

COLOFON

BEWERKING:



Geschäftsstelle Ems

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Meppen
Haselünner Straße 78
49716 Meppen
poststelle@nlwkn-mep.niedersachsen.de
Mathias Eberle, Tel. +49 5931 406-141
Josef Schwanken, Tel. +49 5931 406-126



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Water (DGW)
Plesmanweg 1
Postbus 20904
2500 EX Den Haag
marc.de.rooy@minvenw.nl
Marc de Rooy, Tel. +31 70 3516 171



Bezirksregierung Münster

Geschäftsstelle Ems-NRW
Nevinghoff 22
48147 Münster
dez54@brms.nrw.de
Peter Loheide, Tel. +49 251 2375-255

COÖRDINATIE EN SAMENSTELLING:

ahu AG Wasser Boden Geomatik
Kirberichshofer Weg 6
52066 Aachen
www.ahu.de

NADERE INFORMATIE:

<http://www.ems-eems.eu>
<http://www.ems-eems.nl>
<http://www.ems-eems.de>



DIE EMS - DE EEMS

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	3
1 INLEIDING	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Het Internationale Stroomgebiedsdistrict Eems	7
1.3 Belangrijkste Belastingen in het Stroomgebiedsdistrict Eems	9
1.4 Doelen van de Monitoring	11
2 MONITORING VAN DE TOESTAND VAN DE OPPERVLAKTEWATEREN	13
2.1 Algemene Informatie	13
2.2 Informatie over alle gemonitorde Kwaliteitselementen	15
2.3 Onderzoeks- en Beoordelingsmethoden	16
2.4 Toestand- en Trendmonitoring	19
2.4.1 Toestand- en Trendmonitoring van de biologische kwaliteitselementen	20
2.4.2 Toestand- en Trendmonitoring van de chemische en fysisch-chemische Kwaliteitselementen	21
2.4.3 Toestand- en Trendmonitoring van de hydromorfologische kwaliteitselementen	22
2.5 Operationele Monitoring en Monitoring voor nader onderzoek	24
2.6 Aanvullende Monitoringvoorwaarden voor beschermde Gebieden	25
3 MONITORING VAN DE TOESTAND VAN HET GRONDWATER	27
3.1 Algemene Informatie	27
3.2 Informatie over alle gemonitorde Parameters	28
3.3 Onderzoeks- en Beoordelingsmethoden	30
3.4 Monitoring van de kwantitative toestand	31
3.5 Monitoring van de chemische toestand	33
3.5.1 Toestand- en Trendmonitoring	33
3.5.2 Operationele Monitoring en Monitoring voor nader onderzoek	35
3.6 Monitoring van Grondwaterafhankelijke terrestrische Ecosystemen	36
3.7 Aanvullende Monitoringvoorschriften voor beschermde gebieden langs de grenzen of beschermde gebieden van gemeenschappelijk belang	37
4 VOORUITZICHT	38
5 LITERATUUR	39
BIJLAGE: KAARTEN	



DIE EMS - DE EEMS

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afb. 1:	Termijnen en publieke participatie bij de Kaderrichtlijn Water	6
Afb. 2:	Het internationale stroomgebiedsdistrict Eems	8
Afb.3:	Beoordeling van de ecologische toestand van wateren op basis van biologische, hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen [8]	13

LIJST VAN TABELLEN

Tab. 1:	Aantal meetlocaties in de monitoringsprogramma's	15
Tab. 2:	Meetfrequentie biologische kwaliteitselementen in stromende wateren	20
Tab. 3:	Meetfrequenties voor algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen en specifieke verontreinigende stoffen in stromende wateren	22
Tab. 4:	Meetfrequenties voor de stoffen volgens bijlage IX en X KRW in stromende wateren	22
Tab. 5:	Meetfrequentie hydromorfologische kwaliteitselementen in stromende wateren	23
Tab. 6:	Monitoring van de kwantitatieve toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems	31
Tab. 7:	Toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems	34
Tab. 8:	Operationele monitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems	35

BIJLAGE: KAARTEN

Kaart 1:	Meetpunten toestand- en trendmonitoring - oppervlaktewaterlichamen
Kaart 2:	Meetpunten operationele monitoring - oppervlaktewaterlichamen
Kaart 3:	Meetpunten kwantitatieve toestand - grondwaterlichamen
Kaart 4:	Meetpunten toestand- en trendmonitoring - chemische toestand - grondwaterlichamen
Kaart 5:	Meetpunten operationele monitoring - chemische toestand - grondwaterlichamen

FOTORECHTEN

ahu AG: p. 26, foto 2-4; p. 28, foto 3.

Bezirksregierung Münster: p. 7, foto 1; p. 10, foto 1; p. 18, foto 1-2; p. 20, foto 2-4; p. 38, foto 1.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN): p. 7, foto 3; p. 10, foto 3-4; p. 17, foto 1-5; p. 18, foto 4; p. 20, foto 1; p. 25, foto 3-4; p. 26, foto 1; p. 28, foto 1,2,4; p. 29, foto 1-4; p. 36, foto 1,3; p.38, foto 2-4.

Rijkswaterstaat: p. 7, foto 4.

Herman Wanningen, Waterschap Hunze en Aa's: p. 7, foto 2; p. 10, foto 2, p. 18, foto 3, p. 20 foto 5; p. 25, foto 1,2,5; p. 36, foto 2,4.



VOORWOORD

In deze rapportage worden de monitoringsprogramma's beschreven die volgens de Kaderrichtlijn Water vereist zijn voor de rivieren, meren, overgangs- en kustwateren en het grondwater in het internationale stroomgebiedsdistrict Eems. De rapportage is bedoeld ter informatie van de Europese Commissie en is tevens bestemd voor deskundigen en het brede publiek. De rapportage is voor het volledige internationale stroomgebiedsdistrict Eems gezamenlijk opgesteld door het Koninkrijk der Nederlanden en de Bondsrepubliek Duitsland, vertegenwoordigd door de deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen. De rapportage is opgesteld onder de verantwoordelijkheid van de internationale Stuurgroep Eems.

Het opstellen van de monitoringsprogramma's heeft ca. twee jaar in beslag genomen (2005/2006). Daarbij waren met name de volgende aspecten van belang:

- De aan de monitoring gestelde eisen zijn geëvalueerd op basis van de resultaten van de inventarisatie, waarna is nagegaan in hoeverre de bestaande monitoringsprogramma's aan deze nieuwe eisen voldeden;
- Voortbouwend op de bestaande monitoringsprogramma's zijn – waar dat noodzakelijk was – aanpassingen verricht of nieuwe programma-onderdelen opgezet. Een bijzondere uitdaging werd daarbij gevormd door de nieuwe eisen die de Kaderrichtlijn Water stelt aan de onderzoeks- en beoordelingsmethoden voor de leefgemeenschappen in de planten- en dierenwereld, die een aanvulling vormen op de klassieke meting en analyse van stofconcentraties;
- Om voor het volledige stroomgebiedsdistrict Eems zo uniform mogelijke monitoringsprogramma's te verkrijgen, zijn de resultaten van de monitoring regelmatig onderling afgestemd door de landen en deelstaten in het internationale stroomgebiedsdistrict Eems: Duitsland (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) en Nederland*.

Bij het opstellen van de monitoringsprogramma's moest ook een aantal praktische taken worden verricht, zoals het inrichten van nieuwe bemonsteringspunten, het uitwerken van nieuwe onderzoeksmethoden, het creëren van geschikte laboratoriumcondities en het organiseren van de gegevensverwerking.

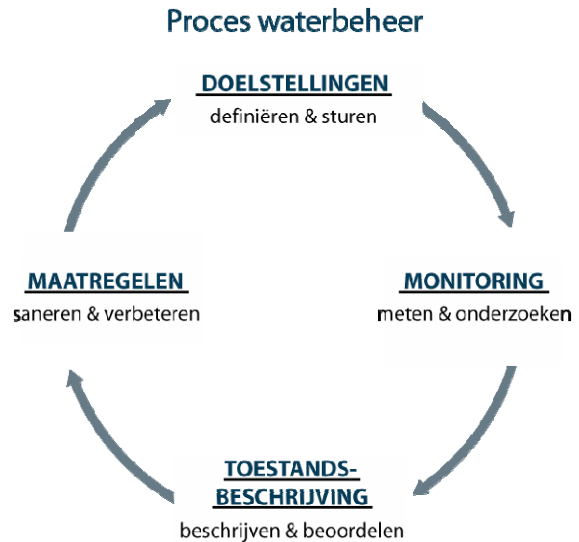
Als resultaat staan nu monitoringsprogramma's voor de oppervlaktewateren en het grondwater ter beschikking die zijn toegesneden op de specifieke omstandigheden in het stroomgebiedsdistrict Eems. Conform de richtlijnen van de KRW worden verschillende onderdelen van de monitoringsprogramma's onderscheiden: toestand- en trendmonitoring, operationele monitoring en monitoring voor nader onderzoek. Deze monitoringsprogramma's voor ecologie, waterkwaliteit en waterkwantiteit verschillen op grond van o.a. de doelstelling, de (biologische) kwaliteitselementen en de meetfrequentie.

* De volgorde van opsomming hier en in het navolgende stemt in principe overeen met het oppervlakte-aandeel.



DIE EMS - DE EEMS

De monitoring van het water in het stroomgebiedsdistrict Eems zal de komende jaren door het Koninkrijk der Nederlanden en de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen op grond van deze programma's worden verricht. Daarbij wordt rekening gehouden met grensoverschrijdende aspecten. De verzamelde gegevens en de ervaringen met de meetprogramma's worden permanent en systematisch geëvalueerd, met het doel de programma's aan te passen, de relevantie en de efficiëntie te vergroten en deze te optimaliseren. Dit kan concreet betekenen dat specifieke monitoringelementen verder worden uitgebreid of juist uit het programma worden verwijderd.



Conform de richtlijnen van de Europese Kaderrichtlijn Water zijn de monitoringsprogramma's al eind 2006 gereed gekomen voor toepassing en wordt sindsdien de monitoring conform het programma verricht. In de bredere context van de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water vormen ze een belangrijke schakel tussen de beschrijving van de actuele toestand en de doelstellingen enerzijds en in de toekomst eventueel noodzakelijke maatregelen ter verbetering de kwaliteit van de wateren anderzijds. De monitoringresultaten sturen het implementatieproces. Zij vormen de basis voor beslissingen over de concrete invulling van de maatregelenprogramma's die er toe dienen om de goede toestand in het stroomgebied van de Eems te bereiken en te valideren.



1

INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De Europese Raad en het Europees Parlement hebben in het jaar 2000 met de Kaderrichtlijn Water (KRW) een uniform kader geschapen voor de bescherming en het beheer van onze wateren. Sindsdien gelden voor de bescherming en de ontwikkeling van onze wateren in alle lidstaten van de Europese Unie uniforme, bindende voorschriften en termijnen waarop de doelstellingen moeten zijn verwezenlijkt.

De Kaderrichtlijn Water beschouwt de Eems en haar zijrivieren samen met het bijbehorende grondwater en de wateren langs de kust als één groot systeem dat bescherming verdient. Het denken in rivierstroomgebieden, en daarmee dwars over politieke en bestuurlijke grenzen heen, vraagt in allerlei opzichten om samenwerking en onderlinge afstemming van alle betrokkenen. Bijzonder aan de Eems is dat één deelstroomgebied, het Eems-Dollard estuarium, de implementatie van de KRW tussen Nederland en Duitsland geharmoniseerd dient te worden. De reden daarvoor is dat het Eems-Dollard estuarium zowel Duits als Nederlands grondgebied is. Het grensverloop is in dit gebied namelijk al eeuwen betwist waardoor de beide landen ertoe zijn overgegaan in goede samenwerking alle relevante taken in het gebied volledig af te stemmen.

De deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen hebben voor de nationale uitvoering van de Kaderrichtlijn Water een administratieve regeling gesloten. Op grond daarvan vormen deze twee deelstaten de stroomgebiedsgemeenschap Eems, bestaand uit de zogenaamde *Emsrat* en de *Geschäftsstelle Ems*. De Geschäftsstelle Ems is gevestigd in Meppen bij de Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN).

In het stroomgebiedsdistrict Eems vindt de internationale coördinatie tussen Nederland en Duitsland plaats in speciale internationale organen, met participatie van de federale overheid en de Permanente Nederlands-Duitse Grenswatercommissie. De genoemde Geschäftsstelle Ems ondersteunt daarbij de internationale coördinatie¹.

In principe vindt de internationale samenwerking op twee niveaus plaats:

- Op het 1e niveau is de *Internationale Stuurgroep Eems* verantwoordelijk voor de onderlinge afstemming en de algemene vordering van de werkzaamheden. In dit orgaan worden door de vertegenwoordigers van de bevoegde ministeries de belangrijkste beslissingen genomen over de samenwerking tussen de betrokken lidstaten resp. deelstaten.
- Op het 2e niveau zijn deskundigen van de bevoegde instanties uit Nederland, Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen actief in de *Internationale Coördinatiegroep Eems*. Dit orgaan geeft uitvoering aan de besluiten van de Stuurgroep door concrete afspraken te maken over een gezamenlijke uitvoering van de vereiste operationele maatregelen. Het rapport omvat een kort overzicht van het internationale stroomgebiedsdistrict Eems en beschrijft de monitoringsprogramma's voor de oppervlaktewateren, het grondwater en de beschermde gebieden.

¹ Meer informatie op <http://www.ems-eems.de>.



DIE EMS - DE EEMS

Bij de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water dienen de voorgeschreven termijnen te worden aangehouden (afbeelding 1: links). In voorkomende gevallen kan overgegaan worden tot het verlengen van de termijnen. Sinds de voltooiing van de inventarisatie en bijbehorende rapportages (2005) zijn de monitoringsprogramma's verder uitgewerkt.



Afb. 1: Termijnen en publieke participatie bij de Kaderrichtlijn Water

In het kader van een begeleidende, in meerdere fasen verdeelde publieke participatie² worden 'tijdschema en werkprogramma', de 'belangrijke waterbeheerskwesties' en het 'ontwerp van het beheersplan' voor opmerkingen ter beschikking van het publiek gesteld (zie afb. 1). Een wezenlijk bestanddeel van het beheersplan zal bestaan uit een samenvatting van de uit te voeren maatregelen.

