



Coördineringscomité Rijn

**België
Duitsland
Frankrijk
Italië
Liechtenstein
Luxemburg
Nederland
Oostenrijk
Zwitserland**



**Rapportage inzake de coördinatie
van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's
conform artikel 8 en artikel 15, lid 2 KRW in het internationale
stroomgebiedsdistrict Rijn (Rijndistrict)
(deel A – rapportage)**

EINDVERSIE 15 maart 2007

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Het internationale Rijndistrict	6
1.2 Bepalingen van de KRW en doel van deze rapportage	6
1.3 Relevant waternet voor deze rapportage	7
2. Monitoring van de ecologische en chemische toestand van oppervlaktewateren.....	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Informatie over alle gemeten kwaliteitselementen voor oppervlaktewateren (Bijlage V KRW: biologische, hydromorfologische, fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen)	8
2.3 Onderzoek- en evaluatiemethodes	9
2.4 Toestand- en trendmonitoring van de biologische kwaliteitselementen (rivieren, meren, overgangswateren, kustwateren)	10
2.4.1 Keuze van de monitoringslocaties.....	10
2.4.2 Visfauna.....	11
2.4.3 Macrozoöbenthos	11
2.4.4 Fytoplankton	12
2.4.5 Fytobenthos en macrofyten	12
2.5 Toestand- en trendmonitoring van de hydromorfologische kwaliteitselementen (rivieren, meren, overgangswateren, kustwateren)	13
2.5.1 Hydrologisch regime en getijdenregime.....	13
2.5.2 Riviercontinuïteit	13
2.5.3 Morfologie	14
2.6 Toestand- en trendmonitoring van de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen (rivieren, meren, overgangswateren, kustwateren)	14
2.6.1 Keuze van de monitoringslocaties.....	14
2.6.2 Keuze van de kwaliteitselementen	15
2.6.3 Vastlegging van de meetfrequenties	15
2.7 Aanvullende monitoringsvoorschriften voor beschermde gebieden langs de grenzen of beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang	17

3.	Monitoring van het grondwater.....	18
3.1	Algemeen	18
3.2	Monitoring van de kwantitatieve toestand	18
3.2.1	Keuze van de monitoringslocaties.....	18
3.2.2	Te meten parameters en meetfrequenties	19
3.3	Toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand	20
3.3.1	Keuze van de monitoringslocaties.....	20
3.3.2	Te meten parameters en meetfrequenties	20
3.4	Onderzoek- en evaluatiemethodes	21
3.5	Aanvullende monitoringsvoorschriften voor beschermde gebieden langs de grenzen of beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang.....	22
4.	Conclusies.....	23

Kaarten

1. Oppervlaktewater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Biologie
2. Oppervlaktewater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Chemische en fysisch-chemische parameters
3. Grondwater – Meetnet: Kwantiteit
4. Grondwater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Chemie

Colofon

Gemeenschappelijke rapportage van

Koninkrijk België
 Bondsrepubliek Duitsland,
 Republiek Frankrijk,
 Republiek Italië,
 Groot Hertogdom Luxemburg,
 Koninkrijk der Nederlanden
 Bondsrepubliek Oostenrijk,
Met medewerking van

de Zwitserse Confederatie en
 het Vorstendom Liechtenstein

Gegevensbronnen

Bevoegde autoriteiten in het stroomgebiedsdistrict Rijn

Coördinatie

Coördineringscomité Rijn ondersteund door het secretariaat van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)

Opstellen van de kaarten

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Duitsland

Samenvatting

De Rijn is de levensader van West-Europa, een rivier die wordt gekenmerkt door een dichte bevolking en sterk ontwikkelde industrie langs zijn oevers. De Rijn is een van de meest intensief gebruikte rivieren ter wereld en tevens ecosysteem voor mens, dier en plant. Op de rivier wordt communaal en industrieel afvalwater geloosd, de Rijn wordt gebruikt als scheepvaartroute en voor drinkwaterwinning, onttrokken water wordt ingezet als koelwater en aangewend bij de opwekking van duurzame energie (waterkracht).

Het stroomgebied van de Rijn strekt zich uit over negen staten: Nederland, België/Wallonië, Luxemburg, Frankrijk, Duitsland, Oostenrijk, Liechtenstein, Zwitserland en Italië. Sinds het begin van de jaren '50 werken de staten in het Rijngebied al samen om de watertoestand te verbeteren. Hetzelfde geldt voor het Bodensee en voor het stroomgebied van de Moezel en de Saar.

De EU-wetgeving bepaalt sinds 2000 dat in internationale stroomgebieden grensoverschrijdend moet worden samengewerkt en een afgestemd beheer moet worden gevoerd, wat dus ook van toepassing is op de Rijn en zijn stroomgebied (stroomgebiedsdistrict). Dit is vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW-2000/60/EG). Het streven is erop gericht de goede toestand te bereiken: alle wateren in het Rijngebied dienen voor 2015 niet alleen schoon te zijn, maar ook ecologisch intact. Deze doelstelling zal ook bijdragen tot de bescherming van de Noordzee.

Een uitvoerige inventarisatie van de Rijn en de wateren in zijn stroomgebied, met inbegrip van het grondwater, werd voltooid in 2004. Dientengevolge staat voorlopig vast welke wateren in 2015 een goede toestand kunnen bereiken en bij welke wateren dat zonder aanvullende maatregelen niet het geval zal zijn. Om voor het hele Rijnstroomgebied zicht te kunnen houden op de actuele toestand en vast te stellen of herstelmaatregelen ten aanzien van de belangrijke beheerskwesties effect sorteren, moeten de wateren op gezette tijden worden gemonitord.

Daartoe moesten de EU-staten voor eind 2006 de biologische en chemische monitoringslocaties en –parameters voor de oppervlaktewateren alsmede de kwantitatieve en chemische monitoringslocaties voor het grondwater vastleggen, dat wil zeggen dat monitoringsprogramma's moesten worden opgezet.

Het Rijngebied is een internationaal stroomgebiedsdistrict. Daarom hebben de staten in het Rijnstroomgebied besloten om naast de door de KRW vereiste nationale rapportages inzake de toestand- en trendmonitoringsprogramma's een gezamenlijke en beknopte rapportage op te stellen inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's (deel A – rapportage). In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd van enerzijds de afstemming van de toestand- en trendmonitoring tussen de EU-lidstaten en anderzijds de afstemming met het internationaal onderzoek dat langs de Rijn wordt uitgevoerd door de staten die geen lid zijn van de EU. De resultaten maken duidelijk dat het hele stroomgebiedsdistrict wordt gedekt door nationale, coherente monitoringsnetten. Juist de monitoring op grote schaal en lange termijn vereist een coördinatie.

In onderhavig document wordt gedetailleerd beschreven hoe de nationale monitoringsprogramma's in het internationale Rijnstroomgebied zijn gecoördineerd en welke onderwerpen de staten daarbij gemeenschappelijk hebben besproken. Op de kaarten 1 en 2 in de bijlage wordt voor de oppervlaktewateren een overzicht gegeven van het net van representatieve biologische en chemische meetlocaties. Op de kaarten 3 en 4 wordt het representatieve meetnet voor de kwantitatieve toestand en het meetnet

voor de toestand- en trendmonitoring weergegeven voor de chemische toestand van het grondwater.

De resultaten van de monitoringsprogramma's vormen ook een belangrijk uitgangspunt om maatregelenprogramma's op te kunnen zetten voor de relevante beheerskwesties in het Rijnstroomgebied en om de uitvoering van deze programma's te kunnen controleren. Als bij de inventarisatie belastingen als gevolg van menselijke activiteiten waren vastgesteld werd in de staten c.q. deelstaten/regio's de meetlocatiedichtheid verhoogd.

