Algemeen	B	X	X <sup>1)</sup>	X							AEF-10
			Organische microverontreinigen- gen, exclusief bestrijdingsmidde- len	Alle	Algemeen	B	X	X <sup>1)</sup>	X							AEF-11
			Bestrijdingsmiddelen	Alle	Algemeen	B	X	X <sup>1)</sup>	X							AEF-12
			Bacteriologische kwaliteit	Alle	Algemeen	F	X		X			X				AEF-13
		Waterbodem	Zware metalen	Alle	Algemeen	B	X				X		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>		AEF-14
			PAK en minerale olie	Alle	Algemeen	B	X				X		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>		AEF-15
			PCB's	Alle	Algemeen	B	X				X		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>		AEF-16
			Bestrijdingsmiddelen	Alle	Algemeen	B	X				X		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>		AEF-17
	Kwantiteit	Water	Waterdiepte	Sloten	Laag-Nederland	F										AEF-18
				Hoofdwaterlopen en boezemwateren	Laag-Nederland	F										AEF-19
	Inrichting en morfologie	Water	Faunapassages	Alle	Algemeen	F										AEF-20
		Oever	Milieuvriendelijkheid materialen profielverdediging	Alle	Algemeen	B	X									AEF-21
			Type oever	Alle	Algemeen	B										AEF-22
	Onderhoud	Water	Onderhoud nat profiel waterloop	Alle, exclusief meren & plassen, gaten	Algemeen	B										AEF-23
		Oever	Onderhoud oevers en onderhoud- spaden	Alle	Algemeen	B										AEF-24

## 1 Algemeen ecologische functie (vervolg)

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassings- gebied	Pakket	NAT	LAND	STED	TRAN	DRINK	INDUS	VIS	ZWEM	VAAR	Nr.
Grondwatersysteem	Kwaliteit	Niet van toepassing	Verzuring	ondiep grondwater	Algemeen	B	X									AEF-25
				diep grondwater	Algemeen	F										AEF-26
			Vermesting	ondiep grondwater	Algemeen	B	X									AEF-27
				diep grondwater	Algemeen	F										AEF-28
			Bestrijdingsmiddelen	ondiep grondwater	Wegziggings- gebieden	B	X									AEF-29
				diep grondwater	Wegziggings- gebieden	F										AEF-30
			Zware metalen	ondiep grondwater	Algemeen	B	X									AEF-31
				diep grondwater	Algemeen	F										AEF-32

1) Veeteeltgebieden met veedrenking.

2) Bij verdachte wateren.

## 2 Functie Natuur

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.			
Oppervlaktewatersysteem	Ecologie	Alle	Ecologisch niveau	Stromende Wateren	Algemeen	B	NAT-1			
				Sloten	Zand- klei en veen: zoet	B	NAT-2			
					Zuur, brak en licht-brak	B	NAT-3			
				Kanalen	Zand- klei en veen: zoet	B	NAT-4			
					Brak en sterk-brak	B	NAT-5			
					Zand-, grind- en kleigaten	Zoet	B	NAT-6		
					Zuur en brak	B	NAT-7			
					Meren en plassen	Algemeen	B	NAT-8		
				Kwaliteit	Water	Zuurstofhuishouding	Alle	Algemeen	B	NAT-9
						Verzuring	Meren en plassen, vennen	Verzuringgevoelig	B	NAT-10
	Kwantiteit	Water	Stroming (minima/maxima)	Stromende Wateren	Algemeen	B	NAT-11, 12			
			Waterstandsverloop	Sloten	Klei	F	NAT-13			
					Veen	F	NAT-14			
				Kanalen	Algemeen	F	NAT-15			
				Meren en plassen	Algemeen	F	NAT-16			
				Zand-, grind- en kleigaten	Algemeen	F	NAT-17			
			Water	Waterdiepte ten behoeve van een stabiel aquatisch ecosysteem	Sloten	Veen en klei	F	NAT-18		
		Inrichting en morfologie	Water	Verdeling waterdiepte	Meren en plassen	Algemeen	F	NAT-19		
				Passeerbaarheid in waterloop	Alle	Algemeen	F	NAT-20		
			Oever	Type oever	Sloten	Algemeen	B	NAT-21		
					Kanalen	Algemeen	B	NAT-22		
					Meren en plassen	Algemeen	B	NAT-23		
					Zand-, grind- en kleigaten	Algemeen	B	NAT-24		
			Passeerbaarheid langs waterloop	Alle	Algemeen	F	NAT-25			
		Water en oever	Sinuositeit	Stromende wateren	(Laagland)beken	F	NAT-26			
			Vorm van het profiel	Stromende wateren	Algemeen	B	NAT-27			
	Onderhoud	Water	Onderhoud watervegetatie	Kanalen, stromende wateren	Algemeen	B	NAT-28			
		Oever	Onderhoud oever	alle	Algemeen	B	NAT-29			
		Alle	Onderhoud nat profiel	Sloten	Algemeen	B	NAT-30			
				Alle	Ecologische verbindingzone	B	NAT-31			
Grondwatersysteem	Kwaliteit+ Kwantiteit	Niet van toepassing	Oorzaken verdroging	Alle	Grondwaterafhankelijk	B	NAT-32			
			Stadium verdrogingsbestrijding	Alle	Grondwaterafhankelijk	B	NAT-33			
			Mate van hydrologisch herstel	Alle	Grondwaterafhankelijk	B	NAT-34			

### 3 Landbouw

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Kwaliteit	Water	Geschiktheid voor watervoorziening in verband met chloridegehalte	Alle	Algemeen	F	LAND-1
			Geschiktheid voor veedrenking uit bacteriologisch oogpunt	Alle	Veeteeltgebieden	F	LAND-2
	Kwantiteit	Water	Realisatie streefpeil	Alle	Algemeen, met name in vlakke gebieden	B	LAND-3
	Inrichting en morfologie	Alle	Stadium maatregelen ter realisatie GGOS	Alle	Algemeen	F	LAND-4
Grondwatersysteem	Kwantiteit	Niet van toepassing	Grondwatersituatie, droogte	Alle	Algemeen	F	LAND-5
			Grondwatersituatie, natheid	Alle	Algemeen	F	LAND-6
	Gebruik	Niet van toepassing	Mogelijkheid beregening uit grondwater	Alle	Algemeen	F	LAND-7



