

Watersysteemrapportage 2014

*Toestand en trends in kwaliteit en kwantiteit van
het oppervlaktewater*

*sterke dijken
schoon water*



Waterschap Rivierenland
Team Geodata en Monitoring
2014

Versie: definitief
Datum: 6 juni 2014

Auteurs:
Johan de Jong
Michel Lucas
Heino Niewold
Hein Tanis
Arjan de Bruine
Martijs Willems

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	AANLEIDING	1
1.2	DOELSTELLINGEN.....	2
1.3	PROJECTORGANISATIE	3
1.4	LEESWIJZER	3
2	ACHTERGRONDINFORMATIE	5
2.1	BESCHRIJVING BEHEERGEBIED.....	5
2.2	HERKARAKTERISERING KRW-WATERLICHAMEN	6
2.3	BESCHRIJVING MEETNET.....	7
2.3.1	<i>Fysisch-chemisch</i>	7
2.3.2	<i>Hydrobiologie</i>	8
2.3.3	<i>Waterkwantiteit</i>	9
2.4	GEBRUIKTE GEGEVENS	11
2.4.1	<i>Fysisch-chemisch</i>	11
2.4.2	<i>Hydrobiologie</i>	12
2.4.3	<i>Waterkwantiteit</i>	14
2.5	GEBRUIKTE TOETSINGS- EN BEOORDELINGSMETHODEN	15
2.5.1	<i>Fysisch-chemisch</i>	15
2.5.2	<i>Hydrobiologie</i>	17
2.5.3	<i>Waterkwantiteit</i>	18
3	WATERKWALITEIT KRW-WATERLICHAMEN	19
3.1	EINDOORDEEL	19
3.2	ECOLOGISCHE TOESTAND	20
3.2.1	<i>Biologie</i>	20
3.2.1.1	<i>Algemeen fysisch-chemische paramaters</i>	21
3.2.1.2	<i>Biologische kwaliteitselementen</i>	22
3.2.2	<i>Specifiek verontreinigende stoffen</i>	24
3.3	CHEMISCHE TOESTAND.....	26
4	WATERKWALITEIT OVERIG WATER	29
4.1	STEDELIJK WATER	29
4.1.1	<i>Fysisch-chemisch kwaliteit</i>	29
4.1.2	<i>Ecologische kwaliteit</i>	31
4.2	LANDELIJK GEBIED.....	35
4.2.1	<i>Fysisch-chemische kwaliteit</i>	35
4.2.2	<i>Ecologische kwaliteit</i>	38
5	WATERKWANTITEIT.....	41
5.1	METEOROLOGIE	41
5.2	OPPERVLAKTEWATERPEILEN	46
5.3	INLAATDEBIETEN	50
6	THEMA'S.....	51
6.1	HET AGRARISCH MEETNET WATERKWALITEIT	51
6.2	ZWEMWATER	57
6.3	NATUURVRIENDELIJKE OEVERS	61
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	63
7.1	WATERKWALITEIT.....	63
7.1.1	<i>KRW</i>	63
7.1.2	<i>Overig water</i>	64
7.2	WATERKWANTITEIT	66
7.2.1	<i>Meteorologie</i>	66
7.2.2	<i>Oppervlaktewaterpeilen</i>	66

7.2.3	<i>Ingelaten debieten</i>	67
7.3	THEMA'S	68
7.3.1	<i>Het agrarisch meetnet waterkwaliteit</i>	68
7.3.2	<i>Zwemwater</i>	68
7.3.3	<i>Natuurvriendelijke oevers</i>	68
LITERATUUR		69
BIJLAGEN		71
BIJLAGE 1: TOETSINGSWAARDEN FYSISCH-CHEMISCHE KWALITEIT OPPERVLAKTEWATER PER GEMEENTE		72
BIJLAGE 2: RESULTATEN BEOORDELING BELEVING EN ECOLOGIE PER GEMEENTE		73
BIJLAGE 3: DOELEN ALGEMEEN FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS PER KRW-WATERLICHAAM		76
BIJLAGE 4: DOELEN BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN PER KRW-WATERLICHAAM		78
BIJLAGE 5: KAART EKR-SCORES OVERIG WATER LANDELIJK GEBIED		80
BIJLAGE 6. OVERZICHT VAN DOELEN EN NORMEN		82

