

# Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West

Eindrapport



1 december 2004

# Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West

**Eindrapport**

1 december 2004

## **Colofon**

Opdrachtgever: RBO Rijn-West  
Tekst: RAO, productteams en CRM  
Kaartmateriaal: Grontmij  
Redactie: Accanto

# Voorwoord

---

Sinds de start van het Regionaal Bestuurlijk Overleg (RBO) Rijn-West ligt het implementatieproces van de Kaderrichtlijn Water in het deelstroomgebied Rijn-West op stoom. Het Rijn-West deelstroomgebied beslaat een aanzienlijk deel van Nederland en ligt grofweg in de driehoek Lobith – Texel – Hoek van Holland. Het gebied wordt gekenmerkt door grote regionale verschillen en vormt als het ware een dwarsdoorsnede van Nederland. Het deelstroomgebied Rijn-West is niet alleen divers in landschap en uiterlijk, ook qua organisatie van het waterbeheer zijn er vele betrokkenen. De implementatie van de Kaderrichtlijn Water in het deelstroomgebied Rijn-West is tot stand gekomen in samenwerking met 16 waterschappen<sup>1)</sup>, 4 provincies, 5 regionale directies van Rijkswaterstaat, LNV en vertegenwoordigers van gemeenten.

Ik ben dan ook zeer verheugd het voorliggende rapport te mogen introduceren. Voor u ligt de eerste rapportage in de aanloop naar het uiteindelijke stroomgebiedbeheerplan dat in 2009 moet worden vastgesteld. Het rapport 'Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West' bevat een gebiedsbeschrijving en een risicoanalyse van het Rijn-West deelstroomgebied. Dit rapport is tot stand gekomen op basis van informatie die is aangeleverd door de verschillende waterbeheerders in Rijn-West, de landelijke Kaderrichtlijn Waterprojectgroepen en het Coördinatiebureau Rijn-Maas (CRM).

De Europese Kaderrichtlijn Water moedigt alle belanghebbenden aan om actief deel te nemen aan de verbetering van de waterkwaliteit. Voor Nederland en in het bijzonder Rijn-West geen gemakkelijke, maar wel een uitdagende opgave gezien het veelal kunstmatige karakter (land beneden zeeniveau), het zeer intensieve menselijke gebruik (Randstad als metropool met groene parels) en de ligging aan het eind van het stroomgebied van de Rijn.

Het Kabinet heeft onlangs aangegeven op welke manier ze invulling wil geven aan de kansen, uitdagingen en verplichtingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. De inzet is een haalbaar ambitieniveau. Het voorliggende rapport sluit hier op aan. Allereerst valt aan te geven dat door de vaststelling van het kunstmatige en soms sterk veranderde karakter van de meeste wateren in Rijn-West de basis is gelegd om in het vervolgproces, op basis van goed beargumenteerde redenen van algemeen maatschappelijk belang, af te kunnen wijken van de gewenste doelen voor deze wateren. De beleidsruimte die de kaderrichtlijn op dit punt biedt is derhalve open gehouden.

Ik denk dat de rapportage zoals deze nu voorligt een goede start is om invulling te geven aan de kansen en mogelijkheden die de Kaderrichtlijn Water biedt voor schoon en veilig water. De

---

<sup>1)</sup> Hier is uitgegaan van alle kwantiteits- en kwaliteitsbeheerders die tot eind 2004 actief waren. In de samenvatting en in het rapport is, anticiperend op de aankomende fusies, uitgegaan van de 8 all-in waterschappen die vanaf januari 2005 in Rijn-West zullen opereren.

rapportage vormt een opmaat voor de doelen en maatregelen zoals deze in 2009 in het eerste stroomgebiedbeheerplan worden geconcretiseerd.

Bij deze wil ik alle betrokkenen bij het implementatieproces van de Kaderrichtlijn Water in het deelstroomgebied Rijn-West bedanken voor alle inzet en toewijding bij het tot stand komen van deze rapportage.

H. Keereweer,

voorzitter Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-West

# Inhoudsopgave

---

## Voorwoord

<b>Samenvatting</b>		<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1	De Kaderrichtlijn Water	6
1.2	Organisatie implementatie van de Kaderrichtlijn Water	6
1.3	Rapportage eind 2004: Karakterisering deelstroomgebied	6
<b>2</b>	<b>Beschrijving van het deelstroomgebied Rijn-West</b>	<b>6</b>
2.1	Algemene beschrijving van het deelstroomgebied	6
2.2	Klimaat, geologie en landschap	6
2.2.1	Klimaat	6
2.2.2	Geologie en bodemopbouw	6
2.2.3	Ontstaansgeschiedenis en landschap	6
2.2.4	Effecten autonome ontwikkeling	6
2.3	Ruimtegebruik	6
2.4	Overheden verantwoordelijk voor waterbeheer	6
<b>3</b>	<b>Waterlichamen</b>	<b>6</b>
3.1	Oppervlaktewaterlichamen	6
3.1.1	Methodiek voor begrenzing en typologie	6
3.1.2	Beschrijving oppervlaktewaterlichamen en typologie	6
3.1.3	Referentiepunten	6
3.1.4	Beschrijving van de huidige toestand van de waterlichamen	6
3.2	Grondwaterlichamen	6
3.2.1	Begrenzing en karakterisering grondwaterlichamen	6
3.2.2	Algemene beschrijving grondwaterlichamen	6
3.2.3	Grensoverschrijdende grondwaterlichamen	6
3.2.4	Grondwaterlichamen met afhankelijke ecosystemen	6
3.2.5	Beschrijving huidige toestand van de grondwaterlichamen	6
<b>4</b>	<b>Menselijke activiteiten en belasting</b>	<b>6</b>
4.1	Belasting van het oppervlaktewater	6
4.1.1	Lozingen vanuit communale zuiveringsinstallaties	6
4.1.2	Industriële en overige puntlozingen	6
4.1.3	Aanvoer uit Duitsland	6
4.1.4	Diffuse belasting	6
4.1.5	Onttrekking van oppervlaktewater	6
4.1.6	Hydromorfologische belasting	6
4.1.7	Afvoerregulering en peilbeheer	6
4.1.8	Overige vormen van belasting	6
4.1.9	Samenvatting van de belangrijkste belastingen	6
4.2	Belasting van het grondwater	6

4.2.1	Puntbronnen voor het grondwater	6	
4.2.2	Diffuse belasting van het grondwater		6
4.2.3	Grondwateronttrekking en kunstmatige aanvulling	6	
4.2.4	Belangrijkste belastingen van het grondwater	6	
<b>5</b>	<b>Effecten van menselijke activiteiten en ontwikkelingstrends</b>	<b>6</b>	
5.1	Sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen	6	
5.1.1	Aanwijzing sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen	6	
5.1.2	Beschrijving sterk veranderde waterlichamen	6	
5.2	Oppervlaktewaterlichamen met risico-inschatting 2015	6	
5.2.1	Bepalen risico's niet bereiken goede toestand		6
5.2.2	Oppervlaktewaterlichamen met risico in 2015	6	
5.3	Grondwaterlichamen met risico in 2015	6	
5.3.1	Methodiek bepalen risico's niet bereiken goede toestand	6	
5.3.2	Grondwaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand	6	
<b>6</b>	<b>Economische analyse</b>		<b>6</b>
6.1	Introductie		6
6.2	Resultaten economische analyse	6	
6.2.1	Economische beschrijving van Rijn-West	6	
6.2.2	Autonome ontwikkelingen tot en met 2015	6	
6.2.3	Huidige kostenterugwinning van waterdiensten	6	
<b>7</b>	<b>Beschermde gebieden</b>		<b>6</b>
7.1	Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie	6	
7.2	Zwemwater en overige recreatie	6	
7.3	Nutriëntgevoelige gebieden		6
7.4	Beschermde gebieden voor soorten en habitats	6	
<b>8</b>	<b>Leemten in kennis en gegevens</b>		<b>6</b>
8.1	Kennis , gegevens en methodieken	6	
8.2	Monitoringsprogramma's en meetnetten	6	
<b>9</b>	<b>Publieke participatie</b>		<b>6</b>

Overzicht kaarten van het deelstroomgebied

Samenstelling RBO, RAO en Productteams

Referenties

**Bijlagen:**

1. Overzicht probleemstoffen per rapportage-eenheid in Rijn-West
2. Toelichting op methodiek voor begrenzing en typologie waterlichamen
3. Overzicht waterlichamen per rapportage-eenheid en clustering watertypen
4. Vogel- en habitatrictlijngebieden
5. Beschrijving huidige toestand per rapportage-eenheid
6. Waterlichamen met statustoekenning 'sterk veranderd'
7. Verdeling van de gemeten waarden per stof per waterlichaam voor alle CIW klassen voor specifieke watertypen
8. Methodiek risicobepaling
9. Uitgangspunten en meetpunten toestand- en trendmonitoring
10. Methodiek en resultaten grondwaterlichamen
11. Methodiek voor beschrijving huidige ecologische situatie
12. Werkwijze hydromorfologische belasting
13. Samenvatting Duitse deel stroomgebied Rijn-West

## Kaartbijlagen

## Waarom ons grond- en oppervlaktewater beschermen?

De rol die water speelt in ons leven en voor de natuur wordt steeds duidelijker. Water is een bron die niet alleen voorziet in de basisbehoeften van de mens en cruciaal is voor de - economische – ontwikkeling (landbouw, commerciële visserij, energieopwekking, industrie, transport en toerisme), maar die ook essentieel is voor de kwetsbare waterafhankelijke Nederlandse ecosystemen. Op het eerste gezicht lijkt er in Nederland geen sprake van een algemene watercrisis. Van oudsher wordt met succes veel geïnvesteerd in het tegengaan van te veel, te weinig en te vuil water. Wie echter verder kijkt moet toch ook concluderen dat in werkelijkheid de kwaliteit van het Nederlandse water en het Europese waterbeheer in het algemeen verre van bevredigend is. Zie bijvoorbeeld dit Rijn-West rapport, maar bijvoorbeeld ook het recent verschenen rapport Water in beeld 2004.

De Europese Kaderrichtlijn geeft een Europees kader voor de bescherming van het oppervlaktewater - waaronder overgangswater en kustwater - en het grondwater (zie verder paragraaf 1.1). De richtlijn moedigt alle belanghebbenden aan om actief deel te nemen aan activiteiten om de waterkwaliteit in ieders belang te verbeteren. Voor Nederland en in het bijzonder Rijn-West geen gemakkelijke, maar wel een uitdagende opgave gezien het kunstmatige karakter (land beneden zeeniveau), het zeer intensieve menselijke gebruik (Randstad als metropool met groene parels) en de ligging aan het eind van het stroomgebied van de Rijn (delta als verzamelpunt van menselijke belasting).



# Samenvatting

---

De voorliggende rapportage 'Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West' beschrijft de kenmerken van de watersystemen in het gebied Rijn-West. Het bestaat uit een hoofdrapport plus bijlagen. Met het vaststellen van het rapport door de afzonderlijke besturen (provincies, waterschappen en RWS-directies), voorzien voor het najaar van 2004, voldoet de regio Rijn-West aan haar rapportageverplichting 2004 voor de Europese Kaderrichtlijn Water. Deze regionale rapportage wordt aangeboden aan de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat als opdrachtgever. Op basis van de afzonderlijke deelrapportages voor Rijn-West en de andere drie deelstroomgebieden (Rijn-Noord, Rijn-Midden en Rijn-Oost) wordt een overkoepelende rapportage voor het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied opgesteld. Dit Integratierapport Rijn wordt achtereenvolgens vastgesteld in het LBO-W van november 2004 en in de Ministerraad van december 2004. Voorjaar 2005 wordt dit samenvattende rapport aan de EU aangeboden.

## **Op weg naar het eerste stroomgebiedbeheerplan**

In het Rijn-West rapport zijn voorlopige eenheden en typering van grond- en oppervlaktewateren gemaakt. Deze zogenaamde waterlichamen vormen het vertrekpunt voor het ontwikkelen van realistische combinaties van doelen en maatregelen. Via een integraal bestuurlijk afwegingsproces vindt dit plaats in het vervolgtraject (2005-2008). Hierin zullen de gevolgen voor onder meer kwetsbare - watergerelateerde - functies, regionale economie en lasten voor de burger naast elkaar worden gelegd. Voorzien is dat regionaal maatwerk en doorwerking van een aantal EU-richtlijnen (beschermde gebieden) nog een nadere differentiatie vergt van de waterlichamenkaart van 2004. Met de voorlopige waterlichamen en de toegekende typologie (watertypen) en status (natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig) worden echter al wel de eerste contouren zichtbaar van het uiteindelijke stroomgebiedbeheerplan. Dat plan ligt in 2008 ter inspraak en bestuurlijke behandeling, en dient in 2009 te zijn vastgesteld. Het zal niet alleen waterkwaliteitsdoelen en -maatregelen bevatten. Ook omvat het allerlei maatregelen om te veel (wateroverlast) en te weinig water (watertekort) tegen te gaan. De implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water en van het Nederlandse traject Waterbeheer 21<sup>ste</sup> eeuw zijn zo in samenhang in het stroomgebiedbeheerplan uitgewerkt. Vervolgens zal het elke 6 jaar moeten worden herzien. De formele - wettelijke - verankering zal vanaf 2009 plaatsvinden in de provinciale waterhuishoudingsplannen en waterbeheersplannen van de waterschappen en Rijkswaterstaat.

## **Gebiedsaanduiding**

De regio Rijn-West bestaat in Nederland uit het beheersgebied van een achttal waterschappen en - delen van - vijf directies van Rijkswaterstaat (zie afbeelding 2.9). Onderscheiden zijn de deelgebieden Noorderkwartier, Midden-Holland, Zuid-Holland Zuid, Amstelland, Rivierengebied en Rijkswateren (kustzone, rivieren en kanalen). Daarmee bestrijkt de regio Rijn-West het hele grondgebied van de Provincie Noord-Holland en - grote - delen van de Provincies Zuid-Holland, Utrecht en Gelderland. Daarnaast omvat regio Rijn-West ook een klein deel Duits grondgebied.

## Voorlopige indeling in watertypen en waterlichamen

### **Waterlichamen oppervlaktewater**

*In Rijn-West komen 28 verschillende watertypen voor, vooralsnog verdeeld over 86 begrensde waterlichamen en 54 nog niet nader begrensde virtuele waterlichamen (totaal 140).*

### **Waterlichamen grondwater**

*In Rijn-West zijn 88 grondwaterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie onderscheiden. Daarnaast is een drietal 'gebiedsdekkende' grondwaterlichamen gedefinieerd.*

De kaderrichtlijn schrijft voor dat alle *oppervlaktewateren* achtereenvolgens worden ingedeeld naar geografische eenheid (waterlichaam) en naar type. Elk waterlichaam bestaat uit één type. De huidige waterlichamenkaart is nadrukkelijk nog een voorlopige, aangezien deze nog niet volledig aan de definitie van waterlichamen voldoet. Menselijke belasting en de beschermde gebieden zijn nog niet - geheel - meegenomen. Verder zijn niet alle voorlopige waterlichamen reeds concreet begrensd. Voor gebieden met een dicht netwerk c.q. veel kleine(re) wateren is een vlak aangegeven (virtueel waterlichaam), maar is nog niet aangegeven welke wateren wel en welke niet bij het waterlichaam horen. In het deelstroomgebied Rijn-West met complexe systemen van kunstmatige wateren is deze concrete begrenzing niet eenvoudig en vereist zorgvuldige afweging. In een later stadium, naar verwachting in 2005, zal een op voorgaande onderdelen aangepaste waterlichamenkaart worden opgesteld als basis voor het stroomgebiedbeheerplan van 2009.

Voor het *grondwater* is de indeling in grondwaterlichamen op twee niveaus uitgevoerd: nationaal en regionaal, hierna respectievelijk genoemd: categorie-1 en categorie-2 grondwaterlichamen. De eerste categorie is gebiedsdekkend. De tweede categorie betreft grondwaterlichamen gebaseerd op het gebruiksdoel menselijke consumptie. Overigens zijn, conform de inhoud van de kaderrichtlijn, de grondwaterlichamen niet getypeerd volgens de indeling van de oppervlaktewateren, maar zijn uitsluitend kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken beschreven.

## Huidige toestand van waterlichamen

### **Waterlichamen oppervlaktewater**

*Van de 140 onderscheiden oppervlaktewaterlichamen zijn er slechts 10 die momenteel chemisch als 'goed' worden gekarakteriseerd. Hiervan zijn er 4 ook ecologisch als 'goed' beoordeeld (zie samenvattende tabel 1).*

### **Waterlichamen grondwater**

*Van de 88 onderscheiden categorie-2 grondwaterlichamen (voor menselijke consumptie) zijn er 8 die momenteel als 'goed' worden gekarakteriseerd. De drie categorie-1 ('gebiedsdekkende') grondwaterlichamen zijn als 'mogelijk niet goed' aangemerkt (zie samenvattende tabel 2).*

Uit de analyse van de huidige toestand van de oppervlaktewaterlichamen voor *chemie* blijkt dat van de prioritaire stoffen en EG-stoffen slechts ongeveer 60% wordt gemeten. Van de gemeten stoffen komen diuron, nikkel, benzo(k)fluorantheen en simazine als probleem naar voren in zowel rijks- als regionaal water. In regionaal water overschrijdt endosulfan de norm. In rijkswater zijn antraceen en tribytyl tin normoverschrijdend. Naast nikkel vormt in de Noordzee ook benzo(a)pyreen een probleem. Dit heeft voor beide stoffen te maken met de strengere normen voor kust- en overgangswater dan voor zoete wateren.

Voor de *ecologie* is de conclusie dat veel waterlichamen sterk zijn beïnvloed door menselijke activiteiten en met name buiten de natuurgebieden niet voldoen aan een goed ecologisch niveau. Naast invloed op de hydromorfologie gaat het ook om belasting met stoffen. Van de Rijnrelevante stoffen en overige stoffen zijn stikstof, fosfaat en koper normoverschrijdend in zowel rijks- als regionaal water. Regionaal vormen zink, carbendazim, ammonium en zuurstof een probleem. PCB met name in rijkswater gemeten; ze zijn hier normoverschrijdend. Al deze invloeden uiten zich in een verminderde waterkwaliteit en een minder rijk planten- en dierenleven dat van die waterkwaliteit afhankelijk is.

Voor de huidige toestand van het grondwater geldt dat voor alle drie de categorie-1 grondwaterlichamen er sprake is van verdroogde natuur. Vooral nog zijn deze grondwaterlichamen mede hierdoor als mogelijk niet goed aangemerkt. In ruwweg driekwart van de categorie-2 waterlichamen (voor menselijke consumptie) zijn één of meer bodemverontreinigingen aanwezig en bekend. Feitelijke normoverschrijdingen doen zich bij deze categorie vooral voor bij bestrijdingsmiddelen en in een enkel geval is ook sprake van verzilting van de diepere winputten (Ridderkerk). Verder is bij deze categorie een tiental grondwaterlichamen dat een directe relatie heeft met ecosystemen, vanwege het ontbreken van voldoende kennis, voornamelijk als mogelijk niet goed aangemerkt.

### **Invloed van menselijk handelen op de waterlichamen**

Buitenlandse aanvoer is voor rijkswateren de belangrijkste bron voor veel probleemstoffen. Voor de regionale oppervlaktewateren zijn echter de binnenlandse bronnen als landbouw (nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen), zuiveringsinstallaties (zware metalen en nutriënten) en diffuse bronnen, waaronder de lokaal sterk verontreinigde waterbodems, de belangrijkste vervuilingbronnen. Verder schrijdt de bodemdaling in grote delen van West-Nederland voort, vooral in de veengebieden. Samen met de toenemende zeespiegelstijging zal de bestaande

achtergrondbelasting door zoute kwel (chloride, arseen, sulfaat, barium en fosfaat) en interne eutrofiëring (fosfaat en stikstof door mineralisatie veenbodem) verder toenemen. Al deze factoren zijn van invloed op de waterkwaliteit. Voor de ecologie van oppervlaktewaterlichamen speelt naast de waterkwaliteit vooral inrichting en onderhoud een belangrijke rol (oeverinrichting, peilbeheer, stuwen/gemalen, baggeren e.d.), maar ook het gebruik (recreatie, scheepvaartlozing van afvalwater e.d.). Verder veroorzaakt een onevenwichtige visstand, met name veel bodemwoelende vis, veel opwerveling van bodemmateriaal.

Belangrijkste vervuillingsbronnen van het grondwater zijn diffuse verontreinigingen vanuit de landbouw (bestrijdingsmiddelen en nutriënten) en stedelijk gebied. Daar waar grondwater vlakbij rivieren wordt gewonnen is met name de kwaliteit van het oppervlaktewater van belang. De indringing van chloride en andere stoffen (toename zoute kwel) zal met name in de lage delen van Zuid- en Noord-Holland op termijn in belang toenemen.

### Status van de oppervlaktewaterlichamen

#### **Regionale wateren**

*In Rijn-West zijn in het regionale watersysteem 4 waterlichamen beoordeeld als natuurlijk (Naardermeer, Duinenplassen in duinen bij Voorne, twee duingebieden in Noord-Holland. De regionale wateren hebben verder vooral de status 'kunstmatig' gekregen. Aan 16 waterlichamen, met name de oude rivierarmen, is de status 'sterk veranderd' toegekend.*

#### **Rijkswateren**

*In Rijn-West hebben vrijwel alle rijkswateren de status 'sterk veranderd' gekregen. Uitzonderingen zijn enkele kanalen met de status kunstmatig (Amsterdam-Rijnkanaal, Merwedekanaal en Doorslag, Calandkanaal, Beerkanaal en Maas-Waalkanaal). Deze indeling sluit aan bij de landelijke beleidslijn en benadering in de andere Rijn-deelstroomgebieden.*

Aan elk van de onderscheiden oppervlaktewaterlichamen is een voorlopige status toegekend: 'kunstmatig', 'natuurlijk' dan wel 'sterk veranderd' (zie kaart 20). Een 'kunstmatig' water is een water dat door mensenhand is ontstaan op een locatie waar daarvoor geen water was. Een water is 'sterk veranderd' als het van nature aanwezige water door hydromorfologische wijzigingen, inclusief onderhoud, door menselijke activiteiten wezenlijk van aard is veranderd.

In beginsel is het streven om voor de sterk veranderde waterlichamen de natuurlijke toestand te herstellen. Voor kunstmatige waterlichamen is dit per definitie niet aan de orde, al kunnen ook kunstmatige wateren een hoge natuurdoelstelling hebben (te bereiken met mitigerende maatregelen). Van de natuurlijke toestand of een hoge doelstelling kan in het vervolgtraject goed beargumenteerd worden afgeweken als:

- dit herstel respectievelijk deze mitigatie significante negatieve effecten heeft op het milieu of een aantal beschreven maatschappelijke en economische belangen;
- er onevenredig hoge kosten moeten worden gemaakt.

Bij aanvang van dit afwegingsproces (2005/2006), dat doorloopt tot het vaststellen van het stroomgebiedbeheerplan in 2009, hebben de waterbeheerders een belangrijke rol bij het bepalen van de doelstellingen voor sterk veranderde en kunstmatige wateren (maximaal een goed ecologisch potentieel: MEP en GEP). De beheerders bezitten immers de kennis over de

relevante hydromorfologische beperkingen per waterlichaam (regionaal maatwerk). Bij watertypen waar dat voor mogelijk is worden de genoemde doelstellingen afgeleid van de maatlatten voor natuurlijke wateren. De chemische doelstellingen gelden voor alle waterlichamen.

## Risicoanalyse waterlichamen

### **Risicoanalyse oppervlaktewaterlichamen**

*Vrijwel alle oppervlaktewaterlichamen zijn thans beoordeeld als 'at risk' of 'mogelijk at risk' in 2015 (zie kaart 21). De positieve gevolgen van het huidige beleid en de in gang gezette maatregelen worden weer tenietgedaan door de te verwachten -autonome - ontwikkelingen.*

### **Risicoanalyse grondwaterlichamen**

*In 2015 verkeert van de categorie-1 grondwaterlichamen er 1 in een slechte toestand (in de huidige situatie geen) vanwege een toegenomen nitraatprobleem. Van de categorie-2 grondwaterlichamen verkeert er in 2015 iets minder grondwaterlichamen in een slechte toestand ten opzichte van de huidige situatie;*

*13 in 2015 ten opzichte van 23 in de huidige situatie. Op het gebied van bestrijdingsmiddelen wordt verwacht dat minder grondwaterlichamen in een slechte toestand verkeren dan nu (verschuiving naar 'mogelijk' slechte toestand). Daarnaast neemt nitraat als probleem toe. Bij een viertal winningen langs de grote rivieren in Zuid-Holland ontstaat een verziltingsrisico.*

Op basis van de verwachte ontwikkeling en vigerend beleid tot 2015 is per waterlichaam bekeken, of de voorlopige doelstelling kan worden bereikt in 2015. Overigens zal die doelstelling pas in de loop van het planproces (vanaf 2005) definitief worden bepaald. Bij deze zogeheten risicoanalyse is onderscheid gemaakt naar chemische en ecologische toestand van het betreffende waterlichaam. Indien één van deze onderdelen risico loopt niet aan de doelstelling in 2015 te kunnen voldoen, is het waterlichaam beoordeeld als 'at risk' (dat wil zeggen: de verwachting is dat de doelstelling niet zal worden gehaald). In de risicoanalyse is gebleken dat veel gegevens ontbreken, waardoor niet met zekerheid is te stellen of de voorlopige doelen in 2015 zullen worden gehaald. In die gevallen is het betreffende waterlichaam aangemerkt als 'mogelijk at risk' (zowel voor grondwater als voor oppervlaktewater).

### *Oppervlaktewaterlichamen*

Vrijwel alle oppervlaktewaterlichamen zijn thans beoordeeld als 'at risk' of 'mogelijk at risk' in 2015. Dit geldt ook als de chemische en ecologische toestand separaat worden beschouwd (zie samenvattende tabel). De grootste knelpunten voor een goede ecologische toestand worden in Rijn-West gevormd door de hydromorfologische omstandigheden: inrichting (inclusief oeverbekleding), onderhoud en normalisatie alsmede aangelegde kunstwerken (dijken, dammen, stuwen, gemalen). Daarnaast vormen met name ook de nutriënten (fosfaat en stikstof), zware metalen, bestrijdingsmiddelen, PAK en PCB belangrijke (landelijk bekende) obstakels voor het bereiken van een goede toestand. Een complicerende factor in grote delen van Rijn-West zijn de effecten van bodemdaling en klimaatverandering, de historische belasting vanuit landbouw en andere bronnen (nalevering vanuit (water)bodems, stedelijke ontwikkeling, atmosferische depositie en visstand).

Door de bank genomen kan worden gesteld dat de positieve gevolgen van het huidige beleid en de in gang gezette maatregelen weer tenietgedaan worden door de te verwachten - autonome - ontwikkelingen. Voor een tiental waterlichamen is zelfs een achteruitgang ten opzichte van de huidige situatie ingeschat. Hier volstaat het huidige generieke en regionale instrumentarium niet om een standstill-situatie in 2015 te realiseren. Een dergelijke standstill in waterkwaliteit tot 2015 zal in die gebieden, maar wellicht ook elders, aanmerkelijk meer inspanningen vergen dan momenteel vastligt in beleid en uitvoering.

#### *Grondwaterlichamen*

Bij de risicoanalyse zijn bijna alle *grondwaterlichamen* beoordeeld als 'at risk' of 'mogelijk at risk' in 2015. Voor alle categorie-2 grondwaterlichamen die 'at risk' zijn is dit te wijten aan het niet halen van de chemische doelstellingen. Voor de meeste grondwaterlichamen die 'mogelijk at risk' zijn is de kwantitatieve of de chemische de toestand niet goed óf ontbreekt informatie. Voor het halen van een goede kwantitatieve toestand is het aantal knelpunten minder dan bij de chemische doelstellingen. Bij voortschrijdende inzicht kan de interactie van grondwater en oppervlaktewater nog tot extra knelpunten aanleiding geven. De relatie tussen grondwater en grondwaterafhankelijke natuur is bij een gering aantal grondwaterlichamen als een probleem beoordeeld. De definitieve risicobeoordeling is afhankelijk van de nadere uitleg van de Kaderrichtlijn (definitie 'significante' schade aan grondwaterafhankelijke natuur).

Voor de chemische toestand van het grondwater ontstaat bij een viertal winningen (categorie-2 grondwaterlichamen) langs de grote rivieren in Zuid-Holland een verziltingsrisico. Voor categorie-1 is in het diepe grondwater ook sprake van toenemende verzilting ter plaatse van het zogenaamde 'zand-grondwaterlichaam'. Dit zal op termijn (na 2015) wellicht toenemen door de autonome natuurlijke ontwikkeling en is momenteel onderwerp van onderzoek. Wat betreft bestrijdingsmiddelen wordt verwacht dat minder categorie-2 grondwaterlichamen in een slechte toestand zullen verkeren dan nu. Een verschuiving treedt op naar 'mogelijk' niet een goede toestand (45 nu naar 66 in 2015). Categorie-1 grondwaterlichamen lopen voor dit aspect geen risico. Daarnaast neemt nitraat als probleem voor de grondwaterkwaliteit toe (nauwleef effect intensieve bemesting).

Tabel 1. Overzicht huidige toestand en risicoanalyse oppervlaktewaterlichamen per rapportage-eenheid (WB21-gebieden en rijkswateren).

Rapportage-eenheid (aantal waterlichamen)	Huidige toestand oppervlaktewaterlichamen <sup>1)</sup>						Goede chemische Toestand (aantal waterlichamen)			Goede ecologische Toestand (aantal waterlichamen)								
	Probleemstoffen				Biologie (STOWA)	Hydromorfologie	Situatie nu <sup>2)</sup>			Risico 2015 <sup>2)</sup>			Situatie nu <sup>2)</sup>			Risico 2015 <sup>2)</sup>		
	Prioritaire stoffen	Bijlage IX-stoffen <sup>3)</sup>	Rijn Relevante stoffen	Overige stoffen			n	m	a	n	m	a	n	m	a	n	m	a
					n	m												
Noorderkwartier (17)	B(k)F Endosulfan Simazine		Koper	fosfaat stikstof	matig	Peilbeheer Normalisatie	0	3	14	0	0	17	0	0	17	0	1	16
Midden-Holland (46)	Diuron Nikkel		Koper Zink ammonium	fosfaat stikstof chloride zuurstof	matig	Profiel / oeververdediging Peilbeheer	4	6	36	4	3	39	2	1	43	1	2	43
Zuid-Holland-Zuid (21)	Diuron Nikkel simazine		Koper Zink	fosfaat stikstof	ontoereikend	Profiel / oeververdediging Kunstmatige afvoerverdeling	1	11	9	0	4	17	0	2	19	0	4	17
Amstelland (25)	B(k)F Nikkel		Koper	fosfaat stikstof	matig	Peilbeheer Wateraanvoer	1	4	20	1	1	23	2	2	21	0	4	21
Rivierengebied (17)	Nikkel Diuron		Koper Zink	fosfaat stikstof	ontoereikend	Peilbeheer Kunstmatige afvoerverdeling	4	4	9	0	17	0	0	0	17	0	0	17
Rijkswateren (14)	Antraceen Diuron Nikkel B(k)F Simazine Tributyltin		Koper Som PCB	fosfaat stikstof	ontoereikend	Kunstmatige afvoerverdeling Verdiepingen	0	1	13	0	1	13	0	0	14	0	0	14

<sup>1)</sup> Gemiddelde c.q. meest voorkomende situatie in waterlichamen per rapportage-eenheid

<sup>2)</sup> Respectievelijk aantal waterlichamen niet 'at risk' (n), mogelijk 'at risk' (m) en 'at risk' (a): op basis van score-cards per waterlichaam.

<sup>3)</sup> Richtlijnen 76/464/EG

Tabel 2. Overzicht huidige toestand en risicoanalyse grondwaterlichamen.

Provincie  (aantal grondwater- lichamen)	Huidige toestand grondwaterlichamen  (aantal grondwaterlichamen niet in goede toestand en <i>(cursief)</i> mogelijk niet in goede toestand)								Goede toestand <sup>2)</sup>					
	Criteria kwantiteit <sup>1)</sup>		Criteria kwaliteit						Situatie nu <sup>3)</sup>			Risico 2015 <sup>3)</sup>		
	Bereiken doelstelling opp. waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur	Geen intrusies (zout)	Voldoen aan norm bestrijdings- middelen	Voldoen aan norm nitraat	Punt- verontrei- ningen	Bereiken doelstelling opp. waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur						
	n	m	a	n	m	a	n	m	a					
<b>Categorie-1</b> (3)	0 (3)	0 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (3)	0	3	0	0	2	1
<b>Categorie-2 Utrecht</b> (30)	0 (12)	0 (1)	0 (0)	6 (12)	0 (15)	2 (24)	0 (12)	0 (1)	0	23	7	0	29	1
<b>Categorie-2 Gelderland</b> (19)	0 (11)	0 (0)	0 (0)	2 (9)	0 (2)	7 (0)	0 (11)	0 (0)	8	3	8	8	4	7
<b>Categorie-2 Zuid-Holland</b> (19)	0 (18)	0 (6)	1 (0)	8 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (18)	0 (6)	0	11	8	0	18	1
<b>Categorie-2 Noord- Holland</b> (20)	0 (20)	0 (3)	0 (6)	0 (15)	0 (14)	0 (5)	0 (20)	0 (3)	0	20	0	0	16	4

<sup>1)</sup> Criterium 'Evenwicht onttrekking en aanvulling' niet in tabel opgenomen, omdat wat dit betreft elk grondwaterlichaam in een goede toestand is

<sup>2)</sup> Voor het eendoordeel geldt: de slechtste toestand van alle criteria bepaalt het eindresultaat (dus "one out, all out")

<sup>3)</sup> respectievelijk aantal waterlichamen niet 'at risk' (n), mogelijk 'at risk' (m) en 'at risk' (a): op basis van score-cards per waterlichaam.



## Economische analyse van de regio en het watergebruik

### ***Economie en watergebruik in Rijn-West***

*Rijn-West is verreweg het grootste en dichtstbevolkte deelstroomgebied in Nederland en kent 7,3 miljoen inwoners. Per jaar wordt zo'n 8 miljard kubieke meter water gebruikt. Het merendeel is voor rekening van de waterbedrijven, die hiervoor op zowel grondwater als op oppervlaktewater zijn aangewezen. De sectoren landbouw, visserij, delfstoffen, industrie en dienstverlening zijn bij elkaar opgeteld goed voor een jaarlijkse productie van 368 miljard euro en een werkgelegenheid van 2,8 miljoen voltijdbanen. De milieubelasting (ruimtebeslag / waterkwaliteit) tussen deze sectoren verschilt echter sterk, evenals de verhouding tussen de milieubelasting en de economische waarde per sector. Het gebied is vooral in de Randstad zeer dicht bevolkt en kent tot 2015 nog steeds een sterke bevolkingstoename (6,3%). Dat betekent bijvoorbeeld een toenemende belasting vanuit rioolzuiveringsinstallaties op het oppervlaktewater, maar ook een toename van het verhard oppervlak.*

De Kaderrichtlijn Water verbindt waterbeleid met economie en beoogt door middel van het toepassen van economische principes en instrumenten (gebruiker/vervuiler betaalt, kosteneffectiviteit en prijsbeleid) de doelstellingen te bereiken (chemie en ecologie). De economische analyse heeft uiteindelijk als doel om een afweging te kunnen maken tussen de effecten van menselijke belastingen op het grond- en oppervlaktewater alsmede het nemen van maatregelen en de economische belangen gekoppeld aan deze menselijke belastingen. Dit wordt inzichtelijk gemaakt door a) het signaleren van ontwikkelingen die van invloed zijn op het bereiken van de goede ecologische toestand (zoals bevolkingstoename en veranderingen in het ruimtegebruik) en b) te beoordelen of er sprake is van disproportionele kosten om menselijke belastingen - deels - ongedaan te maken (pas mogelijk na het afleiden van maatregelen).

Beide onderdelen (a en b) maken geen verplicht onderdeel uit van de rapportage 2004. De economische verkenning in 2004 bestaat uit een drietal onderdelen: economische beschrijving van het gebied Rijn-West, autonome ontwikkelingen tot en met 2015 en een beschrijving van de huidige mate van kostenterugwinning en prijsbeleid.

## Monitoringsaspecten

### **Opzet toestand- en trendmonitoring in Rijn-West**

*De toestand- en trendmonitoring bestaat voornamelijk uit het meten van de chemische kwaliteitselementen op circa 50 meetlocaties (start in 2005). De monitoring van ecologische en hydromorfologische kwaliteitselementen is vanaf 2006 voorzien. Ook hiervoor worden circa 50 meetlocaties aangewezen die zijn verdeeld over de aanwezige watertypen en nog nader te bepalen biologische en hydromorfologische parameters.*

### **Geraamde kosten**

*De totale analysekosten voor de chemische toestand- en trendmonitoring bedragen ten opzichte van de huidige meetnetten circa 235.000 € per jaar. Voor het meten van ecologische en hydromorfologische parameters is circa 205.000 € per jaar geraamd. De meetpunten en extra kosten zijn verdeeld over de verschillende waterbeheerders (waterschappen en Rijkswaterstaat).*

De Kaderrichtlijn Water kent drie soorten monitoring; 1. 'toestand- en trendmonitoring', 2. 'operationele monitoring' en 3. 'monitoring voor nader onderzoek'. Het doel van de toestand- en trendmonitoring is om een 'over all' beeld te krijgen van de chemische en ecologische toestand van het water in Rijn-West. Vergelijking van het huidige meetnet met de monitoringsvereisten van de kaderrichtlijn laat zien dat de huidige monitoring niet voldoende is om aan deze meetverplichting te voldoen. In de loop van 2005 zal voor chemie een eerste meetronde toestand- en trendmonitoring worden uitgevoerd (vanaf 2006 ook ecologie en hydromorfologie). Hiermee wordt een beter inzicht verkregen in nut en noodzaak van aanvullende metingen ten opzichte van de reeds bestaande meetnetten van waterschappen en Rijkswaterstaat. In 2006 dient een monitoringsplan te worden opgesteld voor de operationele monitoring. Deze zal in 2007 van start gaan.

### **Publieke participatie**

Het betrekken van het brede publiek bij de implementatie van de kaderrichtlijn is thans voorzien vanaf 2006, als de planvorming zich in een meer concrete fase bevindt. Tot die tijd staat actieve benadering van bestuurders, medeoverheden, maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven op de agenda. In deze fase is nog geen uitgebreide participatie gedaan. Wel zijn met belangengroeperingen gesprekken gevoerd (natuur en milieuorganisaties, drinkwaterbedrijven, land- en tuinbouworganisaties). Inmiddels is voor het contact met deze maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven een klankbordgroep in het leven geroepen. De klankbordgroep wordt geraadpleegd bij belangrijke stappen in het proces en geeft haar reacties rechtstreeks door aan het Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-West. Tevens zijn door verschillende waterbeheerders informatiebijeenkomsten voor gemeenten belegd. Bij alle communicatieactiviteiten wordt ingezet op een integrale benadering van de waterproblematiek in de regio (raakvlakken Waterbeheer 21<sup>ste</sup> eeuw, Ruimte voor de Rivier, Zoetwatervoorziening Midden- en West Nederland e.d.).

### **Leemten in kennis**

Het gaat hierbij om kennisleemten die ertoe hebben geleid dat bepaalde verplichte onderdelen van deze rapportage niet of onvolledig konden worden uitgevoerd. Deze

kennisleemten dienen op weg naar 2009 te worden ingevuld voor nadere onderbouwing van het maatregelenprogramma en het stroomgebiedbeheerplan.

#### *Oppervlaktewater*

- Voor de virtuele waterlichamen is nog niet bekend welke delen van het watersysteem tot het waterlichaam gaan behoren. Bij voorlopig begrensde waterlichamen zijn nog niet alle onderdelen van de definitie volledig meegenomen (zoals de homogeniteit van de menselijke belastingen en beschermde gebieden: onder meer de Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden). De nadere verfijning in 2005 kan aanleiding geven tot herziening van begrenzingen.
- Gegevens over de biologie in wateren (flora en fauna) voor een ecologische beoordeling zijn met name voor regionale wateren vaak nog niet of onvoldoende voorhanden.
- Meetgegevens over een groot deel van de prioritare stoffen, Bijlage IX-stoffen (76/464/EG richtlijnen), Rijnrelevante en overige stoffen zijn nog niet voorhanden, waardoor geen beoordeling kon worden gedaan (zie bijlage 1).
- Er is een aantal stoffen dat potentieel een probleem voor het oppervlaktewater vormt maar nog niet goed te meten is. PAK en PCB zijn stoffen die niet goed in de waterfase te meten zijn. Stoffen waarvoor nog geen goede analysemethode beschikbaar is zijn organofosforbestrijdingsmiddelen (OCB's) en andere bestrijdingsmiddelen, zoals cumafos en parathion-ethyl. Voor chlooralkanen, nonylfenolen en octylfenolen ontbreken nog gestandaardiseerde analysemethoden
- Ontbreken van een goed beeld van gebiedsspecifieke achtergrondbelasting (lucht en (water)bodem (nalevering)) en natuurlijke concentraties (inclusief effecten klimaatontwikkeling en bodemdaling) om dominante belasting te kunnen bepalen.
- Onvoldoende inzicht in interactie hoofdwatersysteem en regionaal watersysteem voor zowel kwaliteit als kwantiteit.
- Onvoldoende inzicht in interactie polders-boezems (intern regionaal systeem) voor zowel kwaliteit als kwantiteit.
- Onvolledig regionaal inzicht in de omvang en ligging van verontreinigde waterbodems.
- Onvoldoende regionaal inzicht in de herkomst van prioritare stoffen, EG stoffen en Rijnrelevante stoffen. Mede in afwachting van de definitieve begrenzing voor de virtuele waterlichamen is alleen een bronnenanalyse gedaan op de 12 landelijk geselecteerde 12 stoffen op basis van wel beschikbare en toegankelijke informatie.
- Ontbreken van vastgestelde doelstellingen voor chemie en ecologie waardoor voorlopige doelstellingen als indicatie zijn gehanteerd. In de toekomst kan daardoor de risicoinschatting wijzigen.

#### *Grondwater in categorie-1 grondwaterlichamen*

- De relatie tussen grondwater en oppervlaktewater is nog onvoldoende uitgewerkt. Dit is wel vereist voor de karakterisering. Met name voor de kwantitatieve karakterisering van grondwaterlichamen is dit onderdeel blijven liggen vanwege de onduidelijkheid rondom de milieudoelstellingen voor het oppervlaktewater.
- De afstemming inzake afbakening van grensoverschrijdende grondwaterlichamen is nog niet afgerond. Ook de karakterisering van deze grondwaterlichamen is een kennishiaat. De richting en grootte van de grensoverschrijdende grondwaterstroming dient te worden vastgesteld, bij voorkeur is samenspraak met de buurlanden.
- De Vogelrichtlijngebieden zijn nog niet gekarakteriseerd en zijn daarom niet betrokken bij de huidige toestand en risico-inschatting van de grondwaterlichamen.

- Ontbreken van (bestuurlijk) vastgestelde - hydrologische - doelstellingen voor de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De risico- en toestandsbepaling van grondwaterlichamen is nu gebaseerd op aannames door deskundigen. In de toekomst kan daardoor de risico-inschatting wijzigingen.
- De definitie van 'intrusie' (indringing) is onvoldoende bekend: wat verstaat de KRW onder intrusie van bijvoorbeeld zout?

*Grondwater in de categorie-2 grondwaterlichamen*

- Onvoldoende kennis over de relatie tussen grondwaterlichamen en oppervlaktewaterlichamen/terrestrische ecosystemen.
- Van industriële winningen zijn vrijwel geen kwaliteitsgegevens bekend.
- Van puntverontreinigingen liggend in grondwaterlichamen voor menselijke consumptie zijn vaak onbekend het stoftype, concentraties en de omvang van de verontreiniging.
- Er is een aantal stoffen dat potentieel een probleem vormt voor het grondwater, maar nog niet goed te meten is (detectielimiet hoger dan norm of nog geen standaard voor analyse).



# Inleiding

---

## 1.1 De Kaderrichtlijn Water

### **Wat is de kaderrichtlijn Water**

De Europese Kaderrichtlijn Water (nr. 2000/60/EG) is op 22 december 2000 gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen. Daarmee is de richtlijn officieel van kracht geworden.

De Kaderrichtlijn Water geeft een Europees kader voor de bescherming van het oppervlaktewater - waaronder overgangswater en kustwater - en het grondwater.

### **Doel van de KRW**

Doelstellingen van de KRW (artikel 1) zijn:

- aquatische en terrestrische systemen, wat de waterbehoefte ervan betreft, voor verdere achteruitgang te behoeden en te beschermen;
- het duurzaam gebruik van water te bevorderen op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn;
- het bereiken van een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu onder andere door specifieke maatregelen voor de progressieve vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritair stoffen en door stopzetting of geleidelijke beëindiging van lozingen, emissies of verliezen van prioritair gevaarlijke stoffen;
- zorgen voor een progressieve vermindering van de verontreiniging van grondwater en voorkoming van verdere verontreiniging;
- bijdragen aan de afzwakking van de gevolgen van overstroming en perioden van droogte.

Een nevendoelstelling betreft de harmonisatie van de Europese waterwetgeving. Met de KRW wordt beoogd de doelstellingen van relevante internationale overeenkomsten (bijvoorbeeld OSPAR) te bevorderen.

Doelstellingen van de KRW moeten op 22 december 2015 bereikt zijn. Deze datum kan, onder bepaalde voorwaarden, worden verlengd met maximaal twee periodes van 6 jaar, waarmee de uiteindelijke deadline op 2027 komt.

Doelstellingen ten aanzien van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater zijn gevat in termen van het bereiken van 'een goede toestand' of 'een goed ecologisch potentieel'.

### **Verplichtingen op hoofdlijnen**

Om de doelstellingen van de KRW te behalen, schrijft de KRW een werkwijze voor, die per stroomgebieddistrict vastgelegd wordt in een stroomgebiedbeheerplan. Iedere 6 jaar moet voor ieder stroomgebieddistrict een stroomgebiedbeheerplan gemaakt worden, beginnend in 2009. In Nederland zijn 4 stroomgebieddistricten onderscheiden: Rijn, Maas, Eems en Schelde. Het stroomgebiedbeheerplan zal door de Regering ingediend worden.

De tekst van de KRW geeft aan waaraan het beheersplan (en de werkwijze) dient te voldoen. Onderstaande onderdelen moeten op verschillende momenten gereed zijn, te weten:

Uiterlijk eind 2004:

- Algemene beschrijving van de kenmerken van het stroomgebieddistrict.
- Overzicht van de significante menselijke belasting en effecten hiervan op de toestand van het oppervlakte- en grondwater.
- Kaarten met daarop de aangewezen beschermde gebieden en de wetgeving op basis waarvan deze gebieden zijn aangewezen.
- Economische analyse van het watergebruik.

Uiterlijk eind 2006:

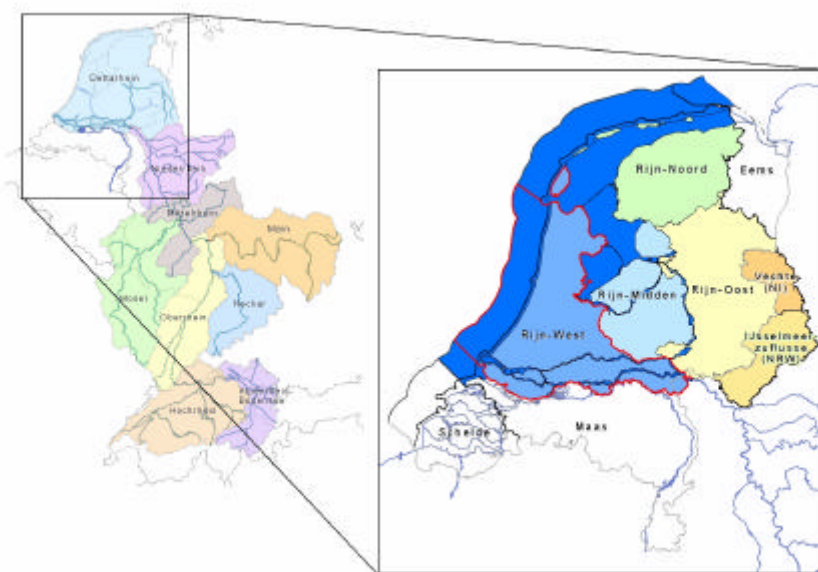
- Kaarten met monitoringsnetwerken

Uiterlijk eind 2009:

- De resultaten van de monitoringsprogramma's met daarop de toestand van oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden
- Het opnemen van de (milieu)doelstellingen voor oppervlakte- en grondwater en voor de beschermde gebieden.
- Een samenvatting van het maatregelenprogramma, met inbegrip van de wijze waarop de (milieu)doelstellingen moeten worden bereikt.
- Register van alle meer gedetailleerde programma's en beheerplannen die betrekking hebben op deelstroomgebieden.
- Samenvatting van de maatregelen voor voorlichting en raadpleging van het publiek, de resultaten daarvan alsmede de planwijzigingen die daarvan het gevolg zijn.
- Lijst van bevoegde autoriteiten.
- Contactpunten en procedures voor het verkrijgen van informatie voor voorlichting en raadpleging van het publiek, en informatie over de te nemen maatregelen en de monitoringgegevens.

## 1.2 Organisatie van de implementatie van de Kaderrichtlijn Water

In Nederland worden vier internationale stroomgebieddistricten onderscheiden: Eems, Maas, Rijn en Schelde. Voor het stroomgebied van de Rijn is Nederland verantwoordelijk voor het gebied Deltarijn (ook wel Rijndelta). Dit deelgebied ligt grotendeels in Nederland, voor een kleiner deel in Duitsland. Binnen Rijndelta zijn in Nederland vier deelstroomgebieden onderscheiden: Rijn-West, Rijn-Noord, Rijn-Midden en Rijn-Oost. Voorliggende gebiedsrapportage gaat over het deelstroomgebied Rijn-West (zie afbeelding 1.1)



Afbeelding 1.1 Indeling deelstroomgebieden Rijndelta

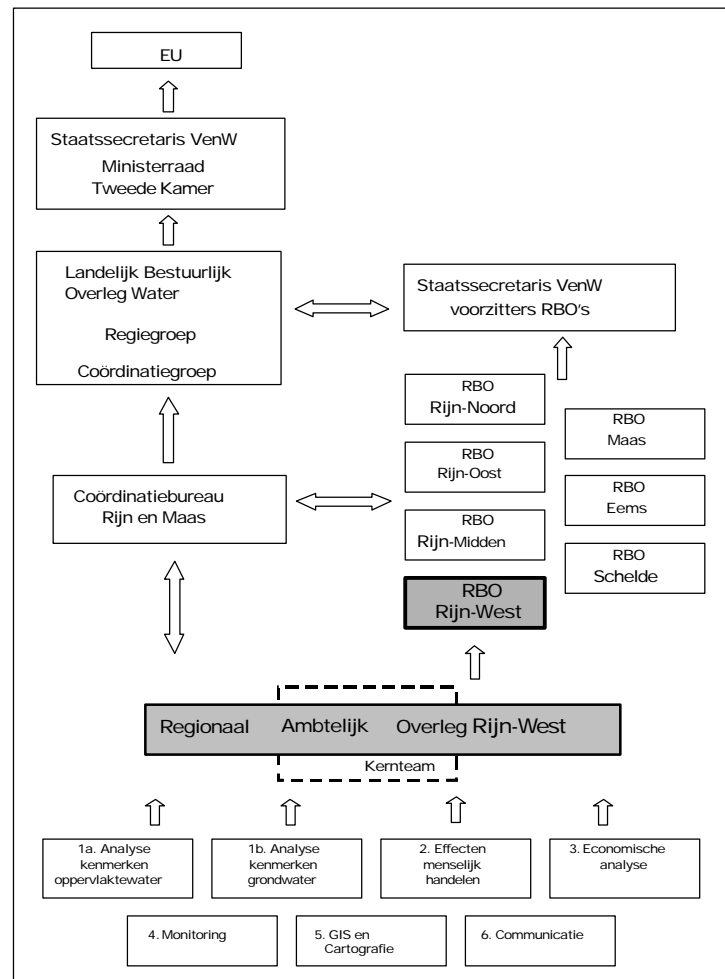
In elk van de (deel)stroomgebieden binnen Rijn en Maas is in Nederland een uitvoeringsorganisatie werkzaam bestaande uit de deelnemende partijen (waterschappen, provincies, gemeenten, Rijkswaterstaat en LNV-directie West: zie ook paragraaf 2.4). Deze organisatie is opgebouwd uit productteams, een ambtelijke regiegroep en een bestuurlijk overleg. In de productteams, bestaande uit personen uit de deelnemende partijen, worden de (inhoudelijke) bouwstenen voor de rapportage van het deelstroomgebied opgesteld. Deze productteams leveren hun bijdrage aan de ambtelijke regiegroep, het RAO, welke opereert op het niveau van het deelstroomgebied. Het RAO regisseert het werkproces in de productteams, bereidt de stukken voor het regionaal bestuurlijk overleg (RBO) voor én draagt zorg voor afstemming met aangrenzende regio's. Het RBO stelt de regionale producten vast als (modules voor het) stroomgebiedbeheerplan. Deze zullen, eventueel na aggregatie, via de landelijke regiestructuur aan de Staatssecretaris van VenW worden aangeboden (zie ook afbeelding 1.2).

De stroomgebiedcoördinator voor Rijn en Maas, is binnen Rijn en Maas belast met de coördinatie van de uitvoering van de richtlijn door de organisaties in de



(deel)stroomgebieden(de 'regio's'). Voor Eems en Schelde zijn aparte coördinatoren aangesteld.

**Afbeelding 1.2. Organisationschema.**



### 1.3 Rapportage eind 2004: Karakterisering deelstroomgebied

#### Rapportageverplichtingen

In paragraaf 1.1 zijn de onderdelen die in 2004 aan Europa geleverd moeten worden opgesomd. Het gaat in feite om een beschrijving van de huidige situatie, aan de hand waarvan ingeschat moet worden wat ons de komende tijd nog te doen staat om de doelstellingen van de KRW te bereiken.

Hieronder zijn deze verplichtingen nader toegelicht:

#### **Algemene beschrijving van de kenmerken van het stroomgebiedsdistrict en overzicht van de significante menselijke belasting en effecten**

Als een van de eerste actiepunten staat de definiëring van waterlichamen genoemd. Deze waterlichamen voor grondwater en voor oppervlaktewater vormen een belangrijke bouwsteen voor het merendeel van de uitwerking van de Kaderrichtlijnverplichtingen.

Ieder oppervlaktewaterlichaam wordt volgens een vastgesteld aantal stappen beschreven. Deze stappen bestaan uit typering van de waterlichamen, aanwijzing van wateren als sterk veranderd of kunstmatig en het beschrijven van een referentietoestand. De referentietoestand, die de basis vormt voor de ecologische doelstellingen, wordt landelijk uitgewerkt, voor de in Nederland voorkomende watertypen.

Naast de beschrijving per waterlichaam moet de menselijke belasting worden geïnventariseerd.

Met behulp van de informatie over de huidige toestand van de wateren, de menselijke belasting, de informatie uit de economische analyses en de chemische normstellingen wordt vervolgens kwalitatief ingeschat of de waterlichamen de doelen voor 2015 gaan halen.

Voor grondwaterlichamen geldt een vergelijkbare gang van zaken.

#### **Beschermde gebieden**

De Kaderrichtlijn Water onderscheidt diverse soorten beschermde gebieden. Dit zijn gebieden die aangewezen zijn vanuit een aantal bestaande Europese richtlijnen. Daarnaast worden waterlichamen waaruit water onttrokken wordt voor menselijke consumptie als beschermd gebied aangewezen. In beginsel verschilt de normstelling voor de ecologische en chemische toestand voor waterlichamen in deze beschermde gebieden niet met die voor 'gewoon' oppervlaktewater en grondwater, aangevuld met de doelstellingen die in die gebieden al geldig waren, vanuit de bestaande richtlijnen.

#### **Economische analyse**

De economische analyse bestaat de analyse van het watergebruik, de waterdiensten en kostenterugwinning. De economische analyse is landelijk opgepakt. Naar verwachting zal er beperkt onderscheid te maken zijn tussen de regio's binnen de Rijn.

### Opbouw voorliggend rapport

Na de inleiding geeft hoofdstuk 2 een algemene beschrijving van het deelstroomgebied Rijn-West. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van zowel de oppervlaktewaterlichamen als de grondwaterlichamen. Naast een beschrijving van de huidige toestand van de waterlichamen<sup>2</sup>, komen daarbij voor het oppervlaktewater specifiek de begrenzing en typering aan de orde en voor grondwater de relatie met ecosystemen. In hoofdstuk 4 is de menselijke belasting gerapporteerd met in hoofdstuk 5 de effecten daarvan op de waterlichamen. Tevens wordt in hoofdstuk 5 de aanwijzing van oppervlaktewaterlichamen als sterk veranderd onderbouwd en is aangegeven in hoeverre waterlichamen het risico lopen in 2015 de goede toestand niet te bereiken. Hoofdstuk 6 gaat over de economische analyse. In hoofdstuk 7 zijn de beschermde gebieden gerapporteerd. In hoofdstuk 8 zijn leemten in kennis en gegevens verzameld over de gepresenteerde technische en economische gegevens alsmede monitoring en meetnetten, om inzicht te geven in de (on)zekerheden en aanbevelingen te doen voor het vervolg. In het laatste hoofdstuk is opgenomen op welke wijze publieke participatie heeft plaatsgevonden bij het opstellen van deze rapportage en wat op dit gebied in het vervolgtraject is voorzien.

---

<sup>2</sup> Met 'waterlichamen' worden zowel oppervlaktewaterlichamen als grondwaterlichamen bedoeld.

## 2 Beschrijving van het deelstroomgebied Rijn-West

### 2.1 Algemene beschrijving van het deelstroomgebied

Rijn-West is het meest westelijk gelegen deelstroomgebied van de Rijn (kaart 1). In het zuiden wordt het begrensd door het deelstroomgebied van de Maas, en in het oosten en noorden door de deelstroomgebieden Rijn-Midden, Rijn-Oost en Rijn-Noord. Het Waddeneiland Texel behoort eveneens tot Rijn-West, terwijl het omliggende zeewater is gerekend tot Rijn-Noord. Daarnaast is ook een klein stukje Duits stroomgebied toegekend aan Rijn-West.

Het totale oppervlak van Rijn-West bedraagt circa 1.209.000 ha. Van alle deelstroomgebieden kent Rijn-West het hoogste aantal inwoners: 7,3 miljoen. Dit is circa 46% van de totale Nederlandse bevolking. Een groot deel van de inwoners woont in steden zoals Amsterdam, Delft, Den Haag, Dordrecht, Haarlem, Leiden, Rotterdam en Utrecht.

#### Rapportage-eenheden

In Rijn-West zijn voor de leesbaarheid van dit rapport zeven rapportage-eenheden onderscheiden. Vijf van deze eenheden bestaan uit hydrologisch samenhangende Nederlandse stroomgebieden. Deze gebieden sluiten aan op de WB21-stroomgebiedsindeling, waarvoor inmiddels ook specifieke ambtelijke en bestuurlijke overlegstructuren actief zijn. Naast de vijf stroomgebieden zijn de 'Rijkswateren' als zesde separate rapportage-eenheid benoemd. Het gaat om de kustwateren en grote stromende wateren in beheer bij Rijkswaterstaat die de andere stroomgebieden doorkruisen. De zevende rapportage-eenheid betreft het Duitse deel van stroomgebied Rijn-West. Hiervan is een samenvatting opgenomen in bijlage 13.

In Rijn-West zijn de volgende zeven gebieden benoemd als rapportage-eenheid (zie afbeelding 2.1 voor de ligging en kader 2.1 voor een beschrijving).

1. Noorderkwartier
2. Midden-Holland
3. Zuid-Holland-Zuid
4. Amstelland
5. Rivierengebied
6. Rijkswateren
7. Duits deel van Rijn-West.

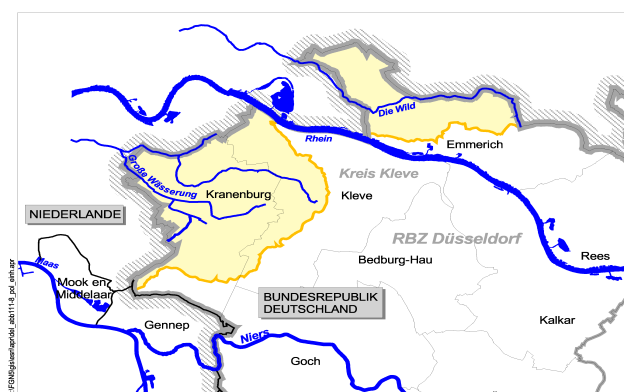


Afbeelding 2.1 Rapportage-eenheden Rijn-West

## Rijndelta: grensoverschrijdend deelstroomgebied

### Duitse stroomgebied in Rijn-West

Gezien de hydrologische samenhang is in de Internationale Rijncommissie afgesproken dat ook de Duitse wateren die op de gebieden Rijn-Oost en Rijn-West afwateren, tot Rijndelta behoren. Voor Rijn-West gaat het daarbij om een klein stukje aangrenzend Duits deelgebied (zie afbeelding 1.1 en onderstaand kaartje).



### Rapportage over het Duitse stroomgebied

Het voorliggende rapport vormt hierbij de regionale bijdrage van Rijn-West aan de (inter)nationale gebiedsrapportage voor het deelstroomgebied 'Rijndelta'. Op haar beurt maakt een samenvatting van 'Rijndelta' weer deel uit van de internationale rapportage over het stroomgebied van de Rijn. Dit wordt gecoördineerd door de internationale Rijncommissie (IRC). Volgens daar gemaakte afspraken treedt Nederland op als coördinator ('Federführer') voor de rapportage Rijndelta.

De uitvoering van de gebiedsrapportage 2004 is in Nederland en Duitsland voor Rijn-West voorsnog gescheiden opgepakt. In de 'nationale' gebiedsrapportage Rijndelta, waarin de rapportages van de vier Nederlandse Rijn-deelgebieden zullen worden geïntegreerd door het Rijk, zal ook de samenhang met de Duitse deelgebieden worden beschreven. In bijlage 13 is een samenvatting opgenomen van het Duitse gedeelte van het Rijn-West deelstroomgebied.

## Kader 2.1 Beschrijving rapportage-eenheden

### Noorderkwartier

Het Noorderkwartier beslaat het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal tot en met Den Helder en Texel. In totaal gaat het om een gebied van 200.000 hectare. Ongeveer 10% van het gebied is in staat vrij te lozen op het buitenwater (Waddenzee en/of IJsselmeer en Markermeer). Vaak is dat niet het geval en dan loost het totale gebied door middel van bemaling op het buitenwater. Van het bemalen gebied loost meer dan de helft via een boezemsysteem op het buitenwater.

### Midden-Holland

Deelstroomgebied Midden-Holland omvat het noordwestelijke deel van de Randstad: van de Nieuwe Maas en Lek tot het Noordzeekanaal en van de Noordzeekust tot de lijn Schoonhoven-Gouda-Amsterdam (circa 185.000 ha). Via gemalen slaan de polders het overtollig water uit op de boezem, waarna het wordt afgevoerd naar de Noordzee, Noordzeekanaal, Hollandse IJssel, Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas of de Lek. Alleen de polder Krimpenerwaard slaat overtollig water direct uit op de Lek en Hollandse IJssel. Tijdens droge perioden wordt rivierwater in het boezemsysteem ingelaten.