#### 4 Stedelijk gebied

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Grondwatersysteem	Kwantiteit	Niet van toepassing	Wateroverlast	Alle	Algemeen	B	STED-1
			Onderschrijding gewenste grondwaterstand	Alle	Zettingsgevoelige gronden	F	STED-2
			Aanvulling grondwater	Alle	Infiltratiegebieden	F	STED-3

## 5 Transport en berging van water

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Gebruik	Alle	Wateroverlast ten gevolge van beperkte afvoer-capaciteit en/of berging	Alle	Algemeen	F	TRAN-1
			Watertekort ten gevolge van beperkte aanvoer-capaciteit en/of berging	Alle	Algemeen	F	TRAN-2

## 6 Drinkwater

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Kwaliteit	Water	Waterkwaliteit	Alle	Algemeen	B	DRINK-1
	Gebruik	Water	Mogelijkheid wateronttrekking (kwaliteit)	Alle	Algemeen	B	DRINK-2
			Mogelijkheid wateronttrekking (kwantiteit)	Alle	Algemeen	B	DRINK-3
Grondwatersysteem	Kwaliteit	Niet van toepassing	Bedreiging kwaliteit grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening	Alle	Algemeen	B	DRINK-4

## 7 Industriewater

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Gebruik	Water	Mogelijkheid wateronttrekking en -lozing in verband met thermische verontreiniging	Alle	Algemeen	F	INDUS-1
			Mogelijkheid wateronttrekking (waterkwantiteit)	Alle	Algemeen	B	INDUS-2

## 8 Viswater

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Kwaliteit	Water	Waterkwaliteit	Alle	Algemeen	B	VIS-1
	Kwantiteit	Water	Afstemming peilbeheer op visstand	Alle	Algemeen	F	VIS-2
	Inrichting en morfologie	Water	Migratiemogelijkheden voor vis	Alle	Algemeen	F	VIS-3
			Paai- en opgroeimogelijkheden voor vis	Alle	Algemeen	F	VIS-4
	Onderhoud	Alle	Afstemming onderhoud op visstand	Alle	Algemeen	B	VIS-5

## 9 Zwemwater

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Kwaliteit	Water	Waterkwaliteit	Alle	Algemeen	B	ZWEM-1
	Inrichting en morfologie	Waterbodem	Taludhelling en veiligheid zwemwater onder de waterlijn	Alle	Algemeen	B	ZWEM-2
	Gebruik	Alle	Sluiting zwemgelegenheid	Alle	Algemeen	B	ZWEM-3

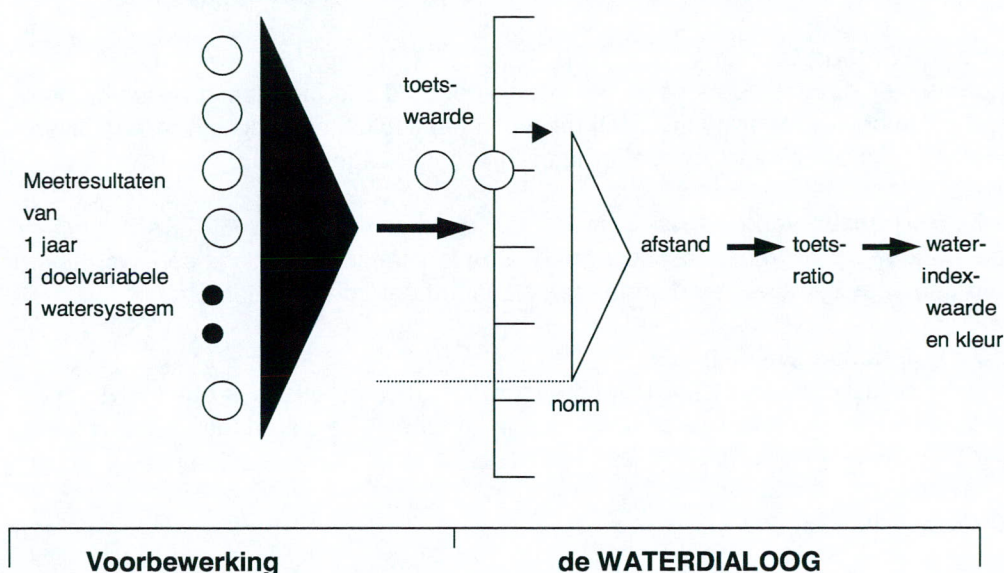
## 10 Vaarwater

Deelsysteem	Aspect	Compartiment	Indicator	Watertype	Toepassingsgebied	Pakket	Nr.
Oppervlaktewatersysteem	Inrichting en morfologie	Alle	Dimensies vaarwater in relatie tot vaarklasse	Alle	Algemeen	B	VAAR-1
			Dimensies kunstwerken vaarwater in relatie tot vaarklasse	Alle	Algemeen	B	VAAR-2
	Gebruik	Alle	Belemmering scheepvaart vanwege achterstallig baggeronderhoud	Alle	Algemeen	F	VAAR-3

## Bijlage I-6

### De rekenmethodiek van de WATERDIALOOG (Bron: Stutterheim, 1996)

Hieronder staan de rekenregels van de gekozen rekenmethodiek zoals die toegepast wordt in WATERDIALOOG. Een schematisch overzicht van de rekenprocedure staat in de figuur hieronder.



#### Stap 0 Berekenen van toetswaarden

Voor elke relevante doelvariabele wordt per jaar en per watersysteem de TOETSWAARDE berekend. De toetswaarde wordt berekend op grond van de meetwaarden in één jaar in één watersysteem, eventueel op meerdere locaties. Deze rekenwijze kan voor elke doelvariabele verschillend zijn. Mogelijke rekenwijzen zijn bijvoorbeeld het 90-percentiel, de mediaan of het gemiddelde van een meetreeks.