Volgens de bovengenoemde inventarisatie moeten maatregelen worden getroffen op onderstaande gebieden:

- Herstel van de biologische passeerbaarheid en verhoging van de habitatdiversiteit;
- Reductie van diffuse lozingen die de oppervlaktewateren (bijv. een aantal zware metalen, stikstof, fosfor, organische microverontreinigingen) en het grondwater (bijv. nitraat) belasten;
- Verdere reductie van klassieke belastingen door industriële en communale puntbronnen;
- Op elkaar afstemmen van de gebruiksfuncties van water en de doelstellingen van de KRW.

Met deze rapportage worden vooral beleidsmakers, administratieve autoriteiten en het geïnteresseerde publiek geïnformeerd over de gezamenlijke aanpak van de staten bij de monitoring in het internationale Rijndistrict.

1. Inleiding

1.1 Het internationale Rijndistrict

De Rijn is met zijn lengte van 1.320 km een van de belangrijkste rivieren in Europa. Het stroomgebied van de Rijn beslaat ca. 200.000 km² en strekt zich uit over negen staten met elk een verschillend oppervlakteaandeel (Nederland, België/Wallonië, Luxemburg, Frankrijk, Duitsland, Oostenrijk, Liechtenstein, Zwitserland en Italië). De Rijn is een van de meest intensief gebruikte rivieren op aarde. Op de rivier wordt communaal en industrieel afvalwater geloosd, de Rijn wordt gebruikt als scheepvaartroute en voor de drinkwaterwinning, onttrokken water wordt ingezet als koelwater en aangewend bij de opwekking van duurzame energie (waterkracht). Meer details over het internationale Rijndistrict zijn opgenomen in de inventarisatie uit 2004 onder <http://www.iksr.org/index.php?id=102>

Sinds het begin van de jaren '50 werken de staten in het Rijngebied al samen om de watertoestand te verbeteren. De Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) is opgericht in 1963, het Rijnverdrag werd herzien in 1999. Niet alle staten in het internationale Rijndistrict zijn lid van de ICBR. Om de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW - 2000/60/EG) te implementeren in het internationale Rijndistrict is een Coördineringscomité Rijn ingesteld. Op basis van geografische kenmerken werden negen werkgebieden afgebakend waarin een afstemming plaatsvindt tussen de betrokken staten c.q. deelstaten/regio's. (Alpenrijn/Bodenmeer, Hoogrijn, Bovenrijn, Neckar, Main, Middenrijn, Moezel/Saar, Nederrijn en Rijndelta). Bestaande internationale commissies hebben in een aantal werkgebieden coördinerende functies overgenomen, zoals bijv. de Internationale Commissie ter Bescherming van de Moezel en de Saar. Zwitserland staat de EU-staten bij in de coördinerende en harmoniserende werkzaamheden ten behoeve van de implementatie van de KRW op basis van haar eigen wetgeving en haar internationale verplichtingen die zijn vastgelegd in het Verdrag ter bescherming van de Rijn.

De ICBR en het Coördineringscomité hebben een gemeenschappelijke werkstructuur bestaande uit strategische en technische gremia die ervoor zorgen dat de bepalingen van de KRW en van de ICBR op afgestemde wijze worden uitgevoerd.

Belangrijke beheerskwesties in het internationale Rijndistrict zijn conform de inventarisatie:

- Herstel van de biologische passeerbaarheid en verhoging van de habitatdiversiteit;
- Reductie van diffuse lozingen die de oppervlaktewateren (bijv. o.a. een aantal zware metalen, stikstof, fosfor, organische microverontreinigingen) en het grondwater (bijv. nitraat) belasten;
- Verdere reductie van klassieke belastingen door industriële en communale puntbronnen;
- Op elkaar afstemmen van de gebruiksfuncties van water en de doelstellingen van de KRW.

1.2 Bepalingen van de KRW en doel van deze rapportage

De KRW schrijft voor dat de Rijn met zijn zijrivieren, het bijbehorend grondwater en de kustwateren als internationaal stroomgebied op grensoverschrijdende wijze dient te worden beheerd. De KRW heeft conform artikel 4 ten doel voor 2015 voor alle oppervlaktewateren en het grondwater de goede toestand te bereiken. Daartoe moeten de lidstaten maatregelenprogramma's opzetten die vanaf december 2009 moeten worden uitgevoerd. Daarom moesten voor eind 2006 monitoringsnetten

worden opgesteld teneinde een samenhangend totaalbeeld te krijgen van de ecologische en chemische toestand van de oppervlaktewateren alsmede een betrouwbare schatting van de kwantitatieve en chemische toestand van het grondwater.

Een inventarisatie van de wateren en van de kenmerken van de wateren, met inbegrip van economische aspecten, vormde een eerste stap in de implementatie van de KRW. Deze implementatiestap werd in 2004 voltooid en in maart 2005 gerapporteerd aan de Europese Commissie. Details hierover vindt u op de homepage van de ICBR onder <http://www.iksr.org/index.php?id=102>.

Nu is de volgende implementatiestap aan de orde, de opzet van monitoringsprogramma's conform de bepalingen van de KRW. Overeenkomstig artikel 8, lid 1 en 2 dienen ten behoeve van de monitoring van de wateren (oppervlaktewateren, grondwater en beschermde gebieden) nationale programma's te worden opgesteld teneinde een samenhangend totaalbeeld te krijgen van de watertoestand. Gedetailleerde bepalingen voor de monitoringsprogramma's zijn vermeld in bijlage V nr. 1.3, 2.2 en 2.4 van de KRW. Voor wat betreft oppervlaktewateren maakt de KRW onderscheid tussen toestand- en trendmonitoring, operationele monitoring en monitoring voor nader onderzoek. Ook bij de chemische toestand van grondwaterlichamen wordt conform bijlage V van de KRW onderscheiden tussen toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring, terwijl de KRW voor de kwantitatieve toestand van grondwaterlichamen alleen een monitoring van de grondwaterstand voorschrijft zonder te differentiëren naar de monitoringswijze.

Gemonitord worden de ecologische en de chemische toestand voor de oppervlaktewaterlichamen en de kwantitatieve en de chemische toestand voor het grondwater. De resultaten van de monitoring worden gebruikt bij het klasseren van de toestand van de waterlichamen in het kader van het beheersplan en vormen een basiselement voor de maatregelenprogramma's. Bovendien wordt in de toekomst op basis van de monitoringsprogramma's gekeken of de milieudoelstellingen conform artikel 4 KRW worden bereikt.

De monitoringsprogramma's zijn sinds 22 december 2006 operationeel. Een samenvattende rapportage over de opgestelde monitoringsprogramma's wordt voor 22 maart 2007 aangeboden aan de Europese Commissie. Als aanvulling hierop wordt nationaal gerapporteerd via het systeem WISE (Water Information System Europe).

1.3 Relevant waternet voor deze rapportage

Op de bijgevoegde kaarten wordt het waternet weergegeven waarop de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's is gebaseerd. Het waternet en de grondwaterlichamen zijn grotendeels overgenomen uit de rapportage conform artikel 5 KRW (inventarisatie).

De coördinatie van de toestand- en trendmonitoring strekt zich uiteraard niet uit tot het hele waternet, veeleer ligt de nadruk op de hoofdstroom en de (grensoverschrijdende,) belangrijke zijrivieren, op de grondwaterlichamen langs de grenzen alsmede op de beschermde gebieden langs de grenzen en de beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang. In de onderstaande paragrafen van deze rapportage wordt dit gedetailleerd weergegeven.

Op de kaarten 1 en 2 in de bijlage wordt voor de oppervlaktewateren een overzicht gegeven van het net van representatieve chemische en biologische meetlocaties. Op de kaarten 3 en 4 wordt respectievelijk het representatieve meetnet voor de kwantitatieve toestand en het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring voor de chemische toestand van het grondwater weergegeven.

2. Monitoring van de ecologische en chemische toestand van oppervlaktewateren

2.1 Algemeen

De KRW schrijft voor dat voor 2015 een “goede ecologische toestand” en een “goede chemische toestand” moeten zijn bereikt voor oppervlaktewater. Daartoe dienen de oppervlaktewateren te worden gemonitord en geëvalueerd of zij de in de KRW voorgeschreven doelstellingen bereiken.