### Zuid-Holland Zuid

Zuid-Holland Zuid bestaat uit de eilanden Voorne-Putten, Hoeksche Waard, Eiland van Dordrecht en IJsselmonde. Samen met de eilanden Goeree-Overflakkee en Tiengemeten (stroomgebied Maas) vormen ze per 1 januari 2005 het gebied van waterschap Hollandse delta. Dit gebied beslaat circa 110.000 hectare. Hydrologisch gezien hebben de regionale systemen geen of nauwelijks een onderlinge relatie. Voor water aan- en afvoer zijn de eilanden wel sterk afhankelijk van de omringende rivieren (Rijkswateren) en het grondwatersysteem.

### Amstelland

Het deelstroomgebied Amstelland beslaat een oppervlak van ongeveer 155.000 hectare. De Utrechtse Heuvelrug en Nederrijn vormen natuurlijke grenzen. Overige grenzen bestaan uit het IJ, het Noordzeekanaal, het Markermeer en Gooimeer, alsook de boezemsystemen van de Krimpenerwaard en Rijnland. Naast de natuurlijk afwaterende Heuvelrug bestaat Amstelland uit 10 boezemsystemen en delen van een boezemsysteem met 100-150 polders.

### Rivierengebied

Het Rivierengebied ligt tussen Duitsland, Rijn en Lek, De Noord, Merwede en Maas. Het gebied beslaat circa 200.000 hectare. De Alblasserwaard watert middels twee boezemstelsels af op de Lek bij Kinderdijk. Het gebied beneden de Waal kent geen boezem. Dit in tegenstelling tot het gebied tussen de Nederrijn en Waal dat afwatert via de Linge. Het Land van Maas en Waal watert via vier weteringen af op de Maas. In de Bommelerwaard zorgen vier gemalen voor de afvoer van overtollig water naar de (Andelse) Maas. De Ooijpolder en de omgeving van Groesbeek wateren af op de Waal.

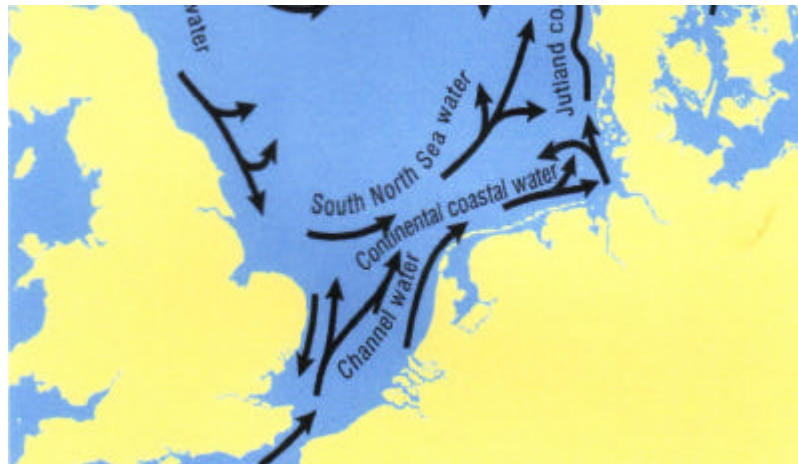
### Rijkswateren

Belangrijke rivieren in het gebied zijn de Boven- en Nederrijn, de Lek, de Waal alsmede de Oude en Nieuwe Maas. Enkele voorbeelden van kanalen zijn: Bijlandsch-kanaal, Pannerdensch Kanaal, Amsterdam Rijnkanaal en het Noordzeekanaal. Tezamen vormen de rivieren en kanalen een systeem met grote onderlinge samenhang. De rivieren bevatten vooral water vanuit het buitenland, maar ontvangen op specifieke knooppunten ook water dat via kanalen uit het regionale watersysteem afkomstig is. De waterhuishouding in het benedenrivierengebied wordt tevens beïnvloedt door de spuilsuizen in het Haringvliet en getijdenwerking vanuit de Noordzee. Na uitstroming in de Noordzee verspreidt het zoete rivierwater zich langs de kustlijn verder in de zoute kust- en territoriale wateren. Met de stroming langs de kust vormen de Nederlandse zoute wateren onderdeel uit van een veel groter Noordzee-systeem (zie afbeelding 2.2). In totaal omvatten de rijkswateren in Rijn-West circa 350.000 ha.

### Duits deel van Rijn-West

Het Duitse gebied ligt in het westelijk deel van Nordrhein-Westfalen aan de Niederrhein. In Duitsland grenst het aan gebied van de Rijngraaf Noord en de Niers. In het noorden en westen wordt het door de Duits – Nederlandse grens begrensd. Binnen het stroomgebied van Rijn West is het geheel oostelijk gelegen. In de directe omgeving van de gemeente Nijmegen. Het afwateringsgebied is in totaal 16.000 hectare.

Afbeelding 2.2. Zeestroming langs de Nederlandse kust



### Onderlinge beïnvloeding stroomgebieden Maas en Rijn-West

De stroomgebieden van de Maas en de Rijn staan ten westen van Nijmegen niet geheel los van elkaar; dat hoort bij watersystemen in een delta. De uitwisseling van waterstromen en dus ook belastingen met stoffen over deze grens is op de schaal van de stroomgebieden Rijn en Maas relatief beperkt. Bij de huidige karakterisering van de stroomgebieden is de uitwisseling nog niet gekwantificeerd. In het stroomgebiedsbeheersplan zal deze uitwisseling wel worden uitgewerkt, omdat dit ook gevolgen heeft voor de te nemen maatregelen in het ene deelstroomgebied ten bate van het andere en kosteneffectiviteit.

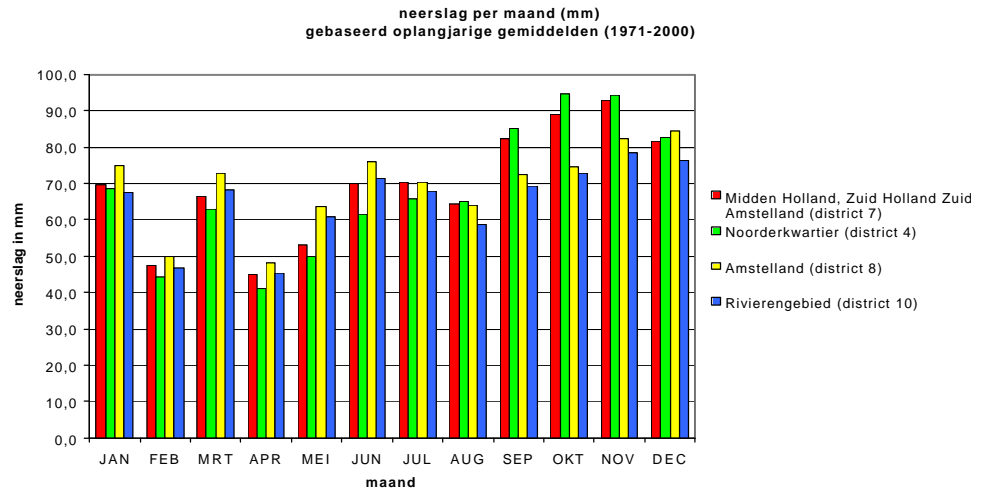
## 2.2 Klimaat, geologie en landschap

### 2.2.1 Klimaat

#### Neerslag en verdamping

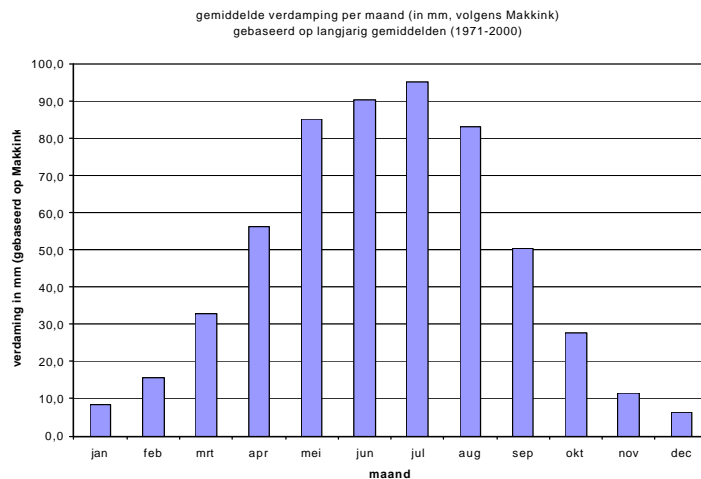
Het KNMI berekent langjarige gemiddelde neerslagcijfers voor 15 meteorologische districten in Nederland. Voor de periode 1971 - 2000 zijn per district gemiddelde maand- en jaarcijfers over de neerslag beschikbaar. Met behulp van deze cijfers is voor de deelgebieden binnen Rijn-West een inschatting gemaakt van de gemiddelde jaarlijkse en maandelijkse neerslag (afbeelding 2.3). De gemiddelde jaarlijkse neerslag bedraagt circa 820 mm.

Afbeelding 2.3. Gemiddelde maandelijkse neerslag in Rijn-West



Nederland kent een jaarlijkse verdamping van gemiddeld 563 mm. In afbeelding 2.4 is weergegeven hoe deze verdamping over 12 maanden is verdeeld. De waarden die in de figuur zijn weergegeven zijn gebaseerd op gegevens die het KNMI voor 5 stations in Nederland heeft berekend. De verdampingscijfers zijn berekend met behulp van de methode van Makkink en zijn langjarig gemiddelden van de periode 1971-2000.

Afbeelding 2.4. Gemiddelde verdamping



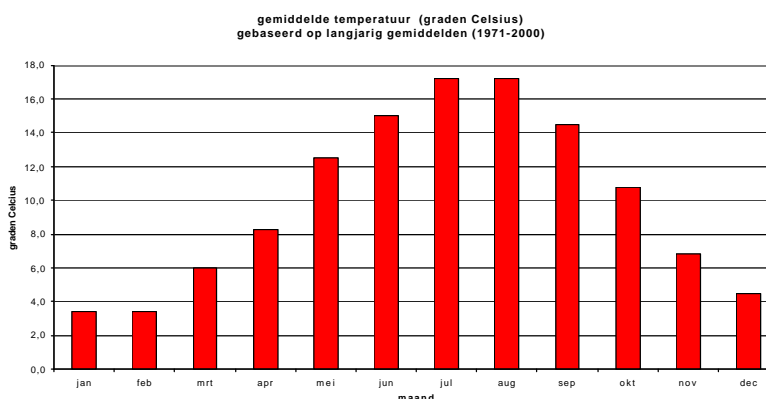
Uit de neerslag- en verdampinggegevens valt af te leiden dat in Rijn-West gemiddeld gezien in de lente en herfst sprake is van een neerslagoverschot. In de zomerperiode is er een neerslagtekort en wordt zoetwater vanuit het hoofwatersysteem (kanalen, rivieren en IJsselmeer) ingelaten in de regionale watersystemen.



## Temperatuur

Voor een indruk van de temperatuur in Rijn-West is uitgegaan van de gegevens van weerstation 344. Dit Rotterdamse weerstation ligt midden in meteorologisch district 7. De gemiddelde maandelijkse temperatuur is weergegeven in afbeelding 2.5, en is gebaseerd op langjarig gemiddelden van de periode 1971-2000.

Afbeelding 2.5. Gemiddelde temperatuur in Rijn-West



## Klimaatveranderingen

Het klimaat in Europa is aan het veranderen. Inmiddels staat vast dat de temperatuur stijgt en dat de neerslag zowel qua hoeveelheid als intensiteit verandert. In Nederland worden voor de toekomst nattere winters verwacht en drogere zomers. Buien zullen in korte tijd meer neerslag brengen dan nu het geval is. Op wereldschaal leidt de temperatuurstijging tot stijging van de zeespiegel.

In het kader van Waterbeheer 21<sup>ste</sup> eeuw [4] is een drietal toekomstscenario's uitgewerkt om inzicht te krijgen in ontwikkelingen van temperatuur, neerslag(intensiteit), en stijging van de zeespiegel (tabel 2.1).

Tabel 2.1. Toekomstbeelden voor klimaatfactoren en zeespiegelstijging volgens 3 scenario's [4].

	Huidige Toestand	Minimumscenario		Middenscenario		Maximumscenario	
		2050	2100	2050	2100	2050	2100
Temperatuur (graden)		+ 0,5 °C	+ 1 °C	+ 1 °C	+ 2 °C	+ 2 °C	+ 4 °C
Neerslag jaar (mm)	700-900	+ 1,5 %	+ 3 %	+ 3 %	+ 6 %	+ 6 %	+ 12 %
Neerslagintensiteit buien		+ 5 %	+ 10 %	+ 10 %	+ 20 %	+ 20 %	+ 40 %
Zeespiegelstijging (cm)		+ 10 cm	+ 20 cm	+ 25 cm	+ 60 cm	+ 45 cm	+ 110 cm

### 2.2.2 Geologie en bodemopbouw

De ondergrond in Rijn-West wordt voornamelijk gevormd door rivierafzettingen van de Rijn en oostelijke en noordelijke riviercomponenten (Pleistoceen), alsmede door ijstijdafzettingen (Peel en Drenthe) en zeeafzettingen (Eem). Het Pleistocene watervoerende pakket neemt in dikte toe

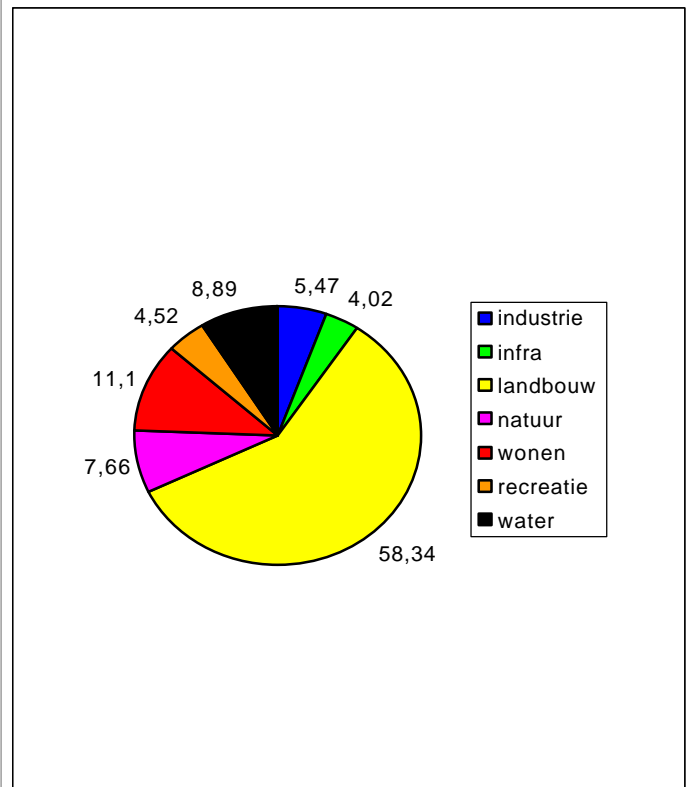
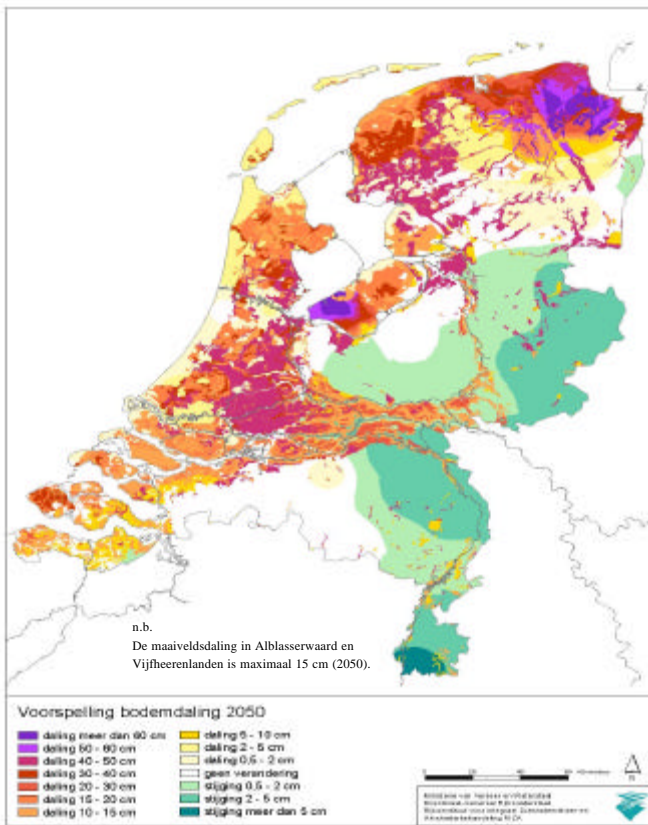
van circa 50 meter nabij de Duitse grens tot 250 meter in het noordwesten. Vooral in het zuidelijk deel komen tussen 50 en 100 meter diepte in dit watervoerende pakket meters dikke kleilagen voor (Kedichem en Tegelen). Naar het noorden bevinden zich lokale scheidende kleilagen op een diepte tussen 25 en 50 m (ijstijd- en zeeafzettingen). Tot 100 meter diepe, met klei opgevulde, ijstijd-troggen zijn aangetroffen in het kustgebied ten noorden van IJmuiden en bij Amsterdam.

Onder het Pleistocene watervoerende pakket liggen oudere zeeafzettingen (Maassluis). Naar het westen duikt het pleistocene watervoerende pakket vanaf de flank van de Utrechtse Heuvelrug onder zeeleien en veenafzettingen van jongere oorsprong (Holoceen). Aan de kust bereiken dit soort afzettingen een dikte van 20 meter. In het rivierengebied vormen jongere rivierafzettingen (Holoceen) en een afwisseling van komkleien en zandige stroomruggen. Het Holoceen afdekkende pakket gedraagt zich hydrologisch als een half waterdoorlatende laag. Het overgrote deel van het Rijn-Westlandschap is van 'recente' oorsprong (Holoceen). Het ligt merendeels beneden de zeespiegel en wordt kunstmatig ontwaterd. Het neerslagoverschot van 200-250 mm/jaar wordt voornamelijk via ondiepe drainagestromingen naar de ontwateringsloten gevoerd. De opbouw met polders met verschillende (grond)waterpeilen heeft geleid tot een uiterst complex systeem van (grond)waterbewegingen. Tussen de waterrijke bovengrond (Holoceen) en de pleistocene ondergrond bestaat een sterke verticale uitwisseling van water. Het resultaat is een complex uitwisselingspatroon van zoet, zout en brak grondwater, dat nog steeds niet in evenwicht is met de hydraulische randvoorwaarden.

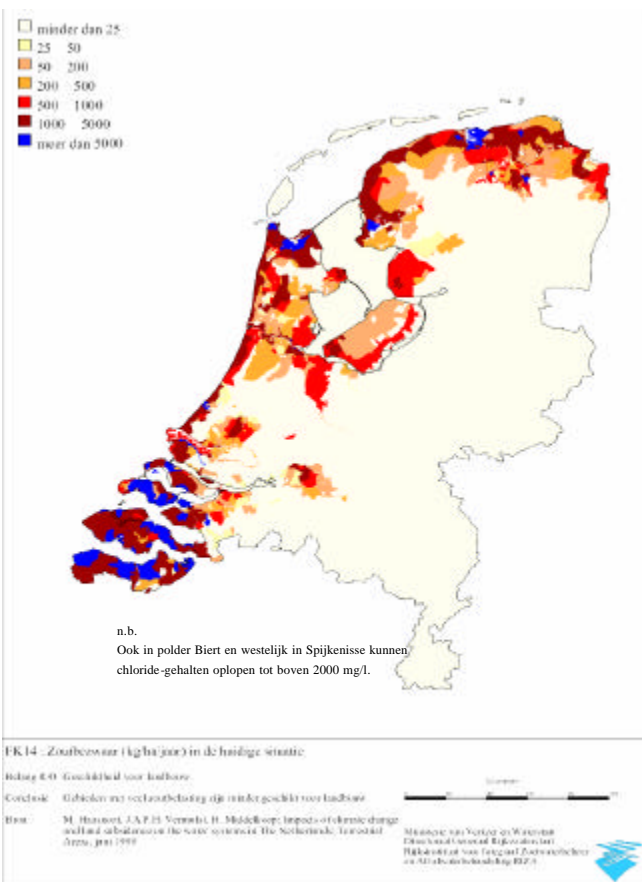
Een belangrijk gegeven voor de oppervlaktewaterkwaliteit is dat de watervoerende pakketten in de ondergrond voornamelijk gevuld zijn met brak water (Pleistoceen en Maassluis). Dit brakke water is afkomstig van zowel overstromingen (Holoceen) alsook van de ondergrondse zeeafzettingen. Dit brengt een aanvoer van stoffen als chloride, arseen, sulfaat en vanuit de (zee)kleigronden lokaal ook veel fosfaat en stikstof met zich mee. Deze laatstgenoemde aanvoer kan vergelijkbaar in omvang zijn met de uitspoeling als gevolg van het landbouwkundig gebruik [12]. Verzoetend regionaal grondwater dringt het verzilte gebied binnen vanaf de Utrechtse Heuvelrug en vanuit de kustduinen. Het zoete grondwater komt aan de oppervlakte in een aantal nabijgelegen diepe polders. Daar bovenop liggen regionale stroomsystemen die in gang gezet zijn door de ontwikkeling van de polders. Verzoeting treedt daarin op vanuit de relatief hooggelegen gebieden en meren. Daarnaast treedt verzilting op door diepere stromingen die onder de diepe droogmakerijen zoute kwel aantrekken. Verder is langs de hoogliggende rivieren sprake van rivierkwel (zoet of brak afhankelijk van de ondergrond). De totale chloridebelasting van het poldergebied tussen het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg door brakke kwel wordt geschat op 150.000 ton per jaar.

Afbeelding 2.6. Voorspelde bodemdaling (2050)

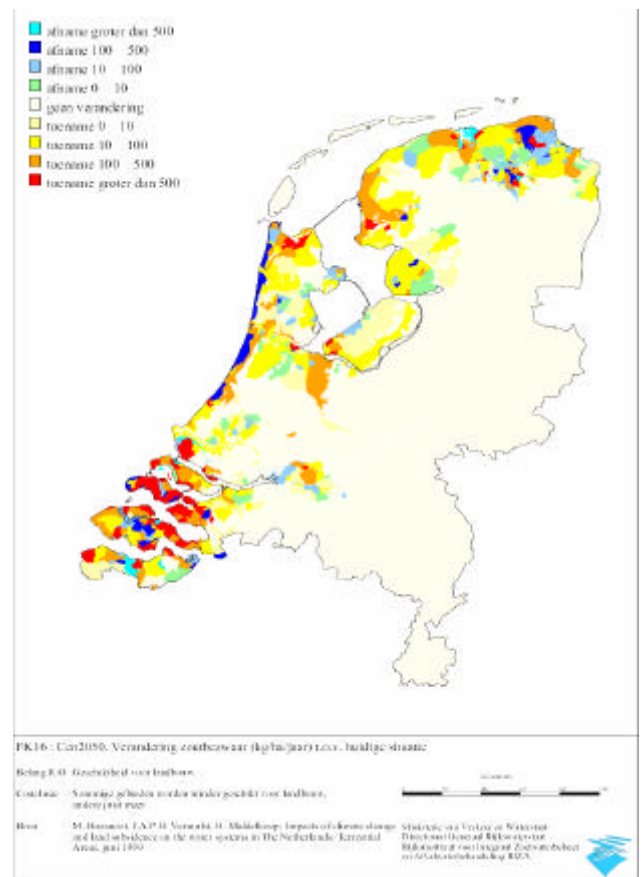
Afbeelding 2.8. Procentuele verdeling diverse vormen van ruimtegebruik in Rijn-West



Afbeelding 2.7a. Huidig zoutbebaar



Afbeelding 2.7b. Toename zoutbebaar (2025-2050)



### 2.2.3 Ontstaansgeschiedenis en landschap

Van west naar oost bestaat deelstroomgebied Rijn-West uit duinen met daarachter een laagliggend landschap, overgaand in het oostelijk gelegen riviergebied.

Bij het ontstaan van het laagliggend landschap voerde de zeestromen zand mee en zette dat af aan de kust waardoor strandwallen ontstonden. Bij laag water verstoof de wind het zand en ontstonden oude duinen. Tussen de strandwallen door kon de zee het vlakke gebied daarachter bereiken. Omdat het water bij vloed sneller steeg dan het daalde bij eb konden meegevoerde materialen bezinken: hierdoor werden de zogenaamde oude zeekleigebieden gevormd. Op de oude zeeklei groeide planten, waaruit later veen is ontstaan.

In het zeekleilandschap zijn in de loop van de tijd grote delen teruggewonnen op de zee: een typisch kenmerk van deze zogenaamde droogmakerijen is een ringvaart die omgeven is door twee dijken. In de droogmakerijen overheerst grasland met een hoge grondwaterstand om het proces van bodemdaling zoveel mogelijk te vertragen (veeninklinking).

In de 11e en 12e eeuw is men stapsgewijs begonnen met ontginnen van de bestaande veengebieden. De productiefunctie van deze gebieden is langzamerhand veranderd. Eerst werd het veengebied gebruikt voor landbouw, maar door inklinking van het veen werd het later gebruikt voor veehouderij (omdat het grondwater hoger kwam te liggen). Nog later werd het veen afgegraven voor turf. Door de ontgroning ontstonden tientallen meertjes.

In het riviergebied is door het stromende water vooral zand afgezet. Dit zand vormde langs de oevers hoger gelegen oeverwallen. De bedding tussen de oeverwallen verzande vaak: waardoor stroomruggen ontstonden. De klei van de rivieren sedimenteerde in komvormige laagten tussen de oeverwallen: (onvruchtbare) komgronden. De stroomruggen liggen wat hoger en bestaan uit kalkrijke, lichte kleigrond. Een stroomrug is vaak te herkennen op de kaart door het bodemgebruik: namelijk bouwland en boomgaarden.

### 2.2.4 Autonome ontwikkeling

Grote delen van Rijn-West krijgen deze eeuw als gevolg van de inpoldering voor het menselijk gebruik (drooglegging) en voortschrijdende klimaatontwikkeling (zeespiegelstijging) te maken met bodemdaling en een toename van zoute kwel en zoutindringing in grond- en oppervlaktewater. Een indicatieve aanduiding van de voorspelde bodemdaling en toename van het zoutbezwaar is weergegeven in afbeeldingen 2.6 en 2.7b.

## 2.3 Ruimtegebruik

Afbeelding 2.8 geeft voor Rijn-West een overzicht van de procentuele verdeling voor verschillende vormen van ruimtegebruik. In de bijbehorende kaartbijlage (kaart 2) is dit nader ruimtelijk weergegeven. Rijn-West is voor 60% in landbouwkundig gebruik. In Rijn-West bevindt zich de Randstad. Dit is de meest dichtbebouwde c.q. verstedelijkte gebied van Nederland. Het ruimtegebruik verschilt per deelstroomgebied. Onderstaand is voor elk deelstroomgebied een kwalitatieve omschrijving gegeven.

### Noorderkwartier

Het ruimtegebruik in het Noorderkwartier is overwegend landbouwkundig van aard. In het veenweidegebied gaat het in belangrijke mate om grasland, en akkerbouw is vooral aanwezig in de kop van Noord-Holland en West-Friesland. Onder andere valt te denken aan teelt van bollen, aardappelen en kool. Op het zandgebied achter de duinen bevindt zich een modern bollenteeltgebied. Daarnaast is sprake van bebouwing met concentraties in de Zaanstreek en bij Alkmaar. Langs het Noordzee-kanaal en in de Zaanstreek bevindt zich verhoudingsgewijs veel industrie. Grotere verkeersaders liggen rond Amsterdam (A10) en van noord naar zuid (A9, A22; A7). De kustzone heeft overwegend een natuurfunctie.

### **Midden-Holland**

De gronden in het noordelijke deel van Midden-Holland zijn grotendeels in gebruik voor akkerbouw met een concentratie in de Haarlemmermeer. Ook infrastructuur neemt daar een belangrijke plaats in (A4, Schiphol). In de kustzone komt bollenteelt voor. Daarnaast zijn veel bebouwing en grote steden aanwezig (zoals Den Haag, Rotterdam) alsmede ook een groot industrieel complex (Rijnmond). In de kustzone heeft natuur de overhand. Langs de kust van het zuidelijke deel van Midden-Holland komt daar ook recreatie bij. In de veenpolders is het ruimtegebruik divers: weilanden op de laaggelegen veenbodems, bewoningskernen en industrie veelal op de hogere oeverwallen en akkerbouw en boomteelt op de zeeklei in de zeer laag gelegen droogmakerijen (Boskoop). Recentere bebouwing komt ook in lagere delen voor. In het zuiden van Midden-Holland (met onder meer Westland en B-driehoek<sup>3)</sup>) domineert het kassenlandschap van de intensieve tuinbouw, en in enkele gebieden vindt bollenteelt plaats. Vanwege de lage ligging is het een waterrijk gebied met veel plassen en meren.

### **Zuid-Holland zuid**

Het gebied Zuid-Holland zuid beslaat een aantal hydrologisch geïsoleerde eilanden. Het noordelijk en westelijk deel zijn sterk verstedelijkt. Overige gebieden kenmerken zich door de uitgestrekte landelijke gebieden, deels doorsneden door dijklinten. Deze open landschappen met fruitteelt, groenteteelt en akkerbouw kennen een grote drooglegging die wordt bewerkstelligd door intensief waterbeheer. Stedelijke bebouwing concentreert zich vooral op de oeverwallen van grote rivieren en hogere delen van het binnendijkse gebied. Recentere bebouwing komt ook in lagere delen voor. In Zuid-Holland zuid bevindt zich een aantal gebieden met een concentratie van glastuinbouw.

---

<sup>3)</sup> Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs.

### **Amstelland**

Het ruimtegebruik in Amstelland is zeer divers. Op de westflank van de Utrechtse Heuvelrug staan bossen die overgaan in een kleinschalig agrarisch gebied met (kwelgerelateerde) natuurwaarden tot aan de Kromme Rijn. Ten zuiden van de Kromme Rijn is sprake van melkveehouderij en fruitteelt. Dit geldt ook voor gebieden langs de Hollandse IJssel en de Leidsche Rijn. Het westelijk veenweidegebied is een uitgestrekt melkveehouderijgebied met lokale natuurgebieden. De Vinkeveense en Loosdrechtse plassen zorgen voor een omvangrijk areaal open water met recreatieve functie. Twee van Nederlands grootste steden (Amsterdam en Utrecht) liggen in Amstelland. Deze centra zijn met de vele aangrenzende kleinere steden uitgegroeid tot stadsgewesten met een belangrijke woon- en economische functie.

### **Rivierengebied**

Het rivierengebied is voor ongeveer de helft in landbouwkundig gebruik, vooral grasland en deels boomgaarden. Glastuinbouw maakt beperkt deel uit van het landgebruik (0,4%), maar is lokaal geconcentreerd aanwezig. Door de grote rivieren bestaat een belangrijk deel van de ruimte uit open water. Een aantal grote infrastructurele werken zoals de Betuwelijn, diverse autosnelwegen en het Amsterdam-Rijnkanaal doorsnijden het gebied. Het stedelijk knooppunt Arnhem-Nijmegen in het oosten, in minder mate Tiel in het midden en de zuidrand van de Alblasserwaard in het westen zijn de grote(re) stedelijke gebieden

### **Rijkswateren** (rivieren, kanalen, kustzone)

Bij de *rivieren* is de ruimte 'tussen de dijken' van groot belang voor de afvoer van water, ijs en sediment. Waterkeringen zijn cruciaal voor de bescherming tegen hoogwater. Het ruimtegebruik in het buitendijks gebied is heel divers: variërend van landbouw tot bewoning en industrie. Daarnaast zijn er belangrijke natuurwaarden, bijvoorbeeld in uiterwaarden of oeverzones. Waterhuishoudkundige maatregelen in buitendijkse gebieden vinden zoveel mogelijk plaats in combinatie met natuurontwikkeling (verbetering ruimtelijke kwaliteit).

*Rivieren en kanalen* zijn economisch zeer belangrijke scheepvaartroutes, nationaal en internationaal. Baggerstort vindt plaats in enkele baggerdepots. Op en langs de Rijntakken vindt recreatie en sport- en beroepsvisserij plaats. Op diverse locaties wordt water ingelaten voor regionale watersystemen, drinkwaterbereiding of industriële toepassingen. Industriële concentraties liggen langs de Nieuwe Waterweg en het Noordzeekanaal. Lokaal zijn natuurvriendelijke oevers ingericht. Grondstoffenwinning (klei, zand en grind) is een belangrijke gebruiksfactor in de uiterwaarden van de grote rivieren.

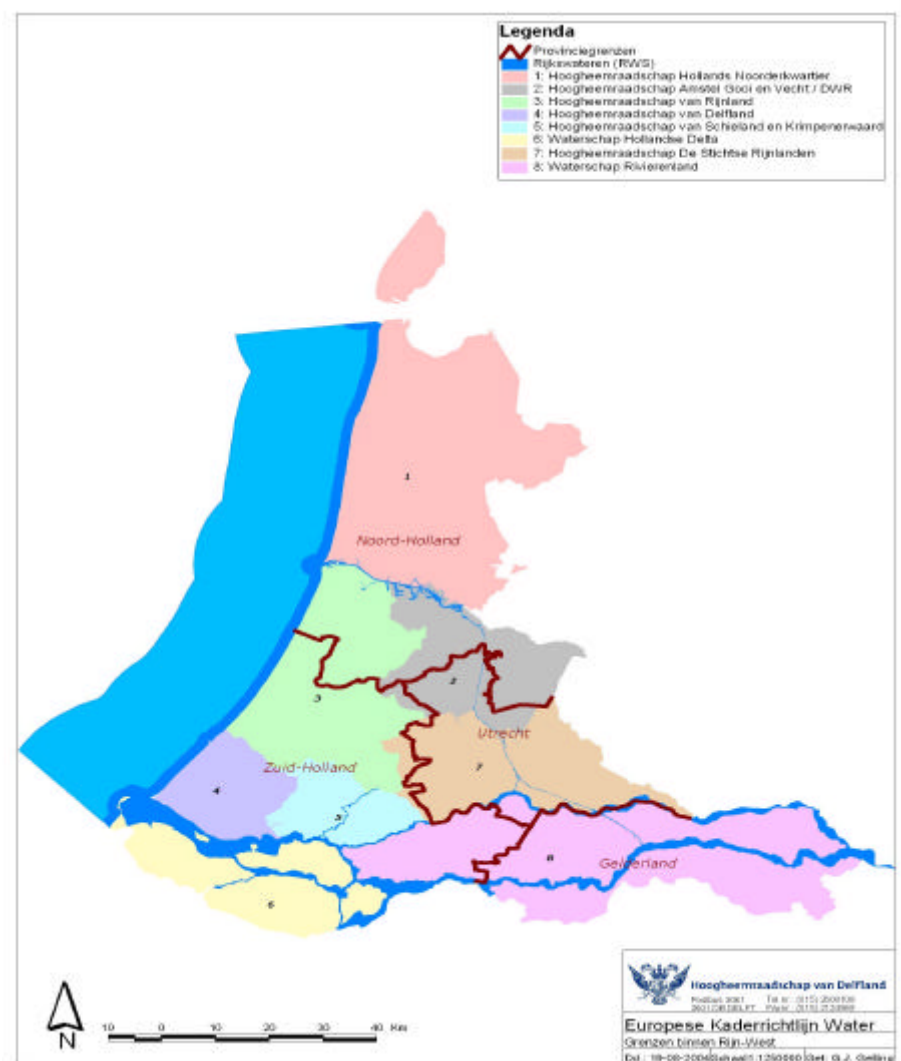
In de *kustzone* (Noordzee) liggen twee belangrijke vaargeulen voor de scheepvaart, te weten de Euro-Maasgeul voor de havens van Rotterdam en de IJ-geul voor IJmuiden en Amsterdam. Baggerstort van baggerwerk uit de geulen vindt plaats op een aantal loswallen in zee of in depots. Op de Noordzee staan verschillende gasproductieplatforms. Op de bodem van de zee liggen pijpleidingen, telefoon- en elektriciteitskabels. De zee is verder van belang voor natuur, visserij, zandwinning en recreatie.

### 2.3 Overheden verantwoordelijk voor waterbeheer

De hoogste bevoegde nationale autoriteit voor de waterhuishouding is de minister van Verkeer en Waterstaat. Voor de regionale wateren is deze bevoegdheid gedelegeerd naar de provincies. De uitvoering van het waterbeheer van de rijkswateren wordt uitgevoerd door de regionale directies van Rijkswaterstaat (kwantiteits- en kwaliteitsbeheer).

De provincies geven op basis van het nationale waterbeleid met het provinciaal Waterhuishoudingsplan een strategisch kader voor het operationele beheer van regionale wateren (vooral waterschappen en gemeenten, alsook voor provincie zelf). Het eigen operationele beleid betreft het kwantitatieve en kwalitatieve grondwaterbeheer. Met de streekplannen zorgen de provincies voor een ruimtelijk kader voor het regionale waterbeheer (kwantiteit en kwaliteit).

Afbeelding 2.9. Waterbeherende instanties (excl. gemeenten): situatie per 1 jan. 2005



Tabel 2.2. Overzicht van waterbeherende instanties met taakgebied: situatie per 1 januari 2005

Waterbeheerder	Grondwater	Freatisch grondwater	Regionaal oppervlakte water	Rijks oppervlakte water	Riolering + (detail)-ontwatering stedelijk gebied
RWS Directie Noordzee				X	
RWS Directie Noord-Holland				X	
RWS Directie Zuid-Holland				X	
RWS Directie Utrecht				X	
RWS Directie Oost-Nederland				X	
Provincie Noord-Holland	X				
Provincie Zuid-Holland	X				
Provincie Utrecht	X				
Provincie Gelderland	X				
HHS Hollands Noorderkwartier		X	X		
HHS van Rijnland <sup>1)</sup>		X	X		
HHS van Delfland		X	X		
HHS van Schieland en Krimpenerwaard <sup>2)</sup>		X	X		
Waterschap Hollandse Delta <sup>3)</sup>		X	X		
HHS Amstel, Gooi en Vecht		X	X		
HHS De Stichtse Rijnlanden		X	X		
Waterschap Rivierenland <sup>4)</sup>		X	X		
Gemeenten					X

1) Vanaf 1 januari 2005 inclusief huidige waterschappen Groot Haarlemmermeer, De Oude Rijnstromen en Wilck en Wiericke

2) Per 1 januari 2005

3) Vanaf 1 januari 2005 bestaande uit waterschappen IJsselmonde, De Brielse Dijkkring en De Grootte Waard + deel zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden

4) Vanaf 1 januari 2005 inclusief Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden + deel zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden

5) Geen wettelijke taak, maar situatie in de praktijk (zie tekst paragraaf 2.3)

De waterschappen beheren de regionale oppervlaktewateren<sup>4)</sup>. Daarmee beheren zij in de praktijk feitelijk ook het ondiepe grondwater (freatisch grondwater). Vanaf de reorganisatie in Zuid-Holland per 1 januari 2005 zijn alle waterschappen in Rijn-West 'all-in waterbeheerders' (kwantiteits- én kwaliteitsbeheer gecombineerd). De waterschappen zijn ook verantwoordelijk voor de zuivering van het afvalwater (rioolwaterzuiveringsinstallaties: RWZI's). Het uit te voeren beheer wordt vastgelegd in waterbeheersplannen.

Daarnaast hebben gemeenten een taak in het waterbeheer. Zij zijn verantwoordelijk voor de (detail)ontwatering in bebouwd gebied. Belangrijk is verder de taak voor de riolering die zij hebben (rioleringsplan). De gemeenten leggen in bestemmingsplannen de gebruiksfuncties van oppervlaktewater alsook gebieden met waterfuncties vast (zoals bergingsgebieden bij wateroverlast). Het waterbeheer binnen het stedelijk gebied wordt in samenwerking met de waterschappen veelal vastgelegd in een - niet wettelijk verplicht – gemeentelijk waterplan.

Een overzicht van de waterbeherende instanties in Rijn-West en hun taakgebieden is weergegeven in afbeelding 2.9 en tabel 2.2.

<sup>4)</sup> Enkele regionale oppervlaktewateren in de Provincie Utrecht (Gekanaliseerde Hollandsche IJssel en Merwedekanaal, hebben een gedeeld beheer: waterkwaliteit ( waterschap) en waterkwantiteit (RWS)





## 3 Waterlichamen

---

### 3.1 Oppervlaktewaterlichamen

#### 3.1.1 Methodiek voor begrenzing en typologie

##### Algemene werkwijze

De Kaderrichtlijn water spreekt over waterlichamen als de 'compliance checking unit'. Dit is de eenheid waarop moet worden getoetst of aan de doelstellingen is voldaan. In de richtlijn is een definitie van een waterlichaam opgenomen die vervolgens nader is uitgewerkt in de Horizontal Guidance on Water Bodies (Final Version 10.0., 15-01-03). Op basis van deze definitie en de specifieke Nederlandse situatie is binnen het stroomgebied Rijn de definitie van een waterlichaam vastgelegd (zie bijlage 2a). Voor het indelen van watertypen is gekozen voor een benadering die aansluit bij de omringende landen (zie bijlage 2b).

##### Voorlopige begrenzing waterlichamen in Rijn-West

De waterlichamen in Rijn-West zijn voorlopig begrensd (zie bijlage 2a). Nog niet alle onderdelen van de definitie zijn volledig meegenomen (zoals de homogeniteit van de menselijke belastingen en beschermde gebieden: onder meer de Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden). Verder zijn niet alle voorlopige waterlichamen reeds concreet begrensd. Voor gebieden met een dicht netwerk c.q. veel kleine(re) wateren is een vlak aangegeven (virtueel waterlichaam), maar is nog niet aangegeven welke wateren wel en welke niet bij het waterlichaam horen. In het deelstroomgebied Rijn-West met complexe systemen van kunstmatige wateren is deze concrete begrenzing niet eenvoudig en vereist zorgvuldige afweging.

Het proces van concrete begrenzing is op dit moment nog niet geheel afgerond en kan dan ook nog niet in de voorliggende rapportage worden opgenomen. In het vervolgtraject richting stroomgebiedbeheerplan zal een nadere uitwerking c.q. enige verfijning van oppervlakte-waterlichamen nodig zijn. Naar verwachting zal dit in de loop van 2005 worden geëffectueerd. De huidige voorlopige waterlichamenkaart kan derhalve nog - ingrijpend - wijzigen.

Gezien het voorgaande is in dit rapport onderscheid gemaakt in twee soorten kaarten, namelijk **A-kaarten** voor de 'gewone' waterlichamen (concrete begrenzing) en de zogenaamde **B-kaarten** voor de 'virtuele' waterlichamen (nog niet concreet begrensd). Dit geldt niet alleen voor de waterlichamenkaart, maar ook voor kaarten met status, categorie, typologie, huidige toestand en resultaten van de risicoanalyse (zie ook bijlage 2a).

### 3.1.2 Algemene beschrijving oppervlaktewaterlichamen en typologie

#### Categorieën en typologie

In deelstroomgebied Rijn-West zijn vier verschillende categorieën van watertypen aanwezig: meren (M), rivieren (R), overgangswateren (O) en kustwateren (K). In totaal komen binnen deze categorieën 28 verschillende watertypen voor (tabel 3.1): 23 watertypen voor de niet-virtuele waterlichamen en 5 watertypen voor de virtuele waterlichamen. Zie ook kaarten 3-IIa en 3-IIb (kaartbijlage).

Tabel 3.1 Codering en omschrijving van watertypen in Rijn-West.

Codering	Omschrijving watertype voor de niet-virtuele waterlichamen
M1	Gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in rivierengebied)
M3	Gebufferde (regionale) kanalen
M4	Zwak gebufferde (regionale) kanalen
M5	Ondiep lijnvormig water, open verbinding met rivier/ geïnundeerd
M6	Grote ondiepe kanalen
M7	Grote diepe kanalen
M10	Laagveenvaarten en kanalen
M11	Ondiepe gebufferde plassen
M12	Ondiepe zwak gebufferde plassen (vennen)
M16	Diepe gebufferde meren
M20	Matig grote diepe gebufferde meren
M25	Ondiepe laagveenplassen
M27	Matig grote ondiepe laagveenplassen
M30	Zwak brakke wateren
R3	Droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand
R4	Permanent langzaam stromende bovenloop op zand
R5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei
R7	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei
R8	Zoet getijdewater (uitlopers rivier) op zand/klei
R12	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op veen
O2	Estuarium met matig getijdenverschil
K3	Euhalien kustwater
Codering	Omschrijving watertype voor de virtuele waterlichamen
V1	regionale wateren op zand en klei (M1 + M2 + M3 + M4)
V2	regionale wateren op veen (M8 + M10)
V3	brakke wateren (M30)
V4	ondiepe plassen (virtuele waterlichamen M11 en M12)
V5	(on)diepe kalkrijke plassen (virtuele waterlichamen M22 en M24)

Tabel 3.2a Aantal niet-virtuele oppervlaktewaterlichamen per watertype en rapportage-eenheid.

Watertypen	Noorder-kwartier	Midden-Holland	Zuid-Holland Zuid	Amstelland	Rivierengebied	Rijkswateren	Totaal OWL Per type
K3						2	2
M1			1	1			2
M10		2		3	1		6
M11		3	2	1	2		8
M12					1		1
M16		4	2		1		7
M20	1	3	1	1			6
M25		3		1	1		5
M27		3		1			4
M3		1	2		1		4
M30	1	2	1	1		1	6
M31			1				1
M4					1		1
M5			1				1
M6	1	1	2	1			5
M7	1	2	1	1	1	3	9
O2						2	2
R12					1		1
R3			1				1
R4					1		1
R5					1		1
R6				4	1		5
R7			1			2	3
R8						4	4
Totaal OWL per rapportage-eenheid	4	24	16	15	13	14	86

Tabel 3.2b Aantal virtuele oppervlaktewaterlichamen per watertype en rapportage-eenheid.

Watertypen	Noorder-kwartier	Midden-Holland	Zuid-Holland Zuid	Amstelland	Rivierengebied	Rijkswateren	Totaal OWL Per type
V1	4	10	2	5	2		23
V2	1	6	1	5	1		14
V3	6	2	1		1		10
V4	1	1					2
V5	1	3	1				5
Totaal OWL per rapportage-eenheid	13	22	5	10	4	0	54

Een aantal watertypen is zeer dominant aanwezig in Rijn-West. Het gaat onder andere om regionale wateren op zand en klei (V1) en regionale wateren op veen (V2). Aan de westelijke kant van het deelstroomgebied komen ook veel waterlichamen met een brak karakter voor (V3 en M30). Een ander veel voorkomend watertype bevindt zich in de duinen en is te omschrijven als ondiepe gebufferde en kalkrijke plassen (M11, M22, V4 en V5). Wat betreft stedelijke gebieden zoals Rotterdam, Dordrecht en Utrecht blijkt dat deze worden gekenmerkt door gebufferde kanalen in de vorm van brede grachten en singels (M3 en V1). De rijkswateren zijn hoofdzakelijk getypeerd als langzaam stromende rivieren en grote diepe kanalen (R7 en M7). De Nieuwe Maas inclusief de havenbekkens zijn getypeerd als estuarium met matig getijverschil (O2). Het kustwater en het territoriaal water als euhalien water getypeerd met codering K3<sup>5)</sup>.

#### Oppervlaktewaterlichamen

In het deelstroomgebied Rijn-West zijn voornamelijk 86 niet-virtuele waterlichamen (kaart 3a) en 54 virtuele waterlichamen onderscheiden (kaart 3b). Deze waterlichamen zijn verdeeld

<sup>5)</sup> De reikwijdte van de KRW in de kustwateren gaat tot 1 mijl en 12 mijl voor respectievelijk de ecologische en chemische toestand.

over 23 watertypen voor de niet-virtuele waterlichamen en 5 watertypen voor de virtuele waterlichamen.

In tabel 3.2a en 3.2b is per rapportage-eenheid het aantal waterlichamen weergegeven dat onder een bepaald type valt. Voor een totaaloverzicht van alle waterlichamen per rapportage-eenheid wordt verwezen naar bijlage 3.

### 3.1.3 Referenties voor watertypen

Beschrijvingen van de specifieke referentie-omstandigheden voor watertypen zijn een verplicht onderdeel van de rapportage die begin 2005 aan de Europese Commissie gestuurd moet worden. Formeel vraagt de KRW te rapporteren over referenties voor zowel natuurlijke watertypen als sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. In praktische zin is het echter onmogelijk om nu invulling te geven aan het Maximaal Ecologisch Potentieel (kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen). Gelijktijdig met het karakteriseren van de (deel)stroomgebieden (uiterlijk eind 2004) wordt daarom alleen aan de Europese Commissie gerapporteerd over referenties voor de natuurlijke watertypen.

#### Opzet referenties

Referenties voor de ecologische toestand van een type bestaan uit biologische, hydromorfologische en algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen. Volgens de definitie in de KRW geldt dat in de referentie de waarden van de kwaliteitselementen normaal zijn voor het type in de onverstoorde toestand en er geen of slechts zeer geringe tekenen van verstoring zijn (Bijlage V.1.2 van de KRW). De referentie komt overeen met de zeer goede ecologische toestand, de hoogste van de 5 kwaliteitsklassen die KRW onderscheidt.

Referenties zijn niet gelijk aan de ecologische doelstelling. Ecologische doelstellingen voor natuurlijke watertypen worden wel afgeleid van de referenties. De referenties voor de natuurlijke typen zijn tevens basismateriaal voor het beschrijven van het maximaal ecologisch potentieel (MEP, de referentie voor de sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen), waaruit vervolgens door waterbeheerders de ecologische doeltellingen voor deze waterlichamen, het goede ecologisch potentieel (GEP), kan worden afgeleid. In vervolg op de beschrijvingen van referenties voor de natuurlijke watertypen wordt daartoe landelijk een handreiking opgesteld waarmee waterbeheerders het MEP kunnen afleiden uit de referentie van het meest gelijkende natuurlijke type.

#### Referenties tot nu toe

De referenties zijn beschreven per watertype. In de Nederlandse typologie voor de Kaderrichtlijn Water zijn 55 typen natuurlijke en kunstmatige typen onderscheiden [1]. Hiervan zijn 42 typen als natuurlijk beschouwd. Aangezien natuurlijke watertypen in meerdere regio's voor kunnen komen dan wel van oorsprong voorkwamen, zijn de referenties voor natuurlijke wateren landelijk opgesteld [11]. Zie voor de beschrijving ook [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl).

### 3.1.4 Beschrijving van de huidige toestand van de waterlichamen

#### Huidige toestand algemeen

*Werkwijze*

Op landelijk niveau is afgesproken om twaalf stoffen vast te stellen om afstemming tussen de deelstroomgebieden te waarborgen. Dit zijn fosfaat, stikstof, zink, koper, nikkel, PCB, fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, carbendazim, MCPA en pirimicarb. Van deze twaalf zijn er vier prioritair: benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, nikkel en fluorantheen.

Er is gebruik gemaakt van toetsingsgegevens van waterbeheerders (2001 of anders uit 1998/1999 of 2002/2003), aangevuld met gegevens van de bestrijdingsmiddelenatlas (1999-2000) [2].

#### *Resultaat toetsing*

De geselecteerde twaalf stoffen geven een dwarsdoorsnede van alle geïnventariseerde stoffen. In tabel 3.3 is aangegeven welke stoffen een probleem vormen en in welke gebieden en watertypen. De gehanteerde definitie van probleemstof houdt in dat de stof normoverschrijdend is in meer dan de helft van het gebied van Rijn-West. Een nadere toelichting op de inhoud van tabel 3.3 staat in de bijlagen. Bijlage 5 geeft per stof een beschrijving van de huidige toestand per rapportage-eenheid. In bijlage 7 is eveneens per geselecteerde stof de huidige toestand over een clustering van watertypen gegeven. De kaarten 4-1 in de kaartbijlagen geven per waterlichaam een beeld van de 12 stoffen in Rijn-West <sup>6)</sup>.

### **Huidige toestand chemie en ecologie**

#### *Algemene werkwijze*

Naast de toetsing van de eerder genoemde 12 stoffen is een bredere, indicatieve screening uitgevoerd. De prioritare stoffen zijn getoetst aan de voorlopige normen van het Fraunhofer Instituut. Voor zout water gelden andere, veelal strengere normen. De huidige chemische toestand is beoordeeld voor twee chemisch georiënteerde stofgroepen en twee ecologisch georiënteerde stofgroepen. Voor de chemische groepen gaat het om de Prioritaire stoffen en de stoffen uit 76/464/EG richtlijnen (bijlage IX stoffen). Voor de ecologische groepen ligt de focus op Rijnrelevante stoffen en overige stoffen.

Ook hier is gebruik gemaakt van toetsingsgegevens van waterbeheerders (2001 of anders uit 1998/1999 of 2002/2003), aangevuld met gegevens van de bestrijdingsmiddelenatlas (1999-2000) [2].

---

<sup>6)</sup> De reikwijdte van de KRW in de kustwateren gaat tot 1 mijl en 12 mijl voor respectievelijk de ecologische en chemische toestand.

Tabel 3.3. Samenvattend toetsingsresultaat van de geselecteerde 12 stoffen (\* = probleemstof in Rijn-West)

Top 12 stof	Categorie	Toelichting
Fosfaat *	Rijnrelevante stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosfaat is een probleemstof en voldoet vrijwel nergens aan de norm.</li> <li>In de Rijkswateren zijn de normoverschrijdingen beperkt.</li> <li>Normoverschrijdingen vinden vooral plaats in de regionale wateren: boezems, sloten en brakke meren.</li> </ul>
Stikstof *	Rijnrelevante stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stikstof is een probleemstof en voldoet vrijwel nergens aan de norm.</li> <li>In het Rivierengebied wordt wel aan de norm voldaan.</li> <li>Normoverschrijdingen komen voor in alle watertypen.</li> </ul>
Zink *	Rijnrelevante stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zink vormt een probleem in ongeveer de helft van het gebied van Rijn-West.</li> <li>In het Noorderkwartier en de rijkswateren wordt voldaan aan de norm.</li> <li>Normoverschrijdingen komen voor in alle watertypen.</li> </ul>
Koper *	Rijnrelevante stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koper is een probleemstof en voldoet in driekwart van Rijn-West niet aan de norm.</li> <li>In het Noorderkwartier en in het kustwater wordt voldaan aan de norm.</li> <li>Normoverschrijdingen vinden plaats in alle watertypen, met uitzondering van de brakke meren en zoute wateren.</li> </ul>
Nikkel *	Prioritaire stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nikkel is een probleemstof in een beperkt gebied van Rijn-West.</li> <li>In Zuid-Holland Zuid en Midden-Holland is sprake van normoverschrijding. In de Noordzee is sprake van grote normoverschrijdingen (hier geldt echter een strengere norm).</li> <li>Normoverschrijdingen komen voor in alle watertypen behalve brakke wateren.</li> </ul>
PCB *	Rijnrelevante stoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCB zijn een probleemstof in rijkswateren.</li> <li>In regionale wateren wordt vrijwel niet gemeten of ligt de detectiegrens boven de norm, omdat in de waterfase wordt gemeten. Deze stof hoort aan het zwevend stof bepaald te worden.</li> <li>PCB-overschrijdingen doen zich vooral voor in de rivieren (hoofdsysteem), in iets mindere mate in de kanalen en de kustwateren.</li> </ul>
Fluorantheen	Prioritaire stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fluorantheen is een probleemstof in eenderde van de rijkswateren.</li> <li>In regionale wateren wordt beperkt gemeten, en bovendien in de waterfase waardoor aan de norm wordt voldaan. Deze stof hoort aan het zwevend stof bepaald te worden.</li> <li>Overschrijdingen in rijkswater komen voor in het bovenrivierengebied en het Noordzeekanaal.</li> </ul>
Benzo(k)-fluorantheen *	Prioritaire stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benzo(k)fluorantheen is een probleemstof daar waar het gemeten wordt, behalve in het Rivierengebied.</li> <li>Benzo(k)fluorantheen overschrijdingen komen met name voor in kanalen, rivieren en brakke meren.</li> </ul>
Benzo(a)pyreen	Prioritaire stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benzo(a)pyreen is geen echte probleemstof, behalve in de Noordzee (hier geldt een strengere norm).</li> <li>De stof wordt of niet gemeten of in de waterfase waardoor aan de norm wordt voldaan.</li> </ul>
Carbendazim *	Overige chemische stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carbendazim wordt routinematig beperkt gemeten. Uit de metingen blijkt dat carbendazim een probleemstof is. Dat geldt voor het Rivierengebied, Amstelland en Midden-Holland. In rijkswater wordt carbendazim niet gemeten.</li> <li>Uit projectmatig onderzoek blijkt dat rond het Noordzeekanaal en in Midden-Holland normoverschrijdingen voorkomen.</li> <li>Normoverschrijdingen vinden vooral plaats in de regionale wateren: boezems en sloten.</li> </ul>
MCPA	Rijnrelevante stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCPA is zowel in routinematig als projectmatig onderzoek niet normoverschrijdend.</li> <li>De stof wordt maar in een kwart van het gebied gemeten.</li> </ul>
Pirimicarb	Overige chemische stof	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pirimicarb wordt routinematig beperkt gemeten. Uit de metingen blijkt dat de stof vrijwel nergens de norm overschrijdt, behalve in Midden-Holland. Uit projectmatig onderzoek blijkt echter dat ook in dat gebied de stof aan de norm voldoet.</li> </ul>

In bijlage 1 zijn de toetsingsresultaten voor alle gemeten stoffen uit de twee chemisch en twee ecologische georiënteerde stofgroepen samengevat. Hieruit blijkt dat lang niet alle stoffen overal worden gemeten. Van de prioritairere stoffen en Bijlage IX-stoffen (76/464/EG richtlijnen) wordt slechts ongeveer 60% gemeten. Soms bepalen metingen van slechts één beheerder het beeld van alle regionale wateren.

De analysemethoden vormen soms een probleem. De watermonsters in regionale wateren bevatten meestal te weinig zwevend stof voor een analyse<sup>7)</sup>. Hierdoor is weinig bekend over de mogelijke aanwezigheid en herkomst van stoffen die goed binden aan zwevend stof (zoals PAK en PCB). Stoffen waarvoor nog geen goede analysemethode beschikbaar is zijn organofosforbestrijdingsmiddelen (OCB's) en andere bestrijdingsmiddelen, zoals cumafos en parathion-ethyl. Voor chlooralkanen, nonylfenolen en octylfenolen ontbreken nog gestandaardiseerde analysemethoden.

#### *Resultaat toetsing CHEMIE*

Uit de analyse van de huidige toestand van de oppervlaktewaterlichamen voor *chemie* blijkt dat van de gemeten stoffen diuron, nikkel, benzo(k)fluorantheen en simazine als probleem naar voren komen in zowel rijks- als regionaal water. In regionaal water overschrijdt endosulfan de norm. In rijkswater is antraceen en tribytyl tin normoverschrijdend. Voor de Noordzee vormen nikkel en benzo(a)pyreen ook een probleem. Dit heeft te maken met strengere normen voor kust- en overgangswater dan voor zoete wateren.

Van de Bijlage IX-stoffen (76/464/EG richtlijnen) kan alleen iets worden opgemerkt over DDT en de drins. DDT is zowel in rijks- als regionaal water normoverschrijdend. De drins voldoen aan de normen. De stoffen tetrachloorkoolstof, trichlooretheen en tetrachlooretheen worden niet gemeten.

#### *Conclusie CHEMIE*

De toetsing van de chemische toestand laat zien dat een groot aantal stoffen een probleem vormen in (delen) van Rijn-West. Er zijn regionale verschillen te onderkennen voor specifieke stoffen (zie kaarten 4-I). In de waterlichamen in het westen van Rijn-West zijn de meeste overschrijdingen gevonden. Ook is duidelijk dat er verschillen zijn tussen regionale wateren en rijkswateren.

Een belangrijke conclusie is verder dat er van de verplichte chemische stoffen 60% momenteel niet wordt gemeten. Enerzijds wellicht omdat de waterbeheerder weet dat eventuele bronnen ontbreken, anderzijds kan door de manier van meten (alleen waterfase) in het verleden de conclusie zijn getrokken dat bepaalde stoffen geen probleem vormen.

#### *Werkwijze ECOLOGIE*

Voor het bepalen van de ecologische toestand is gekeken naar concentraties van Rijnrelevante stoffen en is gewerkt met ecologische beoordelingsmethoden en/of met expertkennis. Laatstgenoemde methoden zijn onderstaand toegelicht.

---

<sup>7)</sup> In experimenten blijkt het gebruik van een centrifuge bij de reguliere bemonstering niet praktisch en zeer kostbaar.



Voor de *regionale wateren* is de huidige ecologische toestand op basis van de beschikbare informatie beoordeeld met de STOWA-beoordelingssystematiek. Daarbij geldt de landelijke afspraak om - passend binnen de vereisten en normering van de Kaderrichtlijn Water (KRW) - aan te sluiten bij het nationale waterbeleid. De huidige biologische situatie is beoordeeld ten opzichte van het op-één-na-hoogste niveau van de STOWA-beoordeling. Dat niveau is momenteel als de best beschikbare vergelijkingsbasis beschouwd voor de ecologische doelen volgens de Kaderrichtlijn Water (Goede Ecologische Toestand (GET) voor natuurlijke wateren en Goed Ecologische Potentieel (GEP) voor niet natuurlijke wateren).

Voor de *rijkswateren* is gebruik gemaakt van de ecologische maatlatten van de KRW (vis, ongewervelde bodemfauna, zwevende algen, overige waterflora). Deze maatlatten zijn nog in ontwikkeling en gelden voor natuurlijke wateren. Voor de sterk veranderde en kunstmatige wateren zijn maatlatten geselecteerd van het meest gelijkende natuurlijke type. Waar nodig zijn de maatlatten (uit december 2003) op punten aangepast. De maatlat voor zwevende algen is bijvoorbeeld teruggebracht tot alleen een toetsing van chlorofyl<sup>9)</sup>. Beoordeling is uitgevoerd conform one out - all out.

#### *Resultaat toetsing ECOLOGIE*

Van de Rijnrelevante stoffen en overige stoffen zijn stikstof, fosfaat en koper normoverschrijdend in zowel rijks- als regionaal water. Regionaal vormen zink, carbendazim, ammonium en zuurstof een probleem.

PCB zijn uitsluitend in rijkswater gemeten; ze zijn hier normoverschrijdend. Op basis van de beschikbare gegevens valt vooralsnog niet te zeggen of PAK en PCB wel of geen probleem vormen in regionaal water.

In tabellen 3.4a/b en 3.5a/b is respectievelijk per rapportage-eenheid en per geclusterd watertype het percentage waterlichamen aangegeven dat valt binnen een klasse van de gebruikte ecologische beoordelingsmethodiek (voor de regionale wateren hoofdzakelijk de STOWA-systematiek, voor rijkswateren de voorlopige KRW-maatlatten). Er is een onderscheid gemaakt tussen de de niet-virtuele waterlichamen (a) en de virtuele waterlichamen (b).

#### *Conclusie ECOLOGIE*

In Rijn-West voldoet geen enkel waterlichaam aan de zeer goede ecologische toestand (tabellen 3.4a/b en 3.5a/b en kaart 4-IIa/b biologie). In slechts 7% van de niet-virtuele waterlichamen en 4% van de virtuele waterlichamen in Rijn-West wordt voldaan aan de goede ecologische toestand (Amstelland, Midden-Holland en Zuid-Holland Zuid)<sup>9)</sup>. De meeste waterlichamen met een goede ecologische kwaliteit zijn van het type (brakke)meren. Ruim 56% van de niet-virtuele waterlichamen valt in de klasse matig en 32% in de klasse ontoereikend. 65% van de virtuele waterlichamen valt in de klasse matig en 31% in de klasse ontoereikend. De waterlichamen in de

---

8) Voor de Hollandse kust is de beoordeling volgens de voorlopige KRW-maatlat voor fytoplankton gelegd naast die van de internationaal geharmoniseerde OSPAR-beoordelingsmethodiek voor eutrofiëring. De slechtste van die twee is gekozen (oordeel matig).