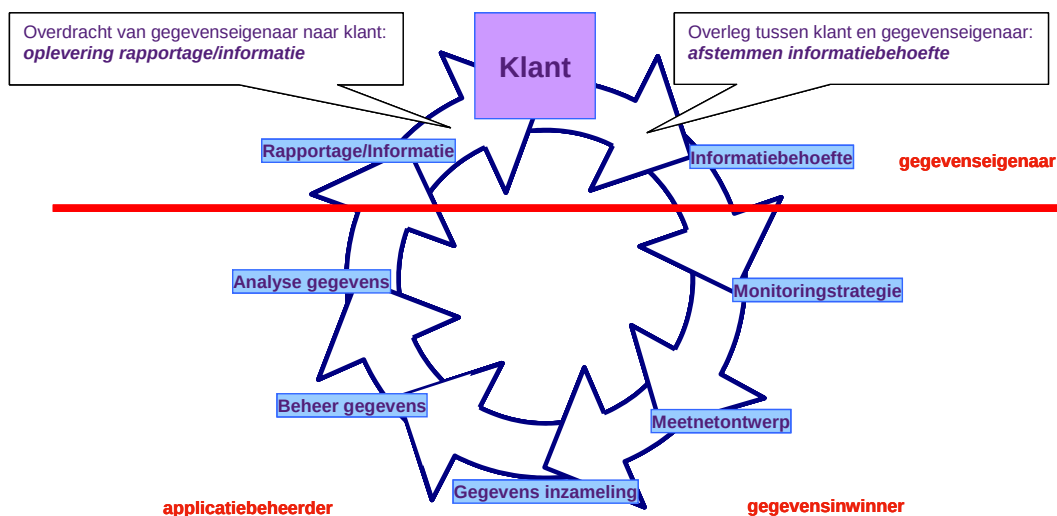
1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De zorg voor voldoende en schoon water behoort tot de kerntaken van Waterschap Rivierenland (WSRL). De beleidsdoelstellingen hiervoor zijn vastgelegd in het Waterbeheerplan 2010-2015. Om de voortgang inzake de realisatie van de beleidsdoelen te volgen vindt monitoring plaats. Hierbij wordt aandacht geschonken aan de kwantiteit en de fysisch-chemische en ecologische kwaliteit van het water.

Deze monitoring speelt niet alleen een rol in de beleidsevaluatie, maar levert ook de benodigde waterkwaliteitskennis aan voor beleidsontwikkeling, operationeel waterbeheer en planvorming. Zo spelen de beschikbare gegevens over de waterkwaliteit een belangrijke rol bij het bepalen van de huidige toestand, de ecologische doelstellingen en de implementatie van de KRW. Wat betreft de implementatie worden de gegevens gebruikt om te bepalen waar de knelpunten liggen en welke maatregelen effectief zijn.

Het proces dat wordt doorlopen bij de monitoring van het watersysteem wordt in figuur 1.1 geïllustreerd aan de hand van de monitoringscyclus.



Figuur 1.1: Monitoringscyclus Waterschap Rivierenland.

1.2 Doelstellingen

Deze rapportage beschrijft de toestand van het watersysteem en de trends daarin voor zowel de fysisch-chemische en de ecologische waterkwaliteit, alsook voor de waterkwantiteit. Het betreft een zogenaamde watersysteemrapportage, waarmee Team Geodata en Monitoring (T-GDM) invulling geeft aan de volgende doelstellingen:

a. Afsluiting voorgaande meetjaar

T-GDM wil met dit jaarlijks te verschijnen product het moment van afsluiting van het voorgaande meetjaar markeren. Dit houdt in dat bij het verschijnen van de rapportage alle (fysisch-chemische, hydrobiologische en kwantiteits-)meetgegevens (in dit geval van 2013) in de respectievelijke databases staan, gevalideerd zijn en voor de organisatie beschikbaar zijn (opvraagbaar via Axxerion).

b. Breed en actueel beeld geven van de huidige toestand van het watersysteem

T-GDM wil met deze rapportage een beeld geven van de huidige toestand (en trends) van het watersysteem, op basis van de meest recente gegevens. Deze toestand wordt zoveel mogelijk gerelateerd aan de doelen en normen zoals vastgelegd in het Waterbeheerplan van WSRL en geeft daarmee tevens invulling aan de binnen WSRL reeds benoemde Kritische Prestatie-Indicatoren (KPI's). De rapportage geeft inzicht in toestand en trends en signaleert daarin vooral ontwikkelingen, maar analyseert of verklaart deze niet uitgebreid.

Belangrijk onderdeel van de rapportage is de beoordeling van de toestand van de KRW-waterlichamen. Deze vormt tevens de input voor het 2^e Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

Een ander belangrijk onderdeel van deze rapportage zijn de overzichten per gemeente van alle (fysisch-chemische) toetsingsresultaten per meetpunt en per stof (weergegeven in bijlage 1). Deze overzichten zijn onder meer van belang voor de Afdeling Plannen bij de periodieke evaluatie van waterplannen en de jaarlijkse evaluatie en eventuele bijstelling van de meetprogramma's voor stedelijk water.

Voor wat betreft de kwantiteit ligt de nadruk op de toetsing van de gemeten waterpeilen aan de vastgelegde peilen in de (streef-)peilbesluiten inclusief marges. Daarnaast worden de algemene klimaatgegevens gepresenteerd (neerslag en verdamping) en wordt inzicht gegeven in de ingelaten hoeveelheden water.

c. Verantwoording afleggen over de meetinspanning

T-GDM wil met deze rapportage aan de organisatie laten zien wat zij doet en tevens inzicht geven in en verantwoording afleggen over de meetinspanning van het afgelopen jaar.

De watersysteemgegevens die voor deze rapportage zijn gebruikt, worden door het waterschap (en externe partijen) ook voor andere doelen gebruikt, zoals voor beleids- en projectevaluatie en kennisontwikkeling. Naast deze jaarlijkse rapportages worden daarom ook themarapportages opgesteld, waarin dieper op bepaalde beleidsthema's of kennisvragen wordt ingegaan.

1.3 Projectorganisatie

De Watersysteemrapportage 2014 is een rapportage die door Team Geodata en Monitoring is opgesteld ten behoeve van de eigen Beleidsafdeling Water & Dijken, de afdeling Plannen, de afdeling Bestuur en Organisatie en de afdeling Beheer en Onderhoud. Opdrachtgever was de teamleider Geodata en Monitoring Bram van 't Hullenaar.