De KRW vereist:

- een stroomgebiedsbenadering waarmee alle significante belastingen van de wateren worden vastgesteld (bijv. afwenteling: stroomopwaarts en stroomafwaarts gerichte effecten van belastingen, zoals bijv. niet-passeerbare stuwen in het mondingsgebied die problemen opleveren voor de bovenloop of gecumuleerde verontreiniging in de benedenloop);
- de toepassing van “biologische, hydromorfologische”, “fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen” ter beoordeling van de toestand van de wateren;
- een beoordeling per watertype op basis van de vergelijking met een “referentietoestand”, opdat rekening wordt gehouden met het feit dat bijv. in de Alpenrijn andere, voor deze regio kenmerkende, leefgemeenschappen voorkomen dan in de Duitse Nederrijn;
- de beoordeling in de vorm van een systeem met vijf niveaus voor de ecologische toestand en met twee niveaus voor de chemische toestand; bij een niet goede toestand zijn doelgerichte maatregelen noodzakelijk;
- een integrale ecologische beoordeling van de wateren die niet alleen de gevolgen weerspiegelt van een bepaalde antropogene invloed, zoals de belasting door bepaalde verontreinigende stoffen, maar weergeeft hoe natuurlijk de wateren zijn. Op deze manier houdt de KRW rekening met het feit dat in grote delen van Europa de verontreiniging niet meer het kernpunt vormt in de bedreiging van aquatische leefgemeenschappen.

2.2 Informatie over alle gemeten kwaliteitselementen voor oppervlaktewateren (Bijlage V KRW: biologische, hydromorfologische, fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen)

Onderstaande aspecten spelen een rol bij de beoordeling van de ecologische toestand:

- **biologische kwaliteitselementen** (visfauna, macrozoöbenthos, fytoplankton, fyto-benthos en macrofyten);
- **hydromorfologische kwaliteitselementen**, met name de morfologie, de riviercontinuïteit en het hydrologisch regime;
- **algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen**, zoals bijv. temperatuur, zuurstofgehalte, nutriënten, pH-waarde of geleidbaarheid en chloride;
- Een overschrijding van de kwaliteitsnorm bij de relevante **verontreinigende stoffen specifiek voor het stroomgebied** conform bijlage VIII KRW leidt ertoe dat het betreffende waterlichaam wordt ingeschaald in een lagere toestandsklasse. Deze klasse is vastgesteld op basis van de biologische

kwaliteitselementen. Een aantasting van de fauna of flora in de wateren als gevolg van deze specifieke verontreinigende stoffen zal zich onmiddellijk of misschien pas jaren later doen gevoelen. Vandaar dat deze stoffen (zogenaamde Rijnrelevante stoffen zoals bijv. koper, diverse gewasbeschermingsmiddelen) apart worden bekeken bij de beoordeling van de ecologische toestand. Wanneer hier overschrijdingen van de vastgelegde milieukwaliteitsnorm worden vastgesteld, wordt de toestand op zijn hoogst als “matig” ingeschaald.

De chemische toestand van een oppervlaktewaterlichaam wordt vastgesteld aan de hand van de chemische kwaliteitselementen. In de KRW zijn daartoe lijsten opgemaakt van **prioritaire en prioritair gevaarlijke** stoffen, dat wil zeggen van bijzonder problematische stoffen **in bijlage X en de overige stoffen in bijlage IX**. Voor deze stoffen komt het erop aan te controleren of de milieudoelstellingen in acht worden genomen.

In de zoute wateren wordt de monitoring voor de bepaling van de chemische toestand uitgevoerd binnen de territoriale wateren, terwijl de monitoring voor de bepaling van de ecologische toestand beperkt blijft tot de kustwateren, dat wil zeggen binnen de 1-mijlszone.

2.3 Onderzoek- en evaluatiemethodes

De resultaten van de monitoring en de beoordeling dienen betrouwbaar en voor het hele Rijnstroomgebied vergelijkbaar te zijn. Indien mogelijk moet hierbij het verband worden gelegd tussen enerzijds de waterbelastende factoren, zoals stuwen en stuwdammen, monotone hydromorfologie, nutriënten e.d. en anderzijds de vastgestelde toestand. Door middel van de evaluatie moet het mogelijk zijn concrete oorzaken van de belasting te achterhalen. Te dien einde worden aan de meetlocaties van het internationale Rijnmeetprogramma – zo veel mogelijk – afgestemde bemonsterings-, analyse- en evaluatiemethodes toegepast die ook medebepalend zijn voor de omvang van het onderzoek. Bij de biologische toestand- en trendmonitoring zullen allereerst nationale evaluatiemethodes worden toegepast. Zodra de monitoringsresultaten beschikbaar zijn, kunnen de nationale evaluatiemethodes, die zich meestal nog in de testfase bevinden, op elkaar worden afgestemd en eventueel worden aangepast.

Bij de beoordeling van de ecologische toestand van de hoofdstroom Rijn op basis van biologische kwaliteitselementen wordt uitgegaan van de visstand, de macrozoöbenthos (ongewervelde dieren zoals bijv. insectenlarven, schelpdieren, kreeften, enz.), het fytoplankton (vrij zwevende algen), het fytoëbenthos (met name vastzittende kiezelalgen) en de macrofyten (waterplanten met inbegrip van mossen, kranswieren en draadvormige groenwieren). In het kader van de beoordeling worden o.a. de soortensamenstelling en de abundantie in aanmerking genomen; als aanvulling daarop wordt bij macrozoöbenthos ook rekening gehouden met het aantal soorten dat gevoelig is voor verstoring, bij vissen met de leeftijdsopbouw en bij fytoplankton met de biomassa.

Bovendien zijn de algemene fysisch-chemische elementen een hulpmiddel bij de beoordeling van de ecologische toestand. Krachtens bijlage V KRW moeten deze kwaliteitselementen worden geëvalueerd.

Door vergelijking met de op EU-niveau vastgelegde milieukwaliteitsnormen (hieromtrent is een ontwerprijtlijn beschikbaar) wordt bij de beoordeling van de chemische toestand onderscheid gemaakt tussen twee toestandsklassen (goed, slecht).

Bij de fysisch-chemische en chemische onderzoeken wordt zowel rekening gehouden met de ervaringen uit bestaande kwaliteitsmeetprogramma's van de ICBR alsook met de

richtsnoeren en besluiten van de Europese Commissie en de EU-lidstaten die voortvloeien uit het gemeenschappelijke Europese implementatieproces.

2.4 Toestand- en trendmonitoring van de biologische kwaliteitselementen (rivieren, meren¹, overgangswateren, kustwateren)

2.4.1 Keuze van de monitoringslocaties

Door de uitvoering van de toestand- en trendmonitoring op representatieve en relevante meetlocaties kan toezicht worden gehouden op supraregionale en regionale milieu- en beheersdoelstellingen. Deze monitoring vereist een vast, relatief grofmazig net van meetlocaties. De biologische, hydromorfologische, fysische-chemische en chemische elementen moeten hierbij worden onderzocht in hetzelfde waterlichaam, maar niet per se op dezelfde meetlocatie. De afzonderlijke meetlocaties moeten veeleer zo worden geselecteerd dat ze veelzeggend zijn voor de onderzochte parameter.

In het verleden, dat wil zeggen in de periode 1990 – 2000, zijn in het kader van het Rijnactieprogramma van de ICBR om de vijf jaar grondige biologische onderzoeken uitgevoerd volgens vergelijkbare criteria over de volledige lengte van de **hoofdstroom Rijn**. Deze onderzoeken zijn nu aangepast aan de bepalingen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW. Voor de kwaliteitselementen “fyto-benthos (kiezelalgen) en macrofyten (waterplanten e.d.)” is voor het eerst een toestand- en trendmonitoringsprogramma ontworpen. Het op internationaal niveau gecoördineerde deel van de biologische onderzoeken langs de hoofdstroom Rijn wordt aangevuld door de nationale biologische toestand- en trendmonitoring in de zijrivieren, meren, overgangs- en kustwateren (zie **kaart 1**).