De berekening van de toetswaarden vindt plaats buiten het P.C.-programma de WATERDIALOOG door de betrokken deskundigen (die daarmee grip op "hun" resultaten houden), waarna de resulterende toetswaarden worden ingevoerd in de database van de WATERDIALOOG.



De ingevoerde toetswaarden zijn te zien in de tijdpijl.

### **Stap 1 Afstand tot norm**

De afstand van de toetswaarde tot de norm wordt bepaald. Deze afstand wordt uitgedrukt in de "toetsratio". De toetsratio wordt verkregen door:

- a. de onderwaarde van de norm te delen door de toetswaarde:
  - bij alleen een onderwaarde;
  - als er zowel een onder- als een bovenwaarde is en als de toetswaarde kleiner dan de onderwaarde is;
- b. de toetswaarde te delen door de bovenwaarde van de norm:
  - bij alleen een bovenwaarde;
  - als er zowel een onder- als een bovenwaarde is en als de toetswaarde groter dan de bovenwaarde is;
- c. de toetsratio is één (= 1) als de toetswaarde tussen de onder- en bovennorm in zit.

De onderwaarde van de norm mag niet onderschreden worden; de bovenwaarde van de norm mag niet overschreden worden. Met deze toetsratio wordt de raderplot getekend waarbij de toetsratio relatief ten opzichte van de straal (= 1) wordt weergegeven.

### *Gemiddelde over de jaren*

De jaren van de gekozen periode worden geaggregeerd door het gemiddelde van de toetsratio's te nemen. Hiermee worden (biologische) fluctuaties zoals bijvoorbeeld van droge of natte jaren, en van voedselarme of -rijke jaren uitgemiddeld.

### **Stap 2 Begrenzen van de toetsratio**

De toetsratio wordt begrensd tussen 1 en 11. Een toetsratio kleiner dan één, wordt gelijkgesteld aan één. Een toetsratio groter dan elf, wordt gelijkgesteld aan elf.

### **Stap 3 Individuele water-index**

De toetsratio, tussen 1 en 11 (inclusief grenzen) wordt omgerekend in een individuele water-index-waarde voor elke afzonderlijke doelvariabele. De waterindex varieert tussen 0 en 100 (inclusief grenzen).

De formule luidt:

$$\text{INDIVIDUELE Water-index-waarde} = 110 - (10 \times \text{toetsratio}).$$

De individuele water-index-waarde wordt weergegeven in de afbeelding "waterindexplot" voor één doelvariabele.

### **Stap 4 Aggregatie tot water-index**

Het clusteren van doelvariabelen en het aggregeren van watersystemen verloopt in twee stappen.

1. Het clusteren van doelvariabelen:
  - de doelvariabelen worden per categorie (bijvoorbeeld chemie of economie) geclusterd. Het totaal van de doelvariabelen "SYSTEEM" en de doelvariabelen "GEBRUIK" wordt afzonderlijk bepaald.
  - Bij 2 tot en met 5 doelvariabelen wordt het rekenkundig gemiddelde genomen. Bij 6 of meer doelvariabelen wordt het 50-percentiel (mediaan) bepaald.
  - Het TOTAAL van "SYSTEEM" en "GEBRUIK" wordt bepaald door het gemiddelde ervan.

2. Het aggregeren van watersystemen:  
 binnen een categorie, binnen totaal "SYSTEEM", totaal "GEBRUIK" en TOTAAL worden de watersystemen geaggregeerd.  
 Bij 2 tot en met 5 watersystemen wordt het rekenkundig gemiddelde genomen van de individuele water-index-waarden van de betreffende categorieën of totaal kolom.  
 Bij 6 of meer watersystemen wordt het 50-percentiel (mediaan) bepaald van de individuele water-index-waarden van de betreffende categorieën of totaal kolom.

*Doelvariabelen in meerdere categorieën*

Het totaal van systeem- of gebruiksdoelvariabelen wordt bepaald door de aggregatiestap uit te voeren voor alle afzonderlijke individuele indexwaarden. Het is dus **niet** zo dat bijvoorbeeld de uitkomsten van "chemie" worden opgeteld bij die van "biologie".

Voor het optellen van "totaal systeemdoelvariabelen" en "totaal gebruiksdoelvariabelen" tot "TOTAAL" wordt het gemiddelde van beide genomen. Dit is gedaan om de ecologische en de economische doelvariabelen in het eindoordeel even zwaar te laten meetellen ongeacht het aantal onderliggende doelvariabelen.

*99-regel*

Aangezien de indexwaarde 100 betekent dat alle gekozen doelvariabelen in de gekozen watersystemen aan de norm voldoen, moet er een speciale rekenregel worden toegepast voor de volgende situatie. Bij 6 of meer doelvariabelen, als het 50-percentiel wordt berekend, kan het voorkomen dat in meer dan de helft van de gevallen de doelvariabelen een individuele water-indexwaarde 10 hebben. In dat geval is het 50-percentiel rekenkundig gelijk aan 100. Omdat niet alle doelvariabelen aan de norm voldoen, wordt in dit geval de water-indexwaarde op 99 gezet.

*Regionale wateren*

Bij de regionale wateren wordt de aggregatie-stap uitgevoerd op de individuele indexwaarden van de regionale wateren van een stroomgebied om de water-index per watertype te verkrijgen.

Voor het optellen van alle rijks- en regionale wateren wordt weer uitgegaan van alle afzonderlijke individuele water-indexwaarden van elk watersysteem afzonderlijk. Eerst worden de rijkswateren geaggregeerd, daarna de regionale wateren per stroomgebied en watertypen en voor het totaal wordt het 50-percentiel of gemiddelde van de tussenresultaten genomen.