Er is een intensieve samenwerking tussen de verschillende instanties nodig. Dankzij de succesvolle samenwerking in het Eemsgebied tussen Duitsland (de deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen) en Nederland is een eerste gemeenschappelijke karakterisering cf. artikel 5 van de KRW gereedgekomen. Het desbetreffende rapport is in maart 2005 overhandigd aan de Europese Commissie. Op basis hiervan blijven beide landen, ook in het kader van de verdere uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, vol vertrouwen nauw samenwerken om tot een gemeenschappelijk beheersplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict Eems te komen.

Voor de monitoring van de wateren – waaronder rivieren, meren, overgangs- en kustwateren alsmede grondwater vallen – dienen geschikte monitoringsprogramma's te worden op-

² Volgens artikel 14 KRW.



DIE EMS - DE EEMS

gesteld. Aan de hand daarvan moet een samenhangend en breed overzicht van de toestand van de wateren kunnen worden verkregen.

Ter voorbereiding op de maatregelenprogramma's in het stroomgebiedsdistrict Eems zijn de nationale monitoringsprogramma's vanaf 22-12-2006 operationeel³. Uiterlijk op 22 maart 2007 dient bij de Europese Commissie een beknopt rapport betreffende de monitoringsprogramma's te worden ingediend.

Dit rapport voldoet aan deze eisen. Het rapport omvat een kort overzicht van het internationale stroomgebiedsdistrict Eems en beschrijft de monitoringsprogramma's voor de oppervlaktewateren, het grondwater en de beschermde gebieden.

1.2 HET INTERNATIONALE STROOMGEBIEDSDISTRICT EEMS

De Eems vormt met haar zijtakken, het Eems-Dollard-estuarium, de kustwateren en het grondwater het internationale stroomgebiedsdistrict Eems. In het stroomgebiedsdistrict Eems wonen ca. 3 miljoen mensen, waarvan 15 % in Nederland. De grootste Duitse steden in het gebied zijn Münster en Osnabrück. De stad Groningen ligt precies op de grens van het stroomgebiedsdistrict.

Het internationale stroomgebied beslaat een oppervlakte van 18.000 km², waarvan 86 % op Duits en 14 % op Nederlands grondgebied ligt, en loopt van de Westfälische Bucht tot aan de Noordzee (zie afb. 2).



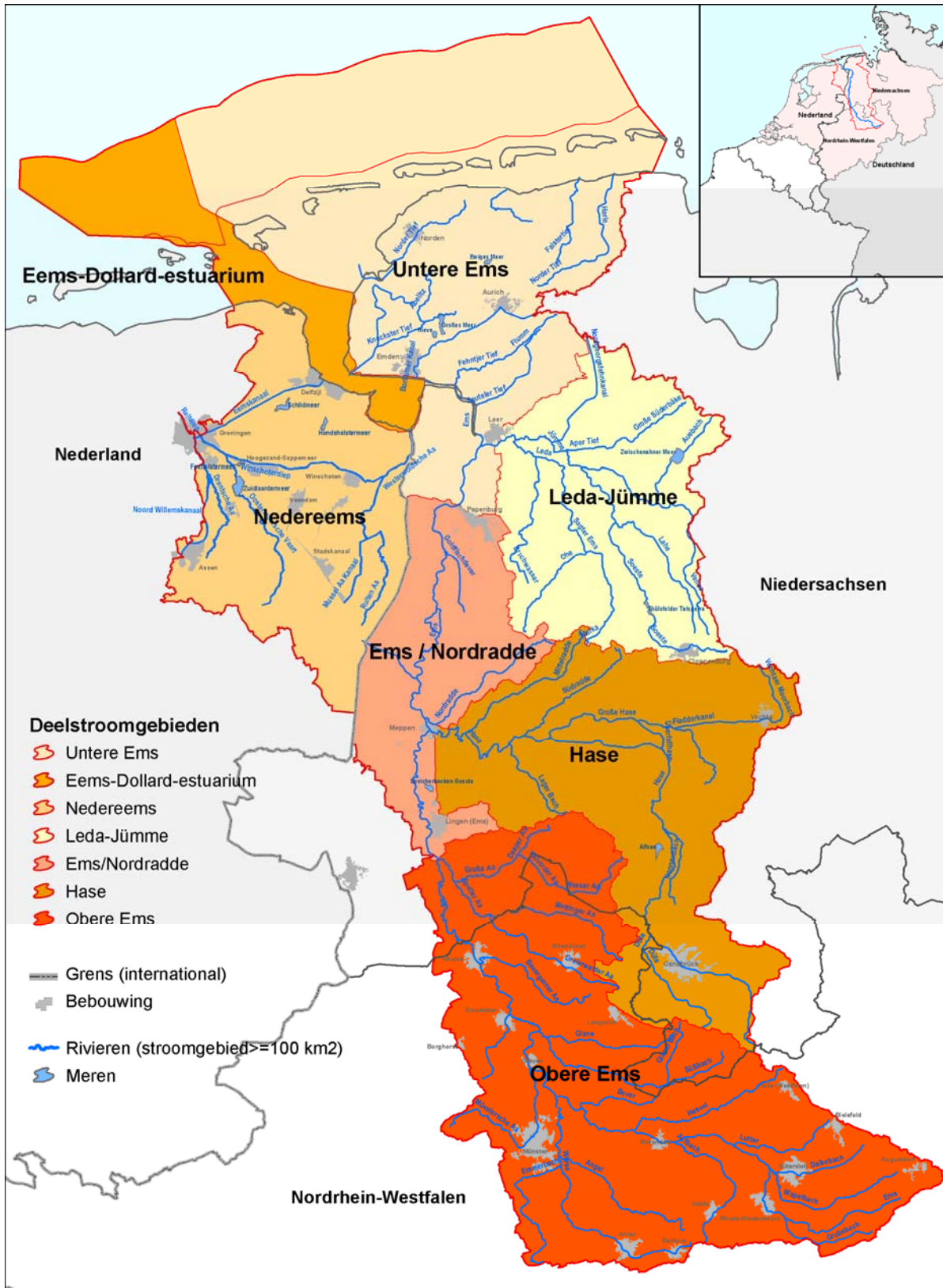
De Eems zelf ontspringt in het oosten van de Westfälische Bucht op een hoogte van 134 m boven de zeespiegel. De talrijke kwelbeken van de Eems bevinden zich in de Senne, een uitgestrekt zandgebied aan de zuidwestelijke rand van het Teutoburger Wald. Van daaruit stroomt de Eems over een lengte van 371 kilometer eerst in westelijke en vanaf het Münsterland in noordelijke richting, alvorens bij Emden uit te monden in de Dollard. Daarmee is de Eems een typische Midden-Europese laaglandrivier. Door zand en leem of organisch materiaal gekenmerkte bodems bepalen het karakter van de oppervlaktewateren en het grondwater in het stroomgebiedsdistrict. Evenals de meeste van haar zijtakken heeft de Eems slechts een gering verval.

Het zoetwater van de Eems en de Westerwoldsche Aa uit Nederland mengt zich in het Eems-Dollard-estuarium met het zoute water van de Noordzee.

³ Conform vereisten art. 8 en art. 15 lid 2 KRW.



DIE EMS - DE EEMS



Afb. 2: Het internationale stroomgebiedsdistrict Eems



DIE EMS - DE EEMS

Belangrijke zijrivieren van de Eems met een stroomgebiedsoppervlakte van meer dan 100 km² zijn – gezien van zuid naar noord – links van de Eems de rivieren Werse en Münstersche Aa aan de Duitse kant en de Hunze, Drentsche Aa en Westerwoldsche Aa in Nederland. Rechts van de Eems zijn de Duitse rivieren Glane, Große Aa, Hase, Nordradde en Leda van belang.

Grote delen van het stroomgebiedsdistrict worden gedomineerd door agrarisch gebruik, terwijl de in Nordrhein-Westfalen gelegen gebieden aan de bovenloop het dichtst bevolkt zijn. Hiermee hangen verschillende soorten functies van de wateren en hun omgeving samen.

1.3 BELANGRIJKSTE BELASTINGEN IN HET STROOMGEBIEDSDISTRICT EEMS

In maart 2005 is bij de Europese Commissie een eerste karakterisering conform artikel 5 van de KRW (*rapport 2005*) ingediend, die een analyse van de kenmerken van de wateren bevat, evenals de resultaten van een onderzoek naar de effecten van menselijke activiteiten op de toestand van de oppervlaktewateren en het grondwater en een economische analyse van de waterfuncties. In de karakterisering wordt een eerste uitspraak gedaan over de mate waarin de na te streven “goede toestand” afwijkt van de huidige toestand van de wateren. De in de inventarisatie uitgevoerde beoordeling van de watertoestand berust op gegevens en informatie op grond van de tot het jaar 2004 toegepaste monitorings- en beoordelingscriteria. In 2004 was een deel van de door de KRW vereiste beoordelingscriteria nog niet of slechts gedeeltelijk beschikbaar.

In het kader van de monitoring moeten verder benodigde gegevens worden verkregen volgens in heel Europa vergelijkbare methoden. Voor het stroomgebiedsdistrict Eems wordt ernaar gestreefd de betrokken lid- en deelstaten gelijkwaardige onderzoeks- en beoordelingsmethoden evenals vergelijkbare meetnetconcepten te laten toepassen.

OPPERVLAKTEWATEREN

Artikel 4 van de KRW beschrijft de milieudoelstellingen, waarbij voor oppervlaktewateren onderscheid wordt gemaakt tussen natuurlijke waterlichamen en kunstmatige⁴ en sterk veranderde waterlichamen⁵. Bij de inventarisatie in het stroomgebiedsdistrict Eems werd het overgrote deel van de waterlichamen als sterk veranderd of kunstmatig beoordeeld. Oorzaak is met name de aanzienlijke hydromorfologische veranderingen van de wateren. De beoordeling van een waterlichaam als natuurlijk, kunstmatig of sterk veranderd wordt bij het opstellen van de beheersplannen geverifieerd en zo nodig herzien. Daarbij kunnen gegevens uit de monitoring worden geraadpleegd.

⁴ AWB (artificial water body)

⁵ HMWB (heavily modified water body)



DIE EMS - DE EEMS

Bij de vergelijking van de werkelijke toestand met de 'goede toestand', op basis van de toen beschikbare methoden, bleek dat momenteel maar weinig wateren in 'goede toestand' verkeren. Of het grote aantal wateren dat (voorlopig) als kunstmatig of sterk veranderd is aangewezen ook de bijbehorende doelstelling (goed ecologisch potentieel) zal halen, is nog onduidelijk.

De door de KRW vereiste goede chemische en ecologische toestand van de wateren wordt vooral negatief beïnvloed door de diffuse toevoer van nutriënten en verontreinigende stoffen. Daarnaast hebben de grotendeels sterk veranderde morfologie en de talrijke afvoerregeringen een negatieve invloed op de haalbaarheid van de goede toestand.

In de wateren in het stroomgebiedsdistrict Eems is nagenoeg overal sprake van een sterke belasting door nutriënten. De oorzaken hiervan zijn hoofdzakelijk gelegen in de landbouw met zijn hoge percentage veredelingsbedrijven. Behalve met de lozingen door de landbouw moet echter ook rekening worden gehouden met oppervlaktewaterlozingen uit gemeentelijke- en industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties en met lozingen uit gemengde en gescheiden rioleringsystemen.

Als belangrijkste belasting in hydromorfologisch opzicht moet in het stroomgebiedsdistrict van de Eems de sterke morfologische degradatie van de wateren worden genoemd. Deze belastingen hebben er in het stroomgebied van de Eems toe geleid dat een groot deel van de wateren als sterk veranderd is beoordeeld.



Het karakteristieke beeld van de wateren in het huidige intensief gebruikte cultuurlandschap in het stroomgebiedsdistrict Eems stemt niet meer overeen met de oorspronkelijke staat. De Eems was vroeger duidelijk een meanderende rivier met een grote dynamiek, waarvan de bochten zich als gevolg van aanslibbing en erosie permanent verplaatsten. In het kader van grootschalige verbeteringsmaatregelen werden beken en rivieren in trapeziumvorm gekanaliseerd. De intensief gebruikte landbouwgrond reikt direct tot aan de oevers en wordt regelmatig onderhouden. Daardoor worden de natuurlijke hydrologische en morfologische processen in de wateren grotendeels verstoord. Dit verlies van eigendynamiek is met name zichtbaar in de Eems zelf. In de beneden- en middenloop is de Eems ten behoeve van de scheepvaart aanzienlijk aangepast en van stuwen en sluisen voorzien.

In het stroomgebiedsdistrict Eems is met name ook in de secundaire wateren een groot aantal verschillende kunstwerken gelegen, onder andere voor de afvoerregering en het benutten van waterkracht. Zij vormen een ernstige belemmering voor de biologische passerbaarheid van de wateren. Enkele van deze constructies, zoals bijv. watermolens, vallen onder monumentenzorg.



DIE EMS - DE EEMS

GRONDWATER

Bij de inventarisatie in het stroomgebiedsdistrict Eems zijn grondwaterlichamen afgebakend, die zijn onderzocht op basis van hun antropogene belastingen uit puntbronnen, diffuse bronnen, grondwateronttrekkingen/-lozingen en andere antropogene belastingen.

Bij nagenoeg alle grondwaterlichamen was het onduidelijk of dan wel onwaarschijnlijk dat de doelstelling van een goede chemische toestand wordt gehaald. Deze constatering weerspiegelt de grootschalige intensivering van de landbouw met een sterke concentratie op de veehouderij, met name in de onderzoeksgebieden Obere Ems, Mittlere Ems en Nedereems. Dienovereenkomstig hoog is de belasting met nutriënten, in het bijzonder nitraat. De zandige bodems, die in het stroomgebiedsdistrict Eems domineren, bieden geen bescherming tegen diffuse verontreiniging. Het bereiken van de goede kwantitatieve toestand van het grondwater wordt momenteel slechts bij weinig grondwaterlichamen als onduidelijk of onwaarschijnlijk beschouwd.

BELANGRIJKSTE BELASTINGEN

Samenvattend zijn in het stroomgebiedsdistrict zodoende de volgende grootschalige belastingen geïdentificeerd:

- de som van punt- en diffuse belastingen (o.a. nutriënten) van de oppervlaktewateren en het grondwater,
- hydromorfologische tekortkomingen,
- gebrekkige passeerbaarheid.