Bij de opzet van het meetnet van de toestand- en trendmonitoring (deel biologie) langs de hoofdstroom Rijn is er op gelet dat voldoende rekening werd gehouden met alle geografisch verschillende Rijntrajecten (deels met verschillende referentietoestanden en verschillende soortensamenstelling) en met de relevante zijrivieren van de Rijn:

- de ALPENRIJN vanaf de samenvloeiing van de Voor- en Achterrijn ter hoogte van Reichenau tot aan de uitmonding in het Bodensee;
- de HOOGRIJN, een opeenvolging van stuwen in een voorheen snel stromend riviertraject;
- de Duits-Franse BOVENRIJN, een door stuwen gereguleerd en gekanaliseerd traject dat stroomafwaarts van de stuwen een snel stromende waterloop wordt met talrijke oude takken en de toestroming van de Neckar en de Main;
- de MIDDENRIJN na stroming door het Rijnse lesteengebergte en de toestroming van de Lahn en de Moezel;
- de Duitse NEDERRIJN met het karakter van een laaglandrivier tot aan de splitsing in
- de DELTA met zijn Rijntakken.

Bij de selectie van de onderzoekstrajecten in de hoofdstroom Rijn diende vooral rekening te worden gehouden met de criteria “variërende stroomsnelheden” en “toestroming van grote zijrivieren”. Ook de invloed van industriecentra moest in aanmerking worden genomen.

Alle lidstaten hebben in geselecteerde onderzoekstrajecten in de hoofdstroom omvangrijke inventarisaties van de fauna en de flora van de Rijn uitgevoerd in 2006 of

¹ Bodensee en IJsselmeer

zullen deze uitvoeren in 2007 om gebreken vroegtijdig vast te stellen en voor december 2008 het ontwerp van het beheersplan op te kunnen stellen. Zwitserland is geen lid van de EU, maar bemonstert ook diverse locaties in de Hoogrijn. Opdat een totaalbeeld van de hoofdstroom Rijn wordt verkregen, stelt Zwitserland – dat niet gebonden is aan de Kaderrichtlijn Water – deze gegevens vrijwillig ter beschikking.

Om een betrouwbare interpretatie van de resultaten op te kunnen stellen, vooral om veranderingen op korte termijn mee in aanmerking te nemen, werden ook – indien beschikbaar - gegevens van 2005 meegenomen c.q. zullen in 2007/2008 nog aanvullende onderzoeken plaatsvinden.

Op basis van de verkregen resultaten worden de onderzoeksprogramma's op een later tijdstip aangepast en geoptimaliseerd voor de opzet van het tweede beheersplan.

2.4.2 Visfauna

Voor de visfauna is een geschikte indicator voor de hydromorfologie in het hele stroomgebied (passeerbaarheid en habitats) met inbegrip van de passeerbaarheid en het netwerk van de hoofdstroom Rijn en zijn zijrivieren.

De controles vinden hier voornamelijk plaats door middel van elektrische visserij vanaf een schip en in de benedenloop in Nederland ook door middel van kor- en fuikvisserij. De noodzakelijke lengte van de meettrajecten en de vereiste grootte van de vangst varieert afhankelijk van het watertype en de visregio.

Om vergelijkbare resultaten voor de Rijn te verkrijgen wordt er – voor zover mogelijk – naar gestreefd de abundantiegegevens in de oeverstaten te harmoniseren.

Om een zo volledig mogelijk beeld te verkrijgen van de visfauna in de Rijn werd bij de evaluatie van de resultaten en de formulering van voorstellen ter verbetering van de situatie ook rekening gehouden met de onderzoeksresultaten omtrent vismigratie aan de waarnemingsstations van de vispassages Iffezheim en Gamsheim of aan andere voor het trekvisprogramma ingestelde vaste controlestations (bijv. Siegburg/Buisdorf). De waarnemingsstations van Iffezheim en Gamsheim worden tevens gebruikt om de goede werking van de vispassages te controleren.

Andere methodes kunnen, indien ze nuttig worden geacht, bij wijze van aanvulling worden toegepast, zoals bijvoorbeeld het gebruik van trek- en sleepnetten, evenals onderzoeken in het influent van koelwaterinstallaties van krachtcentrales.

In de overgangswateren wordt alleen de soortensamenstelling en de abundantie gemeten, en niet de leeftijdsopbouw. In Nederland vindt de monitoring voornamelijk plaats tussen april en september.

Er bestaat geen KRW-verplichting met betrekking tot de bemonstering van de visstand in de kustwateren.

2.4.3 Macrozoöbenthos

Macrozoöbenthos (ongewervelde dieren zoals bijv. insectenlarven, schelpdieren, kreeften, enz.) brengt vooral organische belastingen, alsmede morfologische gebreken en andere door gebruiksfuncties veroorzaakte gebreken aan het licht (bijv. uitzetting en verspreiding van neocoen, dat wil zeggen nieuwe, niet-inheemse soorten, door de scheepvaart).

De bemonstering vindt plaats tussen februari en oktober bij lage tot gemiddelde waterstand. Monsters kunnen zowel worden genomen vanaf de oever als in het volledige

dwarsprofiel van de rivier met behulp van duikers, een duikerklok, een drijvende baggermachine of een schip met grijper.

De registratie van macrozoöbenthos gebeurt doorgaans op kwantitatieve wijze, zodat de abundantie van de afzonderlijke soorten kan worden uitgedrukt in individuen/m².

2.4.4 Fytoplankton

Fytoplankton (vrij zwevende algen) wordt onderzocht als indicator voor de trofische toestand vanaf de uitloop van het Bodenmeer.

Fytoplankton wordt zowel geïnventariseerd in de hoofdstroom Rijn alsook in de mondingsgebieden van de zijrivieren Aare, Neckar, Main, Nahe, Moezel en Lahn. De planktonmonsters worden in de groeiperiode van maart c.q. april tot oktober minstens zes keer getrokken in het midden van de rivier (vanaf een schip) of in oeverstations waar het water zeer goed is gemengd. Bij de evaluatie van de monsters wordt het aantal cellen en het biovolume van elke soort bepaald en wordt het totale biovolume van het monster berekend voor elke meetlocatie (mm³/l).

Aangezien vooral het chlorofyl-a-gehalte uitermate geschikt is als maatstaf voor de biomassa, wordt ook dit gehalte tijdens de groeiperiode om de 14 dagen bepaald samen met andere belangrijke begeleidende parameters (afvoer, gehalte aan fosfor, aan zwevend stof en aan kiezelzuur).

In Nederland wordt in het kader van de KRW geen fytoplanktonbemonstering uitgevoerd in rivieren. Wel worden metingen verricht in meren, overgangs- en kustwateren. In het IJsselmeer en in overgangs- en kustwateren wordt chlorofyl-a maandelijks gemeten in het zomerhalfjaar (maart (voor de overgangs- en kustwateren) resp. april (voor het IJsselmeer) tot en met september).

2.4.5 Fytobenthos en macrofyten

Uit de bestudering van veel soorten fytobenthos – met name kiezelalgen – kunnen conclusies worden getrokken over het nutriëntengehalte in stromend water. Vandaar dat in het onderzoeksprogramma voor fytobenthos de nadruk wordt gelegd op de registratie van kiezelalgen. Geregistreerd worden de soortensamenstelling en de relatieve abundantie (dominantie). In de overgangs- en kustwateren wordt fytobenthos niet bemonsterd.