9) Aangezien voor de rijkswateren de maatlatten voor natuurlijke wateren zijn toegepast is sprake van een worst-case beoordeling. In de jaren 2005 en verder worden voor de sterk veranderde en kunstmatige wateren systeemspecifieke maatlatten afgeleid die rekening houden met bijvoorbeeld onomkeerbare hydromorfologische maatregelen. Als gevolg hiervan kan een beoordeling in de toekomst op onderdelen gunstiger uitpakken.

klasse matig en ontoereikend zijn te vinden in alle typen wateren. 5% van de niet-virtuele waterlichamen valt in de klasse slecht. Het gaat hier met name om de brakke meren en rivieren. Er zijn geen virtuele waterlichamen die in de klasse slecht vallen.

Tabel 3.4a. Huidige toestand ecologie per rapportage-eenheid voor de *niet-virtuele* waterlichamen.

Rapportage-eenheid (aantal niet-virtuele waterlichamen met toetsingswaarden)	Toetsing <sup>1)</sup>					Totaal %
	zeer goed %	Goed %	Matig %	Ontoereikend %	Slecht %	
Amstelland (15)	0	15	77	8	0	100
Midden-Holland (24)	0	4	63	33	0	100
Noorderkwartier (4)	0	0	75	25	0	100
Rijkswateren (14)	0	0	8	59	33	100
Rivierengebied (13)	0	0	54	46	0	100
Zuid-Holland Zuid (16)	0	19	62	19	0	100
<b>Totaal voor de niet-virtuele waterlichamen</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Voor regionale wateren hoofdzakelijk met STOWA-systematiek, voor rijkswateren met voorlopige KRW-maatlatten

Tabel 3.4b. Huidige toestand ecologie per rapportage-eenheid voor de *virtuele* waterlichamen.

Rapportage-eenheid (aantal virtuele waterlichamen met toetsingswaarden)	Toetsing					Totaal %
	zeer goed %	Goed %	Matig %	Ontoereikend %	Slecht %	
Amstelland (10)	0	0	60	40	0	100
Midden-Holland (22)	0	10	66	24	0	100
Noorderkwartier (13)	0	0	82	18	0	100
Rivierengebied (4)	0	0	0	100	0	100
Zuid-Holland Zuid (5)	0	0	80	20	0	100
<b>Totaal voor de virtuele waterlichamen</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>65</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Tabel 3.5a. Huidige toestand ecologie per geclusterd watertype<sup>2)</sup> voor de *niet-virtuele* waterlichamen.

Watertype (aantal niet-virtuele waterlichamen met toetsingswaarden)	Toetsing <sup>1)</sup>					Totaal %
	zeer goed %	Goed %	Matig %	Ontoereikend %	Slecht %	
Brakke wateren (6)	0	29	43	14	14	100
Kust- en overgangswateren(4)	0	0	33	67	0	100
Meren (32)	0	13	63	25	0	100
Regionale wateren (22)	0	0	64	36	0	100
Rivieren (18)	0	0	44	39	17	100
<b>Totaal voor de niet-virtuele waterlichamen</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Voor regionale wateren hoofdzakelijk met STOWA-systematiek, voor rijkswateren met voorlopige KRW-maatlatten

<sup>2)</sup> Zie voor clustering watertypen bijlage 3b

Tabel 3.5b. Huidige toestand ecologie per geclusterd watertype<sup>2)</sup> voor de *virtuele* waterlichamen.

Watertype (aantal virtuele waterlichamen met toetsingswaarden)	Toetsing <sup>1)</sup>					Totaal %
	zeer goed %	Goed %	Matig %	Ontoereikend %	Slecht %	
Brakke wateren (10)	0	0	70	30	0	100
Meren (7)	0	20	80	0	0	100
Regionale wateren (37)	0	3	61	36	0	100
<b>Totaal voor de virtuele waterlichamen</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>65</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Voor regionale wateren hoofdzakelijk met STOWA-systematiek, voor rijkswateren met voorlopige KRW-maatlatten

<sup>2)</sup> Zie voor clustering watertypen bijlage 3b

## 3.2 Grondwaterlichamen

De definitie van een grondwaterlichaam is volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) een afzonderlijke grondwatermassa in één of meer watervoerende lagen. In Nederland is de indeling in grondwaterlichamen op twee niveaus uitgevoerd: nationaal en regionaal, hierna respectievelijk genoemd:

- categorie-1 gebiedsdekkende grondwaterlichamen
- categorie-2 grondwaterlichamen menselijke consumptie

### 3.2.1 Methodiek begrenzing en karakterisering grondwaterlichamen

#### ***Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend***

In Rijn-West betreft dit een drietal grondwaterlichamen onderscheiden op basis van gebiedsgrenzen en bodemopbouw. Deze drie grondwaterlichamen zijn in de rapportage aangeduid als Duin, Zand, Klei-Veen en Zand. Het verschil tussen de grondwaterlichamen Zand en Klei-Veen is dat ter plaatse van het grondwaterlichaam Klei-Veen een kleidek aanwezig is.

Ondanks dat de Horizontal Guidance on Identification of water bodies expliciet vraagt om grondwaterlichamen zodanig af te bakenen dat een uniforme grondwaterkwaliteit en -kwantiteit beschreven kan worden, is het onderscheid tussen zoet en zout grondwater in de Nederlandse ondergrond niet gebruikt bij de indeling in grondwaterlichamen. De tijd was tekort om de basisgegevens te achterhalen. In een volgende fase zal dit onderscheid tussen zoet en zout grondwater wel in beschouwing worden genomen. Voor een nadere toelichting op de methodiek van begrenzing wordt verwezen naar bijlage 10.

#### ***Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie***

De Kaderrichtlijn Water (artikel 7) vraagt de aanwijzing van grondwaterlichamen die worden gebruikt of gebruikt zullen gaan worden bij een onttrekking van 10 m<sup>3</sup>/dag of voor meer dan 50 personen. De waterlichamen zijn dus gekoppeld aan het doel 'menselijke consumptie'. Een op de lange termijn veilig gestelde watervoorziening- schoon en voldoende- voor menselijke consumptie is een van de belangrijkste doelen van het waterverbruik. Dit hoge doel rechtvaardigt een exclusieve benadering van speciale waterlichamen aan dit hoge doel.

De begrenzing van categorie-2 grondwaterlichamen is gedefinieerd als de 100-jaars intrekzone van die onttrekking. Deze begrenzing sluit op acceptabele wijze aan bij de methodiek die door de EU wordt voorgesteld. Bovendien wordt voorkomen dat de grondwaterlichamen erg groot en mogelijk moeilijk te begrenzen worden. Dit zou wel het geval kunnen zijn als de aanbevelingen van de EU zeer strikt worden geïnterpreteerd. De begrenzing betreft overigens een driedimensionaal grondwaterlichaam. De wijze van bepaling van de 100-jaarszone is door elke betrokken provincie op een iets andere wijze uitgevoerd (zie bijlage 10).

De grondwaterlichamen voor menselijke consumptie (categorie 2) zijn relatief kleine grondwaterlichamen die zijn gelegen in de grote gebiedsdekkende grondwaterlichamen (categorie 1).

**Beschermd gebied en beschermingszone  
bij  
grondwaterlichamen voor menselijke consumptie**

Menselijke consumptie is, conform de relevante Europese richtlijnen, opgevat als water dat op enigerlei wijze door mensen geconsumeerd kan worden. Naast drinkwaterbedrijven zijn derhalve ook bedrijven met een eigen drinkwatervoorziening, frisdrankenindustrie, voedselwasserijen, conservenindustrie, etc in de beschouwing opgenomen. De grondwaterlichamen voor menselijke consumptie worden overeenkomstig de KRW opgenomen in het register van beschermde gebieden (zie paragraaf 7.1).

Binnen de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie kunnen lidstaten grondwaterbeschermingszones instellen, zoals reeds in Nederland bestaand beleid is via grondwaterbeschermingsgebieden. Een beschermd gebied volgens de kaderrichtlijn is dus *ongelijk* aan een Nederlands grondwaterbeschermingsgebied. Een Nederlands grondwaterbeschermingsgebied kan onder de Kaderrichtlijn wel een beschermingszone (art. 7, lid 3) zijn.

### 3.2.2 Algemene beschrijving grondwaterlichamen

#### **Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend**

Binnen het Nederlandse deelstroomgebied Rijn-West zijn drie grondwaterlichamen onderscheiden:

- Het grondwater in de Duinen (Duin);
- Het ondiepe grondwater in de Klei- en veengebieden (Klei-Veen);
- Het grondwater in de Zandige lagen (Zand).

#### *Duin*

Het duin-grondwaterlichaam bestaat uit het grondwater vanaf het maaiveld tot aan de geohydrologische basis in een aantal gebieden langs de Noordzeekust en op Texel. De oppervlakteafzettingen zijn Holocene duinafzettingen. Het zijn vrijafwaterende gebieden met in het algemeen een positieve grondwateraanvulling. De infiltratie heeft het oorspronkelijke zoute en brakke grondwater verdreven, waardoor er een zogenaamde zoetwaterbel is ontstaan. Door drinkwaterwinningen en kunstmatige infiltratie wordt deze beïnvloed. Lokaal is er enige oppervlakkige drainage via sloten. Het landgebruik is overwegend natuur en bebouwd. Naast de lokale grondwatersystemen rond de infiltratiesystemen en winningen zijn er grondwatersystemen die water afvoeren naar de Noordzee en naar de binnenduinrand en landinwaarts gelegen polders.

#### *Klei- en veen*

Het ondiepe klei-veen-grondwaterlichaam bestaat uit de bovenste 3 meter van oppervlakkige klei- en veenlagen die dikker zijn dan 3 meter. Door het aanleggen van polders en drooglegging van plassen kwam het land beneden zeeniveau te liggen. Door ontwatering en klink zakt het land steeds verder. De grondwateraanvulling wordt veelal afgevoerd via buisdrainage en sloten. Deze kunstmatige handhaving van het waterpeil beneden het maaiveld leidde tot een opwaarts gerichte kwelstroming, welke door het drukverschil in het grondwater buiten de kust en onder de polders een zoute grondwaterstroming vanuit zee, landinwaarts heeft veroorzaakt. Deze opwaartse druk wordt ook aangetroffen rond de grote rivieren. Daar is de kwel zoet. Het landgebruik is overwegend agrarisch, verder stedelijk en natuur.

### *Zand*

Het zand-grondwaterlichaam ligt onder het klei-veen-grondwaterlichaam en komt bij de Utrechtse heuvelrug aan het oppervlak. Het bevat al het zoete, brakke en zoute grondwater buiten het duin-grondwaterlichaam. Het reikt van de hydrologische basis tot maaiveld ofwel 3 meter onder maaiveld ter plaatse van het ondiepe klei- en veen-grondwaterlichaam. Het komt slechts zeer beperkt aan maaiveld: bij Den Burg op Texel, op Wieringen, in het Gooi en rond Nijmegen. Verder wordt het afgedekt door het ondiepe klei/veen-grondwaterlichaam.

Het zand-grondwaterlichaam bestaat uit twee watervoerende pakketten. Het grenst lateraal aan het duin-grondwaterlichaam in het westen en aan de oost kant aan het zand-grondwaterlichaam Rijn Midden (Veluwe). Het landgebruik is zeer divers. Er zijn enkele regionale grondwatersystemen met infiltratie op de plaatsen waar het grondwaterlichaam aan het oppervlak komt, die gekoppeld zijn aan kwel in de omgeving. Verder zijn er voornamelijk lokale grondwatersystemen van belang.

### **Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie**

In totaal zijn binnen het stroomgebied Rijn-West 88 grondwaterlichamen voor menselijke consumptie onderscheiden:

- 19 in de provincie Zuid-Holland
- 30 in de provincie Utrecht
- 19 in de provincie Gelderland
- 20 in de provincie Noord-Holland

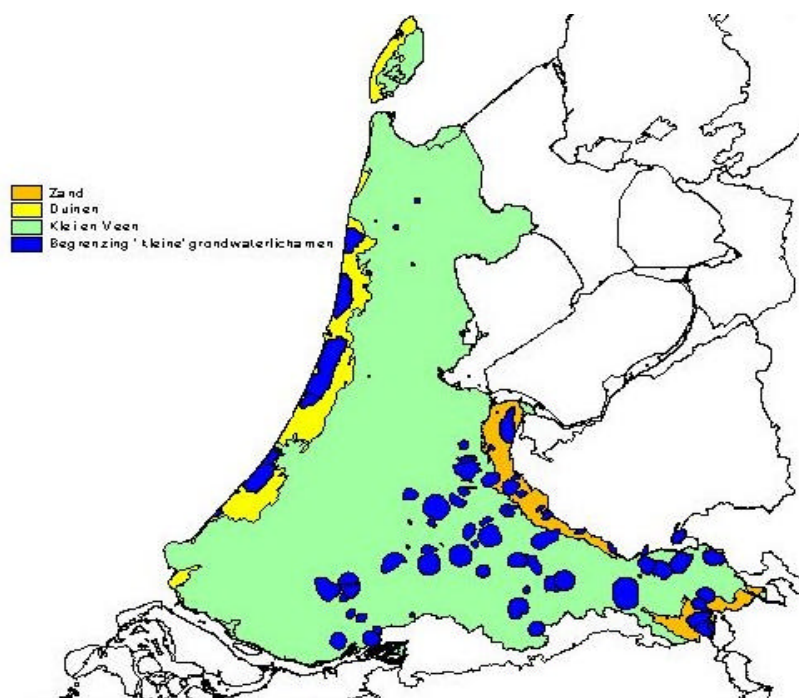
Allereerst is het zo dat de grondwaterlichamen allemaal zijn gelegen binnen een bepaalde kenmerkende geohydrologische 'setting'. De vier provincies in stroomgebied Rijn-West hebben allen een dergelijke kenmerkende geohydrologische setting beschreven door middel van zogenaamde geohydrologische clusters. In tabel 3.6 is een verkort overzicht gegeven van de provincies en het aantal lichamen daarbinnen voor Rijn-West. Elk afzonderlijk grondwaterlichaam voor menselijke consumptie is, mede aan de hand van de geohydrologische clusters, nader gekarakteriseerd met een aantal aspecten (bijlage 10).

Tabel 3.6 Grondwaterlichamen voor menselijke consumptie per provincie

Provincie	Drinkwater-winning	industriële winning	Particuliere winning
Zuid-Holland	17	2	-
Noord-Holland	8	11	1
Utrecht	21	8	1
Gelderland	16	3	-

In onderstaande kaart 5 is de ligging van de grondwaterlichamen aangegeven. De drie grondwaterlichamen van categorie 1 zijn aangegeven in bruin, geel en groen. Categorie-2 grondwaterlichamen zijn aangegeven in blauw. Daarbij wordt opgemerkt dat, daar waar zowel een verbreding aan maaiveld als een verbreding van de 100 jaarszone in de diepte voorkomt, in deze kaart alleen de grootste verbreding is weergegeven. Dit is gedaan omwille van de duidelijkheid.

Kaart 5. Begrenzing grondwaterlichamen



### 3.2.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen

#### Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend

Het ondiepe klei-veen- alsmede het zand-grondwaterlichaam grenzen aan Duitsland langs een klein deel van de Duits-Nederlandse grens.

In Duitsland zijn veel kleinere grondwaterlichamen onderscheiden. Aan de Duitse kant van de grens is echter slechts één grondwaterlichaam onderscheiden langs het deelstroomgebied Rijn-West (2799\_01).

Er stroomt eerder water vanuit het Nederlandse Zand-grondwaterlichaam Rijn-West (voornamelijk bij de stuwwal bij Nijmegen) naar het Duitse grondwaterlichaam (2799\_01) dan andersom.

#### Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie

Binnen Rijn-West bevinden zich geen grensoverschrijdende grondwaterlichamen voor menselijke consumptie.

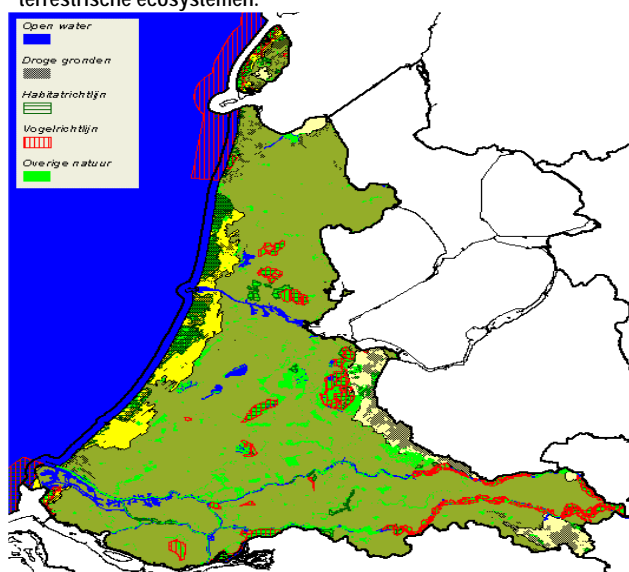
### 3.2.4 Grondwaterlichamen met afhankelijke ecosystemen

De methodiek om te bepalen of binnen de grondwaterlichamen ook van grondwater afhankelijke ecosystemen aanwezig zijn is verschillend voor de gebiedsdekkende grondwaterlichamen en de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie. Belangrijkste overeenkomst is dat in elk geval de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zijn meegenomen in de analyse. Een uitgebreide toelichting is gegeven in bijlage 10.

#### Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend

Alle onderscheiden grondwaterlichamen binnen het deelstroomgebied Rijn-West bevatten aquatische en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater (kaart 6a).

Kaart 6a. Grondwaterlichamen met grondwaterafhankelijke aquatische of terrestrische ecosystemen.



#### Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie

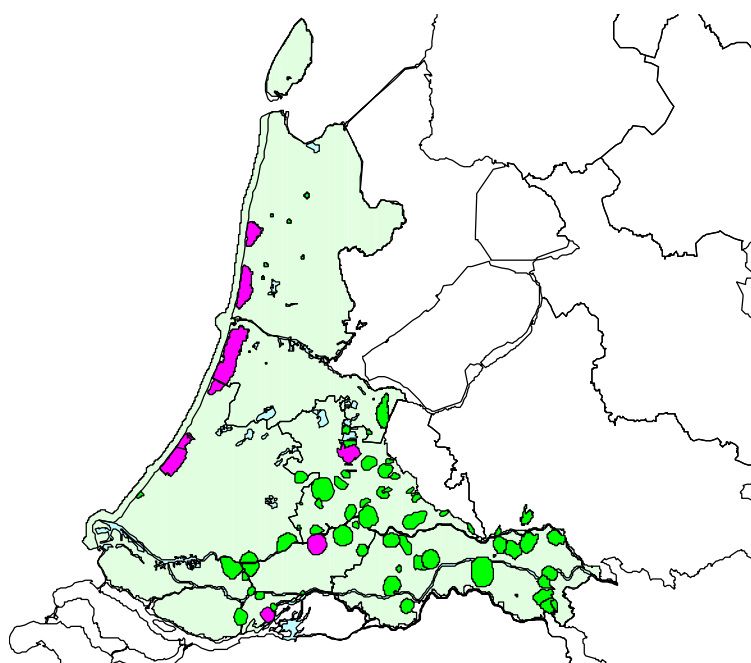


Grondwaterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie waarbinnen zich direct grondwaterafhankelijke aquatische en terrestrische ecosystemen bevinden zijn in kaart gebracht (kaart 6b en tabel 3.7). Door een verschillende beschikbaarheid van gegevens heeft elke provincie een eigen werkwijze gevolgd (zie bijlage 10). In het Gelderse deel van Rijn-West komen categorie 2 grondwaterlichamen met grondwaterafhankelijke ecosystemen niet voor.

Tabel 3.7 Grondwaterlichamen voor menselijke consumptie met een directe relatie met afhankelijke ecosystemen

Grondwaterlichaam	Provincie
PS Bethunepolder	Utrecht
Langerak	Zuid-Holland
Meyendel	Zuid-Holland
Berkheide	Zuid-Holland
Luchterduinen	Zuid-Holland
Peenwasserij Katwijk	Zuid-Holland
Polder de Biesbosch en Kop van 't Land	Zuid-Holland
PS Bergen	Noord-Holland
Wingebied Noord-Kennemerland	Noord-Holland
Wingebied Zuid-Kennemerland	Noord-Holland

Kaart 6b. Grondwaterlichamen voor menselijke consumptie met afhankelijke aquatische of terrestrische ecosystemen (in paars)



### 3.2.5 Beschrijving van de huidige toestand van de grondwaterlichamen

#### Inleiding

In artikel 4 van de Kaderrichtlijn Water wordt gesteld dat in 2015 de grondwaterlichamen in een 'goede toestand' moeten verkeren. De grondwatertoestand is slecht (rood) of goed (groen) en wordt bepaald door zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve toestand. De criteria waaraan getoetst moet worden zijn hieronder als vraag aangegeven. Bij de beoordeling van de toestand van de grondwaterlichamen aan de hand van de criteria geldt 'one out, all out', dus als 1 criterium (of meer) niet voldaan wordt, geldt het grondwaterlichaam als zijnde in een slechte toestand.

#### *Kwantitatieve toestand grondwaterlichamen*

De volgende vragen dienen voor het bepalen van die toestand beantwoord te worden:

1. Is de grondwateronttrekking op de lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling?
2. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat de milieudoelstellingen volgens art. 4 voor oppervlaktewateren niet worden bereikt, dan wel dat de toestand van die wateren significant achteruitgaat?
3. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn?

#### *Chemische toestand grondwaterlichamen*

De KRW definieert een goede chemische toestand wanneer de concentraties van verontreinigende stoffen:

4. Geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;
5. Voldoen aan grenswaarden zoals die uit de KRW naar voren komen;
6. Niet zodanig zijn dat milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische toestand of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.

Alle categorieën grondwaterlichamen zijn getoetst aan deze criteria. Het resultaat van deze analyse is hieronder weergegeven. Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar bijlage 10.

### **Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend**

Onderstaand staan de resultaten van de beoordeling van deze grondwaterlichamen op de genoemde vragen samengevat. De eindbeoordeling per grondwaterlichaam is opgenomen in kaart 7.

1. Bij deze vraag is vooralsnog gesteld dat de grondwaterlichamen in evenwicht zijn en dus in goede toestand verkeren.
2. Deze vraag kan nog niet worden beantwoord omdat de milieudoelstellingen van de oppervlaktewateren ten tijde van de rapportage nog niet bekend waren. Grondwaterlichamen die interactie hebben met oppervlaktewater zijn voorlopig als 'mogelijk niet goed' aangemerkt.
3. Uitgegaan is van de volgende definitie: de huidige toestand is mogelijk niet goed indien sprake is van enige mate van verdroging ter plaatse van een of meerdere Habitatrichtlijngebieden in de grondwaterlichamen. Op basis van deze definitie zijn alle drie de grondwaterlichamen voor dit criterium als mogelijk niet goed beschouwd.
4. In het zand-grondwaterlichaam dringt aan de westkant zout grondwater binnen. De snelheid waarmee, is nu onderwerp van onderzoek. In afwachting van de resultaten en van een goede KRW-definitie van intrusie wordt dit grondwaterlichaam als mogelijk niet goed aangemerkt. In de andere grondwaterlichamen treedt geen intrusie van zout grondwater op.
5. De KRW kent momenteel alleen grenswaarden voor nitraat (50 mg/l) en pesticiden. Alleen voor nitraat is een vergelijk met de normen gemaakt. Hierbij zijn de waarnemingen uit de jaren 1998-2002 gebruikt. De toestand van de gebiedsdekkende grondwaterlichamen is goed.
6. Voor de beïnvloeding van oppervlaktewater is uitgegaan van in de Vierde Nota Waterhuishouding gehanteerde maximale waarde voor stikstof (N-totaal) in het oppervlaktewater (2,2 mg/l). Het grondwater in het klei/veen-grondwaterlichaam bevat meer dan deze norm. Dit betekent echter niet automatisch dat de genoemde norm in het oppervlaktewater overschreden wordt. Het drainerende grondwater wordt immers opgemengd met oppervlaktewater, dat laagbelast kan zijn. Vanwege deze onzekerheid is het grondwater als mogelijk niet goed aangemerkt. De beïnvloeding van terrestrische ecosystemen is als leemte in kennis beschouwd. Daarom zijn de drie grondwaterlichamen voor dit criterium als 'mogelijk at risk' aangemerkt.

### **Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie**

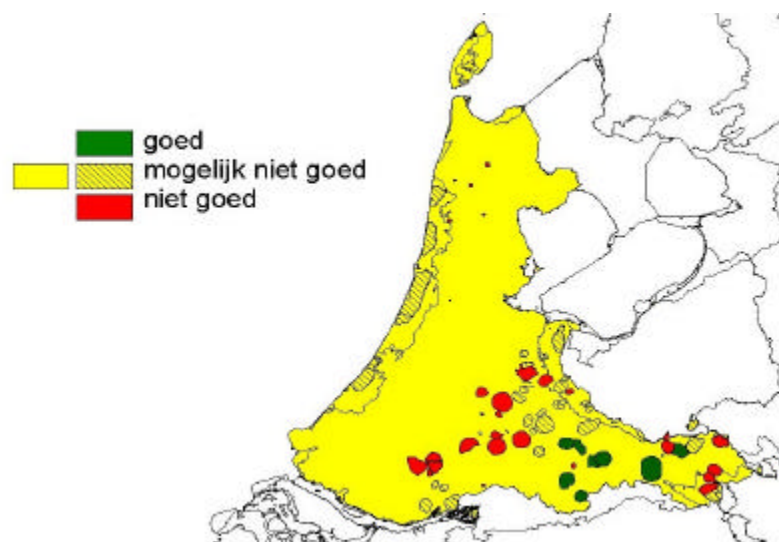
Onderstaand staan de resultaten van de beoordeling van deze grondwaterlichamen op de genoemde vragen samengevat. De eindbeoordeling per grondwaterlichaam is opgenomen in kaart 7.

1. Bij alle grondwaterlichamen is de grondwateronttrekking op lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling;
2. Voor de beïnvloeding van oppervlaktewater is alleen nog maar aangegeven welke grondwaterlichamen een directe interactie hebben. Het precieze effect is nog een leemte in kennis. Deze grondwaterlichamen op dit onderdeel vooralsnog als mogelijk niet goed aangemerkt.

3. Momenteel is wat betreft de terrestrische ecosystemen vooral gekeken naar de relatie van de winningen met verdroogde VHR-gebieden (in afwachting van een landelijke standpunt over overige grondwaterafhankelijke natuur). Voor Rijn-West wordt vooralsnog aangenomen dat de volgende grondwaterlichamen voor menselijke consumptie mogelijk niet in een goede toestand verkeren: PS Bethunepolder, Meyendel, Berkheide, Luchterduinen, Peenwasserij Katwijk, Langerak, Polder de Biesbosch, PS Bergen, Wingebied Noord-Kennemerland en Wingebied Zuid-Kennemerland. Aandachtspunt is dat in deze rapportage niet is gekeken naar de specifieke studie naar verdroging in de provincie Gelderland.
4. Bij één grondwaterlichaam (Ridderkerk) is momenteel concreet sprake van verzilting van de diepere winputten. Dit lichaam verkeert dus voor dit aspect in een slechte toestand. In Gelderland verkeert een achttal grondwaterlichamen in een slechte toestand wat betreft intrusies van verontreinigingen. Voor Utrecht zijn dit er twee. In Noord-Holland is een zestal grondwaterlichamen mogelijk niet in een goede toestand voor dit criterium.
5. De grondwaterlichamen in Zuid-Holland waarbij oevergrondwater wordt gewonnen, en een tweetal winningen in Gelderland verkeren in een slechte toestand wat betreft het gehalte bestrijdingsmiddelen. Voor Utrecht zijn dit er zes.
6. Een zevental grondwaterlichamen dat een directe relatie heeft met aquatische en terrestrische ecosystemen is vanwege onvoldoende kennis als mogelijk niet goed aangemerkt.

**Kaart 7. Huidige toestand categorie 1 en 2 grondwaterlichamen**

(groen = goed, rood = slecht en geel = mogelijk niet goed)



## 4 Menselijke activiteiten en belasting

### 4.1 Belasting van het oppervlaktewater

#### 4.1.1 Lozingen vanuit communale zuiveringsinstallaties

In totaal zijn er 154 RWZI's in het deelstroomgebied Rijn-West (tabel 4.1). Hoewel alle RWZI's in beheer zijn van de waterschappen lozen ze vaak op rijkswater. Daarom zijn voor de twaalf gekozen stoffen de vrachten weergegeven per rapportage-eenheid waarop wordt geloosd (tabel 4.2). Hierbij is gebruik gemaakt van eigen gegevens, die gecontroleerd zijn met de ERC-database. De grootste in Amsterdam-oost heeft een omvang van 750.000 i.e. (inwoners equivalent<sup>10</sup>), de kleinste 2000 i.e (Rodenrijs)<sup>11</sup>). Op kaart 8 staan de locaties van de RWZI's en hun ontwerpcapaciteit in drie klassen: <10.000 i.e., 10.000-100.000 i.e. en > 100.000 i.e. (kaartbijlage).

Tabel 4.1 Aantal RWZI's per rapportage-eenheid\* en hun ontwerpcapaciteit

Rapportage-eenheid	Aantal RWZI's	Ontwerpcapaciteit Influent (i.e.)
Noorderkwartier	21	1.168.520
Midden-Holland	44	3.531.990
Zuid-Holland Zuid	18	925.910
Amstelland	31	2.784.459
Rivierengebied	40	1.444.590
Rijkswateren **	-	-

\*) inclusief RWZI Renkum. Deze staat buiten Rijn-West, maar loost wel in Rijn-West

\*\*) op Rijkswateren wordt door RWZI's geloosd, maar ze liggen niet in dit gebied c.q. zijn niet in beheer bij RWS

Tabel 4.2 Emissievracht vanuit RWZI's per rapportage-eenheid waar in wordt geloosd (kg/jaar).

Stof	Rivieren-gebied	Amstelland	Noorder-kwartier	Midden Holland	Zuid-Holland zuid	Rijkswateren
Benz(a)pyreen	nb	nb	nb	nb	nb	1
Benzo(k)fluorantheen*	nb	nb	nb	nb	nb	1
Fluorantheen	0	4	0	2	0	15
MCPA	0	0	0	0	0	17
Nikkel	59	326	565	689	0	3.793
Fosfaat (P-totaal)	40.998	165.568	104.755	127.887	0	828.017
Koper	134	854	237	838	0	4.036
Stikstof (N-totaal)	273.338	1.413.882	522.315	994.212	0	12.024.254
Zink	739	5.055	1.731	4.728	0	26.488
carbendazim	0	0	0	0	0	4
som PCB	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Pirimicarb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

\* = berekend maximum

n.b. = niet bekend

<sup>10</sup>) Een inwoner equivalent is een maat voor de hoeveelheid afvalwater die één persoon produceert.

Een gemiddeld huishouden wordt ingeschat op drie i.e.

<sup>11</sup>) De KRW stelt 2000 i.e als ondergrens voor een significante lozing.

#### 4.1.2 Industriële en overige puntlozingen

Industriële lozingen worden in de Kaderrichtlijn Water apart beschouwd. Dat betekent dat hier alleen die industriële lozingen worden opgevoerd die rechtstreeks op oppervlaktewater lozen, dus niet de talloze industriële lozingen via een RWZI. Het gaat met name om significante lozingen van stoffen die de (goede) chemische toestand bedreigen. Het effluent van een industriële bron is vaak gezuiverd, met een eigen zuiveringsinstallatie of anderszins. De basis voor de inventarisatie is de ERC-database waarin gegevens van afzonderlijke bedrijven zijn opgenomen. De gegevens van ERC-database zijn aangevuld en getoetst met regionale informatie. Indien de ERC-database niet bruikbaar bleek zijn alleen de regionale gegevens gebruikt. De locaties van industriële en overige puntlozingen in Rijn-West staan op kaart 8 (zie kaartbijlage). De aantallen per categorie zijn opgenomen in tabel 4.3. Het gaat in totaal om 165 puntlozingen, die zijn ingedeeld per gebied waarop de lozing uitkomt. De totaalbelasting van deze puntbronnen voor de 12 geselecteerde landelijke probleemstoffen staat in tabel 4.4 en op kaart 9 (zie kaartbijlage).

Tabel 4.3. Aantal industriële en overige puntlozingen per categorie.

Rapportage-eenheid	Categorie lozingspunt						Totaal
	Energiecentrales	Productie Chemi- liën en metalen	Productie levens- middelen en overig	Afval- verwerking	Fossiele brand- stoffen	Overig	
Noorderkwartier		2	18	1			21
Midden-Holland	1		6		1	5	13
Zuid-Holland Zuid			0				0
Amstelland		2					2
Rivierengebied			4				4
Rijkswateren	6	49	33	13	17	8	126
<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>166</b>

Tabel 4.4. Emissievrachten vanuit bedrijven per rapportage-eenheid (kg per jaar)

Stof	Rivieren- gebied	Amstelland	Noorder- kwartier	Midden Holland	Zuid- lolland zuid	Rijkswateren (excl. Noordzee)	Noordzee
Benz(a)pyreen	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
Benzo(k)fluorantheen*	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
Fluorantheen	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
MCPA	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
Nikkel	nb	8	nb	102	0	2.588	114.040*
Fosfaat (P-totaal)	10.502	3.012	2.000	17.008	0	242.671	11.630
Koper	4	155	2	174	0	3.344	143.305*
Stikstof (N-totaal)	34.582	22.233	19.986	77.157	0	1.494.135	492.451
Zink	nb	38	12	1.406	0	7.099	943.716*
carbendazim	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
som PCB	nb	nb	nb	nb	nb	0	0
Pirimicarb	nb	nb	nb	nb	nb	0	0

\* Vooral afkomstig van drie baggerstorplaatsen op de Noordzee.

Voor de 12 geselecteerde stoffen blijkt uit tabel 4.4 dat de bijdrage van bedrijven en RWZI's respectievelijk ongeveer 15% en 85% is van de totale bijdrage van puntbronnen. De vrachten vanuit de baggerstorlocaties op de Noordzee zijn hierbij buiten beschouwing.

#### 4.1.3 Aanvoer uit Duitsland

De totale belasting voor Rijn-West wordt gevormd door enerzijds buitenlandse belasting (aanvoer vanuit Lobith minus de IJssel) en anderzijds door binnenlandse belasting in het Rijn-Westgebied zelf. De vracht vanuit het buitenland is berekend door de concentraties en debieten bij Lobith te vermenigvuldigen (jaar 2000). In tabel 4.5 is de relatieve verhouding tussen binnenlandse en buitenlandse vrachten aangegeven voor de rijkswateren (exclusief de Noordzee). Hieruit blijkt dat 80 tot 90% van de vracht van de nutriënten en zware metalen afkomstig is uit het buitenland. De buitenlandse bijdrage van PAK varieert van 30 tot 98%. Uit een quick-scan die is uitgevoerd voor de 12 landelijke stoffen blijkt eveneens dat voor de waterkwaliteit in de rijkswateren de waterkwaliteit bij Lobith bepalender is dan de bronnen in Rijn-West zelf [10].

In de kustwateren speelt naast de bovenstroomse voorbelasting ook nog de voorbelasting door de 'kustrivier' een rol. Het gaat hier om aanvoer via de zeestroming vanuit het Kanaal en aangrenzende zeegebieden (zie afbeelding 2.2). De totale voorbelasting in de kustwateren bedraagt tussen de 80 en 100%.

De interactie tussen regionaal en rijkswater binnen Rijn-West is nog onvoldoende bekend en derhalve niet gekwantificeerd in dit rapport.

Tabel 4.5. Voorbelasting rivieren op jaarbasis (ton/jaar) en % van totaalbelasting [10].

Stof	Buitenland		Binnenland	
	Vracht [ton/jaar]	Percentage [%]	Vracht [ton/jaar]	Percentage [%]
Benzo(a)pyreen	0,8	64	0,5	36
Benzo(k)fluorantheen	0,5	98	0,01	2
Fluorantheen	1,6	30	3,7	70
MCPA	1,9	99	0,02	1
Nikkel	196	82	44	18
Fosfaat (P-totaal)	14.274	82	3.085	18
Koper	332	88	45	12
Stikstof (N-totaal)	232.508	87	35.529	13
Zink	1.241	70	520	30
Carbendazim	nb	nb	0	nb
som PCB	0,1	100	0	0
Pirimicarb	nb	nb	0	nb

nb = niet bekend, vanwege het ontbreken van meetgegevens.

#### 4.1.4 Diffuse belasting

Voor de vrachten van diffuse bronnen is de ERC-database als basis gebruikt. De waterbeheerders en provincies hebben deze gegevens op basis van specifieke gebiedskennis zo nodig bijgesteld. Diffuse bronnen die het riool belasten zijn bij RWZI's behandeld (paragraaf 4.1.1). Voor de 12 geselecteerde probleemstoffen is de diffuse belasting gesommeerd (tabel

4.6). De belangrijkste diffuse bronnen zijn uit- en afspoeling, atmosferische depositie, verkeer (incl. scheepvaart) en waterzuivering (uitgaande van de opgenomen bronnen in de ERC-database). De uitspoeling bestaat deels uit een antropogeen deel (vanuit landbouw), maar is ook deels natuurlijk (fosfaat en chloriderijke kwel van oude, mariene afzettingen).

Tabel 4.6. Totaalbelasting c.q. emissie vanuit diffuse bronnen in Rijn-West (kg/jr).

Stof	Rivieren-gebied	Amstelland	Noorderkwartier	Midden Holland	Zuid-Holland zuid	Rijks-wateren (exclusief Noordzee)	Noordzee
Benz(a)pyreen	8	24	145	21	8	243	83
Benzo(k)fluorantheen	1	2	1	3	1	1	0
Fluorantheen	90	240	2.285	270	51	727	2.053
MCPA	nb	nb	nb	nb	nb	0	nb
Nikkel	5.581	6.506	9.438	5.869	7.087	965	10
Fosfaat (P-totaal)	209.406	168.821	499.904	443.222	211.609	9.596	13.583.891
Koper	3.000	6.670	6.777	8.150	2.635	8.306	449.355
Stikstof (N-totaal)	3.240.265	2.536.817	5.646.592	4.739.770	1.516.495	973.052	362.379.783
Zink	39.230	108.067	121.321	102.029	78.346	23.585	1.499.237
Carbendazim	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
som PCB	0	nb	nb	0	nb	0	157
Primicarb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

\* Bron: Water in beeld, 2004 [3] met gevens uit 2002.

#### 4.1.5 Onttrekking van oppervlaktewater

Geïntervieweerd zijn de significante wateronttrekkingen (>100 m<sup>3</sup>/dag). Het gaat om drinkwater, koelwater en peilbeheer (tabel 4.7). De grootste onttrekkingen voor de industrie (proces- en koelwater) vinden in de rijkswateren plaats, rond Rotterdam en het Noordzeekanaal (kaart 11 in kaartbijlage).

Peilbeheer is een term die meerdere ladingen dekt. In stedelijk gebied vindt vooral aanvoer plaats, bijvoorbeeld om houten funderingen onder water te houden. Ook vindt er peilbeheer plaats om een vereiste minimum waterkwaliteit te handhaven voor bijvoorbeeld drinkwateronttrekkingen. Tevens vindt in perioden van neerslagtekort aanvoer van water plaats om het water in het landelijk gebied op peil te houden (tegenaan bodemdaling en schade aan dijken en kaden).



Het gaat bij dit algemene peilbeheer om grote hoeveelheden oppervlaktewater die grotendeels worden onttrokken aan rijkswateren. Daarnaast vindt voor de landbouw in geringe mate wel directe onttrekking plaats, maar dat zijn relatief kleine hoeveelheden in vergelijking met het algemene peilbeheer.

De omvang van de onttrekkingen voor het algemene peilbeheer zijn slechts beperkt in beeld (tabel 4.7), evenals het antwoord op de vraag of deze onttrekkingen van significante invloed zijn op het oppervlaktewater waar de onttrekking uit plaatsvindt.

Tabel 4.7. Onttrekkingen van oppervlaktewater in Rijn-West per gebied (m³/dag)

Rapportage-eenheid	Drinkwater	Koelwater	Peilbeheer	TOTAAL
Noorderkwartier			nb	
Midden-Holland		297.600	nb	297.600
Zuid-Holland Zuid			nb	
Amstelland	94.000		nb	94.000
Rivierengebied		88.000	12.100.320	12.188.320
Rijkswateren	252.895	13.189.888	4.716.030	18.158.813
<b>Totaal</b>	<b>346.895</b>	<b>13.575.488</b>	<b>16.816.350</b>	<b>30.738.733</b>

nb = niet bekend

#### 4.1.6 Hydromorfologische belasting

Onderdeel van de beschrijving en beoordeling van de menselijke activiteiten zijn de - significante - hydromorfologische belastingen. Het gaat om ingrepen zoals dijken, dammen, stuwen, normalisatie en oeverbekledingen, maar ook het onderhoud van oppervlaktewateren. Deze ingrepen c.q. activiteiten hebben direct invloed op de (habitat)kenmerken van een waterlichaam en zijn vaak sterk van invloed op het ecologisch functioneren.

De inventarisatie van hydromorfologische ingrepen is van belang voor de toekenning van de status aan de oppervlaktewateren en de risicoanalyse voor de situatie in 2015 (zie hoofdstuk 5). Ook kunnen deze ingrepen van invloed zijn op de hoogte van de doelstellingen (Maximaal Ecologisch Potentieel: MEP) voor de kunstmatige waterlichamen. Voor een belangrijk deel zijn de geïnventariseerde hydromorfologische activiteiten immers onlosmakelijk verbonden aan het ontwerp en het beheer van de vele kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in West-Nederland.

Een inventarisatie heeft plaatsgevonden van 23 verschillende hydromorfologische ingrepen. De meest voorkomende belastingen per rapportage-eenheid staan in tabel 4.8. Onderhoud is in deze tabel vooralsnog buiten beschouwing gelaten. De wijze van onderhoud kan enerzijds immers een belangrijke bijdrage leveren aan een goede ecologische toestand van wateren, maar anderzijds een ernstige belasting betekenen. Deze richting van effect is momenteel nog niet eenduidig per waterlichaam geïnventariseerd. Peilbeheer, in combinatie met de bijhorende voorzieningen en inrichting wordt in alle regionale watersystemen als één van de belangrijkste ingrepen gezien (zie verder paragraaf 4.1.7).

Tabel 4.8. Belangrijkste hydromorfologische belastingen per rapportage-eenheid

Hydromorfologische ingreep	Rapportage-eenheid
----------------------------	--------------------

	Noorderkwartier	Midden-Holland	Zuid-Holland-Zuid	Amstelland	Rivierengebied	Rijkswateren
Kanalisatie				X	X	X
Normalisatie	X	X	X	X	X	X
Profiel/oeververdediging	X	X	X	X	X	X
Aantasting natuurlijke inundatiezones		X	X	X	X	X
Peilbeheer	X	X	X	X	X	X
Wateraanvoer	X	X	X	X	X	
Kunstmatige afvoerverdeling	X	X	X	X	X	
Versnelde landdrainage	X	X	X	X		
Aan/afkoppelen stroomgebieden	X	X			X	X
Stuwen sluizen of andere barrières	X	X	X	X	X	X
Verduiking/overkluizing		X	X	X		
Verdieping/ Baggeren	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>	X
Dijken		X	X	X	X	X
Kribben						X
Zeekerende dammen/barrières		X	X			X
Landaanwinning						X

<sup>1)</sup> In regionale wateren juist nodig voor behoud levensgemeenschappen

#### 4.1.7 Afvoerregulering en peilbeheer

Afvoerregulering en peilbeheer is noodzakelijk om het overgrote deel van Rijn-West bewoonbaar te houden en te voorzien in een waterbeheer dat tegemoet komt aan de diverse andere functies (landbouw, natuur, recreatie en dergelijke). Ook zorgt een uitgekiend peilbeheer voor het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast (goede waterafvoer). Peilbeheer wordt toegepast in circa 90% van de totale oppervlakte van Rijn-West (kaart 12d). In veel van de duingebieden, - delen van - stuwwallen (Utrechtse Heuvelrug, omgeving Nijmegen) en uiteraard in open zee (kustzone) vindt geen peilbeheer plaats.

Om het water goed te kunnen reguleren wordt gebruik gemaakt van stuwen, sluizen, gemalen en dammen. Het aanwezige peilbeheer (kaart 12d) en de dichtheid van de mede hiervoor benodigde ingrepen geeft het kunstmatige karakter van het gebied Rijn-West goed weer (kaarten 12 a t/m 12 c <sup>12)</sup>).

<sup>12)</sup> De gebruikte gegevens zijn afkomstig van de top 10 vectorkaart. Dit betekent dat niet alle daadwerkelijk in het gebied aanwezige elementen in de kaarten zijn opgenomen.

Invoegen kaartjes 12 a t/m d

#### 4.1.8 Overige vormen van belasting

Naast de in voorgaande paragrafen besproken belastingen zijn in het deelstroomgebied Rijn-West ook overige belastingen denkbaar die van invloed - kunnen - zijn op het behalen van de chemische normen en/of de goede ecologische toestand. Tabel 4.9 geeft een overzicht van deze belastingen, inclusief (mogelijke) gevolgen en bijbehorende bronnen.

Tabel 4.9. Overzicht van overige vormen van belasting en bijbehorende bronnen.

Bronnen	Belastingen en gevolgen
Verontreinigde waterbodems	<p>Vanuit verontreinigde waterbodems is sprake van nalevering van verontreinigingen. Dit beïnvloedt de oppervlaktewaterkwaliteit negatief. Daarnaast zullen organismen in de waterbodems verontreinigingen opnemen. Dit kan doorwerken op de soortensamenstelling en in de verdere voedselketen (vogels, vis).</p> <p>Recent is een landelijke quickscan van waterbodems uitgevoerd [5], waarbij de risico's voor het behalen van doelen van de Kaderrichtlijn Water zijn ingeschat. Een aantal probleemlocaties kwam naar voren (kaart 29). Dit overzicht is zeker niet volledig en zal na 2004 verder worden aangevuld. Het saneren van waterbodems is mogelijk maar kostbaar en stortlocaties zijn moeilijk te realiseren.</p>
Afbraak van veen	<p>Afbraak veen in landbodems leidt tot uit- en afspoeling van nutriënten naar oppervlaktewater. Het kan tot een vergelijkbare belasting met nutriënten leiden als de belasting vanuit de landbouw. Dit speelt in vrijwel heel Rijn-West, met uitzondering van de meest oostelijke en westelijke gebieden (hoger gelegen zandgebieden).</p>
Kwel	<p>Kwelwater leidt in kwelgevoelige gebieden tot een toename van zout, arseen en nutriënten in het oppervlaktewater. Dit geldt voor Hollands Noorderkwartier, Midden-Holland, Zuid-Holland Zuid en Amstelland.</p> <p>Kwel kan ook een positief ecologisch effect hebben op vegetatie en andere organismen. Dit is het geval in de duinen (zoete kwel uit duinen), brakke polders met een (licht) brak watersysteem potentie en in gebieden waar ijzerrijke kwel voorkomt die fosfaat bindt en dus via die weg voedselarme(re) omstandigheden veroorzaakt.</p>
Beroeps- en recreatievaart	<p>Beroeps- en recreatievaart leidt tot geluidsbelasting (verstoring van organismen), opwerveling van sediment (vertroebeling en nalevering stoffen), golfwerking (nadelig voor water- en oeverplanten).</p>
Beroeps- en (sport)visserij, en visstandbeheer	<p>Langs de Noordzeekust leidt boomkorvisserij tot verstoring van het bodemmilieu en de aanwezige (macro)fauna. In de binnenwateren resulteert éénzijdige vangst van roofvis en paling door beroepsvisserij, alsook éénzijdig uitzetten van witvis voor de sportvisserij (visstandbeheer) in een verschuiving van de soortensamenstelling. Voortdurende opwerveling van sediment door bodemwoelende (wit)vis leidt tot slecht doorzicht en nalevering van eutrofiërende en verontreinigende stoffen. Tot slot is de sportvisserij een belangrijke bron van loodverontreiniging.</p> <p>Visbeheer is meestal gericht op bodemwoelende soorten, karpers, e.d., die een negatief effect hebben (o.a. voedselverrijking, troebelheid). Bij goed ecologisch visbeheer kan visbeheer een positief effect hebben.</p>
Exoten (planten of dieren)	<p>Onderstaand één voorbeeld van de invloed van exotische planten of dieren.</p> <p><i>De Kuifeend staat als gekwalificeerde soort aangewezen bij enkele Vogelrichtlijngebieden in Nederland De Kuifeend eet voornamelijk Driehoeksmosselen. Via het nieuwe Mainz-Donaukanaal is de Kaspische slijkgarnaal de Rijn opgetrokken. Deze garnaal is een plaatsconcurrent van de Driehoeksmosselen. Hierdoor gaat de Kuifeend in aantal achteruit (afname kwaliteit bedoelde Vogelrichtlijngebieden).</i></p>
Lozing koelwater	<p>Lozing van koelwater bij elektriciteitscentrales en grootschalige industrie veroorzaakt temperatuurschommelingen die kunnen leiden tot veranderingen in soortensamenstelling en/of leeftijdsopbouw. Natuurlijke opwarming van ondiepe watergangen door zonlicht kan (lokaal) leiden tot zuurstofarme omstandigheden.</p>
Koelwaterinname	<p>Inname van koelwater veroorzaakt sterfte onder de ingezogen organismen (vooral vis) en resulteert in een gewijzigde soortensamenstelling of leeftijdsopbouw.</p>

#### 4.1.9 Samenvatting van de belangrijkste belastingen

### Belastingen door stoffen en bronnen: regionale cijfers

Buitenlandse aanvoer is voor rijkswateren de belangrijkste bron voor veel probleemstoffen. Uit tabel 4.10 blijkt voor de 12 geselecteerde stoffen dat aan de binnenlandse belasting vooral de diffuse bronnen bijdragen. Het aandeel door de RWZI's is grofweg een factor 10 kleiner dan door diffuse bronnen. Uitzonderingen zijn fosfaat en stikstof waarbij het aandeel vanuit RWZI's en diffuse bronnen in orde-grootte ongeveer gelijk is. Bedrijven dragen maar beperkt bij aan de binnenlandse belasting van oppervlaktewateren. Voor de regionale wateren is echter het relatieve aandeel van diffuse bronnen (zoals fosfaat en stikstof) aanmerkelijk groter dan van RWZI's. De RWZI's lozen immers vooral op rijkswater.

Tabel 4.10. Totaalbijdrage van RWZI's, bedrijven en diffuse bronnen aan de binnenlandse belasting (kg/jaar).

Stof	Binnenlandse belasting					
	RWZI's		Bedrijven		Diffuse bronnen	
	kg/jaar	%	kg/jaar	%	kg/jaar	%
Benz(a)pyreen	1	0	nb	-	449	100
Benzo(k)fluorantheen	1	10	nb	-	9	90
Fluorantheen	21	1	nb	-	3.663	99
MCPA	17	100	nb	-	nb	-
Nikkel	5.432	12	2.698	6	35.446	82
Fosfaat (P-totaal)	1.267.225	41	275.193	9	1.542.558	50
Koper	6.099	13	3.679	8	35.538	79
Stikstof (N-totaal)	15.228.001	43	1.648.092	5	18.652.991	52
Zink	38.741	7	8.555	2	472.578	92
carbendazim	4	100	nb	-	nb	-
som PCB	nb	-	nb	-	nb	-
Pirimicarb	nb	-	nb	-	nb	-

nb = niet bekend

### Belastingen door stoffen en bronnen: landelijke cijfers

Ter vergelijking van bovenstaande regionale gegevens zijn de landelijke bijdragen van bronnen hieronder weergegeven. Opgemerkt moet worden dat in tabel 4.10 diffuse bronnen als geheel zijn weergegeven, en dat in onderstaande beschrijving verschillende diffuse bronnen (zoals uitspoeling, uitloging etc.) zijn uitgesplitst

#### Nutriënten

Uit de landelijke Emissieregistratie blijkt de belangrijkste bron voor stikstof uit- en afspoeling te zijn, circa 60% van de totale binnenlandse belasting. 20% van de belasting wordt gevormd door effluent van RWZI's. Dit wijkt af van de 40% bijdrage die voor Rijn-West geconstateerd is. Dit kan worden verklaard doordat het gebied van Rijn-West een relatief hoge bevolkingsdichtheid heeft. De atmosferische depositie is de derde grote bron voor stikstof (circa 9%). De RWZI's lozen vooral op rijkswater. Atmosferische depositie en uit- en afspoeling zijn in tabel 4.10 samengevoegd als 'diffuse bron'.

Voor fosfaat vormt uitspoeling 44% van de totale binnenlandse belasting. Effluenten van RWZI's dragen voor 30% bij, ook hier geldt dat de bijdrage van RWZI's voor Rijn-West relatief groter is dan de landelijke bijdrage. De lozingen vanuit de kunstmestfabrieken vormden tot 2002 nog de derde grote bron voor fosfaat: 13% van totale binnenlandse belasting. Daarnaast zijn overige belastingen zoals de visstand (bodemuwoelende vissen) en nalevering uit de waterbodem van significante belang voor de nutriëntenconcentraties in het oppervlaktewater. Ook kwel is lokaal een aanzienlijke bron (natuurlijke achtergrond).

### **Koper**

Voor koper zijn effluenten van rwzi's (koperen waterleidingen) en uitloging van recreatievaartuigen en zeeschepen de belangrijkste bronnen (beiden 25%). Uitspoeling uit bodems draagt voor 20% bij aan de belasting en industrie 18%. Daarnaast is atmosferische depositie nog relevant. Deze landelijke schatting van de bijdrage is voor Rijn-West lager voor effluenten van rwzi's (13%) en voor belasting vanuit de industrie (8%), wat opmerkelijk is want gezien de hoge bevolkingsgraad en bedrijfsactiviteit zou een relatief groter aandeel worden verwacht.

### **Zink**

Voor zink is de uitspoeling uit bodems een zeer bepalende binnenlandse bron (80%). Het grootste deel hiervan betreft uitspoeling uit bodems in het landelijke gebied<sup>17)</sup>. De effluenten van de RWZI's vormen ook een belangrijke bron van zink (10% van de binnenlandse belasting). Dit komt overeen met de resultaten van Rijn-West.

### **Nikkel**

Ook voor nikkel vormt de uitspoeling uit bodems de belangrijkste binnenlandse bron (70%). Het grootste deel hiervan betreft uitspoeling uit bodems in het landelijke gebied<sup>17)</sup>. De effluenten van de RWZI's vormen ook een belangrijke bron van nikkel (16% van de binnenlandse belasting). Ook dit komt overeen met de resultaten van Rijn-West.

### **PCB**

De enige bekende bron voor deze stof is de atmosferische depositie. Andere mogelijke bronnen zoals zuiveringsslib en nalevering uit waterbodems zijn niet gekwantificeerd. Er is geen productie of gebruik van PCB in Nederland en de depositie komt geheel uit het buitenland.

### **PAK**

De grootste bron van fluorantheen is de atmosferische depositie (52%). Als tweede bron (20%) noemen we de emissies door uitloging van gecreosoteerd hout in de waterbouw. Tenslotte is een belangrijke bron de coating van de binnenvaartschepen (17%).

Voor benzo(k)fluorantheen zijn de bronnen nog maar in beperkte mate in kaart gebracht. De binnenlandse belasting wordt geschat op 20 kg. Het grootste deel (circa 70%) hiervan is afkomstig van de PAK-emissies van wegverkeer. Een andere bron die wordt geschat is de emissie uit de onderwateruitlaten van recreatievaartuigen (23%). Als derde bron, die nog niet in de schattingen is verwerkt, kan atmosferische depositie worden genoemd. In recent onderzoek door TNO wordt een depositie van 59 kg/jaar genoemd.

De belangrijkste bron voor Benzo(a)pyreen is de coating van de binnenvaartschepen (51%). De tweede grote bron van fluorantheen is de atmosferische depositie (31%). Als derde bron kunnen we de emissies uit de regenwaterriolen noemen (7%), die vooral bepaald worden door de atmosferische depositie.

### **Bestrijdingsmiddelen**

*Carbendazim* (fungicide) heeft een groot verbruik en kent een zeer grote verscheidenheid aan agrarische toepassingen (vollegronds groenteteelt, fruitteelt en bloembollenteelt). Echter lokaal kan onkruidbestrijding in de openbare en particuliere ruimte ook een bron zijn. Uit onderzoek (o.a. in de bloembollenregio's) is bekend dat emissie naar het oppervlaktewater plaatsvindt via een veelheid aan emissieroutes (drift, uitspoeling etc.).

*MCPA* (herbicide) wordt gebruikt voor diverse toepassingen (onkruidbestrijding en fruitteelt). Door de hoge wateroplosbaarheid spoelt de stof vrij snel uit.

*Pirimicarb* (insecticide) kent een grote verscheidenheid aan toepassingen (boomteelt, vollegrondsteelt, fruitteelt en glastuinbouw). De stof verspreidt zich eveneens vooral via uitspoeling.

*Diuron* (herbicide) is voor gebruik in de landbouw in 1999 in Nederland verboden, maar wordt nog beperkt toegepast als anti-foulingmiddel. Ook voor het onkruidvrij houden van bestratingen is het gebruik aanzienlijk

verminderd (gemeenten). Onder meer door een overstap van diuron naar het minder giftige glyfosaat. Voor onderhoud van waterlopen zijn vorig jaar geen bestrijdingsmiddelen meer gebruikt. *Endosulfan* is al sinds 1987 in Nederland verboden. De meest waarschijnlijke bron is nalevering van endosulfan uit verontreinigde waterbodems. Illegaal gebruik is niet geheel uitgesloten, omdat endosulfan nog regelmatig in Nederlandse landbouwproducten wordt aangetroffen.

### Hot spots in Rijn-West

- Glastuinbouw: Westland en rond Aalsmeer (nutriënten en bestrijdingsmiddelen)
- Bollengebieden in Noord- en Zuid-Holland (nutriënten en bestrijdingsmiddelen)
- Randstad (nutriënten, zware metalen, PAK)
- Zeehavens: Rotterdam en Amsterdam (zware metalen, tributyltin en PAK)
- Baggerstortlocaties in de Noordzee (zware metalen)

### Belastingen door hydromorfologische ingrepen

Ruim 80% van de regionale waterlichamen heeft een matige tot slechte ecologische kwaliteit. Naast stoffen (zoals fosfaat en stikstof) zijn hier vooral ook fysieke ingrepen in het watersysteem voor verantwoordelijk, en met name:

- inrichting die weinig ruimte biedt voor ecologische ontwikkeling;
- peilbeheer;
- intensief onderhoud (mede door krappe dimensionering watersysteem);
- aanwezigheid baggerlaag;
- versnippering door vele stuwen en gemalen.

Bij de rijkswateren ligt de oorzaak voor de matige tot slechte huidige ecologische kwaliteit van de waterlichamen vooral bij de inrichting van de wateren: kanalisatie, normalisatie en aanleg van dijken en kribben.

### Overige belastingen

Bodemdaling (mineralisatie veenbodem), klimaatverandering (toename zoute kwel en indringing zeewater) en verontreinigde waterbodems (samen met opwoeling door recreatie- en beroepsvaart) zijn in Rijn-West belangrijke overige belastingen die - lokaal - een goede ecologische toestand van wateren in de weg kunnen staan. In de kustzone kan verder nog de beroepsvisserij als belangrijke belasting worden genoemd.

## 4.2 Belasting van het grondwater

### 4.2.1 Puntbronnen voor het grondwater

#### Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend

Een analyse van de puntbronnen is voor de gebiedsdekkende grondwaterlichamen is niet mogelijk gebleken, zie bijlage 10.

#### Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie

Voor het bepalen van de puntbronnen van verontreiniging voor het grondwater is gebruik gemaakt van de gegevens uit de provinciale databestanden voor bodemverontreinigingen. In

tabel 4.11 is aangegeven bij hoeveel grondwaterlichamen puntbronnen zijn aangetroffen. Veelal gaat het om stortplaatsen. Voor de werkwijze en een beschrijving per grondwaterlichaam wordt verwezen naar bijlage 10.

Tabel 4.11. Grondwaterlichamen met puntverontreinigingen in Rijn-West

Provincie (totaal aantal grondwaterlichamen)	Aantal grondwaterlichamen met puntverontreinigingen
Zuid-Holland (19)	16
Noord-Holland (20)	9
Utrecht (30)	23
Gelderland (19)	16

#### 4.2.2 Diffuse belasting van het grondwater

##### Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend

De diffuse belasting van het grondwater door diverse stoffen is sterk afhankelijk van het grondgebruik. Bemesting hangt vooral samen met landbouw. Atmosferische depositie vindt plaats over het totale oppervlakte, maar de depositie op landbouwgronden zal vaak in het niet vallen bij de belasting door bemesting en mineralisatie van de veenbodem. In gebieden met natuurlijke vegetatie is dat echter niet het geval, daar vormt atmosferische depositie de belangrijkste bron van diffuse belasting.

Voor de grondwaterlichamen is een specifieke schatting gemaakt van de maaiveldbelasting en de netto bodembelasting in de landbouwgebieden.

Voor de belasting van het zand-grondwaterlichaam zijn uitsluitend de intrekgebieden aangehouden. De bruto belasting aan maaiveld (maaiveldbelasting in kg/ha) voor het stroomgebied van Rijn-West is aangegeven in tabel 4.12. Hierin zijn tevens waarden aangegeven voor de nettobelasting van het grondwater onder landbouwgebieden en de atmosferische depositie.

Tabel 4.12 Gemiddelde waarden van de belasting met N en P (in kg/ha/a) van het grondwater in de landbouwgebieden in het stroomgebied van Rijn-West

GWL-nr	Gebied	N-bruto	P-bruto	N-netto	P-netto	N atm.dep	P atm.dep
5	Zandgebied	463	125	195	55	Circa 35	Circa 1
12	Klei-veengebied	437	118	185	52	Circa 35	Circa 1
16	Duingebied	427	115	180	51	Circa 20	Circa 1

Dierlijke mest bevat ook spoorelementen, voor sommige is een schatting gemaakt in het RIVM-Milieucompodium (2001) Deze waarden zijn opgenomen in tabel 4.13.

Tabel 4.13 Gemiddelde waarden van de belasting met spoorelementen (in g/ha/a) van het grondwater en de zuurdepositie (in z-eq/ha/a) in het stroomgebied van Rijn-West



GWL-nr	Gebied	Cd landbouw	Cd atm. dep.	Cd gemid.	Cu-bruto landbouw	Cu atm.dep	Cu gemid.
5.12.16	Rijn-West	2.71	0.30	0.91	235	10	67

GWL-nr	Gebied	Zn landbouw	Zn atm.dep.	Zn gemid.	Zuur-depositie
5.12.16	Rijn-West	837	45	245	3000

Het is door gebrek aan gegevens niet mogelijk om een verantwoorde schatting te geven van het gebruik van specifieke bestrijdingsmiddelen in de diverse stroomgebieden.

#### *Zoutwaterintrusie*

De verdeling van zoet en brak grondwater is in het algemeen een gevolg van de geologische situatie en de historische ontwikkeling van het landschap (ontginning en inpolderingen). Hydrologische ingrepen in de situatie van het grondwater hebben wel invloed op de intrusie van zout grondwater in het stroomgebied, maar die invloed blijft beperkt door de langzame stroming van het grondwater. Bij puttenvelden voor de openbare watervoorziening zal steeds aandacht moet worden gegeven aan een mogelijke aantrekking van grondwater met hogere zoutgehalten. Dit grondwater is echter veelal al aanwezig in de bodem. In het zand-grondwaterlichaam is evenwel een zoet-zout front aanwezig dat zich langzaam verplaatst. Dit heeft maar beperkt invloed op het bovenliggende klei-veen-grondwaterlichaam. Wel treedt er als gevolg van de verschuiving van het - diffuse - zoet-zout front in het zand-grondwaterlichaam door kortsluitstromen een toename van het zoutbezwaar in oppervlaktewater op (zie afbeelding 2.7b).