**Stap 5 Kleurconversie**

De water-index-waarde, zowel van een afzonderlijke doelvariabele als van een cluster, wordt in een kleur omgezet. De kleur geeft de mate van normafwijking aan, rood is een grote afwijking van de norm, blauw voldoet aan de norm. De kleurconversie vindt plaats volgens onderstaande tabel.

Klassen	Kleur
Waterindex < 53	Rood
Waterindex ≥ 53, maar < 80	Oranje
Waterindex ≥ 80, maar < 93	Geel
Waterindex ≥ 93, maar < 100	Groen
Waterindex = 100	Blauw

Deze kleuren worden in de Water-Mondriaan, de scorelijst, in de raderplot en de water-indexplot getoond.

---

## Bijlage I-7

### **Rekenmethodiek voor de mate waarin doelen zijn gerealiseerd**

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.

In formule:

$$\text{Doelrealisatie} = \frac{\text{areaal dat voldoet}}{\text{areaal doelstelling}} \times 100\%$$

Het resultaat is een percentage (of indexwaarde op een schaal van 0-100), waarmee wordt aangegeven in welk deel van het beschouwde gebied de doelstelling wordt bereikt.

Deze benadering sluit aan bij de opzet van indicatoren voor natuurlijke hulpbronnen in het kader van het (inter)nationale milieubeleid (Driessen en Viergever, 1996).

---

## Bijlage I-8

### Methodiek voor berekening index op basis van klassenindeling van indicatoren

De theorie: met scores op een ordinale schaal mag niet worden gerekend (berekening gemiddelden etc., optellen scores van verschillende schalen, etc.).

De praktijk: bij gebrek aan beter wordt vaak met scores gerekend. Met name in allerlei methodieken voor multicriteria analyse is dit een veel gebruikt fenomeen (Anonymus, 1992; Aarts & Van Turnhout, 1994; Anonymus, 1996).

Voor de omrekening van de scores van de indicatoren tot één waarde voor een watersysteem (in het vervolg index te noemen) wordt de volgende procedure in drie stappen voorgesteld:

1. omrekenen omvang per klasse als percentage van de totale omvang van het beschouwde watersysteem,  $A_{r,k}$ :

$$A_{r,k} = \frac{\text{omvang areaal in klasse } k}{\text{totale omvang watersysteem}}$$

2. Berekening gestandaardiseerde score ( $S_k$ ), door intervalstandaardisatie (Anonymus, 1992):

$$S_k = \frac{\text{score klasse } k - \text{minimum score}}{\text{doelscore} - \text{minimumscore}}$$

In de formule is de minimumscore steeds gelijk aan 1 (laagste score bij alle indicatoren). De maximale waarde van de gestandaardiseerde score wordt begrensd op 1.

3. Berekening indexwaarde:

$$I = \sum_{k=1}^k (S_k * A_{r,k}) \times 100$$

Het resultaat is een indexwaarde op een schaal van 0-100.

De hier beschreven methodiek is analoog aan de methode van gewogen sommering die plaatsvindt bij multi-criteria analyses (Anonymus, 1992; Van der Laan, 1996).

---

## Bijlage 1-9

### Aanbevelingen en opmerkingen uit proefprojecten

De concept-handleiding van juli 1997 is uitgetoetst in de volgende proefprojecten: Midden-Texel (Rot & Bergfeld, 1997), Bergambacht (Hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard e.a., 1997), Afwateringsgebied Cadzand (Koster, 1997) en drie watersystemen in Friesland (Witteveen + Bos, 1998). De provincie Gelderland heeft een proefrapportage uitgevoerd over grondwater en verdroging, waterschap Regge en Dinkel heeft de bruikbaarheid van de RWSR indicatoren voor het beschrijven van de morfologie van beken laten onderzoeken (Ecoquest, 1997). Deze proefrapportages hebben geleid tot vele aanbevelingen die zo veel mogelijk zijn verwerkt in deze eindversie van de handleiding. Opmerkingen die niet direct konden worden verwerkt worden opgepakt in het vervolgtraject van het project. Sommige opmerkingen betreffen onderwerpen die verder reiken dan alleen de RWSR. Deze zijn doorgegeven aan relevante werkgroepen, projecten of overlegstructuren met het verzoek het onderwerp op te pakken.

De volgende algemene opmerkingen zijn gemaakt:

- De uitvoering van het proefproject heeft winstpunten opgeleverd:
  - Door de noodzaak van communicatie ontstaat meer wederzijds begrip voor problemen. Versnipperde rapportages over verschillende aspecten van het waterbeheer en verschillende gebieden kunnen door RWSR vervangen worden door één onderling samenhangende en vergelijkbare rapportage. Dit bevordert de "brede kijk".
  - De discussie over RWSR is een goede aanzet voor het doorlichten van historisch gegroeide meetnetten. De nadruk ligt daarbij op de vraag of de verzamelde gegevens wel de goede informatie leveren voor de evaluatie van beleid en beheer.
  - Door de invoering van RWSR denkt men enerzijds beter na over doelstellingen en krijgt men anderzijds beter zicht op de uitvoerbaarheid van beleid. Dit verhoogt de kwaliteit van het beleidsproces.
- De implementatie van de RWSR-methode is een groeiproces. Opgedane ervaringen kunnen gaandeweg worden verwerkt in de methode.
- Het aantal indicatoren is groot. In het vervolgtraject moet nogmaals kritisch worden bekeken welke indicatoren tot het basispakket horen. De indicatoren moeten aansluiten op de "doelenbomen" van waterbeleid en -beheer.

Op dit moment is met name op het gebied van oppervlaktewaterkwantiteit de informatie niet beschikbaar in de gewenste vorm en nauwkeurigheid. Dit leidt tot een "expert judgement" over een gemiddelde klasse voor een heel watersysteem. De omvang per klasse is dan niet bekend. Bij deze subjectieve methode moet men alert zijn op de reproduceerbaarheid en vergelijkbaarheid.

Gegevens over grondwater zijn vaak op een veel grovere schaal beschikbaar dan gegevens over oppervlaktewater.