Macrofyten (waterplanten met inbegrip van mossen, kranswieren en draadvormige groenwieren) brengen vooral de belasting van het sediment door nutriënten, de hydraulische belasting (bijv. golfslag) en morfologische gebreken aan het licht. Aangezien verschillende soorten macrofyten verschillende habitats nodig hebben, werden zowel zones met traagstromende wateren (bijv. kribvakken, strekdammen) als zones met snelstromende wateren geselecteerd als onderzoekslocatie voor macrofyten. Als kennis over de macrofytenpopulaties in deze trajecten ontbrak, werden voor de voorselectie van potentiële kolonisatiegebieden luchtfoto's geanalyseerd en werden ook bepaalde geschikte trajecten per boot verkend. Het onderzoeksprogramma steunt niet alleen op onderzoekslocaties die zijn gelegen in de Rijn zelf (hoofdstroom), maar ook in doorstroomde zijwateren (nevengeulen, oude takken). Deze gebieden kunnen een belangrijke rol spelen als potentiële zone voor herkolonisatie van de hoofdstroom Rijn.

De macrofytenpopulaties worden geïnventariseerd rekening houdend met de afvoeromstandigheden, dat wil zeggen bij gemiddelde tot lage waterstand, tussen medio juni en eind september.

In de overgangs- en kustwateren wordt de soortensamenstelling van waterplanten en draadvormige wieren gemeten alsmede de abundantie van waterplanten.

2.5 Toestand- en trendmonitoring van de hydromorfologische kwaliteitselementen (rivieren, meren², overgangswateren, kustwateren)

Conform bijlage V KRW worden ook hydromorfologische kwaliteitselementen gemonitord. De hydromorfologische kwaliteitselementen zijn:

- Hydrologisch regime (kwantiteit en dynamiek van de waterstroming, verbinding met het grondwater);
- Riviercontinuïteit;
- Morfologie (variëaties in rivierdiepte en –breedte, structuur en substraat van de rivierbedding, structuur van de oeverzone).

De ongunstige hydromorfologische omstandigheden hebben ertoe geleid dat bij de inventarisatie van 2004 de hoofdstroom Rijn over bijna de volledige lengte werd aangewezen als kandidaat sterk veranderd water.

De hydromorfologische gegevens zijn niet alleen noodzakelijk als documentatie van bestaande belastingen en als hulp bij de beoordeling van de watertoestand, maar worden met name ook gebruikt bij de toetsing of de Rijn terecht is aangewezen als sterk veranderd water. Deze gegevens worden ook gebruikt om onderscheid te maken tussen een goede en zeer goede toestand van de wateren.

In de KRW wordt aanbevolen de hydromorfologie om de zes jaar te controleren. Afhankelijk van de situatie zijn grotere intervallen mogelijk.

2.5.1 Hydrologisch regime en getijdenregime

Hydrologische gegevens, zoals rivierwaterafvoer, verblijftijd in meren of golfslag in overgangs- en kustwateren, zijn opgenomen in nationale gegevensbanken en overeenkomstige publicaties. De afvoer in rivieren wordt continu gemeten. Diverse gebruiksfuncties (scheepvaart, waterkracht, bescherming tegen hoogwater, enz.) worden al sinds lang internationaal gecoördineerd. Aanvullende gegevens zijn in het kader van de toestand- en trendmonitoring van de KRW slechts zelden vereist.

2.5.2 Riviercontinuïteit

Stuwen en stuwdammen vormen een significante belasting voor de continuïteit van de Rijn en zijn zijrivieren en werden voor het hele waternet al vastgesteld in het kader van de inventarisatie. Deze informatie moet voortdurend worden geactualiseerd. Het volstaat als veranderingen worden gedocumenteerd die de beoordeling beïnvloeden (bijv. na de voltooiing van een migratievoorziening voor stroomopwaarts trekkende vissen). De kunstwerken en hun beoordeling hoeven niet op regelmatige tijdstippen te worden getoetst.

² Bodenmeer en IJsselmeer

2.5.3 Morfologie

Binnen de KRW worden de morfologische kenmerken gemonitord die van belang zijn voor de ecologische functies van de wateren en de uiterwaarden. Voor rivieren zijn dit bijvoorbeeld variaties in de rivierdiepte en –breedte, structuur van de rivierbedding en oever.

De morfologie van de hoofdstroom Rijn werd geïnventariseerd in de jaren 2000 en 2001, ook al om te voldoen aan de bepalingen van de KRW. Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen drie compartimenten (bedding, oever en alluviale zone). Deze compartimenten werden ingedeeld in 5 kwaliteitsklassen. De eerste registratie van de ecomorfologische toestand van de Rijn was niet alleen een pure beoordeling en documentatie, maar had met name ten doel de basis te leggen voor toekomstige planologische beslissingen.

Over het geheel genomen documenteert het resultaat de grote ecologische tekorten die de morfologie langs de hele Rijn vertoont.

Voor de morfologische monitoring van meren zijn in het kader van de KRW bijv. diepte- en breedtevariaties en de structuur van de meeroever van belang. Voor de overgangs- en kustwateren worden de getijdenzones geïnventariseerd.

2.6 Toestand- en trendmonitoring van de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen (rivieren, meren³, overgangswateren, kustwateren)

2.6.1 Keuze van de monitoringslocaties

Op basis van de uitvoering van de toestand- en trendmonitoring van de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen wordt enerzijds een ondersteuning bij de beoordeling van de ecologische toestand van de oppervlaktewateren en anderzijds een beoordeling van de chemische toestand van de oppervlaktewateren gegarandeerd en worden de mogelijke veranderingen van de waterlichamen op lange termijn geregistreerd. Dit gebeurt op representatieve meetlocaties die van belang zijn voor het stroomgebiedsdistrict.

De meetlocaties die zijn geselecteerd voor de toestand- en trendmonitoring zijn blijvend vastgelegd. Bij de selectie van de meetlocaties is indien mogelijk teruggegrepen op bestaande kwaliteitsmeetnetten. Daardoor is het ook mogelijk tendensen uit het verleden vast te stellen en wordt bovendien voldaan aan bestaande eisen die in andere EG-richtlijnen en internationale verdragen worden gesteld aan de rapportage. In het Rijngebied bestaan daarenboven de kwaliteitsmeetnetten van de ICBR en de IKSMS, die het hoofdbestanddeel zullen vormen van het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring. De Rijnsoeverstaten introduceren tevens andere belangrijke meetlocaties uit nationale meetnetten die sinds vele jaren operationeel zijn. Om dubbele metingen te voorkomen, werd de instelling van meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring aan de landsgrenzen afgestemd. De meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring van de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen op **kaart 2** zijn vastgelegd rekening houdend met hun relevantie voor het hele Rijnsysteem (deel A). Deze meetlocaties zijn dus geselecteerd uit de volledige groep van meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring.

Op ongeveer een kwart van de meetlocaties wordt de hoofdstroom gemonitord. Ten dele werden ook meetlocaties opgenomen aan zijrivieren met een stroomgebied dat duidelijk

³ Bodenmeer en IJsselmeer

kleiner is dan 2.500 km², als was aangetoond of het vermoeden bestond dat deze wateren een significante invloed uitoefenen op de Rijn.

2.6.2 Keuze van de kwaliteitselementen

Om de omvang van de verontreiniging van de oppervlaktewaterlichamen te beoordelen, monitoren de Rijnsoeverstaten de kwaliteitselementen die kenmerkend zijn voor de verontreiniging van het waterlichaam c.q. van de waterlichamen. Onderstaande kwaliteitselementen worden gemonitord om de effecten van deze verontreiniging te beoordelen:

- De parameters die kenmerkend zijn voor de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen. Daarbij horen watertemperatuur, zuurstofgehalte, pH-waarde, geleidbaarheid en nutriënten alsmede zoutgehalte (overgangs- en kustwateren) en doorzicht (meren);
- Verontreinigende stoffen die in significante hoeveelheden worden geloosd in het stroomgebied of in een deelstroomgebied; hieronder vallen ook de voor de Rijn relevante, specifieke verontreinigende stoffen voor de beoordeling van de ecologische toestand (bijlage VIII KRW). Relevant voor het hele internationale Rijndistrict zijn volgens de inventarisatie conform artikel 5 KRW naast ammonium met name de zware metalen chroom, koper en zink alsook arseen en de organische verontreinigende stoffen bentazon, chloortoluron, dichloorvos, dichloorprop, dimethoaat, mecoprop, MCPA, PCB, 2-chlooraniline en dibutyltin;
- Alle prioritaire (gevaarlijke) stoffen (bijlage X KRW) en overige stoffen van bijlage IX KRW die (diffuus) worden geloosd in het stroomgebied;
- Overige verontreinigende stoffen in andere EG-richtlijnen (bijv. nitraat);
- Op geselecteerde meetlocaties worden de verontreinigende stoffen onderzocht die binden aan zwevend stof.