Michel Lucas was opdrachtnemer, projectleider en inhoudelijk verantwoordelijk voor het fysisch-chemische deel van deze rapportage.

Johan de Jong was verantwoordelijk voor het opstellen van het rapport en inhoudelijk verantwoordelijk voor het hydrobiologische deel van deze rapportage.

Heino Niewold was inhoudelijk verantwoordelijk voor het 'kwantiteit'-deel van deze rapportage.

Arjan de Bruine, Hein Tanis en Martijs Willems hebben de toetsingen voor deze rapportage uitgevoerd en de grafieken, tabellen en kaarten gemaakt.

De totstandkoming van deze Watersysteemrapportage 2014 werd mede aangestuurd vanuit een begeleidingsgroep, waarin de belangrijkste klanten voor de rapportage vertegenwoordigd waren:

- Beleidsafdeling Water & Dijken:
 - o Team Beleid & Strategie: Ton Ruigrok en Ton van de Putten;
 - o Team Kennis & Advies: Ronald Gylstra en Jan van de Braak;
 - o Team Geodata & Monitoring: Bram van 't Hullenaar;
- Afdeling Plannen: Pieter Sollie en Harald Smeets;
- Afdeling Beheer en Onderhoud: Vincent Struik;
- Afdeling Bestuur en Organisatie: Corné van Iersel.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het gebied, de herkarakterisering van de KRW-waterlichamen, het meetnet en de gehanteerde methodieken van toetsing en beoordeling. In de hoofdstukken 3 t/m 6 worden de resultaten van de monitoring gepresenteerd:

H3 gaat in op de (fysisch-chemische en ecologische) toestand van de KRW-waterlichamen;

H4 gaat in op de fysisch-chemische en ecologische toestand van het overig water in het stedelijke en landelijke gebied;

H5 gaat in op waterkwantiteitsaspecten;

H6 behandelt de thema's gewasbeschermingsmiddelen en zwemwater.

In hoofdstuk 7 tenslotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Missie Team Geodata en monitoring:

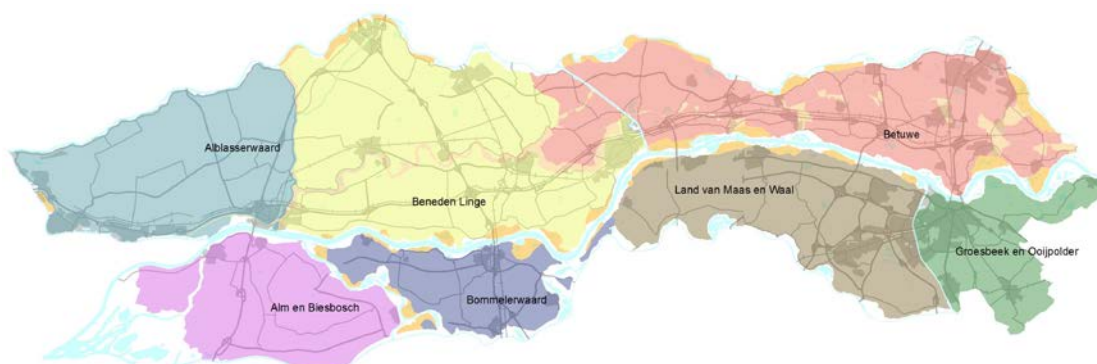
'Het Team Geodata en Monitoring levert tijdig de gewenste informatie aan haar klanten aan met betrekking tot de kerngegevens die we beheren.'

2 ACHTERGRONDINFORMATIE

2.1 Beschrijving beheergebied

Het beheergebied van Waterschap Rivierenland omvat het gebied tussen de Neder-Rijn/Lek en de Maas, vanaf de Duitse grens tot aan Kinderdijk. De ligging van het gebied is weergegeven in figuur 2.1. Het beheergebied is qua waterbeheer opgedeeld in stroomgebieden, deelstroomgebieden, afwateringsgebieden en peilgebieden. Peilgebieden zijn de kleinste eenheden waarbinnen hetzelfde peilregime wordt gehanteerd. De afwateringsgebieden zijn aggregaties van peilgebieden waarvan het overtollige water door 1 kunstwerk wordt afgevoerd. De deelstroomgebieden zijn aggregaties van afwateringsgebieden en vormen een hydrologische zelfstandige eenheid. Voor deelstroomgebieden worden bijvoorbeeld waterbalansen en peilbesluiten opgesteld. De stroomgebieden zijn tenslotte aggregaties waarbinnen een specifiek waterbeheer wordt gevoerd.

Water aan- en afvoer vindt plaats van en naar de grote rivieren. Daarnaast wordt het ondiepe grondwatersysteem sterk gestuurd door de rivieren. In de winter treedt in grote delen kwel op en in de zomer zijgt het oppervlaktewater weg. De intensiteit van kwel en wegzijging wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van zandbanen in de ondergrond in delen van het gebied.



Figuur 2.1: Overzicht van de 7 stroomgebieden.

Het beheergebied is circa 210.000 hectare groot en wordt gekenmerkt door een aantal geomorfologische eenheden: in het oosten de stuwwal bij Nijmegen met een overgangszone via Groesbeek naar de lager gelegen Ooijpolder. Meer naar het westen liggen zowel ten noorden als ten zuiden van de Waal de karakteristieke rivierlandschappen, met de typische oeverwallen en komgronden. Deze vinden we in de Betuwe, de Beneden-Linge, het Land van Maas en Waal en de Bommelerwaard. Door de Betuwe en Beneden-Linge stroomt de rivier de Linge. In het Westen van het beheergebied ligt noordelijk van de Waal het veengebied van de Alblasserwaard. Ten zuiden van de Waal ligt het kleigebied van Alm en Biesbosch.