Voor RWSR kan niet zondermeer gebruik worden gemaakt van bestaande meetinspanningen. Bij het aanpassen van het meetnet en de meetstrategie moet de meerwaarde van de meetinspanningen duidelijk zijn. Het meetnet is vaak onvoldoende afgestemd op de watersysteem-indeling.

De RWSR is in de huidige situatie, waarin nog geen software beschikbaar is en er geen afspraken zijn gemaakt over verzamelen, opslaan en doorgeven van gegevens, een tijdrovende bezigheid.

Men mist prestatie-indicatoren.

Integratie tot op het niveau van functies en thema's werkt nivellerend. Een lager abstractieniveau is vaak gewenst.

# **Handleiding Regionale Watersysteemrapportage**

## **Deel II: Indicatoren**

Project Implementatie Regionale Watersysteem rapportage

Interprovinciaal Overleg

oktober 1998





## INHOUD (algemeen)

1	Algemeen ecologische functie	AEF
2	Functie Natuur	NAT
3	Functie Landbouw	LAND
4	Functie Stedelijk Gebied	STED
5	Functie Transport en berging van water	TRAN
6	Functie Openbare drinkwatervoorziening	DRINK
7	Functie Industriewater	INDUS
8	Functie Viswater	VIS
9	Functie Zwemwater	ZWEM
10	Functie Vaarwater	VAAR
11	Thema: Emissies	EMIS
12	Thema: Verwijderen waterbodem	WABO
13	Thema: Grondwaterwinningen	WIN
14	Thema: Peilbeheer	PEIL

## Bijlagen

- II-1 Normen per waterkwaliteitsdoelstelling
- II-2 Variabelen uit het Standaard Meetprotocol verdroging
- II-3 Normen voor chloridegehalten van het oppervlaktewater voor verschillende landbouwkundige doeleinden (IMP-Water 1985-1989)
- II-4 EG-zwartelijst-stoffen voor water
- II-5 Indeling van vaarklassen

# INHOUD (detail)

## 1 Algemeen ecologische functie

- Ecologisch niveau van stromende Wateren	AEF-1
- Ecologisch niveau van sloten	AEF-2
- Ecologisch niveau van kanalen	AEF-3
- Ecologisch niveau van zand-, grind- en kleigaten	AEF-4
- Ecologisch niveau van meren en plassen	AEF-5
- Zuurstof	AEF-6
- Eutrofiëring van stagnante wateren	AEF-7
- Eutrofiëring van niet-stagnante wateren	AEF-8
- Chloride	AEF-9
- Zware metalen	AEF-10
- Organische microverontreinigingen, exclusief bestrijdingsmiddelen	AEF-11
- Bestrijdingsmiddelen	AEF-12
- Bacteriologische kwaliteit	AEF-13
- Zware metalen	AEF-14
- PAK en minerale olie	AEF-15
- PCB's	AEF-16
- Bestrijdingsmiddelen	AEF-17
- Waterdiepte van sloten in Laag-Nederland	AEF-18
- Waterdiepte van hoofdwaterlopen en boezemwateren in Laag-Nederland	AEF-19
- Faunapassages	AEF-20
- Milieuvriendelijkheid materialen profielverdediging	AEF-21
- Type oever	AEF-22
- Onderhoud nat profiel waterloop (alle wateren exclusief meren & plassen, gaten)	AEF-23
- Onderhoud oevers en onderhoudspaden	AEF-24
- Verzuring van ondiep grondwater	AEF-25
- Verzuring van diep grondwater	AEF-26
- Vermesting van ondiep grondwater	AEF-27
- Vermesting van diep grondwater	AEF-28
- Bestrijdingsmiddelen in ondiep grondwater in wegzijgingsgebieden	AEF-29
- Bestrijdingsmiddelen in diep grondwater in wegzijgingsgebieden	AEF-30
- Zware metalen in ondiep grondwater	AEF-31
- Zware metalen in diep grondwater	AEF-32

## 2 Functie Natuur

- Ecologisch niveau van stromende wateren	NAT-1
- Ecologisch niveau van sloten (zoet)	NAT-2
- Ecologisch niveau van sloten (zuur, brak en licht-brak)	NAT-3
- Ecologisch niveau van kanalen (zoet)	NAT-4
- Ecologisch niveau van kanalen (brak en sterk-brak)	NAT-5
- Ecologisch niveau van zand-, grind- en kleigaten (zoet)	NAT-6
- Ecologisch niveau zand-, grind- en kleigaten (zuur en brak)	NAT-7
- Ecologisch niveau meren en plassen	NAT-8
- Zuurstofhuishouding	NAT-9
- Verzuring van verzuringsgevoelige meren, plassen en vennen	NAT-10
- Stroming: minima (stromende wateren)	NAT-11
- Stroming: maxima (stromende wateren)	NAT-12

## **INHOUD** (detail, vervolg 1)

### **2 Functie Natuur** (vervolg)

- Waterstandsverloop in kleislotten	NAT-13
- Waterstandsverloop in veensloten	NAT-14
- Waterstandsverloop in kanalen	NAT-15
- Waterstandsverloop in meren en plassen	NAT-16
- Waterstandsverloop in zand-, grind- en kleigaten	NAT-17
- Waterdiepte ten behoeve van een stabiel aquatisch ecosysteem in veen- en kleislotten	NAT-18
- Verdeling waterdiepte in meren en plassen	NAT-19
- Passeerbaarheid in waterloop	NAT-20
- Type oever van kanalen	NAT-21
- Type oever van meren en plassen	NAT-22
- Type oever van sloten	NAT-23
- Type oever van zand-, grind- en kleigaten	NAT-24
- Passeerbaarheid langs waterloop	NAT-25
- Sinuositeit van stromende wateren	NAT-26
- Vorm van het profiel van stromende wateren	NAT-27
- Onderhoud watervegetatie in kanalen, stromende wateren	NAT-28
- Onderhoud oever	NAT-29
- Onderhoud nat profiel van sloten (algemeen)	NAT-30
- Onderhoud nat profiel van ecologische verbindingzone	NAT-31
- Oorzaken van verdroging van grondwaterafhankelijke natuur	NAT-32
- Stadium verdrogingsbestrijding	NAT-33
- Mate van hydrologisch herstel	NAT-34

