

~ Stroomgebied  
beheerplan

# Rijndelta

HOOFDRAPPORT

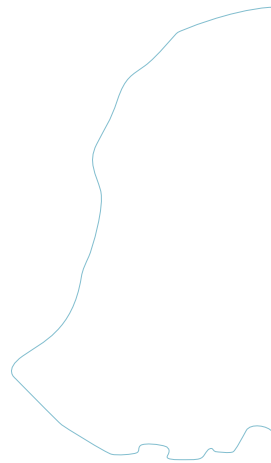




## Colofon

<b>Uitgegeven door:</b>	De Rijksoverheid
<b>Meer informatie :</b>	<a href="http://www.kaderrichtlijnwater.nl">www.kaderrichtlijnwater.nl</a> , hier kunt u ook een pdf-versie downloaden. Helpdesk Water, 0800-659 28 37, <a href="mailto:contact@helpdeskwater.nl">contact@helpdeskwater.nl</a>
<b>Vormgeving:</b>	Trichis, Rotterdam
<b>Fotografie:</b>	Henri Cormont, kaft en hoofdstuk 7 Claudia Dohm, inleiding en hoofdstukken 2, 4-6, 9 Ruden Riemens, hoofdstuk 1 Nederland leeft met Water, hoofdstuk 8
<b>Druk:</b>	Trichis, Rotterdam
<b>Oplage:</b>	850
<b>Datum:</b>	22 December 2008

Dit document is gedrukt op chloorvrij papier.  
Aan dit document kunnen geen rechten ontleend worden.







# ~ INHOUDSOPGAVE

<b>~ INLEIDING</b>	<b>9</b>
0.1 Kaderrichtlijn Water	9
0.2 Status van het ontwerp-stroomgebiedbeheerplan	11
0.3 Totstandkomingsproces op hoofdlijnen	12
0.4 Leeswijzer	15
<b>~ 1 BESCHRIJVING STROOMGEBIED</b>	<b>19</b>
1.1 Algemene gebiedsbeschrijving	19
1.1.1 Ligging en begrenzing	19
1.1.2 Watersysteem	21
1.1.3 Klimaat	21
1.1.4 Bodemopbouw en reliëf	22
1.1.5 Ruimtegebruik	23
1.2 Oppervlaktewater	24
1.2.1 Methodiek voor begrenzing, typering en status	24
1.2.2 Oppervlaktewaterlichamen en typologie	26
1.2.3 Oppervlaktewaterlichamen en status	28
1.2.4 Grensoverschrijdende oppervlaktewaterlichamen	28
1.3 Grondwater	29
1.3.1 Methodiek voor begrenzing en karakterisering	29
1.3.2 Algemene beschrijving van grondwaterlichamen	29
1.3.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen	30
1.3.4 Grondwaterlichamen met afhankelijke ecosystemen	30
1.4 Beschermd gebieden	31
1.4.1 Register beschermde gebieden	31
1.4.2 Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie	31
1.4.3 Beschermd gebieden voor schelpdierkweek en visvangst	32
1.4.4 Zwemwater en overige recreatie	33
1.4.5 Nutriëntgevoelige gebieden	33
1.4.6 Beschermd gebieden voor soorten en habitats	33
<b>~ 2 ECONOMISCHE ANALYSE VAN HET WATERGEBRUIK</b>	<b>35</b>
2.1 Economische beschrijving van het stroomgebied	35
2.2 Trends tot en met 2015	37
2.3 Kostenterugwinning voor waterdiensten	38
<b>~ 3 MILIEUDOELSTELLINGEN</b>	<b>41</b>
3.1 Inleiding	41
3.2 Status oppervlaktewaterlichamen en motivering	42
3.3 Oppervlaktewater	44
3.3.1 Algemene beschrijving doelen	44
3.3.2 Doelen chemische toestand	45
3.3.3 Doelen ecologische toestand - biologie	45
3.3.4 Doelen ecologische toestand - algemeen fysisch-chemisch	48
3.3.5 Doelen ecologische toestand - hydromorfologie	48

3.3.6	Doelen ecologische toestand - specifiek verontreinigende stoffen	49
3.4	Grondwater	49
3.4.1	Algemene beschrijving doelen	49
3.4.2	Chemische toestand	51
3.4.3	Kwantitatieve toestand	52
3.5	Relatie met milieudoelstellingen beschermde gebieden	53
3.5.1	Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie	53
3.5.2	Schelpdierwater en water voor karperachtigen	53
3.5.3	Zwemwater	54
3.5.4	Natura 2000-gebieden	54
3.6	Ontheffingen	55
3.6.1	Inleiding	55
3.6.2	Termijnverlenging voor het behalen van de doelstellingen	55
3.6.3	Minder strenge milieudoelstellingen	58
3.6.4	Tijdelijke achteruitgang	60
3.6.5	Niet halen doelen als gevolg van nieuwe veranderingen of nieuwe duurzame ontwikkelingen	61
3.7	Internationale harmonisatie doelen	61
3.8	Juridische verankering van de KRW-doelen	62
<b>~ 4 MONITORING EN HUIDIGE TOESTAND</b>		<b>65</b>
4.1	Inleiding	66
4.2	Meetprogramma monitoring oppervlaktewaterlichamen	69
4.2.1	Algemeen	69
4.2.2	Prioritaire stoffen en overige stoffen met EU-norm	70
4.2.3	Biologische parameters	71
4.2.4	Algemeen fysisch-chemische parameters	71
4.2.5	Overig relevante stoffen	72
4.2.6	Hydromorfologische parameters	72
4.3	Meetprogramma grondwaterlichamen	72
4.3.1	Algemeen	72
4.3.2	Monitoring kwantitatieve toestand	73
4.3.3	Monitoring chemische toestand	74
4.3.4	Monitoring grensoverschrijdende grondwaterlichamen	75
4.4	Aanvullende monitoring beschermde gebieden	75
4.4.1	Oppervlaktewater	75
4.4.2	Grondwater	76
4.5	Coördinatie monitoringprogramma's in het internationale stroomgebieddistrict	77
4.6	Eerste resultaten KRW-monitoringprogramma's	77
4.6.1	Toestand oppervlaktewaterlichamen	77
4.6.2	Toestand grondwaterlichamen	84
<b>~ 5 SIGNIFICANTE BELASTINGEN EN EFFECTEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEITEN</b>		<b>89</b>
5.1	Oppervlaktewater	90
5.1.1	Samenvatting belangrijkste belastingen	90
5.1.2	Puntbronnen	95
5.1.3	Diffuse bronnen	97
5.1.4	Wateronttrekkingen uit oppervlaktewater	99
5.1.5	Regulering waterbeweging en hydromorfologische veranderingen	100

5.1.6	Overige belastingen	103
5.2	Grondwater	106
5.2.1	Beoordeling van de effecten van de menselijke activiteiten op het grondwater	106
5.2.2	Diffuse belasting van het grondwater	107
5.2.3	Puntbronnen	109
5.2.4	Grondwateronttrekkingen	110
5.2.5	Kunstmatige grondwateraanvullingen	112
5.2.6	Zoutwater of andere intrusies	112
5.3	Afstemming Grondwater – Oppervlaktewater	113
5.4	Kennisleemten	116
~ 6	<b>MAATREGELENPROGRAMMA</b>	<b>119</b>
6.1	Samenvatting maatregelen	120
6.1.1	Inleiding	120
6.1.2	Maatregelenprogramma is voortbouwen op bestaand beleid	124
6.1.3	Aanvullende regionale maatregelen 2010 - 2015	126
6.1.4	Doorkijk aanpak 2016-2027	130
6.1.5	Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) - onderbouwing maatregelenprogramma	132
6.1.6	Relatie milieudoelstellingen en vergunningverlening	134
6.1.7	Indicatief doelbereik KRW-maatregelenprogramma	136
6.1.8	Kosten en baten KRW-maatregelenprogramma	137
6.2	Maatregelen communautaire waterbeschermingswetgeving	138
6.2.1	Zwemwaterrichtlijn 76/160/EG (sinds 2006 hernieuwd: 2006/7/EG)	138
6.2.2	Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en Habitatrichtlijn (92/43/EEG)	139
6.2.3	Drinkwaterrichtlijn (80/778/EEG), zoals gewijzigd bij Richtlijn 98/83/EG	140
6.2.4	Richtlijn zware ongevallen (Seveso-richtlijn) (96/82/EG)	140
6.2.5	Milieueffectrapportagerichtlijn (85/337/EEG) en (2001/42/EG)	141
6.2.6	Zuiveringsslibrichtlijn (86/278/EEG)	141
6.2.7	Richtlijn behandeling stedelijk afvalwater (91/271/EEG)	141
6.2.8	Richtlijn gewasbeschermingsmiddelen (91/414/EEG)	142
6.2.9	Nitraatrichtlijn (91/676/EEG)	143
6.2.10	Richtlijn geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (2008/1/EG, voorheen 96/61/EG)	144
6.2.11	Richtlijn lozingen gevaarlijke stoffen (2006/11/EG, voorheen 76/464/EEG)	144
6.2.12	Grondwaterrichtlijn (80/68/EEG)	145
6.2.13	Biocidenrichtlijn (98/8/EG)	146
6.3	Maatregelen kostenterugwinning watergebruik	146
6.4	Maatregelen duurzaam/efficiënt watergebruik	147
6.5	Maatregelen bescherming drinkwater	148
6.6	Maatregelen wateronttrekking c.q. wateropstuwning	150
6.7	Maatregelen kunstmatige grondwateraanvullingen	151
6.8	Maatregelen puntbronnen	152
6.9	Maatregelen diffuse bronnen	155
6.10	Maatregelen regulering waterbeweging en hydromorfologie	157
6.11	Maatregelen directe lozing stoffen in grondwater	159
6.12	Maatregelen prioritaire stoffen	160
6.13	Maatregelen voorkoming calamiteiten	161

6.14	Aanvullende maatregelen	162
6.14.1	Maatregelen bescherming drinkwater	163
6.14.2	Maatregelen wateronttrekking	165
6.14.3	Regionale maatregelen puntbronnen	165
6.14.4	Regionale maatregelen diffuse bronnen	166
6.14.5	Regionale maatregelen voor herstel van waterbeweging en hydromorfologie	167
6.14.6	Regionale maatregelen directe lozingen stoffen grondwater	169
6.14.7	Overige aanvullende maatregelen	169
6.15	Extra maatregelen	170
6.16	Maatregelen mariene wateren	172
<b>~ 7</b>	<b>REGISTER GEDETAILLEERDE PROGRAMMA'S EN BEHEERPLANNEN</b>	<b>175</b>
7.1	Inleiding	175
7.2	Rijk	176
7.2.1	Nationaal Waterplan (NWP)	176
7.2.2	Beheerplan Rijkswateren (BPRW)	176
7.2.3	Uitvoeringsprogramma diffuse bronnen	177
7.3	Provincie	177
7.3.1	Provinciaal Omgevingsplan (POP)	177
7.3.2	Provinciaal Waterhuishoudingsplan (WHP)	177
7.4	Waterschap	178
7.5	Gemeente	179
<b>~ 8</b>	<b>VOORLICHTING EN RAADPLEGING VAN HET PUBLIEK</b>	<b>181</b>
8.1	Inleiding	181
8.2	Actieve betrokkenheid	181
8.2.1	Wat is actieve betrokkenheid?	181
8.2.2	Actieve betrokkenheid op nationaal niveau	182
8.2.3	Actieve betrokkenheid op regionaal niveau	182
8.3	Consultatie	183
8.3.1	Landelijk	183
8.3.2	Regionale consultatie	184
8.4	Informatievoorziening	185
8.4.1	Internationaal en nationaal	185
8.4.2	Regionaal	187
<b>~ 9</b>	<b>LIJST BEVOEGDE AUTORITEITEN</b>	<b>189</b>
9.1	Categorieën van bevoegde autoriteiten	189
9.2	Namen en adressen van de bevoegde autoriteiten in het Nederlandse deel van het internationale Rijnstroomgebieddistrict	192
9.3	Lidmaatschap en internationale relaties	196
<b>~</b>	<b>AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST</b>	<b>198</b>
<b>~</b>	<b>LITERATUUR EN WEBSITES</b>	<b>205</b>









# ~ INLEIDING

---

## Samenvatting

De Kaderrichtlijn Water heeft tot doel de oppervlaktewateren –waaronder ook overgangswater en kustwater- en het grondwater in de Europese Unie te beschermen en te verbeteren en het duurzaam gebruik van water te bevorderen.

De doelstellingen van de KRW moeten op 22 december 2015 zijn bereikt. Deze termijn kan onder bepaalde voorwaarden worden verlengd met maximaal twee periodes van zes jaar. De uiterste datum komt daarmee op 2027.

De Kaderrichtlijn Water (KRW) geeft voor alle landen in de Europese Unie een kader voor de bescherming en verbetering van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en van de kwantiteit van het grondwater.

De richtlijn moedigt alle belanghebbenden aan om actief deel te nemen aan activiteiten om in ieders belang een goede waterkwaliteit te realiseren.

Het voorliggende ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Rijndelta geeft onder andere een beschrijving van dit stroomgebied, de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen en een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden.

---

## 0.1 Kaderrichtlijn Water

### Waarom ons grond- en oppervlaktewater beschermen?

Water speelt een zeer belangrijke rol in ons dagelijks leven. Voldoende water van een goede kwaliteit voorziet in de basisbehoeften van de mens. Goede kwaliteit grond- en oppervlaktewater is ook van groot belang voor de economische ontwikkeling (landbouw, visserij, energieopwekking, industrie, transport en toerisme) en veel natuur in Nederland.

Dat voldoende water van goede kwaliteit niet vanzelfsprekend is, hebben we de afgelopen decennia proefondervindelijk vast kunnen stellen. In de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw waren veel wateren zwaar vervuild en kwam massale vissterfte door zuurstofloosheid van het water regelmatig voor. Vanaf de jaren '70 zijn er veel maatregelen genomen en is er fors geïnvesteerd in nieuwe waterzuiveringsinstallaties en het overschakelen naar schone productietechnologieën. Behalve nationale wet- en regelgeving zijn sinds midden jaren '70 op Europees niveau afspraken gemaakt om de waterkwaliteit te verbeteren. Deze EU-richtlijnen richten zich op bepaalde onderdelen van de waterkwaliteit, zoals gevaarlijke stoffen, stedelijk afvalwater, vissen en schelpdieren, drinkwater of nitraat.

Al deze wet- en regelgeving en daaruit volgende maatregelen hebben er voor gezorgd dat de waterkwaliteit sindsdien flink is verbeterd. Desondanks is van een goede kwaliteit van grond- en oppervlaktewateren op veel plaatsen nog geen sprake.

### **Betekenis van de Europese Kaderrichtlijn Water**

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) [1] is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden door opname in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen. De lidstaten hebben daarmee de verplichting op zich genomen om de kwaliteit van alle Europese wateren in een goede toestand te brengen en te houden. Als kaderrichtlijn omvat deze nieuwe richtlijn een aantal al bestaande EU-richtlijnen op het gebied van waterkwaliteit. Nieuw aan de Kaderrichtlijn Water is de expliciete aandacht voor goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren en de keuze om bij het waterbeheer het stroomgebied centraal te stellen. Dit laatste is met name van belang omdat water zich niet aan grenzen houdt en voor het bereiken van een goede waterkwaliteit de inzet van alle lidstaten nodig is. Bovendien wordt er op deze wijze zorg voor gedragen dat alle burgers in de EU kunnen rekenen op een goede kwaliteit en een eerlijke verdeling van water. De richtlijn schrijft voor dat er analyses moeten worden uitgevoerd naar de toestand van de wateren en de oorzaak van een slechte chemische, kwantitatieve of ecologische toestand. Daarnaast is er ook aandacht voor het actief betrekken van belanghebbenden bij de gehele planvorming. De Kaderrichtlijn Water is in de Nederlandse wetgeving verankerd met de Implementatiewet EG-Kaderrichtlijn Water [2].

### **Wat vraagt de Kaderrichtlijn Water?**

De richtlijn verplicht de EU-lidstaten tot een uniforme werkwijze en een aantal duidelijke producten (zie onderstaand tijdschema) voor het bereiken van de gestelde doelen. Voor ieder stroomgebieddistrict -al dan niet internationaal- moeten de betrokken landen een stroomgebiedbeheerplan opstellen. De eerste generatie van deze plannen dient in december 2009 gereed te zijn.

Nederland maakt deel uit van vier stroomgebieddistricten, namelijk die van de Eems, Maas, Rijn en Schelde. Nederland stelt net als andere landen stroomgebiedbeheerplannen op voor de nationale delen van de internationale stroomgebieddistricten. Daarbij is het stroomgebieddistrict Rijn opgedeeld in (internationale) werkgebieden ('*Bearbeitungsgebieten*'). Het Rijnstroomgebieddistrict kent negen werkgebieden, waarvan het werkgebied van de Rijndelta voor 90 procent in Nederland en 10 procent in Duitsland ligt.

Naast het opstellen van een nationaal stroomgebiedbeheerplan, werken de landen in de internationale stroomgebieddistricten nauw samen. Zij onderzoeken daarbij welke problemen in het gehele stroomgebied spelen en welke maatregelen zij gezamenlijk moeten nemen om uiteindelijk deze problemen op te lossen. De uitkomsten van deze internationale afstemming zijn opgenomen in het nationale stroomgebiedbeheerplan (zie bijlage A).



In bijlage VII van de Kaderrichtlijn Water is een overzicht opgenomen van de elementen die verplicht in de stroomgebiedbeheerplannen opgenomen moeten worden. In bijlage B is aangegeven waar welke elementen uit bijlage VII in dit rapport te vinden zijn.

### Tijdschema

De uitvoering van de richtlijn verloopt in duidelijk gemarkeerde stappen.

#### 2004 *Rapportage karakterisering stroomgebied*

Dit is de basis voor het stroomgebiedbeheerplan van 2009. De rapportage omvat:

- een algemene beschrijving van de kenmerken van het stroomgebieddistrict;
- een overzicht van de menselijke belasting en de effecten daarvan op de toestand van het oppervlaktewater en het grondwater;
- een economische analyse van het watergebruik;
- een register van Beschermd gebied.

#### 2006 *Rapportage monitoringprogramma*

Een KRW-monitoringprogramma voor oppervlaktewater, grondwater en beschermd gebied.

#### 2006 *Tijdschema en werkprogramma*

Tijdschema en werkprogramma voor opstelling van het stroomgebiedbeheerplan. Publicatie en gedurende 6 maanden voor opmerkingen ter beschikking stellen van het publiek c.q. gebruikers.

#### 2007 *Overzicht belangrijkste waterbeheerkwesties*

Publicatie en gedurende 6 maanden voor opmerkingen ter beschikking stellen van het publiek c.q. gebruikers.

#### 2008 *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplan*

Publicatie en gedurende 6 maanden voor opmerkingen ter beschikking stellen van het publiek c.q. gebruikers (iedere 6 jaar).

#### 2009 *Stroomgebiedbeheerplan*

(iedere 6 jaar).

#### 2012 *Voortgangsrapportage maatregelenprogramma*

Een tussentijds verslag over voortgang en uitvoering van het maatregelenprogramma (iedere 6 jaar).

#### *Update analyse & beoordeling*

Het toetsen en zo nodig bijwerken van de karakterisering van het stroomgebied en de beoordeling van de effecten van menselijke activiteiten op de toestand van het oppervlaktewater en het grondwater (iedere 6 jaar).

## 0.2 Status van het ontwerp-stroomgebiedbeheerplan

Dit ontwerp-stroomgebiedbeheerplan Rijndelta ligt vanaf 22 december 2008 tot en met 22 juni 2009 voor inspraak ter inzage.

Op basis van de inspraakreacties op dit ontwerp-stroomgebiedbeheerplan, in samenhang met de inspraakreacties op de onderliggende rijksplannen en regionale plannen, wordt uiterlijk 22 december 2009 het definitieve stroomgebiedbeheerplan Rijndelta vastgesteld.

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat zal het definitieve stroomgebiedbeheerplan Rijndelta, samen met de plannen voor Eems, Maas en Schelde aan de Europese Commissie verzenden. Uiterlijk 22 maart 2010 zal er door Nederland ook op elektronische wijze door middel van 'reporting sheets' aan de Europese Commissie gerapporteerd worden over de inhoud van de vier stroomgebiedbeheerplannen.

### Milieueffectrapportage voor plannen (planmer)

Sinds 2004 is het op grond van Europese Richtlijn 2001/42/EG verplicht een strategische milieubeoordeling uit te voeren voor plannen waarin keuzes worden gemaakt die uiteindelijk kunnen leiden tot activiteiten of concrete projectbesluiten met mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu. In 2006 is deze richtlijn in Nederland geïmplementeerd in de Wet milieubeheer en het hieraan gekoppelde Besluit op de milieueffectrapportage 1994 (Besluit m.e.r. 1994). Daarmee is de procedure voor de milieueffectrapportage voor plannen (planmer) geïntroduceerd, naast de al eerder bekende milieueffectrapportage voor projectbesluiten (projectmer). Een planmer is nodig voor wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen die:

- (a) het kader vormen voor toekomstige projectmer-plichtige of projectmer-beoordelingsplichtige besluiten, of
- (b) waarvoor een passende beoordeling nodig is op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

Hoewel de stroomgebiedbeheerplannen niet expliciet in het Besluit m.e.r. worden genoemd, zijn ze wel planmer-plichtig. Als bijlage zijn de vier stroomgebiedbeheerplannen immers formeel onderdeel van het Nationaal Waterplan, dat op grond van het Besluit m.e.r. 1994 een planmer-plichtig plan is. Daarnaast bevatten de stroomgebiedbeheerplannen een pakket uit te voeren maatregelen waaraan Nederland zich heeft geëngaat. De stroomgebiedbeheerplannen vormen zo het formele kader voor toekomstige projectmer-plichtige of projectmer-beoordelingsplichtige besluiten over waterkwaliteitsmaatregelen.

In de planMER (zie bijlage C) worden de cumulatieve effecten van de maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen beschouwd. Deze worden op kwalitatieve wijze en op stroomgebiedniveau beschreven.

## 0.3 Totstandkomingsproces op hoofdlijnen

In Nederland hebben gemeenten, waterschappen, provincies en het rijk een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. De bevoegdheden van de verschillende partijen zijn beschreven in hoofdstuk 9. De plannen waarin het beleid van deze partijen ten aanzien van de Kaderrichtlijn Water wordt vastgelegd, staan beschreven in hoofdstuk 7. Verder gaat hoofdstuk 8 in op de wijze waarop het publiek bij de totstandkoming van het stroomgebiedbeheerplan is betrokken.

Dit stroomgebiedbeheerplan is het resultaat van vijf jaar intensieve samenwerking tussen alle bij het waterbeheer betrokken partijen. In een uitgebreide overlegstructuur hebben waterschappen, gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en beleidsdepartementen samen met maatschappelijke organisaties toegewerkt naar een stroomgebiedbeheerplan dat voldoet aan de eisen van de richtlijn en draagvlak heeft bij de verantwoordelijke waterbeheerders. Om de afstemming met rapportages van andere landen binnen het stroomgebied te waarborgen, heeft ook internationaal overleg plaatsgevonden. Via werksessies zijn de maatschappelijke organisaties regelmatig in de gelegenheid gesteld om hun inbreng in dit proces te leveren (zie ook hoofdstuk 8). Ondanks het grote aantal betrokken partijen en de soms moeizame overleggen, is uiteindelijk een breed gedragen plan opgesteld.

De organisatie voor het stroomgebied Rijndelta is hieronder kort beschreven.

### Regionaal

In het stroomgebied Rijndelta zijn zeven subwerkgebieden onderscheiden (zie hoofdstuk 1, figuur 1-1). In Duitsland zijn dat de subwerkgebieden IJsselmeerzuflüsse en Deltarheinzuflüsse gelegen in Nordrhein-Westfalen (NRW) en het subwerkgebied Vechte gelegen in Niedersachsen (NI). In Nederland bevinden zich de subwerkgebieden Rijn-West, Rijn-Midden, Rijn-Oost en Rijn-Noord.

De overheden die in Nederland verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water zijn op bestuurlijk niveau per subwerkgebied vertegenwoordigd geweest in het Regionaal Bestuurlijk Overleg: RBO Rijn-West, RBO Rijn-Midden, RBO Rijn-Oost en RBO Rijn-Noord. Daarin hebben deze overheden onderling hun werkzaamheden en ideeën afgestemd over de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water is overeenstemming bereikt over inhoudelijke keuzes.

In Nederland is in alle vier de subwerkgebieden op uitvoeringsniveau een ambtelijke organisatie werkzaam geweest, mede ter voorbereiding van het RBO. De werkzaamheden van dit Regionaal Ambtelijk Overleg (RAO) werd voorbereid/aangestuurd door een kernteam c.q. projectbureau. Onder het RAO zijn een aantal werkgroepen ingesteld. Samen met diverse medewerkers vanuit de betrokken overheden zijn in dit werkverband de regionale bouwstenen opgesteld voor het stroomgebiedbeheerplan.

Per Nederlands subwerkgebied was een klankbordgroep actief met daarin vertegenwoordigd de verschillende belanghebbenden uit het gebied. De klankbordgroepen hebben zich laten informeren over de voortgang van de implementatie van de Kaderrichtlijn Water en de raakvlakken daarvan met andere belangen. Daarnaast hebben de klankbordgroepen ook geadviseerd over besluiten die in het Regionaal Bestuurlijk Overleggen zijn geagendeerd.

### Nationaal

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat is eindverantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water in Nederland. Bij de implementatie van de KRW in Nederland heeft het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW), onder voorzitterschap van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, een belangrijke rol gespeeld. Deelnemers aan dit overleg zijn gedeputeerden van provincies namens het Interprovinciaal Overleg (IPO), dijkgraven namens de Unie van Waterschappen (UvW), vertegenwoordigers van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en ambtelijke vertegenwoordigers van de Ministeries van Verkeer en Waterstaat

(V&W), Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). Het LBOW heeft geadviseerd over de landelijke kaders voor de regionale uitvoering in de vier Nederlandse stroomgebieden.

Daarnaast heeft in het Landelijk Bestuurlijk Overleg Regio's (LBOR) overleg plaatsgehad tussen de voorzitters van de regionale bestuurlijke overleggen en de Staatssecretaris over de meer praktische zaken en de voortgang van de regionale planvorming. Op landelijk niveau heeft het Overlegorgaan Water en Noordzee (OWN) gefungeerd als klankbordgroep. In dit overlegorgaan zijn de belangrijkste landelijk opererende maatschappelijke organisaties vertegenwoordigd.

### Internationaal

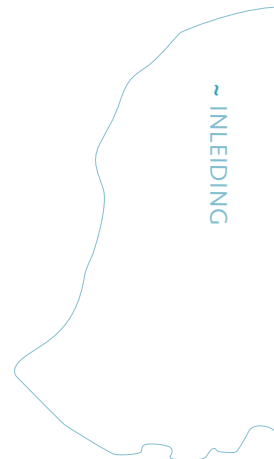
De internationale afstemming en harmonisatie van de KRW-implementatie voor alle landen uit de EU is uitgewerkt in een Common Implementation Strategy. In dat verband zijn bijvoorbeeld de 'Guidance Documents', een soort handreikingen, opgesteld voor de uitwerking van de verschillende onderwerpen uit de Kaderrichtlijn Water.

Per stroomgebied vindt internationale afstemming voor de Kaderrichtlijn Water plaats door de lidstaten die een stroomgebied delen. Afgesproken is dat de Nederlandse stroomgebiedbeheerplannen voor Rijn, Maas, Schelde en Eems ondersteund worden door rapportages voor het gehele internationale stroomgebied waarin is terug te vinden hoe de belangrijke problemen voor het gehele stroomgebied worden aangepakt. Voor het internationale stroomgebieddistrict Rijn heeft de afstemming tussen de landen plaats gevonden in het Coördineringscomité Rijn (Rijnwaterdirecteurenoverleg). Dit overleg heeft zich gericht op de grotere onderwerpen die relevant zijn voor de plannen en rapportages van het gehele stroomgebieddistrict. Een beknopte weergave van het opgestelde internationale afstemmingsdocument is opgenomen in bijlage A.

Tenslotte is het nodig gebleken om aanvullend bilateraal af te stemmen tussen de direct aangrenzende buurlanden c.q. gewesten. Het stroomgebied Rijndelta omvat en grenst in het oosten aan delen van de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen (zie hoofdstuk 1, figuur 1-1).

De bestuurlijke afstemming met deze gebieden heeft plaatsgevonden in de *Steuerungsgruppe Rijndelta* en in een werkgroep Duitsland die door het RBO Rijn-Oost in het leven is geroepen. Rijndelta staat in de *Steuerungsgruppe* centraal, maar ook de afstemming met en binnen de werkgebieden Nedereems en Maas stond op de agenda. Daar waar feitelijke afstemming heeft plaatsgevonden is dat in dit stroomgebiedbeheerplan vermeld.

**Figuur 0-1 Indeling internationaal stroomgebieddistrict Rijn**



## 0.4 Leeswijzer

- ~ **Hoofdstuk 1 Beschrijving stroomgebied** geeft een beschrijving van de algemene kenmerken van het stroomgebied en van de grond- en oppervlaktewaterlichamen. Verder is hier opgenomen het overzicht van de beschermde gebieden die horen bij de EU-richtlijnen die staan vermeld in de Kaderrichtlijn Water.
- ~ **Hoofdstuk 2 Economische analyse van het watergebruik** brengt de belangrijkste economische sectoren in het stroomgebied in kaart, de invloed van deze sectoren op het water en de toekomstige ontwikkelingen. Ook is hier beschreven in welke mate de gebruikers van waterdiensten betalen voor deze diensten.
- ~ **Hoofdstuk 3 Milieudoelstellingen** geeft een overzicht van en toelichting op de milieudoelstellingen voor grond- en oppervlaktewaterlichamen.



- ~ **Hoofdstuk 4 Monitoring en huidige toestand** beschrijft de meetnetten voor oppervlaktewater en grondwater. Tevens wordt aangegeven wat op basis van die meetnetten de huidige toestand is van de grond- en oppervlaktewaterlichamen. Het verschil met de doelen, zoals opgenomen in hoofdstuk 3, wordt zo zichtbaar.
- ~ **Hoofdstuk 5 Significante belastingen en effecten van menselijke activiteiten** beschrijft de belangrijkste menselijke activiteiten c.q. ingrepen in de waterlichamen, die ten grondslag liggen aan een ontoereikende kwaliteit van het oppervlaktewater en het grondwater (hoofdstuk 4). Deze belastingen vormen de aanknopingspunten voor het nemen van maatregelen (hoofdstuk 6).
- ~ **Hoofdstuk 6 Maatregelenprogramma** geeft een samenvatting van alle maatregelen die de waterschappen, provincies en gemeenten in het stroomgebied alsmede de rijksoverheid voor geheel Nederland en de Europese Commissie voor de gehele Europese Unie in de periode 2009-2015 nemen om de doelen deels of geheel in 2015 te bereiken. In dit hoofdstuk wordt ook de relatie gelegd tussen maatregelen en de belangrijkste belastingen voor grond- en oppervlaktewater.
- ~ **Hoofdstuk 7 Register gedetailleerde programma's en beheerplannen** geeft het register van alle plannen en besluiten waarin bovengenoemde doelen en maatregelen in het stroomgebied zijn vastgelegd.
- ~ **Hoofdstuk 8 Voorlichting en raadpleging van het publiek** beschrijft op welke wijze in het stroomgebied Rijndelta invulling is gegeven aan participatie en inspraak door maatschappelijke organisaties en burgers bij de totstandkoming van het stroomgebiedbeheerplan. Daarbij is tevens aangegeven welke achtergrondinformatie aanwezig is en hoe die te verkrijgen c.q. te raadplegen is.
- ~ **Hoofdstuk 9 Lijst bevoegde autoriteiten** geeft een overzicht en de contactgegevens van de bevoegde autoriteiten in het stroomgebied.
- ~ Voor uitleg over afkortingen en begrippen is een lijst opgenomen.
- ~ De literatuurlijst geeft een overzicht van de gebruikte literatuur.
- ~ De juiste verwijzing naar dit stroomgebiedbeheerplan staat in het colofon.
- ~ Nadere toelichtingen en kaarten staan in respectievelijk de bijlagen en de kaartenatlas.









# ~ 1 ~ BESCHRIJVING DEELSTROOMGEBIED

---

## Samenvatting

Rijndelta is één van de negen werkgebieden van het internationale stroomgebied-district Rijn. Het Rijndeltagebied ligt voor het grootste deel (90%) in Nederland, het overige deel in Duitsland. In Nederlandse deel Van Rijndelta kent vier deelgebieden: Rijn-West, Rijn-Midden, Rijn-Oost en Rijn-Noord. Het Duitse deel kent drie deelgebieden: IJsselmeerzuflüsse, Deltarheinzuflüsse en Vechte.

In het Nederlandse deel zijn 490 oppervlaktewaterlichamen en 11 grondwaterlichamen onderscheiden. In het Duitse deel respectievelijk 189 en 26. In het Nederlandse deel van Rijndelta zijn 27 van de 35 door Nederland onderscheiden watertypen aanwezig. In het Duitse deel komen 6 van de 25 Duitse watertypen voor.

Een groot deel van de oppervlaktewaterlichamen is sterk veranderd of door de mens gegraven (kunstmatig), met uitzondering van de Waddenzee, de Noordzeekustzone, het Naardermeer, enkele duinwateren en enkele riviertjes, waarvan de meeste in Duitsland liggen.

Verder zijn in de Rijndelta ook veel Europees beschermde gebieden aanwezig, welke relaties hebben met grond- en/of oppervlaktewater. Het gaat in totaal om 110 Natura 2000-gebieden, twee schelpdierwateren en 391 zwemwateren. Ook bevinden zich in Rijndelta drie oppervlaktewaterlichamen (Nederland) en 33 grondwaterlichamen (negen in Nederland en 24 in Duitsland) met (grond)wateronttrekkingen bestemd voor menselijke consumptie.

---

## 1.1 Algemene gebiedsbeschrijving

### 1.1.1. Ligging en begrenzing

#### Algemeen

Rijndelta is één van de negen werkgebieden waarin het stroomgebieddistrict van de Rijn is opgedeeld. Rijndelta ligt het meest benedenstrooms. en ontvangt bij de Duits-Nederlandse grens water van de Rijn vanuit het werkgebied Duitse Nederrijn (Niederrhein). In het westen en noorden grenst het aan de Noordzee, in het oosten aan het stroomgebied Eems en in het zuidwesten aan het stroomgebied Maas (figuur 1-1).

Rijndelta ligt voor het grootste deel in Nederland (90 procent), het overige deel is Duits grondgebied. Het gebied beslaat in Nederland de provincies Noord-Holland, Gelderland, Utrecht, Flevoland, Overijssel, Friesland en delen van Zuid-Holland, Noord-Brabant, Drenthe en Groningen. Op Duits grondgebied gaat het om delen van de deelstaten Noordrijn-Westfalen (NRW) en Nedersaksen (NI) (kaart 1).

Het oppervlakte van de Rijndelta tot 1 zeemijl omvat ongeveer 31.800 km<sup>2</sup>; dat is een kleine 20 procent van de totale oppervlakte van het stroomgebieddistrict van de Rijn (186.000 km<sup>2</sup>). De kustlijn in Rijndelta heeft een lengte van 640 km (inclusief Waddeneilanden). Binnen het Nederlandse deel van Rijndelta is een oppervlakte van

ongeveer 3.420 vierkante km<sup>2</sup> zoet water en overgangswater en zo'n 3.060 km<sup>2</sup> zeewater (Hollandse kustwateren en Waddenkust tot 1 zeemijl, en Waddenzee). Ruim een vijfde van het oppervlak is dus bedekt met water.