Wat betreft het landgebruik domineren grasland en bouwland. Op de hoger gelegen oeverwallen komt fruitteelt veel voor. Voor de Bommelerwaard is glastuinbouw karakteristiek en voor Alm en Biesbosch akkerbouw.

Grote stedelijke kernen zijn Nijmegen en Arnhem in het oosten van het gebied, Tiel in de Betuwe, Culemborg, Leerdam, Gorinchem, Geldermalsen en Vianen in Beneden-Linge, Zaltbommel in de Bommelerwaard en Alblaserdam, Sliedrecht, Papendrecht, Gorinchem en Hardinxveld-Giessendam in de Alblasserwaard.

2.2 Herkarakterisering KRW-waterlichamen

Toetsingen en beoordelingen zijn in deze rapportage gedaan op basis van het voorstel voor herkarakterisering, zoals hieronder beschreven.

In de systematiek van de KRW is voor het volgende Stroomgebiedbeheerplan (SGBP2: 2015-2021) een herkarakterisering van de KRW-waterlichamen mogelijk. Begin 2014 is een voorstel voor herkarakterisering ter inspraak gelegd, dat bestuurlijk nog moet worden vastgesteld. Aanleiding voor het voorstel waren voornamelijk nieuwe inzichten in watertypen en effecten van maatregelen. Daarnaast zijn enkele maatlatten landelijk aangepast (overige waterflora en vis), wat doorwerkt in de hoogte van de doelen. Het gaat hierbij niet om een ambitiewijziging, maar om het beter afstemmen van de typen en doelen op de aard van het KRW-waterlichaam en de reeds vastgestelde maatregelen.

Tabel 2.1 geeft de wijzigingen in de begrenzing en doelen van de KRW-waterlichamen weer, zoals die nu zijn voorgesteld bij de herkarakterisering. De aangepaste GEP's (Goed Ecologisch Potentieel) zijn te vinden in bijlage 3 en 4.

Tabel 2.1: Overzicht van de KRW-waterlichamen en de aanpassingen n.a.v. het voorstel voor herkarakterisering. Een blanco cel betekent dat er geen wijziging is voorgesteld. Wanneer het watertype wijzigt staat het oude watertype tussen haakjes vermeld.

OWL	Code	Watertype	Begrenzing	GEP's
Alblas	NL09_01_2	R06 (M10)	wijzigt	wijzigen
Alm	NL09_02_2	R05 (M03)		wijzigen
Beekrestanten Bloemers *1	NL09_21_2	R04 (M02)	wijzigt	wijzigen
Beekrestanten Citters *2	NL09_23_2	R04 (M02)	wijzigt	wijzigen
Beken Groesbeek	NL09_03_2	R04	wijzigt	wijzigen
Beneden-Linge	NL09_04_2	R06	wijzigt	wijzigen
Giessen	NL09_05_2	R06 (M10)	wijzigt	wijzigen
Het Meertje *3	NL09_30_2	M06a (R05)	wijzigt	wijzigen
Hoge Boezem	NL09_06_2	M27		wijzigen
Kanalen Bloemers	NL09_07_2	M03	wijzigt *5	
Kanalen Bommelerwaard Oost	NL09_08_2	M03		
Kanalen Bommelerwaard West	NL09_09_2	M03		
Kanalen L v Heusden en Altena	NL09_10_2	M03		
Kanalen Lek & Linge	NL09_11_2	M03		
Kanalen Quarles van Ufford	NL09_12_2	M03	wijzigt *5	
Kanalen Tielerwaarden	NL09_13_2	M03		
Kanalen Vijfheerenlanden	NL09_14_2	M03		
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	NL09_15_2	R08b (R08)	wijzigt	wijzigen
Linge *4				
Linge en Kanalen Nederbetuwe	NL09_17_2	M06a		
Linge en Kanalen Overbetuwe	NL09_18_2	M06a	wijzigt	
Merwedekanaal/ Stenenhoek	NL09_19_2	M07b		
Oude Rijn	NL09_20_2	M03		
Sloten Bommelerwaard West	NL09_22_2	M01a		wijzigen
Sloten Lek & Linge	NL09_24_2	M01a	wijzigt	wijzigen
Sloten Nederbetuwe	NL09_25_2	M01a	wijzigt *5	wijzigen
Sloten Overbetuwe	NL09_26_2	M01a		wijzigen
Sloten Tielerwaarden	NL09_27_2	M01a	wijzigt	wijzigen
Veenvaarten Nederwaard	NL09_28_2	M10	wijzigt	wijzigen
Veenvaarten Overwaard	NL09_29_2	M10		wijzigen
Zouweboezem	NL09_31_2	M10		wijzigen