In de duinen ligt eveneens een lens met zoet grondwater waaruit de openbare watervoorziening al sinds anderhalve eeuw drinkwater bereidt. Ter plaatse heeft in het verleden een te grote winning van grondwater geleid tot een verkleining van de zoetwatervoorraad aldaar, dat zich uitte in het opschuiven van het grensvlak zoet/zout naar het maaiveld (intrusie van zout grondwater). Tegenwoordig is daar echter geen sprake meer van sinds het nemen van adequate maatregelen. Dit grondwaterlichaam verkeert dus in een goede toestand.

#### **Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie**

Er is bij de bronnenanalyse alleen gekeken naar de belasting van nitraat en bestrijdingsmiddelen omdat alleen voor deze stoffen Europese (concept)normen bekend zijn. De hoeveelheden diffuse belasting aan maaiveld en oppervlaktewater zijn moeilijk te geven vanwege gebrek aan gegevens, maar het effect van deze belastingen (grondwaterkwaliteit) is meegenomen in de toestandsbepaling van de grondwaterlichamen (zie paragraaf 3.2.5 en bijlage 10).

In Gelderland, Utrecht en Noord-Holland is met name aandacht besteed aan belastingen aan maaiveld. De relevante diffuse bronnen zijn grasland, akkerbouw, glastuinbouw, boomgaarden, stedelijk gebied en incidenteel open water. In Zuid-Holland is met name aandacht besteed aan de kwaliteit van het grondwater dat afkomstig is van oppervlaktewater. (Historische) verontreinigingen, afkomstig uit rivieren, blijken de kwaliteit van het oevergrondwater sterk te bepalen. Het gaat daarbij vooral om bestrijdingsmiddelen.

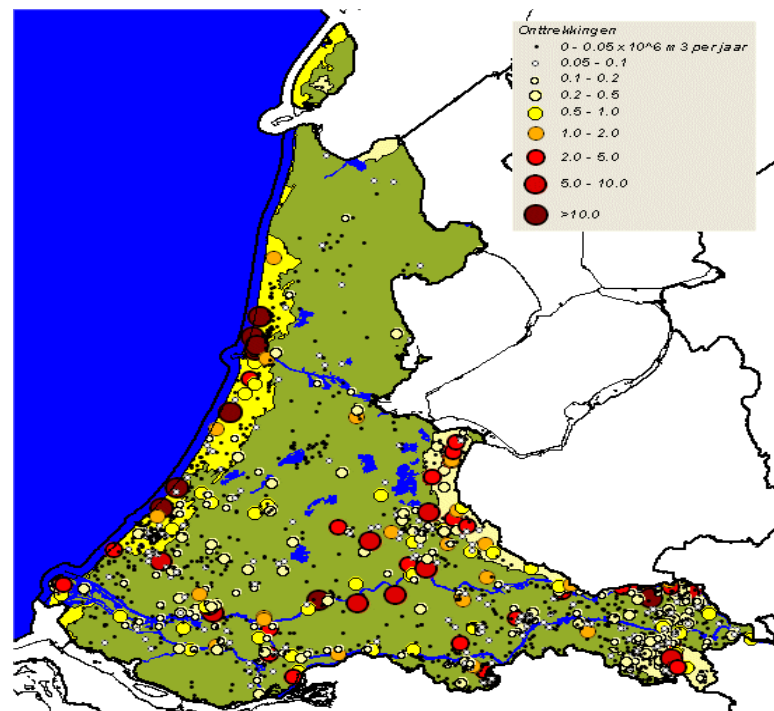
#### **4.2.3 Grondwateronttrekking en kunstmatige grondwateraanvulling**

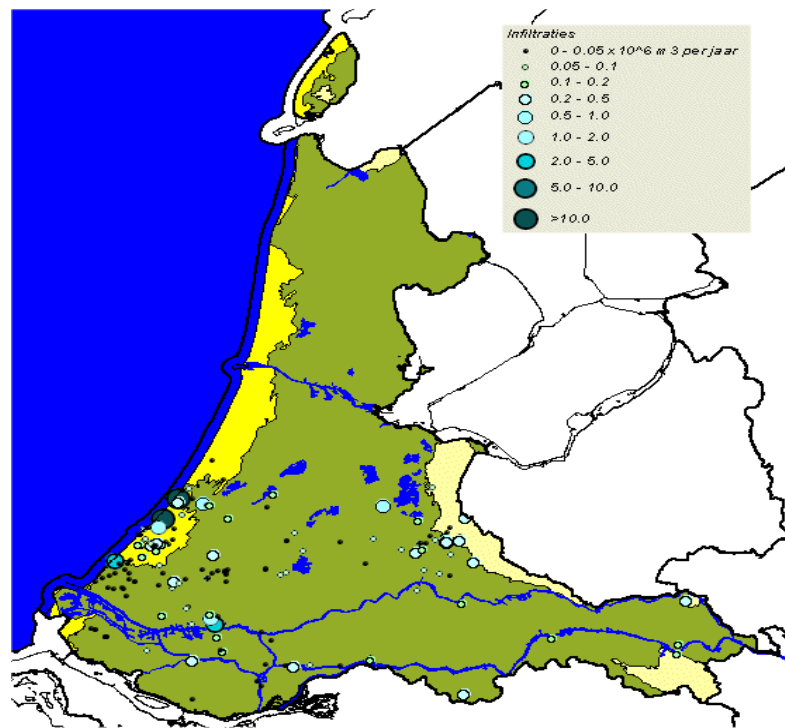
##### **Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend**

Zoet grondwater wordt vooral onttrokken langs de Utrechtse heuvelrug, in de duinen en langs de grote rivieren. De belangrijkste regionale grondwatersystemen in het kustgebied zijn het Noordwijks Duinsysteem en het Haags Duinsysteem. Deze zoetwatervoorraden in de duinen worden gevoed door regenwater. Het uit de duinen onttrokken grondwater bestaat tegenwoordig voor het grootste deel uit kunstmatig geïnfilterd water uit de Rijn of Maas. Hierdoor is de netto-onttrekking in de Noord-Hollandse duinen met bijna 50% gedaald. In Zuid-Holland is dat 100%. Het langs de rivieren onttrokken water wordt grotendeels aangevuld met oeverinfiltratie.

Afgezien van de duinen heeft Zuid-Holland nog enkele grote zoetwatervoorraden in de bodem, waaronder het gebied langs de Oude Rijn ten oosten van Hazerswoude-Rijndijk, rondom Groot-Mijdrecht en Zoetermeer alsook in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

Gebaseerd op het provinciale grondwaterregister geeft tabel 4.14 de totale onttrekkingen voor elk grondwaterlichaam per sector aan. De onttrekkingen voor het zand en klei-veen-grondwaterlichaam zijn opgeteld, aangezien het grondwater afkomstig is van het dieper gelegen zand-grondwaterlichaam. Voor de ligging van de onttrekkingen wordt verwezen naar kaart 18a.





**Kaart 18a. Onttrekking en kunstmatige aanvulling van grondwater**

Op deze kaart ontbreekt een aantal infiltraties in de duingebieden van Noord-Holland. Deze ontbrekende infiltraties zullen te zijner tijd in de eindversies van de achtergrondrapporten wel worden weergegeven [6 en 8].

Tabel 4.14 Type en omvang onttrekking per grondwaterlichaam (zand en klein/veen gecombineerd).  
Omvang in miljoen m<sup>3</sup>/jaar.

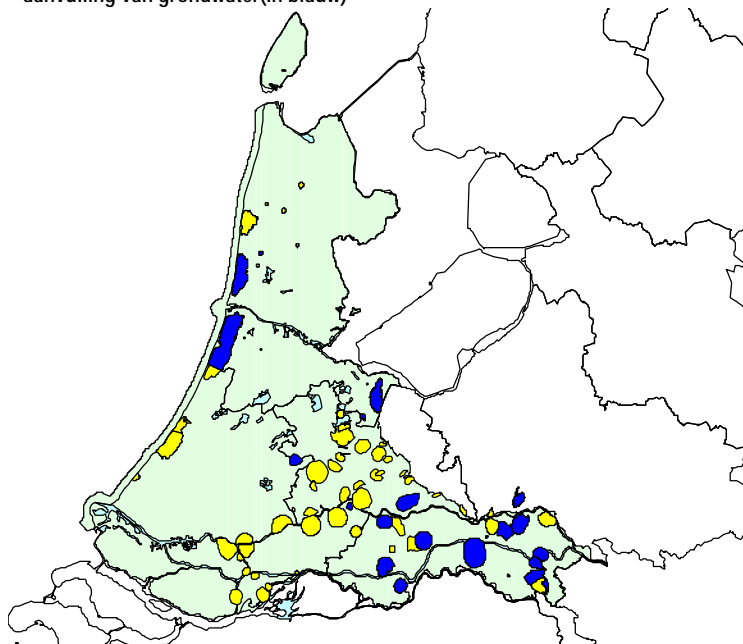
Type gebruik	duin	zand en klei-veen	Totaal in milj. m <sup>3</sup> /j
Beregening	0.27	38.67	38.93
Drinkwater	279.55	155.37	434.92
Landbouw	0.63	5.92	6.55
Industrie	34.37	47.66	82.03
k/w opslag	1.84	5.41	7.25
Recreatie	0.03	0.01	0.04
Overig	0.03	1.06	1.10
Natuur	0.00	0.00	0.00
<b>Totaal per grondwaterlichaam</b>	<b>316.72</b>	<b>254.09</b>	<b>570.81</b>

k/w = koude warmte opslag

### Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie

Binnen de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie bevinden zich soms nog andere onttrekkingen of grondwateraanvullingen. Het gaat daarbij om permanente of tijdelijke onttrekkingen van derden zoals voor koude/warmte opslag of saneringen. Ook kan het gaan om diepe infiltratie van water in het grondwaterlichaam. Voor elke provincie is geïnventariseerd binnen welke grondwaterlichamen dit type onttrekkingen of grondwateraanvullingen zijn gelegen. De gevolgde methodiek wijkt per provincie iets van elkaar af (zie bijlage 10). In kaart 18b is aangegeven bij welke grondwaterlichamen grondwateronttrekkingen of kunstmatige aanvullingen voorkomen.

Kaart 18b. Grondwaterlichamen voor menselijke consumptie met overige onttrekking of kunstmatige aanvulling van grondwater(in blauw)



#### 4.2.4 Belangrijkste belastingen van het grondwater

##### **Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend**

De belangrijkste kwantitatieve menselijke invloeden op het grondwater zijn het gevolg van landgebruik en grondwateronttrekkingen. Grondwateraanvulling kan verminderen als gevolg van een effectieve afwatering, toename urbaan (gerioleerd) gebied, de teelt van gewassen met een hoge waterconsumptie (beregening) en aanleg van naaldbossen (sterke verdamping). De ontwatering zorgt voor een daling in de grondwaterstand. Ontwatering van de infiltratiegebieden zorgt voor een verminderde kweldruk in kwelgebieden.

Directe grondwateronttrekkingen kunnen leiden tot een daling in grondwaterstanden en stijghoogten met als gevolg verdroging van natte natuurgebieden. Deze belastingen bedreigen het grondwater en de daaraan gekoppelde aquatische en terrestrische ecosystemen boven de Formatie van Breda.

##### *Koude/warmte opslag*

Warmte en koude opslag in de bodem is een gestaag groeiende vorm van energie in Nederland vanwege de financieel aantrekkelijke -en milieuvriendelijke aspecten aan deze vorm van energievoorziening. Er is ook een punt van zorg, namelijk dat bij onzorgvuldige installatie van een KWO installatie scheidende lagen (aquitards) worden doorboord en lek raken. Er is dan uitwisseling mogelijk tussen het schone diepe watervoerende pakket en het ondiepe (en vaak ook meer vervuilde) watervoerende pakket. Het aantal KWO-installaties is in Rijn-West nog beperkt. In 2002 waren er in Zuid-Holland, Noord-Holland en West-Brabant respectievelijk 82, 54 en 65 projecten gerealiseerd.

##### **Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie**

De belangrijkste belasting van deze grondwaterlichamen in Gelderland, Utrecht en Noord-Holland is door diffuse verontreinigingen van vooral grasland, akkerbouw, glastuinbouw, boomgaarden, stedelijk gebied en incidenteel open water. In Zuid-Holland is met name de kwaliteit van het infiltrerend oppervlaktewater van belang. Mogelijke puntbronnen zijn veelal (kleine) stortplaatsen.



## 5 Effecten van menselijke activiteiten en ontwikkelingstrends

---

### 5.1 Sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen

#### 5.1.1 Aanwijzing sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen

##### Definities

In 2004 is de voorlopige status van waterlichamen vastgelegd. Daarbij bestaat de keuze uit natuurlijk, kunstmatig of sterk veranderd. De KRW geeft een (zeer beknopte) definitie van deze types in artikel 2 (lid 8 en 9). De Horizontal Guidance on Waterbodies geeft duidelijkere handreikingen voor de aanwijzing van waterlichamen en hun status. Samengevat kunnen kunstmatig of sterk veranderde wateren omschreven worden als:

*“Een **kunstmatig** water is een water welke door mensenhand ontstaan is op een locatie waar daarvoor geen water aanwezig was en welke niet ontstaan is door herinrichting van een bestaande waterloop. Wateren welke door ingrijpen van categorie zijn veranderd zijn derhalve sterk veranderd en niet kunstmatig.”*

*“Een **sterk** veranderd water is een water welke door hydro-morfologische wijzigingen als gevolg van menselijke activiteiten wezenlijk veranderd is van aard.”*

##### Werkwijze voorlopige statustoekenning

Op basis van voorgaande definities kunnen kunstmatige waterlichamen direct worden aangewezen. De afweging tussen een sterk veranderd of een natuurlijk water geschiedt op basis van de aangebrachte hydromorfologische wijzigingen. Als die zodanig van aard zijn dat het behalen van de biologische situatie, behorend bij de natuurlijke situatie (GET) verhinderd wordt, dan is het waterlichaam voorlopig aangewezen als sterk veranderd. Aan deze aanwijzing gaat dus een inventarisatie en analyse van de ecologisch significante morfologische wijzigingen vooraf (zie paragraaf 4.1.5).

De toegekende status in dit rapport is een allereerste aanzet en geldt dus als voorlopig. Na 2004 dient zorgvuldig in stappen te worden afgewogen of de hydromorfologische ingrepen, waardoor het waterlichaam als voorlopig sterk veranderd is aangewezen, niet kunnen worden 'teruggedraaid'. Alleen wanneer het anders inrichten significante effecten heeft op de aanwezige functies en/of wanneer de alternatieven voor deze functies technisch niet haalbaar zijn en/of tot disproportionele kosten leidt, kan een water definitief als sterk veranderd worden aangewezen. Deze redelijk complexe en mogelijk tijdrovende procedure dient met het herzien van het stroomgebiedbeheersplan elke 6 jaar doorlopen te worden.

##### Voorlopige statustoekenning in Rijn-West

Het merendeel (circa 80%) van de regionale wateren in Rijn-West heeft vooralsnog de status 'kunstmatig' gekregen (kaarten 20a en b). Aan 16 waterlichamen, met name de oude rivierarmen, is de status 'sterk veranderd' toegekend. Deze toekenning is gebaseerd op de analyse van de hydromorfologische ingrepen per waterlichaam (paragraaf 4.1.5). Slechts aan vier waterlichamen

is de status 'natuurlijk' toegekend. Dit zijn het Naardermeer (Amstelland) en drie duingebieden (Hollandse Delta en twee duingebieden in Noord-Holland). Een beschrijving van die gebieden en een motivatie voor de status natuurlijk is opgenomen in onderstaand kader.

***Duingebied kalkrijk: Noord-Holland (NL12\_15)***

De kleine meren en plassen in de vlakten en laagten van het reliëfrijke duingebied ten noorden van Bergen aan Zee zijn kalkarm (gebufferd). In het VHR-gebied zijn, op de kunstmatige zee-inlaat 'de Kerf' na, geen hydromorfologische veranderingen aangebracht.

***Duingebied gebufferd: Noord-Holland (NL12\_10)***

In de vlakten en laagten van het duingebied tussen Beverwijk en Bergen aan Zee komen kalkrijke plassen voor. Het gebied is tevens in gebruik als waterwingebied van de PWN (Provinciale Waterleidingsmaatschappij Noord-Holland). Het oppervlaktewater in de kunstmatige infiltratiebekkens valt niet onder het waterbeheer. Het gebied is een VHR-gebied.

***Naardermeer (NL11\_10):***

Het Naardermeer is op natuurlijke wijze ontstaan onder invloed van de Zuiderzee. Het is het eerste beschermde Natuurmonument van Nederland. De hydromorfologische ingrepen die in de loop der tijd zijn uitgevoerd zijn - voor zover mogelijk - ongedaan gemaakt of de effecten zijn met mitigerende maatregelen zodanig verzacht dat een goede ecologische toestand alsnog bereikbaar lijkt. Het Naardermeer is Vogel- en Habitatrichtlijn gebied.

***Duinen van Hollandse Delta (NLHDr\_140)***

Deze kalkrijke plassen zijn ontstaan door natuurlijk uitsterven van de duinen tot onder het grondwaterniveau. Er zijn geen hydromorfologische veranderingen aangebracht.

Binnen de rapportage-eenheid Rijkswateren hebben de grote rivieren, het Noordzeekanaal en de kustwateren de voorlopige status 'sterk veranderd' gekregen<sup>13</sup>. De overige rijkswateren van het waterhuishoudkundig hoofdsysteem hebben de status 'kunstmatig' gekregen.

In bijlage 3 is per rapportage-eenheid een opsomming gegeven van de waterlichamen en hun status.

Toevoegen statuskaart: waterlichamen a.

---

<sup>13</sup> Dit is in lijn met de afspraken in het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water van 7 oktober 2003.



Toevoegen statuskaart waterlichamen b

## 5.1.2 Beschrijving sterk veranderde waterlichamen

In Rijn-West is een aantal waterlichamen als 'sterk veranderd' aangeduid. Het gaat vooral om meren, voormalige (veen)rivieren, oude rivierarmen, grote rivieren en de kustwateren. In bijlage 6 is aan de hand van de kenmerken per waterlichaam de voorlopige statustoekenning gemotiveerd.

## 5.2 Oppervlaktewaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand in 2015

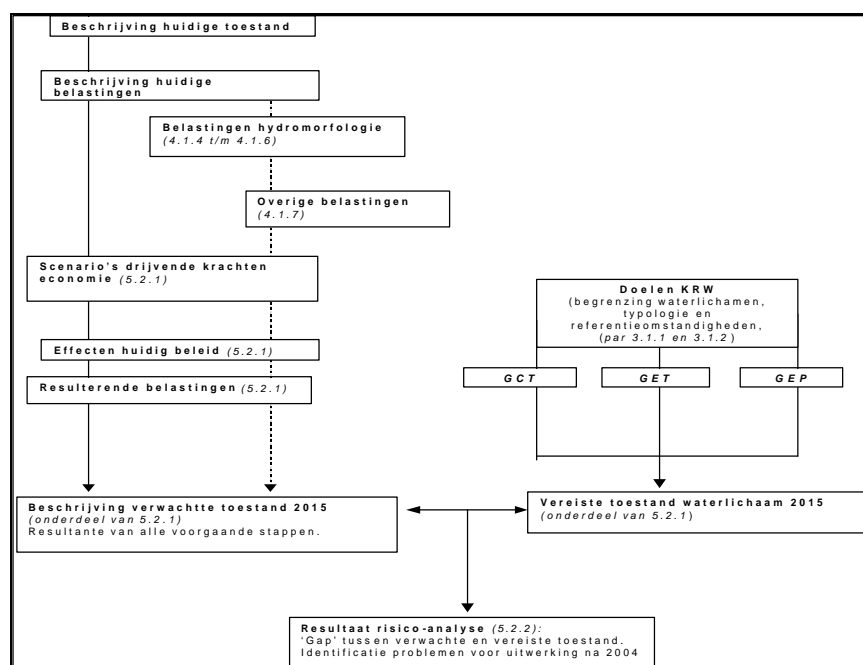
### 5.2.1 Methodiek bepalen risico's niet bereiken goede toestand (oppervlaktewater)

#### Doel en globale aanpak risicoanalyse

Het doel van de risicoanalyse is om in te schatten welke waterlichamen het gevaar lopen om in 2015 niet aan de verschillende chemische en ecologische doelstellingen te voldoen. Hierbij geldt het principe van 'one out - all out'. De risicoanalyse vat de belangrijkste knelpunten samen die voorzien worden bij het behalen van de waterkwaliteitsdoelen in 2015.

De aanpak is in overeenstemming met de notitie Uitvoeringaspecten risicoanalyse van het CRM en sluit aan bij de aanpak van de Duitse delen van Delta Rijn. Onderstaand schema geeft de grote lijn van de risicoanalyse weer (zie verder bijlage 8). De volgende stappen zijn daarin te onderscheiden:

1. Beschrijving huidige situatie (chemie, ecologie, hydromorfologie): risico nu
2. Beschrijving autonome ontwikkeling en uitwerking huidig beleid
3. Inschatting verwachte toestand in 2015
4. Inschatting vereiste toestand in 2015
5. Vaststelling risico 2015 (verschil verwachte en vereiste toestand)



#### Autonome ontwikkelingen en trends

In kader van de risicoanalyse is een prognose gedaan van de autonome ontwikkelingen en de effecten van het huidige beleid. Het beeld dat voor landelijke ontwikkelingen naar voren komt spreekt van een relatief geringe bevolkingsgroei, een afname in met name de veehouderijsector,

een toename in de wat hoger salderende tuinbouwsectoren. Voor de industrie is er overwegend sprake van een groeiverwachting, met wel een sterke variatie over sectoren en gebieden

Specifiek voor Rijn-West is aan te geven dat de afname van de veehouderij slechts beperkt invloed heeft op de ontwikkeling van de belasting met nutriënten. De technologische ontwikkeling speelt vooral een rol in de industrie en (mogelijk) bij scheepvaart- en wegverkeer en zal bij grote groei resulteren in toename van belastingen. Voor de beroepsvisserij is aannemelijk dat die in Rijn-West significant zal afnemen. Deze prognose is gemaakt voor de zeevisserij. Voor de binnenvisserij, anders dan voor de kweekvisserijsector, zijn geen gegevens bekend/gebruikt.

Qua bevolkingsgroei zal de sterkste toename plaatsvinden in de grote steden (Rotterdam, Utrecht, Den Haag en Amsterdam). Er wordt echter geen significante toename van de belasting door RWZI's verwacht. Toename van de hoeveelheid effluent zal naar verwachting goeddeels worden gecompenseerd door rendementsverbeteringen. Naar verwachting zal in de toekomst min of meer waterneutraal worden gebouwd. Voor de glastuinbouw is een toename te verwachten in het areaal. Het vigerend beleid richt zich evenwel op een sterke reductie van de emissies uit de glastuinbouw. Voor wateronttrekkingen is aangenomen dat deze niet significant zullen veranderen, en vervoer over water zal tot 2015 sterk toenemen in heel Rijn-West.

#### **Algemene conclusie effecten beleid en autonome ontwikkeling**

Tot 2015 wordt verwacht, dat de positieve effecten op de waterkwaliteit van beleid en in gang gezette ontwikkelingen teniet worden gedaan door groei in belasting van het oppervlaktewater.

## 5.2.2 Oppervlaktewaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand

In deze paragraaf is de risicoanalyse voor de chemische en ecologische toestand van de waterlichamen van Rijn-West beschreven. Deze is gebaseerd op de huidige toestand van de waterlichamen in Rijn-West (paragraaf 3.1.4) en bovenstaande algemene conclusie (paragraaf 5.2.1.)

### Toestand chemie 2015

Wat betreft de chemie kan worden geconstateerd dat in 2015 vrijwel alle virtuele en niet virtuele oppervlaktewaterlichamen als - mogelijk - 'at risk' zijn beoordeeld (kaarten 21-IIa/b). In de huidige situatie voldoen meer waterlichamen aan een goede toestand. Zie verder ook de samenvattende eindtabel voor de risico-inschatting (tabel 5.2).

In tabel 5.1 is voor de 12 landelijke stoffen de risicoanalyse verder toegelicht aan de hand van emissie prognoses (afkomstig uit de quick-scan stofstromen, 2004). Huidige probleemstoffen blijven in 2015 – ondanks emissiereductie – nog steeds een probleem. Stoffen die geen probleemstof zijn in de huidige situatie zijn dat in 2015 ook niet. Van de 12 stoffen behoren nikkel, benzo(a)pyreen, benzo(k)-fluorantheen en fluorantheen bij de stofgroepen voor chemie. Ze zullen hier nader worden uitgewerkt. De overige stoffen worden behandeld bij ecologie.

#### *Nikkel*

Het is niet te verwachten dat de uitspoeling van nikkel significant verandert vóór 2015. De belasting veronderstellen we constant in de tijd. Het zuiveringsrendement van nikkel van RWZI's is al gedurende een aantal jaren vrij stabiel (circa 45%). Aangenomen wordt dat de emissievrachten niet veranderen.

#### *Bestrijdingsmiddelen*

Diuron is sinds 2000 voor elke toepassing verboden in Nederland. Regionaal zal de stof geen probleem meer vormen in 2015. Mogelijk zou door belasting vanuit het buitenland de stof nog wel in rijkswateren een probleem kunnen geven.

Endosulfan is reeds lang verboden. De nalevering vanuit de waterbodems zal afnemen, maar de snelheid van afname is afhankelijk van zaken als baggeren en afdekken. Omdat het in het buitenland nog wordt gebruikt, komt endosulfan via atmosferische depositie en de grote rivieren nog in de Nederlandse wateren terecht.

#### *PAK*

De belangrijkste ontwikkeling is dat PAK-houdende coatings in Nederland en Duitsland zullen worden verboden, wat leidt tot een daling van 90%. Daarnaast wordt geen nieuw gecreosoteerd hout meer toegepast. Uitgaande van een levensduur van het hout van 25 jaar, zal de emissie in 2015 volgens schattingen uit de Watersysteemverkenningen zijn afgenomen met circa 75%. Vanwege de internationale regelgeving op het gebied van PAK-emissies uit onderwateruittaten van recreatievoertuigen nemen we een reductie aan van 50% in 2015. Voor de atmosferische depositie zijn vooralsnog geen prognosegegevens beschikbaar.

Tabel 5.1. Samenvatting risico-inschatting in 2015 voor de 12 landelijk geselecteerde problemestoffen.

(\* = (mogelijk) probleemstof in 2015 in Rijn-West)

Top 12 stof	Categorie	Toelichting risico-inschatting
Fosfaat *	Rijnrelevante stof	Door afname van uitspoeling neemt de fosfaatvracht met 2% af. Door het verdwijnen van fosfaatlozingen vanuit kunstmestfabrieken zal de fosfaatvracht met 13% afnemen. Dit heeft gezien de ligging van de voormalige kunstmestindustrie, vooral een effect op de belasting van de Noordzee. De totale belasting neemt met 15% af. Ook in 2015 zal fosfaat nog een probleemstof zijn.
Stikstof *	Rijnrelevante Stof	Door de afname van uitspoeling zal de stikstofvracht met 3% afnemen. De afname van vrachten uit RWZI's en de atmosferische depositie leveren samen een vermindering van 5%. In totaal zal de belasting met 8% afnemen. Stikstof voldoet in 2015 nog steeds niet aan de norm.
Zink *	Rijnrelevante stof	Door de afname van uitspoeling zal de zinkvracht afnemen met 5%. De situatie in 2015 zal niet veel veranderen en dus blijft zink een probleemstof.
Koper *	Rijnrelevante stof	Door de afname van uitspoeling zal de kopervracht afnemen met 2%. De vrachten vanuit RWZI's en atmosferische depositie blijven gelijk. Het gebruik van koperhoudende antifouling in de recreatievaart wordt verboden wat een reductie van 9% oplevert. Maar in de zeescheepvaart zal men mogelijk van TBT houdende antifouling overstappen op koper antifouling. Netto leidt dit waarschijnlijk tot een toename van de kopervracht. Koper is in 2015 dus nog een probleemstof.
Nikkel *	Prioritaire stof	De belasting blijft constant in de tijd (zuiveringsrendement stabiel en geen verandering in uitspoelingsvrachten). Nikkel zal in 2015 een probleemstof blijven.
PCB *	Rijnrelevante stoffen	Door afname van atmosferische depositie zal de PCB-vracht halveren. Het is echter nog onbekend wat de waterbodem voor bijdrage levert. In 2015 ligt de afname tussen de 0 en 50%. Gezien de grote normoverschrijdingen zullen PCB ook in 2015 een probleem blijven vormen in rijkswater.
Fluorantheen	Prioritaire stof	De atmosferische depositie blijft gelijk. Door het niet meer toepassen van gecreosoteerd hout wordt een reductie van 15% verwacht. Een verbod op PAK houdende coatings zal een reductie van nog eens 15% opleveren. In totaal is de afname van de fluorantheenvracht 30%. Deze stof vormt in 2015 - net als in de huidige situatie - waarschijnlijk geen probleem.
Benzo(k)fluor-antheen *	Prioritaire stof	De afname van emissievrachten voor benzo(k)fluorantheen in 2015 is niet goed te kwantificeren. Als de afname gelijk is aan die van de andere PAK zou het probleem kunnen afnemen.
Benzo(a)pyreen	Prioritaire stof	Een verbod op PAK-houdende coatings zal een reductie van 45% opleveren. Deze stof zal in 2015 - net als in de huidige situatie - geen probleem opleveren.
Carbendazim *	Overige chemische stof	Een daling van het gebruik als gevolg van het bestrijdingsmiddelenbeleid en een toename door de forse groei in de arealen van o.a. de vollegrondsgroente en de glastuinbouw zullen elkaar opheffen. Carbendazim zal dus ook in 2015 een probleemstof zijn. Juist omdat er t.z.t. meer metingen beschikbaar zijn kan het ook buiten Midden-Holland een probleemstof blijven.
MCPA	Rijnrelevante stof	T.g.v. het huidige bestrijdingsmiddelenbeleid wordt een reductie verwacht in 2015 t.o.v. 2000 van 20%, mede veroorzaakt door de verwachte areaalontwikkeling voor grasland. Deze stof zal in 2015 - net als in de huidige situatie - geen probleem opleveren.
Pirimicarb	Overige chemische stof	De groei in arealen wordt gecompenseerd door een afname in het gebruik per oppervlak. Pirimicarb is - net als nu - ook in 2015 geen probleemstof.

#### Toestand ecologie 2015

In Rijn-West voldoet momenteel (2004) geen enkel waterlichaam aan de zeer goede ecologische toestand. In minder dan 10% van de niet-virtuele en virtuele waterlichamen in Rijn-West wordt momenteel voldaan aan de goede ecologische toestand (Amstelland, Midden-Holland en Zuid-Holland Zuid). Iets meer dan 50% van de niet-virtuele waterlichamen valt momenteel in de klasse matig en circa 30% in de klasse ontoereikend. Ruim 60% van de virtuele waterlichamen valt momenteel in de klasse matig en circa 30% in de klasse ontoereikend. 5% van de niet-virtuele waterlichamen valt momenteel in de klasse slecht.

Voorgaande algemene conclusie uit paragraaf 3.1.4 geldt zowel voor de niet-virtuele als virtuele waterlichamen ook voor de verwachte ecologische kwaliteit in 2015 (kaarten 21-la/b). Zie verder ook de samenvattende eindtabel voor de risico-inschatting (tabel 5.2). Onderstaand een toelichting op de voor ecologie bepalende factoren.

### *Beheer en inrichting*

Bij de ecologie vormt het beheer (en inrichting) van het watersysteem een belangrijke oorzaak voor de lage ecologische score. Hiervoor zijn van belang:

- peilbeheer;
- aanwezigheid stuwen en gemalen;
- aanwezigheid harde oeversbeschoeiing;
- onderhoud (maaibeheer, krozen, teveel of te weinig baggeren).

### *Kwaliteitselementen (STOWA)*

Het gaat hierbij om:

- saprobie;
- trofie;
- toxiciteit;
- chemie;
- verzilting.

#### **Saprobie**

Saprobie vormt geen duidelijk ecologisch probleem. Er wordt de komende jaren eerder een verbetering (stopzetten rioolwateroverstorten, optimalisatie rioolsysteem, baggerwerk) dan een verslechtering verwacht.

#### **Trofie**

Trofie is een duidelijk probleem. Voor de belasting met nutriënten vanuit de landbouw wordt een langzame daling verwacht, op basis van het ingezette landbouwbeleid. Door najiling zullen deze effecten echter langzaam merkbaar worden. Eutrofiering door veenafbraak en kwel zal onverminderd doorgaan. Al met al is een daling tot de benodigde niveaus de komende 15 jaar niet realistisch.

#### **Toxiciteit**

In gebieden met glastuinbouw, bollenteelt en boomteelt is toxiciteit een probleem door de gebruikte bestrijdingsmiddelen. De komende 15 jaar zullen deze sectoren overstappen op meer afbreekbare, milieuvriendelijke middelen. Het is onduidelijk of de toxiciteit hierdoor dusdanig daalt, dat deze niet langer problematisch is. Gebruik van minder giftige stoffen leidt immers vaak tot inzet van grotere hoeveelheden, waardoor de netto milieuwinst onder druk staat. Overigens is dit probleem slecht in beeld.

#### **Chemie**

Voor de ecologische groepen van de 12 stoffen zijn de emissieprognoses opgenomen in tabel 5.1. Per stof(groep) zijn de emissieprognoses nader uitgewerkt.

- o *Nutriënten*

Fosfaat en stikstof worden veelvuldig toegepast als meststof in de landbouw. Door jarenlange oplading van de bodem zal er nog lang sprake zijn van uitspoeling van meststoffen, ook al wordt de toepassing van mest verminderd. De verwachte afname van uitspoelingsvrachten is 5%. De natuurlijke kwel (oude, mariene afzettingen) en de veenmineralisatie zijn een gegeven. De atmosferische depositie van stikstof zal met 20% afnemen (afgeleid uit de prognoses die zijn gemaakt voor de 5e Milieuverkenningen). Verwacht wordt dat de vrachten vanuit de RWZI's zullen dalen als gevolg van een verbeterd zuiveringsrendement. Voor stikstof is dit 19%. Voor fosfaat zal de effluentvracht niet wijzigen doordat het effect van bevolkingsgroei en het zuiveringsrendement elkaar opheffen. Inmiddels zijn de lozingen van de kunstmestindustrie sterk gereduceerd door de beëindiging van de productie van fosfaatkunstmest bij de twee grootste producenten (in 2002 afname van ruim 95%). Uit recente scenarioberekeningen blijkt dat de buitenlandse aanvoer bepalend is voor de waterkwaliteit van rijkswater (quickscaan stofstromen, 2004). Voor maatregelenpakketten dienen internationale afspraken te worden gemaakt.

o *Zware metalen*

De uitspoeling van koper en zink zal waarschijnlijk met 5% afnemen. Het zuiveringsrendement van RWZI's van koper is al gedurende een aantal jaren vrij stabiel (circa 85%). Grootschalige vervanging van koperen waterleidingen vindt op dit moment niet plaats, dus de aanvoer op de RWZI's zal niet wezenlijk afnemen. Voor deze bron is slechts een beperkte reductie te verwachten van maximaal 5%. Op termijn zal door het verbod op koperhoudende antifouling in de recreatievaart de emissie waarschijnlijk in 2015 zijn beëindigd. Dit resulteert in een reductie van 100% voor alle gebieden. Voor de uitloging van zeeschepen bestaat geen (inter)nationale regelgeving. Het aantal zeeschepen is al jaren vrij stabiel. Door de verwachte afname van het gebruik van TBT als coating voor zeeschepen en het ontbreken van milieuvriendelijke alternatieven, is een toename te verwachten van het gebruik van koperhoudende antifouling; indicatie 10% van de zeeschepen naar 70% in 2015. De emissies nemen in dat geval met een factor 7 toe in 2015. Over de buitenlandse ontwikkelingen van atmosferische depositie zijn op dit moment geen gegevens bekend.

Voor zink wordt geen grote verandering verwacht in de belasting en waterkwaliteit. Voor koper wordt een kleine toename in de belasting verwacht omdat het gebruik van koperhoudende antifouling in de zeescheepvaart groter is dan de afname van het gebruik hiervan in de recreatievaart.

o *PCB*

PCB zijn al jaren 'in de ban' in Nederland. De belasting door PCB is deels afkomstig van buiten het deelstroomgebied (door bovenstroomse aanvoer en atmosferische belasting). Aangenomen wordt dat de atmosferische belasting halveert (bron TNO). Een ander deel van de belasting is historisch van aard (nalevering van waterbodems). Aanpak door de waterbeheerder is beperkt, maar sanering van verontreinigde waterbodems is de enige maatregel die beheerders zelf kunnen nemen.

o *Bestrijdingsmiddelen*

Waterbeheerders zijn op het gebied van bestrijdingsmiddelen grotendeels afhankelijk van Europese en landelijke regelgeving. Daarnaast kunnen ze zelf de Wvo-vergunning inzetten om het gebruik van bestrijdingsmiddelen op bijvoorbeeld verharde terreinen te beperken of tegen te gaan. Daarnaast kunnen waterbeheerders gebiedsgericht gebruik maken van stimuleringsregelingen om emissiereductie te bewerkstelligen, bijvoorbeeld de aanleg van bufferstroken.

Voor carbendazim verwachten we enerzijds een daling van het gebruik als gevolg van het bestrijdingsmiddelenbeleid, anderzijds een toename door de forse groei in de arealen van o.a. de vollegrondsgroente en de glastuinbouw, waar het middel veel wordt gebruikt.

Verondersteld wordt dat deze twee trends elkaar opheffen.

Voor MCPA wordt vanuit het huidige bestrijdingsmiddelenbeleid een reductie verwacht van 20%, mede veroorzaakt door de verwachte areaalontwikkeling voor grasland.

Voor pirimicarb wordt de groei in arealen gecompenseerd door een afname in het gebruik per oppervlak.

### **Verzilting**

Door voortschrijdende klimaatverandering (zeespiegelstijging en vaker lagere rivierafvoeren in de zomer) en bodemdaling krijgen grote delen van Rijn-West te maken met een toename van zoute kwel en zoutindringing in grond- en oppervlaktewater (zie afbeeldingen 2.6 en 2.7b). Het gaat hierbij om stoffen als chloride, arseen, sulfaat en barium en fosfaat. Als gevolg van de gemiddeld lagere rivierafvoeren in de zomer is in de toekomst minder water beschikbaar voor doorspoeling (verziltingbestrijding).



**Tabel 5.2. Eindtabel risicoanalyse oppervlaktewaterlichamen.**

Onder huidige toestand staan in de eerste twee kolommen de stoffen (prioritaire stoffen en Bijlage IX-stoffen) die bepalen wat de huidige chemische kwaliteit is. Stoffen met de hoogste normoverschrijdingsfactor staan vermeld. De Rijnrelevante en overige stoffen zijn onderdeel van de ecologische toestand. Voor de huidige ecologische toestand is voor de rijkswateren gebruik gemaakt van de KRW-maatlatten voor natuurlijke wateren. Omdat niet alle maatlatten voor alle watertypen al klaar waren, hebben de overige waterbeheerders gebruik gemaakt van de STOWA beoordeling. Bij Hydromorfologie zijn de twee zwaarst wegende menselijke veranderingen opgenomen die door de beheerders zijn aangegeven.

De goede chemische en goede ecologische toestand bestaan ieder uit twee kolommen. Situatie nu en risico 2015. Per kolom staat achtereenvolgens het aantal oppervlaktewaterlichamen dat 'niet at risk' (n), 'mogelijk at risk' (m) en 'at risk' (a): geïnventariseerd met score-cards per waterlichaam.

Rapportage-eenheid (aantal waterlichamen)	Huidige toestand oppervlaktewaterlichamen						Goede chemische Toestand (aantal waterlichamen)			Goede ecologische Toestand (aantal waterlichamen)								
	Probleemstoffen				Biologie (STOWA)	Hydromorfologie	Situatie nu			Risico 2015			Situatie nu			Risico 2015		
	Prioritaire stoffen	Bijlage IX-stoffen <sup>1)</sup>	Rijn Relevante stoffen	Overige stoffen			n	m	a	n	m	a	n	m	a	n	m	a
					n	m												
<b>Noorderkwartier</b> (17)	B(k)F Endosulfan Simazine		Koper	fosfaat stikstof	matig	Peilbeheer Normalisatie	0	3	14	0	0	17	0	0	17	0	1	16
<b>Midden-Holland</b> (46)	Diuron Nikkel		Koper Zink ammonium	fosfaat stikstof chloride zuurstof	matig	Profiel / oeververdediging Peilbeheer	4	6	36	4	3	39	2	1	43	1	2	43
<b>Zuid-Holland-Zuid</b> (21)	Diuron Nikkel simazine		Koper Zink	fosfaat stikstof	ontoeikend	Profiel / oeververdediging Kunstmatige afvoerdeling	1	11	9	0	4	17	0	2	19	0	4	17
<b>Amstelland</b> (25)	B(k)F Nikkel		Koper	fosfaat stikstof	matig	Peilbeheer Wateraanvoer	1	4	20	1	1	23	2	2	21	0	4	21
<b>Rivierengebied</b> (17)	Nikkel Diuron		Koper Zink	fosfaat stikstof	ontoeikend	Peilbeheer Kunstmatige afvoerdeling	4	4	9	0	17	0	0	0	17	0	0	17
<b>Rijkswateren</b> (14)	Antraceen Diuron Nikkel B(k)F Simazine Tributyltin		Koper Som PCB	fosfaat stikstof	ontoeikend	Kunstmatige afvoerdeling Verdiepingen	0	1	13	0	1	13	0	0	14	0	0	14

<sup>1)</sup> Richtlijnen 76/464/EG

Tussenvoegen kaart 21 totaal risicobeoordeling waterlichamen

Tussenvoegen kaart 21 totaal risicobeoordeling virtuele  
waterlichamen

### 5.3 Grondwaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand in 2015

#### 5.3.1 Methodiek bepalen risico's niet bereiken goede toestand

De grondwaterlichamen voor menselijke consumptie zijn als 'at risk' aangemerkt wanneer het risico bestaat dat ze in 2015 niet in een goede toestand verkeren. Onderscheid is gemaakt tussen de risico's voor het niet bereiken van de goede toestand in kwantitatieve en chemische zin. De punten van toetsing voor een goede kwantitatieve en chemische toestand komen overeen met die in paragraaf 3.2.5. Indien bij één van die criteria het risico bestaat dat niet aan de doelstelling in 2015 wordt voldaan is het grondwaterlichaam beoordeeld als 'at risk'. Onderstaand is het resultaat van de risico-inschatting samengevat. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar bijlage 10.

#### 5.3.2 Grondwaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand

##### **Categorie-1 grondwaterlichamen: gebiedsdekkend**

Onderstaand staan de resultaten samengevat van de risico-inschatting van deze grondwaterlichamen op basis van de eerdere genoemde vragen (paragraaf 3.2.5). De eindbeoordeling per grondwaterlichaam is opgenomen in kaart 22.

1. Door klimaatsverandering wordt er in de 21ste eeuw een toename in de neerslag verwacht wat gunstig kan zijn voor de grondwateraanvulling. Wel kan de klimaatsverandering voor meer droogtes zorgen vanwege de verwachting van hogere temperaturen, hogere verdamping en grotere neerslagtekorten voor de zomerperioden. Er is geen prognose gemaakt voor de ontwikkeling in onttrekkingen, maar gezien de ontwikkelingen in het grondwaterbeleid en -beheer worden er geen bedreigingen verwacht voor een 'niet at risk' beoordeling voor vraag 1 (waterbalansvraag).
2. Vraag 2 is niet beantwoord vanwege onduidelijkheid rondom de milieudoelstellingen voor de oppervlaktewaterlichamen, en daarom als 'misschien at risk' weergegeven.
3. Hierover is al eerder uitleg gegeven (paragraaf 3.2.5). Een Habitatrictijng gebied is als 'bedreigd' aangemerkt wanneer het voortbestaan van een habitatype (zogenaamd kritisch habitatype) opgegeven voor dit gebied onder druk staat en mogelijk niet of nauwelijks meer voorkomt in 2015. Een gebied is als 'mogelijk bedreigd' aangemerkt wanneer de huidige toestand slecht is (in meer of mindere mate verdroogd). De resultaten zijn in tabel 5.3 per Habitatrictijng gebied aangegeven. Het betreft een eerste verkenning op basis van gebiedskennis en ervaring van terreinbeheerders. Hoewel deze informatie in de meeste gevallen zeer waardevol is en een betrouwbaar beeld geeft van de situatie, hoeft het niet overeen te komen met de meer formele doelen (instandhoudingsdoelen of provinciale doelstellingen).

Tabel 5.3. Mate bedreiging voor kritisch habitatype in Habitatrichtlijngebieden (bijlage 4)

Nr	Naam	Beheerder	Bedreiging
7	BOTSHOL	NM	nvt
10	COEPELDUYNEN	SBB	nvt
17	DUIJEN SCHOORL	SBB	N
21	DUIJEN ZWANENWATER EN PETTEMERDUIJEN	SBB/NM	M
22	DUIJEN DEN HELDER-CALLANTSOOG	Landschap	N
27	GELDERSE POORT	SBB	M
37	KENNEMERLAND-ZUID	GEMEENTE	M
46	MEIJENDEL EN BERKHEIDE	DZH	M
48	NAARDERMEER	NM	M
49	NIEUWKOOPSE Plassen EN DE HAECK	NM	nvt
50	NOORDHOLLANDS DUINRESERVAAT	PWN	M
60	SOLLEVELD	DZH	nvt
72	WESTDUINPARK EN WAPENDAL	GEMEENTE	nvt
82	AMERONGSE BOVENPOLDER	SBB/Landschap	nvt
89	BRUUK	SBB	M
101	ILPERVELD/OOSTZANERVELD/VARKENSLAND	SBB	nvt
102	KOLLAND EN OVERLANGBROEK	PART.	nvt
108	LUISTENBUUL EN KOEKOEKSCHEN WAARD	PART.	nvt
114	OOSTELIJKE VECHTPLASSEN	NM	J
116	OUDE MAAS	Landschap	nvt
117	POLDER STEIN	SBB	M
118	POLDER WESTZAAN	SBB	nvt
119	RIJSWAARD EN KIL VAN HURWENEN	SBB	nvt
132	WORMER- EN JISPERVELD EN KALVERPOLDER	NM	nvt
136	EILANDSPOLDER-OOST	SBB	nvt
137	ZUIDER LINGEDIJK - DIEFDIJK ZUID	SBB	M
140	ZOUWBOEZEM	Landschap	nvt

Mate bedreiging: J=Ja, bedreigd, N=Nee, niet bedreigd, M = Mogelijk bedreigd, nvt = niet van toepassing

De Habitatrichtlijngebieden zijn gebruikt om aan te geven of grondwaterlichamen in 2015 al dan niet 'at risk' zijn. Conform de interpretatie van andere landen uit het Rijnstroomgebied is, als omschrijving van de 'goede kwantitatieve toestand', gehanteerd dat het grondwater geen veranderingen door de mens mag *ondergaan* (d.w.z. de veranderingen vinden nu plaats) die leiden tot significante schade aan afhankelijke terrestrische ecosystemen (zie tekst bijlage V van de Kaderrichtlijn Water). Schade aan terrestrische ecosystemen door veranderingen die in het verleden hebben plaatsgevonden worden niet meegenomen. De beschikbare informatie over verdroogde gebieden maakt echter geen onderscheid tussen verdroging door grondwaterstands dalingen in het verleden en verdroging door nog steeds dalende grondwaterstanden. Dit zal in het vervolg voor het stroomgebiedsbeheerplan nader bekeken moeten worden. Vanwege het voorgaande en de onzekerheden over - nog vast te stellen - formele doelstellingen is vooralsnog gekozen om de drie categorie-1 grondwaterlichamen voor dit criterium vooralsnog als 'mogelijk at risk' te beoordelen.

Bij de onderstaande beantwoording van de vraag 4 t/m 6 is de risicoanalyse in eerste instantie alleen op de waarden voor nitraat en totaal-stikstof gebaseerd omdat die stoffen maatgevend zullen zijn.

4. In het zand-grondwaterlichaam aan de westkant intrusie van zout grondwater op. De snelheid waarmee, is nu onderwerp van onderzoek. In afwachting van de onderzoeksresultaten is dit grondwaterlichaam als mogelijk niet goed aangemerkt. In de andere grondwaterlichamen treedt geen intrusie van zout grondwater op.
5. Het zand-grondwaterlichaam is 'at risk' vanwege te hoge nitraatconcentraties.
6. Om dezelfde reden als in de huidige situatie, onzekerheid over de feitelijke kwaliteit van het oppervlaktewater (totaal-stikstof), is het grondwater van het klein/veen-grondwaterlichaam als 'mogelijk at risk' aangemerkt. De beïnvloeding van aquatische en terrestrische ecosystemen wordt als leemte in kennis beschouwd. Daarom zijn alle drie grondwaterlichamen voor dit criterium als 'mogelijk at risk' aangemerkt.

#### **Categorie-2 grondwaterlichamen: menselijke consumptie**

Onderstaand staan de resultaten samengevat van de risico-inschatting van deze grondwaterlichamen op basis van de eerdere genoemde vragen (paragraaf 3.2.5).

1. In 2015 is naar verwachting de grondwateronttrekking in evenwicht met de grondwateraanvulling. Er zijn dus geen grondwaterlichamen die voor dit aspect 'at risk' zijn.
2. Alle grondwaterlichamen die een directe relatie met oppervlaktewater hebben, zijn als 'mogelijk at risk' situatie aangemerkt, om redenen die in paragraaf 3.2.5 al zijn genoemd.
3. Voor het Gelderse deel van Rijn-West is vastgesteld dat alle grondwaterlichamen vanuit het oogpunt van 'directe afhankelijkheid met terrestrische natuur' de 'goede toestand' houden en bereiken. Geen van deze lichamen is dus als 'at risk' aangemerkt. Voor Zuid-Holland zijn de grondwaterlichamen die bij de toestandsbeschrijving als niet goed zijn aangemerkt (wat schade aan terrestrische ecosystemen betreft) bij de risicobeoordeling aangemerkt als 'mogelijk at risk'. In totaal is een tiental grondwaterlichamen 'mogelijk at risk'.
4. Eén grondwaterlichaam is reeds verzilt (zie paragraaf 3.2.5) en dit zal waarschijnlijk ook in 2015 nog het geval zijn. Deze locatie (Ridderkerk) is dus 'at risk'. Een viertal winningen langs de grote rivieren in Zuid-Holland onttrekken 'oud' grondwater, waardoor verzilting wordt bevorderd. Deze winningen krijgen op termijn problemen met de autonome natuurlijke ontwikkeling en worden daarom als 'mogelijk at risk' aangemerkt. Daarnaast zijn er in Noord-Holland zes grondwaterlichamen 'mogelijk at risk'. Vanwege het aspect 'intrusies van puntverontreinigingen' zijn in Gelderland een zevental grondwaterlichamen als 'at risk' aangemerkt. Voor Utrecht is dit er een. In Noord-Holland zijn een viertal 'mogelijk at risk'.
5. Voorlopig<sup>14)</sup> is uitgegaan van de volgende verontreinigende stoffen: nitraat en bestrijdingsmiddelen. Voor een zestal grondwaterlichamen (twee in Gelderland en vier in Noord-Holland) is ingeschat dat ze in 2015 de normen niet halen en dus 'at risk' zijn. Daarnaast is een groot aantal grondwaterlichamen als 'mogelijk at risk' aangemerkt.

---

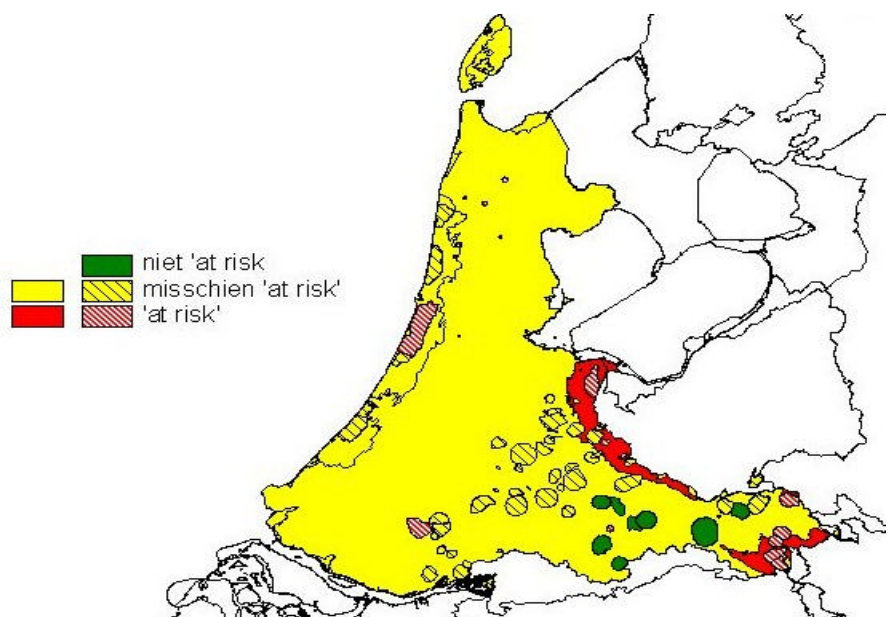
<sup>14)</sup> In afwachting van de Grondwaterrichtlijn die waarschijnlijk eind 2004 wordt vastgesteld.

6. Voor het kunnen beantwoorden van dit criterium is sprake van leemtes in kennis. De zeven grondwaterlichamen die een directe relatie hebben met terrestrische ecosystemen zijn als 'mogelijk at risk' aangeduid.

Het resultaat van de risicoanalyse is in bijlage 10 uitgebreid per grondwaterlichaam beschreven. In kaart 22 zijn zowel de categorie 1 als 2 grondwaterlichamen met het risico op het niet bereiken van de goede toestand ('at risk') aangegeven in rood en grondwaterlichamen die misschien het risico lopen ('mogelijk at risk') zijn geel. In tabel 5.4 staat een samenvatting.

Uit de kaart blijkt dat het Zuid-Hollandse deel van de winning van het Waterleidingbedrijf Amsterdam 'mogelijk at risk' is, terwijl het Noord-Hollandse deel als 'at risk' geldt. Dit komt omdat voor deze twee gebieden iets andere uitgangspunten zijn gehanteerd. In een latere fase zal een consistente aanpak voor deze gebieden worden gehanteerd.

**Kaart 22. Overzichtskaart van de categorie 1 en 2 grondwaterlichamen met het risico van het niet bereiken van de goede toestand in 2015.**



Tabel 5.4. Overzicht huidige toestand en risicoanalyse grondwaterlichamen.

Provincie  (aantal grondwaterlichamen)	Huidige toestand grondwaterlichamen  (aantal grondwaterlichamen niet in goede toestand en <i>(cursief)</i> mogelijk niet in goede toestand)								Goede toestand <sup>2)</sup>					
	Criteria kwantiteit <sup>1)</sup>		Criteria kwaliteit						Situatie nu <sup>3)</sup>			Risico 2015 <sup>3)</sup>		
	Bereiken doelstelling opp. waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur	Geen intrusies (zout)	Voldoen aan norm bestrijdingsmiddelen	Voldoen aan norm nitraat	Puntverontreinigingen	Bereiken doelstelling opp. waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur						
	n	m	a	n	m	a	n	m	a					
<b>Categorie-1</b> (3)	0 (3)	0 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (3)	0	3	0	0	2	1
<b>Categorie-2 Utrecht</b> (30)	0 (12)	0 (1)	0 (0)	6 (12)	0 (15)	2 (24)	0 (12)	0 (1)	0	23	7	0	29	1
<b>Categorie-2 Gelderland</b> (19)	0 (11)	0 (0)	0 (0)	2 (9)	0 (2)	7 (0)	0 (11)	0 (0)	8	3	8	8	4	7
<b>Categorie-2 Zuid-Holland</b> (19)	0 (18)	0 (6)	1 (0)	8 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (18)	0 (6)	0	11	8	0	18	1
<b>Categorie-2 Noord-Holland</b> (20)	0 (20)	0 (3)	0 (6)	0 (15)	0 (14)	0 (5)	0 (20)	0 (3)	0	20	0	0	16	4

<sup>1)</sup> Criterium 'Evenwicht onttrekking en aanvulling' niet in tabel opgenomen, omdat wat dit betreft elk grondwaterlichaam in een goede toestand is

<sup>2)</sup> Voor het eindoordeel geldt: de slechtste toestand van alle criteria bepaalt het eindresultaat (dus "one out, all out")

<sup>3)</sup> respectievelijk aantal waterlichamen niet 'at risk' (n), mogelijk 'at risk' (m) en 'at risk' (a): op basis van score-cards per waterlichaam.



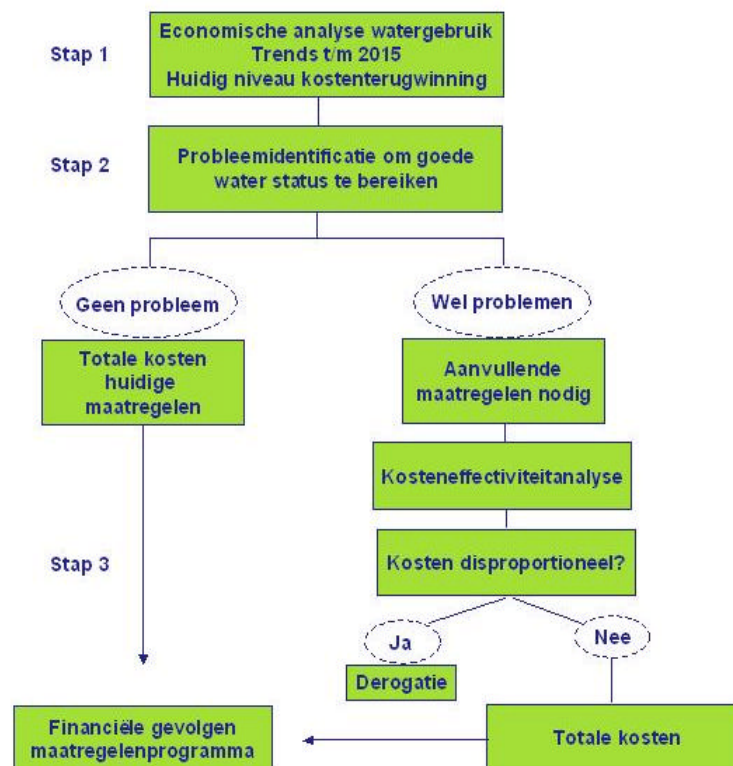


# 6 Economische analyse

## 6.1 Introductie

De Kaderrichtlijn Water schept het Europees beleidskader voor de bescherming van oppervlaktewater - waaronder overgangswater en kustwater - alsmede grondwater en geeft een sterke impuls aan de plek van economie binnen het waterbeheer en -beleid. Met het oog het behalen van milieudoelstellingen en de promotie van duurzaam waterbeheer valt de Kaderrichtlijn Water terug op economische grondbeginselen, analysemethoden en instrumenten. Het streven naar duurzaamheid en het bereiken van een goede toestand voor alle wateren in 2015 vereist immers een zorgvuldige afweging van belangen, alsmede een bewustwording bij sociaal-economische actoren – huishoudens, landbouw en industrie – van de gevolgen van hun handelen voor het watermilieu. Economische analyses nemen hierbinnen een belangrijke plaats in, zowel bij de afweging om te komen tot besluitvorming (economische analyses), als bij de poging om het gedrag te beïnvloeden (prijsprikkels, kostenterugwinning).

De economische analyse bestaat uit een drietal stappen (afbeelding 6.1).



Afbeelding 6.1. Drie stappenplan economische analyse

Vertrekpunt bij het opstellen van een stroomgebiedbeheerplan (en verplicht voor 2004) is de karakterisering van de huidige situatie met betrekking tot de toestand van de waterlichamen:

- **Stap 1 – Karakterisering stroomgebied:** de economische analyse geeft inzicht in hoe belangrijk water is voor de economie en de sociaal-economische ontwikkeling van het stroomgebieddistrict. Daartoe vindt een beschrijving plaats van de huidige economische activiteiten in het stroomgebied en hun economisch belang, en is een eerste inschatting gegeven van de (milieu)belasting per sector op het water (nu en in de toekomst). Verder is ook een inschatting gemaakt van het huidige niveau van kostenterugwinning van waterdiensten. Ook wordt gekeken naar de relevante trends in de drijvende krachten - autonome ontwikkeling - t/m 2015, aangezien deze de waterstatus mede beïnvloedt.

De uitkomsten van stap 1 dienen (mede) als input voor de economische analyses die na 2004 moeten worden uitgevoerd (de stappen 2 en 3). De resultaten van stap 1 zijn in dit rapport samengevat in paragraaf 6.2.

- **Stap 2 - Probleemanalyse waterstatus:** de risicoanalyse vergelijkt de verwachte situatie van de waterlichamen in 2015 met de gewenste situatie (milieudoelstellingen). Daarbij in ogenschouw nemende de gevolgen van autonome ontwikkelingen in drijvende krachten en huidig beleid voor de waterstatus. Uit de risicoanalyse komt de noodzaak voor het treffen van extra maatregelen naar voren.
- **Stap 3 - Afweging maatregelenpakketten:** de kosteneffectiviteitanalyse helpt in het geval er licht zit tussen de doelen die de KRW stelt en de verwachte toestand van de waterlichamen om de 'goedkoopste' manier te vinden om de doelstellingen te bereiken. Echter, zelfs bij het meeste goedkope pakket maatregelen kunnen de maatschappelijke kosten c.q. effecten op sociaal-economische sectoren zo hoog zijn (disproportioneel), dat ze niet in verhouding staan tot de winst voor het milieu. In die situatie biedt de Kaderrichtlijn de mogelijkheid af te wijken van het behalen van de doelstellingen op het neergelegde tijdstip (derogatie). De economische analyses leveren hiervoor ook de benodigde informatie.

## 6.2 Resultaten economische analyse

De resultaten van de economische analyse die in 2004 voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn uitgevoerd voor het Nederlandse gedeelte van het stroomgebied van Rijn-West zijn in deze paragraaf samengevat.

Meer specifiek betreft het de economische karakterisering van het stroomgebied van de Rijn-West, bestaande uit:

- een economische beschrijving van het stroomgebieddistrict;
- een analyse van de autonome ontwikkelingen tot en met 2015;
- een beschrijving van de huidige mate van kostenterugwinning van waterdiensten.

De karakterisering van het stroomgebied is uitgevoerd op basis van bestaande informatie. Daarmee is inzichtelijk geworden welke informatie reeds beschikbaar is en welke informatie toekomstig additioneel verzameld dient te worden.

Verder vormt de karakterisering van het stroomgebied de basis voor de toekomstig uit te voeren economische analyses, te weten:

- de risicoanalyse

- de identificatie van een kosteneffectief maatregelenprogramma;
- de bepaling van prijsbeleid inclusief kostenterugwinning en de ontwikkeling van prijsprikkels.

### 6.2.1 Economische beschrijving van Rijn-West

De economische beschrijving geeft inzicht in de demografische karakteristieken, de belangrijkste economische subsectoren, die de toestand van water significant beïnvloeden en het bijbehorende ruimtegebruik.