### **3 Landbouw**

- Chloride	LAND-1
- Bacteriologische kwaliteit in veeteeltgebieden	LAND-2
- Realisatie streefpeil	LAND-3
- Stadium maatregelen ter realisatie GGOS	LAND-4
- Grondwatersituatie, droogte	LAND-5
- Grondwatersituatie, natheid	LAND-6
- Mogelijkheden beregening	LAND-7

### **4 Stedelijk gebied**

- Wateroverlast	STED-1
- Onderschrijding gewenste grondwaterstand bij zettingsgevoelige gronden	STED-2
- Aanvulling grondwater in infiltratiegebieden	STED-3

### **5 Transport en berging van water**

- Wateroverlast ten gevolge van beperkte afvoercapaciteit en berging	TRAN-1
- Watertekort ten gevolge van beperkte aanvoercapaciteit en berging	TRAN-2

### **6 Drinkwater**

- Waterkwaliteit	DRINK-1
- Mogelijkheid wateronttrekking (kwaliteit)	DRINK-2
- Mogelijkheid wateronttrekking (kwantiteit)	DRINK-3
- Bedreiging kwaliteit grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening	DRINK-4

## INHOUD (detail, vervolg 2)

### 7 Industrierwater

- Mogelijkheid wateronttrekking en -lozing in verband met thermische verontreiniging INDUS-1
- Mogelijkheid wateronttrekking (waterkwantiteit) INDUS-2

### 8 Viswater

- Waterkwaliteit VIS-1
- Migratiemogelijkheden voor vis VIS-2
- Paai- en opgroeimogelijkheden voor vis VIS-3
- Afstemming onderhoud op visstand VIS-4

### 9 Zwemwater

- Waterkwaliteit ZWEM-1
- Veiligheid zwemwater onder de waterlijn ZWEM-2
- Sluiting zwemgelegenheid ZWEM-3

### 10 Vaarwater

- Dimensies vaarwater in relatie tot vaarklasse VAAR-1
- Dimensies kunstwerken vaarwater in relatie tot vaarklasse VAAR-2
- Belemmering scheepvaart vanwege achterstallig baggeronderhoud VAAR-3

### 11 Thema: Emissies

#### *Puntbronnen:*

- Emissies uit RWZI's EMIS-1
- Emissies uit industrie/Wvo-plichtige lozingen EMIS-2

#### *Diffuse bronnen/doelgroepen:*

- Emissies uit Huishoudelijke lozingen, ongerioleerd EMIS-3
- Emissies uit kleine niet-Wvo-plichtige lozingen EMIS-4
- Emissies uit landbouw EMIS-5
- Emissies uit riooloverstorten EMIS-6
- Emissies uit verkeer EMIS-7
- Emissies uit oeverbeschermingsmaterialen EMIS-8
- Emissies uit scheepvaart EMIS-9
- Emissies uit atmosferische depositie EMIS-10
- Emissies uit beheer stedelijk gebied EMIS-11

#### *Prestatie-indicator*

- Realisatie basisinspanning riolering EMIS-12

### 12 Thema: Verwijderen waterbodem

- Verwijdering baggerspecie WABO-1
- Verwerking baggerspecie WABO-2

### 13 Thema: Grondwaterwinningen

- Hoeveelheid onttrokken grondwater voor: openbare drinkwatervoorziening, hoogwaardig, industrieel gebruik, laagwaardig industrieel gebruik, landbouw, bronneringen en grondwatersanereringen WIN-1
- Percentage grondwatergebruik van totale watergebruik voor de openbare drinkwatervoorziening WIN-2

## **INHOUD** (detail, vervolg 3)

### **14 Thema: Peilbeheer**

- Status peilbesluit
- Handhaving peilbesluit

PEIL-1

PEIL-2

### **Bijlagen**

- II-1 Normen per waterkwaliteitsdoelstelling
- II-2 Variabelen uit het Standaard Meetprotocol verdroging
- II-3 Normen voor chloridegehalten van het oppervlaktewater voor verschillende landbouwkundige doeleinden (IMP-Water 1985-1989)
- II-4 EG-zwartelijst-stoffen voor water
- II-5 Indeling van vaarklassen





## 1 Algemeen ecologische functie



Type indicator	: Effect, biotisch	Eb
Functie	: Algemeen ecologische functie	1
Deelsysteem	: Oppervlaktewatersysteem	1
Aspect	: Ecologie	1
Compartiment	: Water	1
<b>Indicator</b>	: <b>Ecologisch niveau</b>	1
<i>Watertype</i>	: <i>Stromende wateren</i>	1
Toepassingsgebied	: Algemeen	0
Pakket	: Basis	B

Doelvariabele toestand : Ecologisch niveau van de karakteristieken  
 Doelvariabele omvang : Areaal waarin het oppervlaktewater aan de gewenste ecologische toestand van de karakteristieken voldoet

Meetinspanning :

Meetvariabelen	Eenheid	Meetfrequentie
Macrofauna	aantal per soort	2 maal per jaar (voorjaar, najaar)
Representatief areaal voor meetpunt	m <sup>2</sup>	Eenmalig

Transformatie metingen : Voorbewerking metingen ten behoeve van ecologisch beoordelingssysteem voor stromende wateren; opstellen ecologisch beoordelingsprofiel; geautomatiseerd in EBEO SWA (eventueel via BEVER).

Basisinformatie RWSR :

Karakteristiek	Niveau
Voedselstrategie	I, II, III, IV of V
Substraat	I, II, III, IV of V
Trofie	I, II, III, IV of V
Saprobie	I, II, III, IV of V
Stroming	I, II, III, IV of V
Oppervlakte representatief areaal meetpunt	m <sup>2</sup>

Uitzetten op maatlat : Vergelijking niveau per karakteristiek met het gewenste niveau voor het betreffende watersysteem.