*1) Was Sloten Bloemers

*2) Was Sloten Citters

*3) Was Weteringen Ooijpolder

*4) Is toegevoegd aan Beneden-Linge

*5) Kleine correctie, waarbij begrenzing is afgestemd op ligging stuwen

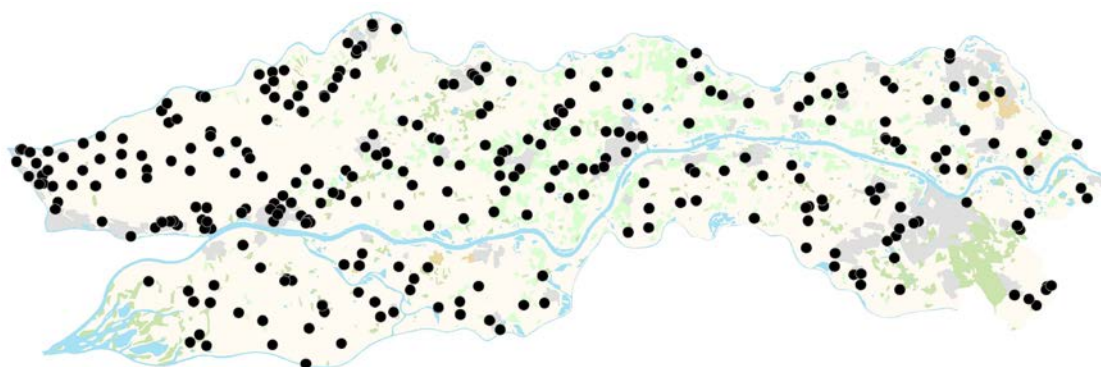
2.3 Beschrijving meetnet

2.3.1 Fysisch-chemisch

De fysisch-chemische monitoring kent verschillende meetdoelen. In 2013 zijn in totaal 325 meetpunten bemonsterd (zie figuur 2.2). Tabel 2.2 geeft een overzicht van het aantal meetpunten op hoofdgroepen van meetdoel/ligging. Op veel meetpunten wordt voor verschillende meetdoelen gemonitord: zo kan een meetpunt dat bijvoorbeeld is ingericht voor normtoetsing stedelijk gebied, tijdelijk ook voor een project worden gemonitord, waarbij eventueel aanvullende parameters worden gemeten.

Op vrijwel alle meetpunten worden de algemeen fysisch-chemische parameters (afc) gemeten, aangevuld met enkele eutrofiëringsparameters. Een aantal macro-ionen wordt op ruim de helft van de meetpunten aanvullend gemeten. Voor zware metalen betreft dit ongeveer een kwart van de meetpunten. Gewasbeschermingsmiddelen worden op circa 45 meetpunten gemeten, waaronder de 31 KRW meetpunten. In de zwemwateren worden e-coli's en intestinale enterococcen gemeten.

Meer informatie over de meetnetten is te vinden in het Integraal Meetplan Watersystemen (Lucas et al., 2011).



Figuur 2.2: Meetlocaties fysisch-chemisch onderzoek 2013.

Meetpuntgroep	Aantal meetpunten
Agrarisch meetnet	18
KRW	31
KRW Schaduw	31
Landelijk	139
Overig	10
Stedelijk	71
Zwemwater	26
Totaal	325

Tabel 2.2: Verdeling van de fysisch-chemische meetpunten op hoofdgroepen van meetdoelen/ligging in 2013.

2.3.2 Hydrobiologie

De hydrobiologische monitoring kent verschillende meetdoelen. Tabel 2.3 geeft per meetdoel aan op hoeveel meetpunten gemonitord wordt. Op veel meetpunten wordt voor verschillende meetdoelen gemonitord, waardoor het totaal aantal meetpunten (474) lager uitkomt dan de optelsom van de aantallen uit de kolom 'Totaal'. De kolom startjaar geeft aan in welk jaar begonnen is met de monitoring voor het betreffende meetdoel. De meeste meetdoelen kennen een recent startjaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat voor de meetdoelen KRW, Waternatuur, Overig landelijk gebied en Stedelijk water eerder ook al werd gemonitord, maar volgens een andere meetstrategie.

In tabel 2.3 is ook te zien dat op alle meetpunten macrofyten worden gemonitord. Voor de meeste meetdoelen wordt aanvullend macrofauna gemonitord op een deel van de meetpunten of in geval van het Grenswater meetnet op alle meetpunten. Fytoplankton, fyto bentos en vis worden alleen voor de KRW en voor het overig landelijk gebied op een beperkt aantal meetpunten gemonitord.

Het stedelijk water wordt gemonitord door middel van ecoscans. Hierbij worden de watergangen binnen de stedelijke kernen integraal geïnventariseerd op macrofyten en enkele fysische en hydromorfologische parameters.

Tabel 2.3: Overzicht meetdoelen hydrobiologie. De cyclus geeft aan om de hoeveel jaar een meetpunt voor het betreffende doel gemonitord wordt.

Meetdoel	Meetpunten						Startjaar	Cyclus	Roulerend
	Totaal	Fytoplankton	Macrofauna	Overige waterflora Fytobenthos	Macrofyten	Vis			
Grenswater	2		2		2		1990	1	nee
KRW Operationele Monitoring	198		12	4	198	31*	2009	3	nee
KRW Toestand en Trend	198	20	93	4	198		2009	6	nee
NVO's	43				43		2012	2	nee
Overig landelijk gebied	240		119		240		2011	3	ja
Stedelijk water	37**					37**	2002	6	ja
Trend	58				58		2012	1	nee
Waternatuur	44		3		44		2011	3	nee

**betreft 37 gemeenten: bij ecoscans is geen sprake van vaste meetpunten, maar wordt al het stedelijk water geïnventariseerd.