#### Demografische karakteristieken en ruimtegebruik

Het stroomgebied Rijn-West is met circa 7,3 miljoen inwoners, ongeveer 46% van de Nederlandse bevolking, verreweg het grootste stroomgebied binnen Nederland. Tot het grondgebied behoren onder meer de vier grote steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. Rijn-West is dan ook een sterk verstedelijkt gebied.

Tabel 6.1. Demografische karakteristieken en ruimtegebruik in Rijn-West

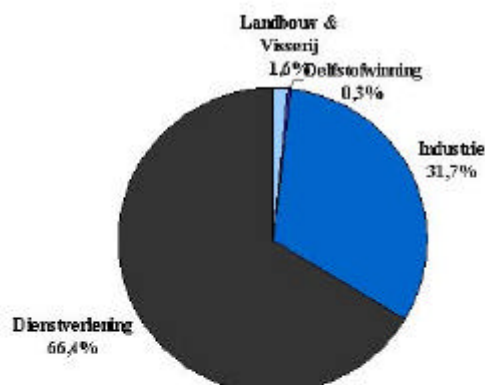
Inwoners (aantal)	7.294.080
Bebouwing (hectare)	117.029
Landbouwgrond (hectare)	383.000

Bron: PRIMOS (2002), CBS (2000), LEI (1998)

#### Economische subsectoren

Afbeelding 6.2 geeft inzicht in de economische sectoren van het stroomgebied aan de hand van de economische indicatoren productiewaarde, toegevoegde waarde en werkgelegenheid.

Afbeelding 6.2. Economische sectoren stroomgebied van Rijn-West (Bron: CBS, LEI)



	Productie (mln euro)	Toegevoegde waarde (mln euro)	Werkgelegenheid (* 1.000 A/E)
Landbouw	5.549	2.889	76,7
Visserij	234	-	-
Oelfstofwinning	1.249	926	2,9
Industrie	116.891	34.688	524,7
Dienstverlening	244.465	145.014	2.219,0
<b>Totaal Rijn-West</b>	<b>368.388</b>	<b>183.517</b>	<b>2.823,2</b>

Rijn-West heeft van de zeven deelstroomgebieden ruim het grootste aandeel in de nationale productiewaarde. Het aandeel van Rijn-West in de totale productie bedraagt circa 49%. Het aandeel in toegevoegde waarde en werkgelegenheid is van vergelijkbare omvang. Tezamen genereren de economische activiteiten in het stroomgebied een toegevoegde waarde van circa 84 miljard euro. De bijbehorende werkgelegenheid in 2000 bedroeg ruim 2,8 miljoen voltijdbanen. Het zwaartepunt van economische activiteiten ligt in de regio's Utrecht (12%), Groot-Amsterdam (22%), de agglomeratie 's-Gravenhage (10%) en Groot-Rijnmond (21%).

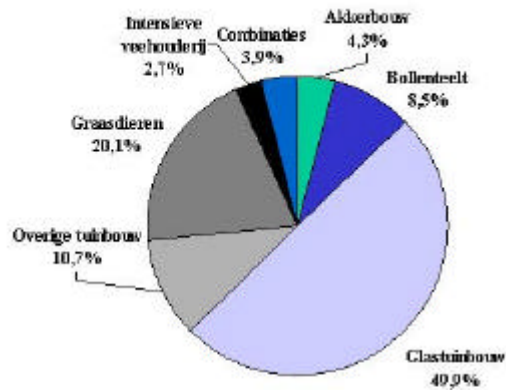
Met name de dienstensector is ten opzichte van het Nederlands gemiddelde sterk ontwikkeld. Verklaring voor deze op diensten gerichte sectorstructuur, is de aanwezigheid van veel grote steden in het gebied. Als gevolg hiervan zijn de overige sectoren logischerwijs minder sterk vertegenwoordigd.

Verder geeft de economische analyse ook inzicht in karakteristieken van een aantal 'waterbelastende subsectoren'. Dit betreft economische activiteiten met een significante belasting op het water (onttrekking van water, emissies naar water). Hieronder volgt een samenvatting.

#### *Landbouw*

De totale oppervlakte landbouwgrond in het stroomgebied Rijn-West bedraagt ca. 383 duizend ha, waarvan 236 duizend grasland (60%). De landbouwproductie binnen het stroomgebied van de Rijn-West bedraagt 5.549 miljoen euro en bestaat voor een aanzienlijk deel (50%) uit glastuinbouw. Daarnaast is er relatief veel graasveeteelt (20%). De overige bedrijfstakken zijn ondervertegenwoordigd ten opzichte van het landelijk gemiddelde.

Afbeelding 6.3. Productieaandelen subsectoren in de landbouw in Rijn-West (Bron LEI).



	Productie (mln euro)	Toegevoegde waarde (mln euro)	Werkgelegenheid (A/E)	Landbouwgrond (1.000 ha)	Productie per ha landbouwgrond
Akkerbouw	236	293	2,5	60,2	3.923
Bollenteelt	470	301	5,8	14,4	32.619
Cultuurbouw	2.767	1.348	35,6	11,3	245.137
Overige tuinbouw	594	345	12,6	26,3	22.606
Graasdieren	1.114	516	16,2	236,6	4.711
Intensieve veehouderij	151	17	1,3	3,1	48.664
Combinaties	217	69	2,6	31,5	6.883
<b>Totaal Landbouw</b>	<b>5.549</b>	<b>2.889</b>	<b>76,7</b>	<b>303,3</b>	<b>14.477</b>

### Visserij

Kustvisserij is in Rijn-West relatief beperkt. Zeevisserij wordt onderstaand buiten beschouwing gelaten, omdat het plaatsvindt buiten de 12-mijlszone (en daarmee buiten de reikwijdte van de KRW). De productiewaarde visserij in het stroomgebied Rijn-West bedroeg in 2002 ongeveer 6,7 miljoen euro, volledig toe te schrijven aan het kweken van vis en schaaldieren. In afbeelding 6.2 is de zeevisserij wel meegenomen. Daarnaast vindt in een groot deel van de oppervlaktewateren beroepsvisserij plaats, waarvan de totale productiewaarde niet is bepaald.

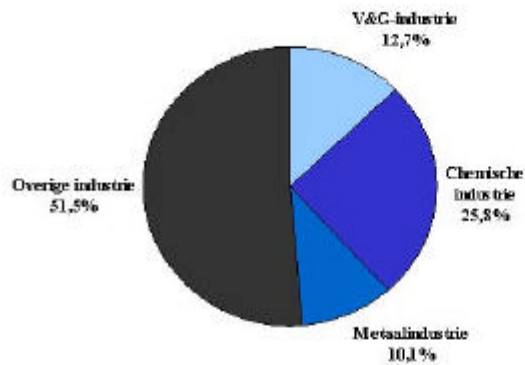
### Delfstofwinning

Delfstoffenwinning is als sector zeer beperkt vertegenwoordigd in stroomgebied Rijn-West. Binnen de bedrijfstak delfstoffenwinning is zand- en grindwinning een activiteit met een significante invloed op de toestand van het water. In het stroomgebied van de Rijn-West wordt in provincies Gelderland, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland zand gewonnen, alsmede op de Grote Rivieren en de Noordzee.

### Industrie

Het stroomgebied van de Rijn-West herbergt ongeveer 40% van de landelijke industriële productie en werkgelegenheid en de industrie is verantwoordelijk voor ruim 30% van de productie in het stroomgebied. Voor Rijn-West maken de sectoren met een significante impact op de toestand van het water bijna 50% van de industriële activiteiten uit. Afbeelding 6.4 illustreert dit.

Afbeelding 6.4. Productieaandelen bedrijfstakken in Rijn-West (Bron CBS).



	Productie (mln euro)	Toegevoegde waarde (mln euro)	Werkgelegenheid (* 1.000 AJE)
V&G-industrie	14.831	3.908	46,4
Chemische industrie	30.122	5.054	41,2
Metaalindustrie	11.785	4.196	70,8
Overige industrie	60.153	21.529	366,3
<b>Totaal Industrie</b>	<b>116.891</b>	<b>34.688</b>	<b>524,7</b>

#### *Dienstverlening*

Alhoewel de bedrijfstak als totaal een belangrijk deel van de economie in het stroomgebied van de Rijn-West vertegenwoordigt – ca. 66% van de productie en 78% van de werkgelegenheid is direct aan deze sector verbonden – is het directe economische belang van deelactiviteiten met een significante impact op de toestand van het water (milieudienstverlening en scheepvaart) relatief beperkt. De belangrijkste centra voor dienstverlening liggen logischerwijs in de grote steden. De COROP-regio's Groot-Amsterdam (27%), Utrecht (13%), de agglomeratie 's-Gravenhage (12%) en Groot-Rijnmond (16%) zorgen gezamenlijk voor ruim tweederde van de productie in de dienstensector.

#### **6.2.2 Autonome ontwikkelingen tot en met 2015**

Om inzicht te verkrijgen in de belasting van het water in 2015 zal bekend moeten zijn hoe de demografische karakteristieken, de economische sectoren en het bijbehorende ruimtegebruik zich naar verwachting zullen ontwikkelen tot 2015. Daartoe is een analyse uitgevoerd van de autonome ontwikkelingen tot en met 2015. De resultaten zijn hieronder samengevat.

##### **Demografische karakteristieken en ruimtegebruik**

Gedurende de periode 2002-2015 zal de bevolking naar schatting groeien met 6,3% (in totaal). Dit is relatief hoog vergeleken met de andere stroomgebieden. Er zijn nog geen kwantitatieve gegevens beschikbaar van het toekomstige ruimtegebruik in Rijn-West.

## Economische subsectoren

### *Landbouw*

Gedurende de periode 2002-2015 maken de subsectoren akkerbouw, glastuinbouw en de combinatiebedrijven naar verwachting een groei door. De productievolumes in de overige sectoren zullen naar verwachting dalen. In 2015 is de subsector glastuinbouw nog steeds veruit het belangrijkste.

### *Visserij*

De gemiddeld gerealiseerde groei in de visserij tussen 1990-2002 was negatief (-3,48% (voor Nederland in totaal). Er wordt ingeschat dat de negatieve groei van de visserij doorzet met -2,25% per jaar. Deze cijfers zijn gebaseerd op de huidige totale visserij (dus inclusief de zeevisserij; afbeelding 6.2).

### *Delfstoffenwinning*

De toekomstige ontwikkelingen in de delfstoffenwinning – en dan met name wat betreft de zand- en grindwinning - zijn op dit moment beschikbaar op provinciaal niveau, maar nog niet op stroomgebiedniveau. De verwachte, relevante ontwikkelingen in de periode 2002 tot en met 2015 voor zand- en grindwinningactiviteiten staan in tabel 6.2.

Tabel 6.2. Verwachte, relevante ontwikkelingen zand- en grindwinning 2002-2015

Verwachte ontwikkelingen zand- en grindwinning 2002-2015	
<b>Ophoogzandwinning</b>	
-	Daling ophoogzandwinning vrijkomend bij beton- en metselzandwinningen (vanwege daling beton- en metselzandwinning en vanwege terugstort ophoogzandfractie);
-	Afname primaire ophoogzandwinning;
-	Verdere toename ophoogzandwinning in Noordzee en IJsselmeergebied;
-	Totaal Nederland (exclusief Noordzee en IJsselmeer): wellicht daling naar circa 30 mln ton per jaar.
<b>Beton- en metselzandwinning</b>	
-	Stijging winning in Gelderland (tot circa 8 mln ton);
-	Totaal Nederland: kleine daling naar 17-18 mln ton per jaar vanwege daling is (lichte) prijsstijging voorzien.
<b>Grindwinning</b>	
-	Vanaf circa 2008 toename winning in Gelderland vanwege toename beton- en metselzandwinning (tot circa 1 mln ton per jaar).

### *Industrie en dienstverlening*

Voor alle industriële activiteiten en dienstverlening in Rijn-West wordt gedurende de periode 2002-2015 een groei van de productie verwacht. Voor de sector 'metaalindustrie' is deze naar verwachting (relatief) het grootst.



### 6.2.3 Huidige kostenterugwinning van waterdiensten

De in Nederland onderscheiden waterdiensten betreffen drinkwaterverzorging, riolering, afvalwaterzuivering, grondwaterbeheer en het regionale watersysteem.

Bij het bepalen van het niveau van kostenterugwinning van waterdiensten is rekening gehouden met het optreden van milieukosten. Deze zijn bepaald als de kosten om milieuschade te voorkomen. Hierbij is een uitsplitsing gemaakt in de bijdrage van bedrijven, huishoudens en landbouw in de terugwinning van de kosten.

De berekening van de kostenterugwinning percentages vindt plaats op basis van reeds beschikbare nationale data. Vandaar dat de gegevens over kostenterugwinning momenteel uitsluitend nog op nationaal niveau beschikbaar zijn.

Tabel 6.3. Voorlopige lijst met waterdiensten (nr 4 en 5 nog in discussie)

Nr	Waterdienst	KTW percentage	Aanbieder waterdienst	Gebruiker waterdienst <sup>1)</sup>	KTW via <sup>2)</sup>
1	Productie en levering van water	100%	Drinkwaterbedrijven, bedrijven, landbouw	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Tarief Euro/m <sup>3</sup> , vastrecht, eigen dienstverlening
2	Inzameling en afvoer van hemelwater en afvalwater	78% <sup>3)</sup>	Gemeenten	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Rioolrecht
3	Zuivering van afvalwater	99%	Waterschappen, bedrijven, landbouw	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Verontreinigings-heffing, eigen dienstverlening
4	Grondwaterbeheer	98%	Provincie	Bedrijven, landbouw, natuur	Grondwaterheffing, grondwaterbelasting
5	Regionaal watersysteem beheer	100%	Waterschappen	Huishoudens, bedrijven, landbouw, natuur	Heffingen

1. Als gebruiker worden hier alleen bedrijven, huishoudens en landbouw onderscheiden. Overheden worden niet als gebruiker gezien.

2. Bij kostenterugwinning door middel van eigen dienstverlening, worden de kosten door de aanbieder/gebruiker zelf gedragen.

3. Dit percentage heeft betrekking op de mate waarin de kosten die gemeenten maken voor riolering worden teruggewonnen door middel van rioolrecht. Een aantal gemeenten financiert deze kosten echter uit de algemene middelen. Ook wordt de Zalmsnip gebruikt om de lokale lasten, waaronder de kosten voor de riolering, voor een deel te financieren. Op deze manier wordt geprobeerd om de lokale lasten te drukken. De burgers betalen dan echter niet direct de kosten voor rioleringszorg. Dit komt tot uitdrukking in een KTW van minder dan 100%.

## 7 Beschermd gebieden

---

De Kaderrichtlijn Water schrijft voor een Register van beschermde gebieden op te stellen, uitgaande van die gebieden die op grond van de in de richtlijn vermelde EU-richtlijnen reeds zijn aangewezen als beschermd gebied (artikel 6 en bijlage IV). Het register dient eind 2004 beschikbaar te zijn en in 2009 als samenvatting bij het stroomgebiedbeheerplan te worden gevoegd. Het register moet actueel worden gehouden en wordt opgesteld onder directe verantwoordelijkheid van het Rijk.

In concreto gaat het daarbij in Rijn-West om beschermde gebieden volgens de Europese Zwemwaterrichtlijn, de Nitraatrichtlijn, de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Overige gerelateerde communautaire richtlijnen zijn voor Rijn-West niet van toepassing of brengen geen strengere eisen met zich mee dan de 'normale' waterkwaliteitsdoelstellingen. Alleen in het geval van derogatie van dergelijke normen zouden deze gebieden daarvoor niet in aanmerking komen en dienen ze alsnog te worden opgenomen in het register. Ook moet het register die waterlichamen opnemen waaruit water wordt onttrokken voor menselijke consumptie.

De aanwijzing van deze beschermde gebieden brengt in zich zelf geen aanvullende bescherming met zich mee; de bescherming volgt uit de relevante communautaire wetgeving. Een uitzondering vormen de grondwaterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie: in het huidige beleid worden alleen de grotere onttrekkingen beschermd met nadruk op drinkwatervoorziening.

De bijzondere wetgeving voor beschermde gebieden gaat vóór de regels van de Kaderrichtlijn Water voorzover ze hetzelfde regelen. Overige zaken die hierin zijn geregeld dienen gewoon te worden nagekomen (artikel 4 lid 1, sub c). Zijn er meerdere doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water zelf van toepassing op hetzelfde waterlichaam, dan is de strengste daarvan van toepassing. Ligt een waterlichaam geheel in een beschermd gebied dan geldt de strengst bestaande doelstelling van dat gebied ook voor het gehele waterlichaam.

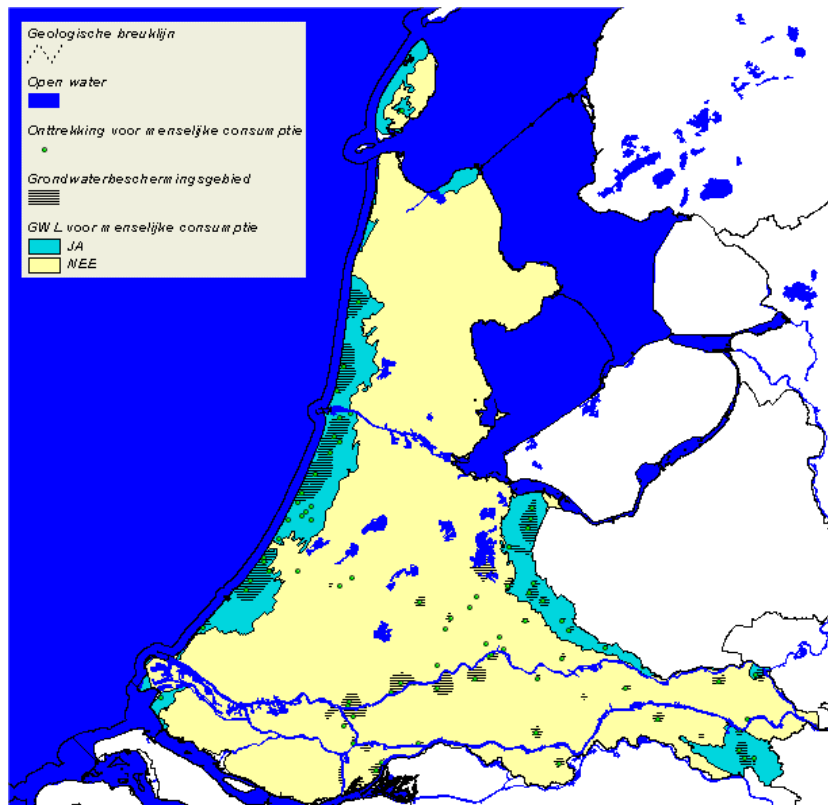
### 7.1 Waterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie

#### **Oppervlaktewaterlichamen**

Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.1.5 en kaart 11 (kaartbijlage). Het gaat daarbij om vijf oppervlaktewateren die als bron worden gebruikt voor de drinkwatervoorziening. Vooralnog zijn de locaties als punt op de kaart weergegeven en niet als separaat waterlichaam.

#### **Grondwaterlichamen**

De 88 categorie-2 grondwaterlichamen die voor menselijke consumptie zijn aangewezen worden opgenomen in het register van beschermde gebieden. De grondwaterlichamen met huidige milieubeschermingsgebieden voor grondwater zijn opgenomen in kaart 23.



Kaart 23. Grondwaterlichamen met huidige milieubeschermingsgebieden voor grondwater.

## 7.2 Zwemwater en overige recreatie

In Rijn-West zijn door de provincies een groot aantal oppervlaktewateren in het kader van de Wet Hygiëne en Veiligheid Badinrichtingen en Zwemgelegenheden aangewezen als officieel zwemwater (kaart 25). Die zwemwateren worden jaarlijks gecontroleerd op de geschiktheid als zwemwater. Daarbij wordt onder meer gekeken naar de zwemwaterkwaliteit en de veiligheid. Deze officieel aangewezen zwemwateren zijn tevens aangemeld in het kader van de Richtlijn 76/160/EEG.

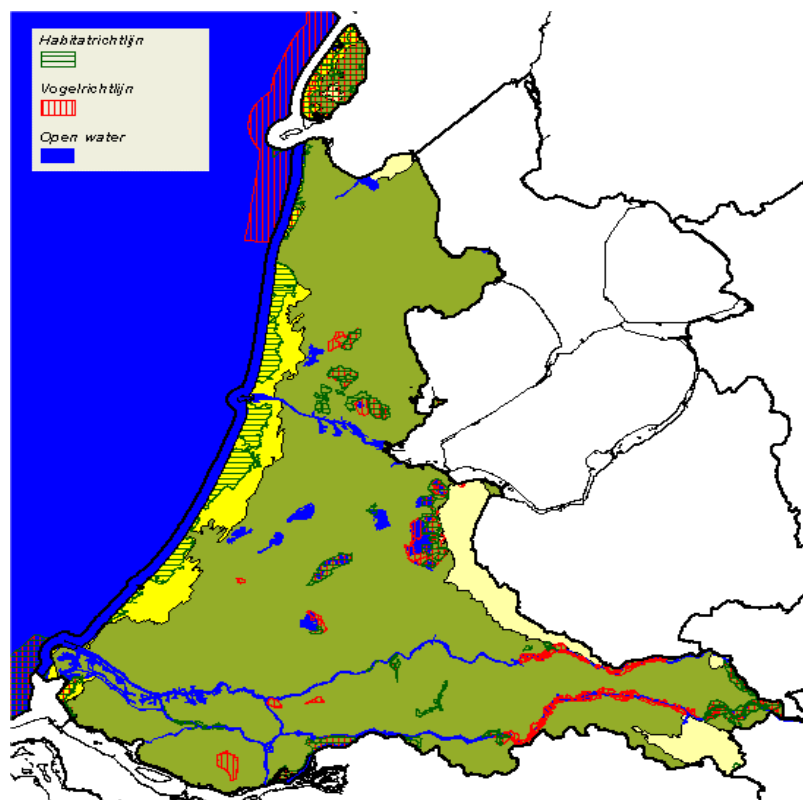
Tussenvoegen kaart 25 zwemwateren

### 7.3 Nutriëntgevoelige gebieden (bedreigde zones en kwetsbare gebieden)

Nederland heeft in het kader van de Nitraatrichtlijn en de richtlijn Stedelijk afvalwater geen gebieden aangemeld, maar een landsdekkend maatregelenprogramma. Discussie met de EC over de Nederlandse aanpak is nog gaande. Het Arrest van het Europese Hof inzake de Nitraatrichtlijn leidt naar alle waarschijnlijkheid tot aanscherping van het mestbeleid. Onduidelijk is nog of dit ook tot aanwijzing van nitraatgevoelige gebieden zal leiden.

### 7.4 Beschermde gebieden voor soorten en habitats

In het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (respectievelijk 79/409/EEG en 92/43/EEG) zijn gebieden aangewezen waar specifieke plant- en diersoorten en/of hun leefgebied beschermd moeten worden. Volgens de Kaderrichtlijn Water dienen deze gebieden, voor zover ze een directe relatie hebben met water, opgenomen te worden in het register van beschermde gebieden (kaart 27). Een overzicht is opgenomen in bijlage 4.



Kaart 27. Beschermde gebieden volgens Habitat- en vogelbeschermingsrichtlijn.

Vogel- en Habitatrichtlijngebieden hebben natuurdoelen die specifieke eisen stellen aan het milieu. Als die gebieden een directe relatie hebben met water, raken deze milieueisen de doelstellingen die voor de waterlichamen - in de toekomst - worden geformuleerd. Deskundigen van het Ministerie van LNV en terreinbeheerders hebben in overleg met vertegenwoordigers van de waterbeheerders in Rijn-West verkend of er gezien de genoemde relatie aanleiding bestaat de voorlopige begrenzing van waterlichamen te heroverwegen.

De uitkomsten van deze check staan op kaart 28. Op basis van de huidig beschikbare informatie zijn bij 8 waterlichamen mogelijke knelpunten geconstateerd. Een heroverweging van de begrenzing is hier aan de orde en er zijn gezamenlijk voorstellen gedaan. Deze voorstellen worden meegenomen in het traject van nadere verfijning c.q. uitwerking van de - virtuele - waterlichamen in 2005.

Tussenvoegen kaart 28

## 8 Leemten in kennis en gegevens

---

### 8.1 Kennis, gegevens en methodieken

In deze paragraaf zijn de leemten in kennis benoemd die ertoe hebben geleid dat bepaalde verplichte onderdelen van deze rapportage niet of onvolledig konden worden uitgevoerd. Deze kennisleemten dienen op weg naar 2009 te worden ingevuld voor nadere onderbouwing van het maatregelenprogramma en het stroomgebiedbeheerplan.

#### Oppervlaktewater

- Voor de virtuele waterlichamen is nog niet bekend welke delen van het watersysteem tot het waterlichaam gaan behoren. De nadere uitwerking in 2005 kan ook consequenties hebben voor de huidig begrensde waterlichamen.
- Bij voorlopig begrensde waterlichamen zijn nog niet alle onderdelen van de definitie volledig meegenomen (zoals de homogeniteit van de menselijke belastingen en beschermde gebieden: onder meer de Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden). De nadere verfijning in 2005 kan aanleiding geven tot herziening van begrenzingen.
- Gegevens over de biologie in wateren (flora en fauna) voor een ecologische beoordeling zijn met name voor regionale wateren vaak nog niet of onvoldoende voorhanden.
- Meetgegevens over een groot deel van de prioritare stoffen, Bijlage IX-stoffen (76/464/EG richtlijnen), Rijnrelevante en overige stoffen zijn nog niet voorhanden, waardoor geen beoordeling kon worden gedaan (zie bijlage 1).
- Er is een aantal stoffen dat potentieel een probleem voor het oppervlaktewater vormt maar nog niet goed te meten is. PAK en PCB zijn stoffen die niet goed in de waterfase te meten zijn. Stoffen waarvoor nog geen goede analysemethode beschikbaar is zijn organofosforbestrijdingsmiddelen (OCB's) en andere bestrijdingsmiddelen, zoals cumafos en parathion-ethyl. Voor chlooralkanen, nonylfenolen en octylfenolen ontbreken nog gestandaardiseerde analysemethoden
- Ontbreken van een goed beeld van gebiedsspecifieke achtergrondbelasting (lucht en (water)bodem (nalevering)) en natuurlijke concentraties (inclusief effecten klimaat ontwikkeling en bodemdaling) om dominante belasting te kunnen bepalen.
- Onvoldoende inzicht in interactie hoofdwatersysteem en regionaal watersysteem voor zowel kwaliteit als kwantiteit.
- Onvoldoende inzicht in interactie polders-boezems (intern regionaal systeem) voor zowel kwaliteit als kwantiteit.
- Onvolledig regionaal inzicht in de omvang en ligging van verontreinigde waterbodems.
- Onvoldoende regionaal inzicht in de herkomst van prioritare stoffen, EG stoffen en Rijnrelevante stoffen. Mede in afwachting van de definitieve begrenzing voor de virtuele waterlichamen is alleen een bronnenanalyse gedaan op de 12 landelijk geselecteerde 12 stoffen op basis van wel beschikbare en toegankelijke informatie.
- Ontbreken van vastgestelde doelstellingen voor chemie en ecologie waardoor voorlopige doelstellingen als indicatie zijn gehanteerd. In de toekomst kan daardoor de risicoinschatting wijzigen.

#### Grondwater in categorie 1 grondwaterlichamen



- De relatie tussen grondwater en oppervlaktewater is nog onvoldoende uitgewerkt. Dit is wel vereist voor de karakterisering. Met name voor de kwantitatieve karakterisering van grondwaterlichamen is dit onderdeel blijven liggen vanwege de onduidelijkheid rondom de milieudoelstellingen voor het oppervlaktewater.
- De afstemming inzake afbakening van grensoverschrijdende grondwaterlichamen is nog niet afgerond. Ook de karakterisering van deze grondwaterlichamen is een kennishiaat. De richting en grootte van de grensoverschrijdende grondwaterstroming dient te worden vastgesteld, bij voorkeur is samenspraak met de buurlanden.
- De Vogelrichtlijngebieden zijn nog niet gekarakteriseerd en zijn daarom niet betrokken bij de huidige toestand en risico-inschatting van de grondwaterlichamen.
- Ontbreken van (bestuurlijk) vastgestelde - hydrologische - doelstellingen voor de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De risico- en toestandbepaling van grondwaterlichamen is nu gebaseerd op aannames door deskundigen. In de toekomst kan daardoor de risico-inschatting wijzigingen.
- De definitie van 'intrusie' (indringing) is onvoldoende bekend: wat verstaat de KRW onder intrusie van bijvoorbeeld zout?

#### **Grondwater in de categorie 2 grondwaterlichamen**

- Onvoldoende kennis over de relatie tussen grondwaterlichamen en oppervlaktewaterlichamen/terrestrische ecosystemen.
- Van industriële winningen zijn vrijwel geen kwaliteitsgegevens bekend.
- Van puntverontreinigingen liggend in grondwaterlichamen voor menselijke consumptie zijn vaak onbekend het stoftype, concentraties en de omvang van de verontreiniging.
- Er is een aantal stoffen dat potentieel een probleem vormt voor het grondwater, maar nog niet goed te meten is (detectielimiet hoger dan norm of nog geen standaard voor analyse).

## 8.2 Monitoringsprogramma's en meetnetten

### Typen monitoring

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft twee type monitoringsprogramma's voor die beiden vanaf 22 december 2006 operationeel moeten zijn. Het gaat om 'Toestand- en trendmonitoring' en 'Operationele monitoring'. Een derde vorm van monitoring betreft monitoring voor nader onderzoek. Dit laatste type monitoring is pas nodig indien problemen met de (grond)waterkwaliteit zich voordoen waarvan de oorzaak niet duidelijk is. Dit type monitoring heeft geen opgelegde startdatum en kan door probleemhebbers eventueel gezamenlijk worden opgezet.

*Toestand- en trendmonitoring* ("surveillance monitoring") is bedoeld voor beoordeling van veranderingen op de lange termijn als ook voor een doelmatige en efficiënte opzet van toekomstige monitoringsprogramma's.

*Operationele monitoring* is bedoeld om de toestand van het watersysteem vast te stellen waarvan is gebleken dat zij de doelstelling nog niet gehaald hebben of niet dreigen te halen.

### Opzet monitoring in Rijn-West

In Rijn-West is afgesproken zowel de toestand- en trendmonitoring als de operationele monitoring gezamenlijk door de waterbeheerders op te zetten. Uitgegaan is van de voorlopige oppervlaktewaterlichamenkaart uit dit rapport (kaart 3 in kaartbijlage). De overige gehanteerde uitgangspunten voor het toestand- en trendonderzoek staan in bijlage 9.

De KRW vraagt gegevens over enkele kwaliteitselementen die niet of deels onderdeel zijn van de huidige monitoringspraktijk. Een overzicht van de verschillen tussen de huidige en KRW monitoringsonderdelen is opgenomen in tabel 3 van bijlage 9. Een belangrijke keuze is dan ook geweest om reeds in 2005 met de toestand- en trendmonitoring te starten om voor de eerste deelstroomgebiedbeheerplannen delen van de kennisleemtes in te kunnen vullen en om de operationele monitoring beter te kunnen uitvoeren.

Toestand- en trendmonitoring moet eens per 3 of 6 jaar plaatsvinden. Landelijk is over deze cyclus nog geen definitief besluit genomen. Het meetprogramma voor toestand- en trendmonitoring in Rijn-West is in concept gereed en bestaat uit het meten van de chemische kwaliteitselementen op circa 50 meetlocaties in 2005 (zie bijlage 9). De monitoring van ecologische en hydromorfologische kwaliteitselementen is vanaf 2006 voorzien. Ook hiervoor worden circa 50 meetlocaties aangewezen die zijn verdeeld over de aanwezige watertypen in het gebied van Rijn-West.

### **Aanbevelingen operationele monitoring**

Operationele monitoring moet jaarlijks plaatsvinden. Over de invulling van de operationele monitoring is nog een groot aantal vragen onbeantwoord. Voorbereidingen voor deze vorm van monitoring worden in 2005 en 2006 gedaan. De operationele monitoring zal conform de eisen van de KRW in januari 2007 van start gaan. Alleen probleemstoffen en de ecologische kwaliteitselementen die het meest direct reageren op verbeteringen in het watersysteem moeten onderdeel zijn van de operationele monitoring. Verder moet operationele monitoring ingericht zijn om over ieder aangewezen waterlichaam een uitspraak te kunnen doen. Daarbij hoeft evenwel niet elk waterlichaam een meetpunt te bevatten, maar mag gebruik worden gemaakt van voor meerdere waterlichamen representatieve meetlocaties.

Het voorgaande betekent voor RWS waarschijnlijk dat er niet meer locaties nodig zijn dan gebruikt worden voor de toestand- en trendmonitoring (reeds in elk waterlichaam). Voor waterschappen zal dit wel tot meer meetlocaties leiden. Immers in de regionale watersystemen vindt niet in alle waterlichamen toestand- en trendonderzoek plaats. Echter ook in de regionale wateren wordt een groot deel van probleemstoffen reeds gemonitord in huidige meetprogramma's. Onzekerheden liggen in de te hanteren meetfrequenties van de probleemstoffen en de eventuele nieuwe probleemstoffen die bekend worden uit de toestand en trendmonitoring. Ook de invulling van de te hanteren maatlaten kan consequenties hebben voor de te plegen meetinspanning.

## 9 Publieke participatie

---

Door de deelnemende overheden in Rijn-West is een gezamenlijke communicatiestrategie opgesteld en eerste aanzet tot een communicatieplan uitgewerkt. Hierin staat aangegeven hoe met regionaal maatwerk en toch met voldoende onderlinge afstemming in Rijn-West de communicatie en publieke participatie zal worden opgepakt. Nadrukkelijk komt hierin ook aan bod de samenhang met de nationale communicatie over water (zoals campagne 'Nederland leeft met water') en reeds lopende - landelijk en regionale - communicatie inzake andere grote waterdossiers in Rijn-West. Een integrale benadering van communicatie over water en goede onderlinge afstemming achten de verschillende betrokken overheden van groot belang.

Het betrekken van het brede publiek bij de implementatie van de kaderrichtlijn is thans voorzien vanaf 2006, als de planvorming zich in een meer concrete fase bevindt. Tot die tijd staat actieve benadering van bestuurders, medeoverheden, maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven op de agenda. In deze fase is nog geen uitgebreide participatie gedaan. Wel zijn met belangengroeperingen gesprekken gevoerd (natuur en milieuorganisaties, drinkwaterbedrijven, land- en tuinbouworganisaties). Inmiddels is voor het contact met deze maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven een klankbordgroep in het leven geroepen. De klankbordgroep wordt geraadpleegd bij belangrijke stappen in het proces en geeft haar reacties rechtstreeks door aan het Regionaal Bestuurlijk Overleg Rijn-West. Op 24 juni is een eerste bijeenkomst gehouden. Tevens zijn door verschillende waterbeheerders informatiebijeenkomsten voor gemeenten belegd. Bij alle communicatieactiviteiten wordt ingezet op een integrale benadering van de waterproblematiek in de regio (raakvlakken Waterbeheer 21<sup>ste</sup> eeuw, Ruimte voor de Rivier, Zoetwatervoorziening Midden- en West Nederland e.d.).



# Overzicht kaarten van het deelstroomgebied

---

1. Kaart van het deelstroomgebied
2. Kaart van het ruimtegebruik
3. Waterlichamenkaart (*a. niet-virtuele en b. virtuele waterlichamen: in discussie*)
- 3-I. Waterlichamen naar categorieën (rivier, meer, overgangswater, kustwater)
- 3-II. Waterlichamen naar typologie
- 4-I. Huidige toestand chemie (12 landelijke probleemstoffen)
- 4-II. Huidige toestand ecologie
5. Kaart van de grondwaterlichamen [in paragraaf 3.2.2]
6. Grondwaterlichamen met afhankelijke aquatische of terrestrische ecosystemen [in paragraaf 3.2.4]
7. Huidige toestand van grondwaterlichamen [in paragraaf 3.2.5]
8. Locaties van rioolwaterzuiveringsinstallaties en bedrijven
9. Vrachten rioolwaterzuiveringsinstallaties en bedrijven (5 stoffen)
10. Diffuse belasting oppervlaktewater (12 landelijke probleemstoffen)
11. Onttrekking van oppervlaktewater
12. Hydro-morfologische belasting [in paragraaf 4.1.6]
13. Afvoerregulering en peilbeheer [in paragraaf 4.1.6]
14. Overige belastingen [vervallen]
15. Belangrijkste belastingen voor het oppervlaktewater [vervallen]
16. Puntbronnen grondwater [vervallen]
17. Diffuse belasting grondwater [vervallen]
18. Onttrekking en kunstmatige aanvulling van grondwater [in paragraaf 4.2.3]
19. Belangrijkste belastingen voor het grondwater [vervallen]
20. (Kandidaat) sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen [in paragraaf 5.1]
21. Overzichtskaart van de oppervlaktewaterlichamen met het risico van het niet bereiken van goede toestand in 2015, [in paragraaf 5.2.2]; separate kaarten chemie (21-Ia/b) en ecologie (21-IIa/b) in de kaartbijlage
22. Overzichtskaart van de grondwaterlichamen met het risico van het niet bereiken van goede toestand in 2015 [in paragraaf 5.3.2]
23. Grond- en oppervlaktewaterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie [in paragraaf 7.1]
24. Beschermde gebieden voor schelpdierkweek en visvangst [n.v.t]
25. Beschermde gebieden voor zwemwater en overige recreatie [in paragraaf 7.2]
26. Nutriëntgevoelige gebieden (bedreigde zones en kwetsbare gebieden) [vervallen]
27. Beschermde gebieden op basis van Habitat- en vogelbeschermingsrichtlijn [in paragraaf 7.4]
28. VHR-check van voorlopige waterlichamen [in paragraaf 7.4]
29. Locaties verontreinigde waterbodems (resultaat quick-scan)

**Indien geen paragraaf aangegeven dan is de kaart opgenomen in de kaartbijlage**



# Samenstelling RBO, RAO en Productteams

## Deelnemers RBO en RAO

Organisatie	RBO	RAO
Voorzitter	H. Keereweer	Henk van Wezel
Secretaris	H. van Wezel	Twan Tiebosch
Coördinatiebureau Rijn en Maas	J. Hurman	Willem Mak
Provincie Utrecht	J. Binnekamp	Carla Bisseling
Provincie Noord-Holland	P. Poelmann	Marcel van Uiter
Provincie Zuid-Holland	L. Dwarshuis	Marijn ten Brinke
Provincie Gelderland	H. Keereweer	Steven Visser
HHrs Hollands Noorderkwartier	J. de Vries	Derk-Jan Marsman
HHrs Amstel, Gooi en Vecht	J. de Bondt	Jacques van Alphen
HHrs Stichtse Rijnlanden	D. Vergunst	Kees van Vliet
HHrs Rijnland	J. Steegh	Harm Gerrits
HHrs Schieland	N. de Rooij	Wilma Windgassen
HHrs Delfland	T. Ruijgh-van der Ploeg	Jan Baltissen
Zs Hollandse Eilanden en Waarden	J. Boeve	Hans Boeyen
Ws Rivierenland	G. Kok	Gerard Soppe
Ws Groote Waard	K. Provoost	Arie van Asperen
Ws Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden	A. Wind	Cees Vonk
Ws Groot Haarlemmermeer	R. van Gaalen *	Rob Westhoek *
Ws Oude Rijnstromen	J. Panman *	Kees Groen in 't Woud *
Ws Wilck en Wiericke	C. Kroes *	Mike Dijkstra *
Ws Brielse Dijkkring	D. Monster *	Jeroen Willemsen *
Ws IJsselmonde	T. Beishuizen *	Ad Vermeulen *
Ws Krimpenerwaard	J. Slingerland *	Jan Oostdam *
RWS directie Noord-Holland	G. Scholten	Elizabeth Hartgers
RWS directie Utrecht	S. Bosman *	Hans Lammers
RWS directie Zuid-Holland	J. Kuijpers	Marieke Ohm
RWS directie Oost Nederland	A. Augustijn	Erin Hoogenboom
RWS directie Noordzee	E. Meijers	Anette Wijering
Ministerie LNV, Directie West	M. Kool	Harry Weijer
Ministerie VenW / DG-Water	J. Verhulst *	Via Willem Mak (CRM)
Gemeenten in Zuid-Holland	H. Grashoff (Delft)	Arnoud Molenaar (Rotterdam)
Gemeenten in Noord-Holland	S. Binnendijk (namens VNHG)	Maria Santman (namens VNHG)
Gemeenten in Gelderland	H. Scholten (Nijmegen)	Teus Gijzel (Nijmegen)
Gemeenten in Utrecht	C. Lamers (Houten)	-

\* = agendalid



## Deelnemers productteams

Organisatie	1a	1b	2	3	4	5	6
	Analyse kenmerken oppervlaktewater	Analyse kenmerken grondwater	effecten menselijk handelen	Economische analyse	Monitoring	Cartografie en gegevens-uitwisseling	Communicatie en publieke participatie
<i>productteamtrekker(s)</i>	<i>Marjan Holtman / Arjanne Mulder (HDSR)</i>	<i>Wim Rosbergen (Provincie ZH)</i>	<i>Marieke Ohm (RWS DZH) en Astrid Driesprong (RIZA)</i>	<i>Marcel van Uiter (Provincie NH)</i>	<i>Marko van der Beek (HHS van Rijnland)</i>	<i>Alous Spaanderman (HHS van Delfland)</i>	<i>Jeroen van Houten (Provincie UT)</i>
Provincie Gelderland	Saskia de Lint	Rob de Groot	Anja Baks	Steven Visser	Stef Hoogveld *	Boy Akkers	Herman Sibon
Provincie Noord-Holland	Marcel van Uiter	Lex de Vogel	Marja van Hezewijk	Marcel van Uiter	Marcel van Uiter *	Marcel van Uiter	
Provincie Utrecht	Jolande Schuurman	Sany Mensing Nienke Schuitema	Herbert Kuyvenhoven	Herbert Kuyvenhoven	Janco van Gelderen	Cees van Strien	Jeroen van Houten
Provincie Zuid-Holland	Michael Vossen Natalie Manenschijn	Wim Rosbergen Roel van Binsbergen	Marijn ten Brinke Michaël Vossen		Klaas Redder	Yolanda van Winsen	Shana Kasanom
HHrs Amstel, Gooi en Vecht	Esther Spielmann	Johan Ellen *	Jolanda van Dijk Martine Beuken-Greben	Gerie Opgenhaffen	Peter Schaap	Mark van Bolhuis	Roland Sluiter
HHrs Delfland	Henk Hoogenboom		Anja Dijkstra Aad Broere		Wil v.d. Ende	Gerrit-Pieter van Iterson Alous Spaanderman	
HHrs Hollands Noorderkwartier	Ben Eenkhoorn	Esther Olij	Henk Bouman		Martin Meirink	Kier van Gijssel	Edith Velema
HHrs Krimpenerwaard	Jan Oostdam					Gerrit Slijkhuis	
HHrs Rijnland	Lucienne Vuister Harm Gerrits	Jasper Stroom *	Jasper Stroom		Marko van der Beek	Rob van Dijk	Caroline Weber
HHrs Schieland	Mirabel Loos Jack Hemelraad	Hilde Westera	Theo Cuijpers Korine Hengst		Joke Zuidervaart	Hein de Rooij	Ernst Hajtink
HHrs Stichtse Rijnlanden	Marjan Holtman Arjanne Mulder	Eric Haddink	Erik Boegborn		Herman van Rooijen Rob van de Kamp *	Floris Jan van Hall	Liesbeth Borghouts
Zs Hollandse Eilanden en Waarden	Hans Boeyen		Gerrit Slijkhuis Klaas Sloots		Hans Boeyen Harold de Ruiters	Gerrit Slijkhuis	Marije Neggers-De Geus
	<b>1a</b>	<b>1b</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Organisatie	Analyse kenmerken oppervlaktewater	Analyse kenmerken grondwater	effecten menselijk handelen	Economische analyse	Monitoring	Cartografie en gegevensuitwisseling	Communicatie en publieke participatie
Ws Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden	Thijs Trompetter		Thijs Trompetter		via Hans Boeyen (ZHEW)	via Gerrit Slijkuis (ZHEW)	
Ws Brielse Dijkkring	Jeroen Willemsen	Jeroen Willemsen *	via Hans Boeyen (ZHEW)		via Hans Boeyen (ZHEW)	via Gerrit Slijkuis (ZHEW)	
Ws Groot Haarlemmermeer	Rob Westhoek		Rob Westhoek		via Marko van de Beek (HHSR)	via Rob van Dijk	
Ws Groote Waard	Arie van Asperen	Arie van Asperen *	via Hans Boeyen (ZHEW)		Arie van Asperen *	via Gerrit Slijkuis (ZHEW)	
Ws IJsselmonde	Ad Vermeulen		via Hans Boeyen (ZHEW)		via Hans Boeyen (ZHEW)	via Gerrit Slijkuis (ZHEW)	
Ws Oude Rijnstromen	Kees Groen in 't Woud		Cees Groen in 't Woud		Kees Groen in 't Woud *	via Rob van Dijk (HHSR)	
Ws Rivierenland	Marjoke Muller		Ton van der Putten		Marjoke Muller	Eric van Vessum	Annet Jansen
Ws Wilck en Wiericke	Mike Dijkstra	Mike Dijkstra *	Mike Dijkstra		via Marko van de Beek (HHSR)	via Rob van Dijk (HHSR)	
RWS directie Noordzee	Christoph Reuther		Marcel Bommele		Christoph Reuther *	Gerrit van de Lee	
RWS directie Oost Nederland	Erin Hoogenboom		Jan van Tiel Stephan Jansen		Marieke Euwe		José van de Wouw
RWS directies Utrecht en Noord-Holland	Wim Schouten (DUT)		Dick Stoppelenburg (DNH) Jan de Beer (DUT) *	Hans Lammers (DUT)	Jan de Beer (DUT) * Anke Zindler (DNH)	Henk Looijen (DNH)	
RWS directie Zuid-Holland	Henk van Bommel		Silvana Ciarelli Hans van der Meulen *	Ricus Hoozeman	Henk van Bommel	Ernst Lofvers	
Ministerie VenW/DGW	Willem Mak	Willem Mak	Willem Mak		Willem Mak		
Ministerie LNV	Harry Weijer						

\* = agendalid

---

## Referenties

- [1] Alterra en RIKZ, 2003.  
Definitiestudie Kaderrichtlijn Water.  
Typologie Nederlandse oppervlaktewateren. Alterra-rapport 669.
- [2] Centrum voor Milieukunde.  
Bestrijdingsmiddelenatlas 1999 en 2000.
- [3] Commissie Integraal Waterbeheer, 2004.  
Water in Beeld (2004) en Water in cijfers 2004.  
Achtergrondinformatie over het waterbeheer in Nederland.
- [4] Commissie Waterbeheer 21e eeuw, 2000.  
Waterbeleid voor de 21e eeuw.  
Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw.
- [5] CSO Adviesbureau. Milieu, ruimte en water. 2004.  
Verkennde quickscan waterbodems. Een snelle, globale beoordeling van risico's voor behalen van ecologische en chemische doelstellingen van Kaderrichtlijn Water. Rapport nummer 04.515.
- [6] Grontmij Advies en Techniek, 2004.  
Karakterisering grondwaterlichamen voor menselijke consumptie in Rijn-West.
- [7] RIZA, 1999.  
Impacts of climat changes and land subsidence on the water systems in the Netherlands: terrestrial areas.
- [8] RIZA en RIVM, 2004.  
Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West: grondwater (concept 15 juli 2004).
- [9] RIVM, 2004.  
Uitwerking voor de Kaderrichtlijn Water van de kwaliteit van het grondwater in het stroomgebied van Rijn-West' (concept juli 2004).
- [10] RIZA, 2004 (concept).  
Quickscan herkomstanalyse stofstromen. Analyse van herkomst, gedrag en verspreiding van 12 landelijke probleemstoffen door Nederlands oppervlaktewater.
- [11] STOWA, 2004.  
Referenties van de KRW-typen (Molen, D.T van der (red.), 2004).
- [12] TNO en Alterra, 2002.  
De achtergrondbelasting van het oppervlaktewatersysteem met N, P en Cl en enkele ecohydrologische parameters in West-Nederland. TNO-Alterra rapport. NITG nr. 02-166-A.
- [13] Producten van de verschillende productteams.  
  
Achterliggende gegevens zijn digitaal beschikbaar.

---

## Bijlagen

---

## Bijlage 1. Overzicht probleemstoffen per rapportage-eenheid in Rijn-West

In onderstaand overzicht wordt een inschatting gegeven van normoverschrijdingen van een breed scala aan stoffen: prioritare stoffen, Bijlage IX-stoffen (76/464/EG richtlijnen), Rijnrelevante stoffen en overige stoffen.

Stoffen die regelmatig de norm overschrijden in een beheersgebied zijn aangegeven met rood, stoffen die af en toe de norm overschrijden met geel en stoffen die vrijwel nooit de norm overschrijden met groen. De aggregatie naar rapportage-eenheid is vrij grof gedaan. Als in een rapportage-eenheid meerdere waterbeheerders een oordeel hadden gegeven is de stof met rood aangegeven bij twee of meer beoordelingen (en geel bij twee of meer gele beoordelingen). Een leeg c.q. wit vlak in de tabel betekent dat de stof hier niet is gemeten.

Stoffen	Midden-Holland	Zuid-Holland zuid	Amstelland	Hollands Noorderkwartier	Rivieren-gebied	Rijkswateren
<b>Prioritaire stoffen</b>						
alachloor						
antracene						
atrazine						
benzeen						
broomdifenylethers						
cadmium						
chloroalkanen						
chlorofeninfos						
chloropyrifos						
dichloormethaan						
1,2 dichloorethaan						
DEHP						
diuron						
endosulfan						
fluorantheen						
hexachloorbenzeen						
hexachloorbutadieen						
hexachloorcyclohexaan						
gamma-HCH						
isoproturon						
lood						
kwik						
naftaleen						
nikkel						
nonylfenolen						
octylfenolen						
benzo(a)pyreen						
benzo(b)fluorantheen						
benzo(ghi)peryleen						
benzo(k)fluorantheen						
Indenopyreen						
pentachloorbenzeen						
pentachloorfenol						
simazine						
tributyltin						
trichloorbenzeen						
trichloormethaan						
trifluraline						
<b>Bijlage IX stoffen (76/464/EG richtlijnen)</b>						
tetrachloorkoolstof						
som DDT						
aldrin						
dieldrin						
endrin						
isodrin						
trichlooretheen						
tetrachlooretheen						
<b>Rijnrelevante stoffen</b>						
ammonium-N						
arsen						
chrom						
koper						
zink						
bentazon						
chloortoluron						
dichloorvos						
dichlorprop						
dimethoaat						
MCPP						
MCPA						
som PCB						
4-chloranilin						
dibutyltin						
<b>Overige stoffen</b>						
totaal fosfaat						
totaal stikstof						
chloride						
temperatuur						
zuurstof						
zuurgraad						
doorzicht						
carbendazim						
pirimicarb						

---

---

## Bijlage 2. Toelichting op methodiek voor begrenzing en typologie waterlichamen

### Bijlage 2a. Methodiek begrenzing oppervlaktewaterlichamen

#### Algemene werkwijze

Waterlichamen vormen de elementaire bouwstenen van het waterbeheer volgens de KRW. Een waterlichaam is de basiseenheid waarvoor getoetst wordt of de toestand van het oppervlakte water voldoet aan de doelstellingen die beschreven worden in artikel 4 van de KRW. Ze worden daarom ook wel aangeduid als compliance checking units. Dit betekent overigens niet, dat alles ook wordt gerapporteerd op het niveau van waterlichamen. De KRW geeft een korte definitie van een oppervlaktewaterlichaam.

Deze definitie is nader uitgewerkt in een EU-document getiteld 'Horizontal guidance on water bodies (final version 10.0., 15-01-03)'. Dit document heeft niet dezelfde status als een EU-richtlijn, maar dient wel door de lidstaten te worden gebruikt als richtsnoer bij het uitwerken van de KRW. Dit richtsnoer bevat de onderstaande kenmerken van een oppervlaktewaterlichaam.

Een oppervlaktewaterlichaam:

1. is oppervlaktewater (bijvoorbeeld meer, ven, rivier, beek, kanaal, riviermond, kustwater);
2. heeft één type volgens de Nederlandse of Duitse typologie voor oppervlaktewaterlichamen (meren, rivieren, overgangswateren of kustwateren). Wanneer een waterlichaam samengesteld is uit verschillende oppervlaktewateren heeft tenminste circa '80 procent' van het oppervlaktewater binnen het oppervlaktewaterlichaam dezelfde typologie;
3. heeft één status (natuurlijk, kunstmatig of sterk veranderd) en één doelstelling. Daar waar kunstmatig en sterk veranderd met elkaar verweven zijn is uit pragmatisch overwegingen deze combinatie 'kunstmatig/sterk veranderd' beschouwd als zijnde sterk veranderd;
4. heeft één gemiddelde toestand van het oppervlaktewater;
5. ligt binnen één rapportage-eenheid.

De KRW geeft ook (impliciet) een minimumgrootte aan van waterlichamen. Deze bedraagt 50 hectare voor meren en 1.000 hectare (water + land) voor stroomgebieden. Kleinere waterlichamen hoeven niet als afzonderlijke waterlichamen te worden aangewezen. Zij kunnen in de analyse worden samengevoegd met andere wateren. In het Duitse gedeelte van Rijn-West (zie bijlage 13) zijn deze ondergrenzen strikt gehanteerd. Oppervlaktewateren kleiner dan de genoemde ondergrenzen worden niet als waterlichaam aangewezen.

Oppervlaktewaterlichamen worden op de kaart weergegeven met hun werkelijke ligging. In Nederland komen op veel plaatsen dichte netwerken van waterlopen voor, die moeilijk in beeld gebracht kunnen worden op kleinschalige kaarten. In deze situaties zijn de waterlichamen gepresenteerd door een vlak, waarbinnen alle (kleinere) waterlopen van betekenis tot het waterlichaam behoren. Een dergelijk vlak is een '*virtueel waterlichaam*' genoemd. Grotere beken, rivieren, kanalen of meren met ander type, die niet tot het virtuele waterlichaam behoren, hebben de vorm van een lijn of vlak en liggen 'op' het vlak van het virtuele waterlichaam.

Verschillende waterlopen met een zelfde type en doelstelling binnen een rapportage-eenheid kunnen worden samengevoegd tot één waterlichaam. Het is hiervoor niet nodig, dat de afzonderlijke waterlopen/ elementen onderling fysiek met elkaar in verbinding staan. In de rapportage-eenheid Zuid-Holland Zuid zijn bijvoorbeeld wateren van hetzelfde type en doelstelling verspreid gelegen over de 'eilanden' samengevoegd tot één waterlichaam. In met name de overige rapportage-eenheden is deze werkwijze ook toegepast voor bijvoorbeeld meren/plassen.



---

### Aanwijzing waterlichamen Rijn-West

Alle oppervlaktewaterlichamen zijn getypeerd. Voor kunstmatige waterlichamen is het natuurlijke type dat het meest lijkt op het betreffende waterlichaam, of een van de 10 kunstmatige typen, gekozen. Sterk veranderde waterlichamen krijgen de typologie van het oorspronkelijke natuurlijke type. Soms zijn sterk veranderde waterlichamen echter zo sterk veranderd, dat in de huidige situatie het waterlichaam veel meer op een ander type leidt. In zo'n geval is het huidige meest gelijkende type op de kaart gezet .

De begrenzing van de (virtuele) waterlichamen is een voorlopige begrenzing. Mocht in de loop van het KRW-traject blijken dat wateren beter op een andere manier kunnen worden begrensd en getypeerd, dan kan dat bij de definitieve aanwijzing van waterlichamen in 2009. In het stroomgebiedbeheerplan zal namelijk waar mogelijk concreet worden aangegeven welke wateren wel en welke niet bij het waterlichaam horen. In het deelstroomgebied Rijn-West met complexe systemen van kunstmatige wateren is deze concrete begrenzing niet eenvoudig en vereist zorgvuldige afweging. Het proces van concrete begrenzing is op dit moment nog niet geheel afgerond en kan nog niet in deze rapportage worden opgenomen.

In het rapport Rijn-West worden daarom ook aparte kaarten opgenomen voor de gewone waterlichamen (met concrete begrenzing van de waterlichamen die daarbij horen), dit zijn de zogenaamde **A-kaarten**, en de "virtuele waterlichamen", dit zijn de zogenaamde **B-kaarten**. Dit geldt niet alleen voor de waterlichamenkaart, maar ook voor kaarten met status, categorie, typologie, huidige toestand en resultaten van de risicoanalyse.

In de waterlichamenkaart met de virtuele waterlichamen zijn de waterlichamen met één lichte kleur blauw opgenomen, waardoor het verschil met de gewone waterlichamen (A-kaart) heel duidelijk wordt. De grenzen van de virtuele waterlichamen zijn op de B-kaart wel met een lijn aangegeven. In de watertypenkaart zijn de verschillen in typen van kunstmatige wateren in 'virtuele vlakken' niet allemaal in beeld gebracht. Alle waterlichamen in 'virtuele vlakken' zijn voorlopig gepresenteerd als geclusterde typen. De verwachting is, dat bij de concrete begrenzing van wateren binnen de virtuele waterlichamen die in het stroomgebiedbeheerplan zal worden opgenomen, in het deelstroomgebied Rijn-West ook de toekenning van (kunstmatige) typen zal veranderen. Daarom zijn in Rijn-West in de huidige rapportage de typen M1, M2, M3 en M4, respectievelijk typen M8 en M10 en type M30 en M31 samengenomen (M31 komt niet als virtueel waterlichaam voor). De volgende clustering van typen is doorgevoerd:

V1 = regionale wateren op zand en klei (M1 + M2 + M3 + M4)

V2 = regionale wateren op veen (M8 + M10)

V3 = brakke wateren (M30)

V4 = ondiepe plassen (virtuele waterlichamen M11 en M12)

V5 = ondiepe kalkrijke plassen (virtuele waterlichamen M22 en M24)

---

## Bijlage 2b. Methodiek voor typologie en overzicht van alle in Nederland voorkomende watertypen

Watertypen zijn gebaseerd op hydromorfologische kenmerken. Het eerste kenmerk is de ecoregio, waarbinnen de wateren liggen. Heel Rijndelta ligt in ecoregio 14: Centrale vlakten. Met een maximale maaiveldhoogte van ongeveer 170 meter behoort het tot het laagland. De ondergrond is afwisselend kalkhoudend, kiezelhoudend en organisch. Voor het verder typeren van oppervlaktewaterlichamen geeft de KRW twee mogelijkheden. Een standaardindeling (systeem A) en een door de lidstaat zelf in te vullen indeling met dezelfde hoofdkenmerken als de standaardindeling (systeem B). In Rijndelta is gekozen voor het systeem B, dat de beste mogelijkheden biedt om tussen watertypen te differentiëren en het beste aansluit bij de huidige verdeling van de monitoringsmeetnetten over de verschillende watertypen.

De Nederlandse typologie is opgesteld door Alterra<sup>15</sup>. De typologie omvat 55 typen, verdeeld over de vier categorieën: 32 meertypen, 18 riviertypen, 2 typen overgangswateren en 3 typen kustwateren. In de meertypen zijn ook tien kunstmatige typen opgenomen. Deze kunstmatige typen zijn alleen bedoeld als een eerste aanzet voor het ontwikkelen van het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) voor deze waterlichamen. Het uiteindelijke MEP van kunstmatige waterlichamen kan per waterlichaam verschillen en zal pas bij het opstellen van het stroomgebiedbeheerplan worden bepaald.

In het Duitse deel van Rijn-West is voor het bepalen van de typologie gebruik gemaakt van de systematiek die voor de hele bondsrepubliek is ontwikkeld. In totaal 23 rivier- en beektypen worden daarin onderscheiden op basis van geografische, geomorfologische en biologische omstandigheden en kenmerken. Onderstaand is een overzicht gegeven van alle in Nederland voorkomende watertypen. In onderstaande tabel is opgenomen aan de hand van welke parameters watertypen zijn onderscheiden. Per categorie water verschillen de parameters.