2.6.3 Vastlegging van de meetfrequenties

De toestand- en trendmonitoring wordt niet alleen uitgevoerd om toezicht te houden op regionale en supraregionale milieudoelstellingen, maar ook om de coherentie in de stroomgebiedsdistricten te waarborgen.

De meetfrequenties (zie onderstaande tabel) genoemd in de KRW vormen het minimum dat dient te worden aangehouden om te beantwoorden aan deze eis. Deze meetfrequenties voldoen echter op vele vlakken niet aan de eisen die zowel worden gesteld aan consistentie als aan betrouwbaarheid van de informatie en zijn niet geschikt voor elk monitoringsdoel. Wat dat betreft, worden in afwijking van deze minimumeisen uit de KRW op de afzonderlijke meetlocaties langs de Rijn en zijn zijrivieren voor elke parameter gepaste meetfrequenties en meetcycli vastgelegd die voldoen aan de eisen die de KRW stelt aan de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de monitoringsresultaten. In aanmerking genomen worden daarbij het betreffende monitoringsdoel, het te meten kwaliteitselement en de eisen die worden gesteld aan de betrouwbaarheid van de door de staten c.q. Duitse deelstaten/regio's te leveren informatie.

Het kan daarbij aanbeveling verdienen niet in hetzelfde jaar onderzoek uit te voeren op alle meetlocaties die deel uitmaken van de toestand- en trendmonitoring in een stroomgebiedsdistrict, een deelstroomgebied, c.q. een beheersgebied. Integendeel, de mate van betrouwbaarheid van de geleverde informatie kan gebaat zijn bij een spreiding in de tijd van de onderzoeken.

Het tijdstip van de metingen in een jaar wordt zo gekozen dat seizoenschommelingen c.q. extreem droge periodes of extreem hoogwater de resultaten zo min mogelijk beïnvloeden.

Tabel: Minimale meetfrequenties* en meetcycli voor de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen.

Elementen	Rivieren	Meren (Bodenmeer, IJsselmeer)	Overgangs- water	Kustwateren 1-mijlzone	Noordzee tot 12- mijlszone
Algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen	4 x / jaar; jaarlijks	4 x / jaar; jaarlijks	4 x / jaar; jaarlijks	4 x / jaar; jaarlijks	-
Verontreinigende stoffen specifiek voor het stroomgebied, bijlage VIII KRW	4 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	4 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	4 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	4 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	-
Stoffen uit bijlage IX en X KRW	12 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	12 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	12 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	12 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks	12 x / jaar, bij relevante emissies jaarlijks
Overige verontreinigende stoffen met rapportageplicht op geselecteerde meetlocaties	conform de desbetreffende rapportageplicht	conform de desbetreffende rapportageplicht	conform de desbetreffende rapportageplicht	conform de desbetreffende rapportageplicht	-

* De meetfrequenties in rivieren, meren en overgangswateren dienen in principe zo te worden vastgelegd dat de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid voldoende groot zijn.

De toestand- en trendmonitoring in het werkgebied Alpenrijn/Bodenmeer is voor het Bodenmeer gebaseerd op de bestaande gegevens en lopende programma's van de Internationale Commissie ter Bescherming van het Bodenmeer (IGKB). Daar de waterlichamen verschillende kenmerken vertonen, is de meetlocatie Fischbach-Uttwil aangewezen als toestand- en trendmonitoringsstation voor het waterlichaam Bodenmeer-Obersee en de meetlocatie Zellersee als toestand- en trendmonitoringsstation voor het waterlichaam Bodenmeer-Untersee.

2.7 Aanvullende monitoringsvoorschriften⁴ voor beschermde gebieden langs de grenzen of beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang⁵

- o **Drinkwateronttrekkingspunten (oppervlaktewater)**
- o **Beschermingsgebieden voor habitats en soorten (NATURA 2000)⁶**

Wateren gelegen in beschermde gebieden dienen eventueel ook te worden meegenomen in het operationele monitoringsprogramma, wanneer op basis van de schattingen en de toestand- en trendmonitoring wordt vastgesteld dat deze gebieden de vastgestelde beheersdoelstellingen misschien niet halen.

Habitattypes die afhankelijk zijn van het water dienen met name te worden onderzocht voor wat betreft de effecten van eventueel noodzakelijke maatregelen langs of in de wateren. Als bijvoorbeeld de aanwezigheid van ooibossen of wetlands met kleinere kommen en poelen ertoe leidt dat een gebied wordt aangewezen als Natura 2000-gebied dan moet de invloed van de stromende wateren op deze leefgebieden mee in aanmerking worden genomen. In wetlands waarvan het bestaan afhangt van een grondwaterlichaam, zal eventueel een gedetailleerde inventarisatie moeten worden uitgevoerd, rekening houdend met de goede kwantitatieve (en chemische) toestand van het grondwater. Een inventaris van de planten- en diersoorten die typisch zijn voor uiterwaarden, zoals bijvoorbeeld amfibieën, watervogels en bevers, hoeft daarentegen niet te worden opgemaakt. Noodzakelijke afstemmingen hieromtrent gebeuren bilateraal of trilateraal op niveau B.

⁴ Zie bijlage V, nr. 1.3.5 KRW.

⁵ Mochten er zulke beschermde gebieden zijn.

⁶ Ter verduidelijking: alleen waterhuishoudkundige belangen.

3. Monitoring van het grondwater

3.1 Algemeen

De KRW schrijft voor dat in principe voor eind 2015 een “goede kwantitatieve toestand” en “een goede chemische toestand” moet worden bereikt voor grondwater. Daartoe dient het grondwater te worden gemonitord en geëvalueerd op de mate waarin de in de KRW voorgeschreven doelstellingen zijn bereikt.

De staten c.q. deelstaten/regio's hebben het grondwater met het oog op onderzoek onderverdeeld in grondwaterlichamen, die ook kunnen worden samengevoegd tot groepen van grondwaterlichamen. De monitoring van het grondwater wordt principieel uitgevoerd in het bovenste watervoerende pakket, tenzij dieper liggende watervoerende pakketten door antropogene invloeden significant worden aangetast.

Een toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand wordt principieel in elk grondwaterlichaam uitgevoerd. Een operationele monitoring wordt alleen uitgevoerd in de grondwaterlichamen die conform de inventarisatie en/of de toestand- en trendmonitoring zijn aangewezen als “at risk” of “mogelijk at risk”. Krachtens de KRW wordt voor de monitoring van de kwantitatieve toestand geen onderscheid gemaakt tussen toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring.

Oostenrijk heeft de monitoringsmeetlocaties voor grondwater in deel B behandeld omdat er noch kwalitatieve noch kwantitatieve risico's bestaan.

3.2 Monitoring van de kwantitatieve toestand

De evaluatie van de kwantitatieve toestand wordt uitgevoerd voor elk grondwaterlichaam en bestaat uit de analyse van de ontwikkeling van de grondwaterstanden in ruimte en tijd, uit de meting van bronafvoeren en uit de opstelling van grondwaterbalansen.

Het grondwater heeft conform bijlage V KRW een goede kwantitatieve toestand bereikt indien het grondwater niet wordt uitgeput en er geen significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn en aan bijbehorende oppervlaktewateren. Verder mogen geen effecten van intrusies van zout of andere verontreinigende stoffen worden vastgesteld.