**Figuur 1-1 Rijndelta, een werkgebied in stroomgebieddistrict Rijn, onderverdeeld in zeven deelgebieden**



### Indeling en beschrijving deelgebieden

Om in het werkgebied Rijndelta helder over het oppervlaktewatersysteem te kunnen rapporteren is de onderstaande indeling gehanteerd van zeven deelgebieden (zie figuren 1-1 en 1-2):

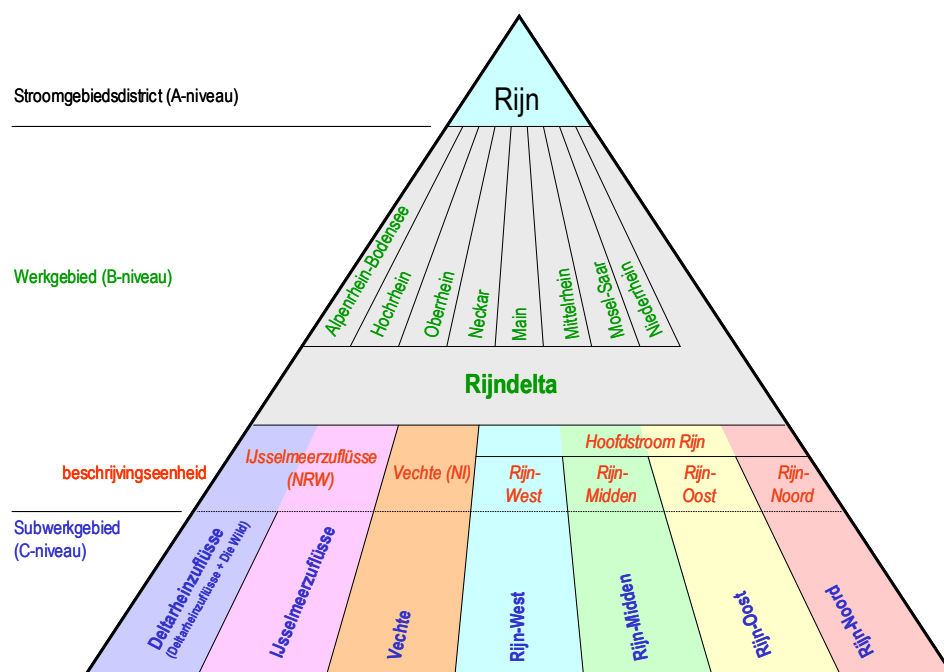
- IJsselmeerzuflüsse (NRW), inclusief Deltarheinzuflüsse en Die Wild;
- Vechte (NI) (gelijk aan subwerkgebied Vechte);
- Hoofdstroom Rijn (rijkswateren)<sup>2</sup>;
- Rijn-West;
- Rijn-Oost;
- Rijn-Midden;
- Rijn-Noord.

Voor deze indeling zijn de twee subwerkgebieden in het Duitse deel geclusterd en is een eenheid toegevoegd voor de hoofdstroom van de Rijn (rijkswateren).

Bovenstaande gebiedsindeling is in dit stroomgebiedbeheerplan alleen in de paragrafen gebruikt waar het in de beschrijvingen een toegevoegde waarde heeft (herkenbaarheid en/of onderbouwing).

<sup>2</sup> Tot de hoofdstroom Rijn behoren het hoofdwatersysteem in Rijndelta, waaronder de Waal, Nederrijn/Lek, IJssel, Hollands Diep, Nieuwe Maas, Nieuwe Waterweg, Ketelmeer, IJsselmeer, Waddenzee en kustwateren.

Figuur 1-2 Naamgeving en ordening van de verschillende deelgebieden



### 1.1.2. Watersysteem

De Rijn en zijn belangrijkste vertakkingen IJssel, Waal en Nederrijn vormen samen met de (Overijsselse) Vecht de grote, stromende wateren in Rijndelta. Op de hogere zandgronden zijn beken aangetakt. Grote zoetwateroppervlakken liggen centraal in het IJsselmeergebied. De meren in Zuid-Holland, Utrecht en Friesland beslaan samen eveneens een relatief groot oppervlak. De Waddenzee is een groot zoutwateroppervlak.

Rijnwater is niet weg te denken uit het lage westelijk en noordelijk deel van Rijndelta. In droge tijden wordt het rivierwater namelijk gebruikt om verzilting van de rivierarmen en van de polders te voorkomen en om watertekorten aan te vullen. Rijnwater beïnvloedt hierbij ook de kwaliteit van het oppervlaktewater tot in de verste hoeken van Friesland, Groningen, Drenthe en Noord-Holland.

Inpoldering en het afsluiten van de Zuiderzee, de Middellzee en de Lauwerszee hebben het areaal kustwater de laatste eeuwen behoorlijk verkleind.

### 1.1.3. Klimaat

#### Neerslag en temperatuur

De gemiddelde neerslag in het werkgebied Rijndelta varieert van 700 tot 830 millimeter per jaar. In het westen valt iets meer neerslag dan in het oosten. In de maanden april tot en met augustus is er een klein neerslagtekort, in de herfst- en wintermaanden een groot neerslagoverschot. Over het hele jaar genomen heeft werkgebied Rijndelta een neerslagoverschot van gemiddeld 240 millimeter. De temperatuur is gemiddeld 2 graden Celsius in de koudste maanden en 17 graden Celsius in de warmste maanden.

### Klimaatverandering

Het klimaat in Europa verandert. De temperatuur stijgt en de neerslag neemt qua hoeveelheid en intensiteit toe. Meteorologen verwachten in Noordwest-Europa nattere winters en drogere zomers. Buien zullen – ook 's zomers – in korte tijd meer neerslag brengen dan nu het geval is. Bovendien zal de zeespiegel stijgen.

Door de stijgende zeespiegel zal de afvoer van water naar de Noordzee en de Waddenzee op termijn moeilijker worden. Tevens zal het zoute zeewater verder landinwaarts dringen. Dit kan gevolgen hebben voor onder meer drinkwatervoorziening, landbouw en natuur. Ook de kusterosie wordt groter. Onduidelijk is nog wat de zeespiegelstijging en bodemdaling op termijn betekenen voor de Waddenzee.

De hogere neerslag en de toegenomen neerslagintensiteit kan op veel plaatsen tot wateroverlast leiden.

Daarnaast zullen er ook problemen ontstaan met betrekking tot watertekort en verdroging als gevolg van de hogere temperaturen in combinatie met droge periodes.

#### 1.1.4. Bodemopbouw en reliëf

##### Bodemopbouw

De geologische geschiedenis heeft in Rijndelta geleid tot een grillige en discontinue bodemopbouw. In het uiterste oosten, in Münsterland, komen reliëfrijke gesteenten voor (Krijt). Het oostelijk deel in ruimere zin bestaat voornamelijk uit hoger gelegen zandgronden (Pleistoceen). Jongere gronden met klei en zand (Holoceen) zijn te vinden in het grotendeels onder zeeniveau gelegen westen en noorden. Deze gronden liggen op oudere kleien en zanden, al dan niet met een laag veen ertussen. Veën op oudere kleien en zanden komt veel voor in het westen van Rijndelta. In de droogmakerijen liggen de oudere kleien en zanden aan de oppervlakte. In het oostelijke rivierengebied domineren komkleien en stroomgordelzanden. De bodemomstandigheden maken dat het waterleven (planten en dieren) in het noorden en westen van nature past bij de hier aanwezige relatief voedselrijke omstandigheden (afzettingen van rivier en zee). Op de hogere (zand)gronden in de duinen en in het midden en oosten van Rijndelta is het waterleven van nature vaak afhankelijk van voedselarmere omstandigheden.

Als gevolg van de bodemopbouw kent het westen van Rijndelta een uiterst complex systeem van grondwaterbewegingen. Dit wordt nog versterkt door de vele polders met verschillende (grond)waterpeilen. Het ingewikkelde uitwisselingspatroon van zoet, zout en brak grondwater is nog steeds niet in evenwicht. Het grondwater bevat brak water dat afkomstig is van mariene afzettingen in de ondergrond (Holoceen). Verzoetend regionaal grondwater dringt het verzilte gebied binnen vanaf de Utrechtse Heuvelrug en de kustduinen. De nog niet stabiele grondwatersituatie maakt dat de waterkwaliteit (zoals chloride en fosfaat) in bepaalde gebieden tussen seizoenen en jaren aan veranderingen onderhevig is. Om een zoveel mogelijk stabiele - zoete - waterkwaliteit voor landbouw en waternatuur te bereiken, vindt vaak wateraanvoer van buiten het gebied plaats.

##### Reliëf

In het rivierengebied wisselen de hoger gelegen oeverwallen (zand) en stroomruggen (kalkrijke, lichte klei) af met de laaggelegen komgronden (klei). De stuwwallen en dekzandgebieden in het noorden, midden en oosten geven het meeste reliëf. De hoogteverschillen zijn hier de kracht achter afstromend grondwater en oppervlaktewater. Regenwater dat in de bodem infiltreert vult het grondwater

aan. In de aangrenzende lage delen komt schoon en zoet grondwater naar boven (kwel). Op de flanken ontspringen natuurlijke beken en gegraven wateren (sprengen). In Duitsland (West- en Midden-Münsterland) bevinden zich de hoogst gelegen gebieden. De bergkammen en heuvels bestaan uit kalk, mergel, krijt en zandsteen. Hiertussen liggen vlakkere zandgebieden.

In het westen en noorden ligt een groot deel van het Nederlandse laagland: poldergebieden, IJsselmeergebied en kustgebieden langs de Noordzee en Waddenzee. De meeste hoogteverschillen met ook zoete grondwaterstromen zijn te vinden in de duingebieden. In het IJsselmeergebied zijn na de afsluiting van de vroegere Zuiderzee de Flevopolders aangelegd. Op een enkel voormalig eiland na zijn deze nieuwe landgebieden vlak (voormalige Zuiderzeebodembodem). Zuidelijk Flevoland en de Veluwerandmeren ontvangen kwelwater vanuit het hooggelegen Veluwemassief. Door de passage via voormalige zeeafzettingen is de kwaliteit van de kwel in Zuidelijke Flevoland plaatselijk van minder goede kwaliteit (onder meer chloride en fosfaat).

### Hoogteligging en bodemdaling

#### Hoogteligging

De hoogteverschillen in Rijndelta worden bepaald door de hoge stuwwallen in het midden en oosten en de diepe droogmakerijen in het midden en westen. Globaal helt het gebied van zuidoost naar noordwest. Het hoogste punt (170 meter + NAP) ligt in Duitsland (IJsselmeerzuflüsse) en laagste punt (7 meter –NAP) bevindt zich in de Zuidplaspolder bij Nieuwerkerk aan den IJssel.

#### Bodemdaling

Nederland ligt al ruim zestig miljoen jaar in de randzone van het dalende deel van het Noordzeebekken. Het noordwesten van het land en het Nederlands deel van het continentaal plat dalen, terwijl de oost- en zuidranden van het bekken omhoogkomen. De as van kanteling ligt ruwweg langs de lijn Breda-Amersfoort-Emmen. Deze bodembeweging is natuurlijk van aard. Hij veroorzaakt in het noordwesten een daling van gemiddeld vijftwintig millimeter per eeuw. In het zuidoosten stijgt de bodem gemiddeld enkele millimeters per eeuw. Dat is hier veel minder dan de bodemdaling door ontwatering en gaswinning.

Het laagland van Rijndelta ligt voor een belangrijk deel onder het zeeniveau. Om het land bewoonbaar te houden, moet overtollig water worden afgevoerd. Hiervoor zijn vele watergangen gegraven. In de toekomst verslechtert deze situatie. Door zetting en inklinking zet de bodemdaling voort. Dit is het gevolg van (verdergaande) ontwatering voor landbouw en stedelijke bebouwing. Rond 1500 lag het grootste deel van het noordwesten van Rijndelta ongeveer 1 meter boven de zeespiegel. Sindsdien is de bodem 1,5 tot 2,5 meter gedaald.

### 1.1.5 Ruimtegebruik

Ongeveer de helft van Rijndelta is in gebruik door de landbouw. In het oosten en noorden loopt dat op tot ruim 70 procent.

In Rijn-Midden komt relatief de meeste natuur voor: bijna eenderde van het oppervlak. Ook Rijn-Oost en de Duitse gebieden dragen belangrijk bij aan het totale natuuraandeel van ruim 10 procent in Rijndelta.

Bijna eenderde van Rijndelta is oppervlaktewater. Het overgrote deel daarvan ligt binnen de hoofdstroom van de Rijn (voornamelijk zout water van de Waddenzee en de kustwateren en zoet water van het Marker- en IJsselmeer). Het resterende, zoete oppervlaktewater ligt voornamelijk in Rijn-West en Rijn-Noord.

De overige ruim 10 procent in Rijndelta wordt door de bewoners gebruikt voor wonen, werken, recreatie en mobiliteit. De grootste concentratie stedelijk gebied bevindt zich in de Randstad (Rijn-West).

De verdeling van de verschillende vormen van ruimtegebruik over Rijndelta is te zien in op kaart 2.

## 1.2 Oppervlaktewater

### 1.2.1 Methodiek voor begrenzing, typering en status

De KRW vraagt lidstaten om het oppervlaktewater te *begrenzen* in waterlichamen en vervolgens in te delen naar *watertype* en *status*. Aanduiding van de status vindt plaats op grond van de inrichting van de wateren. Deze zogenoemde hydromorfologie kan natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig zijn.

Watertypen - dus plassen, beken en dergelijke - en de status worden onderscheiden, omdat die bepalend zijn voor de ecologische doelstellingen. In een laagveenplas komen van nature nu eenmaal andere vissen en planten voor dan in een beek of een kunstmatig water zoals een sloot.

#### Waterlichamen als basiseenheden voor de KRW

Waterlichamen zijn de kleinste eenheden die de KRW onderscheidt. Een waterlichaam is de basiseenheid voor de beschrijving van de toestand en uiteindelijk ook voor de te nemen maatregelen. De meeste informatie voor de Kaderrichtlijn Water wordt daarom, voor zover mogelijk, verzameld en beoordeeld op het niveau van waterlichamen.

Het voorgaande betekent niet dat alle informatie in de tekst op het niveau van afzonderlijke waterlichamen gepresenteerd is. Voor de overzichtelijkheid van het stroomgebiedbeheerplan is sommige informatie voor grotere eenheden samengevat (zie indeling paragraaf 1.1.1).

#### Begrenzen van oppervlaktewaterlichamen

Voor het begrenzen van de oppervlaktewaterlichamen zijn de uitgangspunten gevolgd van de in Europees verband vastgestelde richtsnoer voor het identificeren van waterlichamen [3]. Dit betekent dat alle wateren als oppervlaktewaterlichaam zijn aangemerkt die een achterliggend stroomgebied hebben van minimaal 10 km<sup>2</sup> óf minimaal 50 ha groot zijn.

Ook voor poldergebieden is de benadering van stroomgebieden gehanteerd. Dit betekent dat een polderwater, dat achter een gemaal ligt, is aangemerkt als waterlichaam als het bijbehorende poldergebied een oppervlakte heeft van minimaal 10 km<sup>2</sup>. Aanvullend hierop zijn in poldergebieden nog zogenoemde 'waterrijke gebieden' aangewezen. Dit betreft gebieden van minimaal 250 ha met een percentage open water van 20% of meer. In die gebieden bevindt zich een grote dichtheid van kleine wateren zoals sloten, vaarten en/of plassen.



Bij het kustwater is onderscheid gemaakt in een tweedeling in waterlichamen, namelijk een territoriaal deel en een kustwaterdeel. Dit heeft te maken met de verschillende doelen die de KRW in deze gebieden voorschrijft (zie hoofdstuk 3). Verder is langs de Waddenzee, grenzend aan het vaste land, een morfologisch afwijkende zone begrensd waarbinnen de kwelders en de havens liggen.

In enkele gevallen zijn duinwateren als waterlichaam aangemerkt, ook als deze niet aan de groottecriteria voldoen (50 ha wateroppervlak of 10 km<sup>2</sup> stroomgebied). Dit geldt bijvoorbeeld voor de meeste duinplassen (al dan niet Natura 2000-gebied) en voor een aantal wateren voor drinkwaterbereiding (infiltratieplassen).

Het totale wateroppervlak in het Nederlandse deel van Rijndelta is 6.480 km<sup>2</sup> (inclusief 1-mijlszone Noordzeekust en Waddenzee). Van het Nederlandse deel is 92% aangewezen als waterlichaam en valt 8% van het wateroppervlak onder de niet aangewezen kleine wateren. De waterkwaliteit in deze kleine wateren mag het realiseren van de KRW-doelen in de oppervlaktewaterlichamen waarin ze uitmonden niet belemmeren.

Voor de ligging, begrenzing en naamgeving van de oppervlaktewaterlichamen wordt verwezen naar kaarten 3 en 4.

#### Typen van oppervlaktewaterlichamen

De Kaderrichtlijn Water onderscheidt en beschrijft vier *categorieën* wateren: meren, rivieren, overgangswateren en kustwateren. Deze categorieën zijn onderverdeeld in *watertypen*. Nederland en Duitsland hebben zelf watertypen vastgesteld, met een vergelijkbare mate van detail als de typering uit de Kaderrichtlijn Water (systeem A). Belangrijke kenmerken in deze typering zijn bijvoorbeeld stroomsnelheid, zoutgehalte en invloed van het getij. De Nederlandse typering bestaat in totaal uit 35 watertypen (inclusief subtypen), waarvan er 27 aanwezig zijn in het stroomgebied Rijndelta.

In bijlage D staat de gehanteerde Nederlandse werkwijze voor het indelen van watertypen toegelicht (systeem B) en de Nederlandse lijst met watertypen. Deze bijlage bevat ook een overzicht en korte omschrijving van de 27 watertypen die voorkomen in het stroomgebied Rijndelta.

#### Bepalen van de status van de oppervlaktewaterlichamen

Voor het bepalen van de ecologische doelstellingen is behalve het watertype ook de status van een waterlichaam relevant. Deze status wordt bepaald aan de hand van de toestand en oorsprong van vorm en inrichting van de wateren. Deze zogenoemde hydromorfologie kan natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig zijn.

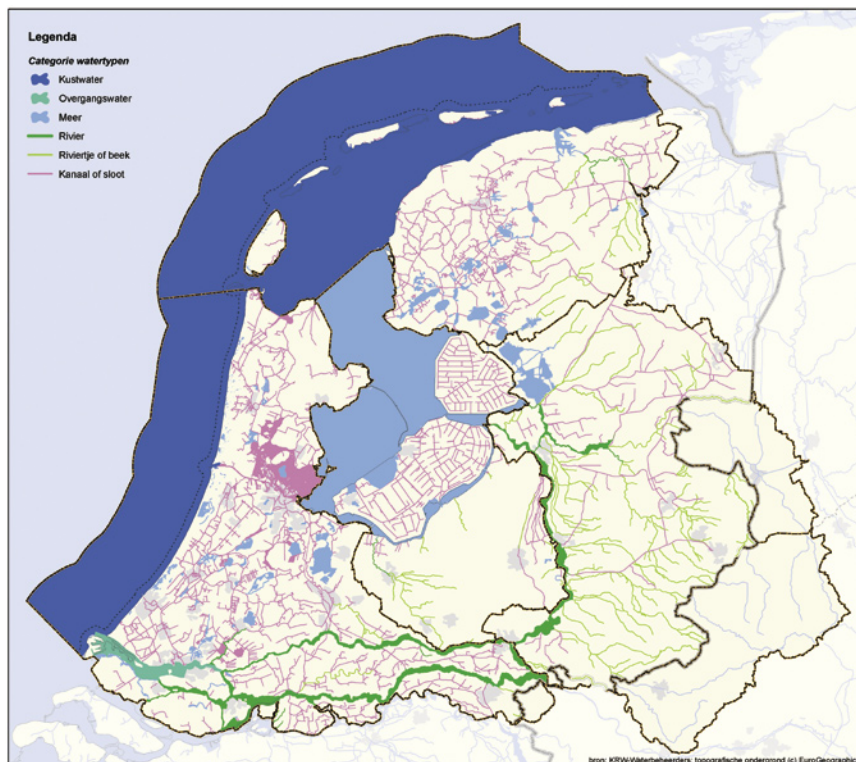
Een waterlichaam is 'kunstmatig' wanneer het door mensenhand is ontstaan op een plek waar voorheen geen water aanwezig was. Verder is een van nature voorkomend meer, rivier, overgangswater of kustwater, dat door menselijke ingrepen niet meer de oorspronkelijke morfologie heeft en onvoldoende kan worden hersteld, als 'sterk veranderd' aan te merken. Voor het aanwijzen van een waterlichaam als 'sterk veranderd' is een gedegen onderbouwing c.q. motivering nodig. Alleen ingrepen in de hydromorfologie zijn reden om een waterlichaam sterk veranderd te noemen. Een waterlichaam is dus niet als sterk veranderd aan te wijzen op basis van een slechte waterkwaliteit. De gehanteerde onderbouwing voor de aanwijzing van sterk veranderde oppervlaktewaterlichamen in Rijndelta is toegelicht in hoofdstuk 3 (paragraaf 3.2).

### 1.2.2 Oppervlaktewaterlichamen en typologie

In het Nederlandse deel van het stroomgebied Rijndelta zijn in totaal 490 oppervlaktewaterlichamen onderscheiden met de volgende verdeling over de hoofdtypen: meren (116), rivieren (142), overgangswateren (2) en kustwater (6) en overig (224) (zie tabel 1-1). De meest voorkomende watertypen zijn gebufferde kanalen (M3) en langzaam stromende midden en benedenlopen van beken op zand (R5). Veel aanwezig zijn ook zoete gebufferde sloten (M1a), laagveenvaarten en -kanalen (M10) en ondiepe gebufferde plassen (M14). In omvang het grootst zijn de ondiepe gebufferde plassen (M14), grote diepe gebufferde meren (M21), grote rivieren (R7 en R8), kustwateren en het overgangswater. De ligging van de watertypen (hoofdingeling) in het stroomgebied staat weergegeven in figuur 1-3. Voor de ligging van de afzonderlijke oppervlaktewaterlichamen met aanduiding van het watertype wordt verwezen naar kaart 5.

Aan twee oppervlaktewaterlichamen (kustwater: territoriaal) is geen type toegekend, aangezien hier alleen chemische doelstellingen van toepassing zijn (ligt buiten 1-mijlszone).

**Figuur 1-3 Ligging clusters van watertypen in het stroomgebied Rijndelta**



Toelichting clustering watertypen bij figuur 1-3

Typen M12 t/m M27 en M32 aangegeven als 'meer'

Typen M30 en M31 aangegeven als 'kanaal of sloot'

Typen R4 t/m R6, R12 t/m R15 aangegeven als 'riviertje of beek'

Typen R7, R8 en R16 aangegeven als 'rivier'

Type O2 aangegevens als 'overgangswater' en K1 t/m K3 als 'kustwater'

Type M1 t/m M4, M6 t/m M8, M30 en M31 als 'kanaal of sloot'

Uitzonderingen zijn Oostvoornse Meer (M31) en Lauwermeer (M30), welke zijn aangegeven als 'meer'



Tabel 1-1 Aantal waterlichamen per watertype in het stroomgebied Rijndelta

Type	Omschrijving	Aantal waterlichamen per watertype					Totaal	Percentage	
		Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-Midden	Rijn-West	Rijkswater			
<b>M = Meertypen</b>									
M14	Ondiepe gebufferde plassen	11		6	11	4	32	6,5	
M20	Matig grote diepe gebufferde meren	1		3	21		25	5,1	
M21	Grote diepe gebufferde meren					2	2	0,4	
M23	Grote ondiepe kalkrijke plassen				6		6	1,2	
M27	Matig grote ondiepe laagveenplassen	2	1		22		25	5,1	
M30	Zwak brakke wateren	2			20	1	23	4,7	
M31	Kleine brakke tot zoute wateren				3		3	0,6	
							<b>Totaal meren</b>	<b>116</b>	<b>23,7</b>
<b>R = Riviertypen</b>									
R4	Permanente langzaam stromende bovenloop op zand	2		5	1		8	1,6	
R5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	3	81	14	1		99	20,2	
R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei	1	15	2	2		20	4,1	
R7	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei	1	1	1	1	3	7	1,4	
R8	Zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei				1	4	5	1,0	
R12	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem	2	1				3	0,6	
							<b>Totaal rivieren</b>	<b>142</b>	<b>29,0</b>
<b>O = Overgangswateren</b>									
O2	Estuarium met matig getijverschil					2	2	0,4	
							<b>Totaal overgangswateren</b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>
<b>K = Kustwateren</b>									
K1	Kustwater, open en polyhalien					1	1	0,2	
K2	Kustwater, beschut en polyhalien					2	2	0,4	
K3	Kustwater, open en euhalien					1	1	0,2	
Geen type*						2	2	0,4	
							<b>Totaal kustwateren</b>	<b>6</b>	<b>1,2</b>
<b>M - Overige</b>									
M1a	Zoete sloten (gebufferd)		17		16		33	6,7	
M1b	Niet-zoete sloten (gebufferd)	1					1	0,2	
M2	Zwak gebufferde sloten				2		2	0,4	
M3	Gebufferde (regionale) kanalen	6	9	15	59		89	18,2	
M6a	Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart			3	17		20	4,1	
M6b	Grote ondiepe kanalen met scheepvaart	1		3	7		11	2,2	
M7a	Grote diepe kanalen zonder scheepvaart				1		1	0,2	
M7b	Grote diepe kanalen met scheepvaart	1		1	10	4	16	3,3	
M8	Gebufferde laagveensloten		3		13		16	3,3	
M10	Laagveen vaarten en kanalen	2			33		35	7,1	
							<b>Totaal overige watertypen</b>	<b>224</b>	<b>45,7</b>
<b>Totaal</b>							<b>490</b>	<b>100</b>	

\* Voor chemische doelstellingen voor kustwateren geldt een reikwijdte van 10 mijl, en voor ecologische doelstellingen een reikwijdte van 1 mijl. Omdat er alleen t.a.v. ecologie watertypen zijn opgesteld, zijn er waterlichamen (1-9 mijl vanuit de kust) welke geen type toegekend hebben gekregen.

\* voor chemische doelstellingen voor kustwateren geldt een reikwijdte van 10 mijl, en voor ecologische doelstellingen een reikwijdte van 1 mijl. Omdat er alleen t.a.v. ecologie watertypen zijn opgesteld, zijn er waterlichamen (1-9 mijl vanuit de kust) welke geen type toegekend hebben gekregen.

### 1.2.3 Oppervlaktewaterlichamen en status

Ongeveer tweederde (63%) van de waterlichamen in het Nederlandse deel van het stroomgebied Rijndelta is kunstmatig (tabel 1-2 en kaart 6). De meest voorkomende watertypen bij de kunstmatige waterlichamen zijn gebufferde kanalen (M3) en laagveenvaarten en -kanalen (M10). Veel aanwezig zijn ook de zoete gebufferde sloten (M1a), grote (on)diepe kanalen met scheepvaart (M6b en M7b) en gebufferde laagveensloten (M8).

De overige oppervlaktewaterlichamen zijn grotendeels sterk veranderd (35%). De gehanteerde motivaties om te komen tot een aanwijzing als sterk veranderd water zijn toegelicht in paragraaf 3.2. Meest voorkomende sterk veranderde oppervlaktewaterlichamen zijn de langzaam stromende midden- en benedenlopen van beken op zand (R5) en de langzaam stromende riviertjes op zand of klei (R6). Deze wateren zijn in het verleden, veelal voor een betere ontwatering voor de landbouw en snellere waterafvoer, genormaliseerd (rechtgetrokken en/of verdiept). Ook sterk veranderd zijn de rivieren en nevengeulen (R7) en zoetwatergetijdenwateren (R8). Deze wateren zijn voor waterveiligheid en scheepvaart morfologisch sterk veranderd (dijken, kribben, afsluitingen, bochtafsnijdingen, etc.).

Bij zeven waterlichamen is de inrichting c.q. hydromorfologie - vrijwel - ongewijzigd ten opzichte van de oorspronkelijke situatie of kan die voldoende worden hersteld. Het gaat hierbij om het Naardermeer (M14: ondiepe gebufferde plas), drie waterlichamen in duingebieden in Noord-Holland (duingebied Texel, duingebied Noord en duingebied Zuid) en Waddenzee, Waddenzeekustzone en Noordzeekustzone (allen kustwateren). De vastelandskust van de Waddenzee is aangewezen als sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam.

Aan twee oppervlaktewaterlichamen (kustwater: territoriaal) is geen status toegekend, aangezien hier alleen chemische doelstellingen van toepassing zijn (ligt buiten 1-mijlszone).

**Tabel 1-2 Aantal sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Rijndelta**

Status	Rijn-West	Rijn-Midden	Rijn-Oost	Rijn-Noord	Rijkswater	Totaal	Percentage
Sterk veranderd	23	19	96	20	15	173	35,3
Kunstmatig	223	34	32	16	6	311	63,5

### 1.2.4 Grensoverschrijdende oppervlaktewaterlichamen

De waterlichamen van diverse beken en ook van de Rijn en de Overijsselse Vecht grenzen aan oppervlaktewaterlichamen in Duitsland (Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen). Gezien de relaties met het bovenstrooms gelegen water zijn de watertypen en status voor zover nodig en mogelijk bilateraal en in de Internationale Rijn Commissie afgestemd. Een nadere afstemming vindt plaats in de planperiode van dit eerste stroomgebiedbeheerplan. Oppervlaktewaterlichamen die een grens overschrijden zijn er niet.

## 1.3 Grondwater

### 1.3.1 Methodiek voor begrenzing en karakterisering

Voor het aanwijzen en begrenzen van grondwaterlichamen is uitgegaan van de algemene methodiek zoals gebruikt bij de artikel 5-rapportage [4].

De Kaderrichtlijn Water geeft geen randvoorwaarden voor het aantal of de omvang van grondwaterlichamen. Voor de begrenzing tussen grondwaterlichamen zijn hydrogeologische barrières, (geo)chemische en bestuurlijke grenzen gehanteerd. De verticale samenhang tussen de verschillende watervoerende zandlagen is relevant voor het beheer van deze grondwaterlichamen maar niet voor de KRW. Om deze reden zijn deze grondwaterlichamen niet verder opgedeeld. Het ondiepe grondwater dat direct in contact staat met het oppervlaktewater is overigens geen onderdeel van het grondwaterlichaam; het gaat dus om het diepere grondwater.

Verder is in laag Nederland onderscheid gemaakt in een zoet grondwaterlichaam en een brak/zout grondwaterlichaam voor ieder deelstroomgebied waar dit relevant is.

Op basis van de hierboven beschreven methodiek zijn in het stroomgebied Rijndelta 11 grondwaterlichamen aangewezen (zie kaart 7). In paragraaf 1.3.2. is een nadere beschrijving gegeven van deze grondwaterlichamen.

### 1.3.2 Algemene beschrijving van grondwaterlichamen

De opbouw van de Nederlandse ondergrond wordt uitgebreid beschreven en onderhouden in een REgionaal Geohydrologisch InformatieSysteem (REGIS). Zowel de verbreiding van de diverse lagen als ook de geohydrologische karakteristieken zijn daarin opgenomen. Onderstaande gegevens zijn ontleend aan REGIS en rechtstreekse informatie van de provincies als grondwaterbeheerder. In tabel 1-3 staan enkele specifieke gegevens van de afzonderlijke grondwaterlichamen.

#### Rijn-Oost

In Rijn-Oost zijn twee grondwaterlichamen aanwezig, bestaande uit een grondwaterlichaam met een afdekkend pakket (kortweg Deklaag Rijn-Oost<sup>3</sup>) en een zandgrondwaterlichaam zonder deklaag (Zand Rijn-Oost). Het grondwater in zandige watervoerende pakketten is afkomstig van neerslag op de hogere zandgronden. Het komt aan de oppervlakte in lager gelegen gebieden waar het beeksystemen voedt.

#### Rijn-Noord

In Rijn-Noord zijn vier grondwaterlichamen aanwezig: een zout grondwaterlichaam aan de kust met een afdekkend kleipakket (Zout Rijn-Noord) en zandgrondwaterlichaam (Zand Rijn-Noord) verder landinwaarts, de waddeneilanden (Wadden Rijn-Noord) en een grondwaterlichaam met een afdekkend kleipakket (kortweg Deklaag Rijn-Noord<sup>3</sup>). Het grondwaterlichaam Wadden Rijn-Noord omvat overigens alleen het grondwater wat zich bevindt onder landoppervlak en niet onder de Waddenzee. Het grondwater in de watervoerende pakketten is afkomstig van neerslag op de hogere gronden. Grondwater komt weer aan de oppervlakte in de lager gelegen gebieden waar het beeksystemen voedt.

<sup>3</sup> De aanduiding 'deklaag' is wellicht misleidend: het grondwaterlichaam omvat immers ook het onderliggende zandpakket. De aanduiding 'Zand met deklaag' is echter onhandiger in het gebruik, hoewel strikt genomen wel juister.

### Rijn-Midden

In Rijn-Midden ligt een aaneengesloten grondwaterlichaam met een zandige opbouw (zie tabel 1-5). Het pakket reikt van de hydrologische basis tot het maaiveld daar waar het zand dagzoomt (Veluwe, groot deel van de Gelderse Vallei en de oostrand van de Utrechtse Heuvelrug) tot een aantal meters onder maaiveld daar waar het zand niet aan maaiveld komt (Flevoland). Ondanks dat het IJsselmeer tot Rijn-Midden behoort, is het grondwater onder het IJsselmeer niet gerekend tot het grondwaterlichaam Rijn-Midden.

### Rijn-West

In Rijn-West is sprake van vier afzonderlijke grondwaterlichamen, waarvan de beschrijving is gegeven in tabel 1-3. De grondwaterlichamen Duin Rijn-West en Zand Rijn-West zijn zandige infiltratiegebieden die worden gevoed door neerslag. Het zoete grondwater reikt tot grote diepte (op plaatsen meer dan 200 m) maar niet in de duinen (enkele tientallen meters). In de grondwaterlichamen Zout Rijn-West en Deklaag Rijn-West treedt overwegend kwel op in diepe polders en in drainerende waterlopen langs de stuwwallen.

Tabel 1-3 Kenmerken grondwaterlichamen Rijn

Grondwaterlichaam		Oppervlak (km <sup>2</sup> )	Gemiddelde dikte	Aantal watervoerende pakketten	Volume (km <sup>3</sup> )
Code	naam				
NLGW0003	Zand Rijn-Oost	6141	150	1 tot 3	921
NLGW0010	Deklaag Rijn-Oost	632	240	3	151
NLGW0002	Zand Rijn-Noord	1513	177	3	268
NLGW0007	Zout Rijn-Noord	2113	177	3	374
NLGW0009	Deklaag Rijn-Noord	884	3	1	3
NLGW0015	Wadden Rijn-Noord	223	180	3	40
NLGW0004	Zand Rijn-Midden	3904	177	3	691
NLGW0005	Zand Rijn-West	435	177	3	77
NLGW0012	Deklaag Rijn-West	4.044	180	3	728
NLGW0011	Zout Rijn-West	2.986	180	3	537
NLGW0016	Duin Rijn-West	642	180	1	116

#### 1.3.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen

Voor Rijn-Noord, Rijn-West en Rijn-Midden is geen sprake van grensoverschrijdende grondwaterlichamen. In tegenstelling tot de artikel 5-rapportage worden er op dit moment geen grensoverschrijdende grondwaterlichamen meer onderscheiden in Rijn-Oost. Wel vindt grondwaterstroming over de grens plaats in westelijke richting. Het KRW-meetprogramma is dusdanig ingericht dat de grondwaterstroming afdoende in beeld kan worden gebracht.

#### 1.3.4 Grondwaterlichamen met afhankelijke ecosystemen

Alle 11 de grondwaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta bevatten 1 of meer terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater. In Nederland is geïnventariseerd waar kwetsbare natuur voorkomt die beschermd wordt onder Natura 2000. Een nadere prioritering van deze Natura 2000-gebieden heeft plaatsgevonden op basis van de urgentie die verbonden is aan het behalen van de natuurdoelen. Zie verder hoofdstuk 3.

## 1.4 Beschermde gebieden

### 1.4.1 Register beschermde gebieden

De Kaderrichtlijn Water schrijft voor een register op te stellen van gebieden die op grond van artikel 6 en bijlage IV KRW zijn aangewezen als beschermd gebied. Het register dient voortdurend te worden gevolgd en bijgewerkt. De gepresenteerde beschermde gebieden in dit ontwerp-stroomgebiedbeheerplan betreft de situatie van eind 2008.

De oppervlaktewater- en grondwaterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie (KRW, artikel 7) behoren tot de beschermde gebieden en zijn opgenomen in het register. Dat geldt tevens voor waterlichamen waar een dergelijke onttrekking in de toekomst gepland is.