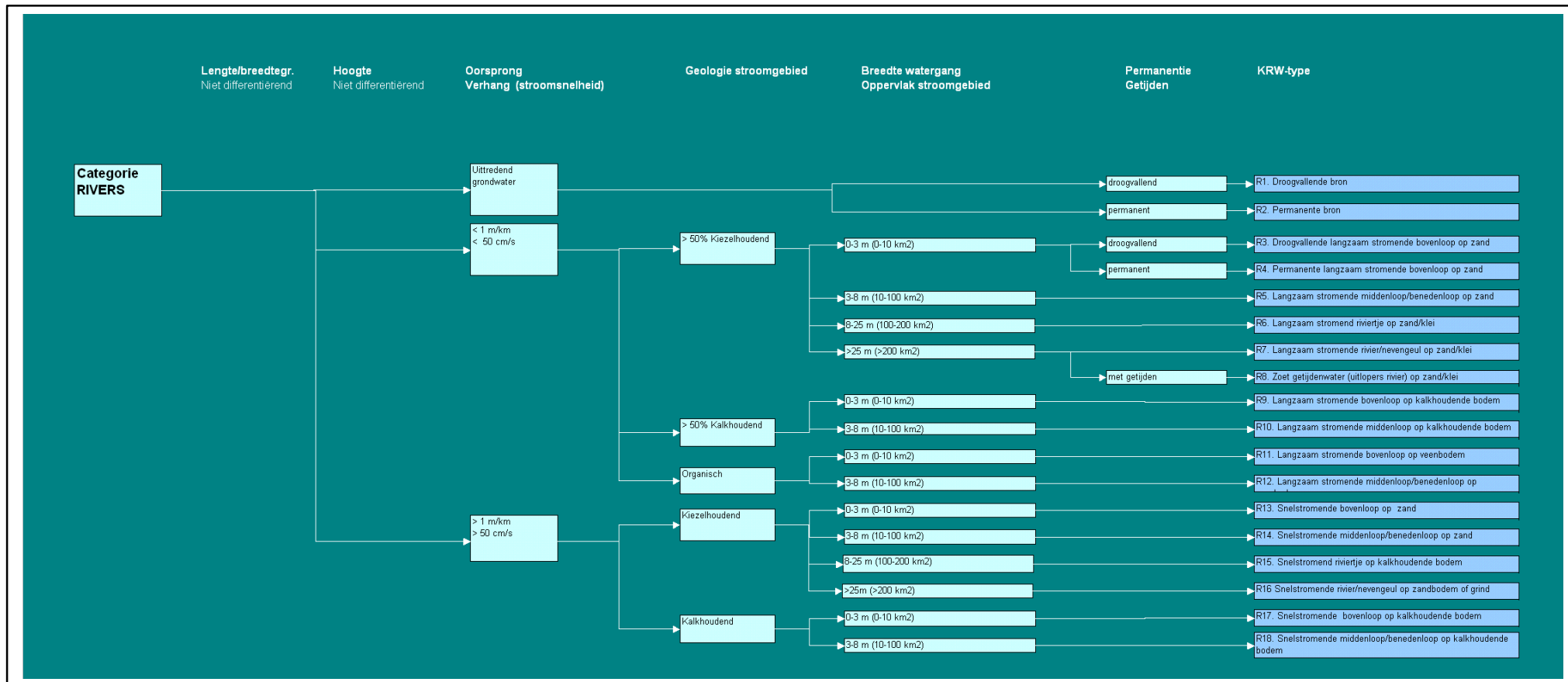
### Overzicht van parameters op basis waarvan watertypen onderscheiden worden

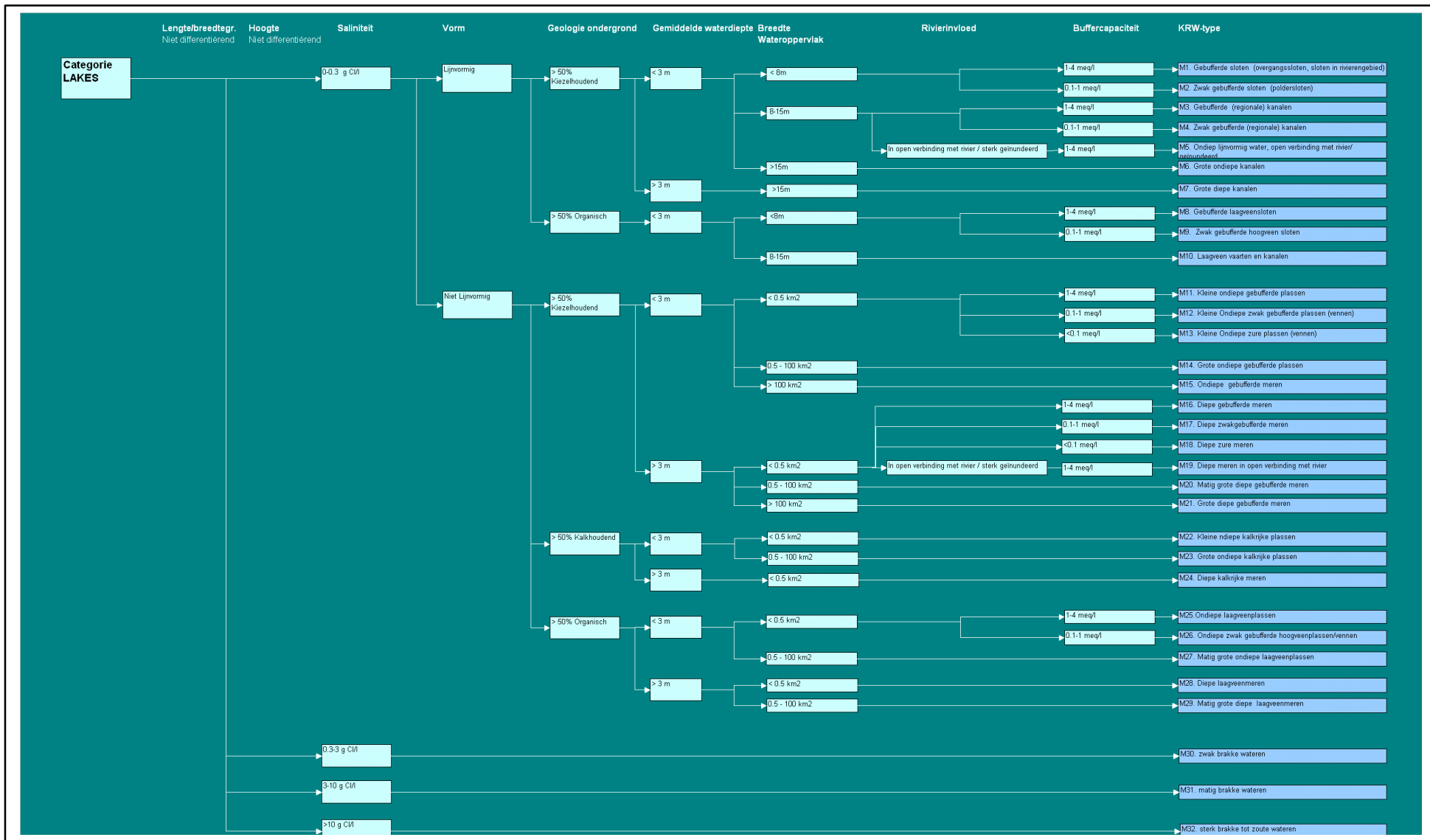
Categorie water	Parameters
Meer	Saliniteit, vorm, geologie van de ondergrond, diepte, breedte, oppervlak, rivierinvloed, buffercapaciteit
Rivier	Verhang, uittredend grondwater (brongebied), geologie van de ondergrond, breedte/ oppervlak stroomgebied, permanent of droogvallend, getijdeninvloed
Overgangswater	Getijverschil
Kustwater	Saliniteit en substraat

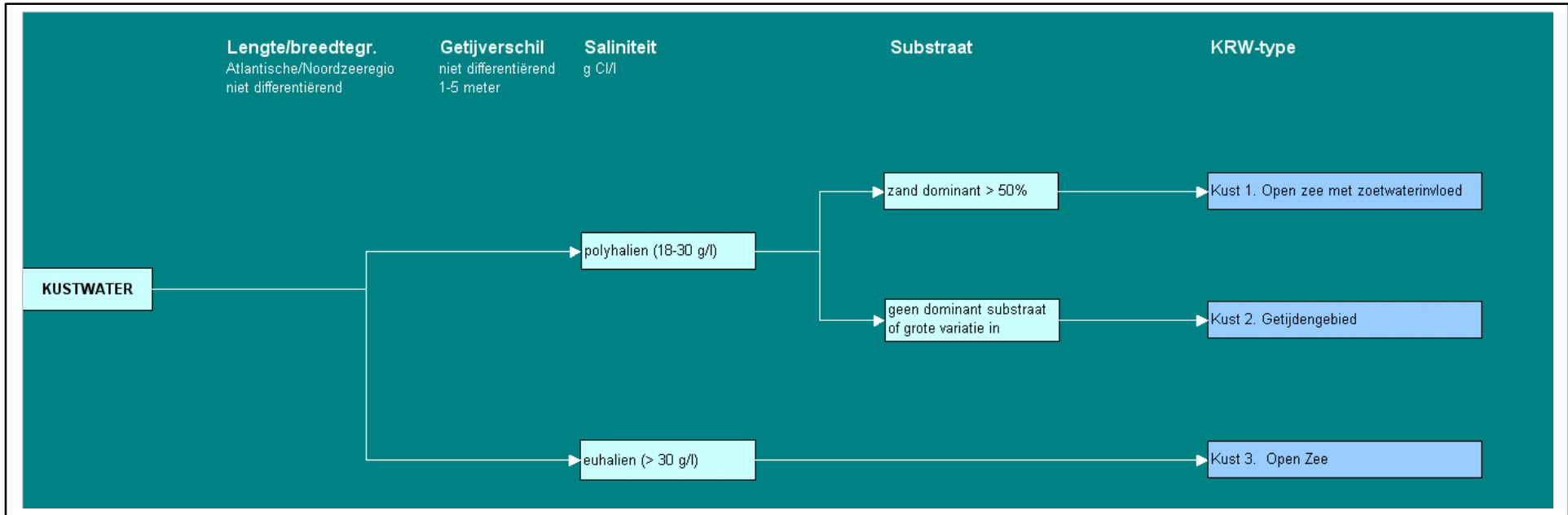
De parameters aan de hand waarvan watertypen onderscheiden zijn, worden gezien als bepalend voor de ecologische kwaliteit en potentie van het waterlichaam. Op basis van die gedachte kunnen per watertype typespecifieke referentiecondities worden vastgesteld. De referentie vormt de maatlat voor de milieudoelstellingen, op basis waarvan de ecologische toestand van de wateren wordt beoordeeld.

---

<sup>15</sup> J.W.H. Elbersen, P.F.M. Verdonschot, B. Roels & J.G. Hartholt, 2003. *Definitiestudie Kaderrichtlijn Water (KRW): I. Typologie Nederlandse Oppervlaktewateren*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-Rapport 669.







### Bijlage 3. Overzicht waterlichamen per rapportage-eenheid en clustering watertypen

**Bijlage 3a. Waterlichamen per rapportage-eenheid  
toelichtende tabellen bij kaart 3c (en ook kaart 3a en 3b)**

Waterlichamen rapportage-eenheid Noorderkwartier			
Codering	Omschrijving	STATUS	TYPE
NL12_1	Noordzeekanaalpolders	K	V3
NL12_2	Veenweidegebied (zwak brak)	K	V3
NL12_3	Binnenduinrand	K	V1
NL12_4	Veenweidegebied (zoet)	K	V2
NL12_5	Alkmaardermeer - Geestmerambacht	K	M20
NL12_6	Schermer - Beemster - Purmer	K	V1
NL12_7	Westfriesland	K	V1
NL12_8	Amstelmeerboezem	K	M30
NL12_9	Polders Texel-de Petten (matig brak)	K	V3
NL12_10	Duingebied gebufferd	N	V4
NL12_11	Wieringermeer (west) - Wieringerwaard	K	V3
NL12_12	Wieringermeer (oost)	K	V3
NL12_13	Hoge Berg Texel - Wieringen	K	V1
NL12_14	Polders Texel (zwak brak)	K	V3
NL12_15	Duingebied kalkrijk	N	V5
NL12_20	Kanalen Schermerboezem en Waterlandboezem	K	M7
NL12_21	Kanalen VRNK boezem	K	M6
<b>Totaal aantal waterlichamen Noorderkwartier</b>		<b>17</b>	

Waterlichamen rapportage-eenheid Midden-Holland			
Codering	Omschrijving	STATUS	TYPE
NL13_1	Zwak brakke polderwateren	K	V3
NL13_2	Polderwateren in diepe kleipolders	K	V1
NL13_3	Veenpolderwateren	K	V2
NL13_4	Polderwateren in ondiepe kleipolders	K	V1
NL13_5	Polderwateren in zandpolders	K	V1
NL13_6	Veenplassen in polders	K	M27
NL13_7	Plassen en diepe putten in polders	K	M20
NL13_8	Ondiepe polderplassen	K	V4
NL13_9	Veenplassen in de boezem	K	M27
NL13_10	Diepe putten en plassen in de boezem	K	M20
NL13_11	Zwak brakke plassen in de boezem	K	M30
NL13_12	Kuststrook	K	V5
NL13_13	Binnenduinrandwateren	K	V1
NL13_14	Zwak brakke plassen en putten in de polder	K	M30
NL13_15	Kleine polderplassen	K	M16
NL13_16	Kalkrijke plassen in de boezem	K	V5
NL13_17	Boezemland in veengebied	K	V2
NL13_18	Boezemkanalen	K	M1
NL15_1	Duinen	K	V5
NL15_2	Boezemland Westland en Stedelijk Boezemland	K	V1
NL15_3	Groot Delfland	K	V1
NL15_4	Diepe Plassen	K	M16
NL15_5	Ondiepe Plassen	K	M11
NL15_6	Midden-Delfland	K	V2
NL15_7	Ondiepe Veenplassen	K	M25
NL15_8	Oranjeplassen/Buitenpolder	K	V3
NL15_9	Oost Boezem	K	M7
NL15_10	West Boezem	K	M3
NL16_1	Kleipolders	K	V1
NL16_5	Ondiepe kleiplassen	K	M11

NL16_3	Veenpolders	K	V2
NL16_7	Grote zandwinput	K	M20
NL16_8	Veenplassen	K	M25
NL16_9	Ontveende plassen	K	M27
NL16_6	Kleine zandwinput	K	M16
NL16_4	Boezem Ringvaart en Bleiswijk	K	M10
NL16_10	Boezem Rotte	S	M10
NL16_2	Singels Rotterdam	K	V1
NL55_1	Laagveenvaarten in stedelijk gebied krimpen	K	V2
NL55_2	Kleislotten rand Krimpenerwaard	K	V1
NL55_3	Singels in Schoonhoven (regionale kanalen)	K	V1
NL55_4	Recreatieplas Krimpenerhout	K	M11
NL55_5	Laagveenplassen Krimpenerwaard	K	M25
NL55_6	Veensloten Krimpenerwaard	K	V2
NL55_7	Bakkeswaal en plas bij Haastrecht	K	M16
NL55_8	Grote ondiepe kanalen Krimpenerwaard	K	M6
<b>totaal aantal waterlichamen Midden-Holland</b>		<b>46</b>	

Waterlichamen rapportage-eenheid Zuid-Holland Zuid			
Codering	Omschrijving	STATUS	TYPE
NL19_1	Wielen bij Spijkenisse	K	M16
NL19_2	Singels in stedelijk gebied (regionale kanalen)	K	M3
NL19_3	Singels in stedelijk gebied (regionale kanalen)	K	V1
NL19_4	Koedood IJsselmonde	K	M5
NL19_5	Zwak-brakke wateren Hollandesche Delta	K	V3
NL19_6	ondiepe gebufferde plassen Hoeksche Waard en IJsselmonde	K	M11
NL19_7	Binnenmaas	S	M20
NL19_8	Boezemvliet	K	M6
NL19_9	Oude land van Strijen	K	V2
NL19_10	Smalle singels IJsselmonde	K	M1
NL19_11	Kleislotten Hollandse Delta	K	V1
NL19_12	Natuurlijke duinplassen	N	V5
NL19_13	Zwak-brak op IJsselmonde	K	M30
NL19_14	Bernisse, Brielse meer , de Devel en 't Waaltje	S	R7
NL19_15	Oostvoornsemeer (matig brak)	S	M31
NL19_17	Diep gebufferde meren IJsselmonde	K	M16
NL19_18	Brielse Spui	S	M3
NL19_19	Duinrellen Voorne	K	R3
NL19_20	Vierambachtenboezem en het verlengde van de strypse wetering	K	M6
NL19_21	ondiepe gebufferde plassen Voorne Putten	K	M11
NL19_16	Kanaal door Voorne	K	M7
<b>Totaal aantal waterlichamen Zuid-Holland Zuid</b>		<b>21</b>	

Waterlichamen rapportage-eenheid Amstelland			
Codering	Omschrijving	STATUS	TYPE
NL11_24	Cluster diepe plassen	K	M20
NL11_1	Stadsboezem Amsterdam	K	M10
NL11_3	Botshol	K	M30
NL11_9	Vecht-boezem	S	R6
NL11_22	's-Gravelandse vaart - boezem	K	M10
NL11_23	Cluster ondiepe plassen	K	M25
NL11_2	Amstel - boezem	S	R6
NL11_10	Naardermeer	N	M11
NL11_12	Loosdrechtse Plassen	K	M27
NL14_6	Gelderpolder	K	V2
NL14_7	Voet Heuvelrug	K	V1
NL14_2	Veenweidegebied Oude Rijn, Lopikerwaard gebied	K	V2
NL14_3	Landelijk gebied Oude Rijn en Leidsche Rijn, Lopikerwaard op klei	K	V1
NL14_4	Bestaand, nieuw en toekomstig stadsgebied w.o. stad Utrecht	K	V1
NL14_1	Enkele Wiericke, Dubbele Wiericke, verbinding tussen gemalen Keulevaart en De Koekoek	K	M10

NL14_8	Kromme Rijn tot Amsterdam Rijnkanaal tot Lek	K	V1
NL14_5	Gekanaliseerde Hollandse IJssel (RWS), Kromme Rijn, Oude Rijn, Lange Linschoten	S	R6
NL14_11	Lopikerwetering	S	M1
NL14_12	Vlist, Grecht	S	M10
NL14_13	Leidsche Rijn	K	M6
NL14_14	Doorslag (RWS), Merwedekanaal (RWS), Vaartse Rijn (RWS)	K	M7
NL11_8	Zuidwestelijk deel Amstelland	K	V1
NL11_6	Poldersloten Amstelland	K	V2
NL11_13	Poldersloten Vechtstreek	K	V2
NL11_7	Stedelijk gebied Amstelland	K	V2
<b>Totaal aantal waterlichamen Amstelland</b>		<b>25</b>	

<b>Waterlichamen rapportage-eenheid Rivierengebied</b>			
<b>Codering</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>STATUS</b>	<b>TYPE</b>
NL09_2	Gebufferde sloten in Rivierenland	K	V1
NL09_3	Sloten in Citters en rond Berghar	K	V1
NL09_4	Grote wetering op klei	K	M3
NL09_5	Grote weteringen op zand	K	M4
NL09_6	Merwedekanaal	K	M7
NL09_7	Veensloten in Alblasserwaard-Vijf	K	V2
NL09_8	Laagveenvaarten in Alblasserwaard	K	M10
NL09_9	Kleine ondiepe gebufferde plassen	K	M11
NL09_10	Ooijse Graaf, Oude Rijn	S	M11
NL09_11	OH-Vennen, Wijchens Meer, Wijchen	S	M12
NL09_12	Wielen en zandgaten	K	M16
NL09_13	Laagveenplassen in Alblasserwaard	K	M25
NL09_14	Zwak brakke polder Alblasserwaard	K	V3
NL09_15	Beken Groesbeek en Nijmegen	S	R4
NL09_16	Het Meertje, Wijler(berg)meer, Gr	S	R5
NL09_17	Beneden-Linge	S	R6
NL09_18	Giessen, Alblas	S	R12
<b>Totaal aantal waterlichamen Rivierengebied</b>		<b>17</b>	

<b>Waterlichamen rapportage-eenheid Rijkswateren</b>			
<b>Codering</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>STATUS</b>	<b>TYPE</b>
NL86_5	Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand	K	M7
NL86_6	Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand	K	M7
NL87_1	Noordzeekanaal	S	M30
NL91MWK	Maas-Waalkanaal	K	M7
NL93_7	Nederrijn/Lek	S	R7
NL93_8	Waal	S	R7
NL94_7	Hollandsche IJssel	S	R8
NL94_8	Nieuwe Waterweg/Nieuwe Maas	S	O2
NL94_9	Calandkanaal/Beerkanaal/Hartelkanaal	K	O2
NL94_3	Boven Merwede/Beneden Merwede/Afgedamde Maas noord/Sliedrechtse Biesbosch	S	R8
NL94_4	Getijde Lek,Lek,Oude Maas,Spui,Noord,Dordtsche Kil	S	R8
NL94_2	Nieuwe Merwede/Dordtsche Biesbosch	S	R8
NL95_3A	Hollandse kust (kustwater)	S	K3
NL95_3B	Hollandse kust (territoriaal water)	S	K3
<b>Totaal aantal waterlichamen rijkswateren</b>		<b>14</b>	



### Bijlage 3b. Clustering watertypen

Watertype	Cluster	Aantal waterlichamen
K3	Kust- en overgangswateren	2
M1	Regionale wateren	2
M10	Regionale wateren	7
M11	Meren	8
M12	Meren	1
M16	Meren	7
M20	Meren	6
M25	Meren	5
M27	Meren	4
M3	Regionale wateren	4
M30	Brakke wateren	6
M31	Brakke wateren	1
M4	Regionale wateren	1
M5	Meren	1
M6	Regionale wateren	5
M7	Regionale wateren	8
O2	Kust- en overgangswateren	2
R12	Rivieren	1
R3	Rivieren	1
R4	Rivieren	1
R5	Rivieren	1
R6	Rivieren	5
R7	Rivieren	3
R8	Rivieren	4
V1	Regionale wateren	23
V2	Regionale wateren	14
V3	Brakke wateren	10
V4	Meren	2
V5	Meren	5
<b>Totaal</b>		<b>140</b>

## Bijlage 4. Vogel- en habitatrictlijgebieden

<b>Noord-Holland</b>		
Vogelrichtlijgebied (nr)	Habitatrictlijgebied (nr)	Naam gebied
21	48	Naardermeer
49	114	Oostelijke Vechtplassen
52	132	Wormer- en Jisperveld (en Kalverpolder)
6		Zwanenwater
	21	Duinen Zwanenwater en Pettermerduinen
39		Waddeneilanden, Noordzeekustzone, Breebaart
43	19	Duinen Texel, Waal en Burg, Dijkmanshuizen en de Bol
	136	Eilandspolder
46		Eilandspolder-oost
	101	Ilperveld, Varkensland en Twiske
	17	Ilperveld/Oostzanerveld/Varkensland
	22	Duinen Schoorl
	37	Duinen Den Helder - Callantsog
	50	Kennemerland-zuid
	118	Noordhollands Duinreservaat
		Polder Westzaan
<b>Gelderland en Utrecht</b>		
Vogelrichtlijgebied (nr)	Habitatrictlijgebied (nr)	Naam gebied
55	27	Gelderse Poort
15		Kil van Hurwenen
	119	Rijswaard en Kil van Hurwenen
57		Neder-Rijn
60		Waal
	135	Boezem van Brakel, Pompveld en Kornsche Boezem
	89	Bruuk
	137	Zuider Lingedijk en Diefdijk Zuid
	82	Amerongse Bovenpolder
	7	Botshol
	102	Kolland en Overlangbroek
	108	Luistenbuul en Koekoeksche Waard
<b>Zuid-Holland</b>		
Vogelrichtlijgebied (nr)	Habitatrictlijgebied (nr)	Naam gebied
3	5	(delen van de) Biesbosch
22	49	Nieuwkoopse plassen (en De Haeck)
28	140	Zouweboezem
71	67	Voordelta
72	68	Voornes Duin
62		Boezems Kinderdijk
63		Broekvelden/Vettenbroek
64		De Wilck
65		Donkse Laagten
68		Hollands Diep
69		Oudeland van Strijen
	10	Coepelduynen
	99	Hollands Diep (oeverlanden)
	37	Kennemerland-zuid
	108	Luistenbuul en Koekoeksche Waard
	46	Meijendel en Berkheide
	116	Oude Maas
	117	Polder stein
	60	Solleveld
	72	Westduinpark en Wapendal

---

De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld bij de EU inclusief de soorten en habitattypen die men er wil beschermen (zie het gebiedendocument van LNV). Er zijn echter nog geen duidelijke hydrologische randvoorwaarden geformuleerd. Voor deze gebieden moeten nog zogenaamde instandhoudingsdoelstellingen worden opgesteld waarin wordt aangegeven hoe en wat moet worden beschermd. Daarbij zal ook gekeken worden naar bedreigingen en relaties met omgevingsfactoren. Dit zal gebeuren in het LNV-project 'Natura 2000, doelen tussen de oren' wat in de tweede helft van 2004 dient te zijn afgerond.

Voor die karakterisatie zal elk Vogel- en Habitatrichtlijngebied voorlopig worden gekarakteriseerd aan de hand van de onderstaande punten:

1. Korte typering van het gebied
2. Huidige knelpunten met de waterhuishouding
3. Aanduiding huidige toestand (goed of slecht)
4. Aanduiding toestand in 2015 (bedreigd ja/nee/misschien).

---

## Bijlage 5. Beschrijving huidige toestand per rapportage-eenheid

### Algemeen

#### Chemie

De analyseresultaten (zo veel mogelijk uit het jaar 2000) zijn voor de 12 geselecteerde stoffen zijn getoetst aan de voorlopige normen van het Fraunhoferinstituut (prioritaire stoffen) of aan de MTR uit de Vierde Nota waterhuishouding.

Per rapportage-eenheid zijn deze gegevens samengevat. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in probleemstoffen, stoffen die geen probleem vormen, stoffen die aandacht vereisen en stoffen waarvan onvoldoende gegevens bekend zijn maar die mogelijk een probleem gaan vormen.

In tabellen wordt per rapportage-eenheid aangegeven welk percentage van de waterlichamen in dat gebied in de 5 verschillende CIW-klassen<sup>16</sup> valt. Als in een waterlichaam geen metingen beschikbaar zijn, wordt dit als 'onbekend' aangegeven.

De chemische toestand van de waterlichamen is voor de geselecteerde 12 stoffen op kaart 4 weergegeven.

#### Probleemstoffen

De gehanteerde definitie van probleemstof is dat de stof normoverschrijdend is in meer dan de helft van het gebied van Rijn-West. Zo zijn stikstof en koper in vrijwel heel Rijn-West (alle rapportage-eeneden) probleemstoffen. Fosfaat lijkt alleen in rijkswateren (vrijwel) geen probleem op te leveren.

#### Stoffen die geen probleem vormen

Alleen B(a)p overschrijdt nergens de norm. Een aantal stoffen (PAK, PCB) worden of niet gemeten of in de waterfase gemeten. Hierdoor overschrijden ze de norm niet of onder de detectiegrens gemeten. Mogelijk zijn het wel probleemstoffen indien ze aan het zwevend stof bepaald worden.

#### Aandachtstoffen

De gehanteerde definitie van aandachtstof houdt in dat de stof normoverschrijdend is in (veel) minder dan de helft van het gebied van Rijn-West.

#### Onbekend

Voor de overige stoffen is geen 'rode draad' te ontdekken. Deze stoffen worden lang niet overal gemeten en waar wel wordt gemeten, verschillen de analyseresultaten sterk.

---

<sup>16)</sup> < streefwaarde, <=norm, <= 2x norm, <=5x norm, > 5x norm

## Ecologie

Per WB21-gebied is de ecologische toestand van alle waterlichamen in dat gebied samengevat. Er zijn (grote) verschillen. Een goede ecologische toestand wordt echter slechts in een klein aantal waterlichamen gehaald.

## Noorderkwartier

### Chemie

#### Probleemstoffen

**Fosfaat** is overal een probleem: de norm wordt altijd overschreden, bijna de helft van de metingen >5x norm, ongeveer de helft van de gevallen 2 – 5 maal de norm.

**Stikstof** is ook groot probleem, meestal 1-2 maal de norm.

**B(k)F** is ook meestal probleem (1-2 maal de norm).

#### Stoffen die geen probleem vormen

**B(a)p, zink, nikkel, F-anth.**

#### Aandachtstoffen

**Koper** overschrijdt in 10 – 15% van de gevallen 1-2 maal de norm

#### Onbekend

**MCPA** is slechts in een enkel geval gemeten.

**PCB** en **Pirimicarb** zijn niet gemeten of verwerkt.

**Carbendazim** (nog niet verwerkt) is vermoedelijk een probleemstof.

Tabel B5.1 Chemie oppervlaktewaterlichamen Noorderkwartier

Stof	CIW klasse					Onbekend (%)	Eindtotaal (%)
	< streefwaarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)		
B(a)p	-	41	-	-	-	59	100
B(k)F	-	-	35	6	-	59	100
F-anth	-	41	-	-	-	59	100
MCPA	-	6	-	-	-	94	100
Nikkel	-	47	-	-	-	53	100
Koper	-	70	12	-	-	18	100
Zink	29	53	-	-	-	18	100
T-Fosfaat	-	-	6	47	41	6	100
T-Stikstof	-	6	53	12	-	29	100
Carbendazim	-	-	-	-	-	100	100
Som PCB	-	-	-	-	-	100	100
Pirimicarb	-	-	-	-	-	100	100

## Ecologie

---

Geen enkel waterlichaam scoort goed. Twee waterlichamen (ca 12%) zijn twee niveaus te laag (ontoereikend = klasse 2). Dit zijn Wieringermeer-Oost en Veenweidegebied zoet. Dertien waterlichamen (circa 76%) zijn matig (klasse 3). Twee waterlichamen zijn onbekend, dit zijn de natuurlijke waterlichamen (gehele duingebied). Daar is niet gemeten volgens STOWA methodiek.

De volgende factoren zijn sterk bepalend voor de matige ecologische kwaliteit. In Hollands Noorderkwartier:

- sterke eutrofiëring;
- natuuronvriendelijke inrichting (steile oevers, verharde oevers, normalisatie, veel kunstwerken);
- wijze van onderhoud: schonen en maaien op verkeerde wijze en verkeerde tijdstip, achterstallig onderhoud (baggeren) waardoor het water in bv het veenweidegebied troebel en ondiep is;
- overige hydromorfologische ingrepen, zoals versnippering in zeer veel peilvakken, onnatuurlijk peilbeheer en versnelde afvoer van water, aanvoer gebiedsvreemd en vervuild water

Dit complex van factoren maakt dat er vaak sprake is van een volkomen kunstmatige situatie, waar kenmerkende dieren en planten zich niet thuis voelen. Alleen de ongevoelige en algemene soorten zijn vaak goed vertegenwoordigd.

## Midden-Holland

### Chemie

#### Probleemstoffen

**Stikstof** is meestal een probleemstof. De overschrijding beperkt zich meestal tot maximaal 2 maal de norm. De belangrijkste bronnen van stikstof in Midden-Holland is uit- en afspoeling, effluent van rwzi's en atmosferische depositie. In stedelijk gebied is riolering een significante bron. In grotere (veen)plassen speelt nalevering uit de waterbodem en vaak ook de visstand een rol in de hoge stikstofconcentraties.

**Fosfaat** is meestal een probleem en wordt vaak (~30%) zelfs aangetroffen in hoeveelheden >5 maal norm. Uit- en afspoeling en effluent van rwzi's zijn tevens een grote bron van fosfaat. De nalevering uit de waterbodem met fosfaat is niet opgenomen in de ERC-database, maar geschat wordt dat deze bron van significante invloed is op de waterkwaliteit. Tevens zorgt de huidige visstand, veel bodemwoelende witvis, voor extra nalevering uit de waterbodem. In enkele veenplassen in Midden-Holland zorgt de inlaat van gebiedsvreemd, hard water voor het vrijkomen van fosfaat uit de waterbodem.

**Koper** overschrijdt meestal de norm (tot maximaal 5 maal). Ook voor koper geldt dat uitspoeling uit landbouwgronden en effluent van rwzi's de grootste bronnen zijn. Daarnaast vindt er belasting met koper plaats door atmosferische depositie. In wateren waar recreatievaart is, is uitloging van de antifouling een bron. In stedelijk gebied is verkeer een significante bron (oa bovenleidingen van trams) en levert de riolering een bijdrage aan de koperbelasting.

#### Stoffen die geen probleem vormen

**B(a)p** en **F-anth** voldoen (hoewel beperkt gemeten) aan de norm. **Pirimicarb** en **B(k)F** worden zeer beperkt gemeten, maar voldoen wel telkens aan de norm. Lokaal in het Westland is de concentratie pirimicarb te hoog.

### Aandachtstoffen

**Nikkel** en **zink** overschrijden regelmatig (~30 %) de norm. Uitspoeling uit landbouwbodems blijkt uit de ERC-database de belangrijkste bron van nikkel. Verder komt er nikkel via het effluent van rwzi's in het oppervlaktewater en via atmosferische depositie. Mogelijk spelen de natuurlijke achtergrondgehalten een rol in de normoverschrijdende nikkelconcentraties. Een bekende bron van zink is uitspoeling uit landbouwgronden. In het sterk verstedelijkte gebied van Midden-Holland vormt ook het verkeer en de atmosferische depositie een bron van zink. In stedelijk gebied komt via de riolering zink in het oppervlaktewater, maar met name in de waterbodem terecht. De concentraties zink in de waterfase zijn vaak niet normoverschrijdend, maar daarentegen komt het regelmatig voor dat zink in de waterbodem wel in te hoge concentraties voorkomt.

**Carbendazim** wordt beperkt gemeten, maar overschrijdt op die locaties wel de norm. In de glastuinbouwgebieden van Midden-Holland komt deze stof in hoge concentraties voor.

**Chloride** komt via kwel in grote hoeveelheden in het oppervlaktewater.

### Onbekend

**MCPA, PCB.** Voor de risicoanalyse van PCB en PAK kan op basis van analysegegevens vanuit de baggeranalyses. PCB komen dan bij de punten naar voren waar sprake is van een invloed door de Rijn (inlaatpunten). PAK vormen een algemeen (diffuus) probleem.

Bestrijdingsmiddelen worden vooral projectmatig gemeten. Ze komen dan als een fors probleem naar voren in glastuinbouwgebieden, de bollenteelt en de boomteelt. DDT komt als oude probleemstof in glastuinbouwgebieden naar voren.

Tabel B.5.2 Chemie oppervlaktewaterlichamen Midden-Holland

Stof	CIW klasse					Onbekend	Eindtotaal
	< streefwaarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1	2	3	4	5		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
B(a)p	-	17	-	-	-	83	100
B(k)F	-	7	-	-	-	93	100
F-anth	-	17	-	-	-	83	100
MCPA	-	-	-	-	-	100	100
Nikkel	-	37	30	4	2	26	100
Koper	-	22	43	15	-	20	100
Zink	9	46	20	7	-	20	100
T-Fosfaat	2	13	13	33	30	9	100
T-Stikstof	-	13	65	11	2	9	100
Carbendazim	-	-	4	-	4	91	100
Som PCB	-	-	-	-	-	100	100
Pirimicarb	-	9	-	-	-	91	100

### **Ecologie**

In 75% van de oppervlaktewaterlichamen in Midden-Holland is de ecologie matig tot ontoereikend. Een klein deel zit in categorie goed. Dit betreft geïsoleerde wateren, zoals duinwateren.

De volgende factoren zijn sterk bepalend voor de matige tot ontoereikende ecologische kwaliteit in Midden Holland:

- inrichting (hydromorfologie), zoals hellingshoek oevers, oeverinrichting;

- 
- rigoureuze onderhoudsmethoden (krozen, baggeren, bermbeheer);
  - eutrofiering (indirect beoordeeld via biota);
  - bestrijdingsmiddelen(indirect beoordeeld via biota);
  - achterstand in baggeronderhoud (wordt niet geïnventariseerd voor beoordeling);
  - vaste peilen, tegennatuurlijk peil (wordt niet geïnventariseerd voor beoordeling);
  - overvloedige visbestanden door eutrofiering (wordt niet geïnventariseerd voor beoordeling);
  - grote hoeveelheden stuwtes en gemalen, sterke versnippering watersysteem (wordt niet geïnventariseerd voor beoordeling).

Het gevolg ervan is dat een aantal kenmerkende soorten (macrofauna, fytoplankton, macrofyten, diatomeeën) en een aantal hydromorfologische vegetatiezones ontbreken.

## Zuid-Holland Zuid

### Chemie

#### Probleemstoffen

**Stikstof, fosfaat en koper.**

#### Stoffen die geen probleem vormen

**Zink**

#### Aandachtstoffen

**Nikkel** overschrijdt regelmatig de norm, maar blijft wel altijd onder 2 maal de norm.

**Chloride** komt in Zuid-Holland Zuid via kwel in grote hoeveelheden in het oppervlaktewater terecht.

#### Onbekend

**B(a)p, B(k)F, Carbendazim, F-anth, MCPA, PCB, Pirimicarb.**



Tabel B5.3 Chemie oppervlaktewaterlichamen Zuid-Holland Zuid

Stof	CIW klasse					Onbekend	Eindtotaal
	< streefwaarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1	2	3	4	5		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
B(a)p	-	-	-	-	-	100	100
B(k)F	-	-	-	-	-	100	100
F-anth	-	-	-	-	-	100	100
MCPA	-	-	-	-	-	100	100
Nikkel	-	27	14	-	-	59	100
Koper	-	18	9	14	-	59	100
Zink	23	18	-	-	-	59	100
T-Fosfaat	-	23	14	50	5	9	100
T-Stikstof	9	45	36	-	-	9	100
Carbendazim	-	-	-	-	-	100	100
Som PCB	-	-	-	-	-	100	100
Pirimicarb	-	-	-	-	-	100	100

### Ecologie

Er zijn verschillende oorzaken aan te wijzen waarom de ecologie slecht scoort. De basis van het probleem wordt gevormd door de te hoge gehalten aan stikstof en fosfaat, waardoor algen en kroos de overhand krijgen en andere soorten geen kans krijgen. Dit probleem wordt versterkt door tekortkomingen in de inrichting van watergangen waarbij vooral de te geringe waterdiepte een probleem vormt.

In gebieden met brakke kwel treedt nog een ander probleem op. Omdat voor de landbouw zoet water gewenst is wordt er in de zomer met zoetwater doorgespoeld. In de winter stopt dit waardoor de chloride-gehalte weer toenemen. De sterke wisselingen in zoutgehalten die het gevolg zijn van dit beheer zijn funest voor veel organismen.

## Amstelland

### Chemie

#### Probleemstoffen

**Koper** is een zeer groot probleem, de norm wordt altijd overschreden, bijna de helft van de metingen 2-5 maal de norm, ongeveer de helft van de gevallen 1-2 maal de norm. **Fosfaat** is een groot probleem, normoverschrijding tot 5 maal de norm. **Stikstof** wordt tot 2 maal de norm aangetroffen. **B(k)F** is ook een probleem (overschrijding tot 5 maal de norm). **Zink** wordt regelmatig tot 2 maal de norm aangetroffen.

#### Stoffen die geen probleem vormen

**B(a)p, MCPA, Pirimicarb**

#### Aandachtstoffen

**Nikkel, F-anth, Carbendazim**

#### Onbekend

**PCB**

Tabel B5.4 – Chemie oppervlaktewaterlichamen Amstelland

Stof	CIW klasse					Onbekend (%)	Eindtotaal (%)
	< streefwaarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)		
B(a)p	-	68	-	-	-	32	100
B(k)F	-	46	7	14	-	32	100
F-anth	-	64	4	-	-	32	100
MCPA	7	18	-	-	-	75	100
Nikkel	25	36	7	-	-	32	100
Koper	-	-	39	21	4	36	100
Zink	-	50	18	-	-	32	100
T-Fosfaat	4	21	21	21	-	32	100
T-Stikstof	-	32	36	-	-	32	100
Carbendazim	14	4	-	4	-	79	100
Som PCB	-	-	-	-	-	100	100
Pirimicarb	-	21	-	-	-	79	100

### Ecologie

In Amstelland scoort 8% van de oppervlaktewaterlichamen goed. De helft scoort klasse 3 (matig). Een vijfde scoort ontoereikend (2 niveaus te laag). Een vijfde is onbekend of niet aangeleverd.

Belangrijkste oorzaken voor de matig tot ontoereikende toestand zijn de hoge gebruiksdruk die zichtbaar wordt bij de verschillende functies die het water heeft en het kunstmatige karakter van de waterhuishouding in Amstelland (polders onder NAP wateren af op hoger gelegen boezemwateren). De belasting van het oppervlaktewater en diverse irreversibele hydromorfologische ingrepen zoals peilbeheer, kunstmatige afvoerdeling, intensief onderhoud, eutrofiering en bedijking hebben een negatieve invloed op de ecologische toestand.

## Rivierengebied

### Chemie

#### Probleemstoffen

**Carbendazim** overschrijdt regelmatig de norm tot 2 maal. **Koper** overschrijdt de norm overal (waar gemeten) tot 2 maal. **Fosfaat** komt vorm tot >5 maal de norm. **Stikstof** wordt tot 5 maal de norm aangetroffen.

#### Stoffen die geen probleem vormen

**B(a)p**, **B(k)F**, **F-anth**, **MCPA**, **Nikkel** en **Pirimicarb**.

#### Aandachtstoffen

**Zink** wordt af en toe tot 2 maal de norm aangetroffen.

#### Onbekend

#### **PCB**

Tabel B5.5 Chemie oppervlaktewateren Rivierengebied

	CIW klasse		
--	------------	--	--

Stof	< streefwaarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm	Onbekend	Eindtotaal
	1	2	3	4	5		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
B(a)p	-	65	-	-	-	35	100
B(k)F	-	65	-	-	-	35	100
F-anth	-	65	-	-	-	35	100
MCPA	-	35	-	-	-	65	100
Nikkel	-	56	-	-	-	44	100
Koper	-	-	44	-	-	56	100
Zink	-	50	6	-	-	44	100
T-Fosfaat	-	33	22	6	6	33	100
T-Stikstof	-	28	28	11	-	33	100
Carbendazim	-	24	12	-	-	64	100
Som PCB	-	-	-	-	-	100	100
Pirimicarb	-	35	-	-	-	65	100

### Ecologie

In het WB21 gebied Rivierengebied voldoet geen enkel waterlichaam aan de goede ecologische toestand. Ruim 59% van de waterlichamen valt in de laagste norm: ecologische klasse ontoereikend. Voor 41% van de waterlichamen is de ecologische klasse matig. De belangrijkste oorzaken voor de ontoereikende ecologische toestand in het Rivierengebied zijn:

- Inrichting die weinig ruimte biedt voor ecologische ontwikkeling
- Tegennatuurlijk peilbeheer
- intensief onderhoud (mede door krappe dimensies van het watersysteem)
- aanwezigheid baggerlaag
- versnippering door vele stuwen en gemalen
- eutrofiëring

### Rijkswateren

#### Chemie

##### Probleemstoffen

**Stikstof**, **koper** en **B(k)F** overschrijden tot 5 maal de norm. **PCB** vormen een groot probleem, en zijn in vrijwel alle wateren normoverschrijdend, regelmatig > 5 maal de norm.

##### Stoffen die geen probleem vormen

**B(a)P**, **MCPA** en **pirimicarb** (de laatste 2 worden slechts beperkt gemeten).

##### Aandachtstoffen

**Fosfaat** overschrijdt beperkt de norm, maar wordt niet zo vaak gemeten.

**F-anth** overschrijdt regelmatig de norm tot 2 maal. **Nikkel** en **zink** overschrijden af en toe tot 2 maal de norm.

##### Onbekend

Over **carbendazim** zijn geen gegevens bekend.

Tabel B5.6 Chemie oppervlaktewateren Rijkswater

	CIW klasse					Onbekend	Eindtotaal
	<	<=norm	<= 2x norm	<=5x	> 5x norm		

Stof	streefwaarde			norm			
	1	2	3	4	5		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
B(a)p	0	86	7	0	0	7	100
B(k)F	0	7	43	21	0	29	100
F-anth	0	64	21	7	0	7	100
MCPA	0	29	0	0	0	71	100
Nikkel	14	71	0	0	7	7	100
Koper	0	7	79	7	0	7	100
Zink	0	86	7	0	0	7	100
T-Fosfaat	0	57	36	0	0	7	100
T-Stikstof	0	7	79	7	0	7	100
Carbendazim	0	0	0	0	0	100	100
Som PCB	0	0	14	7	64	14	100
Pirimicarb	0	29	0	0	0	71	100

## Ecologie

### *Algemeen*

Voor de Rijkswateren is gebruik gemaakt van de ecologische maatlatten van de KRW. Deze maatlatten zijn nog in ontwikkeling. De gebruikte maatlatten zijn ontwikkeld voor natuurlijke wateren. Voor de sterk veranderde en kunstmatige wateren zijn de natuurlijke maatlatten geselecteerd van het meest gelijkende natuurlijke type. De maatlatten zoals omschreven in het document in december is op punten aangepast. De fytoplanktonmaatlat is bijvoorbeeld teruggebracht tot uitsluitend een toetsing van chlorofyl. De beoordeling is uitgevoerd conform one out-all out.

Voor de Hollandse kust is de beoordeling volgens de voorlopige KRW-maatlat voor fytoplankton gelegd naast die van de internationaal geharmoniseerde OSPAR-beoordelingsmethodiek voor eutrofiëring. De slechtste van die twee is gekozen: beiden komen uit op een oordeel 'matig' voor fytoplankton.

### *Eindoordeel ecologie*

Geen van de waterlichamen voldoet aan de gebruikte maatlatten voor natuurlijke wateren. Incidenteel scoort één van de kwaliteitselement goed, maar het overall beeld is dat de ecologische toestand slecht tot matig is.

De belangrijkste oorzaak is dat de inrichting van de wateren verre van optimaal is. Deze wordt veroorzaakt door ingrepen als kanalisatie, normalisatie, aanleg dijken en kribben.

### *Eerste inschatting per beheerder (regionale RWS-directies):*

Noord-Holland: slecht (op basis van maatlat macrofauna; maatlat vissen en waterplanten niet beoordeeld; maatlat fytoplankton zeer goed).

Zuid-Holland: ontoereikend (fytobenthos, macrofyten, vis: ontoereikend, macrofauna: matig/ontoereikend; fytoplankton: niet berekend)

Utrecht: slecht (fytoplankton, macrofyten, macrofauna: slecht, vis: matig)

Noordzee: slecht (fytoplankton matig of slecht, bethos is goed).

## Bijlage 6. Waterlichamen met status-toekenning 'sterk veranderd'

Rapportage-eenheid	Beheerder	Code	Waterlichaamomschrijving	Huidig type / oorspronkelijk type	Motivatie
Noorderkwartier	HHNK	---	---	---	---
Midden-Holland	Schieland	NL16_10	Rotte	M10	De Rotte is afgedamd, wordt bemalen en ligt tussen waterkeringen. Het peil van de Rotte ligt hoger dan het maaiveld van de omringende polders.
Zuid-Holland-Zuid	Hollandse Delta	NL19-7-NLHDrM20Sv	Binnenmaas	M20	De Binnenmaas is een oude rivierarm die is afgesloten van de boven- en benedenloop. Door zandwinning is een diepe put ontstaan. De omringende polders worden vanuit de Binnenmaas van watervoorzien; er wordt ook water op uitgeslagen. Delen zijn beschoeid.
		NL19_14_NLHDrR7Sv	Bernisse, Brielse Meer, De Waal en de Devel	R7	Dit zijn allemaal oude rivierarmen die zijn afgesloten van de boven- en benedenloop door stuwen en sluizen. De omringende polders worden vanuit deze wateren van water voorzien. Er wordt een kunstmatig peil gehandhaafd. Er is sprake van een hoog percentage beschoeiing of steenstorting.
		NL19_15_NLHDrM31Sv	Oostvoornse meer	M31	Een oude rivierarm die is afgesloten van de boven- en benedenloop. De diepte is door zandwinning erg groot (40 meter). Ter voorkoming van afkalving is een vooroever aangelegd. Het meer heeft een brak karakter vanwege de voormalige verbinding met de zee.
		NL19_18_NLHDrM3SI	Brielse Spui	M3	Deze oorspronkelijk oude kreek is nu geheel afgesloten door stuwen. Het waterpeil wordt kunstmatig geregeld, er zijn oeverbeschoeiingen aanwezig en het profiel is aangepast. Oorspronkelijke inundatiezones zijn niet meer beschikbaar.
Amstelland	AGV	NL11_2	Amstel-Boezem	R6	Ten behoeve van de landbouw in omliggende polders wordt water onttrokken; het dwarsprofiel is genormaliseerd; de natuurlijke inundatiezone is aangetast; de boezem is bedijkt; er is sprake van een kunstmatige afvoerdeling door bemalen; peilbeheer.
		NL11_9	Vecht-Boezem	R6	Motivatie gelijk aan NL11_2 en vermindering van de afvoer door grondwateronttrekking.
Vervolg Amstelland	HDSR	NL14_5	Gekan.Hollandse IJssel, Kromme Rijn, Oude rijn, Lange Linschoten	R6	GHIJ is door aanleg waaiersluis bij Gouda van karakter veranderd. Nu gekanaliseerd deel zonder getijdeninvloed. De afvoerdeling is sterk gereguleerd. DE GHIJ is bedijkt en gekanaliseerd.

		NL14_11	Lopikerwetering	M1	Er wordt een vast peil gehandhaafd. De watergang is voor 80% genormaliseerd en beschoeid. De watergang is van belang voor de watervoorziening van de omliggende polders
		NL14_12	Vlist en Grecht	M10	Dit waterlichaam ligt momenteel hoger dan de omliggende polders (inversielandschap). Er wordt een vast peil gehandhaafd. De watergang wordt op diepte gehouden in verband met de recreatievaart. De stromingsrichting is omkeerbaar.
<b>Rivieren-gebied</b>	Rivieren-land	NL9_10	Oude rivierarmen: Oude Rijn, Ooijse Graaf	M11	Oude rivierarmen zijn van karakter veranderd doordat ze zijn afgedamd. Maken nu deels deel uit van poldersysteem en worden bemalen.
		NL9_11	Wijchense Meer, Wijchense Ven, Hernensche Meer, Overasseltsche- en Hatertsche Vennen	M12	Wateren zijn van karakter veranderd doordat ze zijn afgedamd.
		NL9_15	Beken Groesbeek en Nijmeegse stuwwal	R4	Beken zijn deels gekanaliseerd en genormaliseerd. Ook zijn grote delen gegraven, overkluisd en gestuwd.
		NL9_16	Het Meertje, Wijler(berg)meer, Grenswetering	R5	Beken zijn deels gekanaliseerd en genormaliseerd. Afvoerdeling is kunstmatig door bemaling.
		NL9_17	Beneden-Linge	R6	De Linge fungeert als ontvangend boezem-water voor de aangrenzende polders. Ten opzichte van de natuurlijke situatie is het stroomgebied gewijzigd. De afvoer wordt sterk gereguleerd. Daarnaast heeft het een functie voor de scheepvaart.
		NL9_18	Giessen, Alblas	R12	Deze veenriviertjes mondden vroeger uit in de grote rivieren. Nu zijn ze afgedamd met stuwen, deels beschoeid en worden ze bemalen. Het peilbeheer is kunstmatig (beheer als boezem en voorzien de omliggende polders van water) en de inundatiezones zijn sterk ingeperkt.
<b>Rijkswateren</b>	RWS-DON	NL93_7	Pannerdensch kanaal en Nederrijn	R7	Waterlichaam is geheel bedijkt, tevens genormaliseerd en gekanaliseerd o.a. door aanleg kribben en de aanleg van drie sluiscomplexen
		NL93_8	Bovenrijn en Waal	R7	Waterlichaam is geheel bedijkt en genormaliseerd en gekanaliseerd o.a. door aanleg kribben
<b>Vervolg Rijkswaten</b>	RWS-DZH	NL94_2	Dortsche Biesbosch	R8	Kent vooroevers en is aan de noordkant bedijkt. Het zoetwatergetijdengebied van Nieuwe Merwede en Dortsche Biesbosch is wezenlijk veranderd door afsluiting van de Haringvliet.
		NL94_3	Boven Merwede	R8	De Sliedrechtse Biesbosch is ten behoeve van de landbouw deels ingepolderd en stroomt via het Wantij vol en leeg. Er vindt door afsluiting van een aantal sluizen geen doorstroming meer plaats. De oevers van de Boven Merwede zijn verhard en hoogwatervrij. De rivier is geheel genormaliseerd en voorzien van kribben.

		NL94_4	Oude Maas en bovenstrooms Hartelkanaal (km 981- km 1003)	R8	Dit waterlichaam is van belang voor de scheepvaart. Als gevolg hiervan is het waterlichaam voorzien van harde oevers, wordt het op gelijkmatige diepte gehouden, worden bochten afgesneden is het bedijkt.
		NL94_7	Hollandsche IJssel	R8	Is bedijkt waardoor een smalle zoetwatergetijdenrivier is ontstaan met harde oevers en intensieve scheepvaart. Bovenstrooms van Gouda afgesloten door een schutsluis en twee spuisluisen. De bovenloop is gekanaliseerd. Bij krimpen aan de IJssel is stormvloedkering gebouwd welke bij hoge zee standen kan worden gesloten
		NL94_8	Nieuwe Maas (inclusief havenbekkens)	O2	Het hele waterlichaam is genormaliseerd en wordt op diepte gehouden; langs het traject zijn havens aangelegd. Het waterlichaam is bedijkt om het achterliggende stedelijk gebied te beschermen tegen overstromingen. Langs circa 40% van het traject liggen kribben en strekdammen.
	RWS-DNZ	NL95_3A	Hollandse Kust (kustwateren)	K3	Is veranderd van karakter door vnl. de effecten van de aanleg van de Deltawerken (verhoogde afvoer Nieuwe Waterweg) en de aanleg van de Maasvlakte
		NL95_3B	Hollandse Kust (territoriale wateren)	K3	Idem als NL95_3A (strikt genomen echter niet van toepassing aangezien status maar tot 1 mijl wordt aangewezen)
	RWS-DNH	NL87-1	Noordzeekanaal	M30	Oorspronkelijk water bestond uit het Oer-IJ dat direct in verbinding stond met de Zuiderzee. In 1876 is het kanaal officieel geopend waarbij de belangrijkste aanpassingen t.o.v. het oorspronkelijke water zijn: inpoldering diverse gebieden, doorgraven duinen (directe verbinding met de Noordzee) en aanleggen sluiscomplexen in IJmuiden en Schellingwoude. Door afsluiten van de Zuiderzee en aanleg van het Amsterdam-Rijnkanaal is ook het afwateringsregime ingrijpend veranderd. Momenteel is het een genormaliseerde vaarweg met een strak peilbeheer. Het kanaal bestaat uit sterk veranderde en kunstmatige (voormalige duinen + havens) elementen.

## Bijlage 7. Gemeten waarden per stof voor specifieke watertypen

In de onderstaande tabellen is per top-12 stof voor verschillende geclusterde watertypen **het percentage aan waterlichamen per CIW-klasse** aangegeven.

De watertypen (voor zowel de niet-virtuele als de virtuele waterlichamen) zijn hier onderverdeeld in: brakke wateren, kustzone, meren, regionale wateren en rivieren. Voor de clustering van de verschillende watertypen wordt verwezen naar bijlage 3b, en onderstaande verdeling:

- Brakke wateren: M30, M31 en V3;
- Kust- en overgangswateren: K3 en O2;
- Meren: M5, M11, M12, M16, M20, M22, M24, M25, M27 en V4 en V5;
- Rivieren: R3, R4, R5, R6, R7, R8, en R12 + Amsterdam-Rijnkanaal (waterlichaam NL86\_5 en NL86\_6);
- Regionale wateren: M1, M2, M3, M4, M6, M7, M8, M10 en V1 en V2.

Tabel B7.1. Brakke wateren

Stof	CIW klasse					niet gemeten (%)	totaal (%)
	< streef waarde 1 (%)	<=norm 2 (%)	<= 2x norm 3 (%)	<=5x norm 4 (%)	> 5x norm 5 (%)		
BaP	-	-	47	-	-	53	100
BkF	-	-	6	29	6	59	100
CARBDZM	-	-	-	-	-	100	100
Cu	-	-	29	24	-	47	100
Flu	-	-	41	-	6	53	100
MCPA	-	-	-	-	-	100	100
N	-	-	12	53	6	29	100
Ni	6	6	47	6	-	35	100
P	-	-	12	12	29	47	100
PCB	-	-	-	6	-	94	100
PRIMcb	-	-	-	-	-	100	100
Zn	12	12	41	6	-	29	100

Tabel B7.2. Kust- en overgangswateren

Stof	CIW klasse					niet gemeten (%)	totaal (%)
	< streef waarde 1 (%)	<=norm 2 (%)	<= 2x norm 3 (%)	<=5x norm 4 (%)	> 5x norm 5 (%)		
BaP	-	-	50	25	-	25	100
BkF	-	-	25	25	-	50	100
CARBDZM	-	-	25	50	-	25	100
Cu	-	-	75	-	-	25	100
Flu	-	-	25	-	-	75	100
MCPA	-	-	25	50	-	25	100
N	-	-	50	-	-	50	100
Ni	-	-	50	25	-	25	100
P	-	-	-	25	-	75	100
PCB	-	-	25	-	-	75	100
PRIMcb	-	-	75	-	-	25	100
Zn	-	100	-	-	-	-	100

Tabel B7.3. Meren



Stof	CIW klasse					niet gemeten (%)	totaal (%)
	< streef waarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)		
BaP	-	-	27	-	-	73	100
BkF	-	-	25	-	-	75	100
CARBDZM	-	-	10	-	-	90	100
Cu	-	-	20	28	15	37	100
Flu	-	-	27	-	-	73	100
MCPA	-	-	10	-	-	90	100
N	5	5	33	40	2	15	100
Ni	10	10	28	17	2	33	100
P	5	5	33	12	23	22	100
PCB	-	-	-	-	-	100	100
PRIMcb	-	-	10	2	-	88	100
Zn	18	18	50	2	-	12	100

Tabel B7.4. Rivieren en zoete kanalen

Stof	CIW klasse					niet gemeten (%)	totaal (%)
	< streef waarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)		
BaP	-	-	77,8	-	-	22,2	100,0
BkF	-	-	27,8	22,2	16,7	33,3	100,0
CARBDZM	11,1	11,1	-	-	-	77,8	100,0
Cu	-	-	-	66,7	16,7	16,7	100,0
Flu	-	-	66,7	11,1	-	22,2	100,0
MCPA	-	-	27,8	-	-	72,2	100,0
N	-	-	11,1	61,1	16,7	11,1	100,0
Ni	16,7	16,7	61,1	-	-	5,6	100,0
P	-	-	50,0	38,9	-	11,1	100,0
PCB	-	-	-	-	5,6	94,4	100,0
PRIMcb	-	-	27,8	-	-	72,2	100,0
Zn	5,6	5,6	61,1	11,1	-	16,7	100,0

Tabel B7.5. Regionale wateren

Stof	CIW klasse					niet gemeten (%)	totaal (%)
	< streef waarde	<=norm	<= 2x norm	<=5x norm	> 5x norm		
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)		
BaP	-	-	34,4	-	-	65,6	100,0
BkF	-	-	18,0	4,9	6,6	70,5	100,0
CARBDZM	3,3	3,3	1,6	6,6	1,6	83,6	100,0
Cu	-	-	21,3	39,3	13,1	26,2	100,0
Flu	-	-	32,8	1,6	-	65,6	100,0
MCPA	3,3	3,3	9,8	-	-	83,6	100,0
N	-	-	23,0	55,7	8,2	13,1	100,0
Ni	6,6	6,6	41,0	18,0	1,6	26,2	100,0
P	-	-	8,2	14,8	44,3	32,8	100,0
PCB	-	-	-	-	-	100,0	100,0
PRIMcb	-	-	18,0	1,6	1,6	78,7	100,0
Zn	6,6	6,6	45,9	18,0	4,9	18,0	100,0

---

## Bijlage 8. Methodiek risicobepaling

Uitgangspunten en randvoorwaarden die door het Landelijk Bestuurlijk Overleg (LBOW) zijn vastgesteld:

- Er wordt gewerkt van grof naar fijn;
- In de risicoanalyse wordt een score gegeven voor de huidige situatie en voor de ingeschatte situatie in 2015. Dit betreft een score voor het eindoordeel voor de onderdelen ecologie, hydromorfologie, grondwater en chemie;
- Voor de mate van detail is gekozen voor een middenoptie. De risicoanalyse wordt uitgevoerd voor een selectie van landelijk de meest relevante stoffen, eventueel aangevuld met relevante stoffen uit het stroomgebied. Er is dus niet gekozen voor een beoordeling van 'at risk' op basis van het 'one out, all out' principe zonder verdere analyse, en ook niet voor een uitgebreide analyse van alle relevante aspecten;
- Als toekomstperspectief wordt gewerkt met een behoudende inschatting over de effectiviteit van het huidige beleid. De achterliggende gedachte hierbij is om de kans op ingebrekestellingprocedures vanuit Brussel te beperken;
- Bij inschatting van de situatie in 2015 wordt alleen gekeken naar de invloed van die sectoren waarvan in de economische analyse een groei/krimp van minimaal 20% verwacht wordt. Een groei/krimp minder dan 20% valt binnen de betrouwbaarheidsinterval.

### Systematiek risicoanalyse Rijn-West

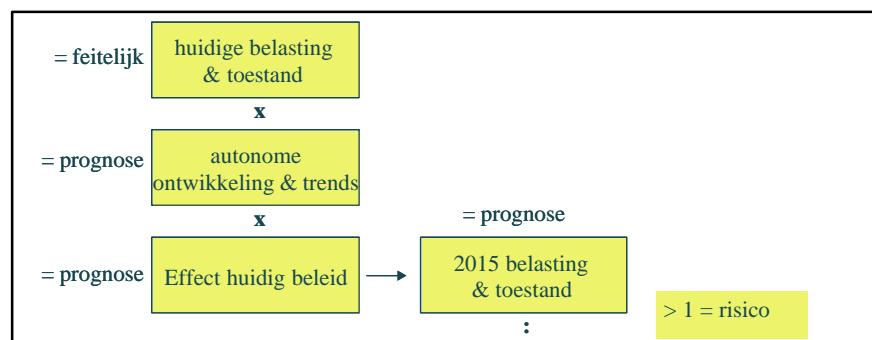
Voor de risicoanalyse zijn de volgende stappen doorlopen:

#### *Inventarisatie huidige toestand*

Inventariseren en presenteren van gegevens die huidige toestand van de waterlichamen karakteriseren (zie paragrafen 3.1.4 en 4.1.4 t/m 4.1.7):

- chemische situatie (prioritaire stoffen en bijlage IX-stoffen uit 76/464/EG richtlijnen);
- ecologische situatie (Rijnrelevante stoffen en overige gemeten stoffen, fytoplankton, macrofyten, macrofauna, fyto bentos en vissen);
- hydromorfologische situatie;
- overige menselijke belastingen.

Gegevens voor grondwater waren nog niet beschikbaar en zijn niet meegenomen in de analyse: de risico analyse voor grondwater in bijlage 10 behandeld.



---

#### *Effectinschatting menselijk handelen*

Inschatten van de effecten van menselijke belastingen (lozingen, onttrekkingen, hydromorfologische ingrepen, overige menselijke belastingen, zie paragrafen 4.1.1 t/m 4.1.8) op de ecologie. Daarbij is tevens beoordeeld of de effecten irreversibel zijn, of er mitigerende maatregelen denkbaar zijn en/of de ingrepen ongedaan gemaakt kunnen worden.

Op basis van hydromorfologische ingrepen worden de ecologische doelen (GEP) voor sterk veranderde wateren afgeleid van de GET. Hydromorfologie is ondersteunend voor de biologie en bepaalt niet direct of een waterlichaam at risk/not at risk is;

#### *Toetsing huidige toestand en normen*

Vergelijken van de gegevens van de huidige toestand met de (vigerende) normen, maatlatten en toetsingsmethoden:

- Voor de huidige situatie is beoordeeld welke stoffen/biologische parameters een probleem zijn en welke niet (en zullen dat naar verwachting ook niet worden);
- Voor de verwachte situatie in 2015 is beoordeeld welke stoffen/biologische parameters niet aan de doelstellingen zullen voldoen.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat bijna alle waterlichamen in Regio Rijn–West de status “Kunstmatig” dan wel “Sterk Veranderd” hebben. Dit heeft tot gevolg dat er per waterlichaam een GEP en MEP afgeleid kan en moet worden. Door het ontbreken van een groot deel van de referentiebeschrijvingen, tijdgebrek en een gebrek aan gegevens is het onmogelijk gebleken een GEP per waterlichaam af te leiden. Daarom is ervoor gekozen om te toetsen aan het GET van het meest gelijkende natuurlijke type. Daar waar geen GET beschikbaar is, is getoetst met behulp van bestaande toetsingsmethoden, zoals die van het STOWA of – voor de Rijkswateren de maatlatten. De toetsingsresultaten zijn vervolgens geïnterpreteerd naar het te verwachten GEP voor het onderhanden waterlichaam. In de gevallen waar er onvoldoende gegevens beschikbaar waren om methodisch te toetsen is een uitspraak op basis van expert judgement gegeven. Voor de chemische toestand zijn de gegevens getoetst aan de door CRM voorgeschreven normering.

#### *Inventarisatie autonome ontwikkelingen*

Inventariseren van de autonome ontwikkelingen, effecten van vigerend beleid en geplande maatregelen. Op basis hiervan is de inschatting van de te verwachte situatie in 2015 gemaakt;

#### *Rangschikking gegevens*

Vervolgens zijn per waterlichaam die gegevens gerangschikt die leiden tot het ‘at risk’ zijn van dat waterlichaam. Ook zijn de voor het waterlichaam van belang zijnde hydromorfologische ingrepen en overige menselijke belastingen aangegeven.

Bij de uitvoering van de risicoanalyse is vooral gebruik gemaakt van (resultaten van) landelijke studies. Waar nodig en mogelijk zijn die voor en door de regio Rijn-West gespecificeerd.

---

## Bijlage 9. Uitgangspunten en meetpunten toestand- en trendmonitoring

### Algemene uitgangspunten

- Zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande meetnetten (zie tabel B9.3).
- Chemische monitoring niet per se op zelfde meetlocaties uit te voeren als de ecologische en hydromorfologische monitoring omdat eerstgenoemde vooral brongestuurd en laatstgenoemde vooral watertypegestuurd is.
- Toestand- en trendmonitoring de eerste keer in drie jaar uit te voeren conform KRW. De discussie of daarna een cyclus van drie of zes jaar wordt gevolgd wordt nog afgewacht.
- Alle waterbeheerders voeren de metingen in hetzelfde jaar uit. Hierbij kan wel onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende waterkwaliteitsselementen.
- Voor 'Operationele monitoring' hoeven alleen die kwaliteitselementen gemeten te worden die niet aan de doelstellingen dreigen te voldoen. De (financiële) consequenties van de operationele monitoring is op dit moment nog niet in beeld te brengen. In 2005 wordt dit type monitoren verder uitgewerkt.
- 'Monitoring voor nader onderzoek' is van toepassing indien knelpunten worden gesignaleerd waarvan de herkomst niet duidelijk is. Dit type monitoren kan op projectbasis worden opgestart door de individuele waterbeheerders maar is vooralsnog geen gezamenlijke actie in Rijn-Westverband.