2.3.3 Waterkwantiteit

Meteorologie

Monitoring van neerslag en verdamping is noodzakelijk om de taken van het waterschap te kunnen uitvoeren en te evalueren. Daarnaast vormen ze samen de grootste post van de waterbalans.

De neerslag wordt ingewonnen in de vorm van regenradargrids van het KNMI. Via het Hydronetplatform komen de gevalideerde gegevens binnen.

Verdampfingsgegevens worden eveneens extern ingewonnen. Enerzijds door het KNMI, anderzijds via satellietbeelden. Het waterschap is voor de inwinning van deze satellietbeelden aangesloten bij een consortium van waterschappen, SATWATER.

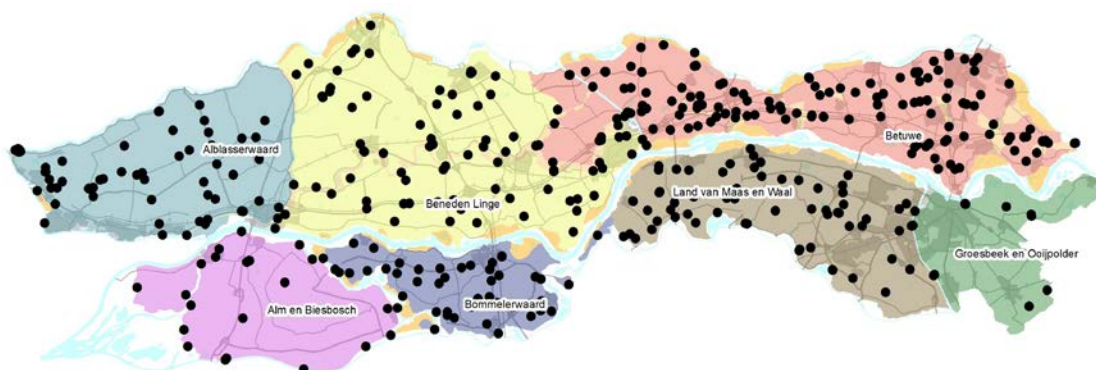
Oppervlaktewaterpeilen

Het handhaven van peilen zoals vastgelegd in de peilbesluiten is een van de hoofdtaken van het waterschap. Daarom moeten ze worden gemonitord. Met behulp van geregistreerde peilen worden eveneens afgeleide grootheden bepaald, zoals drooglegging en verhang. Ook debieten worden berekend met behulp van o.a. de geregistreerde waterpeilen.

Het meetnet oppervlaktewater bestaat uit een groot aantal locaties, onder te verdelen naar:

- Automatische peilregistraties (ieder kwartier) in een selectie van peilgebieden verdeeld over het beheergebied.
- Handmatige peilschaalaflezingen (wekelijks) in de overige peilgebieden.

De automatische peilregistraties vinden veelal plaats bij de geautomatiseerde kunstwerken van het waterschap. Momenteel zijn dat er ruim 450 (zie figuur 2.3).



Figuur 2.3: Locaties waar automatische peilregistraties plaatsvinden.

Het aantal peilschalen dat regelmatig wordt opgenomen bedraagt ongeveer 600.

Voor de analyses in hoofdstuk 5 is, in tegenstelling tot de watersysteemrapportage over 2012, alleen gebruik gemaakt van de automatische peilregistraties. De resultaten over 2012 en 2013 zijn dus niet zonder meer te vergelijken. Wat betreft de verschillen tussen de twee jaren kan het volgende worden gezegd:

- De betrouwbaarheid van de registraties van de automatische dataloggers is hoger. De peilschalen waarmee de loggers worden gekalibreerd zijn ingemeten en indien nodig gecorrigeerd. Van alle handmatig afgelezen peilschalen is dit niet overal bekend.
- Per meetpunt zijn dit jaar ruim 35.000 (365 dagen x 24 uur x 4 kwartierwaardes) waardes beschikbaar. Deze zijn omgewerkt naar daggemiddeldes, per meetpunt dus 365 dagwaardes. Van de peilschalen die vorig jaar zijn beschouwd zijn maximaal 52 wekelijkse waardes beschikbaar. Het peilverloop per meetpunt is dit jaar dus beter te analyseren.

- Vorig jaar is gekeken naar de afgelezen waarden op de peilschalen. Deze zijn niet gecorrigeerd voor de locatie in het peilgebied waar ze staan (dichtbij het afwaterende kunstwerk of juist ver er vandaan). De locatie is door optredend verhang in een peilgebied bepalend voor de marges waarmee getoetst wordt. In het westen van het gebied (Alblasserwaard) zijn deze marges in de orde van 5 cm, maar in het oosten van het beheergebied kunnen deze oplopen tot meer dan 10 cm. Vooral voor grote langgerekte peilgebieden treedt dit effect op. Dit jaar is hier zoveel mogelijk rekening mee gehouden in de toetsing.

Inlaatdebieten

Naast het afvoeren van overtollig water laat het waterschap ook water in vanaf de grote rivieren. Monitoring van de hoeveelheden ingelaten water is belangrijk voor het opstellen van waterbalansen. Ook kan de waterkwaliteit in het gebied worden beïnvloed door de kwaliteit van het ingelaten water. In figuur 2.4 zijn de namen van de inlaatpunten vanuit het buitenwater op kaart weergegeven. Via interne inlaatwerken (schuiven, stuwen en pompen) wordt het water verder verdeeld over de peilgebieden.