1.4 DOELEN VAN DE MONITORING

Zowel de monitoringsprogramma's als de toekomstige maatregelen zullen naar alle waarschijnlijkheid op deze belangrijkste belastingen moeten worden afgestemd. Tot de belangrijkste doelen van de monitoring volgens de KRW behoren:

- het verkrijgen van een samenhangend, breed overzicht van de ecologische en chemische toestand in het stroomgebied,
- het verifiëren van de beoordeling uit de karakterisering,
- het inschatten van de hoeveelheid schadelijke stoffen die over internationale grenzen heen wordt getransporteerd of in de zee wordt geloosd,
- de bepaling van de omvang en de effecten van verontreiniging,
- de doeltreffende en efficiënte opzet van toekomstige monitoringsprogramma's,



DIE EMS - DE EEMS

- de beoordeling van de ontwikkelingen op de lange termijn,
- gemeenschappelijke basis voor het signaleren van problemen,
- wanneer milieudoelstellingen niet worden bereikt, ondersteuning van onderzoek naar de oorzaken,
- de resultaatcontrole van maatregelen.

Aangezien de Kaderrichtlijn Water een reeks andere richtlijnen⁶ in acht neemt, wordt de monitoring van de wateren en de waterafhankelijke beschermde gebieden gebundeld tot één efficiënte milieumonitoring.

In hoofdstuk 2 en 3 wordt nader ingegaan op de concrete doelstellingen van de verschillende programma's waarin de monitoring voorziet.

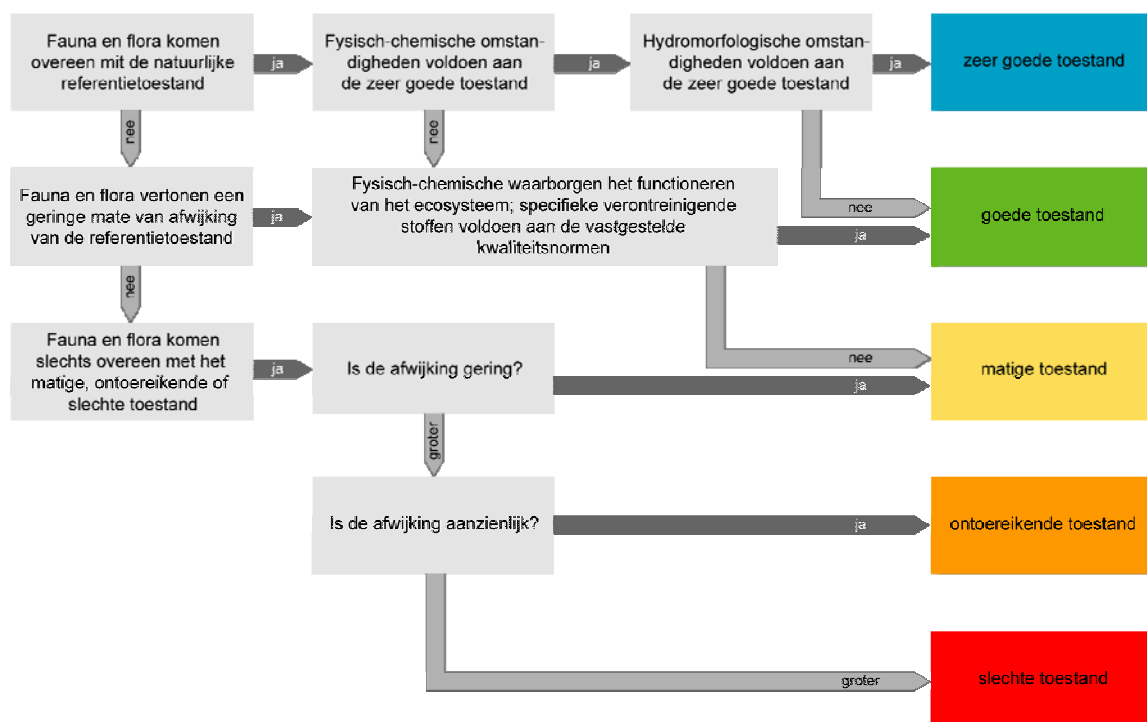
⁶ Zie artikel 22 KRW.



2 MONITORING VAN DE TOESTAND VAN DE OPPERVLAKTEWATEREN

2.1 ALGEMENE INFORMATIE

De Kaderrichtlijn Water voorziet in nieuwe methoden voor de beoordeling van de wateren. Het doel is de beoordeling van de ecologische- en chemische toestand van de oppervlaktewateren en van de chemische en kwantitatieve toestand van het grondwater. Ter beoordeling (classificering) van de ecologische toestand moet het water aan de hand van bepaalde biologische kwaliteitselementen worden beoordeeld als leefgebied voor dieren en planten. De elementen en de categorisering daarvan worden genoemd in de Kaderrichtlijn Water (bijlage V). Ter ondersteuning van de beoordeling van biologische aanwijzingen wordt gebruik gemaakt van bepaalde chemische en fysische parameters. De Kaderrichtlijn Water verlangt van de lidstaten dat ze geschikte beoordelingsmethoden ontwikkelen voor de classificatie van de ecologische toestand in vijf niveaus (zeer goed, goed, matig, ontoereikend en slecht, afb. 3). De resultaten dienen in de verschillende Europese ecoregio's te worden onderworpen aan een intercalibratie, zodat gewaarborgd wordt dat de beoordelingsresultaten ook met verschillende nationale beoordelingsmethoden kunnen worden vergeleken. Dit is ook in het stroomgebiedsdistrict Eems de afgelopen jaren gebeurd, hoewel het intercalibratieproces nog niet is voltooid.



Afb.3: Beoordeling van de ecologische toestand van wateren op basis van biologische, hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen [8]



DIE EMS - DE EEMS

Voor sterk veranderde en kunstmatige wateren wordt gestreefd naar het goede ecologische potentieel. Een methode voor de bepaling van het ecologisch potentieel wordt momenteel nog in heel Europa uitgewerkt. In elk geval zal de lopende monitoring waarborgen dat een dienovereenkomstige beoordeling van het 'potentieel' mogelijk is.

Voor zowel de natuurlijke- als de sterk veranderde- en kunstmatige wateren moet een goede chemische toestand worden bereikt. Wat daaronder concreet moet worden verstaan, vloeit voort uit de EU-uniforme milieukwaliteitsnormen voor bepaalde stoffen. De kwaliteitsnormen staan momenteel nog niet definitief vast. Het ontwerp van een desbetreffende Dochterrichtlijn [12] bevindt zich momenteel in de besluitvormingsfase op EU-niveau.

De monitoring van de oppervlaktewateren vindt plaats in verschillende programma's:

- **Toestand- en trendmonitoring** moet een beoordeling van de algemene toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebiedsdistrict waarborgen.
- **Operationele monitoring** is bedoeld om bij waterlichamen die de doelstellingen wellicht niet bereiken, de toestand nauwkeuriger te bepalen en beoordelen en de uitgevoerde maatregelenprogramma's te verifiëren.
- **Monitoring voor nader onderzoek** wordt verricht wanneer nadere informatie over de toestand nodig is om de oorzaken van het niet halen van een doelstelling of de gevolgen van een onbedoelde verontreiniging te kunnen bepalen. Bovendien kan dit type monitoring worden verricht voor de concretisering en resultaatcontrole van specifieke maatregelen.

De verschillende monitoringsprogramma's vereisen verschillende meetfrequenties, verschillende parameters en een verschillende ruimtelijke verdeling van de bijbehorende meetlocaties.

Een meetlocatie kan informatie opleveren voor punten, lijnen of oppervlakken. Meetlocaties kunnen onderdeel van een of meer monitoringsprogramma's zijn. Daarbij kunnen meetparameters en -frequenties variëren.

Om een compleet beeld te krijgen van de toestand van een water of een cluster van waterlichamen, moeten in de regel meerdere kwaliteitselementen worden onderzocht. Dit onderzoek hoeft niet per se op één meetlocatie te worden verricht. Een meetlocatie kan uit een of meer meetpunten bestaan. Een meetlocatie moet in beginsel representatief zijn voor een bepaald waterlichaam of een cluster van waterlichamen. Doorslaggevend is dat de meetlocatie representatief is voor het desbetreffende element. Het aantal meetlocaties in de monitoringsprogramma's is aangepast aan de vereisten en wordt in de toekomst geverifieerd. Omdat in de eerste KRW-conforme monitoringcyclus veel methoden voor de eerste keer worden toegepast, is het van belang een hogere meetdichtheid te hanteren. Op basis van de bevindingen uit het eerste monitoringsprogramma kan het aantal meetlocaties voor de toekomstige monitoringsprogramma's worden geoptimaliseerd of gereduceerd.



DIE EMS - DE EEMS

Tabel 1 geeft een overzicht van het actuele aantal meetlocaties in de verschillende monitoringsprogramma's⁷.

Tab. 1: Aantal meetlocaties in de monitoringsprogramma's

	Toestand- en trendmonitoring	Operationele monitoring
totaal	28	171
Stromende wateren	15	152
Meren	1	10
Overgangswateren	4	4
Kustwateren	8	5

2.2 INFORMATIE OVER ALLE GEMONITORDE KWALITEITSELEMENTEN

De nieuwe methoden voor de beoordeling van wateren conform de Kaderrichtlijn Water hebben betrekking op verschillende kwaliteitselementen. Naast de klassieke meting en analyse van concentraties verontreinigende stoffen is een centrale rol weggelegd voor de beoordeling van de relevante biologische gemeenschap, d.w.z. van het aquatisch leefmilieu.

De gemonitorde kwaliteitselementen voor de **ecologische toestand** kunnen als volgt worden onderverdeeld:

- **Visfauna**
- **Macroalgen angiospermen (alleen kust- en overgangswateren)**
- **Fytoplankton**
- **Macrozoöbenthos (Benthische ongewervelde fauna)**
- **Macrophyten en fyto­benthos**
- **Specifieke (stroomgebiedspecifieke) verontreinigende stoffen**
- **Hydromorfologische kwaliteitselementen** (waterstructuur, passeerbaarheid, waterhuishouding) en **algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen** (o.a. zuurstofgehalte, nitraat, pH of chloride), die ondersteunend worden gebruikt voor de beoordeling van de biologische aanwijzingen.

⁷ Een concrete benoeming van meetlocaties voor onderzoeksdoelen blijft op dit moment achterwege (zie hfst. 2.5).



DIE EMS - DE EEMS

Voor de **chemische toestand** moeten de **chemische kwaliteitselementen** (prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen) worden gemonitord⁸. Voor deze stoffen is het zaak aan de vastgelegde kwaliteitsnorm te voldoen.

De oppervlaktewateren van verschillende categorieën (stromende wateren, meren, overgangswateren, kustwateren) dienen in overeenstemming met hun aard ook op verschillende kwaliteitselementen te worden onderzocht.

In overeenstemming met de Kaderrichtlijn Water is voor de kustwateren niet voorzien in een beoordeling van het kwaliteitselement vissen.

2.3 ONDERZOEKS- EN BEOORDELINGSMETHODEN

Ter beoordeling van de ecologische toestand worden de biologische, hydromorfologische, fysisch-chemische kwaliteitselementen en specifieke verontreinigende stoffen gemonitord een voor de chemische toestand de chemische kwaliteitselementen. Daarbij dienen de monitoringsresultaten van de afzonderlijke landen en deelstaten in het internationale stroomgebiedsdistrict Eems voor de verschillende kwaliteitselementen vergelijkbaar te zijn. In Duitsland worden de methoden toegepast waartoe de *Länderarbeitsgemeinschaft Wasser* heeft besloten. De consistentie met de Nederlandse resultaten wordt in de internationale werkgroepen bewaakt. Aanknopingspunten hiervoor vloeien voort uit het proces van intercalibratie en uit de meetlocaties, die onderdeel zijn van internationale meetprogramma's (bijvoorbeeld OSPAR⁹, TMAP¹⁰ etc.)

Wanneer sprake is van inconsistente resultaten, wordt dit onderzocht. Zo nodig worden de bemonsterings-, analyse- en beoordelingsmethoden aangepast in het licht van de bilaterale en internationale intercalibratie. Daarbij wordt ook teruggerepen op de ervaringen van internationale meetprogramma's in aangrenzende stroomgebieden, o.a. dat van de Rijn.

GEBRUIKTE PARAMETERS EN ONDERZOEKSOMVANG

De gebruikte parameters en de onderzoeksomvang voor de verschillende kwaliteitselementen worden gedefinieerd in bijlage V KRW. Het monitoringnetwerk moet daarbij zo zijn opgezet dat het een coherent en uitgebreid overzicht kan opleveren van de ecologische en chemische toestand in elk stroomgebied.

Aangezien de verschillende onderzoeksprogramma's verschillende doelen nastreven, verschillen ook de gebruikte parameters en de onderzoeksomvang. De grootste vergelijkbaarheid is vereist bij de toestand- en trendmonitoring. Bij de operationele monitoring en bij de monitoring voor nader onderzoek dienen de gebruikte parameters en de onderzoeksomvang aan de specifieke omstandigheden in de wateren te worden aangepast.

⁸ Bijlage IX en X KRW [9].

⁹ Oslo-Parijs-Commissie [11].

¹⁰ Trilateraal monitoring- en assessment-programma conform overeenkomst tussen de aan de Waddenzee grenzende landen Duitsland, Nederland en Denemarken.



DIE EMS - DE EEMS

MEETFREQUENTIE

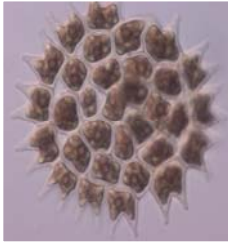
De vereiste minimumfrequenties¹¹ voor de toestand- en trendmonitoring gelden in de regel ook voor de relevante kwaliteitselementen van een operationele monitoring. Onder bepaalde omstandigheden zijn hogere meetfrequenties vereist om voldoende nauwkeurigheid en betrouwbaarheid te kunnen garanderen. Natuurlijke en antropogeen veroorzaakte schommelingen dienen dus dienovereenkomstig in acht te worden genomen. Ook het meettijdstip dient aan de seizoensschommelingen van individuele parameters te worden aangepast.

ONDERZOEK EN BEOORDELING VAN DE VERSCHILLENDE KWALITEITSELEMENTEN

Bij de **biologische kwaliteitselementen** wordt het soortenspectrum en de frequentie van individuen onderzocht. Bij de in open water zwevende algen (fytoplankton) worden bovendien biomassa en biovolume onderzocht. Bij de visfauna moet de leeftijdsopbouw worden onderzocht.



Het **fytoplankton** dient als indicator voor de eutrofiëring in stromende wateren die door plankton worden gedomineerd en in meren. In het stroomgebiedsdistrict Eems leent fytoplankton-onderzoek zich uitsluitend voor de door zand en leem gekenmerkte laaglandrivieren. Dit type domineert de Eems tot Papenburg en de benedenlopen van de zijrivieren. De monsternamen vindt plaats in de vegetatieperiode tussen maart en oktober en is typespecifiek.