Clustering : De mogelijkheid bestaat om op basis van het ecologisch profiel, dat is opgebouwd uit verschillende karakteristieken, te komen tot één eindoordeel over het ecologisch niveau van het oppervlaktewater. Hiervoor is (nog) geen algemeen geaccepteerde methodiek voorhanden. In het onderstaande zijn twee mogelijke alternatieven gegeven.

Klassenindeling :

Klassen	Score
Voldoet niet aan de criteria voor klasse 3 of 5	1
Niveau alle karakteristieken $\geq$ II én ST $\geq$ III én SA $\geq$ III	3
Alle karakteristieken: niveau $\geq$ III	5

Klassenindeling : *alternatief*

Klassen	Score
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = I</i>	<i>1</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = II</i>	<i>3</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel <math>\geq</math> III</i>	<i>5</i>

Bronvermelding : STOWA 1992, rapport 92-08

Opmerkingen : -

Type indicator	: Effect, abiotisch en biotisch	Eab
Functie	: Algemeen ecologische functie	1
Deelsysteem	: Oppervlaktewatersysteem	1
Aspect	: Ecologie	1
Compartiment	: Alle	0
<b>Indicator</b>	: <b>Ecologisch niveau</b>	2
Watertype	: Sloten	2
Toepassingsgebied	: Algemeen	0
Pakket	: Basis	B

Doelvariabele toestand	: Ecologisch niveau van de karakteristieken
Doelvariabele omvang	: Areaal waarin het oppervlaktewater aan de gewenste ecologische toestand van de karakteristieken voldoet.

Meetinspanning :

Meetvariabelen	Eenheid	Meetfrequentie
Biotiek: - macrofyten - macrofauna - epifytische diatomeeën	Aantallen per soort	1 à 2 maal per jaar (mei-juni en/of augustus-september)
Abiotiek: - pH, Cl - BZV, O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N - ortho-P, totaal-P - HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl, EGV, Ca - hellingshoek	-, mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> °	Maandelijks Eenmaal per kwartaal Eenmaal per kwartaal Gelijktijdig met biologisch monster
Representatief areaal voor meetpunt	m <sup>2</sup>	Eenmalig

Transformatie metingen : Voorbewerking ten behoeve van Ecologisch beoordelingssysteem voor sloten. Opstellen ecologisch profiel; eventueel via EBEOSLO/BEVER

Basisinformatie RWSR :

Karakteristiek	Niveau	Volledigheid
Brakkarakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Zuurkarakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Beheer	I, II, III, IV of V	0-100%
Saprobie	I, II, III, IV of V	0-100%
Trofie	I, II, III, IV of V	0-100%
Variant-eigen karakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Oppervlakte representatief areaal meetpunt	m <sup>2</sup>	

Uitzetten op maatlat : Vergelijking niveau per karakteristiek met het gewenste niveau voor het betreffende watersysteem.

Clustering : De mogelijkheid bestaat om op basis van het ecologisch profiel, dat is opgebouwd uit verschillende karakteristieken, te komen tot één eindoordeel over het ecologisch niveau van het oppervlaktewater. Hiervoor is (nog) geen algemeen geaccepteerde methodiek voorhanden. In het onderstaande zijn twee mogelijke alternatieven gegeven.

Klassenindeling :

Klassen	Score
Voldoet niet aan de criteria voor klasse 3 of 5	1
Alle karakteristieken niveau $\geq$ II	3
Alle karakteristieken niveau $\geq$ III	5

Klassenindeling : *alternatief*

<i>Klassen</i>	<i>Score</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = I</i>	<i>1</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = II</i>	<i>3</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel <math>\geq</math> III</i>	<i>5</i>

Bronvermelding : STOWA 1993A, rapport 93-14

Opmerkingen : -

Type indicator	: Effect, abiotisch en biotisch	Eab
Functie	: Algemeen ecologische functie	1
Deelsysteem	: Oppervlaktewatersysteem	1
Aspect	: Ecologie	1
Compartiment	: Alle	0
<b>Indicator</b>	: <b>Ecologisch niveau</b>	<b>3</b>
<i>Watertype</i>	: <i>Kanalen</i>	3
Toepassingsgebied	: Algemeen	0
Pakket	: Basis	B

Doelvariabele toestand : Ecologisch niveau van de karakteristieken  
 Doelvariabele omvang : Lengte waterloop waarin het oppervlaktewater aan de gewenste ecologische toestand van de karakteristieken voldoet.

Meetinspanning :

Meetvariabelen	Eenheid	Meetfrequentie
Biotiek: - macrofyten - macrofauna - epifytische diatomeeën - fytoplankton Abiotiek: - Cl - BZV, O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N, Kjeldahl-N - ortho-P, totaal-P - chlorofyl-α - HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl, EGV, Ca - hellingshoek	Aantallen per soort         -, mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> µg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> °	1 à 2 maal per jaar (mei-juni en/of augustus-september)            Maandelijks Eenmaal per kwartaal Eenmaal per kwartaal Eenmaal per kwartaal Eenmaal 2 <sup>e</sup> +3 <sup>e</sup> kwartaal Gelijktijdig met biologisch monster
Lengte waterloop waarvoor meetpunt representatief is	m	Eenmalig

Transformatie metingen : Voorbewerking ten behoeve van ecologisch beoordelingssysteem voor Kanalen. Opstellen ecologisch profiel; eventueel via EBEOKAN/BEVER.

Basisinformatie RWSR :

Karakteristiek	Niveau	Volledigheid
Brakarakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Beheer	I, II, III, IV of V	0-100%
Saprobie	I, II, III, IV of V	0-100%
Trofie	I, II, III, IV of V	0-100%
Variant-eigen karakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Lengte waterloop	m	n.v.t.

Uitzetten op maatlat : Vergelijking niveau per karakteristiek met het gewenste niveau voor het betreffende watersysteem.