Figuur 2.4: Ligging en naamgeving van de inlaatpunten van rivierwater.

2.4 Gebruikte gegevens

2.4.1 Fysisch-chemisch

KRW

Voor de toestandbeschrijving van de KRW oppervlaktewateren zijn de gegevens gebruikt van de 31 KRW meetpunten (zie tabel 2.2), aangevuld met gegevens van representatieve meetpunten van Rijkswaterstaat. De toestand van de algemeen fysisch-chemische parameters is bepaald met gegevens van de 31 KRW meetpunten. Voor de beoordeling van de prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen is gebruik gemaakt van resultaten van de TT-monitoring van Rijkswaterstaat, aangevuld met eigen gegevens van Waterschap Rivierenland.

De toestand 2009 is gebaseerd op monitoringgegevens van 2008. Voor de toestand 2014 zijn in principe de gegevens van de meetjaren 2010 tot en met 2012 gebruikt. Waar nodig zijn deze voor prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen aangevuld met gegevens uit de brede screening van 2013. Wegens het ontbreken van geschikte gegevens over de periode 2010-2012 zijn in sommige gevallen ook voor doorzicht gegevens uit 2013 gebruikt. Bij de trendanalyse is gebruik gemaakt van de beschikbare monitoringgegevens vanaf 2008 tot en met 2013.

Stedelijk water

Voor de toestandbeschrijving van het stedelijk water zijn de monitoringgegevens uit 2013 van de 71 meetpunten in het stedelijk gebied gebruikt (tabel 2.2). De volgende parameters waren van vrijwel alle meetpunten beschikbaar: N, P, CHLFA, O₂, Zicht, NH₃, Cl, SO₄, pH, T. Voor Cu, Zn en Ni was dit voor ongeveer de helft van de meetpunten het geval.

Bij de trendanalyse is gebruik gemaakt van de beschikbare monitoringgegevens vanaf 2008 tot en met 2013.

Landelijk gebied

Voor de toestandbeschrijving van het overig water in het landelijk gebied zijn de monitoringgegevens van de 139 meetpunten in het landelijk gebied gebruikt (tabel 2.2). De volgende parameters waren van vrijwel alle meetpunten beschikbaar: N, P, CHLFA, O₂, Zicht, NH₃, Cl, SO₄, pH, T. Voor Cu, Zn en Ni was dit voor ongeveer de helft van de meetpunten het geval.

Gewasbeschermingsmiddelen

Voor het toetsen van de gewasbeschermingsmiddelen zijn de monitoringgegevens van het agrarisch meetnet (18 meetpunten) gebruikt uit 2013 (tabel 2.2).

Zwemwater

Voor de toestandbeschrijving van de zwemwateren zijn de monitoringgegevens van 2010 tot en met 2013 van de 26 meetpunten uit het zwemwatermeetnet gebruikt (tabel 2.2). De parameters e-coli's en intestinale enterococci, alsook de blauwalgen zijn getoetst om tot een beoordeling te komen.

2.4.2 Hydrobiologie

KRW

Voor de toestandbeschrijving van de KRW-waterlichamen zijn de gegevens gebruikt van de KRW Operationele Monitoring (OM) en de Toestand en Trend Monitoring (TT). Het KRW-meetprogramma is verder aangevuld met meetlocaties uit het meetnet 'overig water'. Dit was noodzakelijk, omdat de toestand 2014 betrekking heeft op de KRW-waterlichamen volgens het voorstel voor herkarakterisering (§ 2.2), waarop het meetnet in 2013 (uiteeraard) nog niet was aangepast. Tabel 2.4 geeft weer hoeveel meetpunten per biologische groep per meetjaar zijn gebruikt.

Tabel 2.4: Aantal meetpunten gebruikt voor de KRW toestandsbepaling biologische kwaliteitselementen 2014.

Biologische groep	Meetjaar						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fytobenthos		1		4			4
Fytoplankton				7	9		
Macrofauna	7	3	4	49	39	1	14
Macrofyten	6	34	5	101	81	10	195
Vis				7*	12*		11*

* betreft aantal KRW-waterlichamen

In § 3.1 komen de toestand 2009 en 2014 aan bod:

- de toestand 2009 betreft een officiële landelijke toestandrapportage, gebaseerd op monitoringgegevens van voor 2009 (veelal niet KRW proof) en expert judgement;
- de toestand 2014 betreft een officiële landelijke toestandrapportage, gebaseerd op de monitoringgegevens van 2006 tot en met 2012.

In tabel 2.5 is per KRW-waterlichaam aangegeven van hoeveel meetjaren uit de periode 2006 tot en met 2012, bruikbare gegevens beschikbaar zijn per biologische groep. De toestand wordt in principe gebaseerd op de gemiddelde toestand van de laatste 3 meetjaren. In de tabel zien we dat lang niet altijd 3 meetjaren beschikbaar zijn. Ook ontbreken soms benodigde gegevens, als gevolg van wijziging van het watertype.

Tabel 2.5: Aantal beschikbare meetjaren per biologische groep per KRW-waterlichaam. Grijs cellen geven aan dat benodigde meetgegevens ontbreken. Een blanco cel geeft aan dat de biologische groep niet relevant is voor de toestandbepaling van het betreffende KRW-waterlichaam/watertype.