3.2.1 Keuze van de monitoringslocaties

Bij het opstellen van de nationale monitoringsprogramma's voor de kwantitatieve toestand zijn de meetlocaties voor de grondwaterstand gelijkmatig verdeeld over het grondwaterlichaam, zodat ze zowel de door antropogene activiteiten verstoorde toestand als de ongestoorde toestand weergeven. Op deze wijze geven de meetlocaties een representatief beeld van de kwantitatieve toestand. In enkele gevallen, waar een meting van de grondwaterstand door de hydrogeologische omstandigheden onmogelijk is, bijv. in rotsgebieden, wordt op specifieke meetlocaties ook de bronafvoer gemeten.

Bij het selecteren van geschikte meetlocaties is niet alleen gekeken naar de representatieve ligging van de meetlocaties in het grondwaterlichaam. De afzonderlijke meetlocaties zelf moeten voldoen aan bepaalde voorwaarden. Daarbij gaat het naast bouwkundige voorwaarden, zoals bijv. een filtratie in het bovenste watervoerend pakket en de handhaving op lange termijn van een grondwatermeetlocatie, ook om eisen die worden gesteld aan de beschikbare meetreeksen. Waar mogelijk zijn die meetlocaties gekozen waarvan de meetreeksen zich uitstrekken over een zo lang mogelijke periode, zonder al te grote meetlacunes te vertonen.

Om te beoordelen of door het grondwater significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn – waarbij het vooral gaat om mogelijke kwantitatieve schade – dienen in eerste instantie terrestrische ecosystemen te worden geselecteerd waarbij het risico bestaat dat schade wordt aangericht. Vervolgens moet voor deze terrestrische ecosystemen, in overeenstemming met de belangen van de natuurbescherming, een monitoring worden uitgevoerd van de grondwaterstand. De meetlocaties moeten ook kleine variaties registreren in de waterstand van het terrestrische ecosysteem dat rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk is, aangezien deze ecosystemen erg gevoelig reageren op veranderingen van de grondwaterstand.

Een representatieve selectie van de meetlocaties voor de kwantitatieve grondwatermonitoring in het Rijnstroomgebied wordt weergegeven op **kaart 3**.

In het kader van de deel A-rapportage brengt een aantal staten c.q. deelstaten/regio's verslag uit aan de EU over alle meetlocaties die van belang zijn voor de beoordeling van de grondwatertoestand – zowel de kwantitatieve als de chemische toestand – andere rapporteren over een representatieve selectie van deze meetlocaties. De verschillende dichtheid van het meetnet kan verder worden verklaard door geografische omstandigheden – gebieden met los gesteente vertonen een hogere dichtheid dan rotsgebieden – en door de verschillende gebruiksfuncties van de grondwaterlichamen en de bedreiging van de grondwaterlichamen. In de grondwaterlichamen die volgens de inventarisatie “at risk” zijn, bijv. in de bruinkoolgebieden, is de dichtheid van het meetnet hoog. De gedetailleerde en omvangrijke rapportering gebeurt via de nationale, onderling van elkaar afwijkende rapportages.

3.2.2 Te meten parameters en meetfrequenties

De parameter die wordt gebruikt bij de beoordeling van de kwantitatieve toestand is de grondwaterstand c.q. de drukhoogte bij afgesloten watervoerende lagen. Daarnaast bestaat ook de mogelijkheid de droogweerafvoer in de ontvangende wateren of de waterhoeveelheid van een bronafvoer te meten. Als in een grondwaterlichaam onvoldoende meetlocaties beschikbaar zijn of op basis van de meetresultaten geen afdoende evaluatie kan worden uitgevoerd, bijv. als de meetreeksen te kort zijn, dan kan als aanvulling op de metingen een grondwaterbalans worden opgesteld. De analyse van de waterbalans is een gepaste methode om de kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam te bepalen en wordt in veel staten en deelstaten toegepast naast de meting van de grondwaterstanden.

De meetfrequenties moeten voldoende hoog zijn voor een betrouwbare beoordeling van de kwantitatieve toestand, waarbij rekening wordt gehouden met variaties op korte en op lange termijn. Doorgaans is deze betrouwbaarheid gegarandeerd bij een meting met een minimumfrequentie van één keer per maand. De meeste staten c.q. deelstaten/regio's houden zich aan deze meetfrequentie of meten vaker. Sporadisch worden ook meetlocaties opgenomen met een lagere meetfrequentie.

Voor grondwaterlichamen langs de grenzen moeten de meetlocatiedichtheid en de meetfrequentie voldoende hoog zijn om de richting en snelheid van de grondwaterstroming te kunnen schatten. De directe coördinatie aan de grenzen vindt plaats op niveau B en maakt derhalve geen deel uit van deze rapportage.

3.3 Toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand

De toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand heeft ten doel de reeds uitgevoerde beschrijving van alle grondwaterlichamen te controleren en natuurlijke of antropogene veranderingen van de grondwaterkwaliteit vast te stellen. Verder moet een chemische monitoring worden uitgevoerd voor grondwaterlichamen waarvoor langs de grenzen een coördinatie dient plaats te vinden, alsmede voor grondwaterlichamen waaruit dagelijks meer dan 100 m³ drinkwater wordt onttrokken. De monitoring van grondwater dat is bestemd voor de drinkwatervoorziening vindt in de staten c.q. deelstaten/regio's los van de KRW al plaats op grond van wettelijke verplichtingen omtrent de monitoring van ruw water.

3.3.1 Keuze van de monitoringslocaties

De meetlocaties zijn gekozen afhankelijk van de belasting waaraan het grondwaterlichaam is blootgesteld. Vooral grondgebruik en de geografische kenmerken zijn van doorslaggevend belang. Voor elk grondwaterlichaam zijn voldoende monitoringslocaties geselecteerd om een samenhangend totaalbeeld van de chemische toestand van het grondwater te verkrijgen en tendensen op lange termijn in de concentraties van verontreinigende stoffen aan het licht te brengen. Met name voor grondwaterlichamen waarvoor langs de grenzen een coördinatie dient plaats te vinden zijn conform de KRW meetlocaties geselecteerd.

Voorschriften omtrent de inachtneming van een bepaalde meetlocatiedichtheid zijn niet gegeven. Veel staten c.q. deelstaten/regio's hebben voor de toestand- en trendmonitoring ongeveer 3 – 4 meetlocaties per grondwaterlichaam ingesteld, waarbij de omvang van de grondwaterlichamen kan verschillen. Bij erg grote grondwaterlichamen neemt het aantal meetlocaties dienovereenkomstig toe. Meetlocaties die al jaren rapporteren aan de EU, zoals bijv. meetlocaties van het Europees Milieu Agentschap (EMA), zijn doorgaans opgenomen in het meetnet overeenkomstig de KRW.

Het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring van de chemische grondwatermonitoring in het Rijnstroomgebied wordt weergegeven op **kaart 4**. Verschillende dichtheid in de meetnetten kan zoals bij het meetnet voor de grondwaterkwantiteit o.a. worden verklaard door geografische kenmerken en verschillende gebruiksfuncties. Een aantal staten c.q. deelstaten/regio's heeft op grond van intensief bodemgebruik al sinds tientallen jaren een dicht monitoringsmeetnet opgebouwd.

3.3.2 Te meten parameters en meetfrequenties

Bijlage V KRW schrijft voor dat in het kader van de toestand- en trendmonitoring onderstaande hoofdparameters dienen te worden gemonitord bij alle geselecteerde grondwaterlichamen:

- zuurstofgehalte, pH-waarde, geleidbaarheid, nitraat, ammonium;
- parameters waarvan de grenswaarden zijn vastgelegd op EU-niveau (nitraat, pesticiden), aangezien deze parameters een criterium vormen voor de goede chemische toestand. Aanvullende bepalingen omtrent de omvang van de parameters zijn opgenomen in de dochterrichtlijn⁷ Grondwater, overeenkomstig artikel 17 KRW. De dochterrichtlijn schrijft voor grondwater onderstaande kwaliteitsnormen voor:

- nitraat = 50 mg/l en

⁷ Richtlijn 2006/118/EG van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand

- pesticides (individuele stof) = 0,1 µg/l en pesticides (totaal) = 0,5 µg/l;
- parameters die op regionaal niveau van belang zijn.