Verder gaat het om gebieden die een beschermingsstatus hebben op grond van één of meerdere van de volgende EU-richtlijnen:

- Schelpdierwaterrichtlijn (2006/113/EEG)
- Viswaterrichtlijn (2006/44/EEG)
- Zwemwaterrichtlijn (76/160/EEG), inmiddels vernieuwd (2006/7/EG)
- Nitraatrichtlijn (91/676/EEG)
- Richtlijn Stedelijk Afvalwater (91/271/EEG)
- Vogelrichtlijn (79/409/EEG)
- Habitatrichtlijn (92/43/EEG)

### 1.4.2 Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie

#### Oppervlaktewater

Elk oppervlaktewaterlichaam waaruit water wordt onttrokken voor de productie van drinkwater (75/440/EEG), wordt opgenomen in het register Beschermde gebieden. Bij oeverinfiltratie en kunstmatige infiltratie wordt oppervlaktewater via een bodempassage toegevoegd aan het grondwater. Deze winningen zijn daarom niet gebruikt voor het aanwijzen van oppervlaktewaterlichamen, maar wel voor het aanwijzen van grondwaterlichamen waaruit water wordt onttrokken voor menselijke consumptie (zie onderstaand bij grondwater). Het rijk zal in de eerste helft van 2009 nogmaals checken of dit een juiste interpretatie is van de Kaderrichtlijn Water. Zo niet, dan zullen de oppervlaktewaterlichamen waaruit de oeverinfiltratie plaatsvindt alsnog worden opgenomen in het Register beschermde gebieden.

In Rijndelta zijn vier punten waar direct oppervlaktewater wordt gewonnen voor drinkwater, alle gelegen in het Nederlandse deel. Enkele reserve-innamepunten zijn niet meegerekend. De vier innamepunten liggen in drie verschillende oppervlaktewaterlichamen, respectievelijk IJsselmeer (innamepunt Andijk) en Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand (innamepunten Nieuwersluis en Nieuwegein) en Waterleidingplas (innamepunt in Waterleidingplas behorend bij de winning Bethunepolder). Deze waterlichamen zijn opgenomen in het register (kaart 8).

Op 16 punten in Rijndelta vindt oeverinfiltratie plaats. Deze punten liggen in acht verschillende oppervlaktewaterlichamen, respectievelijk Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal) (oeverinfiltratiepunt Ridderkerk), Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal), Spui, Noord, Dordtsche Kil, Lek tot Hagestein (8 oeverinfiltratiepunten Zwijndrecht, Hendrik Ido Ambacht, Bergambacht (2), Lekkerkerk, Noordlekkerland, Schoonhoven, Langerak), Beneden Merwede, Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal, Afgedamde Maas-Noord (oeverinfiltratiepunt Hardinveld), Boven Rijn, Waal (oeverinfiltratiepunten Lent en Nijmegen), IJssel (oeverinfiltratiepunt Engelse Werk), Vecht-Zwarte Water

(oeverinfiltratiepunt Vechterweert), Randmeren-Oost (oeverinfiltratiepunt Bremerberg) en Boezem (oeverinfiltratiepunt St. Jansklooster/De Wiede).

### Grondwater

In het Nederlandse deel van Rijndelta liggen 262 locaties waar grondwater wordt gewonnen voor drinkwater of dat anderszins wordt gebruikt voor menselijke consumptie<sup>4</sup>. In 89% van alle grondwaterlichamen in het gebied liggen winningen voor menselijke consumptie. Deze waterlichamen zijn opgenomen in het register (zie kaart 9 en tabel 1-4).

Tabel 1-4 Aantal winningen voor menselijke consumptie

	Rijn-West	Rijn-Oost	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Totaal
Winningen voor menselijke consumptie	86	81	72	23	262
Waarvan voor openbare drinkwatervoorziening	164				
Aantal grondwaterlichamen waaruit onttrokken wordt voor menselijke consumptie	3	2	1	3	9

Onder water voor menselijke consumptie wordt afgezien van drinkwater ook verstaan al het water dat in enig levensmiddelenbedrijf wordt gebruikt voor de vervaardiging, behandeling, conservering of het in de handel brengen van voor menselijke consumptie bestemde stoffen of producten, tenzij de bevoegde autoriteiten ervan overtuigd zijn dat de kwaliteit van het water de gezondheid van de levensmiddelen als eindproduct niet kan aantasten (98/83/EG, art.2). In Nederland is de Voedsel- en Waren Autoriteit het bevoegd gezag voor deze beoordeling.

In Nederland zijn grondwateronttrekkingen groter dan 240 m<sup>3</sup>/d vergunningplichtig op basis van de Grondwaterwet. Momenteel zijn in het register alle reeds bekende en vergunde winningen opgenomen.

#### Beschermingsbeleid waarborg voor drinkwaterkwaliteit

Afgezien van opname in het register Beschermde gebieden komt het belang van grond- en oppervlaktewater voor de drinkwaterbereiding vooral tot uitdrukking in KRW art 7.3 (geen verdere verslechtering opdat de zuiveringsinspanning op termijn kan afnemen). Verder is er nationaal beschermingsbeleid van kracht, zoals ook beschreven in hoofdstuk 6.5. De KRW brengt in dat bestaande beleid geen verandering teweeg.

### 1.4.3 Beschermde gebieden voor schelpdierkweek en visvangst

Gebieden met economisch belangrijke populaties van in het water levende planten- en diersoorten zijn eveneens beschermd. In Nederland zijn dit gebieden die zijn aangewezen als 'schelpdierwater' (2006/113/EEG) of soms als water voor 'karper- en zalmachtigen' (2006/44/EEG). Het gaat in het stroomgebied Rijndelta om de Waddenzee en Voordelta als schelpdierwater (kaart 10).

<sup>4</sup> Zie kaart 19a in artikel-5 rapportage 2005 Karakterisering Werkgebied Rijndelta [5].

Beide richtlijnen komen dertien jaar na de inwerkingtreding van de Kaderrichtlijn Water te vervallen. Tot die tijd (2013) worden deze gebieden opgenomen in het register Beschermd gebieden.

#### 1.4.4 Zwemwater en overige recreatie

De locaties die in het kader van de Zwemwaterrichtlijn (76/160/EEG en uiteindelijk 2006/7/EG) als zwemwater zijn aangewezen, vallen onder de beschermde gebieden. Overige recreatieve gebieden hoeven niet in het register te worden opgenomen omdat er geen Europese richtlijn is die recreatieve zones beschermt. In het Nederlandse deel van Rijndelta liggen 391 zwemwaterlocaties. Deze zwemwateren zijn opgenomen in het register (kaart 11).

#### 1.4.5 Nutriëntgevoelige gebieden

Nutriëntgevoelige gebieden, die op grond van de Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) als bedreigde zone, of op grond van de Stedelijk afvalwaterrichtlijn (91/271/EEG) als kwetsbare gebieden zijn aangewezen, moeten in het register Beschermd gebieden worden opgenomen. Nederland is echter van deze verplichting ontheven omdat het voor heel het land de emissie-eisen hanteert die gelden voor gevoelige gebieden. Er is met andere woorden geen sprake van specifieke nutriëntgevoelige c.q. beschermde gebieden in Nederland.

#### 1.4.6 Beschermd gebieden voor soorten en habitats

Gebieden die zijn aangewezen voor de bescherming van habitats of soorten en gebaat zijn bij het behoud of de verbetering van de watertoestand, komen in aanmerking voor het register Beschermd gebieden. Het gaat om gebieden die op grond van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) en de Vogelrichtlijn (79/409/EEG) zijn aangewezen als speciale beschermingszone. Deze gebieden zijn aangemeld voor soorten en/of habitats die op Europees niveau van belang zijn en die deel uitmaken van het Europees netwerk Natura 2000.

In Nederland zijn alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden in meer of mindere mate afhankelijk van grond- en/of oppervlaktewater. Daarom is besloten om ze allemaal op te nemen in het register Beschermd gebieden. In het Nederlandse deel van Rijndelta gaat het in totaal om 110 Vogel- en Habitatrichtlijngebieden die reeds zijn aangewezen en/of door Nederland zijn aangemeld bij de Europese Commissie (kaart 12). Hiervan zijn 59 gebieden aangewezen als Vogelrichtlijngebied en 94 gebieden als Habitatrichtlijngebied. Voor 43 gebieden geldt dat ze een beschermde status hebben vanuit beide richtlijnen.





HN-35

HN35



## ~ 2 ~ ECONOMISCHE ANALYSE VAN HET WATERGEBRUIK

### Samenvatting

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de resultaten van de economische analyses die in 2004 voor de EU Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn uitgevoerd, voor het Nederlands deel van het stroomgebied van de Rijn voor de onderdelen:

- economische beschrijving van het stroomgebied;
- analyse van de autonome ontwikkelingen;
- beschrijving van de kostenterugwinning van waterdiensten.

Het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied heeft 11.5 miljoen inwoners, waarvan het grootste deel (60%) in deelgebied Rijn-West.

In het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied is de dienstensector de belangrijkste economische sector (69%), gevolgd door de industrie (28%).

Naar verwachting zullen alle economische sectoren tot 2015 groeien met uitzondering van de visserij.

Het percentage kostenterugwinning voor de vijf onderscheiden waterdiensten varieert van meer dan 80 tot 100%.

### 2.1 Economische beschrijving van het stroomgebied

#### Demografische karakteristieken

In het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied wonen 11,5 miljoen mensen. Zestig procent van deze bewoners woont in deelgebied Rijn-West, dat grote steden als Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht omvat. Dit gebied is dan ook in vergelijking met het overige deel van de Rijndelta het meest verstedelijkt en dichtbevolkt.

#### Economische sectoren

Nederland maakt bij de economische beschrijving op stroomgebiedniveau onderscheid tussen een aantal economische sectoren. Binnen die sectoren zijn een aantal specifieke subsectoren onderscheiden. Als criterium bij de keuze van deze subsectoren is de mogelijke invloed op waterkwaliteit of -kwantiteit gebruikt.

Qua productiewaarde is de dienstverlening veruit de belangrijkste sector (69%), gevolgd door de industrie (28%). Landbouw, visserij en delfstofwinning zijn relatief klein (respectievelijk 2,4; 0,1 en 0,4%).

Het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied draagt met een productiewaarde van € 649 miljard voor ongeveer 75% bij aan de totale Nederlandse productiewaarde. In het Nederlandse deel van de Rijndelta bedroeg de werkgelegenheid in 2004 zo'n 4,2 miljoen voltijdbanen.

Tabel 2-1 Productiewaarde, intermediair verbruik, toegevoegde waarde, loonsom en arbeidsvolume van verschillende sectoren en subsectoren voor het Nederlands deel van de Rijn voor het jaar 2004 [6]

Sector	Subsector	Productie waarde (x mln €)	intermediair verbruik (x mln €)	toegevoegde waarde (x mln €)	loonsom (x mln €)	arbeidsvolume (x1000 mensjaren)
<i>Landbouw</i>		15.648	8.754	6.894	2.092	63,5
	Akkerbouw	907	547	360	47	1,7
	Tuinbouw	5.660	2.623	3.037	1.005	33,0
	Veehouderij	5.736	3.839	1.897	138	4,2
	Overige Landbouw	3.346	1.745	1.601	902	24,6
<i>Visserij</i>		331	175	157	48	0,8
<i>Delfstoffenwinning</i>		2.745	695	2.049	462	5,7
<i>Industrie</i>		182.907	127.158	55.733	34.655	786,8
	Voedings- en genotmiddelenindustrie	32.120	24.744	7.376	3.706	79,4
	Textiel- en lederindustrie	2.504	1.809	682	448	11,0
	Papierindustrie	2.867	2.005	862	596	12,5
	Uitgeverijen en drukkerijen	10.245	5.627	4.618	2.671	57,5
	Chemische industrie	40.476	31.962	8.514	3.478	59,9
	Metaalindustrie	31.805	21.489	10.315	7.395	160,2
	Overige industrie	16.123	9.921	6.202	4.718	134,8
	Bouw	46.766	29.602	17.165	11.644	271,4
<i>Dienstverlening</i>		447.741	197.976	249.617	148.534	3.322,7
	Elektriciteitsbedrijven	11.680	8.838	2.831	963	15,3
	Waterleidingbedrijven	1.185	482	704	258	4,5
	Vervoer over water	4.922	3.423	1.499	512	9,6
	Milieudienstverlening	5.956	3.753	2.203	1.038	20,5
	Overige dienstverlening	423.997	181.480	242.381	145.762	3.272,8
<b>Totaal</b>		<b>649.372</b>	<b>334.759</b>	<b>314.450</b>	<b>185.791</b>	<b>4.179,5</b>

Hierna volgt een nadere toelichting op de economische sectoren en een aantal relevante subsectoren in het Nederlandse deel van het Rijndelta gebied.

- Binnen de sector landbouw is de grondgebonden veehouderij het meest van belang, gevolgd door de tuinbouw. De grondgebonden veehouderij is vooral te vinden in de Nederlandse deelgebieden Rijn-Noord en Rijn-Oost. Rijn-Midden wordt gekarakteriseerd door de combinatie van grondgebonden veehouderij, intensieve veehouderij en akkerbouw. Rijn-West is wat landbouw betreft een echt tuinbouwgebied.
- Van de sector visserij is de kustvisserij vooral aanwezig op de Waddenzee (Rijn-Noord) en de binnenvisserij op het IJsselmeer (Rijn-Midden).
- Van de sector delfstoffenwinning is met name de winning van aardgas van belang. Dit vindt vooral plaats in en langs de Waddenzee (Rijn-Noord). Ten aanzien van de winning van zand wordt het meeste ophoogzand gewonnen in de Noordzee en het IJsselmeer, gevolgd door het rivierengebied in Gelderland en Utrecht. Voor beton- en metselzand en grind is Gelderland de belangrijkste winplaats.

- De grootste concentratie van industriële bedrijven bevindt zich in de havengebieden in deelgebied Rijn-West.  
Dit geldt voor de (petro)chemische industrie, de rubber- en kunststofindustrie en de metaalindustrie (waaronder basismetaleen en metaalproductenindustrie). Ook in Rijn-Oost is een aanzienlijk deel van de metaalindustrie gesitueerd. De industrie in het Rijnstroomgebied vertegenwoordigt ca. 64% van de totale industriële productiewaarde in Nederland.
- Binnen de sector dienstverlening zijn met name de subsectoren milieudienstverlening en vervoer over water van belang voor de toestand van het water. Het productieaandeel van de beide bedrijfstakken in de totale dienstverlening is zeer beperkt.

## 2.2 Trends tot en met 2015

- ~ Er zijn binnen het Nederlandse deel van het Rijn-deltagebied prognoses per werkgebied opgesteld ten aanzien van de ontwikkeling van de economische sectoren tot 2015.
- ~ In 2002 telde het Nederlandse deel van het werkgebied Rijn-delta 12.232.000 inwoners. De verwachting is dat er tot 2015 een groei zal zijn van ruim 6 procent. Deze groei ligt hoger dan die in het Nederlandse deel van de stroomgebieden Maas en Schelde en is ongeveer gelijk aan het Nederlandse deel van het Eemstroomgebied.
- ~ In de periode tot 2015 zullen in het Nederlandse deel van de Rijn-delta in de *landbouw* de subsectoren akkerbouw, glastuinbouw, open grondtuinbouw en de combinatiebedrijven naar verwachting groeien. De productievolumes in de subsectoren grondgebonden veehouderij en intensieve veehouderij zullen daarentegen dalen.
- ~ De inschatting is dat het aandeel van de *visserij* in de economische activiteiten verder afneemt. De visserijactiviteiten zullen met een gemiddelde van iets meer dan 2 procent per jaar dalen. Voor de periode 2002 tot 2015 leidt dat tot een afname in activiteiten met bijna 30 procent.
- ~ Van de *delfstoffenwinning* zal naar verwachting de winning van ophoogzand in de Rijn-delta dalen, met uitzondering van Noordzee en IJsselmeergebied, waar de winning juist zal toenemen.  
De winning van beton- en metselzandwinning en van grind zal naar verwachting in het Nederlandse deel van de Rijn-delta met 15% stijgen, met name door toenemende winning in Gelderland.  
Binnen de *industrie* worden geen grote wijzigingen verwacht.
- ~ Binnen de *dienstverlening* wordt in de periode tot 2015 de grootste groei verwacht voor de milieudienstverlening en het vervoer over water en door de lucht.

## 2.3 Kostenterugwinning voor waterdiensten

Om duurzaam watergebruik te stimuleren wordt in de Kaderrichtlijn Water onder meer het principe van de kostenterugwinning van waterdiensten opgevoerd. Hieronder wordt beschreven welke waterdiensten in Nederland worden onderscheiden en wordt het huidige niveau van kostenterugwinning gepresenteerd. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het achtergronddocument 'Kostenterugwinning waterdiensten in Nederland' [7].

Nederland heeft onderscheid gemaakt in de volgende waterdiensten:

1. *Productie en levering van water:*  
onttrekking en eventueel bereiding van oppervlaktewater, grondwater en effluent en/of transporteren en leveren van drink-, proces- en koelwater aan (landbouw)bedrijven en huishoudens.
2. *Inzamelen en afvoer van hemel- en afvalwater:*  
door middel van aanleg en beheer van een fysieke infrastructuur van met name riolerings-, infiltratie- en drainagevoorzieningen zorgen dat hemel- en afvalwater zodanig worden opgevangen en afgevoerd dat geen wateroverlast (kwantiteit) als vervuiling van grond- en oppervlaktewater (kwaliteit) wordt veroorzaakt.
3. *Zuiveren van afvalwater:*  
via aanleg, overname, verbetering, beheer, onderhoud en bediening van zuiveringstechnische werken (transportgemalen en -leidingen, zuiverings- en slibverwerkingsinstallaties) ervoor zorgen dat het aangeboden afvalwater wordt gezuiverd en binnen de daarvoor geldende wettelijke eisen op het oppervlaktewater wordt geloosd.
4. *Grondwaterbeheer:*  
het kwantitatief beheer van het diepe grondwater, waaronder de vergunningverlening en handhaving rond grote onttrekkingen<sup>5</sup>.
5. *Regionaal watersysteembeheer:*  
het beheren, onderhouden en bedienen van de regionale infrastructuur die er op is gericht de hoeveelheid water in het beheergebied te beheren met als doel wateroverlast en -tekort te voorkomen, alsmede alle activiteiten die zijn gericht op het bereiken en zo goed mogelijk handhaven van de kwaliteit van het regionale oppervlaktewater, met uitzondering van het zuiveren van afvalwater.

Omdat het voor de verandering in de waterkwaliteit die kan optreden als gevolg van de waterdienst niets uitmaakt of een overheid de waterdienst levert, of dat gebruikers de waterdienst aan zichzelf leveren (eigen dienstverlening), wordt eigen dienstverlening gezien als onderdeel van de waterdiensten.<sup>6</sup>

Bij het bepalen van het niveau van kostenterugwinning (KTW) van waterdiensten is rekening gehouden met milieukosten. Dit zijn de kosten die worden gemaakt om milieuschade te voorkomen.

Verder is een uitsplitsing gemaakt in de bijdrage van bedrijven, huishoudens en landbouw.

Het Nederlandse waterbeheer is al decennia lang gebaseerd op de principes 'de vervuiler betaalt' voor waterkwaliteit en 'de gebruiker betaalt' voor waterkwantiteit. De

<sup>5</sup> Wanneer slechts een kleine hoeveelheid grondwater wordt onttrokken, hoeft een bedrijf vaak geen vergunning aan te vragen. Er wordt dan geen gebruik gemaakt van de waterdienst grondwaterbeheer. Dit geldt voor veel landbouwkundige onttrekkingen.

<sup>6</sup> Zo wordt de waterdienst afvalwaterbehandeling geleverd door waterschappen aan huishoudens en kleine bedrijven, terwijl grote bedrijven nogal eens zelf hun eigen afvalwater zuiveren.



financiering van het waterbeheer en het gevoerde prijsbeleid in Nederland zijn daar dan ook op gebaseerd en kennen waar effectief prijsprikkels ter stimulering van de beperking van vervuiling en een efficiënt gebruik van water. Hierover is uitvoering gerapporteerd in het rapport 'Kostenterugwinning waterdiensten in Nederland' [7]. De kosten van de in Nederland onderscheiden waterdiensten worden grotendeels bij de vervuilers dan wel de gebruikers teruggewonnen en zijn in overeenstemming met het in artikel 9, lid 1 van de Kaderrichtlijn Water genoemde criterium.

Van de vijf onderscheiden waterdiensten zijn er twee die geen kostenterugwinningspercentage van 100% hebben.

De eerste betreft 'Inzameling en afvoer van hemelwater en afvalwater' en heeft een KTW van 80%. De kosten voor deze waterdienst (investeringen en beheer en onderhoud van de riolering) worden voor het grootste gedeelte ( minimaal 80%) teruggewonnen door middel van het rioolrecht. Het overige deel van het geld wordt verkregen door middel van de Onroerende Zaakbelasting (OZB), die door de gemeenten wordt geheven aan eigenaars en gebruikers van onroerende zaken. De OZB-inkomsten vallen onder de algemene middelen van de gemeenten. De actoren die gebruik maken van de riolering betalen op deze wijze ook aan de riolering. Overigens geldt dat de afgelopen jaren een aantal gemeenten dat nog geen rioolrecht kenden, deze retributie heeft ingesteld om de kosten van rioleringszorg te kunnen financieren. Dit betekent dat het kostenterugwinningspercentage voor deze waterdienst verder is toegenomen.

Het tweede betreft het 'grondwaterbeheer', dat KTW heeft van 95%. Tot de kosten van het grondwaterbeheer behoren de provinciale kosten voor onderzoek en uitvoering van grondwatermaatregelen, waaronder maatregelen ter bestrijding van verdroging (en overige milieuschade) die kan ontstaan als gevolg van het onttrekken van grondwater. Het geld wordt verkregen uit een heffing op de onttrekking van grondwater. Boven een door de provincie te bepalen drempelwaarde moet een heffing betaald worden. De heffing komt dan ook voornamelijk ten laste van bedrijven die grote hoeveelheden grondwater onttrekken. De hoogte van de heffing wordt door elke provincie afzonderlijk bepaald. Een deel van de kosten voor grondwaterbeheer bestaat uit apparaatskosten van de provincies. Deze worden betaald uit de algemene middelen. Dit verklaart waarom het KTW voor deze waterdienst niet 100% is.

**Tabel 2-2 Samenvattend overzicht kostenterugwinning voor waterdiensten**

Waterdienst	KTW percentage *	Aanbieder waterdienst	Gebruiker waterdienst	KTW via
Productie en levering van water	100%	Drinkwaterbedrijven, bedrijven, landbouw <sup>3</sup>	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Tarief Euro/m <sup>3</sup> , vastrecht, eigen dienstverlening
Inzameling en afvoer van hemel- en afvalwater	80%	Gemeenten	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Rioolrecht
Zuivering van afvalwater	100%	Waterschappen, bedrijven, landbouw	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Verontreinigingsheffing, eigen dienstverlening
Grondwaterbeheer	95%	Provincies, Waterschappen	Bedrijven, landbouw, natuur	Grondwaterheffing, grondwaterbelasting
Regionaal watersysteembeheer	100%	Waterschappen	Huishoudens, bedrijven, landbouw, natuur	Heffingen

\* Afgerond op 5 procent







## ~ 3 ~ MILIEUDOELSTELLINGEN

---

### Samenvatting

De doelen voor het oppervlaktewater hebben een chemische en een ecologische component.

Voor de chemische kwaliteit van het water zijn de normen bepaald door de Europese Commissie en vastgelegd in de Richtlijn Prioritaire Stoffen.

De ecologische doelen zijn in het stroomgebied Rijndelta bepaald, gebruikmakend van landelijke milieukwaliteitseisen, aangevuld met een nadere regionale uitwerking. Indien de doelen naar verwachting niet in 2015, maar later kunnen worden bereikt, is een motivering daarvoor gegeven.

Voor de grondwaterlichamen zijn normen voor nitraat en bestrijdingsmiddelen vastgesteld voor de gehele EU. Voor een aantal overige stoffen zijn aanvullend daarop drempelwaarden voor de grondwaterkwaliteit in het stroomgebied Rijndelta vastgesteld.

De chemische normen en de goede ecologische toestand van oppervlaktewatertypen en de chemische en kwantitatieve normen voor grondwater worden als milieukwaliteitseisen vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009. Afgeleide ecologische normen worden als concrete doelstellingen voor de Kaderrichtlijn Water opgenomen in de waterplannen van rijk en provincies.

---

### 3.1 Inleiding

De Kaderrichtlijn Water heeft tot doel het oppervlakte- en grondwater te beschermen.

Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de milieudoelstellingen - en waar relevant het afleiden daarvan - die horen bij een goede kwaliteit c.q. toestand van de oppervlaktewaterlichamen (paragraaf 3.3), grondwaterlichamen (paragraaf 3.4) en beschermde gebieden (paragraaf 3.5).

Uitgangspunt is dat in 2015 de oppervlaktewaterlichamen in een goede ecologische en een goede chemische toestand verkeren. Voor de grondwaterlichamen is het uitgangspunt dat in 2015 een goede chemische en een goede kwantitatieve toestand bereikt is.

De ecologische doelen worden mede bepaald door de status van oppervlaktewaterlichamen, waarbij onderscheid gemaakt wordt in hydromorfologisch vrijwel ongewijzigde, sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. De motivering voor de statustoekenning wordt in paragraaf 3.2 beschreven.

Onder voorwaarden mag het halen van de doelen worden uitgesteld tot 2021 of 2027. In Nederland is dit voor veel oppervlaktewaterlichamen en enkele grondwaterlichamen het geval. De onderbouwing hiervan is opgenomen in paragraaf 3.6. Indien duidelijk is dat ook in 2027 de milieudoelstellingen niet

gehaald kunnen worden, is het mogelijk lagere doelen vast te stellen. In dit eerste stroomgebiedbeheerplan is van deze uitzonderingsmogelijkheid geen gebruik gemaakt.

#### Geen achteruitgang

De afgelopen decennia is de waterkwaliteit al aanzienlijk verbeterd. De Kaderrichtlijn Water verplicht er voor zorg te dragen dat de toestand van oppervlakte- en grondwaterlichamen, niet verslechtert.

Van een achteruitgang is sprake als van de kwaliteit van een waterlichaam een klasse daalt. Alle waterlichamen zullen hierop eens per planperiode (6 jaar) getoetst worden. De details van de toepassing 'geen achteruitgang' zijn vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009. Voor water bestemd voor de bereiding van drinkwater stelt de KRW dat maatregelen worden genomen met de bedoeling om achteruitgang te voorkómen, teneinde het niveau van zuivering te verlagen.

De milieudoelstellingen en afleidingsmethoden voor de Kaderrichtlijn Water zijn internationaal afgestemd (paragraaf 3.7) en in Nederland juridisch vastgelegd (paragraaf 3.8).

### 3.2 Status oppervlaktewaterlichamen en motivering

Het uiteindelijke doel van de KRW is dat de ecologie van waterlichamen zoveel als mogelijk een natuurlijke toestand (goede ecologische toestand, GET) benadert. In Nederland zijn veel wateren echter hydromorfologisch aangepast aan menselijk gebruik, of wateren zijn door de mens aangelegd. De mate waarin hydromorfologische ingrepen de ecologie beïnvloeden bepaalt de status van een waterlichaam. De KRW biedt daarom de mogelijkheid een waterlichaam de status sterk veranderd of kunstmatig toe te kennen. De statustoekenning is essentieel voor de bepaling van de ecologische doelstellingen. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen mogen de doelen worden aangepast tot doelen die passen bij de hydromorfologische beïnvloedingen in deze wateren (Goed Ecologisch Potentieel, GEP).

Een waterlichaam is 'kunstmatig' wanneer het door mensenhand is ontstaan op een plek waar voorheen geen water aanwezig was. Voor het aanwijzen van een van nature aanwezig waterlichaam als 'sterk veranderd' is een gedegen onderbouwing nodig. Alleen ingrepen in de hydromorfologie zijn redenen om een waterlichaam de status 'sterk veranderd' toe te kennen.

Een eerste voorwaarde voor het aanwijzen van een oppervlaktewaterlichaam als 'sterk veranderd', is dat het terugdraaien of herstel van de hydromorfologische ingrepen om de GET te bereiken tot significante schade voor de gebruiksfuncties van het water en/of milieu zou leiden (KRW, artikel 4.3a). Een tweede belangrijke voorwaarde is het bezien of er voor het milieu gunstiger en betaalbare alternatieven zijn om de gebruiksfunctie(s) te realiseren (KRW, artikel 4.3b).

In tabel 3-1 en tabel 3-2 is een samenvattend overzicht opgenomen van de motiveringen die horen bij de twee bovengenoemde voorwaarden voor de aanwijzing van waterlichamen als 'sterk veranderd'. De motiveringen per



afzonderlijk waterlichaam staan in bijlage O. Voor 11 waterlichamen dient nog een motivering te worden gegeven voor significante negatieve effecten op functies; voor 15 waterlichamen dient nog aangegeven te worden of alternatieven beschouwd zijn. *In het definitieve stroomgebiedbeheerplan vindt een actualisatie van deze tabellen plaats.* Een uitgebreide beschrijving van de overwegingen om een waterlichaam als sterk veranderd aan te wijzen is beschreven in de waterplannen van rijk en provincies<sup>7</sup>.

In het overgrote deel van de beschouwde waterlichamen (ongeveer 85%) zouden hydromorfologische herstelmaatregelen significante negatieve effecten hebben op de waterhuishouding (tabel 3-1). Dit heeft in veel gevallen betrekking op wateraan- en afvoer voor de landbouw die schade ondervindt, of de afwatering van stedelijk gebied. Daarnaast speelt functieschade voor industrie (vallend onder andere duurzame activiteiten) vaak een rol. Per waterlichaam zijn meerdere motiveringen mogelijk.

**Tabel 3-1 Aantal waterlichamen in stroomgebied Rijndelta met motiveringen voor significante negatieve effecten op functies bij het nemen van herstelmaatregelen in de hydromorfologie om GET te bereiken**

Deelgebied	Aantal sterk veranderde waterlichamen	Aantal sterk veranderde waterlichamen waar motivering is gegeven	Functieschade (meerdere motiveringen per waterlichaam mogelijk)				
			Milieu in bredere zin	Scheepvaart of recreatie	Activiteiten waarvoor water wordt opgeslagen	Waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering	Andere duurzame activiteiten
Rijn-Noord	20	19		9		14	8
Rijn-Oost	96	94		3		94	45
Rijn-Midden	19	19	5	1		14	6
Rijn-West	23	17	2	10		17	6
Rijkswateren	15	13	1	7	2	7	9
<b>Totaal</b>	<b>173</b>	<b>162</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>146</b>	<b>74</b>

In bijna 80% van de gevallen leiden mogelijke alternatieven voor de in het verleden uitgevoerde hydromorfologische aanpassingen, tot onevenredig hoge kosten (tabel 3-2). Daarnaast blijkt dat voor ruim de helft van de waterlichamen alternatieven technisch onhaalbaar zijn. Per waterlichaam zijn meerdere motiveringen mogelijk. In circa 20% van de waterlichamen bleken alternatieven mogelijk die zijn opgenomen als toekomstige maatregel. Naast de hiervoor genoemde 173 sterk veranderde waterlichamen komt in het stroomgebied Rijndelta een groot aantal waterlichamen voor die door menselijk handelen zijn ontstaan, zoals sloten en kanalen. Het betreft 311 van de totaal 490 waterlichamen die overeenkomstig hun ontstaansvorm de status kunstmatig hebben.

<sup>7</sup> Aanvullend zijn motiveringen voor de statustoekenning van waterlichamen te vinden in achterliggende documenten bij de waterbeheerder (brondocumenten / factsheets).

Tabel 3-2 Aantal waterlichamen in stroomgebied Rijndelta waarvoor alternatieven voor de functies zijn beschouwd en als niet beschikbaar of onhaalbaar zijn beoordeeld

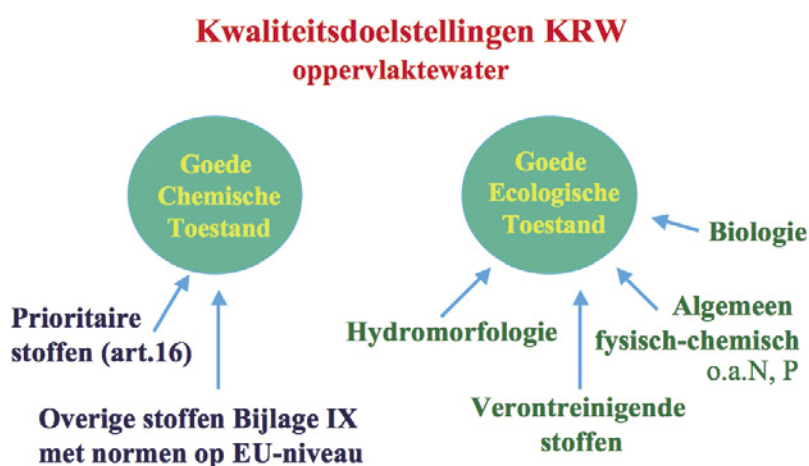
Deelgebied	Aantal sterk veranderde waterlichamen	Aantal sterk veranderde waterlichamen waarvoor alternatieven beschouwd zijn	Alternatieven beschouwd (meerdere motiveringen per waterlichaam mogelijk)				
			geen alternatieven beschikbaar	ja, opgenomen als maatregel	negatieve effecten milieu	onevenredig hoge kosten	technisch onhaalbaar
Rijn-Noord	20	18	17		1	6	
Rijn-Oost	96	94	27	26		87	69
Rijn-Midden	19	19	9	4	3	11	
Rijn-West	23	16	7	2		10	4
Rijkswateren	15	11	6	4		11	5
<b>Totaal</b>	<b>173</b>	<b>158</b>	<b>66</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>125</b>	<b>78</b>

### 3.3 Oppervlaktewater

#### 3.3.1 Algemene beschrijving doelen

De doelen voor het oppervlaktewater hebben een chemische en een ecologische component (zie figuur 3-1).

Figuur 3-1 Opbouw en samenhang doelen van de goede toestand van oppervlaktewaterlichamen



Voor de chemische kwaliteit zijn voor 41 stoffen en stofgroepen normen bepaald voor de gehele Europese Unie. Het betreft 33 prioritaire stoffen en stofgroepen uit het Besluit nummer 2455/2001/EG van EP en Raad van 20 november 2001 en 8 stoffen afkomstig van andere EU-richtlijnen (paragraaf 3.3.2).

Voor de ecologische kwaliteit gelden milieudoelstellingen voor:

- o biologische soortgroepen (paragraaf 3.3.3)
- o hydromorfologie (paragraaf 3.3.4)
- o algemeen fysisch-chemische parameters (paragraaf 3.3.5)
- o specifiek verontreinigende stoffen (paragraaf 3.3.6)

De ecologische milieudoelstellingen voor de verschillende watertypen stellen de lidstaten zelf vast, maar dit dienen de landen onderling wel te harmoniseren. De spelregels voor dit proces zijn door de Europese Commissie in verschillende documenten beschreven [8][9][10].

De chemische en ecologische doelen hebben betrekking op waterlichamen. Water dat niet als waterlichaam begrensd is, dient een zodanige kwaliteit te hebben dat het behalen van de doelstellingen in de waterlichamen, die met dit water in contact staan, niet blijvend verhinderd wordt [11].

In de kustwateren hebben de doelstellingen voor de chemische kwaliteit een reikwijdte van 12 zeemijl. Voor de ecologische doelen geldt een reikwijdte van 1 zeemijl.

### 3.3.2. Doelen chemische toestand

De goede chemische toestand (GCT) wordt bepaald door normen die op Europees niveau zijn vastgesteld voor 41 stoffen/stofgroepen uit de Richtlijn Prioritaire Stoffen [12]. Het betreft 33 prioritaire stoffen en stofgroepen uit het Besluit nummer 2455/2001/EG van EP en Raad van 20 november 2001 en acht stoffen afkomstig van andere EU-richtlijnen, waaronder een aantal bestrijdingsmiddelen. Van de prioritaire stoffen zijn er 13 gekenmerkt als prioritair gevaarlijk, waarvoor een verdergaande emissiedoelstelling geldt.

Alle andere stoffen zijn geen onderdeel van de chemische toestand, maar vallen onder de ecologische toestand (paragraaf 3.3.6).

Voor een aantal prioritaire stoffen geeft de Richtlijn Prioritaire stoffen naast de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm ook de maximaal aanvaardbare concentraties. Uitgangspunt is dat waar mogelijk al in 2015 de kwaliteitsdoelen in de waterlichamen, gemeten op de representatieve KRW-meetpunten, worden gerealiseerd.

Een overzicht van de doelstellingen voor de goede chemische toestand is opgenomen in bijlage E.

### 3.3.3 Doelen ecologische toestand - biologie

De milieudoelstellingen voor biologie bestaan uit de kwaliteitselementen fytoplankton (algen), overige waterflora (waterplanten, vastgroeïende algen, zeesla en zeewieren), macrofauna (kleine waterdieren) en vissen.