Het fytoplankton en met name de microalgen zijn als primaire producent de basis van de voedselketen zowel in zoetwater als in de zee en gelden als een goede indicator voor eutrofiëring, klimaatverandering en mogelijk ook voor de belasting met verontreinigende stoffen. De monitoring van fytoplankton is daarom een vast onderdeel van de monitoring van de binnenwateren en de kustwateren.



Het overgangswater wordt daarentegen gekenmerkt door wisselende zoutgehalten en met name door een tekort aan licht en een grote mate van vertroebeling. Dit leidt tot een beperking van licht en uiteindelijk tot het ontbreken van typespecifiek fytoplankton en daarmee van een indicator voor eutrofiëring. Van Duitse kant wordt daarom vooreerst afstand gedaan van een fytoplanktonmonitoring. Nederland zal in de tweede fase van intercalibratie fytoplanktonmonitoring in overgangswater overwegen. Vooral nog wordt de eutrofiëring gemonitord met behulp van de nutriëntenanalyse.



Macrophyten (grote planten langs wateren), **benthische diatomeeën** (op de waterbodem levende kiezelalgen) en **fytobenthos** (planten op waterbodems) worden bemonsterd in de voornaamste groeiperiode van midden juni tot midden september. De bemonstering uit permanent overstroomde gebieden vindt zo mogelijk plaats bij een stabiele lage stroomsnelheid.

¹¹ Bijlage, 1.3.4 KRW.



DIE EMS - DE EEMS

De evaluatie van de verzamelde informatie laat conclusies toe over hydraulische stress, structurele degradatie, nutriëntentoevoer, lozing van herbiciden en verzuring. Voor meren worden macrofyten gebruikt voor de beoordeling van de waterstructuur.

In de overgangs- en kustwateren omvat de monitoring van de macrofyten: areaal en kwaliteit zeegras, de omvang van de benthische macroalgen en eventueel de vegetatie van de rietlanden, estuariumland en kwelders.



Het onderzoek naar het **macrozoöbenthos** (kleine met het blote oog zichtbare dieren, die op de waterbodem leven) leidt tot conclusies over de gevolgen van organische belasting (saprobie), verzuring, morfologische ingrepen en van het overig gebruik door de mens voor de ecologische toestand. Dit kwaliteitselement is zodoende indicator voor bijna alle belastingstypen (behalve migratiebarrières en eutrofiëring) en is daarom met name bij stromende wateren van centraal belang.

Het macrozoöbenthos van de kust- en overgangswateren wordt gezien als indicator voor eutrofiëring, klimaatverandering, bepaalde verontreinigende stoffen, morfologische veranderingen en andere antropogene invloeden. Macrozoöbenthos is te vinden in alle waterlichamen van de kust- en overgangswateren van de Eems. In ieder waterlichaam is voorzien in een toestand- en trendmonitoring en in een operationele monitoring. De beoordelingsinstrumenten worden momenteel in de praktijk getest en worden internationaal afgestemd (intercalibratie).

De **visfauna** wordt beoordeeld om morfologische tekortkomingen, met name door migratiebarrières, aan te tonen. De visbemonstering vindt op elektrische wijze plaats. Te lage watertemperaturen, vertroebelingen en een sterke waterstroming moeten worden vermeden. Voor het overgangswater Eems (type O2) is een speciale, tussen Duitsland en Nederland afgestemde beoordelingsmethode ontwikkeld. Deze methode berust op de bevissing door middel van een ankerkuil.

De onderzoeksmethoden op biologisch gebied zijn hoofdzakelijk nieuw en worden voor het eerst toegepast. Zodoende blijven er bij de beoordeling van de wateren tot op zekere hoogte onzekerheden bestaan, die moeten worden beschreven.

Voor de **fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen** worden relevante stoffen in het water onderzocht. De bemonstering vindt plaats volgens algemeen geldende normen op nationaal, Europees of internationaal niveau.



2.4 TOESTAND- EN TRENDMONITORING

De toestand- en trendmonitoring wordt verricht met het doel de algemene toestand van de oppervlaktewateren te kunnen beoordelen. Deze monitoring vindt tegen de achtergrond van de milieu- en beheersdoelen plaats met behulp van een permanent, relatief wijdmazig meetnet. Conform bijlage V KRW moet de toestand- en trendmonitoring worden verricht op punten,

- waar het waterdebiet significant is gerelateerd aan het gehele stroomgebiedsdistrict (met inbegrip van locaties in grote rivieren met een stroomgebied van meer dan 2.500 km²),
- waar het aanwezige watervolume significant is binnen het stroomgebiedsdistrict, met inbegrip van grote meren en reservoirs,
- waar significante waterlichamen de grens van een lidstaat overschrijden,
- die zijn aangewezen uit hoofde van Beschikking 77/795/EEG¹² betreffende informatie-uitwisseling en
- die nodig zijn om de verontreinigingsvracht te schatten die de grenzen van lidstaten passeert en in het mariene milieu terechtkomt.

In het stroomgebiedsdistrict Eems zijn bij het opzetten van de toestand- en trendmonitoring voor de **stromende wateren** in totaal 15 meetlocaties vastgelegd langs de Eems en de belangrijkste zijrivieren. De meetlocaties zijn type- en belastingsonafhankelijk geselecteerd op representatieve en hydrologisch relevante punten, zoals o.a. de mondingen van belangrijke zijrivieren zoals de Lutter, Werse, Hase en Leda in de Eems of de monding van de Westerwoldsche Aa in het Eems-Dollard-estuarium.

In Nederland zijn stromingsarme, lijnvormige oppervlaktewateren - zoals kanalen en sloten – gecategoriseerd als kunstmatig. De milieu- en beheersdoelen voor deze wateren resulteren uit de referentievoorwaarden bij vergelijkbare meren. Zodoende is aan het Eemskanaal een meetpunt voor de toestand- en trendmonitoring opgezet voor de categorie meren. De meren die in het Duitse deel van het stroomgebied van de Eems voorkomen zijn niet van bovenregionale betekenis en worden daarom niet aan een toestand- en trendmonitoring onderworpen.

In de **kust- en overgangswateren** zal vanaf 2007 op 12 meetlocaties conform de toestand- en trendmonitoring onderzoek worden verricht naar de vanuit de Kaderrichtlijn voorgeschreven kwaliteitscomponenten. De resultaten op deze meetlocaties kunnen afhankelijk van de kwaliteitscomponent worden uitgedrukt als informatie per punt, lijn- of oppervlak.

Alle in totaal 28 meetlocaties en meetgebieden voor de toestand- en trendmonitoring zijn door de verantwoordelijke instanties in Nederland, Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen gezamenlijk in de coördinatieorganen van het stroomgebiedsdistrict Eems in overleg met de partners vastgelegd op basis van de land- resp. deelstaatspecifieke handboeken en leidra-

¹² Instelling van een gemeenschappelijke procedure voor de uitwisseling van informatie over de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Gemeenschap.



DIE EMS - DE EEMS

den [1, 2, 3]. Zodoende is een uniforme uitvoering gewaarborgd, zowel in de deelstaten als in het stroomgebiedsdistrict.

Kaart 1 toont het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring van de oppervlaktewateren.

2.4.1 TOESTAND- EN TRENDMONITORING VAN DE BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN

Bij de toestand- en trendmonitoring worden in de regel alle relevante biologische kwaliteitselementen gemonitord. Hiertoe behoren fytoplankton, macrofyten / fyto-benthos, macrozoö-benthos en de visfauna.

Tab. 2: Meetfrequentie biologische kwaliteitselementen in stromende wateren

					
Parameter	Fytoplankton	Macrofyten	Fytobenthos	Macrozoö-benthos	Vissen
Nederland	1 x / jaar, om de 6 jaar	1 x / jaar, om de 6 jaar (juni t/m augustus)	1 x / jaar, om de 6 jaar (april t/m juni)	1 x / jaar, om de 6 jaar (voorjaar)	1 x / jaar, om de 6 jaar
Niedersachsen	7 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 2 jaar
Nordrhein-Westfalen	7 x / jaar, om de 3 jaar ¹³⁾	1 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 3 jaar	1 x / jaar, om de 3 jaar	<u>Salmonide-water</u> 1 x /jaar, om de 3 jaar <u>Cyprinide-water</u> 2 x /jaar om de 3 jaar

De meetfrequenties voor de biologische kwaliteitselementen bij de toestand- en trendmonitoring van de stromende wateren zijn te zien in de volgende tabel. De meetfrequenties liggen vast in de bepalingen van de KRW (zie bijlage V). Met inachtneming van deze randvoorwaarden is het de taak van de lidstaten, de meetfrequenties in detail vast te leggen voor het gebied waarvoor zij verantwoordelijk zijn. Daarom kunnen er in afzonderlijke gevallen verschillen optreden, die voortvloeien uit afwijkende beoordelingsmethoden, uit natuurlijke omstandigheden of uit verschillende ervaringen met de toegepaste methodiek.

¹³ Het onderzoek beperkt zich tot de planktonvoerende wateren na voorafgaande chlorofyl a - screening (met name NRW-watertypen: 9.2, 10, 15, 17 of 20).



DIE EMS - DE EEMS

2.4.2 TOESTAND- EN TRENDMONITORING VAN DE CHEMISCHE EN FYSISCH-CHEMISCHE KWALITEITSELEMENTEN

Bij de toestand- en trendmonitoring worden ook de volgende parameters gemonitord:

- de algemene fysische en chemische elementen,
- de prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen die in het door de meetlocatie vertegenwoordigde stroomgebied worden geloosd, en
- andere verontreinigende stoffen die in significante hoeveelheden in het door de meetlocatie vertegenwoordigde stroomgebied worden geloosd.

Tot de algemene fysische en chemische elementen behoren de thermische omstandigheden, de zuurstofhuishouding, het zoutgehalte, de verzuringstoestand en de nutriënten. In de kustwateren komen hier nog andere parameters bij [1,2,3,4].

Van de lijst van prioritaire- en prioritair gevaarlijke stoffen worden de substanties resp. de stofgroepen onderzocht die op grond van tot dusver gedane waarnemingen de halve kwaliteitsnorm overschrijden.

In de KRW-rapportage volgens Artikel 5 is reeds een lijst met zogenoemde Eemsrelevante stoffen vastgesteld. In het kader van de internationale coördinatie in het stroomgebiedsdistrict Eems is besloten de lijst aan te houden en deze eventueel aan te vullen met stoffen die op basis van nieuwe monitoringsresultaten als Eemsrelevant worden beschouwd.

Op basis van de monitoringsresultaten in 2007 en 2008 zal voor het stroomgebied van de Eems een lijst met probleemstoffen worden gedefiniëerd. Deze lijst kan naast de Eemsrelevante stoffen ook eutrofiërende stoffen en stoffen uit de bijlagen IX und X van de KRW omvatten. De stoffen uit bijlage X, de prioritaire- en de prioritair gevaarlijke stoffen kunnen eerst worden beoordeeld als de EU-normen bekend zijn.

De meetfrequenties voor de fysisch-chemische kwaliteitselementen alsmede van de specifieke verontreinigende stoffen bij de toestand- en trendmonitoring van de stromende wateren zijn bij wijze van voorbeeld in tabel 3 tegenover elkaar geplaatst.

De chemische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de synthetische en niet-synthetische verontreinigende stoffen conform bijlage IX en X KRW. De desbetreffende meetfrequenties voor stromende wateren worden in tabel 4 weergegeven.



DIE EMS - DE EEMS

Tab. 3: Meetfrequenties voor algemeen fysisch - chemische kwaliteitselementen en specifieke verontreinigende stoffen in stromende wateren

	Alg. chem.-fys. elementen en bijlage VIII (10 – 12)		Specifieke verontr. stoffen (bijlage VIII, 1-9)	
	Meetfrequentie	Interval	Meetfrequentie	Interval
Nederland	12 x / jaar	jaarlijks	4 – 12 x / jaar	om de 3 jaar
Niedersachsen	min. 12 x / jaar	jaarlijks	4 x / jaar ¹⁴	om de 6 jaar
Nordrhein-Westfalen	13 x / jaar, zo mogelijk 26 x / jaar resp. permanent	jaarlijks	13 x / jaar	indien relevant jaarlijks, anders om de 6 jaar

Tab. 4: Meetfrequenties voor de stoffen volgens bijlage IX en X KRW in stromende wateren

	Stoffen van bijlage IX		Stoffen van bijlage X (prioriaire stoffen)	
	Meetfrequentie	Interval	Meetfrequentie	Interval
Nederland	4 x / jaar	om de 3 jaar	12 x / jaar	om de 3 jaar
Niedersachsen	4 x / jaar	om de 6 jaar	12 x / jaar ¹⁵	om de 6 jaar
Nordrhein-Westfalen	13 x / jaar	indien relevant jaarlijks, anders om de 6 jaar	13 x / jaar	indien relevant jaarlijks, anders om de 6 jaar

2.4.3 TOESTAND- EN TRENDMONITORING VAN DE HYDROMORFOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN

Voor de beoordeling van de ecologische toestand wordt behalve van de fysisch-chemische kwaliteitselementen ondersteunend gebruik gemaakt van de hydromorfologische kwaliteitselementen. Daaronder worden parameters voor de waterhuishouding, de morfologie en de passeerbaarheid verstaan.

De **waterhuishouding** wordt bij stromende wateren gemonitord door middel van de hydrologische gegevens over de waterstanden. Doorslaggevend zijn daarbij conform bijlage V KRW de parameters kwantiteit en dynamiek van de waterstroming en de verbinding met het grondwater. Voor meren zijn de kwantiteit en dynamiek van de waterstroming, de verblijftijd en eveneens de relatie met het grondwaterlichaam relevant. Bij de overgangs- en kustwateren wordt het getijdenregime gemonitord (richting van de overheersende stroming en golfslag). De gegevens over de waterhuishouding van de oppervlaktewateren worden permanent op de meetlocaties geregistreerd en op permanente basis naar gelang de behoefte geactualiseerd.

¹⁴ Om de 6 jaar wordt een uitgebreide monitoring uitgevoerd, waarbij ook stoffen worden onderzocht die louter op grond van de beschikbare gegevens/informatie niet hoeven te worden gemonitord. Dit onderzoek (4x/jaar) is bedoeld om nieuwe ontwikkelingen aan het licht te brengen.