Per type monitoring (chemisch en ecologisch) zijn aanvullende uitgangspunten geformuleerd. Deze worden genoemd in betreffende paragrafen.

### Uitgangspunten *chemische* toestand- en trendmonitoring

Eerste uitgangspunt is om de chemische meetpunten voor toestand- en trend monitoring van de prioritaire stoffen te situeren bij grote uitwisselpunten tussen regionale systemen en/of rijkswateren. Het ligt voor de hand om hierbij zoveel mogelijk aan te sluiten bij de blauwe knooppunten om dubbel werk te voorkomen (in ontwikkeling door RIZA i.o.m. de (rijks)waterbeheerders). Voorlopig wordt uitgegaan van circa 4 meetpunten per beheerder. Samen circa 50 meetpunten (tabel B9.1). Deze meetpunten dient iedere beheerder zelf te kiezen en een ieder is vrij om meer meetpunten te onderzoeken en hierover te rapporteren.

Voor waterschappen is het aantal meetlocaties nodig voor het toestand- en trendonderzoek gering ten opzichte van de huidige monitoringsprogramma's. De toestand- en trendmonitoring zal daarom dus ook geen van de huidige monitoringsprogramma's vervangen. Voor Rijkswaterstaat geldt dat het aantal meetpunten nodig voor de KRW veel dicht bij aantal meetlocaties van de huidige monitoringsprogramma's ligt. Voor Rijkswaterstaat zal het toestand- en trendonderzoek wel delen van de huidige monitoringsprogramma's kunnen vervangen.

Met deze uitgangspunten worden er dus in drie jaar circa 50 meetlocaties gemeten voor het gehele deelstroomgebied Rijn-West (tabel B9.1). Deze vorm van monitoren is deels meestal een aanvulling op de huidige monitoringsprogramma's.

Tabel B9.1. Voorlopige verdeling van de chemische meetpunten

Waterbeheerder	Aantal meetpunten
RWS Directie Noord-Holland	2
RWS Directie Noordzee	3
RWS Directie Oost-Nederland	3
RWS Directie Utrecht	2
RWS Directie Zuid-Holland	4
Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht	5
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	3
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	4
Hoogheemraadschap Hollandse Delta	6
Hoogheemraadschap van Delfland	5
Hoogheemraadschap van Rijnland	4
Hoogheemraadschap van Schieland	5
Waterschap Rivierenland	6
<b>Totaal</b>	<b>52</b>

#### **Uitgangspunten *ecologische en (hydro)morfologische* toestand- en trendmonitoring**

Voor dit type monitoring is gesteld dat de typologie leidend is. Als eerste uitgangspunt hebben we genomen dat in alle onderscheiden watertypen tenminste één meetpunt moet liggen. Naar rato van voorkomen van - en heterogeniteit binnen - watertypen (zie bijlage 2) worden meerdere meetpunten voorgesteld. Heel Rijn-West is daarbij in principe als één gebied beschouwd, waarvoor een ecologisch/hydromorfologisch beeld moet worden bepaald. Waterschapsgrenzen spelen bij de keuze van monsterpunten daarom geen rol. Uiteraard wordt achteraf gecheckt of de gekozen meetpunten eerlijk verdeeld zijn over de diverse waterbeheerders, zodat ieder een evenredig deel van de monitoringskosten voor zijn rekening kan nemen.

Voor de inventarisatie van de hydromorfologische toestand is nog geen richtlijn beschikbaar. Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat de benodigde gegevens worden verzameld op de meetlocaties waar de ecologische gegevens worden verzameld.

Met deze uitgangspunten worden er vooralsnog voor deze ecologische en (hydro)morfologische toestand- en trendmonitoring eens per drie jaar circa 50 meetlocaties gemeten voor het gehele deelstroomgebied Rijn West (tabel B9.2). Ook hiervoor geldt, dat deze vorm van monitoren hooguit een aanvulling is op de huidige monitoringsprogramma's en geen van de huidige monitoringsprogramma's kan vervangen.

Tabel B9.2. indicatieve verdeling van meetpunten voor ecologische en hydromorfologische monitoring (de verschillende watertypen vergen verschillende monitoringspakketten; de kosten zijn daarom niet evenredig met het aantal punten)

Waterbeheerder	Aantal meetpunten
RWS Directie Noord-Holland	1
RWS Directie Noordzee	1
RWS Directie Oost-Nederland	1
RWS Directie Utrecht	1
RWS Directie Zuid-Holland	4
Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht	4
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	5
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	7
Hoogheemraadschap Hollandse Delta	5
Hoogheemraadschap van Delfland	5
Hoogheemraadschap van Rijnland	4
Hoogheemraadschap van Schieland	3
Waterschap Rivierenland	9
<b>Totaal</b>	<b>50</b>



Tabel B9.3. globale analyse verschillen tussen huidige monitoringspraktijk en wat de KRW vraagt

Waterbeheerder	Fysisch chemische prioritaire Stoffen	Fysisch chemische overige stoffen	Fytoplankton	Fytobenthos	Macrofyten	Macro-invertebrata	Vis	Hydro-mofologie
RWS Directie Noord-Holland	o	o	v	n	v	o	o	o
RWS Directie Noordzee	o	o	v	n	v	o	o	o
RWS Directie Oost-Nederland	o	o	v	n	v	o	o	o
RWS Directie Utrecht	o	o	v	n	v	o	o	o
RWS Directie Zuid-Holland	o	o	v	n	v	o	o	o
Hoogheemraadschap Amstet, Gooi en Vecht	o	o	o	n	o	o	n	o
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	o	o	o	n	o	o	n	o
Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden	o	o	o	n	o	o	n	o
Hoogheemraadschap van Delfland	o	o	o	n	o	o	n	o
Hoogheemraadschap van Rijnland	o	o	o	n	o	o	n	o
Hoogheemraadschap van Schieland	o	o	o	n	o	o	n	o
Waterschap Rivierenland	o	o	o	n	o	o	n	o

o = Onvolledig gemeten, één of meerdere deelparameters worden nog niet gemeten en / of op een beperkt aantal locaties.

n = Niet gemeten, metingen dienen aanvullend te worden opgezet.

v = Volledig gemeten, mogelijk dat de monitoringsmethode vanwege de nieuwe maatlatten aanpassing behoeft.





---

## Bijlage 10: Methodiek en resultaten grondwaterlichamen

### 1. Inleiding

De definitie van een grondwaterlichaam is volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) een afzonderlijke grondwatermassa in één of meer watervoerende lagen. In Nederland is de indeling in grondwaterlichamen op twee niveaus uitgevoerd: nationaal en regionaal, hierna respectievelijk genoemd: categorie-1 en categorie-2 grondwaterlichamen. De eerste categorie is gebiedsdekkend. De tweede categorie betreft grondwaterlichamen gebaseerd op het gebruiksdoel menselijke consumptie.

De analyse van de categorie-1 grondwaterlichamen is uitgevoerd door het RIZA en het RIVM en gerapporteerd in de 'Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West' (versie 4, 15 juli 2004) [8]. In deze bijlage zijn de conclusies van categorie-1 grondwaterlichamen hiervan afkomstig, behalve de hieronder met name genoemde:

- De effecten van grondwaterkwaliteit op terrestrische ecosystemen: in tegenstelling tot de RIZA-rapportage is de regio van mening dat een aan aantal criteria ontbreekt voor een adequate beoordeling. Daarom is voor deze aspecten bij de huidige toestandsbepaling van de grondwaterlichamen een 'mogelijk niet goede toestand' aangehouden. (RIZA vindt de toestand slecht). Voor de risicobeoordeling is 'mogelijk at risk' aangehouden in plaats van 'at risk'.
- Effect van grondwaterkwaliteit op aquatische ecosystemen: RIVM is van mening dat de verdunning van grondwater door oppervlaktewater niet mee mag worden genomen bij het beoordelen van de effecten op deze ecosystemen. De regio is van mening, dat deze conclusie voorbarig is. Dit is verderop in de tekst aangeven bij zowel de beoordeling van de huidige toestand van de grondwaterlichamen als bij de risico-beoordeling.
- De beïnvloeding van de kwaliteit van het oppervlaktewater door drainerend grondwater.

Uit de onderliggende rapportage van het RIVM 'Uitwerking voor de Kaderrichtlijn Water van de kwaliteit van het grondwater in het stroomgebied van Rijn-West' (juli 2004) is eveneens geput [9].

Ten aanzien van categorie-2 grondwaterlichamen is deze bijlage een verkorte versie van het rapport van de Grontmij dat alle aspecten van de vereiste eerste- en nader karakterisatie van de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie bevat [6]. Voor detailinformatie wordt naar dit rapport verwezen.

---

## 2. Methodiek begrenzing

### Categorie 1

Voor de begrenzing tussen grondwaterlichamen (GWL) kunnen hydrogeologische barrières, stroomlijnen en toestandsverschillen (goede of slechte toestand) gehanteerd worden en verder zal elk GWL aan één bepaald stroomgebieddistrict moeten worden toegewezen. Geologische indelingscriteria zijn in Nederland nauwelijks relevant. Verder is de indeling in stroomgebiedsdistricten en (om pragmatische redenen) deelstroomgebieden gebruikt als afbakeningscriterium. Er moet immers minimaal een grondwaterlichaam per stroomgebiedsdistrict worden onderscheiden om een zinvol stroomgebiedbeheersplan op te kunnen stellen. Vanwege de rapportage per deelstroomgebied zijn de grondwaterlichamen verder opgedeeld. De indeling in deelstroomgebieden heeft overigens ook enige hydrologische grondslag. Verder is de aard van de deklaag gehanteerd als belangrijk indelingscriterium. In gebieden met een dikke deklaag van veen en klei zal nauwelijks hemelwater doordringen naar de diepere zandpakketten. De waterdoorlatendheid van het klei/veen dek is immers gering. Het meeste hemelwater zal daar vrij direct in de ontwateringsmiddelen terecht komen hetgeen overigens een relevant aspect is in relatie tot de KRW. De ondergrens van deze systemen is gelegd op 3m (de zone waar het meeste regenwater via ondiep grondwater naar de ontwateringsmiddelen zal stromen). Onder de deklaag liggen de diepere zand grondwaterlichamen die ook slechtdoorlatende kleilagen en veenlagen bevatten. Het is echter moeilijk aan te tonen er geen uitwisseling is van water over de verschillende watervoerende lagen. De verticale samenhang tussen het ondiepe en de diepere watervoerende zandpakketten is relevant voor het beheer van deze grondwaterlichamen. Vandaar dat deze niet zijn opgedeeld en als een geheel worden beschouwd. De duinen zijn ook nog als een apart grondwaterlichaam beschouwd gezien hun speciale functie in relatie tot natuur en drinkwaterwinning en specifieke geohydrologie (regenwaterlens op zout water).

### Categorie 2

De Kaderrichtlijn Water (artikel 7) vraagt de aanwijzing van grondwaterlichamen die worden gebruikt of gebruikt zullen gaan worden bij een onttrekking van 10 m<sup>3</sup>/dag of voor meer dan 50 personen. De waterlichamen zijn dus gekoppeld aan het doel 'menselijke consumptie'. Een op de lange termijn veilig gestelde watervoorziening- schoon en voldoende- voor menselijke consumptie is een van de belangrijkste doelen van het waterverbruik. Dit hoge doel rechtvaardigt een exclusieve benadering van speciale waterlichamen aan dit hoge doel.

De begrenzing van categorie-2 grondwaterlichamen is gedefinieerd als de 100-jaars intrekzone van die onttrekking. Deze begrenzing sluit op acceptabele wijze aan bij de methodiek die door de EU wordt voorgesteld. Bovendien wordt voorkomen dat de grondwaterlichamen erg groot en mogelijk moeilijk te begrenzen worden. Dit zou wel het geval kunnen zijn als de aanbevelingen van de EU zeer strikt worden geïnterpreteerd. De begrenzing betreft overigens een driedimensionaal grondwaterlichaam. De wijze van bepaling van de 100-jaarszone is door elke betrokken provincie op een iets andere wijze uitgevoerd.

### 3. Beschrijving grondwaterlichamen

#### Categorie 1

Binnen het Nederlandse deelstroomgebied Rijn-West zijn drie grondwaterlichamen (GWL) onderscheiden:

- Het grondwater in de Duinen;
- Het ondiepe grondwater in de Klei- en veengebieden;
- Het grondwater in de Zandige lagen.

#### Categorie 2

In Rijn-west zijn 88 grondwaterlichamen voor menselijke consumptie aanwezig.

Tabel B10.1 Geohydrologische clusters met type en aantal grondwaterlichamen.

Provincie	Cluster	Drinkwaterwinning	industriële winning	particuliere winning
Zuid-Holland	ZH1 (de duinen)	5	-	-
Zuid-Holland	ZHII (droogmakerijen)	12	2	-
Utrecht	IWV (Westelijk Veenweidegebied)	13	6	-
Utrecht	II HR (Utrechtse Heuvelrug)	8	2	1
Gelderland	RIVZ-Veluwe	4	-	-
Gelderland	Rivierengebied	8	3	-
Gelderland	Nijmeegse Heuvelrug	4	-	-
Noord-Holland	Gebied ten zuiden van Heemstede – Amstelveen (I)	4	-	1
Noord-Holland	Gebied van de glaciale bekkens en ten noorden van de glaciale bekkens (II)	3	9	-
Noord-Holland	Gebied tussen de glaciale bekkens (III)	-	1	1
Noord-Holland	Het Gooi (IV)	1	1	-
Noord-Holland	Texel (V)	1	-	-

De geohydrologische clusters zijn door de provincies beschreven aan de hand van de onderstaande aspecten.

GWBIDENT:	Unieke code
GWBNAAM:	Naam van de onttrekking
CLUSTERNR:	Geohydrologisch cluster (zie beschrijving hierboven)
DOEL:	Doel van de onttrekking
FILTER_BK:	Bovenzijde filter (m-mv)
FILTER_OK:	Onderzijde filter (m-mv)
VERG.:	Vergunningshoeveelheid (m <sup>3</sup> /jaar)
WVP:	Nummer watervoerend pakket (zie figuur 3.1)
kD:	Transmissiviteit watervoerend pakket waaruit onttrokken wordt (m <sup>2</sup> /d)
C:	Weerstand scheidende lagen (vervangingsweerstand van alle bovenliggende scheidende lagen) (d)
POR:	Porositeit (%)
BODEM:	Bodemtype (vereenvoudigde classificatie)
% P:	% aanvulling door neerslag in 100-jaarszone
% O:	% aanvulling door oppervlaktewater in 100-jaarszone
% G:	% aanvulling door grondwater in 100-jaarszone

#### 4. Grondwaterlichamen met afhankelijke ecosystemen

---

### Categorie 1

Alle onderscheiden grondwaterlichamen binnen het deelstroomgebied Rijn-West bevatten aquatische en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater. Afhankelijk van het type gebied berust deze afhankelijkheid op grondwaterstand en omvang en kwaliteit van het toestromende grondwater. Wanneer we spreken over grond- en oppervlaktewater afhankelijke natuur dan moeten we onderscheid maken in de gebieden die vallen onder artikel 6 (VHR-gebieden) en gebieden die daar buiten vallen maar wel beschermd dienen te worden volgens artikel 1 van de KRW. Op kaart 6a (hoofdtypekst) staan deze gebieden aangegeven samen met de ligging van de drie gebiedsdekkende grondwaterlichamen binnen deelstroomgebied Rijn-West. De Habitat- en Vogelrichtlijngebieden staan verder opgesomd in bijlage 4. De ligging van de overige grondwaterafhankelijke natuur is afgeleid van de natuurdoelenkaart van LNV. Voor elk gebied is het aandeel aan grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen bepaald. Alleen gebieden met meer dan 10% grondwaterafhankelijke natuur zijn opgenomen in kaart 6a (hoofdtypekst). In kaart 6a zijn tevens de droge gronden weergegeven. Deze zijn gebaseerd op Gt VII en VII\* van de bodemkaart 1:50.000. Die gebieden bevatten geen direct grondwaterafhankelijke natuur (geen direct contact met het grondwaterlichaam).

De gebiedsdekkende landelijke grondwaterlichamen hebben alledrie grondwaterafhankelijke ecosystemen.

### Categorie 2

Voor het onderscheiden van de grondwaterlichamen waarbinnen zich direct grondwaterafhankelijke aquatische en terrestrische ecosystemen bevinden, is door de diverse provincies een iets andere werkwijze gevolgd. Dit heeft te maken met de beschikbaarheid van gegevens.

In alle gevallen zijn de begrenzingen van de grondwaterlichamen gesneden met de ligging van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Vervolgens is gekeken of er grondwaterafhankelijkheid is binnen deze gebieden door:

- voor Zuid-Holland de beschreven habitattypen (Natura 2000 website van het ministerie van LNV) te checken op grondwaterafhankelijkheid
- voor Utrecht de gebieden die door selectie ontstaan, zijn gesneden met het voorkomen van verdroogde gebieden uit de verdrogingskaart van de provincie Utrecht. De gebieden die hierna overblijven, zijn gesneden met de kwel- en infiltratiekaart van de provincie Utrecht. Hierna is gesteld dat voor gebieden waar kwel voorkomt een (dynamische) kwelafhankelijke relatie geldt, voor gebieden waar infiltratie voorkomt is een (dynamische) grondwaterstandsafhankelijke relatie aangenomen.
- Voor Gelderland zijn binnen de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden de natte gebieden geselecteerd met behulp van de geactualiseerde Grondwatertrappenkaart. Voor deze gebieden is afzonderlijk bekeken of de winning een significante invloed heeft op de grondwaterafhankelijke ecosystemen. Ter ondersteuning in dit proces is gebruik gemaakt van de volgende twee aspecten:
  - verdrogingskaart voor natte natuur op basis van de GVG natuurdoelen
  - kwel- en infiltratiekaart op basis van Stone berekeningen

## **5. Beschrijving huidige toestand van de grondwaterlichamen**

Hieronder wordt de huidige toestand van de grondwaterlichamen beschreven. Om toestand van een grondwaterlichaam te kunnen bepalen is het noodzakelijk te weten wat de doelstelling voor het grondwater is. Volgens art 4 van de KRW richten de doelstellingen voor grondwater zich op:

- 
- het voorkomen of beperken van de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater en op het voorkomen van de achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen;
  - het beschermen, verbeteren en herstellen van alle grondwaterlichamen onder andere door te zorgen voor een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van grondwater, met de bedoeling uiterlijk 15 jaar na de datum van inwerkingtreding van de KRW een goede grondwatertoestand te bereiken, onder voorbehoud van verlengingen;
  - het ombuigen van significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof door menselijke activiteiten om zo grondwaterverontreiniging geleidelijk te verminderen.

Er wordt in art. 4 van de KRW dus gesteld dat in 2015 de grondwaterlichamen in een 'goede toestand' moeten verkeren. In bijlage V geeft de KRW een definitie van een goede grondwatertoestand. De grondwatertoestand is slecht (rood) of goed (groen) en wordt bepaald door zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve toestand.

### **Categorie 1**

Onderstaand wordt de huidige toestand van de grondwaterlichamen beschreven; eerst het kwantitatieve deel en vervolgens het kwalitatieve deel.

#### ***Huidige kwantitatieve toestand grondwaterlichamen***

Voor het bepalen van de huidige kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen dienen de volgende vragen beantwoord te worden:

1. Is de grondwateronttrekking op de lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling?
2. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat de milieudoelstellingen volgens art. 4 voor oppervlaktewateren niet worden bereikt, dan wel dat de toestand van die wateren significant achteruitgaat?
3. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn?

Om *vraag 1* te kunnen beantwoorden is vanuit de KRW aangegeven dat hiertoe het zinvol kan zijn een hydrologisch conceptueel model op te stellen voor elk grondwaterlichaam.

De resultaten van de waterbalansberekeningen zijn in het achtergronddocument van het RIZA opgenomen. Op dit moment is nog onzekerheid over de gebruikte achtergrondinformatie van de waterbalansen. Hierdoor zijn twijfels over de exacte getallen in de waterbalansen. In een volgende fase zal dit verder worden opgepakt.

Vooralsnog wordt aangenomen dat de toestand van de grondwaterlichamen goed is wat betreft evenwicht van grondwateronttrekking en –aanvulling.

*Vraag 2* kan nog niet worden beantwoord omdat de ligging en milieudoelstellingen van de oppervlaktewateren ten tijde van de rapportage nog niet bekend waren. Dit is op dit moment dus nog een kennishiaat.

Om *vraag 3* te kunnen beantwoorden is de volgende definitie / aanpak gehanteerd. De huidige toestand is als 'mogelijk niet goed' aangemerkt wanneer er sprake is van enige mate van verdroging.

---

Een Habitatrichtlijngebied is als 'bedreigd' aangemerkt wanneer het voortbestaan van een habitattype (zogenaamd kritisch habitattype) opgegeven voor dit gebied onder druk staat. Een gebiedsdekkend grondwaterlichaam is als 'mogelijk niet goed' aangemerkt als er één of meer bedreigde Habitatrichtlijngebied(en) in voorkomt c.q. voorkomen. Alle drie de categorie-1 grondwaterlichamen zijn op grond van dit criterium in de huidige situatie als 'mogelijk niet goed' beoordeeld.

In deze rapportage zijn de resultaten van de specifieke studie naar de verdroging in de provincie Gelderland niet opgenomen.

Voor de beschrijving zijn de Vogelrichtlijngebieden (79/409/EEC) door het ontbreken van informatie buiten beschouwing gelaten. In een volgende fase zal dit aspect wel meegenomen worden.

#### ***Huidige chemische toestand grondwaterlichamen***

De KRW definieert een goede chemische toestand wanneer de concentraties van verontreinigende stoffen:

4. Geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;
5. Niet voldoen aan grenswaarden zoals die uit de KRW naar voren komen;
6. Niet zodanig zijn dat milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische toestand of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.

#### *Vraag 4.*

Voor west-Nederland is bekend dat vanwege de droogmakerijen aldaar intrusie van brak en zoutwater plaatsvindt, hetgeen een langzaam proces is wat nog honderden jaren zal doorgaan (Oude Essink, 1996). De snelheid van deze verzilting is slechts globaal bekend, en is onderwerp van nadere studie. Daarom wordt t.a.v. dit punt het zand-GWL vooralsnog als mogelijk niet goed beoordeeld.

In het duin-GWL heeft in het verleden een te grote winning van grondwater geleid tot een verkleining van de zoetwatervoorraad aldaar, dat zich uitte in het opschuiven van het grensvlak zoet-zout naar het maaiveld (intrusie van zout grondwater). Tegenwoordig is daar echter geen sprake meer van sinds het nemen van adequate maatregelen. Dit grondwaterlichaam verkeert dus in een goede toestand. Het klei-veen-GWL staat voornamelijk onder invloed van neerslag en infiltratie van oppervlaktewater. Intrusie van zout grondwater in dit grondwaterlichaam treedt dus niet op.

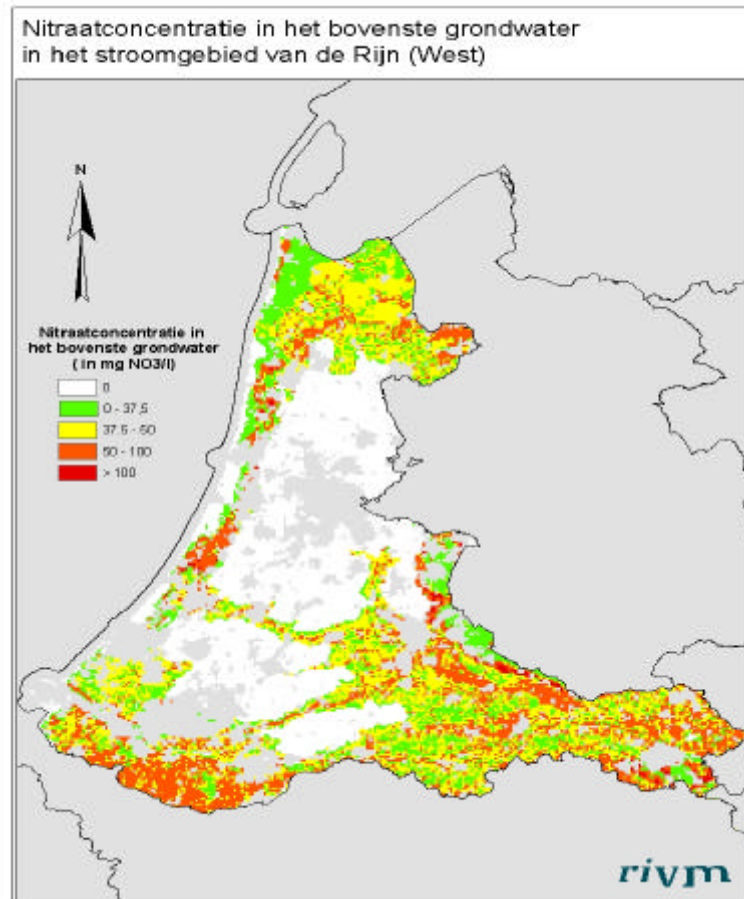
#### *Vraag 5.*

In de nog niet vastgestelde dochterrichtlijn grondwater zijn de grenswaarden voor nitraat (50 mg/l) en bestrijdingsmiddelen (0,1 microgram/l) opgenomen. Over de grenswaarden van andere stoffen zijn nog geen besluiten genomen. Voor het beantwoorden van vraag 5 is daarom alleen naar deze stoffen gekeken.

#### *Nitraat.*

De waarden van de parameters in het bovenste grondwater zijn afgeleid uit de meetnetten Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM), Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB) en Trend Meetnet Verzuring. De waarnemingen uit de jaren 1998-2002 zijn gebruikt. De nitraatconcentraties zijn meer in detail uitgewerkt dan de overige componenten. Voor nitraat is rekening gehouden met het neerslagoverschot en de mestgift in de beschouwde jaren en met geografische eigenschappen zoals landgebruik, bodemtype en vegetatie. Met behulp van statistische bewerkingen (Boumans en Van Drecht, 1998) zijn de meetgegevens geëxtrapoleerd

naar cellen van 25 ha in de rest van het beschouwde gebied. Bijgaande figuur geeft een beeld van de concentraties onder gestandaardiseerde weersomstandigheden. Hieruit blijkt dat de toestand van de gebiedsdekkende grondwaterlichamen goed is.



Nitraatconcentraties in het bovenste grondwater voor een gemiddeld weerjaar

#### *Bestrijdingsmiddelen*

Het is om verschillende redenen niet goed mogelijk om een gedetailleerd beeld te schetsen van het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het grondwater van de stroomgebieden. Bestrijdingsmiddelen worden relatief weinig toegepast op grasland, maar wel in de akkerbouw. Sommige bedrijven in de moderne veeteelt gebruiken een deel van hun grond voor de teelt van maïs waarbij wel gebruik wordt gemaakt van bestrijdingsmiddelen. De bollenteelt op de geestgronden maakt veel gebruik van bestrijdingsmiddelen. De gemiddelde concentraties over de drie gebiedsdekkende grondwaterlichamen zullen echter beneden de grenswaarde liggen.

#### *Vraag 6.*

Grondwater en het oppervlaktewater van de regionale wateren staan met elkaar in verband in Nederland en daarmee ook met het water van rivieren en meren. De basisafvoer uit het grondwater vormt een wisselend maar steeds een groot deel van de totale afvoer van beken en sloten. De stoffen in het grondwater komen vroeg of laat in het oppervlaktewater terecht. Het oppervlaktewater bevat een mengsel van grondwater dat verschillende reistijden in de bodem heeft doorgebracht. Dit houdt ook in dat actuele verontreinigingen van het maaiveld niet direct in



---

de volle omvang merkbaar zijn in het oppervlaktewater. De reistijdverdeling in het grondwater is van belang en die kan verschillen per hydrologische situatie.

Het grondwater in het klei-veen-GWL zal in het algemeen relatief korte reistijden in de bodem hebben (maximaal circa 5 jaar). Dit betekent dat de hiervoor gegeven gemiddelde kwaliteit van het bovenste grondwater ook een goede benadering vormt van het grondwater dat naar het regionale water stroomt. In sommige gebieden moet rekening worden gehouden met van elders toestromend water, maar op veel plaatsen zal het regionale water in de klei- en veengebieden sterk lijken op het bovenste grondwater. Dit betekent echter niet automatisch dat de genoemde norm in het oppervlaktewater overschreden wordt indien het grondwater verhoogde concentraties bevat. Het drainerende grondwater wordt immers opgemengd met oppervlaktewater, dat laagbelast kan zijn als gevolg van het doorspoelen van watergangen. Vanwege deze onzekerheid wordt het klei/veen grondwaterlichaam als mogelijk niet goed aangemerkt. De overige twee grondwaterlichamen verkeren voor dit aspect in een goede toestand.

### **Categorie 2**

Onderstaand wordt de huidige toestand van de grondwaterlichamen beschreven waarbij eerst het kwantitatieve deel en vervolgens het kwalitatieve deel aan de orde komt.

#### *Huidige kwantitatieve toestand grondwaterlichamen*

Voor het bepalen van de huidige kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen dienen de volgende vragen beantwoord te worden:

1. Is de grondwateronttrekking op de lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling?
2. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat de milieudoelstellingen volgens art. 4 voor oppervlaktewateren niet worden bereikt, dan wel dat de toestand van die wateren significant achteruitgaat.
3. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn?

#### *Vraag 1.*

Grondwateronttrekkingen in Nederland vinden over het algemeen plaats in niet geheel afgesloten watervoerende lagen. Dit betekent dat er altijd grondwateraanvulling plaatsvindt vanuit bovenliggende of onderliggende watervoerende pakketten, vanaf maaiveld (oppervlaktewater en infiltrerende neerslag) of via laterale aanvoer vanuit het watervoerende pakket.

Grondwateraanvulling vindt enerzijds plaats door infiltratie van een bepaald neerslagoverschot en anderzijds door infiltratie van een zekere hoeveelheid water vanuit het oppervlaktewater. Het neerslagoverschot is gedefinieerd als neerslag minus verdamping en is afhankelijk van het landgebruik. Het verschil tussen wegzijging vanuit en drainage naar het oppervlaktewater kan (met name in poldergebieden) zorgen voor een bepaalde mate van grondwateraanvulling.

In Nederland is sprake van een gemiddeld neerslagoverschot van circa 290 mm per jaar. Uitputting kan lokaal plaatsvinden bij (ondiepe) winningen waar een neerslaglens of enig ander afgesloten grondwatersysteem voorkomt. Met name in gestuwde gebieden komt dit wel eens voor. In de provincie Utrecht is dit echter bij geen van de onderzochte winningen het geval.

In de provincie Zuid-Holland is een aantal onttrekkingen in de duinen aanwezig die worden gecompenseerd door neerslag en het actief infiltreren van rivierwater. Verder zijn er oevergrondwaterwinningen in het eerste watervoerende pakket langs de grote rivieren die direct worden gecompenseerd door infiltratie vanuit de rivier die is ingesneden in dit eerste watervoerende pakket. Onttrekkingen uit het tweede en derde watervoerende pakket langs de

---

grote rivieren worden niet aangevuld door het 'jonge' rivierwater, maar door 'oud' grondwater; op deze locaties zal op termijn de zoete grondwatervoorraad verbruikt zijn.

*Vraag 2.*

Deze vraag is beantwoord op basis van de concept waterlichamenkaart (juli 2004). In tabel B10.2 is aangegeven welke grondwaterlichamen die aan maaiveld komen overlappen met de oppervlaktewaterlichamen. In het definitieve rapport 'Karakterisering grondwaterlichamen voor menselijke consumptie in Rijn-West [6] zal tevens worden aangegeven welke (oppervlakte)watertypen het betreft.

Tabel B10.2 Grondwaterlichamen met een directe interactie met het oppervlaktewater in Rijn-West (die dus aan maaiveld reiken).

Code	Grondwaterlichaam
NLGW_UT00015	Remia Den Dolder
NLGW_UT00017	Van Dijk
NLGW_UT00020	PS Woerden – Kamerik (de Hooge Boom)
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder
NLGW_UT00024	PS Billhoven
NLGW_UT00025	PS Bunnik
NLGW_UT00028	PS Doorn
NLGW_UT00029	PS Driebergen
NLGW_UT00030	PS Groenekan
NLGW_UT00031	PS Leersum
NLGW_UT00032	PS Rhenen (Lijstereng)
NLGW_UT00038	W.R.K. Nieuwegein
NLGW35020022	Ir. H. Symons
NLGW37020021	Geurts conservenfabriek
NLGW37040012	Fikkersdries
NLGW37040052	Hemmen
NLGW38080011	Oostrom's productiebedrijf
NLGW39010022	Nw Marktstraat
NLGW39010032	Lent
NLGW39011012	Heumensoord
NLGW40020042	Muntberg
NLGW40031012	Heumensoord
NLGW40070301	Orafti BV
NLGW_69_01	Bergambacht
NLGW_69_02	Hendrik-Ido-Ambacht
NLGW_69_03	Langerak
NLGW_69_04	Lexmond / Vianen
NLGW_69_05	Zwijndrecht
NLGW_69_06	Ridderkerk
NLGW_69_07	Lekkerkerk
NLGW_69_08	Nieuw-Lekkerland
NLGW_69_09	Hardinxveld-Giessendam
NLGW_69_11	Monster
NLGW_69_12	Meyendel
NLGW_69_13	Berkheide
NLGW_69_14	Luchterduinen
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk
NLGW_69_17	's-Gravendeel
NLGW_69_18	Wantijpark / Jeugdorp
NLGW_69_19	Polder de Biesbosch en Kop van 't Land
NLGW_69_20	Eiland van Dordrecht
NLGW_NH00001	PS Hooge Berg
NLGW_NH00002	Campina-Melkunie Lutjewinkel
NLGW_NH00003	Verenigde zuurkoolbedrijven BV
NLGW_NH00004	Burcht Foods B.V.
NLGW_NH00005	PS Bergen
NLGW_NH00006	Groot conserven B.V.
NLGW_NH00007	Melkunië Holland Heiloo
NLGW_NH00008	Campina-Melkunie Ursem
NLGW_NH00009	Wingebied Noord-Kennemerland
NLGW_NH00010	Zuivelfabriek De Vereeniging
NLGW_NH00011	IJSfabriek Snoek BV.
NLGW_NH00012	Wingebied Zuid-Kennemerland
NLGW_NH00013	NV Cacao- en Chocoladefabriek Union
NLGW_NH00014	Vleesgroothandel Hein Louman
NLGW_NH00015	Wingebied 't Gooi
NLGW_NH00016	Deen-Hobu Vlees bv
NLGW_NH00017	Waterleidingplas GWA
NLGW_NH00018	Wingebied Loosdrecht
NLGW_NH00019	Camping Zonnehoek
NLGW_NH00020	Loosdrechtse plassen

---

### *Vraag 3.*

Bij de terrestrische ecosystemen is onderscheid gemaakt tussen de vastgestelde Vogel- en Habitatrichtlijn gebieden (VHR, de beschermde gebieden uit artikel 6 van de KRW) en overige grondwaterafhankelijke natuurgebieden. Voor wat betreft de VHR-gebieden zijn/worden de ecologische doelstellingen concreet vastgelegd. Dit geldt in mindere mate voor de overige gebieden.

In grote lijnen is door iedere provincie per grondwaterlichaam nagegaan of er verdroogde grondwaterafhankelijke natuur aanwezig is die binnen de VHR valt. Op details wijkt de methodiek per provincie echter van elkaar af.

- *Provincie Zuid-Holland*

Voor de analyse is de verdrogingskaart van Nederland (2000) als toetssteen gehanteerd. Deze kaart is nog in ontwikkeling. Daarnaast is het de vraag of het criterium 'verdroogd' ook automatisch betekent dat er significante schade wordt aangebracht aan de grondwaterafhankelijke ecosystemen ter plaatse. Vanwege deze zaken kan niet met zekerheid gezegd worden dat een grondwaterlichaam in slechte toestand verkeert. Een grondwaterlichaam wordt geacht mogelijk geen goede toestand te hebben als:

- de inliggende grondwaterafhankelijke Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (deels) grondwaterafhankelijk is, en
- (een deel van) het oppervlak van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied binnen het grondwaterlichaam verdroogd is.

- *Provincie Utrecht*

Voor de winningen in Utrecht is gekeken naar de relatie met de VHR-gebieden die als verdroogd zijn aangemerkt. Een grondwaterlichaam wordt geacht mogelijk geen goede toestand te hebben als:

- de inliggende grondwaterafhankelijke Vogel- en Habitatrichtlijngebieden overwegend verdroogd zijn en
- deze gebieden een significant deel van het oppervlak van het grondwaterlichaam beslaan.

- *Provincie Gelderland*

Met behulp van de gegevens van de natuurdoelen uit de natuurgebiedsplannen van Gelderland is er een inschatting gemaakt van de huidige verdrogings situatie van natte landnatuur. Als deze gegevens worden gekoppeld met de grondwaterlichamen voor menselijke consumptie ontstaat inzicht in de mogelijke van het grondwaterlichaam afhankelijke terrestrische ecosystemen. Het gaat in de karakterisatie echter om rechtstreekse afhankelijkheid. Onder de aanname dat deze rechtstreekse afhankelijkheid alleen daar van belang is, waar de grondwateronttrekking ook een significant effect op de terrestrische natuur heeft, wordt de analyse van rechtstreekse afhankelijkheid gedaan. Deze aanname is gedaan omdat in de directe omgeving van elk grondwaterlichaam wel waterafhankelijke terrestrische natuur aanwezig is.

In tabel B10.3 is aangegeven welke grondwaterlichamen in de huidige situatie een directe relatie hebben met terrestrische ecosystemen.

**Tabel B10.3. Grondwaterlichamen met een directe interactie met terrestrische ecosystemen in Rijn-West die geacht worden (mogelijk) geen goede toestand te hebben.**

Code	Grondwaterlichaam	Gelegen in provincie
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder	Utrecht
NLGW_69_12	Meyendel	Zuid-Holland
NLGW_69_13	Berkheide	Zuid-Holland
NLGW_69_14	Luchterduinen	Zuid-Holland
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk	Zuid-Holland
NLGW_69_03	Langerak	Zuid-Holland
NLGW_69_19	Polder de Biesbosch en Kop van 't Land	Zuid-Holland
NLGW_NH00005	PS Bergen	Noord-Holland
NLGW_NH00009	Wingebied Noord-Kennemerland	Noord-Holland
NLGW_NH00012	Wingebied Zuid-Kennemerland	Noord-Holland

Voor een aantal grondwaterlichamen (met name ter plaatse van de Luchterduinen) is een nuancering op zijn plaats: in het grootste deel van dit grondwaterlichaam hebben de herstelmaatregelen (om verdroging tegen te gaan) gewerkt en het grootste deel van het gebied is op de verdrogingskaart aangeduid als volledig hersteld.

Voor PS Bethunepolder wordt opgemerkt dat het hier gaat om een vorm van oppervlaktewaterwinning, waarvan op dit moment nog niet duidelijk is hoe de relatie met terrestrische natuur is opgebouwd. Nadat deze leemte in kennis is opgevuld, kan definitief worden beslist of de huidige toestand geen goede is.

#### *Huidige chemische toestand grondwaterlichamen*

De KRW definieert een goede chemische toestand wanneer de concentraties van verontreinigende stoffen:

4. Geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;
5. Niet voldoen aan grenswaarden zoals die uit de KRW naar voren komen;
6. Niet zodanig zijn dat milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische toestand of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.

#### *Vraag 4.*

Om te bepalen of de grondwaterlichamen geen effecten van zout of andere intrusies vertonen zijn de chloride en geleidbaarheid van het onttrokken ruwwater bestudeerd. Hierbij is door alle provincies gebruik gemaakt van de gegevens uit REWAB (Registratie opgaven van Waterleidingsbedrijven) van de jaren 1989, 1995 en 2000. Deze gegevens worden jaarlijks op grond van de Waterleidingwet door de Waterbedrijven aan VROM-Inspectie gerapporteerd. Als grenswaarde is voor chloride een waarde van 150 mg/l gehanteerd. Daarnaast is bekeken of er over de periode 1989-2000 geen sterke veranderingen in de geleidbaarheid zijn geconstateerd.

---

Voor de grondwaterlichamen met een onttrekking voor menselijke consumptie voor industriële of andere doeleinden is deze analyse niet uitgevoerd vanwege het ontbreken van gegevens.

Uit de gegevens blijkt dat bij geen enkele winning de gemiddelde chloride-concentratie van het ruwwater een waarde boven 150 mg/l vertoont.

Wel is bij de volgende winningen sprake van een verhoogd chloridegehalte (maar wel kleiner dan 150 mg/l):

- Provincie Zuid-Holland: Bergambacht, Hendrik Ido Ambacht, Zwijndrecht, Ridderkerk, Lekkerkerk, Nieuw-Lekkerland en Hardinxveld-Giessendam;
- Provincie Gelderland: Druten en Lent;
- Provincie Noord-Holland: Campina Lutjewinkel, Verenigde Koolzuurbedrijven, Burcht Foodss, Melkunie Ursem, IJsfabriek Snoek en Vleesgroothandel Louman trekken zout grondwater aan.

Op de locatie Ridderkerk is momenteel concreet sprake van verzilting van de diepere winputten. Om drinkwater van goede kwaliteit te kunnen blijven leveren, zal het water uit deze putten in de toekomst ontzilt worden.

Bij de winningen Druten en Lent is naar verwachting een combinatie van een laterale (rivierwater) en verticale component verantwoordelijk voor de verhoogde chloride gehalten. De situatie bij Druten is stabiel door aanpassingen in het puttenveld. Winning Lent is gereduceerd waardoor de situatie stabiel is.

#### *Vraag 5.*

Dit aspect heeft momenteel uitsluitend betrekking op de gemiddelde concentraties van nitraat en van bestrijdingsmiddelen in het grondwater van de onderscheiden grondwaterlichamen. De EU heeft in een voorstel voor een richtlijn voor bescherming van het grondwater (dochterraichtlijn grondwater, DGW) gesteld dat ook voor andere stoffen grenswaarden moeten worden gesteld, maar de DGW is op dit moment in procedure en over de uiteindelijke redactie bestaat nog geen zekerheid.

Om te bepalen of de chemische toestand van de grondwaterlichamen voldoet aan de grenswaarden van de KRW is voor bestrijdingsmiddelengebruik gemaakt van de recente meerjarige gegevens uit REWAB (ruwwaterkwaliteit).

Voor bestrijdingsmiddelen wordt aangehouden dat de huidige toestand van een grondwaterlichaam niet goed is, als de som concentratie van bestrijdingsmiddelen (dus de gemiddelde concentraties van afzonderlijke bestrijdingsmiddelen opgeteld) groter is dan 0,5 µg/l, of als de concentratie van een individueel bestrijdingsmiddel groter is dan 0,1 µg/l. Indien incidenteel een overschrijding van deze norm is geconstateerd, dan wordt de toestand van een grondwaterlichaam als mogelijk niet goed gekarakteriseerd.

Voor nitraat is de beschrijving van de huidige situatie eveneens gebaseerd op de gegevens uit REWAB. Hierbij is gekeken of gemeten concentraties in ruwwater meer dan 50 mg/l bedragen.

Uit de analyse komt naar voren dat uit de gegevens over bestrijdingsmiddelen blijkt dat bij acht winningen in Zuid-Holland de gemiddelde gehalten in het onttrokken ruwwater de norm overschrijden, namelijk bij: Bergambacht, Hendrik Ido Ambacht, Langerak, Lexmond/Vianen, Ridderkerk, Lekkerkerk, Nieuw-Lekkerland en Hardinxveld-Giessendam. Bij Zwijndrecht worden incidenteel normoverschrijdingen geconstateerd. In Gelderland worden de concentraties voor bestrijdingsmiddelen overschreden bij de lichamen Nieuwe Markstraat en Lent. Voor Utrecht geldt

---

dit voor PS Groenekan, PS Zeist, PS Lopik, PS Montfoort, PS Linschoten en PS Bethunepolder. Bij geen van de grondwaterlichamen wordt het gemiddelde nitraatgehalte in het ruwwater overschreden.

Wel wordt opgemerkt dat er relatief veel winningen zijn waarvan te weinig gegevens beschikbaar zijn om een goede analyse te doen (zie 'onbekend').

*Vraag 6.*

Voor de beantwoording van vraag 6 ontbreken op dit moment de benodigde gegevens, met name wat betreft de gevoeligheid van (nog aan te geven) waardevolle terrestrische ecosystemen voor een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Voor Rijn-West wordt vooralsnog aangenomen dat de lichamen PS Bethunepolder, Langerak, Meyendel, Berkeide, Luchterduinen, Peenwasserij Katwijk, Polder de Biesbosch, PS Bergen, Wingebied Noord-Kennemerland en Wingebied Zuid-Kennemerland mogelijk niet in een goede toestand verkeren.

*Samenvattend*

Het resultaat van de toestandbeschrijving is in tabel B10.4 door middel van kleuren aangegeven. Hierbij staat groen voor goed, rood voor slecht en geel voor 'mogelijk niet goed'.

Tabel B10.4. Overzicht grondwaterlichamen en toestandsbeschrijving huidige situatie

'goed' = groen of grijs in zwart/wit-kopie  
 'mogelijk niet goed' = geel of lichtgrijs in zwart/wit-kopie  
 'niet goed' = rood of zwart in zwart/wit-kopie

Code	Grondwaterlichaam	Kwantiteit			Kwaliteit						Eindoordeel
		Evenwicht onttrekking en aanvulling	Bereiken doelen oppervlakte- waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur	Geen intrusies (zout)	Voldoen aan norm bestrijdingsmid- delen	Voldoen aan norm nitraat	Punt- verontrei- ningen	Bereiken doelen opp. Water- lichamen	Geen schade aan terres- trische natuur	
5	Zand Rijn-West										
12	Klei-Veen Rijn-West										
16	Duin Rijn-West										
NLGW_UT00013	Forellenvisserij "De Porrel"										
NLGW_UT00014	Lunenburg bv nieuw										
NLGW_UT00015	Remia Den Dolder										
NLGW_UT00016	United Soft Drinks Utrecht										
NLGW_UT00017	Van Dijk										
NLGW_UT00018	Van Kooten vleesgroothandel										
NLGW_UT00019	Vrumona Bunnik										
NLGW_UT00020	PS Woerden-Kamerik										
NLGW_UT00021	Kon. de Ruijter/Heinz Utrecht										
NLGW_UT00022	PS Beerschoten										
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder										
NLGW_UT00024	PS Bilthoven										
NLGW_UT00025	PS Bunnik										
NLGW_UT00026	PS Cothen										
NLGW_UT00027	PS De Meern										
NLGW_UT00028	PS Doorn										
NLGW_UT00029	PS Driebergen										
NLGW_UT00030	PS Groenekan										
NLGW_UT00031	PS Leersum										
NLGW_UT00032	PS Rhenen (Lijstereng)										
NLGW_UT00033	PS Linschoten										
NLGW_UT00034	PS Montfoort										
NLGW_UT00035	PS Tull en 't Waal										
NLGW_UT00036	PS Nieuwegein										
NLGW_UT00037	PS Zeist										
NLGW_UT00038	W.R.K. Nieuwegein										
NLGW_UT00039	PS Lopik										
NLGW_UT00040	PS Leidsche Rijn										
NLGW_UT00041	PS Vianen										
NLGW_UT00042	RCN het Grote Bos Doorn										
NLGW35020022	Ir. H. Symons										
NLGW37020021	Geurts conservenfabriek										
NLGW37040012	Fikkersdries										
NLGW37040052	Hemmen										
NLGW37040062	Herveldse veld										
NLGW38030012	Kerk-Avezaath										
NLGW38050012	Culemborg										
NLGW38080011	Oostrom's productiebedrijven										
NLGW38150012	Kolff										
NLGW39010022	Nw Marktstraat										
NLGW39010032	Lent										
NLGW39011012	Heumensoord										
NLGW40020042	Muntberg										



NLGW40031012	Heumensoord										
NLGW40070301	Orafti BV										
NLGW41050012	Druten										
NLGW42060012	Velddriel										
NLGW9991	Drinkwaterzoekgebied										
NLGW9994	DW-zoekgebied Velddriel										
NLGW_69_01	Bergambacht										
NLGW_69_02	Hendrik-Ido-Ambacht										
NLGW_69_03	Langerak										
NLGW_69_04	Lexmond / Vianen										
NLGW_69_05	Zwijndrecht										
NLGW_69_06	Ridderkerk										
NLGW_69_07	Lekkerkerk										
NLGW_69_08	Nieuw-Lekkerland										
NLGW_69_09	Hardinxveld-Giessendam										
NLGW_69_11	Monster										
NLGW_69_12	Meyendel										
NLGW_69_13	Berkheide										
NLGW_69_14	Luchterduinen										
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk										
NLGW_69_16	Leerdam										
NLGW_69_17	's-Gravendeel										
NLGW_69_18	Wantijpark / Jeugdorp										
NLGW_69_19	Pold. Biesbosch/Kop v/h Land										
NLGW_69_20	Eiland van Dordrecht										
NLGW_NH00001	PS Hooge Berg										
NLGW_NH00002	Campina-M. Lutfjewinkel										
NLGW_NH00003	Verenigde zuurkoolbedrijven										
NLGW_NH00004	Burcht Foods B.V.										
NLGW_NH00005	PS Bergen										
NLGW_NH00006	Groot Conserven B.V.										
NLGW_NH00007	Melkunie-Holland Heiloo										
NLGW_NH00008	Campina-Melkunie Ursem										
NLGW_NH00009	Wingebied ND-Kennemerland										
NLGW_NH00010	Zuivelfabriek De Vereniging										
NLGW_NH00011	Ijsfabriek Snoek BV										
NLGW_NH00012	Wingebied ZD-Kennemerland										
NLGW_NH00013	Cacao- en choc. fabriek Union										
NLGW_NH00014	Vleesgroothandel H.Louman										
NLGW_NH00015	Wingebied 't Gooi										
NLGW_NH00016	Deen-Hobu Vlees bv										
NLGW_NH00017	Waterleidingplas GWA										
NLGW_NH00018	Wingebied Loosdrecht										
NLGW_NH00019	Camoing Zonnehoeke										
NLGW_NH00020	Loosdrechtse plassen										

---

## 6. Belasting van het grondwater door puntbronnen

### Categorie 1

Er zijn veel activiteiten in het stedelijk gebied die (in)direct de kwaliteit van het grondwater beïnvloeden. Dit kan een lichte verhoging ten opzichte van de achtergrond zijn, maar ze kunnen ook leiden tot ernstige verontreiniging van het grondwater (volgens de Wet bodembescherming). Deze potentiële bronnen en een kwalitatieve beschrijving van de mate van beïnvloeding van het grondwater wordt gegeven in het RIZA-Achtergronddocument [8].

#### *Algemene lijn ten aanzien van puntbronnen*

Het is niet goed mogelijk de verschillende puntbelastingen van het grondwater in kaart te brengen en misschien is dat ook minder zinvol. Aard en omvang van puntbronnen voor het grondwater zijn zeer wisselend. In het algemeen hebben dergelijke bronnen vrijwel geen invloed op de algemene kwaliteit van het grondwater. Een eerste inventarisatie heeft opgeleverd dat in Nederland 66000 verdachte locaties aanwezig zijn. Daarvan is een zeer klein deel reeds gesaneerd. Puntbronnen voor het grondwater worden in Nederland als een lokaal probleem gezien dat door lokale overheden dient te worden opgelost.

*Conclusie: Het is praktisch onmogelijk om puntbronnen aan te geven op de schaal van de onderscheiden grondwaterlichamen zonder nadere aanwijzingen over de te maken selectie.*

### Categorie 2

Voor het bepalen van de puntbronnen van verontreiniging voor het grondwater binnen de grondwaterlichamen is door de betrokken provincies een iets andere benaderingswijze gekozen. Dit heeft te maken met de beschikbaarheid van gegevens. Hieronder wordt per provincie aangegeven welke werkwijze is gevolgd.

#### **Provincie Zuid-Holland**

Voor het bepalen van de puntbronnen van verontreiniging voor het grondwater binnen de grondwaterlichamen is een selectie uit de provinciale database voor bodemverontreinigingen gemaakt (GLOBIS). Tevens is geïnventariseerd welke stortplaatsen in de grondwaterlichamen aanwezig zijn. Van bodemverontreinigingen en stortplaatsen is bekend of ze gemonitord, beschermd of gesaneerd worden.

#### **Provincie Utrecht**

Voor Utrecht is een selectie uit de provinciale database waarin bodem- en grondwaterverontreinigingen zijn opgenomen (GLOBIS). Uit GLOBIS is bekend of het daarbij gaat om niet urgente verontreinigingen of urgente verontreinigingen, die voor 2010 gesaneerd moeten worden.

#### **Provincie Gelderland**

Voor het bepalen van de puntbronnen van verontreiniging voor het grondwater binnen de grondwaterlichamen is een selectie uit de provinciale database voor bodemverontreinigingen gemaakt (GLOBIS). Deze selectie is gemaakt op basis van de registratie van een mogelijke grondwaterverontreinigingscontour. Vervolgens is de status van de verontreiniging bestudeerd waarbij de volgende onderverdeling van toepassing is:

- Onbekend
- Ernstig, niet urgent
- Ernstig, urgentie niet bepaald
- Niet ernstig

- Niet verontreinigd (geen vervolg)
- Potentieel ernstig
- Potentieel urgent
- Potentieel verontreinigd (geen vervolg)
- Urgent, sanering binnen 4 jaar
- Urgent, sanering binnen 5-10 jaar
- Urgent, start sanering voor 2015

De verontreinigingen die de status 'niet ernstig', 'niet verontreinigd (geen vervolg)' of 'potentieel verontreinigd (geen vervolg)' hebben zijn, vanwege deze status, niet verder in beschouwing genomen. Grondwaterverontreinigingen in beheer bij gemeenten zijn nog niet in de analyse meegenomen.

### Provincie Noord-Holland

Voor Noord-Holland is een selectie uit de provinciale database waarin bodem- en grondwaterverontreinigingen zijn opgenomen (GLOBIS). Onbekend is of sprake is van al dan niet urgente verontreinigingen.

## 7. Belasting van het grondwater door diffuse bronnen

### Inleiding

De toekomstige waterkwaliteit van de grondwaterlichamen wordt sterk bepaald door de diffuse belasting aan maaiveld met verontreinigende stoffen. Voor categorie 1 grondwaterlichamen zijn de typen landgebruik en mogelijk daarmee samenhangende diffuse verontreinigingen onderscheiden. Voor een inschatting van de diffuse belasting voor categorie 2 grondwaterlichamen is deze algemen lijn ook aangehouden, maar is door de diverse betrokken provincies een iets andere methode gevolgd. In deze bijlage is aangegeven welke methoden zijn gevolgd en wat de resultaten zijn. Hieronder wordt een samenvattend overzicht gegeven.

### Categorie 1

De diffuse belasting van het grondwater door diverse stoffen is sterk afhankelijk van het grondgebruik. Bemesting hangt vooral samen met landbouw. Atmosferische depositie vindt plaats over het totale oppervlakte, maar de depositie op landbouwgronden zal vaak in het niet vallen bij de belasting door bemesting. In gebieden met natuurlijke vegetatie is dat echter niet het geval, daar vormt atmosferische depositie de belangrijkste bron van diffuse belasting. De onderstaande tabel geeft de procentuele verdeling weer van de verschillende vormen van landgebruik (en de mogelijk daarmee samenhangende diffuse verontreinigingen) per grondwaterlichaam voor het gebied wat aan maaiveld ligt (het zand-grondwaterlichaam loopt door onder het klei/veen grondwaterlichaam).

	<b>GWL</b>	<b>Landbouw</b>	<b>Bos</b>	<b>Uraan</b>	<b>Water</b>	<b>Natuur</b>
<b>zandrijn west</b>	5	16	21	21	25	3
<b>klei/veen Rijn-West</b>	12	63	3	25	8	2
<b>duinrijn west</b>	16	21	19	32	4	24

Uitgangspunt bij de berekening van de netto belasting van landbouwgronden is dat de regionale totalen matchen met de totalen voor Nederland zoals het CBS die geeft voor 2000. De CBS cijfers voor de maaiveldbelasting zijn gebaseerd op een belasting met dierlijke mest, kunstmest, atmosferische depositie en overige bronnen. Bij berekening van de netto bodembelasting zijn de

onttrekking door het gewas, de export en vervluchtiging daarvan afgetrokken. De landbouw brengt behalve messtoffen ook bestrijdingsmiddelen op het land. Een (klein) deel daarvan stroomt naar het grondwater.

De atmosferische depositie omvat hoofdcomponenten en spoorelementen. De zwavel en stikstofverbindingen hebben een verzurende invloed die van belang is bij de mobiliteit van vooral de spoorelementen. De depositie van stikstof is een belangrijke meststof voor natuurlijke vegetaties die daardoor van karakter kunnen veranderen. Veel spoorelementen accumuleren in de bodem en vormen daarmee een potentieel gevaar.

Voor de diverse grondwaterlichamen is een specifieke schatting gemaakt van de maaiveldbelasting en de netto bodembelasting. Bij die berekening is uitgegaan van beschikbare areaalgegevens en van de mate waarin mest wordt geproduceerd (concentratie-, overgang- of tekortgebied). In de praktijk wordt mest geëxporteerd van concentratiegebieden naar de tekortgebieden. De door modellen berekende bodembelasting laten zien dat die in de concentratiegebieden hoger zijn dan in tekortgebieden ondanks transporten. Bij de berekening is uitgegaan van een hogere maaiveldbelasting en een hogere netto bodembelasting in concentratiegebieden van ongeveer 20% meer dan in een overgangsgebied.

De gemiddelde netto belastingen bij toepassing van het genoemd percentage zijn in tabel 4.12 in de hoofdttekst weergegeven. De berekeningswijze is een eerste benadering en kan op punten worden verfijnd. Voor de belasting van het zand-grondwaterlichaam zijn uitsluitend de intrekgebieden aangehouden. De brutobelasting aan maaiveld (maaiveldbelasting in kg/ha) voor het stroomgebied van Rijn-West is eveneens aangegeven. In die tabel zijn eveneens waarden aangegeven voor de nettobelasting van het grondwater onder landbouwgebieden en de atmosferische depositie.

Dierlijke mest bevat ook spoorelementen, voor sommige is een schatting gemaakt in het RIVM-Milieucompndium (2001) Deze waarden zijn opgenomen in tabel 4.13 in de hoofdttekst met tevens een indicatie van de atmosferische depositie van diverse stoffen. De zuurdepositie in zuurequivalenten per ha is in - navolgende - tabel B10.5 weergegeven.

Tabel B10.5. Gemiddelde waarden van de zuurdepositie in Rijn-West

GWL (code)	Naam gebied	Zn bruto uit landbouw (g/ha/a)	Zn in atmosferische depositie (g/ha/a)	Zn gemiddeld (g/ha/a)	Zuur depositie (z-eq./ha/a)
5.12.16	Rijn-West	837	45	245	3000

Het is door gebrek aan gegevens niet mogelijk om een verantwoorde schatting te geven van het gebruik van specifieke bestrijdingsmiddelen in de diverse stroomgebieden. Een indicatie van het totale gebruik in Nederland is vermeld in het RIVM- Milieucompndium (2001). Vermoedelijk zullen relatief veel bestrijdingsmiddelen worden gebruikt in de bollenteelt op de geestgronden maar tegenwoordig ook elders in Rijn-West. In de akkerbouwgebieden, met name in de Wieringermeerpolder, maar ook in de gebieden met (grove) tuinbouw (Westfriesland, Westland), zullen eveneens relatief veel bestrijdingsmiddelen worden toegepast. Uit de cijfers over diverse perioden voor Nederland wordt duidelijk dat het verbruik van bestrijdingsmiddelen af is genomen in de vermelde jaren.

De vermindering in verbruik van grondontsmettingsmiddelen draagt sterk bij aan de reductie in uitspoeling en drainage; meer dan 50% (uitspoeling) respectievelijk 70% (drainage) van de reductie is veroorzaakt door het uit de markt halen van middelen.

## Categorie 2

- *Provincie Zuid-Holland*

Voor het bepalen van de diffuse belasting is voor de waterwinningen gebruik gemaakt van de gegevens uit REWAB. Daarbij zijn de concentraties in het ruwwater vermenigvuldigd met het onttrekkingsdebiet. Dit levert een (lichte) onderschatting van de belasting op. De landsdekkende kaart met nitraatbelasting is niet gebruikt vanwege het feit dat de betreffende grondwaterlichamen in deelgebied II nauwelijks in contact staan met het freatisch grondwater. Om deze zelfde reden is geen specifiek onderscheid gemaakt in gebruikers aan maaiveld. De gebruikers en belastingkaart aan maaiveld zegt dan immers weinig over de belasting van een dieper (geïsoleerde) grondwaterlichaam. De kwaliteit van de grondwaterlichamen in cluster II wordt veel meer bepaald door microverontreinigingen vanuit de rivier.

De grondwaterlichamen in cluster I bevinden zich in natuurgebieden. Ook hier is geen diffuse belasting door de gebruikers aan maaiveld te verwachten.

- *Provincies Utrecht en Noord-Holland*

Op basis van de LGN-kaart zijn de volgende typen landgebruik en mogelijk daarmee samenhangende diffuse verontreinigingen onderscheiden:

- Grasland: nitraat, fosfaat
- Akkerbouw + glastuinbouw: nitraat, fosfaat, bestrijdingsmiddelen
- Boomgaard: bestrijdingsmiddelen
- Open water: microverontreinigingen
- Stedelijk gebied + wegen: chloride (strooizout), microverontreinigingen

In onderstaande tabel B10.6 zijn de puntverontreinigingen en diffuse bronnen van grondwaterlichamen in Rijn-West aangegeven.