Voor deze biologische kwaliteitselementen of onderdelen daarvan zijn per type water maatlatten ontwikkeld voor het beschrijven van de goede ecologische toestand en de overige toestandsklassen van een oppervlaktewaterlichaam. Middels deze maatlatten wordt de ecologische toestand uitgedrukt in een Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR), een getal tussen 0 en 1.

Op basis van deze maatlatten voor natuurlijke watertypen kan op twee manieren de ecologische doelstelling voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen worden afgeleid. Kern van beide benaderingen is dat rekening wordt gehouden met de ecologische effecten van onomkeerbare (hydromorfologische) ingrepen. Allebei de werkwijzen zijn in Nederland (en ook in het stroomgebied Rijndelta) toegepast

voor het afleiden van ecologische doelen voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Beide benaderingen leiden tot hetzelfde ambitieniveau. Omdat Nederland een groot aantal kunstmatige wateren kent die sterk op elkaar lijken (sloten en kanalen), hebben de waterbeheerders tevens gezamenlijk een studie laten uitvoeren waarbij voor deze groep kunstmatige waterlichamen het ecologisch potentieel en de bijbehorende maatlatten zijn uitgewerkt [13]. Een toelichting op de afleiding van de ecologische doelstellingen voor vrijwel ongestoorde, sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen is opgenomen in bijlage F.

### **Biologische doelen in het stroomgebied Rijndelta**

Een samenvattend overzicht van de ecologische doelstellingen is opgenomen in tabel 3-3. Dit zijn gemiddelde GET- en GEP-waarden over de verschillende categorieën waterlichamen in het stroomgebied Rijndelta, inclusief de spreiding binnen die getallen (de 25- en 75-percentiel waarden). De helft van de ecologische doelstellingen bevindt van de zich tussen deze 25- en 75-percentiel waarden, een kwart zit boven de 75-percentiel waarde, een kwart zit onder de 25-percentiel waarde. Tabel 3-3 geeft slechts een globale indicatie van de ecologische doelstellingen; voor de milieudoelstellingen voor afzonderlijke oppervlaktewaterlichamen wordt verwezen naar bijlage O.

De doelstellingen in de meren wijken voor de biologische soortgroepen overige waterflora, macrofauna en vis gemiddeld een halve kwaliteitsklasse (0,1 EKR-eenheid) af van de doelstellingen voor natuurlijke wateren. De sterk veranderde eigenschappen van de rivieren komen vooral tot uitdrukking in de doelstellingen voor vissen en in iets mindere mate voor macrofauna (GEP-waarde gemiddeld één klasse of 0,2 EKR-eenheden lager dan 0,6). In het stroomgebied Rijndelta liggen veel kunstmatige wateren (sloten en kanalen) waarvoor in veel gevallen landelijk afgeleide doelstellingen voor GEP-waarden zijn toegepast. In de kust- en overgangswateren wordt de lage EKR-waarde voor overige waterflora veroorzaakt door de beperkte mogelijkheden voor zeegrassen in de kustzone.



Tabel 3-3 Ecologische doelstellingen in het stroomgebied Rijndelta

	GET / GEP *		
	gemiddelde	bandbreedte	
		25-percentiel	75-percentiel
<b>MEREN</b>			
Fytoplankton	0,58	0,60	0,60
Overige waterflora	0,53	0,50	0,60
Macrofauna	0,50	0,42	0,60
Vis	0,51	0,48	0,60
Totaal fosfaat ( mg P/l)	0,14	0,09	0,20
Totaal stikstof (mg N/l)	1,73	1,30	1,80
Doorzicht (m)	0,97	0,69	0,90
<b>RIVIEREN</b>			
Overige waterflora	0,54	0,50	0,60
Macrofauna	0,45	0,40	0,50
Vis	0,41	0,35	0,49
Totaal fosfaat (mg P/l)	0,14	0,14	0,14
Totaal stikstof (mg N/l)	3,89	4,00	4,00
<b>SLOTEN EN KANALEN</b>			
Fytoplankton	0,60	0,60	0,60
Overige waterflora	0,59	0,60	0,60
Macrofauna	0,60	0,60	0,60
Vis	0,60	0,60	0,60
Totaal fosfaat ( mg P/l)	0,19	0,15	0,22
Totaal stikstof (mg N/l)	2,85	2,50	2,80
Doorzicht (m)	0,66	0,65	0,65
<b>KUST- en OVERGANGSWATEREN</b>			
Fytoplankton	0,60	0,60	0,60
Overige waterflora	0,47	0,49	0,60
Macrofauna	0,52	0,44	0,60
Vis	0,55	0,54	0,56
Opgelost anorganisch stikstof (mg N/l)	0,46	0,46	0,46

\* uitgedrukt als EKR-waarde (Ecologische Kwaliteits Ratio) tenzij anders vermeld

### 3.3.4 Doelen ecologische toestand - algemeen fysisch-chemisch

Tot de fysisch-chemische parameters behoren onder andere temperatuur, zuurgraad, zuurstofgehalte, zoutgehalte en nutriënten (fosfor en stikstof). Bij het vaststellen van de GET- en GEP-waarden voor de algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen is de biologie leidend. Doelen voor de algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen volgen dan ook uit de biologische beschrijvingen. GET- en GEP-waarden voor nutriënten zijn zo veel mogelijk afgeleid op basis van een werkelijk waargenomen relatie tussen concentraties N/P en de biologische toestand. De afgeleide waarden voor nutriënten bij een goede ecologische toestand zijn zodanig dat de kans dat de GET duurzaam blijft gehandhaafd 90% is. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen is op vergelijkbare wijze het GEP-biologie als uitgangspunt genomen voor de afleiding van nutriëntennormen. In morfologisch (vrijwel) onverstoorde waterlichamen zijn op vergelijkbare wijze voor de overige algemeen fysisch-chemische parameters GET-waarden per watertype afgeleid. Deze GET-waarden zijn veelal ook in de sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen gehanteerd als doelstelling.

De KRW-doelstelling voor temperatuur voor vrijwel onveranderde wateren is een maximum waarde van 25 °C. Deze waarde geldt ook voor het GEP voor alle kunstmatige en sterk veranderde wateren omdat er geen hydromorfologische argumenten zijn deze op een hogere waarde te stellen. Het maximum van 25 °C is met name van belang voor warmtelozingen. Daarnaast is het ook van belang in verband met de drinkwatervoorziening omdat bij hogere temperaturen geen oppervlaktewater mag worden ingenomen tenzij er sprake is van extreme weersomstandigheden. De duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening, waaronder het zo veel mogelijk voorkomen van temperaturen boven 25 °C bij de innamepunten van oppervlaktewater, wordt in het voorstel voor de drinkwaterwet aangemerkt als dwingende reden van groot openbaar belang. Onder normale omstandigheden wordt overal aan deze norm voldaan. In extreem warme en droge jaren zijn er problemen in rivieren en kanalen om deze norm te handhaven. Daarom wordt in Nederland als beleidsdoelstelling vastgehouden aan 28 °C als maximum temperatuurnorm in rivieren en kanalen waaraan energiecentrales staan voor de situatie van extreme weersomstandigheden. In de kust- en overgangswateren, en in meren wordt wel vastgehouden aan de 25 °C. Een maximum norm van 28 °C is daar veelal niet nodig en bovendien zijn deze wateren kwetsbaarder voor een hoge temperatuur in verband met eutrofiering en zwemmersproblematiek (blauwalgen).

De fysisch-chemische milieudoelstellingen voor de afzonderlijke oppervlaktewaterlichamen staan in bijlage O. Een samenvattend overzicht hiervan is opgenomen in tabel 3-3. Dit zijn gemiddelden en ranges over de waterlichamen in het stroomgebied Rijndelta.

### 3.3.5 Doelen ecologische toestand - hydromorfologie

Tot de hydromorfologie behoren hydrologische en morfologische parameters, zoals stroomsnelheid, diepte en vorm van de oever. Hydromorfologische parameters spelen bij de ecologische beoordeling een beperkte rol, namelijk alleen om een onderscheid te maken tussen de zeer goede ecologische toestand en de goede ecologische toestand. Dit is rechtstreeks verwerkt in de maatlaten die voor de watertypen zijn ontwikkeld. Bij sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen is de beoordeling van de hydromorfologie alleen relevant om vast te stellen of een waterlichaam het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) bereikt.

### 3.3.6 Doelen ecologische toestand - specifiek verontreinigende stoffen

De KRW spreekt van specifieke verontreinigende stoffen als deze in significante hoeveelheden worden geloosd, maar er geen norm op Europees niveau is vastgesteld. In ieder geval vallen daaronder die stoffen (waaronder werkzame stoffen van bestrijdingsmiddelen) waarvoor normen zijn vastgelegd in de 'Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren' van 2004<sup>8</sup>.

Door de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) zijn 15 stoffen geselecteerd, die voor het gehele internationale Rijnstroomdistrict als probleemstof kunnen worden beschouwd. Dit zijn de zogenaamde Rijnstroomgebiedrelevante stoffen. De normstelling voor deze stoffen heeft plaatsgevonden onder de ICBR (zie verder paragraaf 3.7).

Voor de specifieke verontreinigende stoffen die niet door de internationale stroomgebiedcommissie van de Rijn geselecteerd zijn, stelt Nederland zelfstandig de normen vast. Dit zijn de nationaal relevante stoffen. Hierbij is uitgegaan van de Europese methodiek die voor de normstelling van zowel de prioritaire stoffen als de stroomgebiedrelevante stoffen is gehanteerd [14]. In Nederland zijn nog niet voor alle stoffen normen volgens deze KRW-methodiek afgeleid. Voor de betreffende stoffen zijn de vigerende normen uit de Ministeriële Regeling van 2004 overgenomen in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (kortweg: AMvB Doelstellingen).

Een overzicht van de normen voor de stroomgebiedrelevante stoffen en de nationaal relevante stoffen is opgenomen in bijlage G.

## 3.4 Grondwater

### 3.4.1 Algemene beschrijving doelen

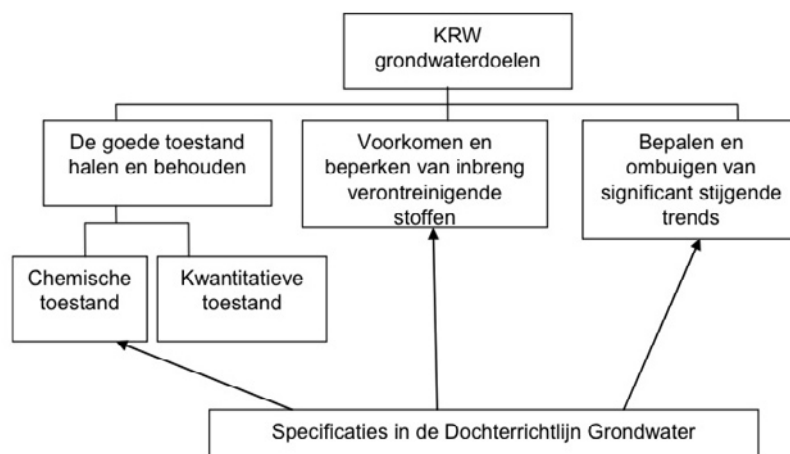
De KRW stelt in artikel 4.1b dat lidstaten maatregelen moeten nemen om:

- 1) een goede toestand van grondwaterlichamen te hebben in 2015 en deze toestand te behouden;
- 2) significant stijgende trends van concentraties stoffen in het grondwaterlichaam te bepalen en om te buigen; en
- 3) inbreng van verontreinigende stoffen te beperken of te voorkomen (afhankelijk van of de stof gevaarlijk of niet gevaarlijk is).

Schematisch zijn de grondwaterdoelstellingen weergegeven in figuur 3-2.

<sup>8</sup> Op 22 december 2004 is de 'Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren' van VROM en V&W gepubliceerd in de Staatscourant nr. 247. Hiermee zijn, geheel in overeenstemming met de eisen van de Europese richtlijn 76/464/EG inzake gevaarlijke stoffen in het aquatische milieu, de nationale waterkwaliteitseisen (MTR-waarden) en de maatregelenprogramma's voor het bereiken van deze kwaliteitseisen juridisch bindend vastgelegd.

Figuur 3-2 De grondwaterdoelstellingen in de Kaderrichtlijn Water



De KRW is er op gericht is om de goede grondwatertoestand in 2015 te realiseren. Voor trends bepaalt KRW dat de toestand op de schaal van een heel grondwaterlichaam niet mag verslechteren. Het inputvoorschrift bewaakt het niet verslechteren van de grondwaterkwaliteit op lokale schaal. Het kan dus voorkomen dat een grondwaterlichaam in een goede toestand verkeert volgens de Nederlandse protocollen [15], maar dat er toch maatregelen moeten worden genomen, omdat er sprake is van een stijgende trend of inbreng c.q. verspreiding van verontreinigende stoffen.

De werkwijze om te komen tot doelstellingen voor het grondwater zijn vastgelegd in de Grondwaterrichtlijn 2006/118/EG, een dochterraichtlijn van de KRW. Elke lidstaat legt deze doelstellingen vast in nationale wet- en regelgeving.

De Grondwaterrichtlijn geeft ten aanzien van doelen invulling aan artikel 17 van KRW en beschrijft:

- criteria voor de beoordeling van een goede chemische toestand van het grondwater;
- criteria voor het vaststellen van significante en aanhoudende stijgende trends van concentraties stoffen en de omkering daarvan, en
- criteria voor het bepalen van de beginpunten voor omkeringen in trends

### Goede toestand

De goede toestand van het grondwater bestaat uit een goede chemische toestand en een goede kwantitatieve toestand. Dit is nader uitgewerkt in hoofdstuk 3.4.2 en 3.4.3. In tegenstelling tot oppervlaktewater kent de Kaderrichtlijn Water voor de grondwaterlichamen niet het principe van statustoekenning (natuurlijk, sterk veranderd, of kunstmatig), met daarvan afhankelijke aangepaste doelstellingen.

### Trends

Voor trends geldt dat deze niet significant mogen stijgen. Het beginpunt voor trendomkering ligt op 75 % van de drempelwaarde (zie paragraaf 3.4.2). Dat wil zeggen dat als de concentratie stijgt tot boven 75% van de drempelwaarde, maatregelen nodig zijn die moeten leiden tot trendomkering. Voor het beoordelen van trends is een Nederlandse handreiking opgesteld door het RIVM [16]. In de AMvB Doelstellingen is naar deze handreiking verwezen. In tabel 3-4 is aangegeven hoe per stof met trends in relatie tot de drempelwaarde is omgegaan.



### Inbreng van verontreinigende stoffen

Om de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken worden enerzijds preventieve maatregelen genomen, zoals het instellen van grondwaterbeschermingsgebieden rondom drinkwaterwinningen en anderzijds curatieve maatregelen om verspreiding te voorkomen dan wel te saneren (zie hoofdstuk 6). Gelet op dit reeds bestaande beleid is gebruik van de uitzonderingen bedoeld in artikel 6.3 van de Grondwaterrichtlijn (zie rapport over uitzonderingsbepalingen in de KRW en de Grondwaterrichtlijn [17]) en het Europese Richtsnoer over immissies waarschijnlijk slechts in enkele gevallen nodig. Er wordt wel een voorbehoud gemaakt omdat niet in alle gevallen duidelijk is of sprake is van grootschalige bodemverontreiniging en of voor 2015 verdere verspreiding via het grondwater kan worden stopgezet<sup>9</sup>.

#### 3.4.2 Chemische toestand

De chemische doelstellingen voor grondwater worden uitgedrukt in drempelwaarden en communautaire normen. Deze drempelwaarden zijn een nieuw begrip in het Nederlandse waterbeleid. De Nederlandse interpretatie ten aanzien van drempelwaarden is gericht op het realiseren van een basiskwaliteit voor het gehele grondwaterlichaam, rekening houdend met de mate waarin functies, die van de grondwaterkwaliteit afhankelijk zijn, kunnen worden beïnvloed. Daarnaast bestaan er Europese grondwaterkwaliteitsnormen (als het ware Europese drempelwaarden), die in de Grondwaterrichtlijn zijn opgenomen, voor nitraten (50 mg/l) en voor werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen (0,1 µg/l) / (0,5 µg/l (totaal)).

Het grondwaterlichaam is in een goede chemische toestand als de drempelwaarden en de communautaire normen van richtlijn EU/2006/118 in geen enkel monitoringpunt van het KRW-Meetnet Grondwaterkwaliteit in dat grondwaterlichaam worden overschreden (Grondwaterrichtlijn artikel 4.2b). Overschrijding van drempelwaarden of communautaire normen leidt echter niet direct tot de beoordeling dat het grondwaterlichaam ontoereikend is, maar tot een nader onderzoek (zie paragraaf 4.6.2). Als uit dit nader onderzoek blijkt dat de KRW-doelstellingen niet bedreigd worden, verkeert het betreffende grondwaterlichaam alsnog in een goede chemische toestand, ondanks overschrijding van drempelwaarden. De testen voor nader onderzoek zijn vastgelegd in het Protocol voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwaterlichamen. De resultaten (toestand) zijn beschreven in hoofdstuk 4.

In het stroomgebied van Rijndelta zijn 11 grondwaterlichamen aangewezen. Per grondwaterlichaam zijn voor 6 stoffen (Chloride, Nikkel, Arseen, Cadmium, Lood, en Fosfaat) drempelwaarden vastgesteld. Een aantal van de stoffen uit Annex II, deel B, van de Grondwaterrichtlijn komt om uiteenlopende redenen vooralsnog niet voor een drempelwaarde in aanmerking. Dit wordt nader toegelicht in bijlage H. De keuze van de stoffen waarvoor drempelwaarden zijn afgeleid is gemotiveerd in RIVM rapport "Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen?" [18]. Achtergronden en afleiding van de drempelwaarden zijn vastgelegd in het RIVM-rapport "Advies voor drempelwaarden" [19].

De komende jaren worden de huidige drempelwaarden zo nodig aangepast en wordt het aantal stoffen uitgebreid waarvoor nationaal drempelwaarden worden afgeleid.

<sup>9</sup> Zie hiertoe de aanbeveling van de bestuurlijke commissie grondwater, d.d. 28 januari 2008

Tabel 3-4 Drempelwaarden en Europese grondwaterkwaliteitsnormen per grondwaterlichaam in het stroomgebied Rijndelta

Grondwaterlichaam		Stoffen waarvoor thans drempelwaarden zijn afgeleid						nitraten	bestrijdingsmiddelen	
		Cl	Ni	As	Cd	Pb	Ptot		indiv.	som
Code	Omschrijving	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l P	mg/l NO <sup>3</sup>	µg/l	µg/l
NLGW0002	Zand Rijn-Noord	140	30	15,0	0,5	11	0,6	50	0,1	0,5
NLGW0007	Zout Rijn-Noord	n.r.	30	15,0	0,5	11	1,2	50	0,1	0,5
NLGW0009	Deklaag Rijn-Noord	140	30	15,0	0,5	11	0,3	50	0,1	0,5
NLGW0015	Wadden Rijn-Noord	240	30	15,0	0,5	11	5,4	50	0,1	0,5
NLGW0004	Zand Rijn-Midden	1990	30	15,0	0,5	11	0,8	50	0,1	0,5
NLGW0003	Zand Rijn-Oost	140	30	15,0	0,5	11	0,6	50	0,1	0,5
NLGW0010	Deklaag Rijn-Oost	160	30	15,0	0,5	11	1,6	50	0,1	0,5
NLGW0005	Zand Rijn-West	140	30	15,0	0,5	11	0,1	50	0,1	0,5
NLGW0011	Zout Rijn-West	n.r.	30	15,0	0,5	11	9,0	50	0,1	0,5
NLGW0012	Deklaag Rijn-West	200	30	15,0	0,5	11	4,5	50	0,1	0,5
NLGW0016	Duin Rijn-West	240	30	15,0	0,5	11	6,0	50	0,1	0,5
	Beginpunt voor trendomkering (als % van drempelwaarde)	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

n.r. = niet relevant

Zoals aangegeven in bovenstaande tabel kiest Nederland er voor om de drempelwaarden per grondwaterlichaam te laten variëren, afhankelijk van de achtergrondwaarde in dat grondwaterlichaam voor die betreffende stof. Voor zoute grondwaterlichamen is geen drempelwaarde afgeleid voor chloride, omdat deze daar van nature in zeer hoge concentraties voorkomt.

### 3.4.3 Kwantitatieve toestand

In bijlage V, 2.1.2 van de KRW staat aangegeven wanneer de kwantitatieve toestand van een grondwaterlichaam goed is.

Met betrekking tot de grondwaterkwantiteit zijn de KRW-doelstellingen van KRW bijlage V-2.1.2 in 4 thema's gevat. Dit zijn de waterbalans, de relatie met aquatische ecosystemen (oppervlaktewater), de invloed van grondwater op terrestrische ecosystemen, en het voorkomen van intrusies. De goede kwantitatieve toestand van een grondwaterlichaam hangt af van alle bovengenoemde aspecten.

Voor de waterbalans is het KRW-doel dat de netto lange termijn gemiddelde jaarlijkse aanvulling groter of ten minste gelijk is dan de lange termijn gemiddelde jaarlijkse onttrekking.

De doelstelling voor de relatie met aquatische ecosystemen is niet gekwantificeerd, maar uitgewerkt in een toets waarmee vastgesteld kan worden of het grondwaterregime beperkend is voor de goede toestand van het oppervlaktewaterlichaam.

Voor de beoordeling van de invloed van grondwater op terrestrische ecosystemen is gekeken naar eventuele achteruitgang van stijghoogten ten opzichte van 2000. Vooralnog zijn in Nederland alleen de grondwaterafhankelijke terrestrische Natura 2000-gebieden (VHR) in beschouwing genomen met een KRW-opgave vanuit verdroging (zie figuur 6-3 in paragraaf 6.2.2).

De wijze waarop bovengenoemde vier aspecten getoetst worden is beschreven in de werkversie van het Protocol kwantiteit [20]. De resultaten (huidige toestand) zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Naast bovengenoemde thema's wordt vanuit de KRW ook een verplichting gesteld aan de kwantitatieve monitoring, namelijk het bepalen van de snelheid en stromingsrichting van grondwater over de landsgrens (KRW bijlage V, 2.2). Doelstellingen hiervoor zijn echter niet scherp verwoord in de KRW. Het thema 'monitoring grensoverschrijdend grondwater' is volledigheidshalve wel toegevoegd in hoofdstuk 4.

### 3.5 Relatie met milieudoelstellingen beschermde gebieden

Gebieden die een beschermingsstatus hebben op grond van één of meerdere EU-richtlijnen zijn aangewezen als beschermd gebied (zie paragrafen 1.4.2 t/m 1.4.6). Het gaat om waterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie, gebieden voor schelpdierkweek en visvangst, zwemwater alsook de Natura 2000-gebieden voor de bescherming van soorten en habitats.

Beschermde gebieden mogen deel uitmaken van een groter waterlichaam of een deel van het waterlichaam kan begrensd worden als beschermd gebied. Wanneer meerdere milieudoelstellingen betrekking hebben op een bepaald waterlichaam of een als beschermd gebied begrensd deel daarvan, is de strengste van toepassing (KRW artikel 4, lid 2). Deze relatie wordt onderstaand per categorie beschermd gebied beschreven.

Nederland heeft er voor gekozen geen nitraatgevoelige gebieden aan te wijzen maar de Nitraatrichtlijn van toepassing te verklaren voor haar gehele grondgebied. Dat betekent dat de in de Nitraatrichtlijn opgenomen norm van 50 mg nitraat/l van toepassing is op al het grond- en oppervlaktewater.

#### 3.5.1 Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie

Voor oppervlaktewaterlichamen waaruit water wordt onttrokken voor de productie van drinkwater gelden – in aanvulling op de kwaliteitseisen van KRW – richt- en streefwaarden. Aan de richtwaarden dient met ingang van 22 december 2009 te worden voldaan. Streefwaarden zijn er op gericht dat de kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen waarin een waterwinlocatie voor de bereiding van drinkwater is gelegen, zodanig verbetert dat het niveau van zuivering van het onttrokken water kan worden verlaagd.

De richt- en streefwaarden gelden alleen ter plaatse van het innamepunt en niet voor het hele oppervlaktewaterlichaam waaruit de wateronttrekking plaatsvindt. De richt- en streefwaarden voor oppervlaktewater waaruit water wordt onttrokken voor de bereiding van drinkwater, zijn vastgelegd in de AMvB Doelstellingen, en weergegeven in bijlage I.

#### 3.5.2 Schelpdierwater en water voor karperachtigen

Gebieden die zijn aangewezen als 'schelpdierwater' of als 'water voor karperachtigen' zijn opgenomen in het register beschermde gebieden. Schelpdieren en vissen zijn reeds integraal onderdeel van de maatlaten waarmee de ecologische toestand volgens KRW beschreven wordt. KRW biedt daarmee afdoende bescherming voor deze gebieden. Beide richtlijnen komen dan ook 13 jaar na de inwerkingtreding van de Kaderrichtlijn te vervallen. Aanvullende kwaliteitseisen zijn niet van toepassing.

### 3.5.3 Zwemwater

Per zwemwater gelden de normen van de Zwemwaterrichtlijn in de begrensde badzone. Ook hier geldt dat de normen van die richtlijn niet voor het hele oppervlaktewaterlichaam van toepassing zijn. De eisen voor zwemwater zijn in tegenstelling tot de eisen van de KRW meer toegespitst op volksgezondheid. De belangrijkste parameters van de zwemwaterrichtlijn hebben daarom de functie een beeld te geven over de aanwezigheid van ziekteverwekkende bacteriën en zijn voor de ecologische kwaliteit niet van belang. Een uitzondering hierop vormen de toxinevormende cyanobacteriën. Deze worden door de KRW ook als onderdeel van de ecologische kwaliteit beschouwd. Bloeien van algen vormen een onderdeel van de Nederlandse maatlatten voor de meren en de kustwateren (*Phaeocystis*). De signalering van algenbloeien volgens de KRW-maatlatten kan aanleiding geven tot passende beheersmaatregelen in zwemwateren. De zwemwaterrichtlijn bevat evenwel geen aanvullende of strengere kwaliteitseisen in vergelijking met KRW.

### 3.5.4 Natura 2000-gebieden

Parallel aan de totstandkoming van het stroomgebiedbeheerplan wordt volop gewerkt aan het vastleggen van de instandhoudingdoelen voor Natura 2000-gebieden in aanwijzingsbesluiten<sup>10</sup>. Instandhoudingdoelen zijn omschreven in termen van kernopgaven (behoud en herstel) voor de voorkomende habitattypen en soorten. Het voorkomen van habitattypen en soorten is vaak gerelateerd aan de kwaliteit en kwantiteit van oppervlaktewater en/of grondwater. Om die reden zijn de gewenste/vereiste watercondities kwalitatief omschreven in de 'knelpunten- en kansenanalyses' van het Ministerie van LNV [21]. De Natura 2000 instandhoudingdoelen zijn momenteel nog niet definitief vastgesteld.

### Oppervlaktewater

De oppervlaktewatercondities in het verleden zijn niet beperkend geweest voor de momenteel aanwezige natuur. In de meeste gevallen passen de Natura 2000-doelen uitstekend bij de KRW-waterkwaliteitsdoelen. Er zijn enkele uitzonderingen. Deze hebben met name te maken met de verschillende uitgangspunten van de richtlijnen: de Vogel- en Habitatrichtlijn gaan uit van behoud van habitats en soorten, terwijl de Kaderrichtlijn Water een goede ecologische toestand die hoort bij dat watertype nastreeft. Doordat in sommige gevallen het areaal van een habitat of het aantal van een beschermde soort juist door onnatuurlijke omstandigheden relatief groot is, zou een strijdigheid met KRW-doelen kunnen ontstaan. In dergelijke gevallen is maatwerk toegepast en is afhankelijk van de situatie één van beide richtlijnen als richtinggevend genomen. Watervereisten voor Natura 2000-gebieden zijn meegenomen in de afleiding van de GGOR (kwantiteit) van grondwater.

Binnen één Natura 2000-gebied zijn vaak meerdere habitattypen aanwezig met specifieke en lokale (strengere) eisen aan de watercondities. Deze lokale watervereisten én de daarvoor benodigde maatregelen zullen in de Natura 2000-beheerplannen worden opgenomen.

<sup>10</sup> Voor alle gebieden moet najaar 2008 een ontwerp-aanwijzingsbesluit beschikbaar zijn. Provincies ontwikkelen vervolgens tot medio 2009 beheerplannen tot een vergaand concept. Op basis daarvan maakt de minister van LNV aanwijzingsbesluiten definitief. Voor gebieden waar LNV het voortouw heeft (staats eigendommen) worden eerder aanwijzingsbesluiten definitief gemaakt.



De afstemming van doelen en de weergave daarvan in het stroomgebiedbeheerplan beperkt zich tot die delen van de doelstellingen van de beschermde gebieden die een relatie hebben met de ecologische of chemische kwaliteit van het water.

### Grondwater

In bijlage V van de KRW wordt gesteld dat 'de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering ondergaat dat significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwater afhankelijk zijn'. In verdrogingsgevoelige Natura 2000-gebieden kunnen eisen ten aanzien van terrestrische ecosystemen een extra opgave voor de grondwaterkwantiteit betekenen, bovenop het voorschrift van evenwicht tussen onttrekken en aanvullen. De Natura 2000 instandhoudingdoelen zijn momenteel nog niet definitief vastgesteld. Deze lokale watervereisten én de daarvoor benodigde maatregelen zullen in de Natura 2000-beheerplannen worden opgenomen. De hydrologische maatregelen die achteruitgang tegen gaan zijn opgenomen in de maatregelenprogramma's (voor zover bekend en gedekt door financiering vanuit provinciale gelden in het kader van ILG).

## 3.6 Ontheffingen

### 3.6.1 Inleiding

De Kaderrichtlijn Water biedt verschillende vormen van ontheffing voor het halen van de milieudoelstellingen<sup>11</sup>:

- Termijnverlenging voor het behalen van de doelstellingen
- Minder strenge milieudoelstellingen
- Tijdelijke achteruitgang
- Niet halen doelen als gevolg van nieuwe veranderingen of nieuwe duurzame ontwikkelingen

Om van deze ontheffingen gebruik te maken, moet aan voorwaarden worden voldaan. In de volgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

### 3.6.2 Termijnverlenging voor het behalen van de doelstellingen

De termijnen voor het halen van de milieudoelstellingen kunnen met twee keer zes jaar worden verlengd van 2015 tot 2021 of 2027. Als de natuurlijke omstandigheden dusdanig zijn dat de doelstellingen niet binnen die termijnen kunnen worden gehaald, mag de gefaseerde deadline zelfs worden verplaatst tot na 2027. Deze termijnverlengingen kunnen worden toegepast als de verbetering van de watertoestand technisch niet haalbaar of onevenredig duur is, of natuurlijke omstandigheden tijdige verbetering beletten.

### Oppervlaktewater

In tabel 3-5 is per deelgebied aangegeven voor hoeveel oppervlaktewaterlichamen het niet haalbaar is om de doelstellingen in 2015 te behalen, en om welke reden dat het geval is. Vaak spelen meerdere argumenten tegelijkertijd een rol. In bijlage O is per waterlichaam een nadere aanduiding gegeven van de argumenten die deze fasering rechtvaardigen. *In het definitieve stroomgebiedbeheerplan vindt een actualisatie van deze tabel plaats.*

<sup>11</sup> Ook de statustoekenning sterk veranderd en kunstmatig worden gezien als ontheffing (op de milieudoelstelling GET). Dit is reeds beschreven in paragraaf 3.2. De hier genoemde ontheffingen zijn ook van toepassing op het GEP.

Tabel 3-5 Aantal oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta met specificatie van de motivatie voor het bereiken van de doelstellingen na 2015

Deelgebied	aantal waterlichamen waarvoor motivering is gegeven	Motivering (meerdere keuzes mogelijk per waterlichaam)			
		natuurlijke omstandigheden	onevenredig kostbaar	technisch onhaalbaar	nader aan te geven
Rijn-Noord	36	26	22	33	12
Rijn-Oost	81	6	27	81	
Rijn-Midden	33	9	21	12	8
Rijn-West	186	84	105	156	27
Rijn-Rijkswaterstaat	18		6	13	7
<b>Totaal</b>	<b>354</b>	<b>125</b>	<b>181</b>	<b>295</b>	<b>54</b>

In het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied is het in ruim 70% van de waterlichamen niet mogelijk om al in 2015 aan alle doelstellingen te voldoen. Dat wordt vaak veroorzaakt door het niet tijdig halen van doelstellingen voor een beperkt aantal parameters.

Voor het behalen van de KRW-doelstellingen is een aantal grootschalige gebiedsprocessen opgestart. De doorlooptijd van deze processen is onder andere afhankelijk van het vrijkomen van landbouwgronden en juridische procedures. Daardoor hebben dit soort processen in de regel een tijdsbestek van 10 tot 20 jaar. Uitvoering van deze processen binnen de planperiode van dit stroomgebiedbeheerplan stuit op te grote financiële of technische beperkingen. Ook efficiënte inzet van beschikbare capaciteit rechtvaardigt een spreiding van de maatregelen over de periode tot 2027. Bij een gespreide uitvoering van maatregelen zal ook aangesloten kunnen worden bij gebruikelijke onderhoudscycli (bijvoorbeeld baggeren) van de waterbeheerders. Zo kan het geheel aan maatregelen worden uitgevoerd, zonder dat onevenredig hoge kosten in deze planperiode moeten worden gemaakt. Om de lastenstijging als gevolg van maatregelen voor het bereiken van de goede toestand binnen een maatschappelijk acceptabele bandbreedte te houden, wordt tenslotte voor veel waterlichamen gekozen voor een gefaseerde uitvoering van het maatregelenpakket in de periode na 2015.

Ondanks internationale afspraken in het Rijn-district om te streven naar een reductie van de totale stikstofvracht met 15-20% wordt waarschijnlijk het gewenste doel voor stikstof in de kustwateren niet gehaald, zodat een gezamenlijke termijnverlenging is voorzien.

### Grondwater

In alle grondwaterlichamen wordt reeds voldaan aan de doelstellingen voor de goede grondwatertoestand (kwantiteit). Termijnverlenging voor grondwaterkwantiteit is dus niet aan de orde.

Voor chemie is de verwachting dat acht van de 11 grondwaterlichamen in 2015 in de goede chemische toestand zijn. In het grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost echter niet, vanwege chloride (komt van nature in concentraties voor boven de nu vastgestelde drempelwaarde). Ook in de grondwaterlichamen Zout Rijn-Noord (arsen en fosfaat) en Wadden Rijn-Noord (chloride) vindt als gevolg van hoge natuurlijke achtergrondgehalten fasering van de doelstellingen plaats. Zie tabel 3-6.

Tabel 3-6 Aantal grondwaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta waarvoor de doelstellingen naar verwachting in 2015 bereikt worden.

Deelgebied	Aantal grondwaterlichamen	Aantal grondwaterlichamen in goede toestand 2015	Motivering geen doelbereik
Rijn-Noord	4	2	natuurlijke omstandigheden <sup>12</sup>
Rijn-Oost	2	1	natuurlijke omstandigheden <sup>13</sup>
Rijn-Midden	1	1	
Rijn-West	4	4	
<b>Totaal Rijndelta</b>	<b>11</b>	<b>8 (89%)</b>	

Op de grondwaterdoelstelling om de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken zijn een aantal uitzonderingen (Grondwaterrichtlijn, artikel 6, lid 3) mogelijk.

Van deze uitzonderingen dient een inventarisatie te worden bijgehouden met het oog op kennisgeving, op verzoek, aan de Europese Commissie. Deze hoeven dus niet gemeld te worden in de stroomgebiedbeheerplannen. Wel moet er worden gemonitord.

#### Beschermde gebieden

Mogelijkheden van ontheffingen gelden ook voor beschermde gebieden.

Randvoorwaarde is dat er geen onomkeerbare achteruitgang mag optreden<sup>14</sup>.

Beleidsmatig is hieraan uitwerking gegeven via de selectie op nationaal niveau van 30 zogeheten *sense-of-urgency* gebieden. In deze Natura 2000-gebieden zijn vóór 2015 aanvullende maatregelen nodig om onomkeerbare achteruitgang te voorkomen.

In het stroomgebied van Rijndelta liggen 22 *sense-of-urgency* gebieden (zie tabel 3-7).

Voor 13 *sense-of-urgency* gebieden wordt ingeschat dat de watercondities nu al vrijwel op orde zijn dan wel met het in dit stroomgebiedbeheerplan opgenomen maatregelenpakket uiterlijk 2015 op orde gebracht kunnen worden. Deze zijn in de tabel aangeduid met de letter D.