¹⁵ Afhankelijk van de onderzoeksmatrix (bijv. zware metalen bij matrix sediment 4x/jaar). Enkele stoffen waarvan de concentratie bij het onderzoek in de periode 2002-2004 steeds onder 50% van de kwaliteitsnorm lag, worden evt. niet verder onderzocht.



DIE EMS - DE EEMS

De **passeerbaarheid** wordt bepaald op basis van de gekarteerde waterkeringen en andere migratiebarrières. Het verwijderen van migratiebarrières en daardoor het herstellen van de passeerbaarheid, bijv. door het aanleggen van vistrappen, behoort tot de prioritaire maatregelen die sinds enkele jaren in het stroomgebied worden gepland en ook uitgevoerd. De beschikbare informatie wordt in overeenstemming daarmee permanent geactualiseerd.

De **morfologie** wordt in Duitsland beoordeeld aan de hand van de waterstructuur. Daaronder worden alle ruimtelijke differentiëringen van de rivierbedding en de omgeving daarvan verstaan, voor zover deze hydraulisch, watermorfologisch of hydrobiologisch van invloed zijn. In Nordrhein-Westfalen wordt hiervoor een detailkaart (met segmenten van 100 m) vervaardigd. Niedersachsen past een zogenaamde overzichtsmethode toe (met segmenten van 1.000 m). In Nederland is de methode voor de beoordeling van de hydromorfologie nog in ontwikkeling [7].

Voor alle watercategorieën zijn de morfologische elementen structuur en substraat van de waterbodem alsmede de dieptevariatie van belang. Bij stromende wateren en bij meren wordt bovendien gekeken naar de structuur van de oeverzone, en bij overgangs- en kustwateren naar de structuur van de getijdenzone. Van alle belangrijke wateren in het stroomgebiedsdistrict zijn inmiddels waterstructuurkaarten vervaardigd, die met name op plaatsen waar morfologische veranderingen plaatsvinden (verbouwing of hoogwatergebeurtenissen) zullen worden aangevuld.

Tab. 5: Meetfrequentie hydromorfologische kwaliteitselementen in stromende wateren

	Waterhuishouding hydrologie	Passeerbaarheid waterkeringen	Morfologie waterstructuur
Nederland	permanent, naar gelang de behoefte	naar gelang de behoefte, om de 6 jaar	naar gelang de behoefte, om de 6 jaar
Niedersachsen	permanent, naar gelang de behoefte	naar gelang de behoefte, om de 6 jaar	naar gelang de behoefte, om de 6 jaar
Nordrhein-Westfalen	continue actualisering resp. eenmalig op behoefte afgestemd onderzoek, toetsing om de 6 jaar		



2.5 OPERATIONELE MONITORING EN MONITORING VOOR NADER ONDERZOEK

De toestand- en trendmonitoring op bovenregionaal relevante meetlocaties wordt daar waar sprake is van lokale belastingen of waar de kennis van de toestand van het water ontoereikend is, aangevuld door andere monitoringsprogramma's.

OPERATIONELE MONITORING

De operationele monitoring wordt uitgevoerd met het doel

- de toestand te bepalen van waterlichamen waarvan is vastgesteld dat ze de milieudoelstellingen waarschijnlijk niet bereiken,
- de grondslag te leveren voor de bepaling van maatregelen ter verbetering van de toestand van de waterlichamen, en
- alle uit de maatregelenprogramma's resulterende wijzigingen in de toestand van de waterlichamen te beoordelen, d.w.z. een resultaatcontrole uit te voeren.

Daarnaast is het meetnet voor de operationele monitoring erop afgestemd de toestand van waterrelevante beschermde gebieden te monitoren (zie hoofdstuk 2.6).

De operationele monitoring wordt uitgevoerd voor alle waterlichamen of clusters van waterlichamen waarvan het vermoeden bestaat dat de milieudoelstellingen niet worden bereikt. Dat geldt voor waterlichamen die significant worden belast door puntbronnen, met name wanneer er prioritair stoffen in worden geloosd. Ook aanwijzingen voor diffuse en hydro-morfologische belastingen dienen door een toereikend aantal meetlocaties te worden gemonitord om de effecten te kunnen beoordelen.

Bij het selecteren van de kwaliteitselementen moet ervoor worden gezorgd dat die biologische indicatoren worden gemonitord die het gevoeligst op de belastingen in de waterlichamen reageren. Verder is monitoring noodzakelijk van alle geloosde prioritair stoffen en alle andere verontreinigende stoffen die in significante hoeveelheden worden geloosd.

Deze richtlijnen vormen de basis voor de vaststelling van de monitoringsprogramma's in de deelstaten/het land. De duur van de monitoring, de parameterselectie en de monitoringfrequentie kunnen, anders dan bij de toestand- en trendmonitoring, worden aangepast aan de eisen, d.w.z. aan de actuele belasting. De monitoring kan worden beëindigd wanneer zeker is dat er geen significante effecten meer zijn of de belasting niet meer relevant is.

Het meetnet voor de operationele monitoring wordt weergegeven op kaart 2. Het omvat in totaal 171 meetlocaties. De criteria en methoden voor het opstellen van de programma's in de verschillende landen worden beschreven in de verschillende leidraden voor monitoring van de deelstaten/het land [1,2,3]. Er wordt naar gestreefd om parallel aan een toenemend structuurinzicht het representatieve meetnet voor de KRW-conforme monitoring op permanente basis te optimaliseren.



DIE EMS - DE EEMS

MONITORING VOOR NADER ONDERZOEK

De monitoring voor nader onderzoek is bedoeld om de oorzaken van overschrijdingen of de effecten van incidentele verontreinigingen vast te stellen. Daarbij is het mogelijk dat de oorzaken van overschrijdingen onbekend zijn of dat de toestand- en trendmonitoring bepaalde aanwijzingen voor overschrijdingen levert, terwijl er nog geen operationele monitoring is vastgelegd. Daarnaast is deze monitoring bedoeld om informatie te verkrijgen waarmee maatregelen doelgerichter kunnen worden gepland en uitgevoerd.

Evenals bij de operationele monitoring wordt de onderzoeksomvang van geval tot geval bepaald.

De verantwoordelijke instanties in de deelstaten c.q. de lidstaat voorzien in een monitoring voor nader onderzoek. Daarbij gaat het om waterlichamen waarin lokale belastingen optreden waarvan de oorzaken momenteel niet precies bekend zijn of die zijn gelegen in stroomgebieden van kleiner dan 10 km². Daarnaast is het de bedoeling om in gebieden waarin concrete maatregelen zijn gepland, extra informatie te verzamelen ter ondersteuning van de op te zetten en uit te voeren maatregelen. Bovendien wordt een monitoring voor onderzoeksdoeleinden uitgevoerd in geval van onvoorziene gebeurtenissen (van natuurlijke aard of door ongevallen) waarvan de oorzaak en gevolgen moeten worden vastgesteld, of wanneer de oorzaken van overschrijdingen en tekortkomingen onbekend zijn.

Een concrete benoeming van meetpunten voor monitoring voor nader onderzoek voor het stroomgebiedsdistrict Eems wordt op dit moment niet zinvol en niet mogelijk geacht.

2.6 AANVULLENDE MONITORINGVOORWAARDEN VOOR BESCHERMDE GEBIEDEN

BESCHERMINGSGEBIEDEN VOOR HABITATS EN SOORTEN (NATURA 2000)

Oppervlaktewaterlichamen die in waterafhankelijke beschermingsgebieden voor habitats en soorten (NATURA 2000) liggen en waarvan de milieudoelstellingen mogelijk niet worden bereikt, moeten aan operationele monitoring worden onderworpen¹⁶. Deze monitoring wordt verricht om de schaal en de gevolgen van alle relevante significante belastingen van deze waterlichamen en eventueel de veranderingen van de toestand als gevolg van de maatregelenprogramma's te beoordelen.



¹⁶ Conform bijlage V (punt 1.3.5) KRW.



DIE EMS - DE EEMS

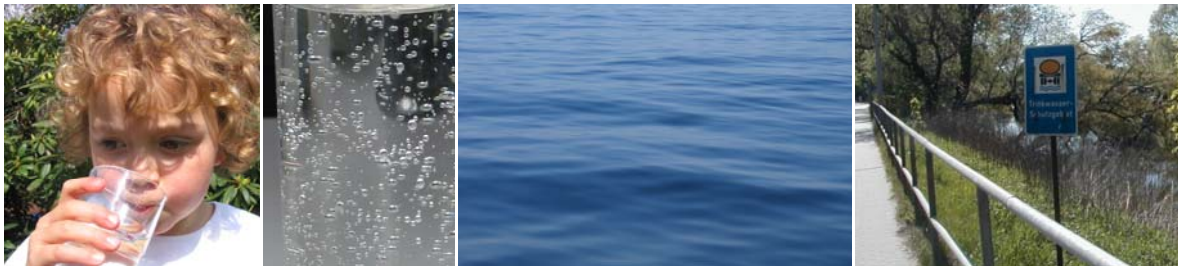
De monitoring wordt voortgezet totdat de gebieden aan de watergerelateerde voorwaarden in de rechtsvoorschriften voldoen en hun milieudoelstellingen bereiken.

In het internationale stroomgebiedsdistrict Eems zijn 19 operationele meetlocaties aangewezen die in waterafhankelijke NATURA 2000-gebieden liggen.

DRINKWATERONTTREKKINGSGEBIEDEN

Ook oppervlaktewaterlichamen waaraan dagelijks meer dan 100 m³ drinkwater wordt onttrokken, worden operationeel gemonitord, om de doelstellingen van artikel 7 KRW te vervullen. Daarbij moeten alle geloosde prioritaire stoffen worden gemonitord evenals alle andere in significante hoeveelheden geloosde stoffen die de toestand van het waterlichaam kunnen beïnvloeden en die uit hoofde van de drinkwaterrichtlijn beheerst worden. Daarbij moet worden voldaan aan de voorgeschreven bemonsteringsfrequenties.

In het internationale stroomgebiedsdistrict Eems zijn 7 operationele meetlocaties aangewezen die in dergelijke drinkwateronttrekkingsgebieden liggen.





3

MONITORING VAN DE TOESTAND VAN HET GRONDWATER

3.1 ALGEMENE INFORMATIE

De milieudoelstellingen voor het grondwater zijn volgens KRW een “goede kwantitatieve toestand” en een “goede chemische toestand”. Beide moeten uiterlijk in 2015 zijn bereikt.

Voor de monitoring en beoordeling van het grondwater zijn in het stroomgebiedsdistrict Eems grondwaterlichamen afgebakend volgens de richtlijnen van de KRW. Voor de monitoring van vergelijkbare grondwaterlichamen zijn in Nordrhein-Westfalen bovendien clusters van waterlichamen gevormd. In het algemeen dient onderscheid te worden gemaakt tussen de monitoring van de chemische toestand en de monitoring van de kwantitatieve toestand.

Het meetnet voor de monitoring van de chemische toestand moet waarborgen dat een samenhangend en breed overzicht van de chemische toestand van het grondwater wordt verkregen, en dat door de mens veroorzaakte stijgende tendensen op de lange termijn kunnen worden vastgesteld. Bij de monitoring van de chemische toestand wordt onderscheid gemaakt tussen toestand- en trendmonitoring enerzijds en operationele monitoring anderzijds (zie hieronder); voor de kwantitatieve monitoring voorziet de KRW niet in een verdere differentiëring.

De **monitoring van de kwantitatieve toestand** vindt in beginsel in elk grondwaterlichaam plaats. Het meetnet voor de monitoring van de kwantitatieve toestand moet waarborgen dat de kwantitatieve toestand van alle grondwaterlichamen resp. clusters van grondwaterlichamen op betrouwbare wijze kan worden beoordeeld.

In het kader van de **toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand** moeten alle grondwaterlichamen worden gemonitord. De toestand- en trendmonitoring heeft tot doel:

- de resultaten van de inventarisatie aan te vullen en te verifiëren, en
- informatie te verschaffen voor de beoordeling van langetermijntendensen die het gevolg zijn van veranderende natuurlijke omstandigheden en/of van menselijke activiteiten.

De **operationele monitoring van de chemische toestand** dient te worden uitgevoerd bij alle grondwaterlichamen waarvoor gezien het resultaat van de inventarisatie of van de toestand- en trendmonitoring het gevaar bestaat dat de goede toestand op dit moment niet is bereikt resp. in 2015 niet zal worden bereikt.

De operationele monitoring heeft tot doel:

- de chemische toestand vast te stellen van de grondwaterlichamen of clusters van grondwaterlichamen waarbij de kans bestaat dat ze niet aan de normen voldoen, en
- de aanwezigheid vast te stellen van langdurige door de mens veroorzaakte stijgende tendensen van de concentratie van verontreinigende stoffen.



DIE EMS - DE EEMS

In het kader van de monitoring kunnen grondwaterlichamen worden samengevoegd tot clusters wanneer ze vergelijkbare natuurlijke condities (bodem, geologie, hydrogeologie) en een vergelijkbare belastingsituatie vertonen.

In Nederland is ook in een monitoring voor nader onderzoek voorzien, waarbij hoofdzakelijk wordt teruggegrepen op de bestaande meetnetten.

Hieronder wordt ingegaan op de inhoud en aanpak van de monitoring van de toestand van het grondwater volgens KRW alsmede op de geselecteerde meetnetten in het stroomgebiedsdistrict Eems.

3.2 INFORMATIE OVER ALLE GEMONITORDE PARAMETERS

Voorschriften over omvang en inhoud van de chemische en kwantitatieve monitoring van het grondwater staan in de KRW zelf (bijlage V) en vloeien daarnaast voort uit de uiteenzettingen in de Dochterraichtlijn Grondwater bij artikel 17 KRW. Voorts is door de EU een 'Monitoring Guidance for Groundwater' met een adviserend karakter opgesteld; dit document is bij de opstelling van de monitoringsprogramma's in acht genomen.



MONITORING VAN DE KWANTITATIEVE TOESTAND

De belangrijkste variabele bij de monitoring van de kwantitatieve toestand is conform bijlage V KRW de grondwaterstand, die op representatieve meetlocaties moet worden gemonitord.

Met name in regio's met onvoldoende grondwatermeetlocaties, bijv. op plaatsen met veel vast gesteente, wordt voor de kwantitatieve monitoring en de beoordeling van de waterhuishouding ook gebruik gemaakt van kweldebieten, basisafvoeren of waterbalansen gerelateerd aan het volledige grondwaterlichaam.