Tabel B10.6. Puntverontreinigingen en diffuse bronnen van grondwaterlichamen in Rijn-West

Code	Grondwaterlichaam	Punt-bronnen (aantal)	Urgente gevallen	Relevante diffuse bronnen
NLGW_UT00013	Forellenvisserij "De Porrel"	0	0	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00014	Lunenburg bv nieuw	2	0	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00015	Remia Den Dolder	2	0	Stedelijk gebied
NLGW_UT00016	United Soft Drinks Utrecht	0	0	Stedelijk gebied
NLGW_UT00017	Van Dijk	2	0	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00018	Van Kooten vleesgroothandel bv	0	0	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00019	Vrumona Bunnik	0	0	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00020	PS Woerden – Kamerik	21	2	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00021	Koninklijke de Ruijter/Heinz Utrecht	2	1	Grasland, stedelijk gebied, open water
NLGW_UT00022	PS Beerschoten	9	1	Stedelijk gebied
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder	18	3	Grasland, stedelijk gebied, open water
NLGW_UT00024	PS Bilthoven	2	1	Stedelijk gebied
NLGW_UT00025	PS Bunnik	10	2	Grasland, sted. gebied, akker- en glastuinbouw
NLGW_UT00026	PS Cothen	8	1	Grasland, stedelijk gebied, akkerbouw + glastuinbouw, boomgaard
NLGW_UT00027	PS De Meern	36	0	Grasland, stedelijk gebied,

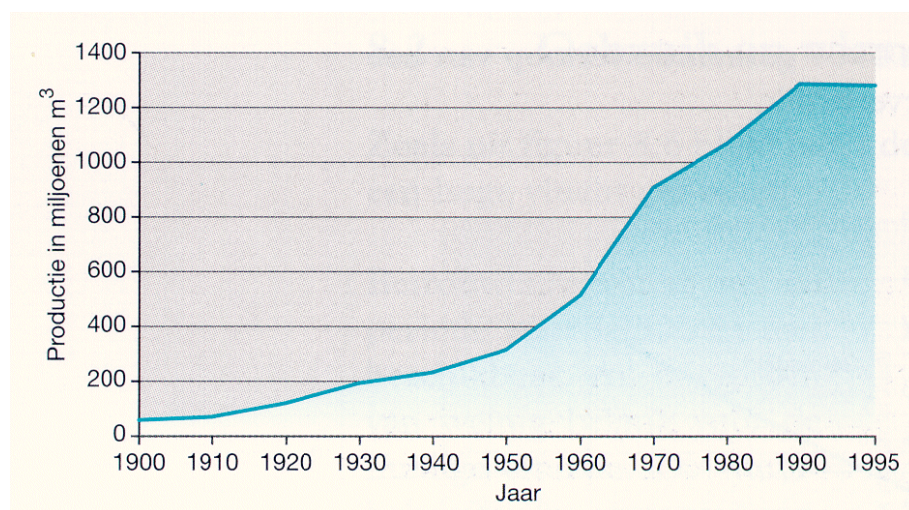
NLGW_UT00028	PS Doorn	2	0	Stedelijk gebied
NLGW_UT00029	PS Driebergen	0	0	Stedelijk gebied
NLGW_UT00030	PS Groenekan	7	1	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00031	PS Leersum	0	0	Akkerbouw + glastuinbouw
NLGW_UT00032	PS Rhenen (Lijstereng)	1	0	Grasland, stedelijk gebied, akkerbouw + glastuinbouw
NLGW_UT00033	PS Linschoten	10	2	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00034	PS Montfoort	2	1	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00035	PS Tull en 't Waal	2	1	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00036	PS Nieuwegein	7	2	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00037	PS Zeist	10	7	Stedelijk gebied
NLGW_UT00038	W.R.K. Nieuwegein	1	0	Grasland, sted. gebied, boomgaard, open water
NLGW_UT00039	PS Lopik	1	0	Grasland, stedelijk gebied,
NLGW_UT00040	PS Leidsche Rijn	3	1	Grasland, stedelijk gebied
NLGW_UT00041	PS Vianen	6	2	Stedelijk gebied
NLGW_UT00042	RCN het Grote Bos Doorn	0	0	Akkerbouw
NLGW35020022	Ir. H. Symons	12	2	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW37020021	Geurts conservenfabriek	0	0	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW37040012	Fikkersdries	4	3	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW37040052	Hemmen	4	3	Landbouw
NLGW37040062	Herveldse veld	7	2	Landbouw,
NLGW38030012	Kerk-Avezaath	31	10	Landbouw
NLGW38050012	Culemborg	21	4	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW38080011	Oostrom's productiebedrijf	3	0	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW38150012	Kolff	4	0	Landbouw
NLGW39010022	Nw Marktstraat	9	5	Stedelijk gebied
NLGW39010032	Lent	2	0	Landbouw
NLGW39011012	Heumensoord	2	0	-
NLGW40020042	Muntberg	0	0	Stedelijk gebied
NLGW40031012	Heumensoord	0	0	-
NLGW40070301	Orafit BV	2	0	Stedelijk gebied
NLGW41050012	Druuten	25	7	Landbouw
NLGW42060012	Velddriel	2	1	Landbouw
NLGW9992	drinkwaterzoekgebied	4	1	Landbouw
NLGW9993	drinkwaterzoekgebied	3	1	Landbouw
NLGW_69_01	Bergambacht	35	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_02	Hendrik-Ido-Ambacht	8	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_03	Langerak	3	onbekend	Landbouw
NLGW_69_04	Lexmond / Vianen	13	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_05	Zwijndrecht	44	onbekend	Stedelijk gebied
NLGW_69_06	Ridderkerk	88	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_07	Lekkerkerk	23	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_08	Nieuw-Lekkerland	43	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_09	Hardinxveld-Giessendam	6	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_11	Monster	-	onbekend	-
NLGW_69_12	Meyndel	16	onbekend	-
NLGW_69_13	Berkheide	2	onbekend	-
NLGW_69_14	Luchterduinen	1	onbekend	-
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk	-	onbekend	Stedelijk gebied
NLGW_69_16	Leerdam	2	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_17	's-Gravendeel	14	onbekend	Landbouw, stedelijk gebied
NLGW_69_18	Wantijpark / Jeugdorp	1	onbekend	Landbouw
NLGW_69_19	Polder de Biesbosch / Kop v/h Land	-	onbekend	Landbouw
NLGW_69_20	Eiland van Dordrecht	13	onbekend	Stedelijk gebied
NLGW_NH00001	PS Hooge Berg	0	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied +

				wegen
NLGW_NH00002	Campina-Melkunie Lutjewinkel	4	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00003	Verenigde zuurkoolbedrijven BV	1	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00004	Burcht Foods B.V.	6	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00005	PS Bergen	0	onbekend	gras, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00006	Groot conserven BV	0	onbekend	gras, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00007	Melkunie-Holland Heiloo	2	onbekend	gras, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00008	Campina-Melkunie Ursem	0	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00009	Wingebied Noord-Kennemerland	0	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00010	Zuivelfabriek De Vereeniging	0	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00011	Ijsfabriek Snoek BV	0	onbekend	stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00012	Wingebied Zuid-Kennemerland	9	onbekend	gras, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00013	NV Cacao- en chocoladefabr. Union	2	onbekend	stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00014	Vleesgroothandel H. Louman BV	0	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00015	Wingebied 't Gooi	44	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00016	Deen-Hobu Vlees bv	2	onbekend	stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00017	Waterleidingplas GWA	0	onbekend	gras, open water, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00018	Wingebied Loosdrecht	1	onbekend	gras, akkerbouw + glastuinbouw, stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00019	Camping Zonnehoek	0	onbekend	stedelijk gebied + wegen
NLGW_NH00020	Loosdrechtse plassen	0	onbekend	open water, stedelijk gebied + wegen

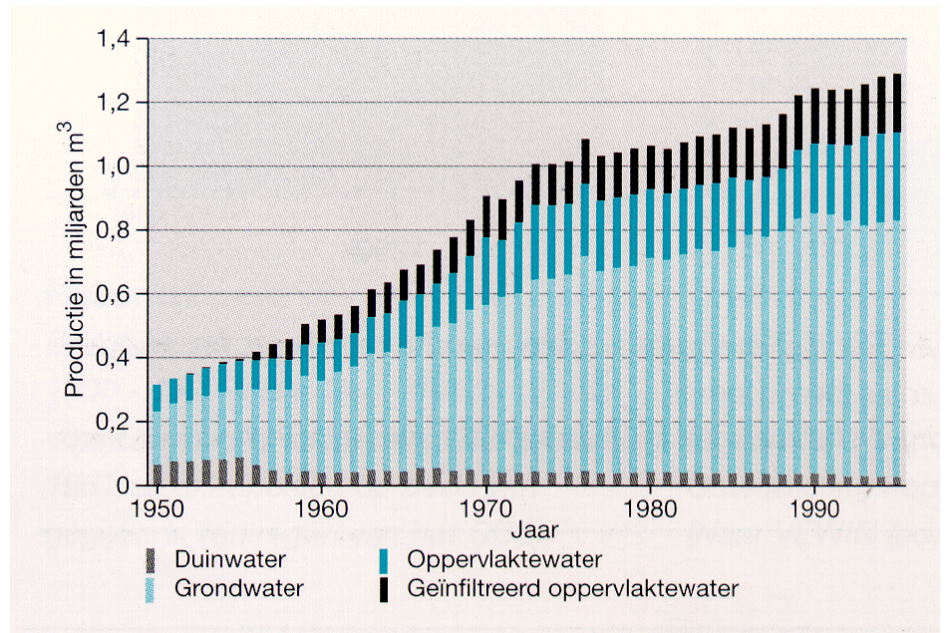
## 8. Grondwateronttrekking en kunstmatige grondwateraanvulling

### Categorie 1

Sinds 1900 is de openbare watervoorziening gegroeid van circa 50 naar 1300 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Vanouds komt een belangrijk deel (meer dan 50%) van dit water uit het grondwater. Met name na de tweede wereldoorlog is er sprake geweest van een sterke groei (zie figuur E, F).



Figuur E Productie openbare watervoorziening 1900-1995 (Dufour, 2000).



Figuur F Herkomst van het water afgeleverd door de waterleidingbedrijven in de periode 1950-1995 (Dufour, 2000).

Inmiddels is deze groei, mede ingegeven door de verdrogingsproblematiek die het met zich mee bracht, afgevlakt en is het beleid gericht op grondwaterbesparing. Om de grondwateronttrekkingen voor drinkwater en industriewater te verminderen is het streven naar een beëindiging van een groeiende onttrekking per 2000 vastgelegd in het 'Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening (1995). Daarnaast moet de industrie de winning voor eigen gebruik met tenminste 40% verminderen. De druk vanuit de drinkwaterwinningen wordt verkleind door in plaats van grondwater meer gebruik te maken van oppervlaktewater. Daartoe zijn onder meer systemen ontwikkeld waarbij voorgezuiverd oppervlaktewater wordt geïnfiltreerd in de bodem (diep infiltratie) om het vervolgens als grondwater te kunnen winnen. Hierdoor is de kwantitatieve druk op de zoetwatervoorraden, met name die in de duinen, afgenomen. De omvang in drinkwaterwinning is sinds 1990 op een stabiel niveau. Verder is de totale omvang van de industrie grondwaterwinningen fors afgenomen door waterbesparende maatregelen. Het beleid lijkt dus effectief te zijn in het streven naar duurzaam beheer. Wel is de ongecontroleerde toename van kleine winningen op lokaal en regionaal niveau nog een punt van zorg aangezien deze kan leiden tot een vergroting van verdroging in gebieden met een natuurfunctie (CIW, 1999).

De bovenstaande ontwikkelingen gelden ook voor het deelstroomgebied Rijn-West. Doordat een groot deel van de holocene en Pleistocene watervoerende pakketten in dit deelstroomgebied brak of zout water bevat is de mogelijkheid om geschikt grondwater te onttrekken beperkt. Zoet grondwater wordt vooral onttrokken langs de Utrechtse heuvelrug, in de duinen en langs de grote rivieren. De belangrijkste regionale grondwatersystemen in het kustgebied zijn het Noordwijks Duinsysteem en het Haags Duinsysteem. Deze zoetwatervoorraden in de duinen worden gevoed door regenwater. Het uit de duinen onttrokken grondwater bestaat tegenwoordig voor het grootste deel uit kunstmatig geïnfiltreerd water uit de Rijn of Maas. Hierdoor is de netto onttrekking in de Noord-Hollandse duinen met bijna 50% gedaald (zie figuur). In Zuid-Holland is de daling 100%. Het langs de rivieren onttrokken water wordt grotendeels aangevuld met oeverinfiltratie.



ONTREKKINGEN WATERLEIDINGSBEDRIJVEN



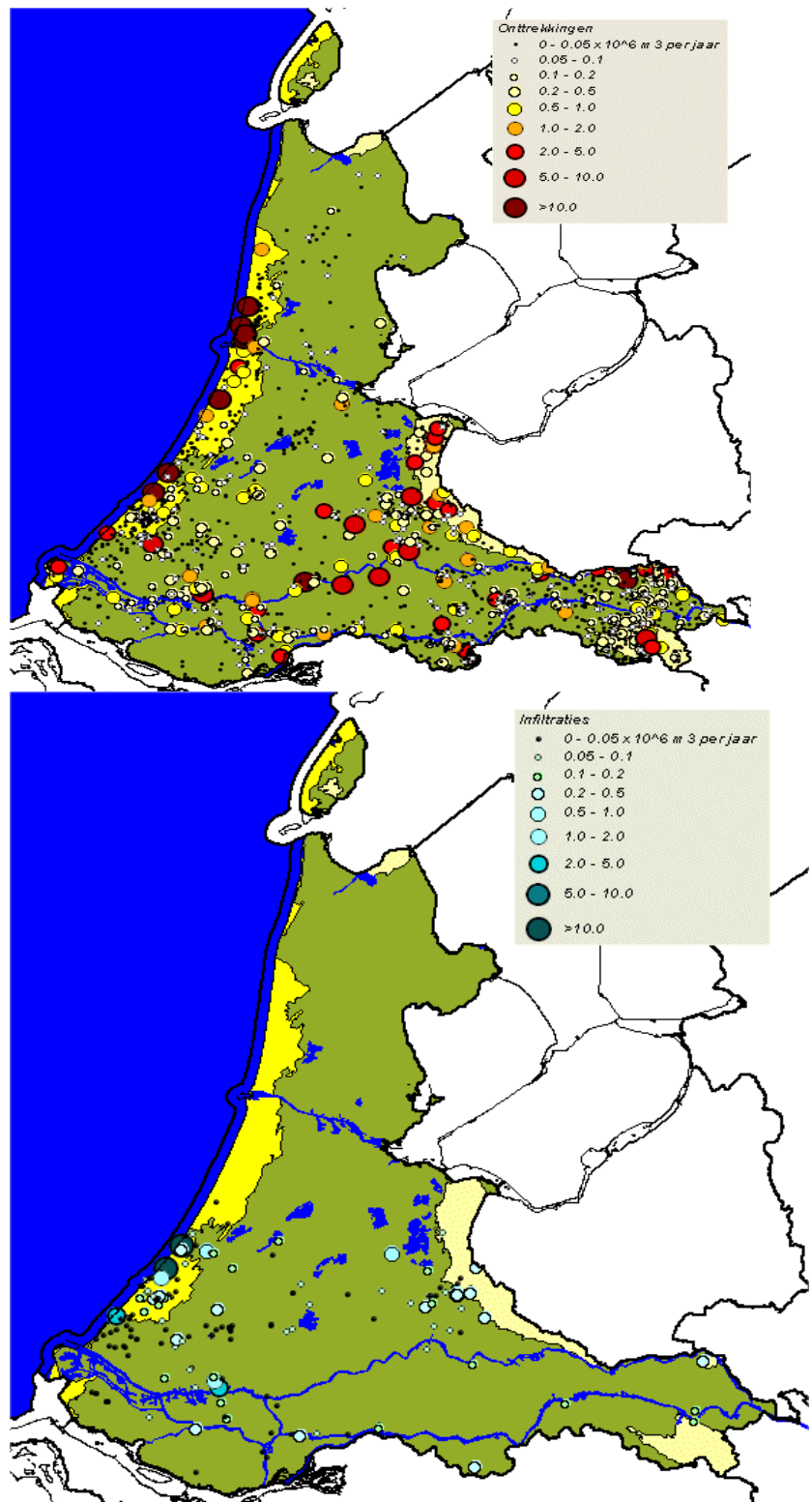
Afgezien van de duinen heeft Zuid-Holland nog enkele grote zoetwatervoorraden in de bodem, waaronder het gebied langs de Oude Rijn ten oosten van Hazerswoude-Rijndijk en rondom de polders Groot-Mijdrecht; Zoetermeer; de Krimpenerwaard en de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden.

Tabel B10.7 is gebaseerd op het provinciale grondwaterregister en geeft de totale onttrekkingen voor elk grondwaterlichaam per sector aan. De onttrekkingen voor de zand- en klei-veen-grondwaterlichamen zijn opgeteld, aangezien het grondwater afkomstig is van het dieper gelegen zand-grondwaterlichaam.

Tabel B10.7. Grondwateronttrekking per sector in Rijn-West

Sector	Omvang onttrekking (mil m3/j)		
	duin	zand en klei-veen	totaal
Berekening	0.27	38.67	38.93
drinkwater	279.55	155.37	434.92
landbouw	0.63	5.92	6.55
industrie	34.37	47.66	82.03
k/w opslag	1.84	5.41	7.25
recreatie	0.03	0.01	0.04
overig	0.03	1.06	1.10
natuur	0.00	0.00	0.00
	<b>316.72</b>	<b>254.09</b>	<b>570.81</b>

(k/w = koude warmte opslag)



Op deze kaart ontbreekt een aantal infiltraties in de duingebieden van Noord-Holland. Deze ontbrekende infiltraties zullen te zijner tijd in de eindversies van de achtergrondrapporten wel worden weergegeven [6 en 8].

---

## 9. Methodiek bepalen risico's niet bereiken goede toestand

### Inleiding

De grondwaterlichamen zijn als 'at risk' aangemerkt wanneer het risico bestaat dat ze in 2015 niet in een goede toestand verkeren. Daartoe een antwoord te worden gegeven op de onderstaande vragen. Onderscheid is gemaakt tussen de risico's voor het niet-bereiken van de goede toestand in kwantitatieve en chemische zin. Indien bij één van die criteria het risico bestaat dat niet aan de doelstelling in 2015 wordt voldaan is het grondwaterlichaam beoordeeld als 'at risk'.

#### *Criteria kwantitatieve toestand grondwaterlichamen*

De volgende vragen dienen voor het bepalen van die toestand in 2015 beantwoord te worden:

1. Is de grondwateronttrekking op de lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling?
2. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat de milieudoelstellingen volgens art. 4 voor oppervlaktewateren niet worden bereikt, dan wel dat de toestand van die wateren significant achteruitgaat?
3. Ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn?

#### *Huidige chemische toestand grondwaterlichamen*

De KRW definieert een goede chemische toestand wanneer de concentraties van verontreinigende stoffen:

4. Geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;
5. Voldoen aan grenswaarden zoals die uit de KRW naar voren komen;
6. Niet zodanig zijn dat milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische toestand of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.

Alle grondwaterlichamen zijn getoetst aan deze criteria. Het resultaat van deze analyse is hieronder weergegeven.

### Categorie 1

#### *Vraag 1.*

Door klimaatsverandering wordt er in de 21ste eeuw een toename in de neerslag verwacht wat gunstig kan zijn voor de grondwateraanvulling. Wel kan de klimaatsverandering voor meer droogtes zorgen vanwege de verwachting van hogere temperaturen, hogere verdamping en grotere neerslagtekorten voor de zomerperioden. Er is geen prognose gemaakt voor de ontwikkeling in onttrekkingen, maar gezien de ontwikkelingen in het grondwaterbeleid en -beheer worden er geen bedreigingen verwacht voor een 'niet at risk' beoordeling voor vraag 1.

---

*Vraag 2.*

Deze vraag is niet beantwoord vanwege onduidelijkheid rondom de milieudoelstellingen voor de oppervlaktewaterlichamen.

*Vraag 3.*

De Habitatrichtlijngebieden zijn gebruikt om aan te geven of grondwaterlichamen in 2015 al dan niet 'at risk' zijn. Een Habitatrichtlijngebied is als 'bedreigd' aangemerkt wanneer de huidige toestand slecht is (in meer of mindere mate verdroogd). De resultaten zijn in tabel 5.3 per Habitatrichtlijngebied aangegeven (zie hoofdstuk). Het betreft een eerste verkenning op basis van gebiedskennis en ervaring van terreinbeheerders. Hoewel deze informatie in de meeste gevallen zeer waardevol is en een betrouwbaar beeld geeft van de situatie, hoeft het niet overeen te komen met de meer formele doelen (instandhoudingsdoelen of provinciale doelstellingen).

Conform de interpretatie van andere landen uit het Rijnstroomgebied is, als omschrijving van de 'goede kwantitatieve toestand', gehanteerd dat het grondwater geen veranderingen door de mens mag *ondergaan* (d.w.z. de veranderingen vinden nu plaats) die leiden tot significante schade aan afhankelijke terrestrische ecosystemen (zie tekst bijlage V van de Kaderrichtlijn Water). Schade aan terrestrische ecosystemen door veranderingen die in het verleden hebben plaatsgevonden worden niet meegenomen. De beschikbare informatie over verdroogde gebieden maakt echter geen onderscheid tussen verdroging door grondwaterstands dalingen in het verleden en verdroging door nog steeds dalende grondwaterstanden. Dit zal in het vervolg voor het stroomgebiedsbeheerplan nader bekeken moeten worden. Vanwege het voorgaande en de onzekerheden over - nog vast te stellen - formele doelstellingen is vooralsnog gekozen om de drie categorie-1 grondwaterlichamen voor dit criterium vooralsnog als 'mogelijk at risk' te beoordelen.

*Vraag 4.*

Eén grondwaterlichaam is reeds verzilt (zie paragraaf 3.2.5) en dit zal waarschijnlijk ook in 2015 nog het geval zijn. Deze locatie (Ridderkerk) is dus 'at risk'. Een viertal winningen langs de grote rivieren in Zuid-Holland onttrekken 'oud' grondwater, waardoor verzilting wordt bevorderd. Deze winningen krijgen op termijn problemen met de autonome natuurlijke ontwikkeling en worden daarom als 'mogelijk at risk' aangemerkt. Daarnaast zijn er in Noord-Holland zes grondwaterlichamen 'mogelijk at risk'. Vanwege het aspect 'intrusies van puntverontreinigingen' zijn in Gelderland een achttal grondwaterlichamen als 'at risk' aangemerkt.

*Vraag 5.*

Bij de beantwoording van deze vraag geldt het beginsel 'one out, all out'. Dit houdt in dat als een grondwaterlichaam 'at risk' is voor één bepaald aspect, het automatisch volledig 'at risk' is. Daarom is de risicoanalyse in eerste instantie alleen op de waarden voor nitraat en totaal-N gebaseerd, omdat die stoffen maatgevend zijn. Het Achtergronddocument van RIZA bevat uitvoeriger beschouwingen over de risicoanalyse [8].

---

Bij de risicobeoordeling wordt getoetst aan de zogenaamde 'early warning level' (EWL). Het grondwaterlichaam is 'at risk' als de voor het EWL gemiddelde concentraties hoger zijn dan 75% van de grenswaarde (zie KRW, Art.17).

De verschillende gegevens voor een risicoanalyse voor stikstof- en fosfaat-verbindingen zijn uitgewerkt in tabel B10.8.

Tabel B10.8 . Gegevens categorie-1 grondwaterlichamen voor de risicoanalyse.

Grondwaterlichaam	gem. NO <sub>3</sub> conc. EWL (mg/l)	gem. N conc. in GWL (CCL-1) (mg/l als N)	gem. P-tot conc. in GWL (CCL-1) (mg/l als P)
Zand	40	(6, als NO <sub>3</sub> )	5.4
Klei-Veen	27	11	0.3
Duin	27	0.2	4.7

De gemiddelde nitraatconcentraties in het bovenste grondwater van de zandgebieden die het EWL uitmaken van de bijbehorende zand-GWL zijn (licht) hoger dan 37.5 mg/l.

*Conclusie: Het zand-grondwaterlichaam is 'at risk' vanwege te hoge nitraatconcentraties op het EWL.*

#### Vraag 6.

Het klei-veen-grondwaterlichaam is 'mogelijk at risk' aangezien dat niet voldoet aan de eis dat de gemiddelde concentratie van het grondwater minder minder is dan de oppervlaktewaternorm voor nitraat. Zie voor verdere uitleg de toelichting bij vraag 6 voor het bepalen van de huidige toestand van de grondwaterlichamen.

*Conclusie: Het klei-veen-grondwaterlichaam is 'mogelijk at risk' vanwege te hoge concentraties van stikstof in de afvoer naar het oppervlaktewater.*

## Categorie 2

#### Vraag 1.

Bij de huidige toestandbepaling is gebleken dat in de huidige situatie de grondwateronttrekking op de lange termijn in evenwicht is met de grondwateraanvulling. Dit zal ook in 2015 het geval zijn.

#### Vraag 2

Deze vraag is in concept uitgewerkt, omdat de typering (OWMTYPE) van oppervlaktewaterlichamen voor de KRW op dit moment nog niet definitief is vastgesteld.

Verder is er nog geen chemische toestand of 'at risk' toestand beschreven voor de oppervlaktewaterlichamen. Dit betekent dat ook nog niet kan worden vastgesteld of de grondwatersituatie een bedreiging kan vormen voor het oppervlaktewaterlichaam.

Daarom wordt op dit moment aan alle lichamen die een directe relatie met oppervlaktewater hebben, een 'mogelijk at risk' situatie toegekend. In tabel B10.9 is aangegeven om welke grondwaterlichamen het gaat.

Tabel B10.9 Grondwaterlichamen met een (mogelijk) at risk status voor oppervlaktewaterlichamen.

Provincie	Aantal grondwaterlichamen	Aantal grondwaterlichamen 'mogelijk at risk' voor oppervlaktewaterlichamen
Zuid-Holland	19	18
Noord-Holland	20	20
Utrecht	30	12
Gelderland	19	0

Voor het Gelderse deel van Rijn-West zijn geen grondwaterlichamen vastgesteld die een (mogelijke) at risk situatie geven voor oppervlaktewaterlichamen.

*Vraag 3.*

Voor het Zuid-Hollandse deel geldt dat in de gebieden Luchterduinen, Berkheide en Meyendel vele maatregelen zijn en worden genomen om de verdroging van de terrestrische natuur tegen te gaan. Er is dan ook goede hoop dat deze gebieden in 2015 niet at risk zullen zijn. Echter, op dit moment is dit niet met volle zekerheid te zeggen. Daarom zijn deze gebieden bij de risicobeoordeling aangemerkt als 'mogelijk at risk'.

Voor het Noord-Hollandse deel van Rijn-West is één winning als 'mogelijk at risk' aan te merken.

Voor het Utrechtse deel van Rijn-West is vastgesteld dat alleen het grondwaterlichaam PS Bethunepolder een directe relatie heeft met een gebied dat als Vogel- en Habitatrichtlijngebied is aangewezen en dat ook nog eens als verdroogd is aangemerkt. Omdat het hier gaat om een winning van oppervlaktewater, dat wordt gevoed vanuit toestromende kwel, wordt vooralsnog aangenomen dat de effecten op de grondwaterstanden van deze winning gering zijn. Voorgesteld wordt om de winning als 'mogelijk at risk' aan te merken, en de grondwaterafhankelijkheid als leemte in kennis op te nemen.

Voor het Gelderse deel van Rijn-West is vastgesteld dat alle grondwaterlichamen vanuit het oogpunt van 'directe afhankelijkheid met terrestrische natuur' de 'goede toestand' houden en bereiken. Geen van de lichamen wordt dus als 'at risk' aangemerkt.

In tabel B10.10 is samenvattend weergegeven hoeveel grondwaterlichamen een (mogelijk) at risk status hebben voor terrestrische ecosystemen.

Tabel B10.10. Grondwaterlichamen met een (mogelijk) at risk status voor terrestrische ecosystemen.

Code	Grondwaterlichaam	Status	Achtergrond	Ligging
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Utrecht
NLGW_69_12	Meyendel	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Zuid-Holland
NLGW_69_13	Berkheide	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Zuid-Holland
NLGW_69_14	Luchterduinen	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Zuid-Holland
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Zuid-Holland
NLGW_NH00012	Wingebied Zuid-Kennemerland	Mogelijk at risk	Voor terrestrische ecosystemen	Noord-Holland

*Vraag 4.*

De diepere winputten van locatie Ridderkerk zijn momenteel al verzilt (zie huidige toestandsbepaling) en dit zal waarschijnlijk ook in 2015 nog het geval zijn. Deze locatie is dus 'at risk'. De winningen uit het tweede en derde watervoerende pakket langs de grote rivieren ('s-Gravendeel, Wantijpark, polder de Biesbosch en het Eiland van Dordrecht) onttrekken 'oud' grondwater, waardoor verzilting wordt bevorderd. Deze winningen krijgen op termijn problemen met deze autonome natuurlijke ontwikkeling en worden daarom als 'mogelijk at risk' aangemerkt. In Noord-Holland worden 6 winningen als 'mogelijk at risk' aangemerkt.

Voor het Utrechtse en Gelderse deel zijn geen grondwaterlichamen waar nu sprake is van onttrekking van zout grondwater (>150 mg/l) of andere intrusies (zie huidige toestandsbepaling) en het is de verwachting dat dit in de nabije toekomst niet zal veranderen. In tabel B10.11 is samenvattend weergegeven welke grondwaterlichamen een (mogelijk) at risk status hebben voor zout of andere intrusies.

Tabel B10.11. Grondwaterlichamen met een (mogelijk) at risk status voor zoutintrusies.

Provincie	Aantal grondwaterlichamen	Aantal grondwaterlichamen at risk voor zoutintrusies	Aantal grondwaterlichamen mogelijk at risk voor zoutintrusies
Zuid-Holland	19	1	4
Noord-Holland	20	0	6
Utrecht	30	0	0
Gelderland	19	0	0



---

*Vraag 5.*

Voorlopig wordt (in afwachting van de Grondwaterrichtlijn die waarschijnlijk in de tweede helft van 2004 wordt vastgesteld) uitgegaan van de volgende verontreinigende stoffen<sup>17</sup>:

- Nitraat
- Bestrijdingsmiddelen

Door de provincies Gelderland en Utrecht is dit lijstje aangevuld met "puntverontreinigingen". In Zuid-Holland is dit niet gedaan omdat de impact van puntverontreinigingen op de grondwaterkwaliteit beperkt wordt geacht, i.v.m. isolerende bodemlagen.

In tabel B10.12 is samenvattend weergegeven welke grondwaterlichamen een (mogelijk) at risk status hebben voor nitraat en/of bestrijdingsmiddelen(en puntverontreinigingen voor Gelderland).

Tabel B10.12. Grondwaterlichamen met een (mogelijk) at risk status voor nitraat/bestrijdingsmiddelen(of puntverontreinigingen voor het Gelderse en Utrechtse deel) in Rijn-West

Provincie	Aantal grondwaterlichamen	Aantal grondwaterlichamen 'at risk' voor nitraat en bestrijdingsmiddelenen/of puntverontreinigingen	Aantal grondwaterlichamen 'mogelijk at risk' voor nitraat/bestrijdingsmiddelenen/of puntverontreinigingen
Zuid-Holland	19	0	17
Noord-Holland	20	4	13
Utrecht	30	1	29
Gelderland	19	7	3

*Vraag 6.*

Voor de beantwoording van vraag 6 ontbreken op dit moment de benodigde gegevens, met name wat betreft de gevoeligheid van (nog aan te geven) waardevolle terrestrische ecosystemen voor een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Voor Rijn-West wordt vooralsnog aangenomen dat de lichamen PS Bethunepolder, Meyendel, Berkheide, Luchterduinen en Peenwasserij Katwijk, Langerak en Polder de Biesbosch en Kop van 't Land mogelijk niet in een goede toestand verkeren. Dit in verband met hun directe relatie met ecosystemen.

## Grondwaterlichamen met risico niet bereiken goede toestand

De resultaten van de analyse in de voorgaande paragraaf geeft aan alle grondwaterlichamen een 'niet at risk', 'at risk' of 'mogelijk at risk' status zijn vanuit kwantitatief en kwalitatief oogpunt. In tabel B10.13 is dit door middel van kleuren aangegeven.

Tabel B10.13. Overzicht grondwaterlichamen en status voor at risk benadering 2015.

'niet at risk' = groen of grijs in zwart/wit-kopie  
 'mogelijk at risk' = geel of lichtgrijs in zwart/wit-kopie  
 'at risk' = rood of zwart in zwart/wit-kopie

Code	Grondwaterlichaam	Kwantiteit			Kwaliteit						Eindoordeel
		Evenwicht onttrekking en aanvulling	Bereiken doelen opp. Waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur	Geen intrusies (zout)	Voldoen aan norm bestrijdingsmiddelen	Voldoen aan norm nitraat	Puntverontreinigingen	Bereiken doelen opp. Waterlichamen	Geen schade aan terrestrische natuur	
5	Zand Rijn-West										
12	Klei-Veen Rijn-West										
16	Duin Rijn-West										
NLGW_UT00013	Forellenvisserij "De Porrel"										
NLGW_UT00014	Lunenburg bv nieuw										
NLGW_UT00015	Remia Den Dolder										
NLGW_UT00016	United Soft Drinks Utrecht										
NLGW_UT00017	Van Dijk										
NLGW_UT00018	Van Kooten Vleesgroothandel										
NLGW_UT00019	Vrumona Bunnik										
NLGW_UT00020	PS Woerden - Kamerik										
NLGW_UT00021	Kon. de Ruijter/Heinz										
NLGW_UT00022	PS Beerschoten										
NLGW_UT00023	PS Bethunepolder										
NLGW_UT00024	PS Bilthoven										
NLGW_UT00025	PS Bunnik										
NLGW_UT00026	PS Cothen										
NLGW_UT00027	PS De Meern										
NLGW_UT00028	PS Doorn										
NLGW_UT00029	PS Driebergen										
NLGW_UT00030	PS Groenekan										
NLGW_UT00031	PS Leersum										
NLGW_UT00032	PS Rhenen (Lijstereng)										
NLGW_UT00033	PS Linschoten										
NLGW_UT00034	PS Montfoort										
NLGW_UT00035	PS Tull en t'Waal										
NLGW_UT00036	PS Nieuwegein										
NLGW_UT00037	PS Zeist										
NLGW_UT00038	W.R.K. Nieuwegein										
NLGW_UT00039	PS Lopik										
NLGW_UT00040	PS Leidsche Rijn										
NLGW_UT00041	PS Vianen										
NLGW_UT00042	RCN het Grote Bos Doorn										
NLGW35020022	Ir. H. Symons										
NLGW37020021	Geurts conservenfabriek										
NLGW37040012	Fikkersdries										
NLGW37040052	Hemmen										
NLGW37040062	Herveldse veld										

NLGW38030012	Kerk-Avezaath												
NLGW38050012	Culemborg												
NLGW38080011	Oostrom's productiebedrijf												
NLGW38150012	Kolff												
NLGW39010022	Nw Marktstraat												
NLGW39010032	Lent												
NLGW39011012	Heumensoord												
NLGW40020042	Muntberg												
NLGW40031012	Heumensoord												
NLGW40070301	Oraffi BV												
NLGW41050012	Druuten												
NLGW42060012	Velddriel												
NLGW9991	drinkwaterzoekgebied												
NLGW9994	DW-zoekgebied Velddriel												
NLGW_69_01	Bergambacht												
NLGW_69_02	Hendrik-Ido-Ambacht												
NLGW_69_03	Langerak												
NLGW_69_04	Lexmond / Vianen												
NLGW_69_05	Zwijndrecht												
NLGW_69_06	Ridderkerk												
NLGW_69_07	Lekkerkerk												
NLGW_69_08	Nieuw-Lekkerland												
NLGW_69_09	Hardinxveld-Giessendam												
NLGW_69_11	Monster												
NLGW_69_12	Meyendel												
NLGW_69_13	Berkheide												
NLGW_69_14	Luchterduinen												
NLGW_69_15	Peenwasserij Katwijk												
NLGW_69_16	Leerdam												
NLGW_69_17	's-Gravendeel												
NLGW_69_18	Wantijpark / Jeugddorp												
NLGW_69_19	Pol. Biesbosch/Kop v/h Land												
NLGW_69_20	Eiland van Dordrecht												
NLGW_NH00001	PS Hooge Berg												
NLGW_NH00002	Campina-Melk. Lutjewinkel												
NLGW_NH00003	Verenigde zuurkoolbedr. BV												
NLGW_NH00004	Burcht Foofds BV												
NLGW_NH00005	PS Bergen												
NLGW_NH00006	Groot Conserven BV												
NLGW_NH00007	Melkunie Holland Heiloo												
NLGW_NH00008	Campina-Melkunie Ursem												
NLGW_NH00009	Wingebied ND-Kennemerland												
NLGW_NH00010	Zuivelfab. De Vereniging												
NLGW_NH00011	Ijsfabriek Snoek BV												
NLGW_NH00012	Wingebied ZD-Kennemerland												
NLGW_NH00013	Cacao- en choc. Fabriek Union												
NLGW_NH00014	Vleesgroothandel H. Louman												
NLGW_NH00015	Wingebied 't Gooi												
NLGW_NH00016	Deen-Hobu Vlees bv												
NLGW_NH00017	Waterleidingplas GWA												
NLGW_NH00018	Wingebied Loosdrecht												
NLGW_NH00019	Camping Zonnehoek												
NLGW_NH00020	Loosdrechtse plassen												

---

---

---

## Bijlage 11. Methodiek beschrijving huidige ecologische situatie

De huidige ecologische toestand van de natuurlijke, sterk-veranderde en kunstmatige wateren is beoordeeld op basis van de beschikbare informatie. Voor de beoordeling van de huidige ecologische toestand zijn KRW-maatlatten ontwikkeld. Ter beschrijving van de natuurlijke toestand zijn referenties opgesteld. Hiervan afgeleid is een Goede Ecologische Toestand (GET). Voor kunstmatige en sterk veranderde wateren zullen in praktijk aangepaste doelstellingen gelden, namelijk doelstellingen die rekening houden met de effecten die voortvloeien uit de kunstmatige of sterk veranderde kenmerken van het waterlichaam. Deze doelstellingen voor niet natuurlijke wateren zullen pas vanaf 2005 worden afgeleid.

### KRW-maatlatten

De huidige ecologische toestand van de natuurlijke, sterk-veranderde en kunstmatige wateren is beoordeeld op basis van de beschikbare informatie. De KRW-maatlatten zijn toegepast op de rijkswateren. Voor de beschrijving van de kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen is voor de kwaliteitselementen gekeken naar de definities voor de meest gelijkende typen van natuurlijke wateren. Deze toetsing van de niet natuurlijke wateren aan de maatlatten voor de natuurlijke wateren betreft dus een worst-case benadering.

De KRW maatlatten bestaan uit de volgende vijf kwaliteitselementen:

- fytoplankton;
- macrofana;
- vissen
- phaeocytis;
- chlorofyl.

### STOWA-systematiek

De STOWA-beoordelingssystematiek is toegepast door de waterbeheerders op het merendeel van de regionale wateren. De regionale waterbeheerders hebben voor deze systematiek gekozen omdat deze methode 'al op de plank ligt' en aansluit bij lopende processen. Het één na hoogste niveau van de STOWA beoordeling is op dit moment als de best beschikbare vergelijkingsbasis geacht voor de ecologische doelen van de EKKW (GET en GEP).

De beoordelingssystematiek van de STOWA bestaat uit ecologische en fysisch-chemische elementen. De STOWA systematiek wijkt hiermee af van de beoordelingssystematiek die door de KRW wordt gebruikt, doordat a-biotische en biotische gegevens per 'karakteristiek' worden samengenomen tot een score. Deze karakteristieken lopen dus niet parallel met de kwaliteitselementen van de KRW. Om deze reden zijn niet alleen puur rekenkundige scores weergegeven, maar zijn de resultaten uit de beoordelingen met verstand bekeken en eventueel aangepast aan de hand van deskundigenoordeel.

Bij de totale beoordeling van alle wateren binnen Rijn-West te maken is een aantal volgende pragmatische oplossingen gevolgd:

- minimale informatie: eindresultaat STOWA beoordeling (5 klassen);
- aanvullende informatie: overige kwaliteitselementen KRW (5 klassen);
- de STOWA beoordeling voor (zwak) brakke wateren is veelal nog niet beschikbaar of men is nog niet tevreden over het resultaat. Hier geldt dat daarom de zoete STOWA-is toegepast. Het resultaat is zo nodig aangepast op basis van deskundigenoordeel;
- gebruik van informatie van de monsterpunten binnen een waterlichaam. De beoordelingen van de verschillende locaties zijn per karakteristiek gemiddeld en vormen de basis voor de totaalscore van het waterlichaam.

---

---

## Bijlage 12. Werkwijze hydromorfologische belasting

Voor de rapportage 2004 heeft een inventarisatie van 23 verschillende hydromorfologische ingrepen plaatsgevonden. De gegevens zijn opgenomen in de EKRW-database. Per waterlichaam is aangegeven of de ingreep voorkomt en waar mogelijk is deze gekwantificeerd. Bij de bepaling van het effect van de hydromorfologische ingreep op de ecologie en of deze ongedaan te maken is, is onderscheid gemaakt in 6 categorieën (zie onderstaand schema). De categorieën "belasting aanwezig, mogelijk ongedaan te maken" (5) en "belasting aanwezig, ingeschat als irreversibel" (6) zijn voor de risico-evaluatie en de argumentatie om een waterlichaam als sterk veranderd aan te wijzen interessant. De inschatting van herstelmaatregelen 'ongedaan te maken' en 'irreversibel' is voor een groot deel een bestuurlijke en maatschappelijke keuze. Voor de rapportage 2004 is deze bestuurlijke en maatschappelijke discussie nog niet gevoerd. Om deze reden worden beide klassen gebruikt als argumenten voor de kandidaatstelling van waterlichamen als 'sterk veranderd'. In deze rapportage zijn deze klassen gecombineerd (allebei gearceerd)

6	Belasting aanwezig, ingeschat als irreversibel	Ingerepen ter onderbouwing van aanwijzing als sterk veranderd
5	Belasting aanwezig, mogelijk ongedaan te maken	Ingerepen voor nadere beschouwing in risicoanalyse
4	Belasting aanwezig, voornemen ongedaan te maken	Ingerepen die "niet-meewegen"
3	Aanwezig, maar effect vormt geen essentiële belemmering voor bereiken goede ecologische toestand	Ingerepen verder niet behandelen voor
2	Aanwezig, maar geen noemenswaardig effect op ecologie	Ingerepen verder niet behandelen
1	Niet aanwezig	Ingerepen verder niet behandelen

---

---

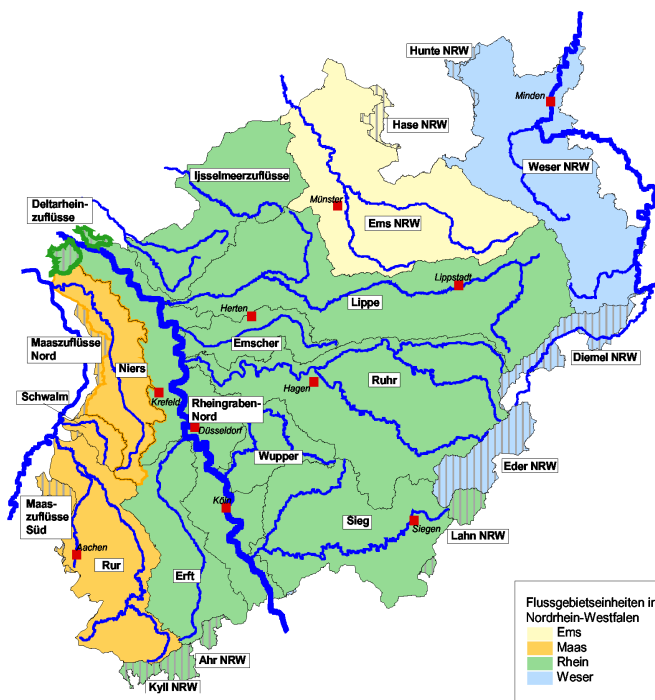


## Bijlage 13. Samenvatting Duitse deel stroomgebied Rijn-West

### Introductie

Het deelstroomgebied Rijn-West ligt voor een klein gedeelte in Duitsland. De Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen (NRW) ligt in 4 (inter)nationale stroomgebieden, te weten de Eems, Rijn, Maas en Weser. Het gedeelte behorende bij de Rijn maakt deel uit van het Rijn-Delta en Nieder-Rijn stroomgebied. Het gedeelte van Rijn-West in Duitsland maakt deel uit van het Rijn-Delta stroomgebied. In figuur 13.1 zijn de stroomgebieden van Nordrhein-Westfalen weergegeven, met apart onderscheiden (groen gearceerd) het stukje van het Rijn stroomgebied dat afwatert via Nederland en onderdeel uitmaakt van Rijn-West en Rijn-Oost<sup>18</sup>.

Figuur 13.1 Stroomgebieden in Nordrhein-Westfalen (NRW)



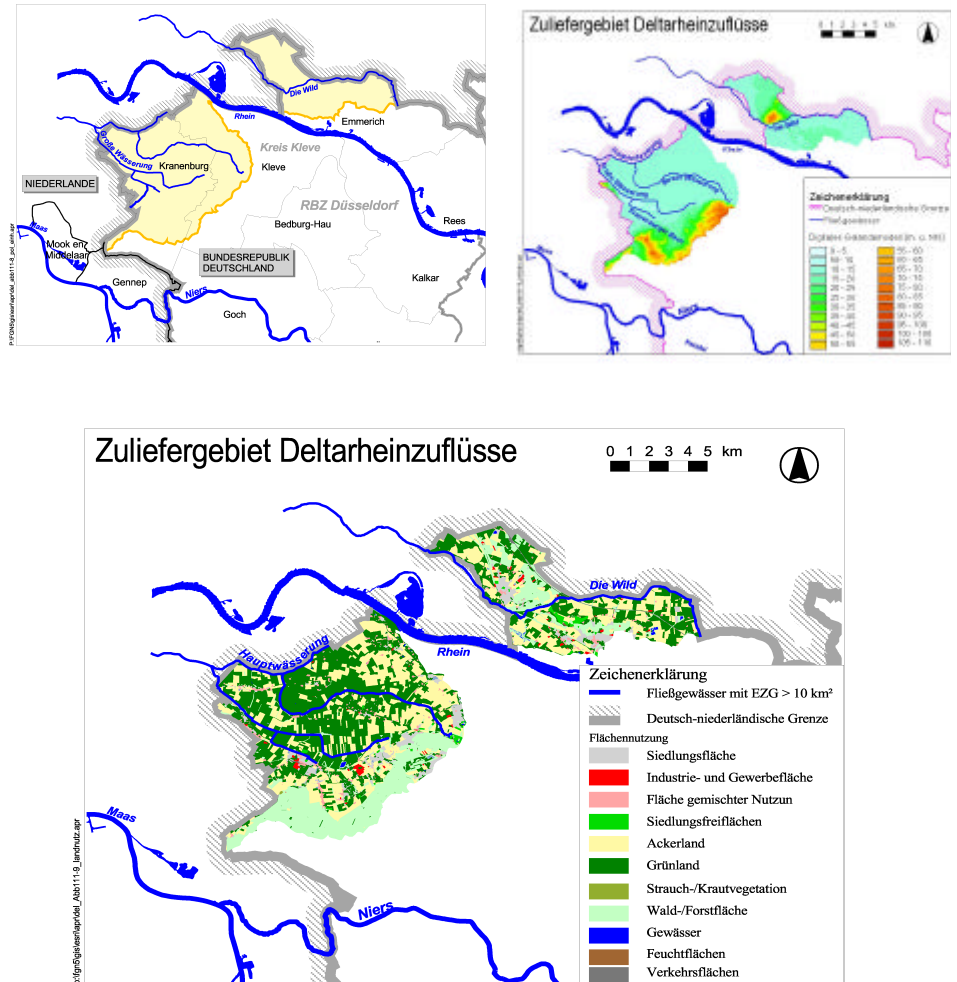
### Gebiedsbeschrijving

Het Duitse gebied ligt in het westelijk deel van Nordrhein-Westfalen aan de Niederrhein. In Duitsland grenst het aan gebied van de Rijngraaf Noord en de Niers. In het noorden en westen wordt het door de Duits – Nederlandse grens begrenst. Binnen het stroomgebied van Rijn West is het geheel oostelijk gelegen. In de directe omgeving van de gemeente Nijmegen. Het afwateringsgebied is in totaal 16.000 hectare. Een gedeelte van het gebied ligt in de gemeente Groesbeek (3.000 ha) waarna het via Duitsland (10.000 ha) terugkomt in de Ooijpolder (3.000 ha). Aan de linkeroever van de Rijn is het stroomgebied van het riviertje 'Het Meer' gearceerd weergegeven. Het riviertje 'Het Meer' watert uit via het Hollands-Duits gemaal (zie foto) in de Waal bij Nijmegen. Uitwatering vindt plaats zowel door een vrije lozing als met pompen.



De op Duits grondgebied gelegen delen van de stroomgebieden van 'Die Wild' (onderdeel van Rijn-Oost) en 'Het Meer' (onderdeel van Rijn-West) zijn weergegeven in figuur 13.2. Tevens is een globale reliëfkaart en een landgebruikkaartje opgenomen.

<sup>18</sup> Enkel het gedeelte gelegen op de linker oever van de Rijn maakt deel uit van Rijn-West. Het gedeelte op de rechter oever heeft betrekking op het riviertje Die Wild, dat afstroomt in het Pannerdens kanaal. Dit maakt onderdeel uit van Rijn-Oost.



Figuur 13.2. De op Duits grondgebied gelegen delen van de stroomgebieden van 'Die Wild' (onderdeel van Rijn-Oost) en 'Het Meer' (onderdeel van Rijn-West), reliëfkaart en landgebruikkaart.

### Bestuurlijke verantwoordelijkheden

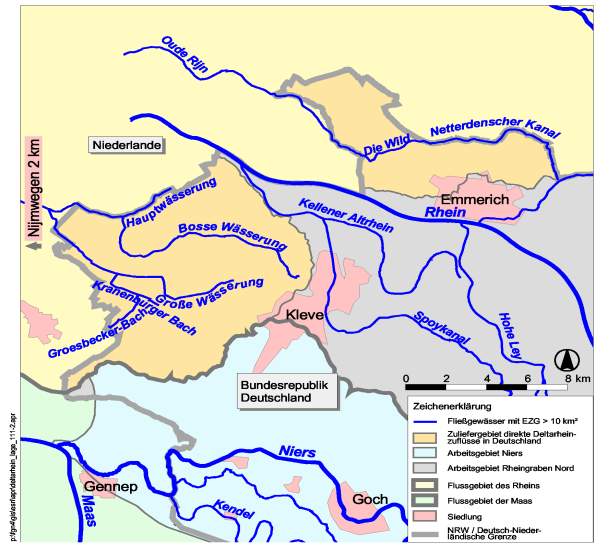
Het Duitse afwateringsgebied ligt in de *Regierungsbezirk* Düsseldorf van Nordrhein-Westfalen. Er liggen drie Duitse gemeenten in te weten; Kranenburg, Kleve en Emmerich. Het waterbeheer wordt verzorgd door een aantal organisaties. Het Staatliches Umweltamt Kleve, het Deichverband Kleve – Landesgrenze en de Deichschau Kranenburg.

Aan Nederlandse zijde ligt het gebied in de Provincie Gelderland. De gemeenten die hier in liggen zijn; Groesbeek, Beek – Ubbergen en Millingen aan de Rijn en een gedeelte van Nijmegen. Voor het regionale oppervlakte waterbeheer is Waterschap Rivierenland verantwoordelijk.

### Beschrijving Waterlichamen

Het op de linker oever van de Rijn gelegen stroomgebied behorende bij Rijn-West bestaat uit een aantal watergangen met een afwaterend oppervlak > 10 km<sup>2</sup>. Er worden in het totaal 5 waterlichamen onderscheiden met een totale lengte van 35 km in dit deel van het afwateringsgebied. In tabel 13.1 zijn de waterlichamen onderling met elkaar vergeleken.

De waterlichamen zijn allemaal lijnvormig van karakter met als status 'natuurlijk'. Er worden geen sterk veranderde wateren onderkend. Een waterlichaam begint bij de bron en eindigt bij de grens of bij de uitmonding op een ander water. In figuur 13.3 zijn de verschillende waterlichamen opgenomen.



guur 13.3. Waterlichamen in NRW

Tabel 13.1 Waterlichamen in het Duitse gedeelte van Rijn-West

Waterlichaam Nr.	Benaming Waterlichaam	Afwateringsgebied in Duitsland en Nederland (km <sup>2</sup> )	Afwateringsgebied in Duitsland - NRW (km <sup>2</sup> )	Totale Lengte (km)	Lengte in Duitsland - NRW (km)	Status	StUÄ
27992	Große Wässerung	-	96,55	17,8	11,2	natuurlijk	Krefeld
279924	Hauptwässerung	-	50,56	7,1	5,4	Natuurlijk	Krefeld
279922	Kranenburger Bach	-	18,36	3,4	3,4	Natuurlijk	Krefeld
2799222	Groesbeeker Bach	met NL > 10	9,91	2,5	2,5	Natuurlijk	Krefeld
2799242	Bossewässerung	-	36,47	12,7	12,7	natuurlijk	Krefeld

---

De 5 waterlichamen (tabel 13.1) zijn onderverdeeld in 2 typen, namelijk a *Fliesgewasser der Niederungen* en b *Sandgeprachte Tieflandbächen*.

#### Ad a *Fliesgewasser der Niederungen*

<b>Morphologische Kurzbeschreibung:</b>	Äußerst gefällearme, geschwungen bis mäandrierend verlaufende Gewässer (teils Mehrbettgerinne) in breiten Auen oder Urstromtälern, die nicht vom beschriebenen Gewässertyp, sondern von einem großen Fluss oder Strom gebildet wurden. Eine Talform ist nicht erkennbar. Die gering eingeschnittenen, durch stabile Ufer gekennzeichneten Gewässer besitzen je nach den abgelagerten Ausgangsmaterialien organische Komponenten bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Komponenten (häufig Sande und Lehme, seltener Kies oder Löss) auf. Das Wasser ist durch Schwebstofftransport oft trübe und bei den organisch reicheren Niedrigungsgewässern durch Huminstoffe bräunlich gefärbt. Charakteristisch ist ein Wechsel von Fließ- und Stillwassersituationen sowie von Beschattung und Lichtstellung mit ausgeprägten Makrophyten- und Röhrichtbeständen. Bei Hochwasser wird die gesamte Aue lang andauernd überflutet. Rückstauerscheinungen bei Hochwasserführung des niederungsbildenden Flusses.
---	--

#### Ad b *Sandgeprachte Rieflandbäche*

<b>Morphologische Kurzbeschreibung:</b>	Stark mäandrierendes (bei Grundwasserprägung mehr gestrecktes) FG in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der dominierenden Sandfraktion stellen auch Kiese wichtige Anteile (Ausbildung von Kiesbänken), häufig finden sich auch Tone. Wichtige Habitatstrukturen stellen Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Fallaub dar. Das Profil ist durchschnittlich flach, jedoch können Tiefenrinnen und hinter Totholzbarrieren auch Kolke vorkommen. Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt.
---	--

### **Risicoanalyse**

De risicoanalyse werd uitgevoerd voor natuurlijke wateren en voor het kunstmatig aangelegde Netterdens Kanaal. In het deelstroomgebied komen geen wateren voor die voorlopig zijn ingedeeld in de categorie 'sterk veranderd'. Tot een typespecifieke definitie van de goede ecologische toestand werd slechts een eerste aanzet gegeven (bij de visfauna en het macrozoobenthos en de morfologie).

#### Resultaten van de risicoanalyse en belangrijkste actiepunten

Conform de verwachting moeten alle waterlichamen in het deelstroomgebied Rijndelta worden ingedeeld in de categorie 'bedreigd'. Dit resultaat is met name toe te schrijven aan de over de hele linie zeer slechte kwaliteit van het watersysteem, de op vele plaatsen nog onbevredigende saprobe waterkwaliteitsklasse, de hoge stikstofbelasting en de plaatselijk hoge gehalten aan zware metalen en pesticiden.

De rapportage toont aan dat in het deelstroomgebied Rijndelta in de toekomst in de allereerste plaats maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit nodig zijn. Voor dergelijke maatregelen is ruimte nodig – daarom zal het in de toekomst noodzakelijk zijn in het kader van actieprogramma's op grotere schaal oppervlakte ter beschikking te stellen door grondaankoop en grondruil. Het is noodzakelijk voor het hele stroomgebied een concept uit te werken met uitgekristalliseerde actiepunten en een prioriteitenlijst, zodat bedreigde wateren voortaan beter kunnen worden ingedeeld. Voor alle wateren in het deelstroomgebied moet worden gegarandeerd dat de verantwoordelijken de doelstellingen van het klassieke waterbeheer onder de loep nemen en aanpassen aan de vereisten die voortvloeien uit de doelstelling 'Natuurlijke ontwikkeling van stromende wateren'.

Hiervoor is in het verleden een belangrijke basis gecreëerd door de waterkwaliteit in kaart te brengen. Nu is het zaak ontwikkelingsplannen voor de wateren op te stellen. Deze plannen voorzien behalve in een morfologische verbetering en het creëren van ecologische passeerbaarheid ook in maatregelen voor een natuurlijk waterbeheer.

---

Uit de onderhavige rapportage blijkt dat voor het deelstroomgebied Rijndelta de beschikbare gegevens voor de biologische component 'visfauna' al met al zeer onbevredigend zijn. Het ontbreekt vrijwel volledig aan nuttige actuele informatie. In het kader van de monitoring zal het noodzakelijk zijn de visbestanden in het hele gebied in kaart te brengen.

De in vrijwel het hele stroomgebied bestaande belasting van de stromende wateren met nitraat-stikstof is voornamelijk het gevolg van de intensieve landbouw. De nutriënt wordt uit de bodem gespoeld en komt via het grondwater in de oppervlaktewateren terecht. Het is dan ook duidelijk dat maatregelen ter vermindering van de door de landbouw veroorzaakte toevoer van nutriënten een voorwaarde is om waterlopen in de toekomst beter te kunnen indelen. Voor het opstellen van doelgerichte actieprogramma's is het belangrijk te weten of de stikstoftoevoer hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door verontreinigd grondwater dat zich dicht aan de oppervlakte of in de buurt van waterlopen bevindt, of dat de vrijwel in het hele stroomgebied bestaande uitspoeling van nitraatstikstof in het grondwater uiteindelijk tot de significante belasting van het oppervlaktewater leidt. Het is van belang dat deze vraag in het monitoringprogramma prioriteit krijgt en in samenwerking met de agrarische sector wordt beantwoord.

Ter vermindering van de belasting van de waterfase en de watersedimenten en -sedimentsuspensies met pesticiden moeten na lokalisering van de belastingsbronnen passende saneringsmaatregelen worden getroffen. Het lokaliseren van de belastingsbronnen is een taak die moet worden uitgevoerd in het kader van de monitoringprogramma's. Voor zover momenteel voldoende belastbare gegevens beschikbaar zijn, zijn deze bijna uitsluitend afkomstig uit in het verleden intensief onderzochte meetpunten van de Grenswatercommissie. Uitspraken over de schaal van de belasting, maar ook over de herkomst van de schadelijke stoffen, waarvan een deel prioritair is, zijn momenteel in de meeste gevallen gebaseerd op vermoedens.

Voor de algehele beoordeling van alle stromende wateren werden de individuele onderzoeksresultaten van de ecologische toestand en de chemische toestand voor het hele gebied gecombineerd. Hieruit vloeit uiteindelijk het resultaat voort dat alle waterlichamen in het deelstroomgebied Rijndelta om lokaal vaak zeer uiteenlopende redenen momenteel bedreigd zijn voor wat betreft het bereiken van de goede ecologische toestand.

### **Afstemming met Duitsland**

De formele integratie van de Nederlandse en Duitse gebiedsrapportages geschiedt onder verantwoordelijkheid van de het Rijk, i.c. de Stroomgebiedcoördinator voor Rijn en Maas, die aldus optreedt als "Federführer" (penvoerder, coördinator) voor het deelstroomgebied Rijndelta. De provincies zien erop toe dat de samenwerking tussen regionale partijen aan beide zijden van de landsgrens eveneens gestalte krijgt. De Stroomgebiedcoördinator voor Rijn en Maas werkt deze samenwerkingsvorm nader uit in samenwerking met Rijn-Oost en Rijn-West.

Doordat de implementatie van de KRW in Nederland en Duitsland niet tegelijk op gang is gekomen ziet de Federführer zich geplaagd voor soms fikse verschillen tussen de concept-rapportages aan beide zijden van de staatsgrens. Ook de beide Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen hebben een aantal rapportage-aspecten op uiteenlopende wijze aangepakt. Voor het tenminste transparant maken van deze verschillen heeft de Stroomgebiedcoördinator voor Rijn en Maas middels "quick scans" de verschillen en overeenkomsten tussen de KRW-implementatie van Nederland versus beide deelstaten in beeld laten brengen. In een case study in opdracht van de Provincie Overijssel en het Waterschap Regge en Dinkel is dit vervolgens verder uitgediept voor het internationale stroomgebied van de Dinkel, dat zich op het grondgebied van alle drie de "landen" bevindt.

De belangrijkste conclusies zijn dat ondanks de geconstateerde verschillen een samenhangend beeld van de stroomgebieden kan worden verkregen. De gehanteerde methodieken moeten daarbij goed worden toegelicht. In alle drie de deelgebieden blijken diffuse bronnen van met name stikstof en fosfaat en hydromorfologische ingrepen een probleem te zijn voor het ecologisch functioneren van de wateren. De *samenhang* tussen de gebieden is echter nog onvoldoende in beeld gebracht. Er zal daarom op korte termijn een gezamenlijk grensoverschrijdend vervolg aan de eerste gebiedsrapportages gegeven worden. Hiertoe zal een structurele coördinatiestructuur worden opgezet, waarbinnen afstemming van doelen, monitoring en de opzet van een gezamenlijke maatregelenprogramma zal worden uitgevoerd.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste verschillen in aanpak tussen Nederland en Nordrhein-Westfalen opgesomd.

<b>Oppervlaktewaterlichamen</b>	In Nordrhein-Westfalen worden alleen grote wateren als waterlichaam onderscheiden, namelijk wateren met een stroomgebied groter dan 10 km <sup>2</sup> en wateren met een wateroppervlak groter dan 50 ha. Er worden geen virtuele waterlichamen onderscheiden. Toch is het gemiddeld aantal waterlichamen per 100 km <sup>2</sup> groter dan in het Nederlandse deel.
<b>Typologie</b>	Voor de typologie wordt een landelijke systematiek gebruikt (ontwikkeld door de LAWA Landerarbeitsgemeinschaft Wasser). Hierin worden 34 typen onderscheiden, minder dan in Nederland dus. In het Duitse deel van Delta-Rhein komen 5 typen voor, allemaal vallend onder de categorie Rivieren; er worden dus geen wateren van de categorie Meren onderscheiden. In Nederland zijn wel wateren van deze categorie onderscheiden, namelijk naast enkele meren ook sloten en kanalen (stilstaande wateren).
<b>Grondwaterlichamen</b>	De grondwaterlichamen in Nordrhein-Westfalen zijn kleiner dan in Nederland. Op de grens tussen Nederland en Duitsland (Rijn-Oost) zijn kleinere grondwaterlichamen gedefinieerd om de gebieden in beide landen goed op elkaar te kunnen laten aansluiten.
<b>Hydromorfologie</b>	Voor de beschrijving van de hydromorfologische toestand wordt in Duitsland gewerkt met een systeem waarmee de structuur van de bedding, het talud en de oevers in 7 klassen wordt beoordeeld. Dit systeem wordt ook gebruikt om de hydromorfologische ingrepen te beschrijven. Het systeem maakt namelijk onder andere gebruik van hydromorfologische beïnvloedingen en de mate waarin die aanwezig zijn. De hydromorfologische beïnvloedingen worden dus niet nog eens apart geïnventariseerd.
<b>Statustoekenning</b>	In Nordrhein-Westfalen wordt voor de toekenning van de status "sterk veranderd" alleen gekeken naar de irreversibiliteit van ecologisch relevante hydromorfologische ingrepen. Er vindt dus niet eerst een inschatting van het halen van de Goede Ecologische Toestand in 2015 plaats. Ook bij de beoordeling van de irreversibiliteit van hydromorfologische ingrepen is een andere aanpak gehanteerd. Er is alleen gekeken naar de <i>technische</i> mogelijkheden om ingrepen op te heffen. Het aanwezig zijn van onbebouwde ruimte voor hermeandering en de aanleg natuurlijke oevers is als daarbij als criterium gebruikt, ongeacht de vraag of dat maatschappelijk en politiek realiseerbaar is. Die politieke beoordeling volgt in de komende jaren, op weg naar het stroomgebiedsbeheersplan. Het gevolg is dat in Nordrhein-Westfalen relatief weinig wateren de status "sterk veranderd" krijgen: ca. 85% van de wateren heeft de status "natuurlijk".

---

# Kaartbijlage