Voor vijf gebieden (Bargerveen, Olde Maten & Veerslootslanden, Lemselermaten, Landgoederen Brummen, en Gelderse Poort) zijn oplossingen voor knelpunten bekend maar moet de regionale bestuurlijke besluitvorming over de maatregelen nog worden afgerond. Deze zullen zo mogelijk nog in dit stroomgebiedbeheerplan worden opgenomen.

Voor vier gebieden (Duinen Schiermonnikoog, Oude Gaasterbrekken/Fluessen en omgeving, Binnenveld/Bennekomse Meent, en Oostelijke Vechtplassen) zijn de knelpunten wel bekend maar de oplossingen daarvoor nog niet volledig (nadere analyses nodig naar ondermeer mogelijkheden voor omkering autonome negatieve trends en grootschalige functiewijzigingen).

<sup>12</sup> Zout Rijn-Noord (arsen en fosfaat) en Wadden Rijn-Noord (chloride) in 2015 naar verwachting ontoereikend

<sup>13</sup> Deklaag Rijn-Oost (chloride) in 2015 naar verwachting ontoereikend

<sup>14</sup> De Vogel- en Habitatrichtlijn en de Nederlandse implementatie in de NB-wet 1998 geven geen maximale termijn voor het bereiken van de instandhoudingdoelen. Er kan echter geen sprake zijn van onomkeerbare achteruitgang. Hieruit volgt dat doelfasering ook voor de Natura 2000-gebieden is toegestaan. Deze interpretatie wordt ondersteund in de betreffende richtsnoeren.

Tabel 3-7 De "sense-of-urgency"- gebieden in het stroomgebied Rijndelta waarvoor het behalen van de instandhoudingdoelen (mede) afhankelijk is van watercondities

nummer en naam Natura 2000-gebied	Voortouw opstellen Natura 2000-beheerplan	Globale indicatie van belangrijkste probleem
6. Duinen Schiermonnikoog	Provincie Friesland	A
10. Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	Provincie Friesland	C
13. Alde Feanen	Provincie Friesland	D
14. De Deelen	LNV/DLG	D
16. Wijnjeterper Schar	LNV/DLG	D
28. Elperstroomgebied	LNV/DLG	D
33. Bargerveen	LNV/DLG	A
34. Weerribben	Provincie Overijssel	D
35. Wieden	Provincie Overijssel	D
37. Olde Maten & Veerslotslanden	Provincie Overijssel	A
48. Lemselermaten	Provincie Overijssel	A
53. Buurserzand & Haaksbergerveen	Provincie Overijssel	D
58. Landgoederen Brummen	Provincie Gelderland	A
61. Korenburgerveen	Provincie Gelderland	D
65. Binnenveld	LNV/DLG	C
67. Gelderse Poort	Provincie Gelderland	B
75. Ketelmeer & Vossemeer	V&W/RWS	D
80. Groot Zandbrink	LNV/DLG	D
95. Oostelijke Vechtplassen	Provincie Noord-Holland	B
103. Nieuwkoopse Plassen & De Haek	Provincie Zuid-Holland	D
104. Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Provincie Zuid-Holland	D
105. Zouweboezem	Provincie Zuid-Holland	D

A = grondwater, kwantiteit en/of kwaliteit

B = oppervlaktewater, kwantiteit en/of kwaliteit

C = beide

D = voorsnog geen probleem vanwege watercondities

### 3.6.3 Minder strenge milieudoelstellingen

Het is waarschijnlijk dat niet voor alle verontreinigende stoffen en ecologische parameters het gewenste doel in 2027 kan worden gerealiseerd. Voor verontreinigende stoffen betreft dit met name enkele PAK's, TBT, koper, zink en een aantal bestrijdingsmiddelen en voor ecologie geldt dit voor de vegetatie in de Waddenzee. Daarnaast ligt er voor de prioritaire stoffen een opgave om verontreiniging geleidelijk te verminderen, en voor de prioritaire gevaarlijke stoffen een opgave om de emissies, lozingen en verliezen tot nul terug te brengen. Om realisatie van deze doelen dichterbij te brengen is Nederland in belangrijke mate afhankelijk van maatregelen van de Europese Commissie en bovenstroomse landen. Toch wordt in dit stroomgebiedbeheerplan nog niet tot doelverlaging overgegaan.

**Voorbeeld van gebruik van uitzonderingen: temperatuur**

Eén van de kwaliteitselementen, waarvoor Nederland voornemens is gebruik te maken van de in het voorgaande omschreven uitzonderingen, is temperatuur. De norm voor temperatuur voor de Goede Ecologische Toestand voor natuurlijke grote rivieren is via wetenschappelijke afleiding vastgesteld op 25 graden Celsius. Voor de grote rivieren is deze norm niet haalbaar, nu in de zomer het water in de rivieren deze temperatuur al bereikt kan hebben nog voor het Nederland in stroomt. Deels is dit te wijten aan voorbelasting vanuit andere Lidstaten, deels aan klimaatverandering, en deels aan de hydromorfologische situatie in de rivieren. Nederland werkt voor Rijkswateren aan de afleiding van een Goed Ecologisch Potentieel, dat zal worden vastgelegd en onderbouwd in het Beheerplan Rijkswateren. Naar verwachting zal de norm voor temperatuur, behorend bij dit Goed Ecologisch Potentieel, niet veel hoger uitvallen dan 25 graden Celsius. Bij de methodiek die op grond van de KRW verplicht gevolgd moet worden bij het afleiden van een GEP is klimaatverandering niet meegenomen. Deze afgeleide norm is waarschijnlijk niet haalbaar aan het einde van de eerste planperiode zonder hoge investeringen en maatschappelijk onwenselijke neveneffecten. De belangrijkste maatregel, die zou kunnen worden genomen om de norm toch te halen, is het sterk terugdringen van lozingen van koelwater in de grote rivieren. Ook in het buitenland zouden dergelijke maatregelen moeten worden genomen, omdat koelwaterlozingen die daar plaatsvinden in belangrijke mate aan de stijging van de watertemperatuur van de grote rivieren in Nederland bijdragen (voor de Rijn 2/3, klimaatverandering 1/3, van de temperatuurstijging van 3,3°C in de afgelopen 100 jaar). Dit zou echter tot gevolg hebben, dat veel bedrijven zouden moeten overstappen op het koelen door middel van koeltorens, hetgeen voor hen tot een kostenstijging zou leiden en hetgeen bovendien leidt tot een verhoging van het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot, die vanuit milieutechnisch oogpunt eveneens ongewenst is. Bovendien is het maximale effect van het nemen van maatregelen zowel in Nederland als in het buitenland nog steeds niet voldoende om de norm te halen: naar verwachting wordt de GEP-norm voor temperatuur onder warme omstandigheden ook niet gehaald als alle warmtelozers in Nederland en het buitenland overstappen op het gebruik van koeltorens. Voorts komt een relatief groot aandeel van het koelwatergebruik voort uit energieopwekking (elektriciteitscentrales) en dient de elektriciteitsvoorziening een belangrijk maatschappelijk nut. Gelet op al het voorgaande is Nederland voornemens voor de grote rivieren gebruik te maken van termijnverlenging voor het halen van de norm voor het kwaliteitselement temperatuur. De vraag of, en in welke mate in de praktijk aan de normen van dit besluit moet worden voldaan is afhankelijk van de uitkomst van deze maatschappelijke afweging die zich –binnen de grenzen van de KRW- afspeelt bij het opstellen van de plannen op grond van de Wet op de waterhuishouding. Op dit punt zijn er geen aanwijzingen dat voor de grote rivieren afgeweken moet worden van het huidige beleid voor wat betreft de voorschriften omtrent temperatuur. Dit beleid is in detail vastgelegd in de publicatie CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen van het ministerie van V&W en Rijkswaterstaat van 25 november 2004.

Eenzijds bestaan er onzekerheden met betrekking tot de opgaven die resteren na uitvoering van het bestaande en reeds voorgenomen beleid en van het aanvullende maatregelenprogramma 2010-2015. Anderzijds is er onzekerheid ten aanzien van aanvullende maatregelen die in Europees verband, op basis van nationaal beleid (mestbeleid, aanpak diffuse bronnen) en ten aanzien van herstel, inrichting en beheer van watersystemen ná 2015 nog kosten-effectief kunnen worden uitgevoerd. De onzekerheden vormen het belangrijkste argument om een



doelverlaging niet nu al te kwantificeren, maar stapsgewijs tot en met 2027 de uitvoering ter hand te nemen en in 2021 te bezien voor welke parameters en in welke mate doelverlaging moet worden geconcretiseerd.

#### 3.6.4 Tijdelijke achteruitgang

Een tijdelijke achteruitgang van de toestand van de waterlichamen is toegestaan indien zich door natuurlijke omstandigheden of overmacht uitzonderlijke of redelijkerwijs niet te voorziene omstandigheden voordoen. Natuurlijke omstandigheden verwijzen daarbij naar gebeurtenissen zoals extreme overstromingen en langdurige droogteperioden; overmacht verwijst naar omstandigheden die veroorzaakt worden door niet te voorziene ongevallen. Deze uitzonderingsbepaling verschilt dus van de hiervoor beschreven ontheffingen in die zin dat het niet bedoeld is om (vooraf) alternatieve doelstellingen te formuleren. Veeleer biedt deze uitzonderingsbepaling de mogelijkheid om achteraf, nadat zich een uitzonderlijke of onvoorziene situatie heeft voorgedaan, een verklaring te kunnen geven waarom de doelstelling in het waterlichaam niet behaald is. Hieronder zijn de voorwaarden ("en passende indicatoren") opgenomen waaronder deze (uitzonderlijke of redelijkerwijs niet te voorziene) omstandigheden mogen worden aangevoerd als reden voor een tijdelijke achteruitgang van de watertoestand.

Van een tijdelijke achteruitgang is geen sprake zolang een tijdelijke verslechtering van de kwaliteit tussen 2009 en 2015 niet leidt tot een andere beoordeling op basis van de KRW-toestandklassen.

Voor overstromingen biedt de Europese Hoogwaterrichtlijn (2007/60/EG d.d. 23 oktober 2007) mogelijkheden voor criteria waaronder tijdelijke achteruitgang van de waterkwaliteit is toegestaan.

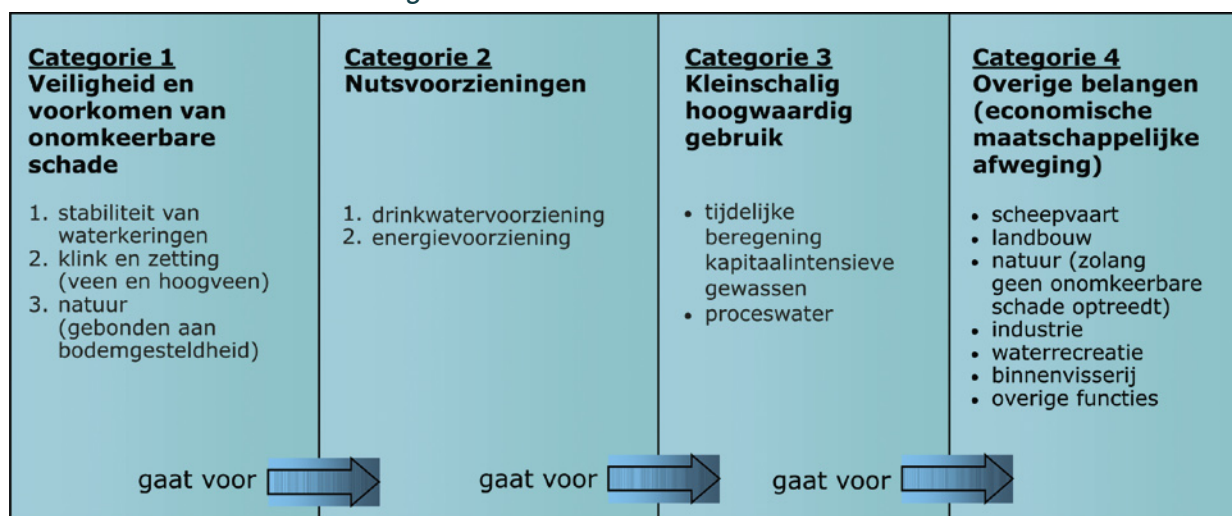
De Hoogwaterrichtlijn verdeelt extreme overstromingen in de volgende categorieën: a) kleine kans op overstromingen of scenario's van buitengewone gebeurtenissen; b) middelgrote kans op overstromingen (herhalingsperiode groter of gelijk aan 100 jaar); c) grote kans op overstromingen, indien van toepassing.

Het is zeer aannemelijk dat bij overstromingen vallend onder categorie (a) een ontheffingsmogelijkheid voor tijdelijke achteruitgang bestaat. Ook overstromingen die vaker voor kunnen komen, kunnen aanleiding zijn om een beroep te doen op de ontheffing om tijdelijke achteruitgang toe te staan, indien de gevolgen van die overstromingen net zo uitzonderlijk of redelijkerwijs onvoorzien zijn als bij overstromingen uit categorie (a).

In het algemeen is er in Nederland voldoende (zoet) water beschikbaar, zeker in laag Nederland waar water vanuit het hoofdsysteem kan worden aangevoerd. Een groot deel van het zoete water wordt vanuit het buitenland aangevoerd. Bij Pannerden en de IJsselkop wordt het water verdeeld over de Waal, Rijn en IJssel waardoor het IJsselmeer, de Zuidwestelijke Delta en de Nieuwe Waterweg van zoetwater worden voorzien. Incidenteel treden in de zomer tijdens langdurig droge perioden watertekorten op, met als gevolg schade voor sectoren als landbouw, industrie en scheepvaart en voor natuur. De landelijke droogtestudie (2005 en update 2008) heeft aangetoond dat nieuwe grootschalige maatregelen om deze tekorten aan te pakken, zeer waarschijnlijk niet rendabel zijn. Voor uitzonderlijke omstandigheden, zoals de droge zomer van 2003, treedt de Nationale Verdringingsreeks in werking (figuur 3-3). Deze verdringingsreeks regelt de prioritering voor de verdeling van zoet water onder uitzonderlijk droge omstandigheden.

Overigens wordt in Europees verband gewerkt aan de ontwikkeling van indicatoren en drempelwaarden voor situaties van watertekorten en droogtes, waarbij wordt aangegeven wat normale en bovennormale situaties van watertekorten en droogtes zijn. De resultaten hiervan zullen in het tweede stroomgebiedbeheerplan verwerkt worden.

Figuur 3-3 Prioritering van verdeling van zoet water bij uitzonderlijk droge omstandigheden



Binnen categorie 1 en 2 is een prioriteitsvolgorde. Binnen de categorieën 3 en 4 vindt onderlinge prioritering plaats gericht op zo min mogelijk economische en maatschappelijke schade.

In het volgende stroomgebiedbeheerplan wordt indien nodig voor de geldigheidsperiode van het huidige plan een overzicht opgenomen van de situaties waarin de hiervoor beschreven uitzonderlijke of redelijkerwijs niet te voorzien omstandigheden zich hebben voorgedaan, de maatregelen die genomen zijn en de effecten daarvan.

### 3.6.5 Niet halen doelen als gevolg van nieuwe veranderingen of nieuwe duurzame ontwikkelingen

Onder voorwaarden is het toegestaan de goede grondwatertoestand of het GET of GEP niet te behalen, of hoeft achteruitgang niet voorkomen te worden. Dit is toelaatbaar indien dit wordt veroorzaakt door nieuwe veranderingen van de fysische kenmerken van een oppervlaktewaterlichaam of wijzigingen in de stand van grondwaterlichamen. Achteruitgang van een zeer goede naar een goede toestand van een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan als dit het gevolg is van nieuwe duurzame activiteiten van menselijke ontwikkeling. Een planMER is een geschikt hulpmiddel om deze ontheffingsmogelijkheid uit de KRW te onderbouwen.

## 3.7 Internationale harmonisatie doelen

Met het oog op een eenduidige implementatie in Europa van de KRW en gelijkwaardige ambitie voor de KRW-doelstellingen ('level playing field') hebben de lidstaten een aantal biologische parameters internationaal afgestemd in een harmonisatieproces (intercalibratie). De resultaten hiervan zijn door de Europese Commissie aangenomen op 30 oktober 2008.

De geharmoniseerde waarden voor de biologische toestandsbeschrijving zijn al verwerkt in de Nederlandse maatlatten. Voor het Rijnstroomgebied is de intercalibratie met name relevant voor de kustwateren, de beken en meren. Voor kustwateren is intercalibratie uitgevoerd voor de elementen macrofauna, fytoplankton (waaronder chlorofyl-a) en angiospermen (zeegrassen). Voor de beken

heeft harmonisatie plaatsgevonden voor de elementen macrofauna en fyto bentos. Voor meren zijn de elementen fytoplankton en waterplanten geïntercalibreerd. Voor een aantal biologische soortgroepen en watertypen, waaronder de overgangswateren en de grote rivieren, heeft nog geen intercalibratie plaatsgevonden. Het intercalibratieproces wordt de komende jaren voortgezet. De resultaten zullen doorwerken in het volgende stroomgebiedbeheerplan.

Voor 12 van de 15 geselecteerde stroomgebiedrelevante stoffen en stofgroepen zijn in de internationale stroomgebiedcommissie van de Rijn afspraken gemaakt over de normen. Deze normen worden ook in de andere stroomgebieden gehanteerd. Voor arseen, koper, PCB, en chroom in kust- en overgangswateren moet nog aanvullend werk gedaan worden. Overigens streeft Nederland er naar om de normen voor arseen, PCB en chroom in kust- en overgangswateren (en zo mogelijk ook koper) nog in het definitieve stroomgebiedbeheerplan in 2009 op te nemen.

In het stroomgebied Rijndelta is geen sprake van grensoverschrijdende grondwaterlichamen. De afgeleide drempelwaarden hebben betrekking op de betreffende (binnen Nederland gelegen) grondwaterlichamen. Internationale afstemming bij het bepalen van de doelen is dan ook niet aan de orde. Wel wordt er internationaal afgestemd over monitoring (hoofdstuk 4) en maatregelen (hoofdstuk 6).

### 3.8 Juridische verankering van de KRW-doelen

Het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (kortweg: AMvB Doelstellingen) wordt opgesteld onder hoofdstuk 5 van de Wet Milieubeheer en implementeert de Europese milieukwaliteitsnormen van de volgende richtlijnen:

- Kaderrichtlijn Water, die sinds 2000 van kracht is;
- Richtlijn Grondwater, die sinds 2006 van kracht is;
- Richtlijn Prioritaire stoffen, die naar verwachting vanaf 2009 van kracht is.

Deze milieukwaliteitsnormen worden conform de Nederlandse wetgeving vertaald in milieukwaliteitseisen. De AMvB Doelstellingen bevat dus de milieukwaliteitseisen voor de Goede Ecologisch Toestand (GET), en de Goede Chemische Toestand (GCT). Voor grondwater bevat de AMvB Doelstellingen de milieukwaliteitseisen voor de Goede Chemische Toestand (GCT, communautaire milieukwaliteitseisen en drempelwaarden) en een Goede Kwantitatieve Toestand (GKT). Daarnaast worden de richt- en streefwaarden voor oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van voor menselijke consumptie bestemd water opgenomen.

De status sterk veranderd en kunstmatig (voor oppervlaktewater), en fasering en doelverlaging (voor grond- en oppervlaktewater) komen tot stand na een maatschappelijke afweging. De bijbehorende normen en motivering zijn vermeld in het stroomgebiedbeheerplan en, conform de AMvB Doelstellingen, nader toegelicht in de waterplannen van rijk en provincies. Vanuit de AMvB wordt een basis geboden om deze maatschappelijk afgeleide doelen af te leiden.

Inwerkingtreding van de AMvB Doelstellingen is niet eerder mogelijk dan april 2009. Bij het opstellen van dit stroomgebiedbeheerplan is gebruik gemaakt van de inspraakversie van de AMvB Doelstellingen, met landelijk vastgestelde richtwaarden en de kaders van KRW.









## ~ 4 ~ MONITORING EN HUIDIGE TOESTAND

### Samenvatting

De Kaderrichtlijn Water onderscheidt drie soorten monitoring: toestand- en trendmonitoring, operationele monitoring en monitoring voor nader onderzoek. Het opstellen van de monitoringprogramma's in Nederland heeft zich tot nu toe gericht op de toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring. Voor de toestandbeoordeling van de waterlichamen worden de meetresultaten (toestand- en trend en operationeel) afgezet tegen de doelstellingen. Op basis hiervan wordt in 2009 voor specifieke oppervlaktewaterlichamen gewerkt aan de 'monitoring nader onderzoek'. Deze verder uitgewerkte monitoring en de bijbehorende meetlocaties worden opgenomen in het geactualiseerde monitoringprogramma van 2009. Voor grondwater worden aanvullende metingen gedaan in beschermde gebieden.

### Oppervlaktewater

Voor de oppervlaktewaterkwaliteit zijn voor de toestand- en trendmonitoring in het stroomgebied Rijndelta per onderdeel (chemie, biologie, fysisch-chemisch en hydromorfologie) tussen 25-80 KRW-meetlocaties aangewezen. Voor de operationele monitoring zijn dat tussen 120-270 meetlocaties. In Rijn-Noord liggen veel van de toestand- en trendmeetlocaties in de rijkswateren. De rijkswateren zijn hier geselecteerd vanwege de omvang en samenhang met de regionale wateren (belangrijke wateraanvoer).

De chemische toestand op basis van het principe 'one out – all out' is voor 95% van de oppervlaktewaterlichamen als 'goed' beoordeeld. De meest voorkomende normoverschrijdende stof is benzo(a)pyreen.

Diverse biologische en algemeen fysisch-chemische parameters voldoen in de oppervlaktewaterlichamen aan de doelen. Met name stikstof, fosfaat en doorzicht voldoen vaak niet aan de doelen. Van de specifiek verontreinigende stoffen overschrijden vooral koper en zink de normen (25-50% waterlichamen), en in mindere mate ook octamethyltetrasiloxaan, 2-chlooraniline en carbendazim (2-5%). De ecologische toestand per waterlichaam wordt bepaald door de slechtste score voor één van de biologische en fysisch-chemische parameters. Ondanks het feit dat vaak meerdere parameters goed scoren, maakt dit dat slechts 1% van de oppervlaktewaterlichamen op basis van de eerste KRW-metingen een beoordeling 'goed' krijgt.

### Grondwater

In totaal zijn er 100 meetpunten aangewezen voor kwantiteit en 193 voor kwaliteit van grondwater.

Bij beoordeling is in het stroomgebied Rijndelta gebleken, dat alle grondwaterlichamen in kwantitatieve zin in goede toestand verkeren. Het eindoordeel over de chemische toestand is goed voor acht van de elf beschouwde grondwaterlichamen.

## 4.1 Inleiding

De Kaderrichtlijn Water onderscheidt drie soorten metingen: toestand- en trendmonitoring, operationele monitoring en monitoring voor nader onderzoek. Monitoring voor nader onderzoek is alleen van toepassing op oppervlaktewater. Het monitoren betreft het meten van stoffen en waterkwantiteit van het grondwater en van zowel stoffen als aanwezigheid van planten en dieren en ook de morfologie in het oppervlaktewater. Doelen voor stoffen in waterbodems (sediment) en in planten of dieren worden niet gehanteerd (hoofdstuk 3) en zijn daarom niet gemeten.

*Toestand- en trendmonitoring is bedoeld voor:*

- een globale beoordeling van de grond- en oppervlaktewaterlichamen binnen een stroomgebied;
- het vaststellen en beoordelen van lange termijn trends in de toestand van de wateren door menselijke activiteiten en veranderingen in natuurlijke omstandigheden;
- het aanvullen en bekrachtigen van de risicoanalyse voor menselijke belastingen;
- efficiëntere opzet van andere c.q. toekomstige monitoringprogramma's.

*Operationele monitoring is bedoeld voor:*

- het volgen van de toestand van de grond- en oppervlaktewaterlichamen die in een ontoereikende, slechte of matige toestand verkeren en die het doel in 2015 dreigen niet te halen;
- het meten van het effect van maatregelen ter verbetering van de toestand.

*Monitoring voor nader onderzoek heeft als doel:*

- inzicht te verschaffen in nog onbekende oorzaken van een niet goede toestand van een oppervlaktewaterlichaam, zodat alsnog maatregelen te nemen zijn;
- het beoordelen en volgen van de toestand van oppervlaktewaterlichamen bij calamiteuze lozingen, zodat met specifieke maatregelen ongewenste effecten op de toestand te voorkomen zijn.

### Stand van zaken

Het opstellen van de monitoringprogramma's in Nederland heeft zich tot nu toe gericht op de toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring. De programma's voor zowel oppervlaktewater als grondwater zijn vanaf december 2006 in werking. Voor oppervlaktewater vindt de uitvoering plaats door Rijkswaterstaat en de waterschappen en voor grondwater zijn dat de provincies. De programma's voor toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring worden jaarlijks aangevuld c.q. geoptimaliseerd.

Op basis van de meetresultaten (toestand, trend en operationeel) afgezet tegen de doelstellingen voor de waterlichamen wordt in 2009 voor de oppervlaktewaterlichamen gewerkt aan de 'monitoring nader onderzoek'. Daarbij is het volgende voorzien. Met diagnostische tools (expert systemen) en eventueel biologische of ecologische analyses wordt nader onderzoek gedaan naar onbekende oorzaken van overschrijdingen van stofnormen en/of een ontoereikende ecologische toestand. De verder uitgewerkte 'monitoring nader onderzoek' wordt opgenomen in het geactualiseerde monitoringprogramma van 2009 (zie onderstaand).

In het geval van een calamiteit met lozing in het water beschikt Nederland over een alarmeringssysteem op de landsgrenzen en bij innamepunten voor drinkwater. Daarnaast is Nederland ingedeeld in 25 veiligheidsregio's opererend onder de verantwoordelijkheid van de Commissaris van de Koningin. Bij de provincies

zijn draaiboeken aanwezig om snel de betrokken overheden en deskundigen in te schakelen en de aard en omvang van de calamiteit te analyseren. Het gezamenlijke optreden van de verschillende overheden wordt gecoördineerd door de burgemeester van de gemeente waar zich een calamiteit voordoet. De waterbeheerders hebben draaiboeken voor het optreden en bemonsteren van de betreffende wateren tijdens en na de calamiteit.

De te hanteren milieudoelstellingen, het meten van de toestand (meetnet) en de werkwijze bij het toetsen (protocol) zijn nauw op elkaar afgestemd. Nu de doelen (hoofdstuk 3) en de eerste resultaten van het meetnet (paragraaf 4.6) bekend zijn, kan deze afstemming verder worden verbeterd. Dit betekent dat in 2009 nog een - belangrijke - revisie van het KRW-meetnet voor zowel grond- als oppervlaktewater zal worden doorgevoerd. Het geactualiseerde monitoringprogramma maakt uiteindelijk onderdeel uit van het definitieve stroomgebiedbeheerplan Rijndelta (2009).

### Richtlijnen voor uitwerking van de monitoring

De KRW zelf en de verschillende Europese KRW-guidances voor monitoring geven aan hoe de lidstaten hun KRW-monitoringprogramma's moeten inrichten. Op basis hiervan zijn in 2006 landelijke richtlijnen opgesteld voor zowel de oppervlaktewater- als de grondwatermonitoring (toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring) [22][23][24]. Tevens is in 2006 een handboek ontwikkeld waarmee een diagnostisch instrumentarium is aangereikt voor het opzetten van de onderzoeksmonitoring [25]. Verder is voor het ondersteunen van het nader onderzoek een Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen [26] en een Bestrijdingsmiddelenatlas ontwikkeld [27]. De landelijke richtlijnen voor monitoring oppervlaktewater, inclusief de uitwerking voor nader onderzoek, worden in 2008 geactualiseerd.

Overzichten en teksten met methodische details over het selecteren c.q. aanwijzen van meetlocaties, meetfrequenties per parameter en gebruik van voor bemonstering en analyse gebruikte (inter)nationale standaarden zijn voor het monitoringprogramma reeds in 2007 - digitaal - verstrekt aan de Europese Commissie [28]. Deze informatie is daarom niet opnieuw opgenomen in dit stroomgebiedbeheerplan. Raadpleging van de betreffende informatie is mogelijk via de genoemde richtlijnen/handboek en het KRW-monitoringprogramma. Wel in dit stroomgebiedbeheerplan opgenomen is een geactualiseerd overzicht van de meetlocaties.

### Betrouwbaarheid en precisie meetnetten

Als onderdeel van het stroomgebiedbeheerplan vraagt de Europese Commissie naar een schatting van de betrouwbaarheid en precisie van de beoordelingen van de toestand van de oppervlakte- en grondwaterlichamen verkregen met de monitoringprogramma's.

#### *Stand van zaken*

In 2008 loopt voor de betrouwbaarheid en precisie van het KRW-meetnet voor oppervlaktewaterlichamen in Nederland een statistische studie [29]. Het doel van deze studie is het ontwikkelen van een statistische aanpak die (a) aansluit bij KRW-eisen zoals opgenomen in Europese richtsnoeren en voorstellen [30][31]; (b) voldoende inzicht geeft in de betrouwbaarheid van KRW-beoordelingen; (c) statistisch correct is en (d) praktisch goed uitvoerbaar is. Eind 2008 komen twee statistische protocollen beschikbaar voor het berekenen van de betrouwbaarheid van de beoordelingen van chemische en ecologische toestand van

oppervlaktewaterlichamen op basis van het KRW-meetnet. Na herziening van het KRW-meetnet voor oppervlaktewater in 2009 is met deze protocollen de Europees vereiste informatie over betrouwbaarheid en precisie te berekenen (zie verder onderstaand kader).

De betrouwbaarheid en precisie van het KRW-meetnet voor grondwaterlichamen liggen vast in de uitgangspunten die bij de opzet van het meetnet zijn gehanteerd. Het betreft onder meer de dichtheid per grondwaterlichaam en meetfrequentie (zie verder paragraaf 4.3). Deze statistische kenmerken worden in 2009 opnieuw beschouwd bij de herziening van het KRW-meetnet voor grondwater.

#### Voorlopige bevindingen betrouwbaarheid meetnet oppervlaktewater

Vooruitlopend op de resultaten van de lopende statistische studie zijn al enkele bevindingen aan te geven over de precisie en betrouwbaarheid van het huidige KRW-monitoringprogramma voor oppervlaktewater. Deze zijn gebaseerd op een enquête die is gehouden bij de waterbeheerders in het kader van de statische studie [29].

Bij de precisie en betrouwbaarheid van beoordelingen op basis van het KRW-monitoringprogramma spelen twee zaken een rol: (a) systematische fouten in clustering van waterlichamen c.q. representativiteit van meetpunten (b) toevallige fouten in de meetwaarden.

Het ontwerpen van een ruimtelijk representatief monitoringprogramma is met name voor ecologie een complexe activiteit die veel gebiedskennis vraagt. Het algemene beeld is dat voor de rijkswateren de ruimtelijke representativiteit redelijk goed is. Voor de regionale wateren is dit in diverse gevallen nog onvoldoende ingevuld. De gehanteerde clustering, die met name is opgesteld voor waterlichamen met vergelijkbare belastingen, houdt nog onvoldoende rekening met de verschillen in doelen en maatregelen tussen de verschillende waterlichamen. In een aantal gevallen blijkt ook de variatie in belastingen groter dan aangenomen bij het opstellen van de huidige clustering.

De toevallige fouten in de meetwaarden kunnen veel effect hebben op de beoordeling. Bij de biologische kwaliteitselementen en concentraties van stoffen (chemie, algemeen fysisch-chemische parameters en overig relevante stoffen) komen vaak grote (natuurlijke) jaar-tot-jaar variaties voor. Hierdoor is het gebruik van slechts één jaargemiddelde vaak niet representatief. Het gebruik van meerdere (minimaal drie) jaargemiddelden (voor ecologie) en meerdere (drie) jaren meetgegevens (voor chemie) is vaak noodzakelijk om een betrouwbare beoordeling en betrouwbaarheidsinterval van de toestand te kunnen berekenen. Het funderen van beoordelingen van een waterlichaam op meetgegevens van slechts één jaar, zoals opgenomen in dit ontwerp-stroomgebiedbeheerplan, is daarmee vaak niet betrouwbaar. Gebruik van KRW-conform gemeten gegevens over meerdere jaren is echter in veel gevallen nog niet mogelijk.

Voor het betrouwbaar bepalen van effecten van maatregelen (trends) is een jaarlijkse operationele monitoring in niet geclusterde waterlichamen geschikt. Het bepalen van effecten van maatregelen met operationele monitoring in geclusterde waterlichamen is vaak niet goed mogelijk, omdat de doelen en maatregelen van geclusterde waterlichamen sterk kunnen verschillen.

### Verwachting na herziening van de meetnetten

De komende jaren worden de KRW-monitoringprogramma's voor oppervlaktewater en grondwater geoptimaliseerd. Tevens komen steeds meer meetgegevens beschikbaar. Dit betekent dat het beeld van de chemische en ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen alsook van de chemische en kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen op basis van het KRW-meetnet de komende jaren verbetert.

### Internationale afstemming

Nederland en Duitsland optimaliseren de komende jaren de KRW-meetnetten. Mede afhankelijk van de definitieve vaststelling van de doelen per oppervlaktewaterlichaam is tussen de betrokken waterbeheerders een nadere afstemming nodig. Momenteel is door Nederland iedere grensmeetlocatie opgenomen in het KRW-monitoringprogramma. Binnen het Coördineringscomité Rijn heeft afstemming plaatsgehad en zal verder afstemming plaatsvinden om de stroomgebiedbrede monitoring te optimaliseren (zie verder paragraaf 4.5).

## 4.2 Meetprogramma monitoring oppervlaktewaterlichamen

### 4.2.1 Algemeen

#### Meetlocaties en meetpunten

Bij het meetnet voor oppervlaktewaterlichamen is door de waterbeheerders een verschil gemaakt tussen meetlocaties en meetpunten. Dit zijn twee verschillende begrippen:

- een *meetlocatie* is een locatie, representatief voor één of meer waterlichamen. Een meetlocatie is daarmee een rapportage-eenheid voor de KRW-monitoring (zie kaarten 13 t/m 15). Voor elk van de biologische parameters kan binnen een waterlichaam op een eigen plek worden gemeten. In rijkswateren zijn deze plekken als afzonderlijke meetlocaties beschouwd, in regionale wateren zijn de metingen op meerdere plekken gekoppeld aan één meetlocatie (zie kaart 14a).
- een *meetpunt* is de feitelijke plaats waar gemeten wordt. Binnen één meetlocatie kan er sprake zijn van meerdere meetpunten voor eenzelfde biologische parameter. De aggregatie van informatie vanuit de verschillende meetpunten geeft dan een beeld van de toestand van het betreffende waterlichaam.

#### Soorten monitoring en parameters bij oppervlaktewaterlichamen

De *toestand- en trendmonitoring* heeft als doel de algemene toestand van het betreffende (deel)stroomgebied te beoordelen en veranderingen hierin te signaleren. De gegevens worden eens per zes jaar verzameld. Over het algemeen wordt deze vorm van monitoring opgevat als een zeer uitgebreide monitoring op een beperkt aantal locaties (selectie van representatieve oppervlaktewaterlichamen). Deze monitoring betreft metingen van prioritaire stoffen, overige stoffen met een EU-norm alsook van biologische, algemeen fysisch-chemische parameters, overig relevante stoffen en hydromorfologische parameters (zie paragraaf 4.2).

De *operationele monitoring* heeft als doel om de toestand van de waterlichamen, waarvoor de doelen in 2015 mogelijk niet worden bereikt, te volgen en het effect van maatregelen te kunnen vaststellen. Operationele monitoring is selectiever



wat betreft parameters dan de toestand- en trendmonitoring. De monitoring richt zich alleen op de parameters die de veranderingen in de toestand het beste indiceren. Dat kunnen zowel chemische, biologische, algemeen fysisch-chemische en hydromorfologische parameters als overig relevante stoffen zijn. Voor het beoordelen van de ecologische toestand wordt tenminste één biologische parameter meegenomen. Gezien de verwachte matige, ontoereikende of slechte toestand in 2015 geldt de operationele monitoring voor vrijwel alle oppervlaktewaterlichamen in Rijndelta. Niet in alle oppervlaktewaterlichamen hoeft een meetlocatie te liggen. Waterlichamen zijn deels zo geclusterd, dat één meetlocatie een uitspraak doet over meerdere waterlichamen.