De Dochterraichtlijn Grondwater bevat verder geen uiteenzettingen over de monitoring of beoordeling van de kwantitatieve toestand.



DIE EMS - DE EEMS

MONITORING VAN DE CHEMISCHE TOESTAND

Voor de toestand- en trendmonitoring worden de volgende kernparameters bindend vastgelegd¹⁷:

- Zuurstofgehalte, pH-waarde, geleidbaarheid, nitraat en ammonium;
- Parameters die belastingen aangeven die er bij de inventarisatie toe hebben geleid dat de haalbaarheid van doelen voor grondwaterlichamen als onwaarschijnlijk is beoordeeld.

In de regel wordt bij de toestand- en trendmonitoring ook gekeken naar gewasbeschermingsmiddelen, omdat de parameters met voor de hele EU vastgelegde grenswaarden net als bij nitraat bindende criteria vormen voor de beoordeling van de chemische toestand en de desbetreffende gegevens beschikbaar moeten zijn.

Voor de operationele monitoring bevat bijlage V KRW geen bindend vastgelegde parameters. Het onderzoek moet echter ten minste jaarlijks worden verricht.

De Dochterraichtlijn Grondwater bij artikel 17 KRW bevat naast de kwaliteitsnormen voor nitraat (nitraat 50 mg/l) en gewasbeschermingsmiddelen (0,1 µg/l voor één gewasbeschermingsmiddel, 0,5 µg/l voor het totaal aan gewasbeschermingsmiddelen) de aan de lidstaten gestelde eis om voor bepaalde parameters uiterlijk eind 2008 drempelwaarden te overwegen, die afhankelijk van de geogene achtergrondwaarden overigens wel nationaal en regionaal mogen verschillen.

Voor de volgende parameters zijn volgens de Dochterraichtlijn bindende drempelwaarden te overwegen: arseen, lood, cadmium, kwik, ammonium, chloride, sulfaat, geleidbaarheid (als alternatief voor chloride en sulfaat), trichloorethyleen en tetrachloorethyleen. Bij de monitoring van de chemische toestand moet er dus op worden gelet dat de drempelwaarden voor deze parameters niet worden overschreden.



¹⁷ Conform bijlage V KRW.



3.3 ONDERZOEKS- EN BEOORDELINGSMETHODEN

Voor de monitoring en beoordeling van de toestand van het grondwater moet allereerst een geschikt representatief meetnet worden opgezet. Daarbij kan bij alle betrokkenen in het stroomgebiedsdistrict Eems worden teruggegrepen op een groot aantal meetlocaties die al bestaan in het kader van de algemene hydrologische monitoring.

De basis voor het selecteren van representatieve meetlocaties is een goed inzicht in de structuur van de verschillende grondwaterlichamen. Aan de hand van aanvullende hydrogeologische (oppervlakte-)gegevens werd beoordeeld of en in hoeverre de meetlocaties representatief zijn voor de grondwaterlichamen.

Er wordt naar gestreefd om parallel met een toenemend inzicht in de structuur het representatieve meetnet voor de KRW-conforme monitoring op permanente basis te optimaliseren.

Voor het opzetten van het meetnet zijn in Nederland en in Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen met inachtneming van de hydrologische randvoorwaarden criteria geformuleerd en in de vorm van leidraden [13, 14, 15] gedocumenteerd. In de onderstaande beschrijving van de meetnetten wordt nader ingegaan op de verschillende criteria.

In de leidraden zijn in de regel ook voorschriften voor de bemonstering en de monsteranalyse opgenomen, bijv. in de vorm van verwijzingen naar de desbetreffende DIN-normen.

BEOORDELING

In het eerste beheersplan eind 2009 vindt voor het eerst een beoordeling van de toestand van het grondwater plaats op basis van de monitoringsresultaten en de geactualiseerde inventarisatie.

Algemene criteria voor de beoordeling van de kwantitatieve en chemische toestand van het grondwater worden genoemd in bijlage V KRW. In de Dochterrichtlijn Grondwater zijn daarnaast concrete voorschriften opgenomen voor de bepaling van de chemische toestand, evenals voor de trendanalyse en de omkering in tendensen.

Het grondwater bevindt zich in een goede toestand wanneer de kwaliteitsnormen voor de parameters nitraat en gewasbeschermingsmiddelen alsmede de drempelwaarden volgens de Dochterrichtlijn op alle meetlocaties worden vervuld of wanneer bij de toetsing van specifieke overschrijdingen is gebleken dat de toestand van het grondwater voldoet aan de voorschriften van de Dochterrichtlijn.



DIE EMS - DE EEMS

3.4 MONITORING VAN DE KWANTITATIEVE TOESTAND

Bij de monitoring van de kwantitatieve toestand wordt niet gedifferentieerd naar een toestand- en trendmonitoring en een operationele monitoring.

In het gehele stroomgebiedsdistrict Eems wordt de kwantitatieve toestand beoordeeld door middel van trendanalyses van de ontwikkeling van de grondwaterstand op representatieve meetlocaties. Zo nodig wordt gebruik gemaakt van aanvullende informatie zoals onttrekkingshoeveelheden, waterbalansen etc.

KEUZE VAN DE MONITORINGLOCATIES

Het meetnet voor het monitoren van de kwantitatieve toestand in het stroomgebiedsdistrict Eems wordt weergegeven op kaart 3. Tabel 6 bevat een karakterisering van de verschillende meetnetten van de betrokken deelstaten/het land.

Tab. 6: *Monitoring van de kwantitatieve toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems*

	Nordrhein-Westfalen	Niedersachsen	Nederland
Oppervlakte-aandeel	4.016 km ² (23%)	10.992 km ² (63%)	2.349 km ² (14%)
Gemonitorde grondwaterlichamen / clusters van grondwaterlichamen	Alle	Alle	Alle
Aantal meetlocaties voor monitoring kwantitatieve toestand	290	199	33
Voorschriften / aanbevelingen voor dichtheid meetnet	Per meetlocatie 50 km ² representatief oppervlak, dekking GWL door representatieve oppervlakten > 50 %	Dichtheid meetpunten afhankelijk van de complexiteit van de opbouw van de grondwatergeleider	2 meetl. / 250 km ² maar min. 1 meetl. / GWL en watervoerend pakket
Meetcyclus	Maandelijks-halfjaarlijks	maandelijks	Twee keer per maand
Beoordelingsmethode	Trendanalyse (zo nodig ondersteund door waterbalans)	Trendanalyse	Trendanalyse
<u>aanvullende</u> meting (zo nodig)	Kweldebieten, waterbalansen	Kweldebieten, debietmetingen oppervlaktewateren	

In **Niedersachsen** worden de meetlocaties voor het monitoren van de chemische toestand in de regel ook gebruikt voor het monitoren van de kwantitatieve toestand, voor zover ze representatief zijn voor de grondwaterlichamen. Het gaat daarbij om alle meetlocaties van het *Gewässer-Überwachungs-System-Niedersachsen* (GÜN). De geschiktheid van de meetlocaties wordt getoetst aan de hand van een catalogus van eisen. Behalve naar de grondwaterstand wordt ook gekeken naar gegevens betreffende kweldebieten en basisafvoeren.



DIE EMS - DE EEMS

In **Nordrhein-Westfalen** wordt voor het monitoren van de kwantitatieve toestand, zoals ook al bij de inventarisatie het geval was, voornamelijk gebruikgemaakt van het meetnet van de *Landesgrundwasserdienst*. Aan elke meetlocatie wordt een beïnvloedingsradius toegewezen van ca. 50 km²; bij toereikende dekking van het grondwaterlichaam (min. 50%) vindt een trendanalyse plaats van de gegevens sinds 1971 (voor zover beschikbaar).

In gebieden waarin sprake is van een zeer hoge dichtheid van het meetnet, is het aantal meetlocaties voor de KRW-monitoring gereduceerd, waarbij de dekkingsgraad van het grondwaterlichaam niet wezenlijk mocht veranderen.

Voor grondwaterlichamen waarin onvoldoende meetlocaties voor een trendanalyse ter beschikking staan maar die voor de waterhuishouding ten minste van gemiddeld belang zijn, wordt door de bevoegde instantie in principe de waterbalans berekend.

In **Nederland** wordt gestreefd naar een dichtheid van 1 meetlocatie per 250 km², waarbij echter elk grondwaterlichaam en elke watervoerende laag ten minste twee meetlocaties moeten hebben. De meetlocaties worden gekozen uit de bestaande grondwaterstandmeetnetten van de provincies, aangevuld met meetlocaties uit de meetnetten van derden. Zo nodig worden extra meetlocaties opgezet.

Bij grondwaterlichamen die over nationale grenzen (Nederland / Bondsrepubliek Duitsland) stromen, moeten de meetnetdichtheid en de meetfrequentie voldoende zijn om de richting en snelheid van de stroming van het desbetreffende grondwater te kunnen bepalen. In het stroomgebiedsdistrict Eems zijn geen grondwaterlichamen afgebakend die nationale grenzen overschrijden.

KEUZE VAN DE MONITORINGPARAMETERS EN -FREQUENTIES

De kwantitatieve toestand wordt in het hele stroomgebiedsdistrict Eems standaard gemonitord door middel van de grondwaterstand en een bijbehorende trendanalyse.

In **Nederland** is voorzien in een frequentie van de meting van de grondwaterstanden van twee keer per maand en in **Nordrhein-Westfalen** in een maandelijkse tot ten minste halfjaarlijkse meetcyclus. In **Niedersachsen** is een maandelijkse cyclus gepland.



3.5 MONITORING VAN DE CHEMISCHE TOESTAND

3.5.1 TOESTAND- EN TRENDMONITORING

De toestand- en trendmonitoring wordt in elk grondwaterlichaam uitgevoerd.

In grondwaterlichamen zonder aanvullende operationele monitoring – volgens de inventarisatie is 'verwezenlijking van de doelstellingen waarschijnlijk' – vormen de resultaten van de toestand- en trendmonitoring de grondslag voor de beoordeling van de chemische toestand van de grondwaterlichamen.

KEUZE VAN DE MONITORINGLOCATIES

Het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems wordt weergegeven op kaart 4. Tabel 7 bevat een karakterisering van de verschillende meetnetten van de betrokken deelstaten/het land alsmede een samenvatting van de desbetreffende voorschriften en de onderzoeksomvang.

In **Niedersachsen** en **Nordrhein-Westfalen** werden op soortgelijke wijze geschikte meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring gekozen. In beide deelstaten zijn eerst de bestaande meetlocaties gedetailleerd onder de loep genomen, inclusief verder benodigde stamgegevens, zoals bijv. de toewijzing aan bepaalde watervoerende lagen etc. De keuze van representatieve meetlocaties vond vervolgens in Niedersachsen in eerste instantie plaats op basis van immissiegegevens, terwijl in NRW de meetlocatiespecifieke toewijzing van relevante vormen van landgebruik centraal stond. In beide deelstaten wilde men de meetlocaties zo kiezen dat de grondwaterkwaliteit resp. de belastingsituatie (landgebruik) van het grondwaterlichaam representatief zou worden afgebeeld.

In Nordrhein-Westfalen wordt voor de toestand- en trendmonitoring een dichtheid aanbevolen van één meetlocatie per 50 km², waarnaar ook in Niedersachsen wordt gestreefd. Indien de meetlocaties van de bestaande, door de deelstaten beheerde netwerken voor de monitoring van grond- en ruwwater niet voldoende zijn voor een representatieve registratie van de grondwaterkwaliteit, wordt in beide deelstaten teruggerepen op de meetlocaties van derden, bijv. van waterleidingbedrijven, of wordt het meetnet in deelgebieden aangevuld door nieuwe grondwatermeetpunten.

Ook in **Nederland** worden de meetlocaties voor de toestand- en trendmonitoring gekozen op basis van de bestaande - landelijke én provinciale - meetnetten. Ook hier worden deze meetlocaties zo nodig aangevuld door meetlocaties van derden of door nieuw op te zetten meetlocaties. In Nederland wordt voor de toestand- en trendmonitoring gestreefd naar een dichtheid van één meetlocatie per 100 km² en van ten minste 20 meetlocaties bij grote grondwaterlichamen.



DIE EMS - DE EEMS

Tab. 7: Toestand- en trendmonitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems

	Nordrhein-Westfalen	Niedersachsen	Nederland
Oppervlakte-aandeel	4.016 km ² (23%)	10.992 km ² (63%)	2.349 km ² (14%)
Gemonitorde grondwaterlichamen / clusters van grondwaterlichamen	Alle	alle	alle
Aantal meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring chemische toestand	115	218	60
Voorschriften/ aanbevelingen voor dichtheid meetnet	1 meetl. / 50 km ²	min. 1 meetl. / deelgebied tot zo mogelijk 1 meetl. / 50 km ²	1 meetl. / 100 km ² resp. 20 meetl. per (groot) grondwaterlichaam
Meetcyclus	Basisparameters: jaarlijks parameters voor toestand- en trendmonitoring (gewasbeschermingsmiddelen en biociden en drempelwaardeparameters): 1 keer per 6 jaar	Basisprogramma: jaarlijks parameters voor toestand- en trendmonitoring (gewasbeschermingsmiddelen en biociden en drempelwaardeparameters): 1 keer per 6 jaar	1 x per 6 jaar
Parameters	Basisparameters: zuurstof, pH-waarde, geleidbaarheid, nitraat, hoofdionen Parameters voor toestand- en trendmonitoring: gewasbeschermingsmiddelen en biociden, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen, arseen, cadmium, kwik, lood, nikkel, gebiedspecifieke parameters	Basisprogramma: zuurstof, pH-waarde, geleidbaarheid, nitraat, ammonium, hoofdionen Aanvullend programma: gewasbeschermingsmiddelen en biociden, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen, arseen, cadmium, kwik, lood, nikkel, gebiedsspecifieke parameters	Algemeen: zuurstof, pH-waarde, geleidbaarheid, nitraat ammonium, arseen, cadmium, chloride, sulfaat, lood, kwik evt. (afhankelijk van belasting): gewasbeschermingsmiddelen en biociden, fosfaat, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen
Aanvullende informatie		Emissie monitoring om de 6 jaar (N-balansen, N-depositie)	

KEUZE VAN MONITORINGPARAMETERS EN -FREQUENTIES

In alle grondwaterlichamen van het stroomgebiedsdistrict Eems worden standaard de parameters onderzocht die worden genoemd in de KRW-richtlijnen voor de toestand- en trendmonitoring (zie hoofdstuk 3.2). In de regel worden daarnaast ook andere parameters standaard onderzocht, die direct voortvloeien uit de voorschriften van de Dochterraichtlijn (zie tab. 7). Zowel in Nederland als in Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen is er daarnaast in voorzien om voor de toestand- en trendmonitoring ook parameters in acht te nemen die belastingspecifiek relevant zijn.