Clustering : De mogelijkheid bestaat om op basis van het ecologisch profiel, dat is opgebouwd uit verschillende karakteristieken, te komen tot één eindoordeel over het ecologisch niveau van het oppervlaktewater. Hiervoor is (nog) geen algemeen geaccepteerde methodiek voorhanden. In het onderstaande zijn twee mogelijke alternatieven gegeven.

Klassenindeling :

Klassen	Score
Voldoet niet aan de criteria voor klasse 3 of 5	1
Alle karakteristieken niveau $\geq$ II	3
Alle karakteristieken niveau $\geq$ III	5

*Klassenindeling : alternatief*

<i>Klassen</i>	<i>Score</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = I</i>	<i>1</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = II</i>	<i>3</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel <math>\geq</math> III</i>	<i>5</i>

Bronvermelding : STOWA 1994a, rapport 94-01

Opmerkingen : -

Type indicator	: Effect, abiotisch en biotisch	Eab
Functie	: Algemeen ecologische functie	1
Deelsysteem	: Oppervlaktewatersysteem	1
Aspect	: Ecologie	1
Compartiment	: Alle	0
<b>Indicator</b>	: <b>Ecologisch niveau</b>	4
<i>Watertype</i>	: <i>Zand-, grind- en kleigaten</i>	4
Toepassingsgebied	: Algemeen	0
Pakket	: Basis	B

Doelvariabele toestand	: Ecologisch niveau van de karakteristieken
Doelvariabele omvang	: Areaal waarin het oppervlaktewater aan de gewenste ecologische toestand van de karakteristieken voldoet.

Meetinspanning :

Meetvariabelen	Eenheid	Meetfrequentie
Biotiek: - macrofyten - epifytische diatomeeën - fytoplankton - zoöplankton	Aantallen per soort	1 à 2 maal per jaar (april-juni en/of augustus-oktober)
Abiotiek: - pH, Cl - BZV, O <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N, Kjeldahl-N - ortho-P, totaal-P - chlorofyl-α - onderwatertalud - doorzicht	-, mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup> µg.l <sup>-1</sup> ° m	Maandelijks Eenmaal per kwartaal Eenmaal per kwartaal Eenmaal per kwartaal Eenmaal 2 <sup>e</sup> +3 <sup>e</sup> kwartaal Gelijktijdig met biologisch monster
Areaal oppervlaktewater	m <sup>2</sup>	Eenmalig

Transformatie metingen : Voorbewerking ten behoeve van ecologisch beoordelingssysteem voor diepe gaten. Opstellen ecologisch profiel; eventueel via EBEO-GAT/BEVER.

Basisinformatie RWSR :

Karakteristiek	Niveau	Volledigheid
Brakkarakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Zuurkarakter	I, II, III, IV of V	0-100%
Habitatdiversiteit	I, II, III, IV of V	0-100%
Saprobie	I, II, III, IV of V	0-100%
Trofie	I, II, III, IV of V	0-100%
Areaal oppervlaktewater	m <sup>2</sup>	

Uitzetten op maatlat : Vergelijking niveau per karakteristiek met het gewenste niveau voor het betreffende watersysteem.

Clustering : De mogelijkheid bestaat om op basis van het ecologisch profiel, dat is opgebouwd uit verschillende karakteristieken, te komen tot één eendoordeel over het ecologisch niveau van het oppervlaktewater. Hiervoor is (nog) geen algemeen geaccepteerde methodiek voorhanden. In het onderstaande zijn twee mogelijke alternatieven gegeven.

Klassenindeling :

Klassen	Score
Voldoet niet aan de criteria voor klasse 3 of 5	1
Alle karakteristieken niveau $\geq$ II	3
Alle karakteristieken niveau $\geq$ III	5

*Klassenindeling : alternatief*

<i>Klassen</i>	<i>Score</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = I</i>	<i>1</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel = II</i>	<i>3</i>
<i>Laagste niveau van de karakteristieken in het ecologisch profiel <math>\geq</math> III</i>	<i>5</i>

Bronvermelding : STOWA 1994b, rapport 94-18

Opmerkingen : -



Type indicator	: Effect, abiotisch en biotisch	Eab
Functie	: Algemeen ecologische functie	1
Deelsysteem	: Oppervlaktewatersysteem	1
Aspect	: Ecologie	1
Compartiment	: Alle	0
<b>Indicator</b>	: <b>Ecologisch niveau</b>	5
<i>Watertype</i>	: <i>Meren en plassen</i>	5
Toepassingsgebied	: Algemeen	0
Pakket	: Basis	B

Doelvariabele toestand	: Ecologisch niveau
Doelvariabele omvang	: Areaal waarin het oppervlaktewater aan de gewenste ecologische toestand voldoet

Meetinspanning :

Meetvariabelen	Eenheid	Meetfrequentie
Biotiek: - vegetatie - fytoplankton	Aantallen per soort	1x per jaar 8x per jaar
Abiotiek: - pH - chloride - chlorofyl- $\alpha$	- mg.l <sup>-1</sup> $\mu$ g.l <sup>-1</sup>	Maandelijks in de zomerperiode (april-september)
Areaal oppervlaktewater	m <sup>2</sup>	Eenmalig

Transformatie metingen : Voorbewerking ten behoeve van ecologisch beoordelingssysteem voor meren en plassen; geautomatiseerd via ECOMEER/BEVER.

Basisinformatie RWSR :

Karakteristiek	Niveau
Ecologisch niveau met behulp van vegetatie (toets 1)	I, II, III, IV of V
Ecologisch niveau met behulp van fytoplankton (toets 2)	I, II of $\geq$ III
Areaal oppervlaktewater	m <sup>2</sup>

Uitzetten op maatlat : Vergelijking niveau per karakteristiek met het gewenste niveau voor het betreffende watersysteem.

Clustering : Combinatie deoltoetsen tot één eindoordeel voor het ecologisch niveau van het watersysteem.