#### Keuze meetlocaties

Voor chemie liggen de meetlocaties voor *toestand- en trendmonitoring* meestal op locaties waar uitwisseling tussen verschillende watersystemen plaatsvindt, bijvoorbeeld waar een beek of een polderwater op het grotere ontvangende oppervlaktewater uitkomt.

Voor de biologische parameters, fysisch-chemische parameters en hydromorfologie hebben de meeste waterbeheerders conform de richtlijnen eerst een voorzet gemaakt met de meest voor de hand liggende meetlocaties voor *toestand- en trendmonitoring*. Vervolgens heeft afstemming plaatsgevonden binnen de deelgebieden (Rijn-West, Rijn-Oost, Rijn-Midden, Rijn-Noord, rijkswateren). Daarbij is voor elk relevant voorkomende groep waterlichamen met een bepaalde type en status één meetlocatie aangewezen voor de ecologische kwaliteitselementen. Bij de verdeling van de meetlocaties over de waterbeheerders is tevens rekening gehouden met het relatieve aandeel van een bepaald watertype binnen de verschillende beheergebieden.

De meetlocaties voor *operationele monitoring* liggen veelal benedenstrooms in de relevante waterlichamen. Conform de richtlijnen hebben de waterbeheerders een clustering uitgevoerd op basis van overeenkomst in watertypen en belastingen van de waterlichamen. De waterbeheerders proberen hierbij ook de locaties van toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring zoveel mogelijk te combineren.

#### Gegevens monitoringprogramma's

In kaarten 13 t/m 15 staan alle meetlocaties (toestand/trend en operationeel) voor het stroomgebied Rijndelta voor respectievelijk chemie (stoffen met EU-norm), fysisch-chemische parameters, biologie, specifiek verontreinigende stoffen en hydromorfologie. In onderstaande paragrafen 4.2.2 t/m 4.2.6 is per parametergroep een korte toelichting gegeven.

Voor meer informatie, waaronder meetfrequenties, wordt verwezen naar het monitoringprogramma [28]. Voor geografische gegevens wordt verwezen naar het KRW-portaal (website <http://krw.ncgi.nl>)

#### 4.2.2 Prioritaire stoffen en overige stoffen met EU-norm

##### Meetnet toestand- en trendmonitoring (28 meetlocaties)

In de periode 2005-2007 is door alle waterbeheerders een nulmeting uitgevoerd op de 28 meetlocaties van prioritaire stoffen en overige stoffen met een EU-norm (kaart 13a). In Rijn-Noord en Rijn-West liggen veel van de toestand- en trendmeetlocaties in de rijkswateren. De rijkswateren zijn hier geselecteerd vanwege de omvang en samenhang met de regionale wateren (belangrijke wateraanvoer).

#### **Meetnet operationele monitoring (119 meetlocaties)**

In kaart 13b zijn de 119 meetlocaties opgenomen voor de operationele monitoring. De dichtheid van de meetlocaties verschilt per regio. Redenen zijn verschillen in dichtheid van het aanwezige oppervlaktewater en de clusteringsmogelijkheden. Ook het aantal waterlichamen waar overschrijdingen van normen voor de chemische stoffen zijn aangetroffen verschilt per regio (gebiedspecifieke belastingen). Voor de parameters die gemeten worden is bepalend welke stoffen mogelijk een toekomstig slechte chemische toestand veroorzaken, welke stoffen worden geloosd (belasting) en wat de stoffen zijn waarop maatregelen worden gericht.

#### **4.2.3 Biologische parameters**

##### **Meetnet toestand- en trendmonitoring (80 meetlocaties)**

Alle vereiste biologische parameters voor de betreffende watertypen worden gemeten (kwaliteitselementen ecologische toestand). Dit zijn: fytoplankton (zwevende algen), overige waterflora (waterplanten en vastzittende algen), macrofauna (ongewervelde waterdieren) en vissen. De 80 meetlocaties zijn inclusief de eigen locaties voor de afzonderlijke biologische parameters in de rijkswateren.

Op 59 van de 80 meetlocaties (kaart 14a) worden ook de algemeen fysisch-chemische parameters gemeten, die deel uitmaken van de ecologische toestand. In de rijkswateren betreft het hier één meetlocatie gekoppeld aan de afzonderlijke meetlocaties voor de biologische parameters.

##### **Meetnet operationele monitoring (263 meetlocaties)**

In kaart 14b zijn de 263 meetlocaties opgenomen voor de operationele monitoring. De dichtheid van de meetlocaties verschilt per regio. Redenen zijn verschillen in dichtheid van het aanwezige oppervlaktewater en de clusteringsmogelijkheden. De keuze van te meten parameters is afhankelijk van de waterlichaamspecifieke belastingen en kwaliteitselementen die een mogelijk toekomstig onvoldoende ecologische toestand veroorzaken en waarop de maatregelen zich richten. De meeste waterbeheerders kiezen voor het monitoren van twee biologische kwaliteitselementen per waterlichaam. Het minimum is één en het maximum is twee volgens de richtlijnen. In de regionale wateren van de riviertypen wordt macrofauna het meest geselecteerd. Deze parameter geeft een goed beeld van de relatie met zowel verontreiniging als hydromorfologische belasting. In stilstaande wateren ligt de voorkeur bij onderwaterplanten, in verband met de vaak voorkomende problematiek van te voedselrijk water (eutrofiëring).

#### **4.2.4 Algemeen fysisch-chemische parameters**

##### **Meetnet toestand- en trendmonitoring (59 meetlocaties)**

De 59 meetlocaties voor de algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen, als onderdeel van de ecologische toestand, staan in kaart 15a.

##### **Meetnet operationele monitoring (245 meetlocaties)**

In kaart 15b zijn de 245 meetlocaties opgenomen voor de operationele monitoring. De dichtheid van de meetlocaties verschilt per regio. Redenen zijn verschillen in dichtheid van het aanwezige oppervlaktewater en de clusteringsmogelijkheden. Ook het aantal waterlichamen waar overschrijdingen van normen voor de fysisch-chemische parameters zijn aangetroffen verschilt per regio (gebiedspecifieke belastingen). De keuze van te meten parameters is afhankelijk van de waterlichaamspecifieke belastingen en algemeen fysisch-chemische parameters die een mogelijk toekomstig onvoldoende ecologische toestand veroorzaken en waarop de maatregelen zich richten.

#### 4.2.5 Overig relevante stoffen

##### **Meetnet toestand- en trendmonitoring (36 meetlocaties)**

De 36 meetlocaties voor de specifiek verontreinigende stoffen, als onderdeel van de ecologische toestand, staan in kaart 15a.

##### **Meetnet operationele monitoring (185 meetlocaties)**

In kaart 15b zijn de 185 meetlocaties opgenomen voor de operationele monitoring. De dichtheid van de meetlocaties verschilt per regio. Redenen zijn verschillen in dichtheid van het aanwezige oppervlaktewater en de clusteringsmogelijkheden. Ook het aantal waterlichamen waar overschrijdingen van normen voor de overig relevante stoffen zijn aangetroffen verschilt per regio (gebiedspecifieke belastingen). De keuze van te meten parameters is afhankelijk van de waterlichaamspecifieke belastingen en de stoffen die een mogelijk toekomstig onvoldoende ecologische toestand veroorzaken en waarop de maatregelen zich richten.

#### 4.2.6 Hydromorfologische parameters

##### **Meetnet toestand- en trendmonitoring (58 meetlocaties)**

Het meten van de hydromorfologische parameters vindt plaats in waterlichamen waar ook de biologische en fysisch-chemische parameters worden gemeten (kaart 14a). Voor de meeste parameters wordt het gehele waterlichaam beschouwd. Het gaat hierbij om het hele pakket aan hydromorfologische parameters: hydrologie, continuïteit en morfologie. Een deel van de parameters is niet direct meetbaar, maar is af te leiden uit bestaande informatiebronnen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om neerslag en verdampinggegevens van het KNMI, waterstands- en afvoerinformatie uit het programma van Rijkswaterstaat voor monitoring van de landelijke waterstaatkundige toestand (MWTL-programma), topografische kaarten, de landelijke kwelkaart, de Rijkswaterstaat ecotopenkartering alsmede de digitale leggerinformatie van de waterschappen.

Meetgegevens voor hydromorfologie voor alle oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta op basis van het KRW-meetprogramma zijn mogelijk beschikbaar in 2009. Voor de beoordeling van de huidige toestand van de waterlichamen in dit stroomgebiedbeheerplan heeft dit geen consequenties (zie paragraaf 4.6.1).

##### **Meetnet operationele monitoring (187 meetlocaties)**

In kaart 14b zijn de 187 meetlocaties opgenomen voor de operationele monitoring. De dichtheid van de meetlocaties verschilt per regio. Redenen zijn verschillen in dichtheid van het aanwezige oppervlaktewater en de clusteringsmogelijkheden. De keuze van te meten parameters is afhankelijk van de waterlichaamspecifieke belastingen en hydromorfologische aspecten die een mogelijk toekomstig onvoldoende ecologische toestand veroorzaken en waarop de maatregelen zich richten.

### 4.3 Meetprogramma grondwaterlichamen

#### 4.3.1 Algemeen

##### **Soorten monitoring en parameters bij grondwaterlichamen**

Bij grondwater wordt onderscheid gemaakt in monitoring van de kwantitatieve en de chemische toestand. Net als bij oppervlaktewater is sprake van een toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring voor kwaliteit. Voor kwantiteit wordt dit onderscheid niet gemaakt.

### Keuze meetlocaties

Bijzonder aan grondwatermonitoring is, dat de grondwatersituatie in de diepte kan verschillen. Naast een meetlocatie is dus ook de diepte van het peilfilter van belang.

De meetpunten voor toestand- en trendmonitoring zijn verdeeld over de grondwaterlichamen conform de aanwijzingen in het draaiboek monitoring grondwater [24]. Voor de grondwaterkwaliteit betekent dit:

- één meetpunt globaal per 100 km<sup>2</sup>;
- minimaal 20 meetpunten per grondwaterlichaam<sup>15</sup>;
- een meetnet afgestemd op de homogene gebiedstypes;
- afhankelijk van de heterogeniteit van het gebied en de beschikbare meetpunten kan het aantal meetpunten naar boven bijgesteld worden;
- metingen op een diepte van plm. 10 en 25 meter;
- gebruik makend van een bestaand conceptueel model (zowel regionaal als lokaal) van de grondwaterstroming, inclusief verdeling tussen kwel- en infiltratiegebieden.

#### 4.3.2 Monitoring kwantitatieve toestand

Het meetprogramma voor de kwantitatieve toestand van grondwater bestaat uit vier onderdelen [24]:

- monitoren van het evenwicht tussen onttrekking en aanvulling;
- monitoren van het zoet-zout grensvlak;
- monitoren van veranderingen van stijghoogte in Natura 2000-gebieden;
- monitoren van de invloed op oppervlaktewater.

##### *Evenwicht onttrekking en aanvulling (regionale meetnet)*

Het meetprogramma voor evenwicht tussen onttrekking en aanvulling bestaat uit het meten van de diepe stijghoogte in een selectie van peilbuizen uit het bestaande primaire meetnet grondwaterkwantiteit. Deze meetnetten worden door de provincies onderhouden en worden standaard twee keer per maand bemeten. Dit is voldoende om de dynamiek van het grondwater te volgen. Als minimumeis is een dichtheid van 1 peilbuis per 250 km<sup>2</sup> gedefinieerd. Op basis van de resultaten kan steekproefsgewijs worden gecontroleerd of er sprake is van trendmatige veranderingen.

##### *Zoet-zout grensvlak*

Het zoet-zout grensvlak heeft zowel te maken met onttrekkingen (kwantiteit) als met kwaliteitsveranderingen (toename chloridegehalte door intrusies). De kern van het meetnet zoet-zout bestaat uit een uitgebreide systeemanalyse aangevuld met een beperkt fysiek meetnet. Het zoet-zout meetnet wordt gebruikt om de verandering van de ligging in het zoet-zout grensvlak te kunnen volgen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verschillende soorten meetpunten zoals zoutwachters en chloridemetingen. Het aantal meetpunten is beperkt en bedoeld voor het verkrijgen van een signaal voor eventueel optredende veranderingen. De diepteligging van de meetpunten varieert en is afhankelijk van de plaatselijke ligging van het zoet-zout grensvlak. Achtergronddocumentatie [32] beschrijft de hoofdgrens van het zoet-zout (1000 mg/l chloride) in Nederland. De monitoringpunten zijn ongeveer langs deze grens ingericht. Ook is gekeken waar probleemgebieden liggen voor horizontale verschuiving van het grensvlak en zijn op basis daarvan meetpunten voorgesteld. Het meetnet moet hiervoor nog worden geoptimaliseerd. Daarnaast zijn extra punten toegevoegd in kwetsbare gebieden, zoals de duinen. Mogelijk dat op basis van het advies van TNO nog meetpunten worden toegevoegd.

<sup>15</sup> In het geval van Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West is de monitoring geclusterd; samen voldoen deze grondwaterlichamen aan de eis van aantallen meetpunten

#### *Verandering van stijghoogte in Natura 2000-gebieden*

In alle grondwaterafhankelijke natuurgebieden (Natura 2000) wordt de stijghoogte (grondwaterstand) gemeten, maar lang niet overal zijn deze meetpunten ook opgenomen in het KRW-meetnet. Het meetnet in de Natura 2000-gebieden is primair afgestemd op het volgen van veranderingen van de diepe stijghoogte. De achterliggende gedachte is dat het meetnet in de komende jaren verder uitgebreid kan worden met freatische meetpunten en kwaliteitsmetingen. Dit wordt in samenspraak met oppervlaktewaterbeheerders en terreinbeheerders gedaan op basis van de gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen. Voor het meetnet is een selectie gemaakt van geschikte peilbuizen uit het bestaande regionale kwantiteitsmeetnet. Zie verder hoofdstuk 4.4.2.

#### *Invloed van oppervlaktewater*

Het bestaande KRW-meetprogramma blijkt weinig aanknopingspunten te bieden om de invloed van oppervlaktewater naar grondwater te monitoren<sup>16</sup>. Bij de herziening van het meetnet in 2009 zal dit nadere aandacht krijgen.

#### **Opzet meetnet kwantitatieve toestand grondwater**

In totaal zijn er 100 KRW-meetpunten aangewezen in het Nederlandse deel van het stroomgebied Rijndelta voor kwantiteit. Er zijn 143 beschermde gebieden voor drinkwater. Hiervoor zijn geen meetpunten voorzien.

Op kaart 16a en 16b staan de meetlocaties weergegeven voor de grondwaterkwantiteit. Qua dichtheid laat het een consistent beeld zien over het deelstroomgebied.

#### **4.3.3 Monitoring chemische toestand**

Kwaliteitsmonitoring voor grondwater bestaat uit toestand- en trendmonitoring en operationele monitoring. Een operationeel meetprogramma wordt opgesteld indien de gegevens uit de zesjaarlijkse toestand- en trendmetingen aantonen dat een grondwaterlichaam in slechte toestand verkeert. De stoffen die er voor zorgen dat een grondwaterlichaam niet in goede toestand is worden dan minimaal één keer per jaar gemonitord.

Het gaat bij het monitoren van de grondwaterkwaliteit om:

- algemene grondwaterkwaliteit (basiskwaliteit) te bereiken door het hanteren van communautaire grondwaterkwaliteitsnormen voor nitraten en bestrijdingsmiddelen (zie grondwaterrichtlijn 2006/118/EG bijlage I) en drempelwaarden (zie tabel 3-4);
- het volgen van intrusies van zouten;
- effecten op de ecologische of chemische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen;
- specifieke grondwaterkwaliteit voor terrestrische ecosystemen;
- effect op drinkwaterproductiemogelijkheden.

Dit is verder uitgewerkt voor Rijndelta in paragraaf 4.6.2

#### **Opzet meetprogramma chemische toestand grondwater**

In totaal zijn er voor de kwaliteit van het grondwater in het deelstroomgebied Rijndelta 193 meetpunten voor operationele monitoring aangewezen, verdeeld over 11 grondwaterlichamen.

Het monitoringpakket (parameters die worden gemonitord) is reeds in 2007 gerapporteerd [33] en daarom – met uitzondering van de kaarten – niet opnieuw opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan.

De methode van bemonstering en analyse sluit aan bij de internationale standaarden.

<sup>16</sup> Zie ook paragraaf 5.3.



De toestand- en trendmeetpunten voor de grondwaterkwaliteit van de grondwaterlichamen staan weergegeven op kaart 17a. Voor de metingen is een selectie gemaakt uit de bestaande provinciale en landelijke meetnetten grondwaterkwaliteit.

#### 4.3.4 Monitoring grensoverschrijdende grondwaterlichamen

Met Duitsland (Noordrijn-Westfalen en Nedersaksen) heeft overleg plaatsgevonden en zijn de begrenzingen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Er bestaan verschillen in meetmethoden, en in Duitsland wordt overwegend op minder grote diepte gemeten (enkele meters onder het maaiveld). Geohydrologisch is dat verschil te verklaren omdat zich in Duitsland ondiepe pakketten bevinden.

### 4.4 Aanvullende monitoring beschermde gebieden

#### 4.4.1 Oppervlaktewater

In bepaalde gevallen dient in beschermde gebieden aanvullend op de 'reguliere' monitoring van oppervlaktewaterlichamen te worden gemonitord. Dit is het geval als voor de beschermde gebieden de doelen naar verwachting niet worden gehaald en als de belangrijkste redenen voor het mogelijk niet halen van de doelen watergerelateerd zijn. Aanvullende monitoring is niet nodig als de benodigde parameter(s) al in voldoende mate door middel van de toestand- en trendmonitoring of operationele KRW-monitoring worden bemeten.

Voor de volgende beschermde gebieden is mogelijk aanvullende monitoring nodig:

- zwemwatergebieden;
- oppervlaktewateren voor onttrekking van water voor menselijke consumptie;
- Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

#### Zwemwatergebieden

Voor zwemwater is een dekkend (aanvullend) monitoringprogramma operationeel, dat voldoet aan de - nieuwe - Zwemwaterrichtlijn. Een aanvullende monitoring voor de Kaderrichtlijn Water is niet nodig.

#### Oppervlaktewater voor onttrekking van water voor menselijke consumptie

De oppervlaktewaterlichamen voor drinkwateronttrekking (gemiddeld meer dan 100 m<sup>3</sup> per dag), worden als monitoringlocaties aangewezen. Daar dient een aanvullende monitoring plaats te vinden. Ten opzichte van de 'reguliere monitoring' bij de innamepunten en de KRW-monitoring van de betreffende oppervlaktewaterlichamen levert dit (vrijwel) geen extra monitoring op. Op een enkele locatie worden aanvullend chloridegegevens doorgegeven, die echter ook voor andere doeleinden gemonitord worden.

#### Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (Natura 2000-gebieden)

Voor deze gebieden wordt momenteel gewerkt aan het opstellen van beheerplannen. Medio 2008 is nog vrijwel nergens duidelijk of dit extra kwaliteitseisen en extra monitoringinspanning gaat opleveren. Naar verwachting zullen de betreffende watervereisten veelal gaan om (chemische) parameters die al gemeten worden in bestaande meetnetten en/of oppervlaktewaterpeilen. Op een enkele plek wordt geanticipeerd op te verwachten aanvullende monitoring (zoals driehoeksmosselen in het Markermeer voor belang Kuifeendpopulatie).

#### 4.4.2 Grondwater

Naast de hiervoor beschreven grondwatermonitoring is er ook sprake van aanvullende monitoring van beschermde gebieden en van het monitoren van grondwaterverontreinigingen. In het KRW-meetprogramma zijn vooralsnog geen meetpunten specifiek voor deze twee categorieën (zie paragraaf 4.3 voor een algemene beschrijving van dit meetnet) opgenomen.

##### Openbare drinkwatervoorziening

In Nederland zijn de waterbedrijven al ver voor de invoering van de KRW gestart om het grondwater (als grondstof voor drinkwater) in en rond de beschermingszones te monitoren. Daarnaast is het op basis van de Drinkwaterrichtlijn vereist te toetsen of het na toepassing van de waterbehandelingsmethode verkregen drinkwater voldoet aan de eisen van de Europese drinkwaternormen die zijn vertaald in het Nederlandse Waterleidingbesluit. Monitoring is volgens dit besluit sinds 1 januari 2002 verplicht voor alle gebruikers van een zelfstandige watervoorziening. De metingen vinden zowel plaats in de grondstof (het "ruwwater") als aan het tappunt van het behandelde water. Het ruwwater wordt jaarlijks minimaal één keer gecontroleerd op de aanwezigheid van onder andere nitraat, nitriet, ammonium, chloride, DOC, EG, pH, zuurstof, waterstofcarbonaat, ijzer, mangaan, natrium, sulfaat en diverse microverontreinigingen.

##### Grondwaterverontreinigingen

Monitoring van grondwaterverontreinigingen geeft invulling aan art. 6 (prevent and limit) van de grondwaterrichtlijn (2006/118/EG) waarin de monitoring van de verspreiding van verontreinigende stoffen in het grondwaterlichaam wordt voorgeschreven. Hiermee wordt niet alleen de omvang van de verontreiniging in beeld gebracht, maar kan ook worden getoetst of aan de saneringsvoorwaarden of beheersingsmaatregelen wordt voldaan en hoe saneringsmaatregelen het beste kunnen worden vorm gegeven. De toepassing van prevent and limit monitoring in Nederland ligt besloten in generiek beleid (zie hoofdstuk 6: voorbeelden zijn het besluit bodemkwaliteit, het toelatingsbeleid bestrijdingsmiddelen en het monitoren van bodemverontreinigingen).

## 4.5 Coördinatie monitoringprogramma's in het internationale stroomgebieddistrict

In het Coördineringscomité Rijn heeft overleg en afstemming plaatsgevonden om te komen tot gezamenlijke overkoepelende monitoringprogramma's. De rapportage inzake deze coördinatie van de toestand- en trendmonitoringprogramma's (artikel 8 en artikel 15, lid 2 KRW) is in maart 2007 aan de Europese Commissie gestuurd en is beschikbaar via de ICBR-website [34].

## 4.6 Eerste resultaten KRW-monitoringprogramma's

### 4.6.1 Toestand oppervlaktewaterlichamen

De chemische en ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen opgenomen in deze paragraaf, zijn gebaseerd op de eerste resultaten van het KRW-monitoringprogramma met de bestaande betrouwbaarheid (zie paragraaf 4.1). Per individueel waterlichaam kan de beoordeling afwijken van wat de waterbeheerder weet of verwacht. Dit kan doordat de waterbeheerder soms ook andere informatie hanteert dan alleen het KRW-meetnet. Het door de waterbeheerder aangevulde oordeel over de toestand van de waterlichamen is als basis gebruikt bij het samenstellen van de maatregelenpakketten (zie betreffende waterplannen). Bij opvallende verschillen tussen de uitkomst van het monitoringprogramma en het aanvullende oordeel van de waterbeheerders is dit vermeld bij de betreffende kaarten (18 en 19) in de kaartbijlage.

Bij de vier innamepunten van oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding in de Rijndelta wordt de kwaliteit gemonitord. De kwaliteit van dit water wordt getoetst aan de richt- en streefwaarden zoals vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring. In dit besluit is ook bepaald dat de uitkomst van deze beoordeling dient te worden opgenomen in het beheerplan van de betreffende oppervlaktewater-beheerder. Uitgezocht wordt of op basis van de KRW dit ook in het SGBP opgenomen moet worden. Als dat het geval is, zal het definitieve stroomgebiedbeheerplan Rijndelta hierop worden aangepast.

### Methode toetsing chemische toestand

De chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen wordt bepaald op basis van de 41 stoffen uit de Richtlijn Prioritaire Stoffen (zie hoofdstuk 3 en bijlage E). Om tot één oordeel chemische toestand voor een oppervlaktewaterlichaam te komen is de onderstaande werkwijze gehanteerd. Het vertrekpunt van deze werkwijze vormt het Protocol toetsen en beoordelen [35], gebaseerd op de EU-Guidance on Monitoring en de EU-Guidance Classification on Ecological Status.

In deze werkwijze zijn drie stappen gevolgd:

- stap 1. Voorbewerking;
- stap 2. Aggregeren van meetwaarden naar een toetswaarde;
- stap 3. Toetsen en beoordelen.

#### Stap 1. Voorbewerking

Bij de analyse van vrijwel alle stoffen bestaat er een grens waaronder de concentratie niet meer nauwkeurig kan worden bepaald. Dit wordt de detectielimiet genoemd. De waarde van de detectielimiet is ondermeer afhankelijk van de gebruikte analysetechniek en -apparatuur. De waarde die een laboratorium aanhoudt voor het nog nauwkeurig kunnen meten van stoffen is de zogenoemde rapportagegrens.

In het protocol Toetsen en Beoordelen is een Europees voorstel [36] overgenomen om in gevallen waar de concentratie van een stof onder de rapportagegrens ligt als getalsmatige waarde de helft van de rapportagegrens te gebruiken. In Europees verband heeft men onderkend dat voor diverse stoffen nog methodes ontbreken. Voor deze stoffen dient daarom te worden gewerkt aan betere laboratoriumtechnieken [37]. Gezien het voorgaande zijn voor dit stroomgebied-beheerplan de betreffende stoffen in bepaalde situaties niet meegenomen bij de toestandbeoordeling. In tabel 4.1 staan deze stoffen opgenomen. Per stof is aangegeven bij welke wateren de metingen bij lage concentraties geen betrouwbare resultaten opleveren en daarom niet bij de beoordeling van de chemische toestand zijn gebruikt.

**Tabel 4-1 Niet meegenomen stoffen bij de beoordeling van de chemische toestand voor verschillende groepen wateren**

Stofnaam	Problemen met rapportagegrens		
	Alle wateren	Zoute wateren**	Zoete wateren
Som benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen	X		
Som C10-C13-chlooralkanen	X		
Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154		X	
Tributyltin	X		
Som benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen	X*		
4-tertiair-octylfenol	X*		
Endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)		X	

\* Toetsresultaten van deze stof zijn wél meegenomen bij zoete rijkswateren.

\*\* Toetsresultaten van zoete waterlichamen verkregen via koppeling met een toestand- en trendmonitoring-metlocatie van een zout waterlichaam zijn eveneens niet meegenomen.

### Stap 2. Aggregeren van meetwaarden naar een toetswaarde

Voor de beoordeling per waterlichaam is gebruik gemaakt van de meetwaarden van zowel de toestand- en trendmonitoring als van de operationele monitoring. Geselecteerd zijn de meetwaarden van het meest recente jaar (2007 of anders 2006 of 2005). De meetwaarden voor toestand- en trendmonitoring uit het betreffende jaar zijn per meetlocatie (representatief voor een groep oppervlaktewaterlichamen) geaggregeerd tot één te toetsen waarde (rekenkundig gemiddelde). Dit geldt ook voor de meetwaarden bij de operationele monitoring op één meetlocatie in een oppervlaktewaterlichaam. Indien voor de operationele monitoring meerdere meetlocaties in een waterlichaam aanwezig zijn, moeten de normen voor de gemeten stoffen op alle locaties voldoen.

### Stap 3. Toetsen en beoordelen

Het toetsen is het vergelijken van de toetswaarde met de norm (zie bijlage E). Voor de stoffen uit de Richtlijn Prioritaire Stoffen zijn er twee normen: een norm voor het jaargemiddelde en een norm voor de maximaal aanvaardbare concentratie (MAC). De toetsing aan de MAC-waarde wordt uitgevoerd door de hoogste meetwaarde van de reguliere maandelijkse waarnemingen te vergelijken met de MAC-waarde. De chemische toestand voor een bepaalde stof is pas goed als aan beide normen wordt voldaan. Voor de beoordeling in dit ontwerp-stroomgebiedbeheerplan zijn de toetsresultaten van de toestand- en trendmonitoring en de operationele monitoring gecombineerd. Daarbij krijgt de beoordeling van de operationele monitoring in een oppervlaktewaterlichaam, indien aanwezig, voorrang. Die beoordeling is immers

gebaseerd op metingen in het betreffende oppervlaktewaterlichaam of een kleinere c.q. meer representatieve groep geclusterde waterlichamen.

Tenslotte zijn de toestandbeoordelingen van alle stoffen in een oppervlaktewaterlichaam samengevoegd tot één oordeel voor de chemische toestand volgens het principe 'one out – all out'.

#### Resultaten chemische toestand

In het stroomgebied Rijndelta voldoen 28 van de 41 stoffen in alle oppervlaktewaterlichamen aan de norm. Over zeven stoffen wordt geen uitspraak gedaan (zie tabel 4-1). De stoffen die in één of meer waterlichamen de norm overschrijden staan in tabel 4-2.

De meest voorkomende stof die de norm overschrijdt is benzo(a)pyreen. Dit komt voor in slechts 2-5% van de oppervlaktewaterlichamen. Verder overschrijdt een vijftal andere stoffen in enkele oppervlaktewaterlichamen de norm (zie tabel 4-2).

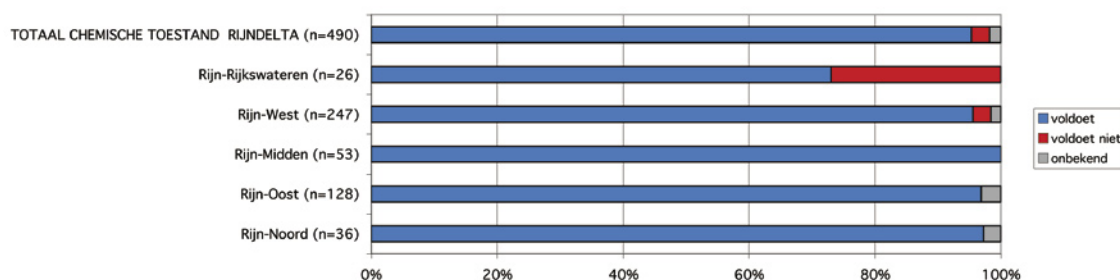
**Tabel 4-2** Overzicht normoverschrijdende stoffen van Richtlijn Prioritaire Stoffen in het stroomgebied Rijndelta.

Stof	voldoet niet (% oppervlaktewaterlichamen in klassen)
Benzo(a)pyreen	2-5
4-tertiair-octylfenol	≤1
Som benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen	≤1
Isoproturon	≤1
Chloorpyrifos-ethyl	≤1
Fluorantheen	≤1

In figuur 4-1 staat per deelgebied en voor het stroomgebied Rijndelta als totaal hoeveel oppervlaktewaterlichamen op basis van het principe 'one out – all out' in een goede chemische toestand verkeert. Voor het stroomgebied Rijndelta als totaal is ongeveer 95% van de oppervlaktewaterlichamen in een goede chemische toestand.

Het eindoordeel voor de chemische toestand per waterlichaam is opgenomen in kaart 18.

**Figuur 4-1** Percentage waterlichamen met doelbereik voor de goede chemische toestand in het stroomgebied Rijndelta





### Methode toetsing ecologische toestand

De ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen wordt bepaald door de biologische kwaliteitsparameters, algemeen fysisch-chemische parameters en specifiek verontreinigende stoffen (zie hoofdstuk 3 en bijlagen F en G). Het vertrekpunt van de gehanteerde werkwijze vormt het Protocol toetsen en beoordelen, gebaseerd op de EU-Guidance on Monitoring en de EU-Guidance Classification on Ecological Status.

#### Vorbewerken, aggregeren en beoordelen

Voor de algemeen fysisch-chemische parameters en de specifiek verontreinigende stoffen zijn dezelfde drie stappen gehanteerd als bij de toetsing van de chemische toestand. De niet bij de beoordeling betrokken stoffen vanwege problemen met de rapportagegrens c.q. detectielimiet staan in tabel 4-3. Een verschil in werkwijze is dat voor de algemeen fysisch-chemische parameters seizoensgemiddelden zijn gebruikt. Daar waar voor overige stoffen KRW-normen ontbreken zijn 90-percentielwaarden bepaald als toetswaarde in plaats van jaargemiddelden en maximaal aanvaardbare concentratie (MAC).

**Tabel 4-3 Niet meegenomen stoffen bij de beoordeling van de toestand voor de specifiek verontreinigende stoffen door problemen met rapportagegrens of detectielimiet**

Stofnaam	
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	Fenitrothion
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	Fenthion
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	Heptachloor
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	Heptenofos
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	Methylazinfos
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	Methyl-oxymeton
2,4,4'-trichloorbifenyyl	Mevinfos
3-chloorpropeen	Parathion-methyl
4-chlooraniline	Propoxur
Chlooretheen (vinylchloride)	Thallium
Coumafos	Triazofos
Dichloorvos Ethylazinfos	Trifenylytin
Ethylparathion	Zilver

Wat opvalt in tabel 4-3 is dat het veel gewasbeschermingsmiddelen betreft. De constatering dat een groot aantal gewasbeschermingsmiddelen niet goed kunnen worden gemonitord is aanleiding om de analysetechnieken te verbeteren [38].

Voor de biologische parameters zijn de volgende stappen gevolgd:

- stap 1. Aggregeren van meetwaarden;
- stap 2. Berekenen ecologische toetswaarde (Ecologische Kwaliteitsratio);
- stap 3. Toetsen en beoordelen.

Per biologisch kwaliteitselement is de invulling van deze drie stappen verschillend. Hiervoor wordt verwezen naar het genoemde protocol.

Voor de beoordeling per waterlichaam is gebruik gemaakt van de meetwaarden van het meest recente jaar (2007 of anders 2006 of 2005). Net als bij de chemische toestand zijn voor de beoordeling van de biologie, algemeen fysische-chemie en specifiek verontreinigende stoffen de toetsresultaten van de toestand- en trendmonitoring en de operationele monitoring gecombineerd. Ook hier krijgt de beoordeling van de operationele monitoring in een oppervlaktewaterlichaam, indien aanwezig, voorrang.

#### *Integreren beoordelingen per parameter tot totaaloordeel ecologie*

Het samenvoegen van de beoordelingen van verschillende ecologische parameters geeft een totaalbeoordeling van de ecologisch toestand van een oppervlaktewaterlichaam. Leidend voor de eindbeoordeling zijn de biologische kwaliteitselementen.

Als één van de biologische kwaliteitselementen de norm niet haalt is de ecologische toestand gelijk aan de toestand van dat kwaliteitselement. Als bovendien een overige relevante stof dan wel een algemeen fysisch-chemische parameter de norm niet haalt, is de ecologische toestand hoogstens matig. Voor het halen van de goede ecologische toestand c.q. het goed ecologisch potentieel dienen dus ook de specifiek verontreinigende stoffen én alle algemeen fysisch-chemische parameters aan de (wettelijke) norm te voldoen. Andersom geldt dat wanneer de biologische kwaliteitselementen als matig of slecht zijn beoordeeld, de algemeen fysisch-chemische parameters en specifiek verontreinigende stoffen geen rol meer spelen bij de beoordeling. De biologische toestand blijft dan ongeacht de andere parameters respectievelijk matig, ontoereikend of slecht.

Informatie over de hydromorfologie is niet meegenomen bij de totaalbeoordeling omdat gegevens uit het KRW-meetprogramma hiervoor nog ontbreken (paragraaf 4.2.6). Dit verandert overigens weinig aan het in dit stroomgebiedbeheerplan gepresenteerde beeld over de ecologische toestand. De hydromorfologische kwaliteitselementen spelen bij de toetsing<sup>17</sup> alleen een rol bij het onderscheid tussen de goede en de zeer goede ecologische toestand c.q. het maximaal ecologisch potentieel. Op basis van de overige parameters (biologie en algemeen fysisch-chemisch) komt een ecologische toestandbeoordeling 'goed' in de huidige situatie vrijwel niet voor.

#### *Specifiek verontreinigende stoffen en biobeschikbaarheid*

Bij de overig relevante stoffen zijn voor de beoordeling ook meegenomen de stoffen die weliswaar de normen overschrijden, maar vanwege de lage biologische beschikbaarheid in de Nederlandse wateren, door de waterbeheerders niet als een probleem voor de waterkwaliteit worden gezien. Het gaat daarbij met name om de stoffen koper en zink<sup>18</sup>. Het meenemen in de beoordeling beïnvloedt het eindoordeel van de ecologische toestand maar beperkt. De biologische en algemeen fysisch-chemische parameters blijken voor het merendeel van de oppervlaktewaterlichamen bepalend voor het totaaloordeel van de ecologische toestand.