DIE EMS - DE EEMS

De toestand- en trendmonitoring wordt in **Nederland** eenmaal per beheersperiode uitgevoerd, d.w.z. eenmaal per 6 jaar.

In **Nordrhein-Westfalen** en Niedersachsen onderscheiden enerzijds de basisparameters resp. een basisprogramma (parameters volgens bijlage V KRW, alsmede hoofdionen¹⁸) die jaarlijks moeten worden gemonitord, en anderzijds parameters ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen en drempelwaardeparameters conform de Dochterrichtlijn, waarvoor is voorzien in onderzoek in een 6-jaarlijkse cyclus.

3.5.2 OPERATIONELE MONITORING EN MONITORING VOOR NADER ONDERZOEK

De operationele monitoring wordt standaard uitgevoerd in elk grondwaterlichaam waarvoor de verwezenlijking van de doelstellingen volgens de inventarisatie als onwaarschijnlijk of onduidelijk wordt beschouwd.

In Nederland wordt ook voorzien in een monitoring voor nader onderzoek, waarbij het de bedoeling is hoofdzakelijk gebruik te maken van de bestaande meetnetten.

KEUZE VAN MONITORINGLOCATIES

Het meetnet voor de operationele monitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems wordt weergegeven op kaart 5. Tabel 8 bevat een grove karakterisering van de verschillende meetnetten in de betrokken deelstaten/het land alsmede een samenvatting van de desbetreffende voorschriften en onderzoeksomvang.

Tab. 8: *Operationele monitoring van de chemische toestand van het grondwater in het stroomgebiedsdistrict Eems*

	Nordrhein-Westfalen	Niedersachsen	Nederland
Oppervlakte-aandeel	4.016 km ² (23%)	10.992 km ² (63%)	2.349 km ² (14%)
Aantal meetlocaties voor operationele monitoring van chemische toestand	205	185	20
Voorschriften/ aanbevelingen voor dichtheid meetnet	1 meetlocatie / 10 tot 20 km ²	min. 1 meetlocatie / deelgebied tot zo mogelijk 1 meetl. / 50 km ²	ca. 1 meetlocatie / 100 ^o km ² , (afhankelijk van de heterogeniteit van de geologische opbouw van het grondwaterlichaam)
Meetcyclus	jaarlijks	jaarlijks	jaarlijks
Parameters	Parameters vlg. bestaand	Parameters vlg. bestaand	Parameters vlg. bestaand
Aanvullende informatie		Emissie monitoring	

¹⁸ Natrium, kalium, ijzer, mangaan, sulfaat, chloride, magnesium, calcium, hydrogeencarbonaat.



DIE EMS - DE EEMS

Aanvullende meetlocaties voor de operationele monitoring worden in beginsel gekozen op basis van de bestaande belastingen. Dat betekent dat er per regio verschillende programma's kunnen ontstaan. Met het oog op een coherente rapportering worden in Duitsland de meetlocaties van het LAWA-nitraatmeetnet geïntegreerd.

In **Nordrhein-Westfalen** wordt het meetnet voor de toestand- en trendmonitoring uitgebreid met extra meetlocaties voor de operationele monitoring. De bereikte meetnetdichtheid in de relevante grondwaterlichamen varieert momenteel van één meetlocatie per 2,8 tot één meetlocatie per 37 km². Voor de representatieve afbeelding van de belastingssituatie wordt de verdeling van het landgebruik in acht genomen.

In **Nederland** en in **Niedersachsen** ligt het accent bij de operationele monitoring minder op de ruimtelijke verdichting en meer op de temporele verdichting van de bemonstering.

KEUZE VAN DE MONITORINGPARAMETERS EN -FREQUENTIES

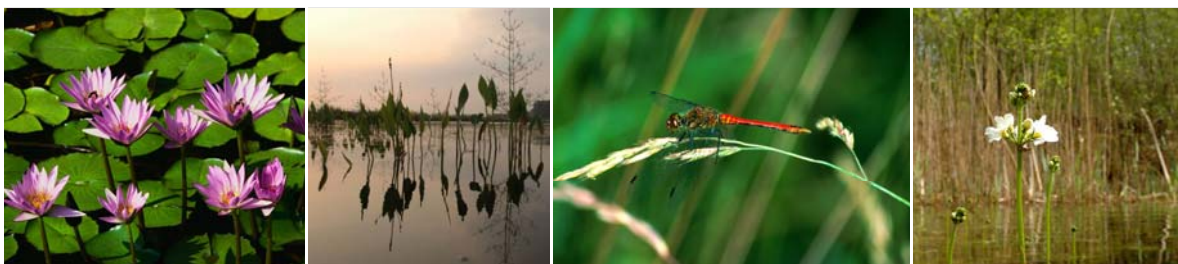
De parameters voor de operationele monitoring worden in het hele stroomgebiedsdistrict Eems afhankelijk van de belastingssituatie 'individueel' voor elk grondwaterlichaam vastgelegd. Grondslag hiervoor zijn de analyses en resultaten van de inventarisatie.

In Nordrhein-Westfalen staat bij de operationele monitoring de ruimtelijke verdichting van het meetnet centraal. Voor gewasbeschermingsmiddelen en drempelwaardeparameters worden in Nordrhein-Westfalen bovendien bij een hogere belasting de meetintervallen verkort van eenmaal per 6 jaar tot jaarlijks. Zowel in Nederland als in Nordrhein-Westfalen en in Niedersachsen vindt de operationele monitoring standaard in een jaarlijkse cyclus plaats.

3.6 MONITORING VAN GRONDWATERAFHANKELIJKE TERRESTRISCHE ECOSYSTEMEN

In **Nederland** is de monitoring van de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen beperkt tot de grondwaterafhankelijke EU-Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Hier worden standaard grondwaterstandsmetingen uitgevoerd in het onderste watervoerende pakket, zo nodig aangevuld met metingen in het bovenste watervoerende pakket.

In **Niedersachsen** en **Nordrhein-Westfalen** is uitgaande van de referentietoestand in het jaar 2000 onderzocht of er sprake is van of moet worden gevreesd voor significante schade aan grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen, met name door kwantitatieve beïnvloedingen.





DIE EMS - DE EEMS

Hierbij werd in Nordrhein-Westfalen behalve naar de VHR- en EU-Vogelrichtlijngebieden ook gekeken naar beschermde natuurgebieden, natuurparken en kernoppervlakken van de gebieden voor de natuurbescherming conform het Gebietsentwicklungsplan (streekplan). Grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen die reeds in het kader van een hydrologische monitoring worden onderzocht, vallen in Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen buiten het kader van de KRW-monitoring.

3.7 AANVULLENDE MONITORINGVOORSCHRIFTEN¹⁹ VOOR BESCHERMDE GEBIEDEN LANGS DE GRENZEN OF BESCHERMDE GEBIEDEN VAN GEMEENSCHAPPELIJK BELANG

Ten aanzien van grondwater voorziet de KRW niet in aanvullende monitoringvoorschriften voor beschermde gebieden. In het stroomgebiedsdistrict Eems is in het kader van de grondwatermonitoring volgens KRW niet voorzien in een aanvullende grondwatermonitoring voor beschermde gebieden. De beschermde gebieden, o.a. drinkwateronttrekkingsgebieden, VHR-gebieden etc., worden echter met name gemonitord door middel van de het totale gebied omvattende grondwatermonitoringmethode volgens KRW.

¹⁹ Zie bijlage V, nr. 1.3.5 KRW.



4 VOORUITZICHT

De grensoverschrijdende watermonitoring in het stroomgebiedsdistrict Eems wordt de komende jaren uitgevoerd in overeenstemming met de beschreven monitoringsprogramma's. Daarbij worden de monitoringsprogramma's flexibel toegepast, d.w.z. de programma's worden op basis van de resultaten en ervaringen geoptimaliseerd en aan mogelijke veranderingen in de onderzochte stroomgebieden aangepast.

De resultaten van de monitoring worden er met name voor gebruikt om de op basis van de inventarisatie gedane inschattingen te verifiëren, de toestand van de wateren te beoordelen en de maatregelenprogramma's ter verbetering van de watertoestand in het stroomgebiedsdistrict Eems concreet te plannen en evalueren. De resultaten worden gedocumenteerd in het kader van het beheersplan.

Conform de Europese Kaderrichtlijn Water zijn de volgende stappen:

- de publicatie van een voorlopig overzicht van de voor het stroomgebiedsdistrict Eems vastgestelde 'belangrijke waterbeheerskwesties';
- het opzetten van een beheersplan, dat uiterlijk in december 2008 moet worden gepubliceerd.

Beide stappen gaan vergezeld van een meerdere maanden durende raadpleging van het publiek, alvorens in december 2009 het bindende beheersplan incl. een samenvatting van de maatregelenprogramma's worden gepresenteerd.

Alle boven beschreven werkzaamheden zullen onverminderd door de partners in het stroomgebiedsdistrict Eems worden gecoördineerd. Over het resultaat van de werkzaamheden wordt doorlopend geïnformeerd op de website <http://www.ems-eems.nl>.



**5 LITERATUUR**

- [1] NLWKN, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, Bremen (2006): Monitoringkonzept Oberflächengewässer Niedersachsen/Bremen – Teil A: Fließgewässer und stehende Gewässer.
- [2] MUNLV (2006): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer (im Entwurf)
- [3] Splunder van I., T.A.H.M. Pelsa & A. BAK (uitg.)(2006): Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn water.- online:
<http://www.kaderrichtlijnwater.nl/download-document.php?id=2055> (opvragen: 07-02-2007)
- [4] LAWA (2003): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern.-
online: <http://wasserblick.net/servlet/is/30296/?lang=de> (opvragen: 07-02-2007)
- [5] LAWA (2003): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Grundwasserkörpern.-
online: <http://wasserblick.net/servlet/is/30296/?lang=de> (opvragen: 07-02-2007)
- [6] Internationale Flussgebietsgemeinschaft Ems (2005): Bericht (Teil A)der internationalen Flussgebietseinheit Ems – Bericht zur EG-Wasserrahmenrichtlinie.- online:
<http://www.ems-eems.de/EMS-EEMS/de/documents.html> (opvragen: 07-02-2007)
- [7] Coördinatiebureau Stroomgebieden Nederland (2006): Achtergrondrapport KRW Monitoring Eems. Stand 28-09-2006, 2e concept rapport, 9S0355
- [8] European Commission, WG 2A (2003): Guidance document no. 13 - Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential
- [9] Europees Parlement en Raad van de Europese Unie (2001): Beschikking nr. 2455/2001/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 november 2001 tot vaststelling van de lijst van prioritare stoffen op het gebied van het waterbeleid en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG
- [10] Europees Parlement en Raad van de Europese Unie (2000): Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid
- [11] OSPAR Commission (1992): Convention for the protection of the marine environment of the north-east Atlantic.- online:
<http://www.ospar.org/eng/html/convention/welcome.html> (opvragen: 07-02-2007)
- [12] European Commission (2006): Voorstel voor een Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad: inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG.- 17-07-2006. COM(2006)397 definitief. 2006/0129 (COD).

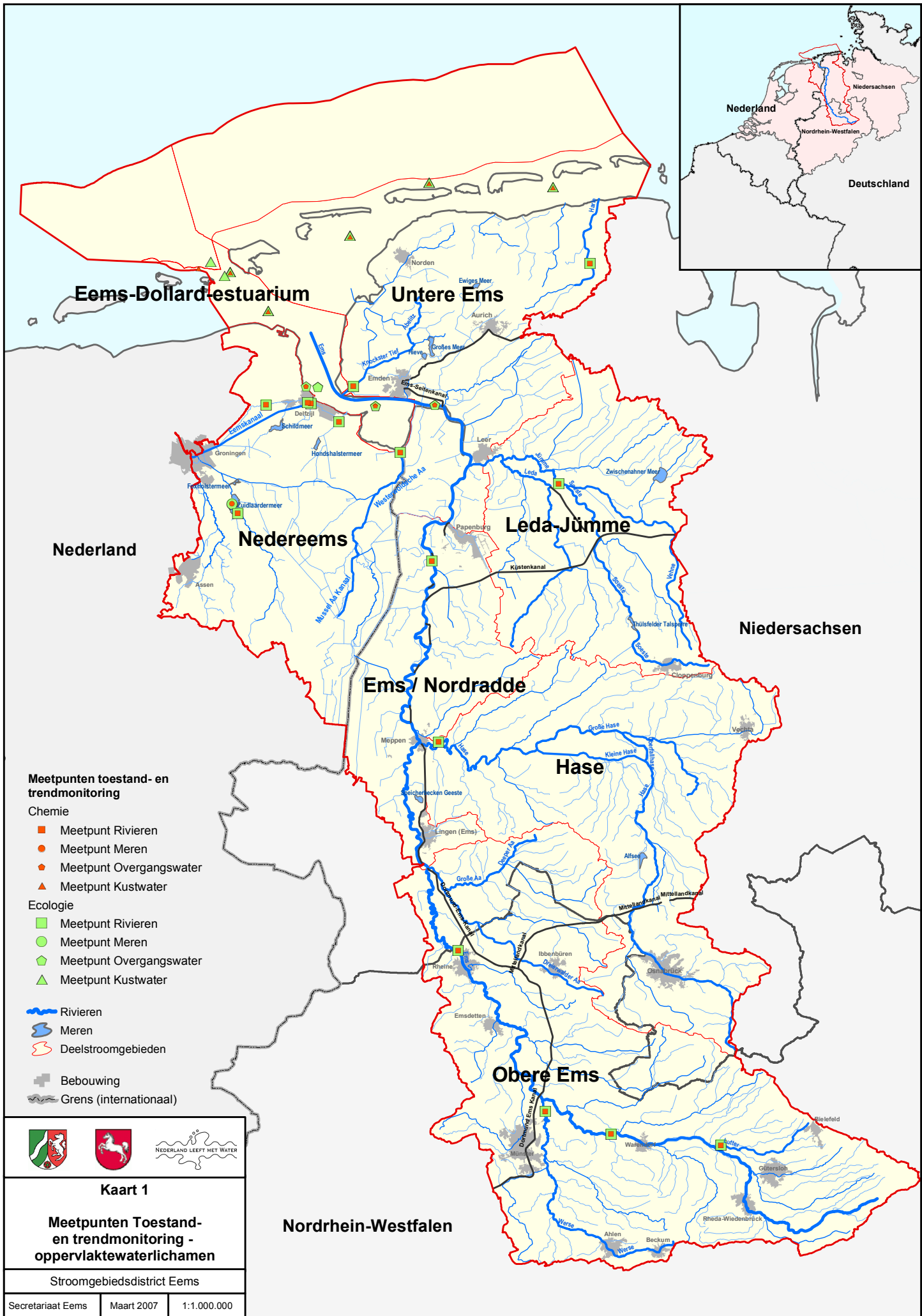


DIE EMS - DE EEMS

- [13] Verhagen, F. Th. (2006): Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water. Opgesteld door Royal Haskoning in opdracht van het Ministerie van VROM. Ref. 9P2421/R00006/FVe/DenB, 75 pp. + bijlagen.
- [14] NLWKN, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, Bremen (2006): Monitoringkonzept Grundwasser, Niedersachsen/Bremen Stand 22.12.2006.
- [15] MUNLV (2006): Leitfaden Monitoring Grundwasser (im Entwurf)
- [16] Europees Parlement en Raad van de Europese Unie (2006): Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.