De dochterrichtlijn bepaalt dat de lidstaten voor 22 december 2008 drempelwaarden in overweging moeten nemen voor bepaalde parameters. Volgens de dochterrichtlijn kunnen deze drempelwaarden niet alleen verschillen van land tot land, maar ook van regio tot regio.

Onderstaande stoffen waarvoor eventueel drempelwaarden moeten worden opgesteld, staan in bijlage II van de dochterrichtlijn en zijn bijgevolg relevant voor de toestand- en trendmonitoring:

- arseen, cadmium, lood, kwik, ammonium, chloride, sulfaat, geleidbaarheid (als alternatief voor chloride en sulfaat), trichloorethyleen, tetrachloorethyleen.

In de meeste staten c.q. deelstaten/regio's worden als aanvulling op de bovengenoemde parameters ook hoofdionen bepaald (natrium, kalium, ijzer, mangaan, sulfaat, chloride, magnesium, calcium en bicarbonaat). Dankzij deze minimale extra inspanning kan de analyse aan de hand van de ionenbalans kwalitatief worden beoordeeld.

De parameters die moeten worden gemonitord zijn in ieder geval de bovengenoemde parameters van de KRW en de dochterrichtlijn, voor zover ze relevant zijn, alsmede de parameters die conform de inventarisatie kenmerkend zijn voor een grondwaterlichaam. Voor zover van de gebruiksfuncties een grensoverschrijdend relevante invloed uitgaat, worden in langs de grenzen te coördineren grondwaterlichamen ook parameters onderzocht die van belang zijn voor de gebruiksfuncties van het grondwater. De directe coördinatie aan de grenzen vindt plaats op niveau B.

De monitoringsfrequenties van de toestand- en trendmonitoring zijn niet in alle staten c.q. deelstaten/regio's hetzelfde. Een minimumfrequentie is niet voorgeschreven. De gekozen monitoringsfrequentie hangt vooral af van de te onderzoeken parameters, maar ook van de reeds verworven kennis over de grondwatertoestand, het type watervoerend pakket, de stroomsnelheid of de vastgestelde concentraties van verontreinigende stoffen. De omslachtige analyse van pesticiden en de monitoring van drempelwaarden worden minder vaak uitgevoerd dan bijvoorbeeld nitraatonderzoeken. Vaak is dankzij jarenlange monitoring al veel kennis opgedaan over de grondwatertoestand. In dit geval kan, als er voldoende meetlocaties zijn, worden gekozen voor een lagere monitoringsfrequentie. Sommige staten c.q. deelstaten/regio's koppelen de monitoringsfrequentie ook aan de hoogte van de gemeten concentraties van verontreinigende stof, dat wil zeggen vanaf een bepaalde concentratie wordt de monitoring geïntensiveerd.

Deze overwegingen in aanmerking genomen, gaan de gekozen monitoringsfrequenties, al naargelang van de parameter en de randvoorwaarden, van 2 keer per jaar tot een keer om de 6 jaar.

3.4 Onderzoek- en evaluatiemethodes

Om betrouwbare en vergelijkbare meetresultaten te verkrijgen, moeten grondwatermeetlocaties voldoen aan bepaalde minimumeisen (bijv. m.b.t. de constructie, de kwaliteit van de beschikbare gegevens) en moeten uniforme voorwaarden worden gesteld aan bemonstering en analyse. In alle staten bestaan hieromtrent algemeen geldende standaarden, of het nu is op nationaal (bijv. DIN), Europees (CEN) of internationaal (ISO) niveau.

Bij de meting van de grondwaterstand of de chemische toestand van het grondwater wordt ten dele ook gebruik gemaakt van meetlocaties die niet onder de bevoegdheid van de nationale overheid vallen (bijv. meetlocaties van waterproducenten, waterorganisaties, gemeenten, privé-instellingen). In dat geval garanderen overeenkomsten dat ook deze meetlocaties en metingen de voorwaarden vervullen.

Na evaluatie van alle afzonderlijke meetlocaties, zowel voor wat betreft de grondwaterstand als voor de chemische toestand van het grondwater, is een overdracht van de meetresultaten op de totale oppervlakte van het grondwaterlichaam geboden, zodat de grondwatertoestand in het hele grondwaterlichaam kan worden geëvalueerd. Daarvoor bestaan diverse evaluatiemethodes. De belangrijkste bepalingen zijn opgenomen in de dochterrichtlijn Grondwater. Bij de evaluatie van grondwaterlichamen waarvoor langs de grens een coördinatie dient plaats te vinden, is het uitermate belangrijk dat de betrokken staten c.q. deelstaten/regio's hun werkzaamheden op elkaar afstemmen. Dit doel dient o.a. ook het afstemmingsproces in het kader van de ICBR en de bilaterale afstemming in de werkgebieden op niveau B.

3.5 Aanvullende monitoringsvoorschriften⁸ voor beschermde gebieden langs de grenzen of beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang⁹.

De KRW schrijft wat grondwater betreft geen aanvullende monitoringsvoorschriften voor beschermde gebieden voor. De meeste staten c.q. deelstaten/regio's voeren in het kader van de grondwatermonitoring conform KRW geen aanvullende grondwatermonitoring uit voor beschermde gebieden. De beschermde gebieden (bijv. drinkwaterbeschermingsgebieden, FFH-gebieden) worden niettemin onderzocht, dankzij de stelselmatige grondwatermonitoring conform KRW.

De staten c.q. deelstaten/regio's hebben op basis van wettelijke bepalingen omtrent de monitoring van ruw water een dicht monitoringsmeetnet opgezet waarin alle onttrekkingspunten van ruw water ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening een plaats hebben gekregen. Uit deze meetnetten worden representatieve meetlocaties uitgekozen voor de grondwatermonitoring conform KRW. Noodzakelijke afstemmingen hieromtrent gebeuren bilateraal op niveau B.

⁸ Zie bijlage V, nr. 1.3.5 KRW.

⁹ Mochten er zulke beschermde gebieden zijn.

4. Conclusies

In deze rapportage wordt de coördinatie beschreven van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's in het volledige internationale Rijndistrict. De geschetste monitoring maakt deel uit van de in artikel 8 en bijlage V van de KRW beschreven monitoring als totaalconcept.

De resultaten van de coördinatie en de afgestemde monitoringsnetwerken die worden gepresenteerd in dit rapport, waarborgen in het hele stroomgebiedsdistrict de vergelijkbaarheid van de resultaten van

- de beoordeling van de effecten van belastingen;
- de beoordeling van veranderingen op lange termijn van de natuurlijke omstandigheden;
- de beoordeling van veranderingen op lange termijn veroorzaakt door antropogene activiteiten.

Bovendien vormen de resultaten en de netwerken de basis voor de ontwikkeling van toekomstige monitoringsprogramma's.

De monitoring conform KRW gaat uit van de gecoördineerde toestand- en trendmonitoringsprogramma's die worden aangevuld en verfijnd door de nationale programma's voor toestand- en trendmonitoring en, indien noodzakelijk, door de nationale programma's voor operationele monitoring van de waterlichamen die gevaar lopen de doelstellingen niet te halen en door de nationale programma's voor nader onderzoek. Deze rapportage moet dan ook in verband worden gebracht met de nationale monitoringsrapportages.

Kaarten

1. Oppervlaktewater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Biologie
2. Oppervlaktewater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Chemische en fysisch-chemische parameters
3. Grondwater – Meetnet: Kwantiteit
4. Grondwater – Meetnet voor toestand- en trendmonitoring: Chemie