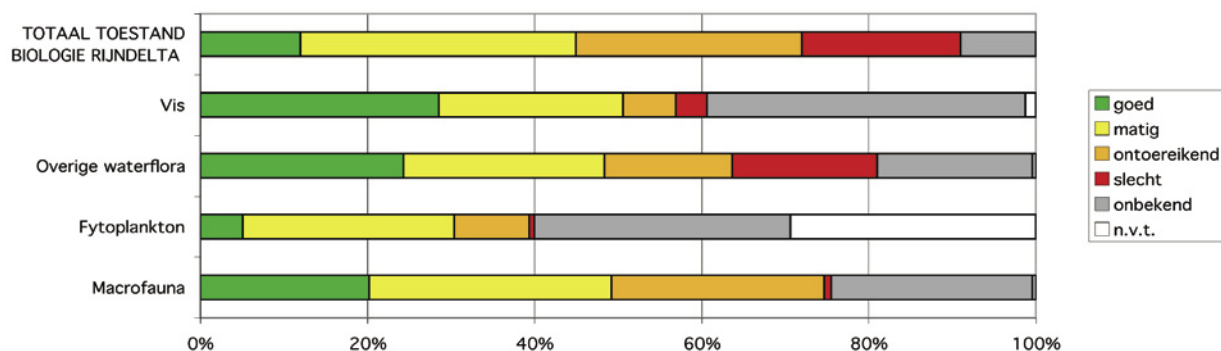
<sup>17</sup> Uiteraard bepalen vorm en inrichting van wateren (hydromorfologie) in belangrijke mate of planten en dieren in de wateren kunnen voorkomen. Voor de beoordeling van de toestand worden echter veelal niet de morfologische parameters, maar juist de planten en dieren waarop ze effect hebben als graadmeter gebruikt.

<sup>18</sup> Een nadere beoordeling van belasting door koper en zink is nodig in de planperiode van dit stroomgebiedbeheerplan gezien eventuele risico's voor oplading van water- en landbodems en voor uitspoeling naar grondwater op de lange termijn. Hierbij moet worden meegenomen de beoordeling van de variabiliteit in de biobeschikbaarheid in de loop van de tijd, bijvoorbeeld doordat die toeneemt bij schoner wordend water.

### Resultaten ecologische toestand

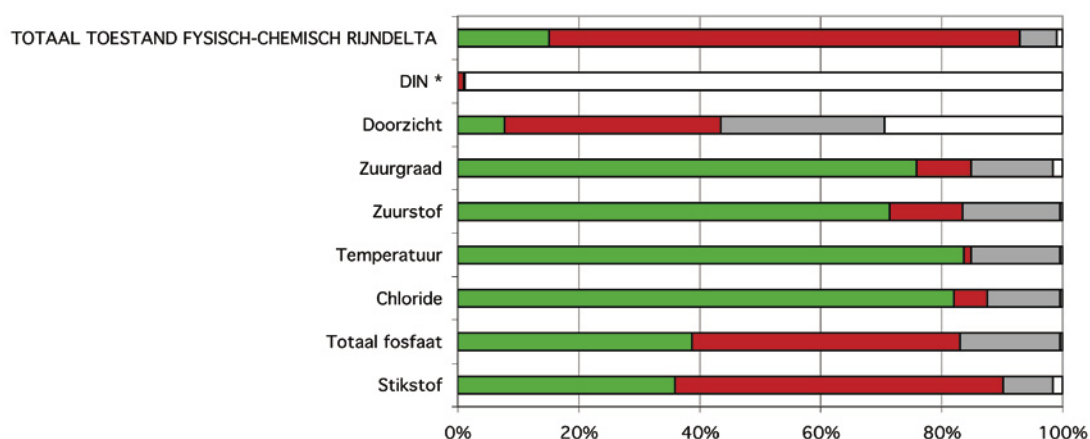
In figuur 4-2 staat de beoordeling van de biologische toestand per kwaliteitselement. Uitgezonderd fytoplankton (5%), voldoen de biologische parameters in 20-30% van de oppervlaktewaterlichamen aan de doelen. Een oordeel ontoereikend of slecht komt relatief weinig voor. Alleen voor macrofauna (ongewervelde waterdieren) en overige waterflora loopt dit op tot ongeveer 30% van de waterlichamen. Op basis van alle biologische parameters tezamen hebben 12% van de oppervlaktewaterlichamen een totaalbeoordeling 'goed'.

**Figuur 4-2 Beoordeling toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta op basis van de biologische parameters (% waterlichamen)**



In figuur 4-3 staat de beoordeling van de algemeen fysisch-chemische toestand. De meeste fysisch-chemische parameters voldoen in het merendeel van de oppervlaktewaterlichamen aan de doelen (70-80%). In mindere mate voldoen stikstof en totaal fosfaat (beide ongeveer 40%) en doorzicht (ongeveer 10%). Op basis van alle fysisch-chemische parameters tezamen hebben 15% van de oppervlaktewaterlichamen een totaalbeoordeling 'goed'.

**Figuur 4-3 Beoordeling toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta op basis van de algemeen fysisch-chemische parameters (% waterlichamen)**



\* DIN = opgelost anorganisch stikstof (nitraat, nitriet, ammonium)

Tabel 4-4 Overzicht normoverschrijdende specifiek verontreinigende stoffen in het stroomgebied Rijndelta.

Stof	voldoet niet (% oppervlaktewaterlichamen in klassen)
Koper	25-50
Zink	25-50
Octamethyltetrasiloxaan	2-5
2-chlooraniline	2-5
Benzo(a)antraceen	2-5
Carbendazim	2-5
Vanadium	≤1
Beryllium	≤1
Dimethoat	≤1
Chroom	≤1
Boor	≤1
Uranium	≤1

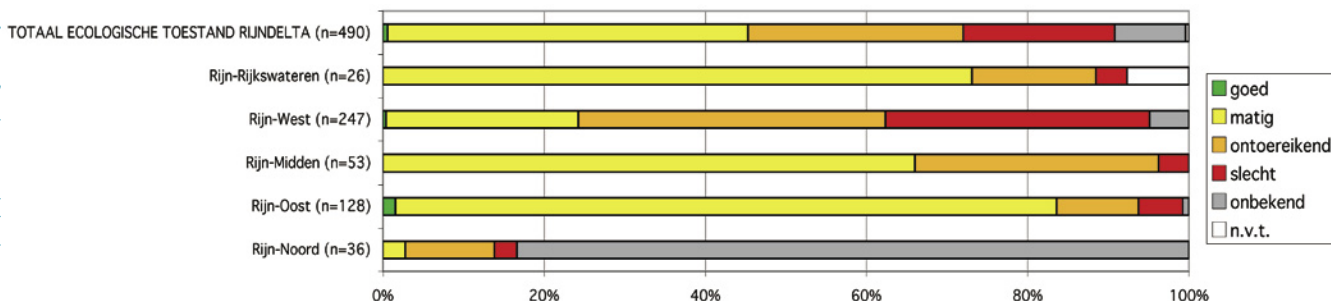
In tabel 4-4 staan de specifiek verontreinigende stoffen die in het stroomgebied Rijndelta in een of meer oppervlaktewaterlichamen de norm overschrijden. De stoffen die het meest de norm overschrijden zijn koper en zink, namelijk in 25-50% van de oppervlaktewaterlichamen. Octamethyltetrasiloxaan, 2-chlooraniline, benzo(a)antraceen en carbendazim overschrijden de normen in 2-5% van de waterlichamen. Verder overschrijdt een zestal andere stoffen in enkele oppervlaktewaterlichamen de normen.

In figuur 4-4 staat de eindbeoordeling van de ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta. Deze beoordeling is gebaseerd op het principe 'one out – all out'. Op basis van de eerste gegevens uit het monitoringmeetnet is het oordeel voor 1% van de oppervlaktewaterlichamen 'goed' en voor circa de helft 'matig'. De ecologische toestand van de andere helft van de oppervlaktewaterlichamen is als 'ontoereikend' of 'slecht' beoordeeld.

Met name het bij de beoordeling toegepaste principe 'one out – all out' maakt dat vrijwel geen enkel oppervlaktewaterlichaam de ecologische eindbeoordeling 'goed' heeft gekregen. Dit ondanks het feit dat diverse biologische en algemeen fysisch-chemische parameters in de waterlichamen afzonderlijk als goed zijn beoordeeld (zie figuren 4-2 en 4-3). Behalve de integratie van de biologische parameters heeft ook de normoverschijding van fysisch-chemische parameters, met name stikstof en totaal fosfaat, in relatief veel waterlichamen ertoe geleid dat de eindbeoordeling maximaal 'matig' is. Het effect op de eindbeoordeling door de overig relevante stoffen is gering. Zeker wanneer koper en zink in verband met geringe biobeschikbaarheid buiten beschouwing worden gelaten.

In Rijn-Noord valt op dat voor relatief veel oppervlaktewaterlichamen nog geen beoordeling beschikbaar is. Dit heeft te maken met het periodiek meten van de ecologische parameters waardoor er medio 2008 nog niet voor alle waterlichamen een ecologische toestand op basis van alleen het KRW-meetnet kon worden bepaald. Voor het definitieve stroomgebiedbeheerplan in 2009 zijn meer gegevens beschikbaar. Het eindoordeel voor de ecologische toestand per waterlichaam is opgenomen in kaart 19.

**Figuur 4-4 Eindbeoordeling ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta (% oppervlaktewaterlichamen)**



\* n.v.t. = geldt voor kustzone buiten 1 mijl

#### 4.6.2 Toestand grondwaterlichamen

##### Resultaten eerste meetronde kwantitatieve toestand grondwater

Bij de bepaling van de kwantitatieve toestand voor grondwater [39] is gekeken naar:

- evenwicht tussen onttrekking en aanvulling;
- intrusies;
- relatie met oppervlaktewater;
- relatie met beschermde natuur.

De toetsresultaten op basis van de eerste meetronde voor Rijndelta zijn weergegeven in tabel 4-5. De kwantitatieve toestand voor alle grondwaterlichamen wordt als goed beoordeeld. Een aanzienlijk deel van de grondwaterafhankelijke Natura 2000-gebieden is echter wel verdroogd, waardoor niet aan grondwatercondities nodig voor het bereiken van de Natura 2000-doelen wordt voldaan voor de terrestrische grondwaterafhankelijke ecosystemen (KRW art 4.1.c, zie paragraaf 3.4.3). Om aan deze opgave te voldoen, zijn maatregelen opgenomen in dit SGBP stroomgebied Rijndelta voor die betreffende gebieden (zie hoofdstuk 6.2.2 maatregelen voor Vogelrichtlijngebieden en Habitatrichtlijngebieden). In figuur 6-3 zijn de gebieden aangegeven waarvoor maatregelen in de eerste planperiode zijn voorzien.

Op kaart 20 is aangegeven of de toestand goed / ontoereikend is (totaaloordeel).



**Tabel 4-5 Beoordeling kwantitatieve toestand (goed/ontoereikend) per test en per grondwaterlichaam**

Groen: goed  
Rood: ontoereikend

Grondwaterlichaam	Evenwicht onttrekking - aanvulling	Intrusies	Effect op oppervlakte- waterlichamen	Effect op beschermde natuur	Eindoordeel kwant. toestand
Zand Rijn-Noord					
Zout Rijn-Noord					
Deklaag Rijn-Noord					
Wadden Rijn-Noord					
Zand Rijn-Midden					
Zand Rijn-Oost					
Deklaag Rijn-Oost					
Zand Rijn-West					
Zout Rijn-West					
Deklaag Rijn-West					
Duin Rijn-West					

#### Resultaten eerste meetronde chemische toestand grondwater

De chemische toestand is in beeld gebracht volgens twee stappen [15]:

1. algemene toetsing aan drempelwaarden (conform AMvB) en de communautaire milieukwaliteitseisen (conform Grondwaternrichtlijn bijlage I);
2. passend onderzoek bij overschrijding, bestaande uit vijf testen (chemische toestand, intrusies, relatie met oppervlaktewater, relatie met beschermde natuur en drinkwaterwinning).

#### Stap 1 algemene toetsing

Alle grondwaterlichamen in Rijndelta kennen een overschrijding van de drempelwaarden en/of de communautaire milieukwaliteitseisen. Voor alle grondwaterlichamen is dus passend onderzoek noodzakelijk.

#### Stap 2 passend onderzoek

Bij passend onderzoek is alleen gekeken naar de stoffen waarvoor in stap 1 (algemene toetsing) een overschrijding is geconstateerd.

#### *Test 2a chemie*

Het resultaat van de eerste stap van het passend onderzoek is weergegeven in tabel 4-6. Drie van de elf grondwaterlichamen in het deelstroomgebied Rijndelta zijn hierbij als ontoereikend beoordeeld omdat de drempelwaarden voor chloride en fosfaat in meer dan 20% van de meetpunten wordt overschreden (zie bijlage H).

**Tabel 4-6 Beoordeling chemische toestand per grondwaterlichaam**

Groen: goed

Rood: ontoereikend

Grondwaterlichaam	nitraten	Bestrijdings- middelen	Drempelwaarde- stoffen*)
Zand Rijn-Noord			
Zout Rijn-Noord			As, P-tot
Deklaag Rijn-Noord			
Wadden Rijn-Noord			Cl
Zand Rijn-Midden			
Zand Rijn-Oost			
Deklaag Rijn-Oost			Cl
Zand Rijn-West			
Zout Rijn-West			
Deklaag Rijn-West			
Duin Rijn-West			

\*) As, Ni, Pb, Cl, Cd en P-tot

Stoffen waarvoor overschrijdingen zijn geconstateerd zijn arseen (Zout Rijn-Noord), fosfaat (Zout Rijn-Noord) en chloride (Deklaag Rijn-Oost en Wadden Rijn-Noord). Het grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost (als geheel in goede toestand) bevindt zich voor nitraat exact op de grens tussen goed en ontoereikend; vandaar dat op de kaart 21c enkele (ondiepe) meetlocaties zijn aangegeven waar de nitraatnorm lokaal wel wordt overschreden. Omdat de trend hier dalend is, is het eindoordeel van het gehele grondwaterlichaam goed.

#### *Test 2b intrusies*

Er is gekeken naar de zoutwachters in onttrekkingsgebieden voor (drink)water conform het protocol grondwaterkwaliteit. Op basis daarvan is geconcludeerd dat in geen van de grondwaterlichamen in Rijndelta significante intrusies van zout grondwater voorkomen, zoals bedoeld in de Guidance on chemical status.

#### *Test 2c effect op oppervlaktewater*

Voor de grondwaterlichamen van Rijn-Noord en Rijn-Oost is geen oordeel gegeven over de relatie tussen het grondwaterlichaam en oppervlaktewater, omdat er momenteel onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. De overige grondwaterlichamen zijn voor dit onderdeel als goed beoordeeld.

#### *Test 2d effect op beschermde natuur*

Op basis van beschikbare informatie is niet of nauwelijks vast te stellen of er aantasting van natuurwaarden heeft plaats gevonden door de stoffen waarvoor nu drempelwaarden zijn afgeleid. Ook is niet bekend welke concentraties of vrachten hiermee gemoeid zijn. Algemeen is wel bekend, dat in een aantal gevallen ook de inlaat van gebiedsvreemd water een rol speelt bij de slechte grondwaterkwaliteit in natuurgebieden. Het gaat daarbij vaak om te hoge nutriëntengehalten. Omdat eventuele maatregelen hiervoor niet op de schaal van grondwaterlichamen worden genomen (lokaal karakter), zijn alle grondwaterlichamen voor dit onderdeel vooralsnog als goed beoordeeld. Nadere uitwerking vindt plaats bij het opstellen van de beheerplannen Natura 2000.

#### *Test 2e effect op drinkwaterwinningen*

Vooralsnog zijn alle betreffende grondwaterlichamen op dit onderdeel als goed beoordeeld vanuit het gegeven, dat de Nederlandse waterbedrijven in staat zijn om

grondwater te zuiveren tot drinkwater wat aan de eisen van het drinkwaterbesluit voldoet (zie art 7.2 KRW). Omdat alle grondwaterlichamen (uitgezonderd de zoute) ook zijn aangewezen als beschermd gebied vanwege onttrekking van water bestemd voor menselijke consumptie is naast de toestand ook relevant of op de onttrekkingspunten wordt voldaan aan KRW art 7.3. Zie hiervoor ook onderstaande opmerking onder trends en hoofdstuk 6.14.1 maatregelen ter bescherming van drinkwater.

Het eindoordeel over de chemische toestand is goed voor acht van de elf beschouwde grondwaterlichamen. Zie onderstaande tabel 4-7.

**Tabel 4-7 Eindoordeel toestand van de grondwaterlichamen stroomgebied Rijndelta**  
Groen: goed, Rood: ontoereikend, (X): niet van toepassing

Grondwater-lichaam	Chemie (test 2a)	Intrusies (test 2b)	Opp. w (test 2c)	Natuur (test 2d)	Drinkwater-winningen (test 2e)	Eindoordeel chemische toestand
Zand Rijn-Noord						
Zout Rijn-Noord					X	
Deklaag Rijn-Noord						
Wadden Rijn-Noord						
Zand Rijn-Midden						
Zand Rijn-Oost						
Deklaag Rijn-Oost						
Zand Rijn-West						
Zout Rijn-West					X	
Deklaag Rijn-West						
DuinRijn-West						

De kwalitatieve toestand voor grondwater is aangegeven op kaart 21a (eindoordeel) t/m 21d (onderdeel drempelwaarden).

### Trends

Er zijn geen (significante) opwaartse trend geconstateerd. Op kaart 21a is aangegeven met een stip voor welke grondwaterlichamen sprake is van een stijgende trend. Strikt genomen vraagt de grondwaterrichtlijn ook om een trendbeoordeling van de kwaliteit van het onttrokken water voor menselijke consumptie<sup>19</sup>. Als passend onderzoek nodig is én als uit de trendbeoordeling volgt dat de zuivering moet worden aangepast, dan is de toestand van het grondwaterlichaam daarmee alsnog ontoereikend<sup>20</sup>. Kortom de beoordeling nabij een onttrekkingspunt is niet zozeer gekoppeld aan toetsing aan drempelwaarde of drinkwaternorm, maar aan trends en de impact daarvan op de zuiveringsinspanning. De vereiste trendbeoordeling is echter nog niet beschikbaar en vraagt bovendien om afstemming met omliggende landen om tot een vergelijkbare interpretatie te komen. In het definitieve stroomgebiedbeheerplan van 2009 zal hieromtrent nadere uitspraak worden gedaan.

<sup>19</sup> Zie art 4.2.c onder (iii)

<sup>20</sup> Deze redenatie is ontleend aan de concept Guidance on Groundwaterstatus and Trend Assessment.







## ~ 5 ~ SIGNIFICANTE BELASTINGEN EN EFFECTEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEITEN

### Samenvatting

De mate van belasting van waterlichamen hangt samen met de bevolkingsdruk, het intensieve ruimtegebruik, economische activiteiten en de kwaliteit van het water dat vanuit het buitenland toestroomt. In dit hoofdstuk zijn allerlei vormen van menselijke beïnvloeding van de grond- en oppervlaktewaterlichamen in beeld gebracht. Deze bevindingen bevestigen de beheerkwesties waarover Nederland in maart 2005 de Europese Commissie heeft geïnformeerd via de artikel 5 rapportage [5].

Voor oppervlaktewater zijn de bronnen geanalyseerd van de veel voorkomende normoverschrijdende stoffen in Rijndelta (hoofdstuk 4). De diffuse bronnen beïnvloeden de waterlichamen het meest. Ruim driekwart van de oppervlaktewaterlichamen wordt significant beïnvloed door stoffen vanuit de landbouw (vooral nutriënten en zware metalen). Voor de helft van de waterlichamen is ook oppervlakkig afstromend water en atmosferische depositie een belangrijke diffuse bron. Verder leveren de puntbronnen, en met name het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallaties, nog een significante belasting in een kwart van de waterlichamen.

Voor de normoverschrijdende stoffen zink, koper, stikstof en benzo(a)pyreen is de aanvoer uit het buitenland, rekening houdend met zowel vrachten als concentraties, een belangrijke bron. Nederland is voor het bereiken van de normen/doelen van deze stoffen in de betreffende regionale en rijkswateren ook afhankelijk van de inspanningen in andere landen. Dit geldt in het bijzonder voor de Noordzee (Waddenzee) gezien de grote belasting met stikstof.

Daarnaast maken wateraan- en afvoer, peilbeheersing, kanalisatie, verlies oeverzones, oeververdediging, baggeren en met name ook barrières dat de waterlichamen nog niet in een goede ecologische toestand zijn. Verder blijkt ook intensief beheer en onderhoud een belangrijke belasting.

Voor grondwater ligt de belangrijkste vorm van belasting bij nutriënten, bestrijdingsmiddelen en zware metalen (relatie met het landgebruik). Voor stikstof ligt de uitspoeling naar grondwater in Rijndelta relatief laag ten opzichte van Maas en Schelde, voor fosfor even hoog. Opvallend is dat de regio's Rijn-Noord en Rijn-Midden een lager bestrijdingsmiddelengebruik kennen dan Rijn-West en Rijn-Oost. Bij zware metalen is de invloed van de landbouw veruit dominant (een factor 10 of meer groter dan de overige bronnen incl. atmosferische depositie).

Bij puntbronnen gaat de meeste aandacht uit naar bodemverontreinigingen, met name in de omgeving van winningen. Overige belastingen die zijn geïnventariseerd zijn onttrekkingen, intrusies en interacties tussen grond- en oppervlaktewater, waaronder ook de verdroging van natuurgebieden.



De mate van belasting van waterlichamen hangt samen met de bevolkingsdruk, het intensieve ruimtegebruik, economische activiteiten en de kwaliteit van het water dat vanuit het buitenland toestroomt. In dit hoofdstuk zijn allerlei vormen van menselijke beïnvloeding van de grond- en oppervlaktewaterlichamen in beeld gebracht. Deze verschillende belastingen vormen enerzijds een toelichting op de toestand van waterlichamen (hoofdstuk 4) en anderzijds een basis voor het nemen van maatregelen (hoofdstuk 6).

De bevindingen in dit hoofdstuk bevestigen de beheerkwesties waarover Nederland in maart 2005 de Europese Commissie heeft geïnformeerd via de artikel 5 rapportage [5]. Deze hierin genoemde vier beheerkwesties zijn 1) de onnatuurlijke inrichting van wateren (deels passend bij een delta en deels te herstellen), 2) de onvoldoende ecologische toestand door belasting met stoffen (verkeer en landbouw), 3) de matig tot slechte chemische toestand door belasting met prioritair stoffen en 4) de belasting uit bovenstrooms gelegen gebieden (zowel buitenland als in Nederlandse deelgebieden).

## 5.1 Oppervlaktewater

### 5.1.1 Samenvatting belangrijkste belastingen

De menselijke beïnvloeding van het oppervlaktewater is conform de Kaderrichtlijn Water in beeld gebracht via de voorgeschreven indeling van belastingen. Het betreft vooral routes en minder een indeling naar achterliggende bronnen.

Het gaat om de volgende vijf hoofdgroepen:

- Lozingen uit puntbronnen: rioolwaterzuivering en industrieën;
- Lozingen uit diffuse bronnen;
- Wateronttrekkingen;
- Regulering waterstromen en hydromorfologische veranderingen;
- Andere menselijke activiteiten.

In deze paragraaf staat een samenvattende beschrijving. In paragrafen 5.2 t/m 5.6 zijn per hoofdgroep de achterliggende belastingen aangegeven en per deelgebied beoordeeld. In tabel 5.1 staat daarvan de samenvatting, uitgedrukt als relatief belang van een bepaalde categorie van belasting in het stroomgebied Rijndelta. De gehanteerde werkwijze is onderstaand nader toegelicht.

#### Werkwijze

Voor de hoofdgroepen 'wateronttrekkingen', 'regulering waterstromen en hydromorfologische veranderingen' en 'andere menselijke activiteiten' is per oppervlaktewaterlichaam door de waterbeheerders beoordeeld of een belasting significant is. Een belasting is significant als deze - al of niet in combinatie met andere belastingen - ertoe leidt dat de goede chemische toestand (GCT) of de goede ecologische toestand dan wel potentieel (GET of GEP) in 2015 mogelijk niet wordt gehaald. Het relatieve belang van een soort belasting is gebaseerd op het aantal oppervlaktewaterlichamen waarvoor de belasting als significant is beoordeeld (tabel 5.1).

Voor de hoofdgroepen puntbronnen en diffuse bronnen is een landelijke analyse [40] uitgevoerd in samenwerking met de waterbeheerders. Daarin zijn meegenomen alle stoffen in Rijndelta die in de oppervlaktewaterlichamen de norm overschrijden (zie Hoofdstuk 4, paragraaf 4.6.1). Gebruik is gemaakt van gegevens over

puntbronnen en diffuse bronnen uit de landelijke emissieregistratie 2007 (gegevens uit 2005). Deze bronnen zijn via de landelijke afwateringseenhedenkaart gekoppeld aan de oppervlaktewaterlichamen. Daarbij is geen rekening gehouden met belasting van het ene waterlichaam naar het andere (doorbelasting) en belasting vanuit het buitenland (voorbelasting). Een bron is voor een oppervlaktewaterlichaam als significant beschouwd als deze voor meer dan 10% bijdraagt aan de totale belasting van een normoverschrijdende stof in het betreffende waterlichaam. Een bepaalde bron kan als significant worden geduid door één of meer stoffen. Het relatieve belang van een puntbron of diffuse bron is gebaseerd op het aantal oppervlaktewaterlichamen waarvoor de bron als significant is beoordeeld (tabel 5.1).

Aanvullend op het voorgaande is voor puntbronnen en diffuse bronnen ook op basis van emissies van stoffen (vrachten naar oppervlaktewater) de bijdrage aan de belasting weergegeven (figuur 5-1). De diffuse bronnen zijn onderverdeeld in de brongroepen stedelijke run-off (oppervlakkig afstromend water, inclusief verkeer), landbouw, verkeer en infrastructuur (exclusief stedelijke run off), ongelukken c.q. verliezen en overige diffuse bronnen. Bij de puntbronnen zijn onderscheiden de rioolwaterzuiveringsinstallaties, riooloverstorten (geen regenwaterriolen) en industrieën (totaal IPPC en niet IPPC<sup>21</sup>). Voor deze indeling van brongroepen is aangesloten bij de categorieën die voor de rapportage zijn voorgeschreven (KRW reporting sheets).

#### **Puntbronnen en diffuse bronnen**

Landbouw is als diffuse bron het belangrijkste. In meer dan 50% van de waterlichamen is deze bron als significant beoordeeld. Verder zijn stedelijk oppervlakkig afstromend water (vooral verkeer), verkeer/infrastructuur, rioolwaterzuiveringsinstallaties en overige belasting (vooral atmosferische depositie) belangrijke bronnen in Rijndelta. In 15-50% van de oppervlaktewaterlichamen zijn deze bronnen significant. Riooloverstorten, industrie en lozingen in ongerioleerd gebied (inclusief verliezen via septic tanks) zijn voor een relatief klein aantal oppervlaktewaterlichamen als significant beoordeeld (<15%) (zie tabel 5-1 en paragrafen 5.1.2 en 5.1.3).

<sup>21</sup> Zie begrippenlijst.

Tabel 5-1 Relatieve belang van belastingen voor het oppervlaktewater in het Nederlandse deel van het stroomgebied Rijndelta

Beoordeling relatieve belang van belastingen op de waterkwaliteit		
Belastingen	Beoordeling*	Totaal aantal significant belaste waterlichamen
<b>1. Puntbronnen</b>		
Rioolwaterzuiveringsinstallaties		99
Riooloverstorten		14
Slibverwerkingsinstallaties		0
IPPC-industrieën		8
Niet IPPC-industrieën		2
<b>2. Diffuse bronnen</b>		
Stedelijke runoff		209
Door landbouwactiviteiten		401
Door verkeer (weg/rail) en infrastructuur		129
Door ongelukken		0
Door verlaten industriegebieden		n.v.t.
Lozingen ongeroerd gebied (inclusief verliezen septic tanks)		30
Overig		159
<b>3. Wateronttrekkingen</b>		
Voor landbouw, bosbouw en visserij (o.m. irrigatie)		55
Voor publieke (drink)watervoorziening		12
Voor industrieën		3
Voor koelwater van elektriciteitscentrales		3
Voor viskwekerijen		n.v.t.
Voor opwekken van stroom (waterkracht)		0
Door mijnbouw c.q. open groeves		n.v.t.
Voor scheepvaart (waterpeil in kanalen)		10
Door overdracht (watervoorziening wateren)		49
Andere grote wateronttrekkingen		8
<b>4. Regulering waterbeweging en morfologische aanpassing</b>		
Grondwateraanvulling		17
Dammen voor waterkrachtcentrales		0
Waterreservoirs c.q. stuwmuren		6
Hoogwaterbescherming: dijken, dammen, kanalen		52
Wateroverdracht stroomgebieden (wateraanvoer en/of waterafvoer)		113
Omleiden piekafvoer		6
Sluis (ook gemaal): verlagen waterstand (peilbeheersing)		93
Stuw: verschil waterstand : verhogen waterstand (peilbeheersing)		171
Kanalisatie c.q. normalisatie van de waterloop		199
Verlies oeverzones en overstromingsvlaktes		190
Oeververdediging, duikers, overkluizing, kribben		191
Versnelde waterafvoer		78
Veranderingen voor de visserij		4
Landinfrastructuur (weg, brug e.d.)		4
Baggeren c.q. verdiepen (incl. zandvang)		119
Baggeren c.q. verdiepen in estuaria en kustzones (incl. zandvang)		8
Havens, scheepswerven e.d.		5
Landaanwinning en inpoldering		5
Zandsuppletie (veiligheid)		2
Dammen in getijdengebied (incl. veiligheid/ energie)		0
Barrières (niet of moeilijk (vis)passeerbare gemalen, stuwen, dammen etc.)		274
Ontwatering (veenoxidatie en bodemdaling)		31
<b>5. Andere belastingen</b>		
Zwerfvuil		0
Dumpen ongezuiverd afvalwater/slib in zee		4
Intensief beheer en onderhoud (incl. oevers)		315
Recreatie (water en oever)		24
Sportvisserij		36
Beroepvisserij		18
Uitheimse dieren/planten		74
Uitheimse ziekten		0
Klimaatverandering (zeespiegelstijging, temperatuur/droogte, hogere piekafvoer)		40
Verontreinigde waterbodem		23
Visstandsbeheer		30
Olie- en gaswinning (bodemdaling)		2
Schelpenwinning of mosselzaadwinning		2
Windenergie (offshore)		0
Delfstoffenwinning (zand, klei, grind, etc)		1
Warmtelozing en warmte-koudeopslag		6
Militair oefenterrein		0
Bovenstroomse aanvoer (voorbelaasting buitenland)		42
Overige		36
Scheepvaart		29

**Legenda**

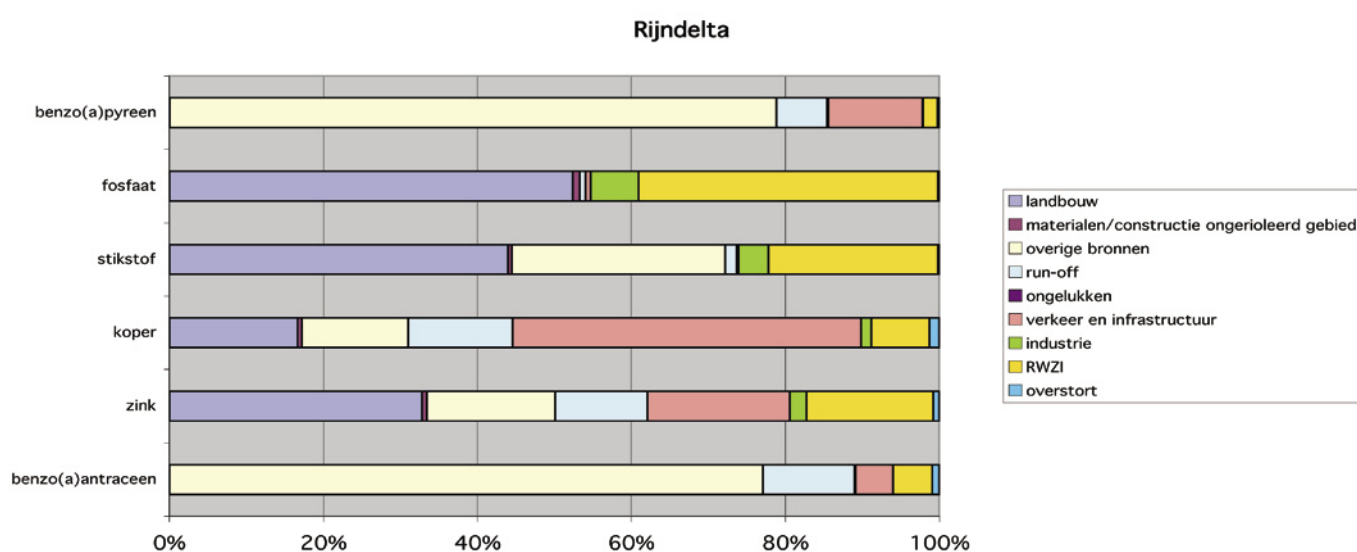
Niet aanwezig in het Nederlandse deel van het stroomgebied	
Aanwezig, maar is in geen waterlichamen als significant beoordeeld	
Minder belangrijk (significant in >0 - 15% waterlichamen)	
Belangrijk (significant in >15 - 50% waterlichamen)	
Zeer belangrijk (significant in > 50% waterlichamen)	

\*Percentages zijn berekend op basis van het aantal waterlichamen waarvoor de belasting als significant is beoordeeld ten opzichte van het totaal aantal waterlichamen in het stroomgebied Rijndelta (490).

De landbouw blijkt voor enkele veel voorkomende normoverschrijdende stoffen een zeer belangrijke bron (figuur 5-1). Stikstof en fosfaat zijn voor ongeveer 50% afkomstig uit de landbouw. Voor koper en zink is de bijdrage vanuit landbouwgebied ongeveer 20-30 procent.

Het oppervlakkig afstromend water (stedelijke run off: verkeer en bouwmaterialen) is een belangrijke bron voor PAK (benzo(a)pyreen en benzo(a)antraceen) en de zware metalen koper en zink. Samen met atmosferische depositie en verkeer/infrastructuur zorgen ze voor het merendeel van de belasting van het water met deze stoffen (figuur 5-1).

**Figuur 5-1 Aandeel puntbronnen en diffuse bronnen voor enkele veel voorkomende normoverschrijdende stoffen in het stroomgebied Rijndelta (peiljaar 2005). De relatieve belastingen zijn exclusief de buitenlandse aanvoer**



De rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn een significante bron van fosfaat en stikstof in ongeveer een kwart van de oppervlaktewaterlichamen in Rijndelta (gegevens 2005). De totale bijdrage aan de belasting van fosfaat en stikstof in is respectievelijk 40% en 20%. Voor koper en zink is dit 10% en 20%. De bijdrage van de belasting met PAK is 5-10% (figuur 5-1).

Lozingen door industrieën, riooloverstorten en ongerioleerd gebied dragen in het gebied Rijndelta veelal voor minder dan 5% bij aan de belasting met normoverschrijdende stoffen.

Bezien op basis van zowel vrachten als concentraties aan de grens (Lobith) speelt de belasting door bronnen van buiten Rijndelta een rol. Het gaat hierbij met name om stikstof, koper, zink en benzo(a)pyreen.

In omvang neemt met name de buitenlandse aanvoer van stikstof een belangrijke bijdrage aan de belasting van de Noordzee (Waddenzee).

### Wateronttrekking

Mogelijk negatieve effecten voor oppervlaktewaterlichamen door onttrekking van water beperken zich tot tijden van extreme droogte. Eventuele effecten op het ecologische functioneren zijn vaak tijdelijk.

Deze belasting is voor het overgrote deel van de oppervlaktewaterlichamen als niet significant beschouwd (>90%). Wateronttrekking voor landbouw, drinkwatervoorziening, industrieën, koelwater elektriciteitscentrales, scheepvaart en watervoorziening wateren is voor een - zeer - beperkt aantal oppervlaktewaterlichamen als significant beoordeeld (<15%). Zie verder tabel 5-1 en paragraaf 5.1.4).

### Waterregulering en hydromorfologie

Naast belasting door stoffen zijn met name ook waterregulering en hydromorfologische belastingen belangrijk. Vaak zijn aanpassingen gedaan aan van nature aanwezige wateren om het gebied geschikt te maken voor een bepaalde functie: agrarisch gebruik, wonen en scheepvaart (vooral in de wateren in het IJsselmeergebied, rivieren en beken). Het gaat om aanleg van dammen, dijken, normalisatie, rechttrekken, oeververdediging, kribben, aanleg van stuwen en verwijdering van houtwallen. Verder zijn door menselijke ingrepen nieuwe wateren aangelegd, zoals de kanalen. Dit geldt ook voor de slotenstelsels door inpolderingen en droogleggingen in vooral het westen, midden en noorden van het stroomgebied Rijndelta.