BIJLAGE



Meetpunten toestand- en trendmonitoring

Chemie

- Meetpunt Rivieren
- Meetpunt Meren
- ◆ Meetpunt Overgangswater
- ▲ Meetpunt Kustwater

Ecologie

- Meetpunt Rivieren
- Meetpunt Meren
- ◆ Meetpunt Overgangswater
- ▲ Meetpunt Kustwater

- Rivieren
- Meren
- Deelstroomgebieden
- + Bebouwing
- Grens (internationaal)



Kaart 1

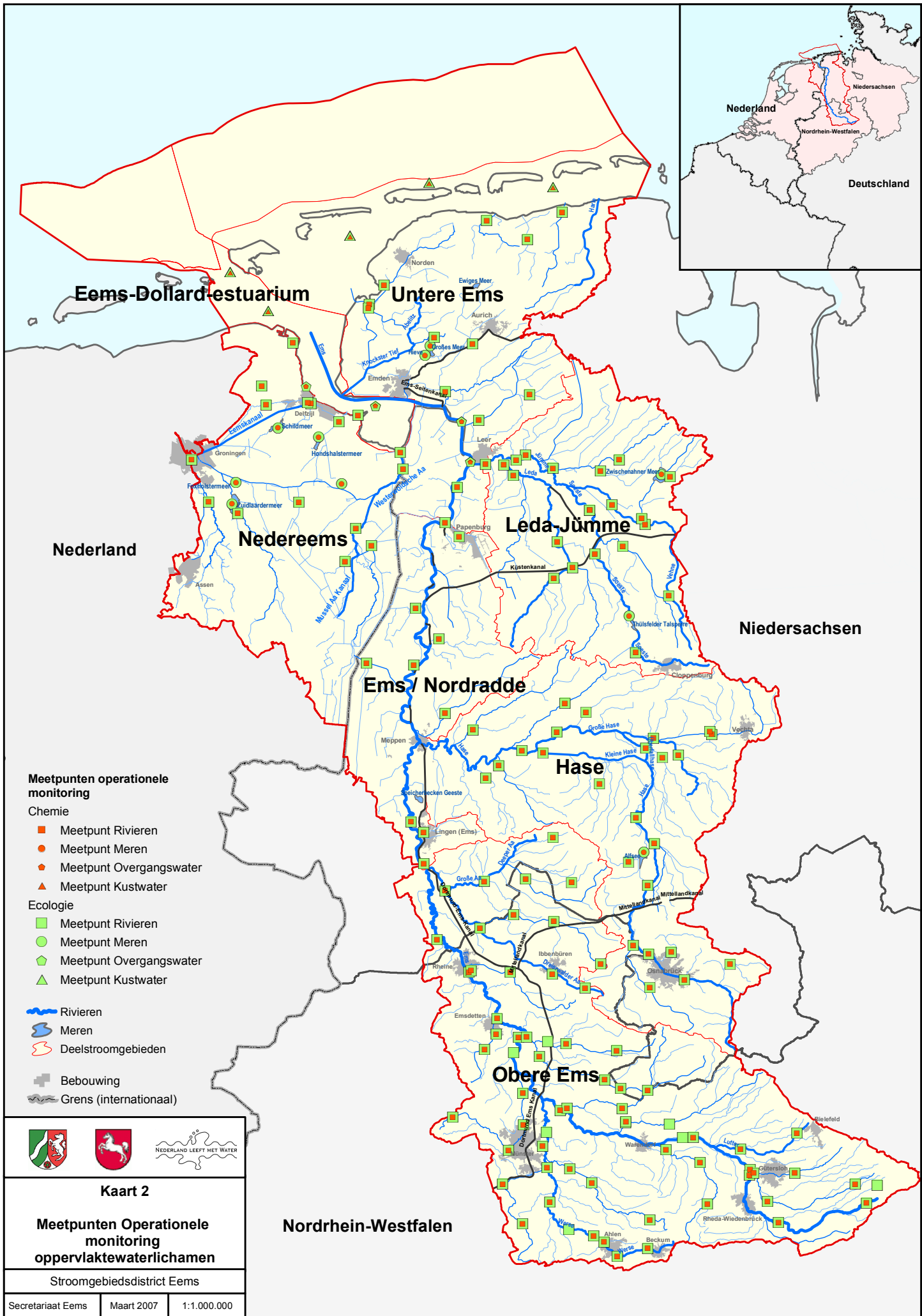
Meetpunten Toestand- en trendmonitoring - oppervlaktewaterlichamen

Stroomgebiedsdistrict Eems

Secretariaat Eems

Maart 2007

1:1.000.000



Meetpunten operationele monitoring

Chemie

- Meetpunt Rivieren
- Meetpunt Meren
- ◆ Meetpunt Overgangswater
- ▲ Meetpunt Kustwater

Ecologie

- Meetpunt Rivieren
- Meetpunt Meren
- ◆ Meetpunt Overgangswater
- ▲ Meetpunt Kustwater

- Rivieren
- Meren
- Deelstroomgebieden
- Bebouwing
- Grens (internationaal)



Kaart 2

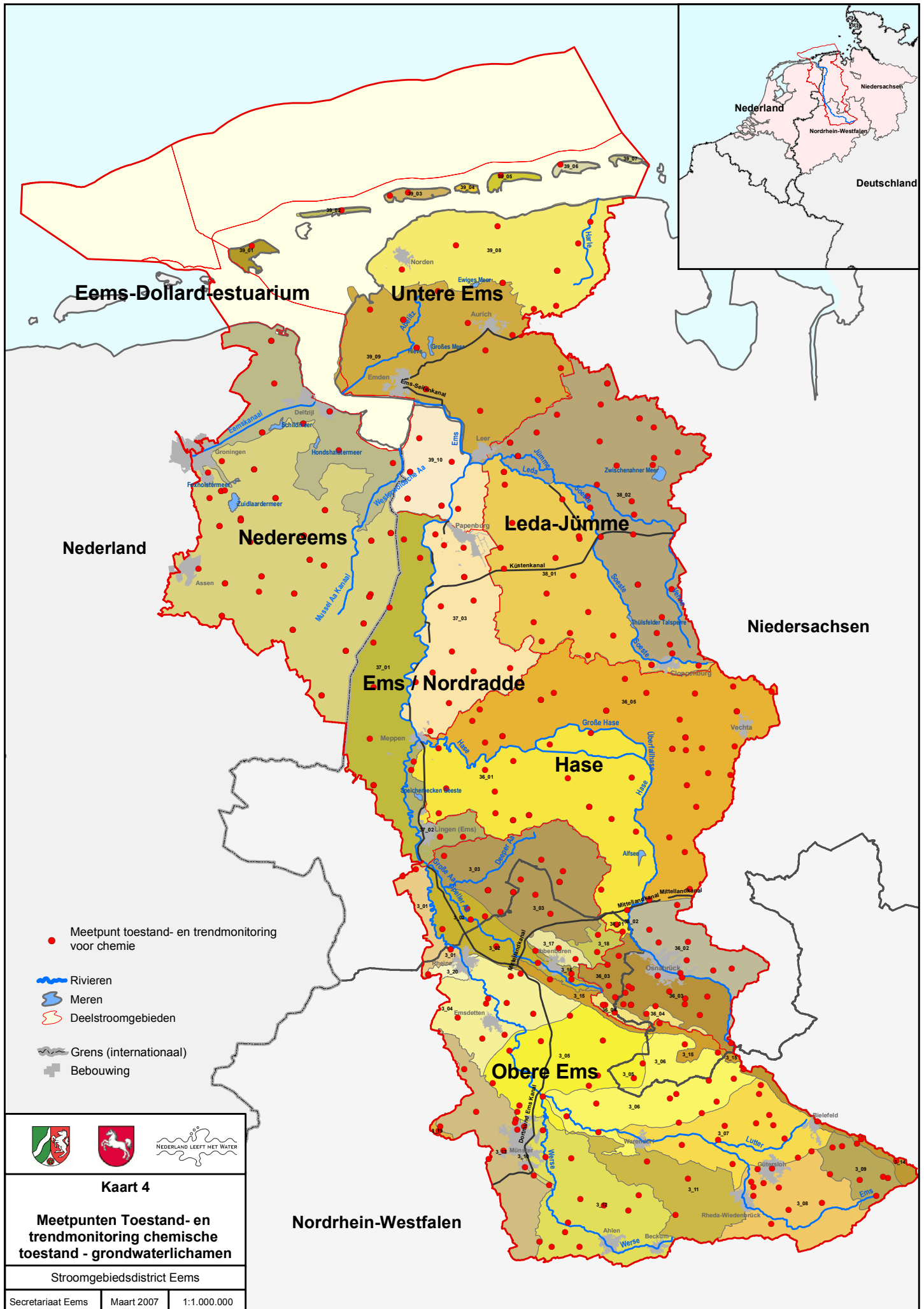
Meetpunten Operationele monitoring oppervlaktewaterlichamen

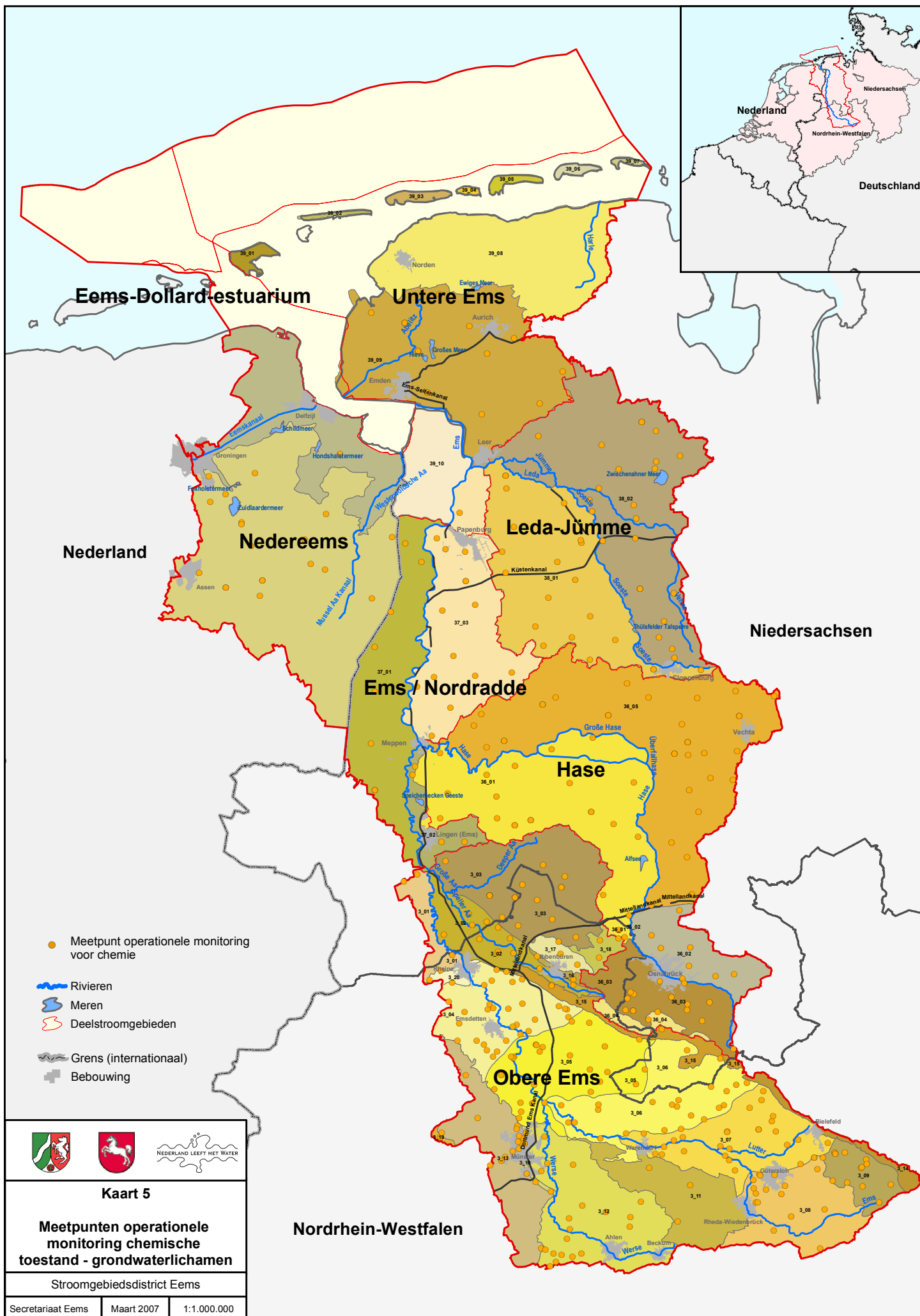
Stroomgebiedsdistrict Ems

Secretariaat Ems

Maart 2007

1:1.000.000





Eems-Dollard-estuarium

Untere Ems

Nederland

Nedereems

Leda-Jümme

Niedersachsen

Ems / Nordradde

Hase

Obere Ems

Nordrhein-Westfalen

● Meetpunt operationele monitoring voor chemie

~ Rivieren

~ Meren

~ Deelstroomgebieden

~ Grens (internationaal)

■ Bebouwing



NEDERLAND LEEFT MET WATER

Kaart 5

Meetpunten operationele monitoring chemische toestand - grondwaterlichamen

Stroomgebiedsdistrict Eems

Secretariaat Eems

Maart 2007

1:1.000.000