Een deel van de genoemde aanpassingen c.q. inrichting hoort bij de 'sterk veranderde' of 'kunstmatige' kenmerken van de waterlichamen. Dat wat hoort bij het karakter van het water is in feite geen belasting. De doelen per oppervlaktewaterlichaam (hoofdstuk 3) zijn hierop afgestemd.

De - belangrijkste - nog wel aan te pakken belastingen van deze hoofdgroep in het stroomgebied Rijndelta zijn:

- wateroverdracht stroomgebied (wateraanvoer en/of waterafvoer);
- sluis/gemaal: verlaagde waterstand (peilbeheersing);
- stuw: verhoogde waterstand (peilbeheersing);
- kanalisatie c.q. normalisatie van de waterloop;
- verlies oeverzones en overstromingsvlakten;
- oeververdediging, duikers, overkluizing, kribben e.d.;
- baggeren c.q. verdiepen;
- barrières c.q. niet of moeilijk vispasseerbare gemalen, stuwen, dammen e.d.

De hierboven opgesomde belastingen zijn in 15-50%, en in een enkel geval meer dan 50% (barrières), van de oppervlaktewaterlichamen als significant beoordeeld. Zie verder tabel 5-1 en paragraaf 5.1.5.

### Overige belastingen

Als zeer belangrijke overige belasting komt naar voren het intensief beheer en onderhoud van water en oevers. Dit is als significant beoordeeld voor meer dan 50% van de oppervlaktewaterlichamen. Andere relatief veel voorkomende overige belastingen zijn de aanwezigheid van uitheemse dieren en planten (15%), klimaatverandering (10%) en voorbelasting met stoffen door het buitenland (8%). Deze belastingen spelen voor een belangrijk deel in de rijkswateren. Zie verder tabel 5-1 en paragraaf 5.1.6.



### 5.1.2 Puntbronnen

#### Rioolwaterzuiveringsinstallaties

Verreweg het grootste deel van de huishoudens (ruim 98%) en ook de meeste kleinere en middelgrote bedrijven zijn aangesloten op een openbare rioolwaterzuiveringsinrichting (rwzi). Ook een deel van de verontreinigingen vanuit diffuse bronnen (bijvoorbeeld wegverkeer en corrosie van bouwmetalen) komt via het rioolstelsel in de rwzi's terecht. Alle rwzi's hebben een Wvo-vergunning voor het lozen van het gezuiverde afvalwater (effluent) in oppervlaktewater.

In Rijndelta lozen in totaal 267 rwzi's hun effluent op het oppervlaktewater (kaart 22). De rwzi's bevinden zich in het algemeen in de buurt van de bevolkingsconcentraties.

Tabel 5-2 geeft een overzicht van de rwzi's met verschillende capaciteiten. De KRW vraagt om een overzicht van rwzi's met een ontwerpcapaciteit van meer dan 2000 p.e.<sup>22</sup> (vervuilingseenheden) Dat zijn er in totaal 260.

De totale ontwerpcapaciteit van de rwzi's is ruim 16 miljoen vervuilingseenheden. De meeste rwzi's behoren tot de klasse 15.000-100.000 vervuilingseenheden. Een groep van 42 rwzi's, groter dan 100.000 vervuilingseenheden, is goed voor ongeveer 60 procent van de totale capaciteit in het werkgebied Rijndelta.

Tabel 5-2 Aantal rwzi's (boven) en totale ontwerpcapaciteit (onder) per zuiveringscapaciteitsklasse voor deelgebieden in Rijndelta (peiljaar 2005)

Klasseindeling RWZI's	Aantal rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's)					
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal
< 2.000 pe				7		7
2.000 - 10.000 pe		7	10	26	10	53
10.000 - 15.000 pe	1	8	7	4	2	22
15.000 - 100.000 pe	9	20	27	41	46	143
> 100.000 pe	5	1	5	10	21	42
<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>49</b>	<b>88</b>	<b>79</b>	<b>267</b>
Klasseindeling RWZI's	Ontwerpcapaciteit RWZI's per klasse					
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal
< 2.000 pe				10.305		10.305
2.000 - 10.000 pe		46.800	65.250	142.416	80.518	334.984
10.000 - 15.000 pe	10.998	103.950	81.900	47.277	25.020	269.145
15.000 - 100.000 pe	350.505	724.950	1.151.055	1.720.854	2.025.693	5.973.057
> 100.000 pe	766.440	153.000	826.200	1.624.680	6.298.422	9.668.742
<b>Totaal</b>	<b>1.127.943</b>	<b>1.028.700</b>	<b>2.124.405</b>	<b>3.545.532</b>	<b>8.429.653</b>	<b>16.256.233</b>

De vrachten per veel voorkomende normoverschrijdende stof, die via het effluent van de rwzi's in het oppervlaktewater van het stroomgebied Rijndelta terechtkomen, zijn - voor zover beschikbaar - in beeld gebracht (tabel 5-3). De beheerders van de rwzi's meten regelmatig de nutriënten (N-totaal en P-totaal) en de zware metalen (cadmium, lood, kwik, nikkel, arseen, chroom, koper en zink) in het influent, het effluent en het zuiveringsslib. De overige stoffen in de effluenten zijn geschat op basis van gemiddelde emissiefactoren van de betreffende stof per inwoner, de bekende lozingen van bedrijven op de rwzi's en een gemiddeld zuiveringsrendement per stof in de rwzi.

<sup>22</sup> Hierbij staat p.e. voor pollution-equivalent, berekend als 60 g. BZV (biochemisch zuurstofverbruik). De definitie die doorgaans in Nederland wordt gevolgd voor het inwoners-equivalent (i.e.) is 54 g. BZV. Voor de rapportages voor de EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater worden echter p.e.'s gebruikt, waarbij is aangesloten. Ook de indeling in grootte-klassen is volgens deze richtlijn.

De lozingen van nutriënten en zware metalen (koper en zink) zijn fors; in heel Rijndelta samen in de orde van grootte van respectievelijk (tien)duizenden tonnen nutriënten en tientallen tonnen zware metalen per jaar. Daarnaast zijn de lozingen van PAK en carbendazim geschat in de orde van grootte van kilo's per jaar.

**Tabel 5-3 Vrachten van veel voorkomende normoverschrijdende stoffen afkomstig uit het effluent van rwzi's (peiljaar 2005)**

Algemene gegevens en stoffen	Belasting door RWZI's					
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal
<b>Algemene gegevens</b>						
RWZI's > 2.000 pe (aantal)	16	36	49	81	79	260
Totale ontwerpcapaciteit (RWZI's > 2.000 pe)	1.128.000	1.029.000	2.124.000	3.535.000	8.429.000	16.245.000
Effluentdebiet (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> / jr) (RWZI's > 2.000 pe)	88	92	154	279	640	1252
<b>Stoffen (kg/jr)</b>						
Benzo(a)antracene (kg/jr)	<5	<5	5	10	30	50
Benzo(a)pyreen (kg/jr)	<5	<5	<5	<5	<5	10
Carbendazim (kg/jr)	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Koper (kg/jr)	610	710	950	1.440	3.060	6.770
Stikstof	684.000	644.000	1.237.000	2.382.000	9.777.000	14.724.000
Totaal fosfaat	55.000	111.000	205.000	334.000	997.000	1.702.000
Zink	7.040	2.610	7.500	9.390	25.310	51.850

### Industrieën

In het stroomgebied Rijndelta bevinden zich 186 industriële lozers, die niet via een rwzi lozen (kaart 23). Het huishoudelijk afvalwater van deze bedrijven is over het algemeen aangesloten op de riolering of op een biologische zuiveringsinstallatie. Het bedrijfsafvalwater is meestal niet met biologische methoden te zuiveren en ondergaat daarom een fysisch-chemische zuivering. Al deze bedrijven hebben een Wvo-vergunning voor het lozen van het bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater.

De vrachten per stof van de directe belasting naar het oppervlaktewater door de industrie zijn - voor zover beschikbaar - in beeld gebracht (tabel 5-4).

Rijn-West en rijkswateren onderscheiden zich van de andere deelgebieden door relatief grote geloosde vrachten zware metalen en nutriënten. Dit houdt verband met de veel grotere industriële activiteit in Rijn-West en het naar verhouding grote aantal en omvang lozingen van industrieën op rijkswater.

**Tabel 5-4 Vrachten van veel voorkomende normoverschrijdende stoffen die met het afvalwater van bedrijven worden geloosd (peiljaar 2005)**

Algemene gegevens en stoffen	Belasting door bedrijven					
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal
<b>Aantal bedrijven met puntlozingen</b>						
IPPC-industrieën	3	16	10	12	100	141
Niet-IPPC-industrieën		5	1	8	30	44
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>130</b>	<b>185</b>
<b>Stoffen (kg/jr)</b>						
Benzo(a)antracene	<5	<5	<5	5	<5	10
Benzo(a)pyreen	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Carbendazim	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Koper	110	90	200	670	1.220	2.290
Stikstof	12.000	69.000	35.000	100.000	2.486.000	2.702.000
Totaal fosfaat	1.000	12.000	3.000	10.000	255.000	281.000
Zink	240	200	460	1.700	6.900	9.500

### Belang van puntbronnen in oppervlaktewaterlichamen






Tabel 5-5 geeft per deelgebied en voor totaal Rijn-delta aan in welke mate een puntbron als significant voor de oppervlaktewaterlichamen is beoordeeld (percentage van totaal aantal waterlichamen).

Met name rioolwaterzuiveringsinstallaties blijken op basis van de normoverschrijdende stoffen een belangrijke puntbron voor de oppervlaktewateren. In het bijzonder geldt dit voor de rijkswateren waarop een belangrijk deel van de grotere rioolwaterzuiveringsinstallaties het effluent loost.

**Tabel 5-5 Relatieve belang van belasting door puntbronnen op de oppervlaktewaterlichamen**

Belastingen	Relatieve belang puntbronnen						Totaal aantal significant belaste waterlichamen
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal-beoordeling	
Rioolwaterzuiveringsinstallaties	Belangrijk	Belangrijk	Belangrijk	Belangrijk	Zeer belangrijk	Belangrijk	99
Riooloverstorten	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	14
Slibverwerkingsinstallaties	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	0
IPPC-industriën	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	8
Niet IPPC-industriën	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	Minder belangrijk	2

**Legenda**

Niet aanwezig	
Aanwezig, maar is in geen waterlichamen als significant beoordeeld	
Minder belangrijk (significant in >0 - 15% waterlichamen)	
Belangrijk (significant in >15 - 50% waterlichamen)	
Zeer belangrijk (significant in > 50% waterlichamen)	

Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal waterlichamen in het (deel)stroomgebied (53+36+128+247+26=490).

### 5.1.3 Diffuse bronnen

Onder diffuse belasting wordt de verspreid optredende belasting van het oppervlaktewater verstaan die afkomstig is uit de lucht, vanaf de bodem of die meekomt met afstromend regenwater.

#### Lucht

Verontreiniging via de *lucht* kan van ver komen (atmosferische depositie) of van dichtbij (spatwater van verkeer, drift).

#### Bodem en waterbodem

Belasting vanuit de *bodem* kan een gevolg zijn van het vrijkomen van historische verontreinigingen, maar ook het gevolg van actueel menselijk handelen. Historische belasting is het gevolg van bijvoorbeeld overmatig mestgebruik of vervuild zuiverings-slib, gebruik van persistente pesticiden of atmosferische depositie van zware metalen. Een deel van de belasting via uitspoeling komt van van nature aanwezige stoffen. De uitspoeling van nikkel en andere metalen kan zijn versterkt door menselijk handelen, zoals ontwatering, verzuring en bemesting (overschot nitraat).

Nalevering vanuit de *waterbodem* is niet gekwantificeerd, maar vormt tevens een bron van belasting (zie paragraaf 5.1.6).

### Afstromend regenwater

Stoffen zoals metalen kunnen vrijkomen vanuit materialen die worden gebruikt voor dakbedekking, hemelwaterafvoer, vangrails, gegalvaniseerd stalen constructies en dergelijke. Ook door slijtage van autobanden en bewegende delen komen zware metalen als koper en zink vrij, die met het afstromend hemelwater in het oppervlaktewater terecht komen. Afstromend hemelwater is ook een belangrijke bron van verontreiniging met bestrijdingsmiddelen die op verharde terreinen zijn gebruikt.

### Bronnen en vrachten per stof

In tabel 5-6 staan de diffuse bronnen en vrachten van de veel voorkomende normoverschrijdende stoffen in het stroomgebied Rijndelta.

PAK's (benzo(a)antracene) en benzo(a)pyreen) zijn vooral het gevolg van het verkeer en komen via verschillende routes in het oppervlaktewater (stedelijke run off, verkeer/infrastructuur en overige bronnen, onder meer atmosferische depositie)

Uitspoeling uit de bodem speelt bij nutriënten en metalen een bepalende rol. Stikstof en fosfaat komen vooral vrij uit landbouwgronden en voor een klein deel uit natuurlijke bodems (onder andere veenmineralisatie, niet gekwantificeerd). Deze bodems zijn decenia lang opgeladen met kunstmest, dierlijke mest en nutriënten afkomstig van atmosferische depositie. In het laagland speelt ook zoute, fosfaatrijke kwel een belangrijke rol.

Zink en met name koper is voor een groot deel afkomstig van het verkeer (inclusief stedelijke run off). Een overige bron van koper is atmosferische depositie (waaronder vuurwerk). De landbouw draagt voor 20-40% bij aan belasting van koper en zink. Belangrijke bronnen van koper zijn kunstmest en stalmest (veevoer en ontsmettingsbaden). Oplading van de bodem als gevolg van hoge (kunst)mestgiften is daarbij een belangrijke route. Door oxidatie en verzuring van (zand)bodems spoelen metalen in toenemende mate uit. Overige relevante diffuse bronnen van emissies van koper zijn de scheepsbouw en de uitloging van koperhoudende antifouling op recreatievaartuigen.

Het bestrijdingsmiddel carbendazim is bij de diffuse bronnen vrijwel geheel afkomstig uit de landbouw.

**Tabel 5-6 Vrachten aan verontreinigende stoffen die via diffuse bronnen in het oppervlaktewater komen (peiljaar 2005)**

Diffuse bronnen	Stoffen en vrachten naar oppervlaktewater						
	Benzo(a)antracene (kg/jr)	Benzo(a)pyreen (kg/jr)	Carbendazim (kg/jr)	Koper (kg/jr)	Stikstof (kg/jr)	Totaal fosfaat (kg/jr)	Zink (kg/jr)
landbouw	<1	<1	600	14.880	29.474.000	2.297.000	103.620
materialen/constructie ongerioleerd gebied	<1	<1	<1	460	300.000	41.000	1.880
ongelukken	<1	<1	<1	<1	<1000	<1000	<1
overige bronnen	780	310	<1	12.320	18.544.000	<1000	52.730
run-off	120	30	<1	12.130	1.010.000	31.000	37.740
verkeer en infrastructuur	50	50	<1	40.300	169.000	29.000	58.400
<b>totaal</b>	<b>950</b>	<b>390</b>	<b>600</b>	<b>80.090</b>	<b>49.497.000</b>	<b>2.398.000</b>	<b>254.370</b>

### Belang van diffuse bronnen in oppervlaktewaterlichamen

Tabel 5-7 geeft per deelgebied en voor totaal Rijndelta aan in welke mate een diffuse bron als significant voor de oppervlaktewaterlichamen is beoordeeld (percentage van totaal aantal waterlichamen). Verlies van stoffen door ongelukken en verlaten industriegebieden zijn respectievelijk niet aanwezige en significante diffuse bronnen.

De landbouw is voor 90% van de oppervlaktewaterlichamen een significante diffuse bron. Stedelijk oppervlakkig afstromend water (achterliggende bron veelal verkeer) en verkeer/infrastructuur zijn samen voor meer dan de helft van de waterlichamen op basis van de normoverschrijdende stoffen als significant beoordeeld. Ook atmosferische depositie vormt een belangrijke diffuse bron voor eenderde van de waterlichamen.

**Tabel 5-7 Relatieve belang van belasting door diffuse bronnen op de oppervlaktewaterlichamen.**

Belastingen	Relatieve belang diffuse bronnen					Totaal-beoordeling	Totaal aantal significant belaste waterlichamen
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater		
Stedelijke runoff							209
Door landbouwactiviteiten							401
Door verkeer (weg/rail) en infrastructuur							129
Door ongelukken							0
Door verlaten industriegebieden							n.v.t.
Lozingen ongerioleerd gebied (incl. verliezen septic tanks)							30
Overig							159

**Legenda**

Niet aanwezig	
Aanwezig, maar is in geen waterlichamen als significant beoordeeld	
Minder belangrijk (significant in >0 - 15% waterlichamen)	
Belangrijk (significant in >15 - 50% waterlichamen)	
Zeer belangrijk (significant in > 50% waterlichamen)	

Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal waterlichamen in het (deel)stroomgebied (53+36+128+247+26=490).

#### 5.1.4 Wateronttrekkingen uit oppervlaktewater

In een groot deel van het stroomgebied Rijndelta wordt oppervlaktewater onttrokken, meestal zowel voor menselijke consumptie als voor industrie en landbouw. Ook inname van water voor aangrenzende waterlichamen (zoals kanalen) is een belangrijke wateronttrekking. In veel gevallen zijn geen precieze hoeveelheden bekend. Op vier locaties, waaronder drie in grote rijkswateren, wordt water onttrokken voor drinkwaterbereiding (paragraaf 1.4.2 en kaart 8). Daarnaast wordt op bijna 100 plekken (meestal rijkswater) water onttrokken voor industriële doeleinden. Voor locaties en onttrokken volumes wordt verwezen naar de artikel 5-rapportage van Rijndelta [5] (onder meer kaart 13).

#### Belang van wateronttrekking in oppervlaktewaterlichamen

Tabel 5-8 geeft per deelgebied en voor totaal Rijndelta aan in welke mate een vorm van wateronttrekking als significant voor de oppervlaktewaterlichamen is beoordeeld (percentage van totaal aantal waterlichamen). Wateronttrekking voor viskweek, opwekken van stroom en mijnbouw blijken niet aanwezige c.q. niet significante KRW-broncategorieën. De onttrekking van water voor stroom (waterkracht) in enkele rijkswateren is vergeleken met de hoeveelheid water in de waterlichamen - zo gering dat de ecologie er onder gemiddelde en droge omstandigheden niet - onomkeerbaar - nadelig door wordt beïnvloed.



Mogelijk negatieve effecten van de onttrekking beperken zich tot tijden van (extreme) droogte. Dan zullen beken eerder droogvallen of minder watervoerend zijn, wat leidt tot een lagere stroomsnelheid. Sommige waterbeheerders gaan het volledig droogvallen van beken tegen door in droge perioden een beregeningsverbod in te stellen. Op deze manier zien zij erop toe dat het ecologisch functioneren van het beekstelsel geen onevenredige schade wordt toegebracht.

Onttrekkingen van oppervlaktewater voor landbouw en voor het op peil houden van de waterstand in andere wateren is als significant beoordeeld voor ongeveer 10% van de oppervlaktewaterlichamen. De overige soorten onttrekkingen zijn voor slechts enkele waterlichamen significant in tijden van (extreme) droogte.

**Tabel 5-8 Relatieve belang van belasting door wateronttrekking op de oppervlaktewaterlichamen**

Belastingen	Relatieve belang oppervlaktewateronttrekking					Totaal-beoordeling	Totaal aantal significant belaste waterlichamen
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater		
Voor landbouw, bosbouw en visserij (o.m. irrigatie)							55
Voor publieke (drink)watervoorziening							12
Voor industrieën							3
Voor koelwater van elektriciteitscentrales							3
Voor viskwekerijen							n.v.t.
Voor opwekken van stroom (waterkracht)							0
Door mijnbouw c.q. open groeves							n.v.t.
Voor scheepvaart (waterpeil in kanalen)							10
Door overdracht (watervoorziening wateren)							49
Andere grote wateronttrekkingen							8

**Legenda**

Niet aanwezig	
Aanwezig, maar is in geen waterlichamen als significant beoordeeld	
Minder belangrijk (significant in >0 - 15% waterlichamen)	
Belangrijk (significant in >15 - 50% waterlichamen)	
Zeer belangrijk (significant in > 50% waterlichamen)	

Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal waterlichamen in het (deel)stroomgebied (53+36+128+247+26=490).

### 5.1.5 Regulering waterbeweging en hydromorfologische veranderingen

De waterregulering en hydromorfologische veranderingen in het Nederlandse deel van Rijndelta is uitgebreid geïnventariseerd in de artikel 5-rapportage [5]. Onderstaand staat een samenvatting.

#### Regulering waterbeweging

Met behulp van stuwen en (zeekerende) dammen wordt in ongeveer 45 procent van alle Nederlandse wateren in Rijndelta de waterstand beheerd. In totaal gaat het om ruim 9.000 stuwen, waarvan ruim 700 in stromende wateren. De stuwen en dammen zijn nodig voor de bescherming tegen overstroming en voor het peilbeheer dat is afgestemd op de gebruiksfuncties (zoals stedelijk gebied, landbouw en natuur). Slechts een klein deel is passeerbaar gemaakt voor vissen. Een kwart van de stuwen in de grotere rivieren en benedenlopen is voorzien van een vistrap. Daarnaast hebben stuwen gevolgen op met name de hogere gronden voor de macrofauna doordat ze van invloed zijn op het verhang en de stroomsnelheid. Alleen in een aantal beken in Rijn-Oost is de continuïteit niet ingrijpend belemmerd.

Met name de kunstmatige, geheel door de mens aangelegde watersystemen, zoals de kanalenstelsels, de inpolderingen en droogleggingen (vooral in het westen, midden en noorden van Rijndelta) worden gekenmerkt door regulering en sturing van waterstromen. Meer dan 90 procent van de sloten, kanalen, beken, meren en plassen in het Nederlandse deel van Rijndelta kent een regulering van de

waterafvoer en peilbeheer. Voor de grote rivieren, overgangs- en kustwateren geldt dat in ongeveer 15 procent van de wateren. Een actief peilbeheer met hoge zomerwaterstanden en lage waterstanden in de winter heeft in alle watertypen een belangrijk negatief ecologisch effect. Dit speelt in 75 procent van alle wateren. In kanalen en meren is daarnaast bemaling één van de oorzaken van de hydrologische belasting, terwijl in kanalen en beken een versnelde afvoer vanuit het stroomgebied een negatieve factor van belang is

### Hydromorfologische veranderingen

In de meeste wateren in het Nederlandse deel van Rijndelta zijn een of meerdere morfologische ingrepen gepleegd. De belangrijkste zijn normalisatie, kanalisatie en het aanbrengen van harde oeververdediging. Met deze ingrepen is de waterafvoer en bescherming van oevers en dijken verbeterd. Dit betekent dat deze ingrepen onderdeel uitmaken van de bescherming tegen wateroverlast en overstroming. Zulke maatregelen hebben een afname van de ecologische toestand van een water tot gevolg, zeker wanneer ze daarin op relatief grote schaal zijn toegepast.

In rivieren en beken verhinderen deze maatregelen dat de geul zich onder invloed van erosie en sedimentatie verlegt en ontstaan eenvormige, steile oevers. In de beken zijn, naast kanalisatie en normalisatie, intensief onderhoud en verwijdering van de houtwal zeer veel voorkomende morfologische belastingen. In mindere mate geldt dit ook voor aanwezigheid van duikers en overkluizing van het water. De rivieren en overgangswateren worden behalve door normalisatie en kanalisatie morfologisch belast door verdiepingen, oeververdediging en kribben. Verder is ongeveer 80 procent van de rivieren en overgangswateren en 50 procent van de beken voorzien van dijken. Dit heeft samen met andere ingrepen geleid tot een sterke afname van de oppervlakte aan inundatiezones.

Sloten en kanalen zijn gegraven, dat wil zeggen: uit een morfologische ingreep ontstaan. Intensief onderhoud van de watergangen en verdediging van de oevers komt voor in 70 procent respectievelijk 45 procent van de sloten en kanalen.

Meren en plassen worden relatief weinig morfologisch belast. Toch heeft bijna 70 procent van deze watertypen harde oeververdedigingen. Dit heeft mede te maken met het vaak vaste, gereguleerde peil met relatief hoge waterstanden, waardoor oeverbescherming en dijken nodig zijn om erosie en wateroverlast c.q. overstroming te voorkomen (bijvoorbeeld de meren in het IJsselmeergebied). Verder komt bij circa 35 procent van de meren en plassen intensief onderhoud voor als belangrijke belasting. Verdieping van meren hangt samen met bij de ontstaanswijze van de gegraven plassen, bijvoorbeeld door veenwinning. Verder is bij circa 40 procent van de meren en plassen en in de Waddenzee sprake van een afname van de inundatiezones. In de Waddenzee is door bedijking het areaal kwelders flink afgenomen.

Wateren waarvan de morfologie het minst ingrijpend is gewijzigd, zijn de kustwateren, enkele plassen in Rijn-West en enkele beken en rivieren in Oost-Nederland.

### **Belang van waterregulering en hydromorfologische ingrepen in oppervlakte-waterlichamen**

Een deel van de genoemde aanpassingen c.q. inrichting hoort bij de 'sterk veranderde' of 'kunstmatige' kenmerken van de waterlichamen. Dat wat hoort bij het karakter van het water is in feite geen belasting. De doelen per oppervlaktewaterlichaam (hoofdstuk 3) zijn hierop afgestemd. Wat resteert zijn ingrepen op het gebied van waterregulering en hydromorfologie die - op termijn - moeten worden aangepakt met maatregelen om de doelen in 2015 - of uiterlijk tot 2027 - te bereiken. Daar hoort ook bij dat deel van de hydromorfologische belasting waarvan bij het vaststellen van het ecologische doel (sterk veranderde en kunstmatige wateren) is voorzien dat die - op termijn - nog wordt aangepakt met mitigerende maatregelen.

De - belangrijkste - nog aan te pakken belastingen van deze hoofdgroep in het stroomgebied Rijndelta zijn:

- wateroverdracht stroomgebied (wateraanvoer en/of waterafvoer);
- sluis/gemaal: verlaagde waterstand (peilbeheersing);
- stuw: verhoogde waterstand (peilbeheersing);
- kanalisatie c.q. normalisatie van de waterloop;
- verlies oeverzones en overstromingsvlakten;
- oeververdediging, duikers, overkluizing, kribben e.d.;
- baggeren c.q. verdiepen;
- barrières c.q. niet of moeilijk vispasseerbare gemalen, stuwen, dammen e.d.

De hierboven opgesomde belastingen zijn in 15-50% of meer van de oppervlaktewaterlichamen als significant beoordeeld in de meeste deelgebieden als in totaal Rijndelta (tabel 5-9). Stuwen, kanalisatie, verlies oeverzones en oeververdediging zijn met name significant (>50% waterlichamen) en als zeer belangrijk beoordeeld in Rijn-Oost. Deze vormen van belasting horen minder bij het karakter van de wateren op hogere gronden, dan bij kunstmatig aangelegde en sterk veranderde wateren in laag Nederland (Rijn-West en grote delen Rijn-Midden en Rijn-Noord). Andersom speelt het belang van de belasting baggeren/verdiepen juist minder in Rijn-Oost. Voor rijkswateren geldt dat bepaalde belastingen, zoals stuwen, infrastructuur en dammen, geheel als onomkeerbaar zijn beschouwd en zijn verwerkt in de doelen voor de waterlichamen. Zulke belastingen zijn voor de rijkswateren niet ongedaan te maken zonder dat dit significante schade oplevert voor andere noodzakelijke functies. Dit betekent dat ze in het kader van deze beoordeling van belastingen als niet significant zijn beschouwd (zie werkwijze in paragraaf 5.1.1).

Tabel 5-9 Relatieve belang van belasting door waterregulering en hydromorfologische ingrepen op de oppervlaktewaterlichamen.

Belastingen	Relatieve belang van regulering waterbeweging en morfologische aanpassing						Totaal aantal significant belaste waterlichamen
	Rijn-Midden	Rijn-Noord	Rijn-Oost	Rijn-West	Rijkswater	Totaal- beoordeling	
Grondwateraanvulling							17
Dammen voor waterkrachtcentrales							0
Waterreservoirs c.q. stuwmuren							6
Hoogwaterbescherming: dijken, dammen, kanalen							52
Wateroverdracht stroomgebieden (wateraanvoer en/of waterafvoer)							113
Omleiden piekafvoer							6
Sluis (ook gemaal): verlagen waterstand (peilbeheersing)							93
Stuw: verschil waterstand : verhogen waterstand (peilbeheersing)							171
Kanalisatie c.q. normalisatie van de waterloop							199
Verlies oeverzones en overstromingsvlaktes							190
Oeververdediging, duikers, overkluizing, knibben							191
Versnelde waterafvoer							78
Veranderingen voor de visserij							4
Landinfrastructuur (weg, brug e.d.)							4
Baggeren c.q. verdiepen (incl. zandvang)							119
Baggeren c.q. verdiepen in estuaria en kustzones (incl. zandvang)							8
Havens, scheepswerven e.d.							5
Landaanwinning en inpoldering							5
Zandsuppletie (veiligheid)							2
Dammen in getijdengebied (incl. veiligheid/ energie)							0
Barrières (niet of moeilijk (vis)passeerbare gemalen, stuwen, dammen etc.)							274
Ontwatering (veenoxidatie en bodemdaling)							31

Legenda

Niet aanwezig	
Aanwezig, maar is in geen waterlichamen als significant beoordeeld	
Minder belangrijk (significant in >0 - 15% waterlichamen)	
Belangrijk (significant in >15 - 50% waterlichamen)	
Zeer belangrijk (significant in > 50% waterlichamen)	

Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal waterlichamen in het (deel)stroomgebied (53+36+128+247+26=490).

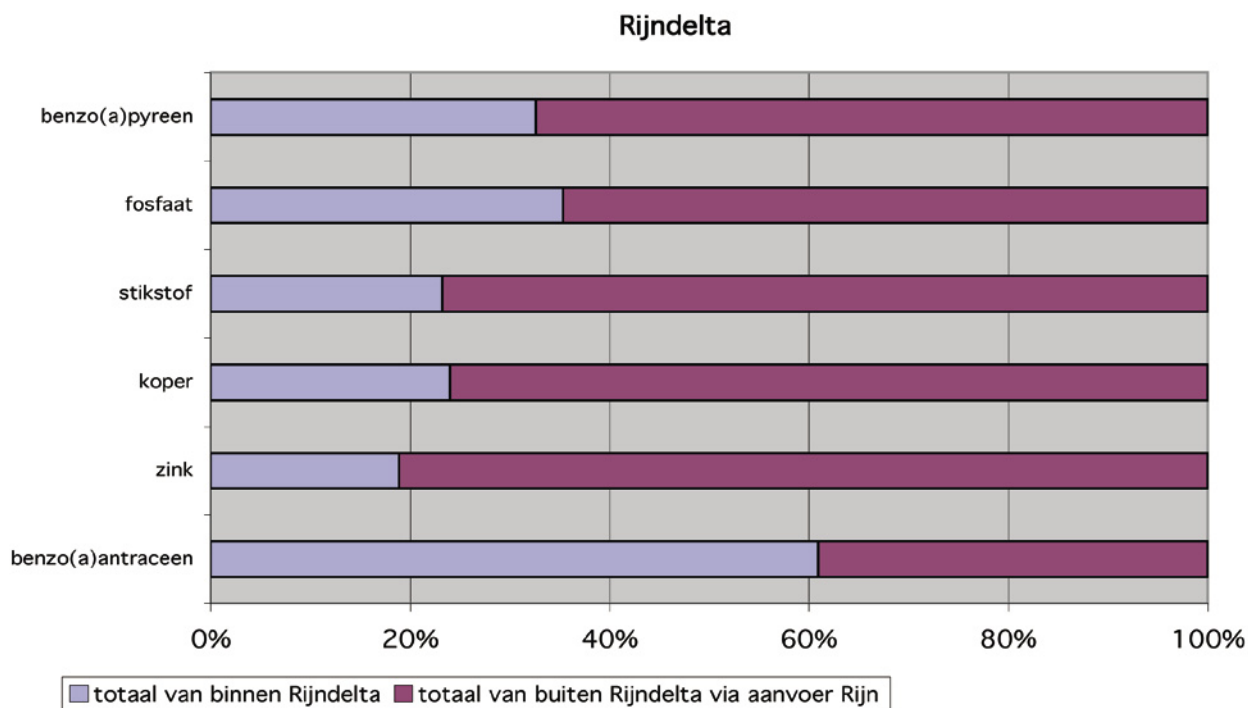
### 5.1.6 Overige belastingen Belasting uit het buitenland

Van de veel voorkomende normoverschrijdende stoffen is, voor zover beschikbaar, de aanvoer van buiten Rijndelta via de Rijn vergeleken met bijdrage aan de belasting vanuit Nederlandse deel van het stroomgebied Rijndelta (figuur 5-2). De buitenlandse aanvoer is berekend uit de concentraties en de debieten zoals die in de Rijn (bij Lobith) zijn gemeten (exclusief zijrivieren zoals de Overijsselse Vecht). Overigens kunnen de vrachten van buiten Rijndelta onder invloed van klimatologische omstandigheden van jaar tot jaar sterk fluctueren.

Voor de meeste stoffen is de aanvoer in vrachten vanuit het buitenland circa 80% ten opzichte van 20% afkomstig uit het Nederlandse deel van Rijndelta. Dit is ongeveer gelijk aan de oppervlakteverhouding tussen het Nederlandse en buitenlandse deel van het totale stroomgebied Rijn. Om de invloed van de aanvoer van buiten Rijndelta op de waterkwaliteit binnen Rijndelta beter te beoordelen is naast de vrachten ook gekeken naar de concentraties van de stoffen in het water dat de grens passeert. Zink, koper, stikstof en benzo(a)preen overschrijden hierin de normen. Met name de buitenlandse vrachten van stikstof dragen belangrijk bij aan de belasting van de Noordzee (Waddenzee).

Specifiek in de kustzone is naast de voorbelasting door de Rijn en andere uitstromende rivieren ook de input van buiten het stroomgebied door kuststromen belangrijk. Deze input is niet nader gekwantificeerd.

Figuur 5-2 Overzicht van de buitenlandse belasting via de Rijn, afgezet tegen de binnenlandse belasting (peiljaar 2005)



### Waterbodems

De benedenloop van de Rijn kenmerkt zich door een hoge sedimentatie. Met name in het westelijk deel van het gebied (Rotterdamse havens) is de sedimentatie groot door de menging van rivierwater met zeewater. Ook in de regionale watersystemen is de natuurlijke dynamiek beperkt door menselijk ingrijpen. Onder andere in veel beeksystemen doet zich (versnelde) sedimentatie voor. Met het slib worden in de waterbodem de aan slib gebonden stoffen opgeslagen. In veel kleine wateren (sloten, plassen) is door het stagnante karakter ervan de ophoping van organisch materiaal en de oplading van de bodem met meststoffen een probleem.

Nalevering van stoffen uit de waterbodem is afhankelijk van het type stof en de (abiotische) milieuomstandigheden. Nalevering van nutriënten is met name voor regionale wateren een bekend probleem. Stoffen als metalen en PAK's, PCB's en OCB's kunnen gemobiliseerd worden wanneer het milieu van karakter verandert, bijvoorbeeld door drooglegging of juist het onder water zetten van uiterwaarden. Bij ecologisch herstel is veelal sprake van herinrichting van de oeverzone en maatregelen waardoor de dynamiek van het watersysteem zal toenemen. Hierdoor neemt de kans op erosie en verspreiding van verontreinigd materiaal toe. De waterbodem is derhalve een potentiële bron van verontreinigingen voor de waterfase en is hier beschreven als een overige (diffuse) belasting.

### Overige belastingen

Voorbelasting uit het buitenland en waterbodems zijn met name stofgerelateerde overige belastingen. Dit geldt ook voor de onderlinge belasting van oppervlaktewaterlichamen in Rijndelta (doorbelasting). Deze doorbelasting geldt zowel voor regionale oppervlaktewateren als voor het rijkswater. De doorbelasting is niet nader gespecificeerd, maar vormt met name voor relatief stilstaande rijkswateren (meren), die water uit regionale wateren ontvangen een belangrijke belasting (bijvoorbeeld stikstof, fosfaat, zware metalen, bestrijdingsmiddelen).