OWL	Watertype	Biologische groep				
		Fytobenthos	Fytoplankton	Macrofauna	Macrophyten	Vis
Alblas	R06			1	2	1
Alm	R05			2	3	1
Beken Groesbeek	R04	2		2	2	1
Beneden-Linge	R06	2		2	2	1
Giessen	R06			1	2	1
Hoge Boezem	M27		1	1	2	1
Kanalen Bloemers	M03		1	1	2	1
Kanalen Bommelerwaard Oost	M03		1	2	2	1
Kanalen Bommelerwaard West	M03		1	1	2	1
Kanalen L v Heusden en Altena	M03		1	1	2	1
Kanalen Lek & Linge	M03		1	1	2	1
Kanalen Quarles van Ufford	M03		1	1	3	1
Kanalen Tielerwaarden	M03		1	1	2	1
Kanalen Vijfheerenlanden	M03		1	1	2	1
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	R08b	3		3	3	1
Linge en Kanalen Nederbetuwe	M06a		1	1	2	1
Linge en Kanalen Overbetuwe	M06a		1	1	2	1
Merwedekanaal/ Stenenhoek	M07b		1	1	3	1
Oude Rijn	M03		1	1	2	1
Beekrestanten Bloemers	R04			1	1	1
Sloten Bommelerwaard West	M01a			1	2	1
Beekrestanten Citters	R04			2	2	1
Sloten Lek & Linge	M01a			2	3	1
Sloten Nederbetuwe	M01a			1	2	1
Sloten Overbetuwe	M01a			1	2	1
Sloten Tielerwaarden	M01a			2	2	1
Veenvaarten Nederwaard	M10		1	1	2	1
Veenvaarten Overwaard	M10		1	1	3	1
Het Meertje	M06a			2	3	1
Zouweboezem	M10		1	1	3	1

Stedelijk water

Voor het beschrijven van de ecologische toestand van het stedelijk water zijn de gegevens gebruikt van de ecoscans die in de periode 2002 t/m 2013 zijn uitgevoerd. Van een aantal gemeenten zijn van meerdere jaren ecoscans beschikbaar uit deze periode. Wanneer dit het geval is, is de meest recente ecoscan gebruikt voor de toestandbeschrijving en is tevens een vergelijking gemaakt met de oudere ecoscan om de ontwikkeling van de kwaliteit in beeld te brengen. Bij 3 gemeenten (Arnhem, Culemborg, Tiel) is een vergelijking gemaakt met ecoscans van voor 2002, toen een andere methodiek werd gehanteerd. Door de verschillende methodieken kon alleen de ecologische kwaliteit van het water worden vergeleken en niet de ecologische kwaliteit van de oever en de belevingswaarde.

Landelijk gebied

Voor de toestandbeschrijving van de ecologische kwaliteit van het landelijk gebied zijn de gegevens van het meetnet Overig landelijk gebied gebruikt. Het betreft 125 meetpunten uit 2011 en 105 uit 2012. Het totaal van 230 wijkt iets af van het aantal meetpunten uit het meetnet overig landelijk gebied (zie tabel 2.3), doordat monsters niet genomen zijn of doordat monsters bij de validatie ongeschikt bleken. Tevens is een aantal meetpunten niet meegenomen in de toestandbeschrijving van het Overig landelijk gebied, omdat ze binnen de nieuwe begrenzing van de KRW oppervlaktewateren liggen.

Van alle 230 meetpunten zijn macrofytenopnamen gebruikt voor de toestandsbeschrijving. Van 113 meetpunten zijn ook macrofaunamonsters gebruikt.

2.4.3 Waterkwantiteit

Meteorologische gegevens

Voor de maandelijkse verdeling van de neerslag over het jaar is gebruik gemaakt van de gegevens van het automatische weerstation Herwijnen van het KNMI. Dit is het enige automatische weerstation dat binnen het beheergebied van het waterschap ligt.

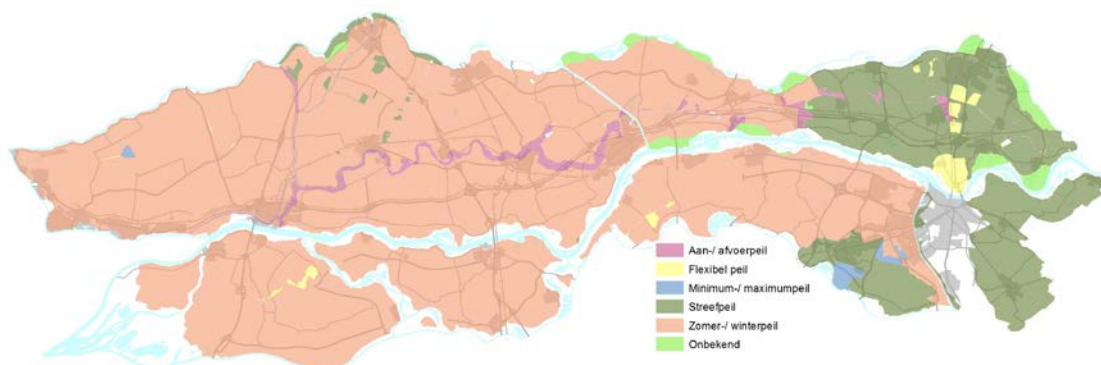
Voor de analyse van de ruimtelijke neerslagverdeling is gebruik gemaakt van de gekalibreerde neerslagradargegevens van het KNMI. Via de Hydronetportal heeft het waterschap toegang tot deze gegevens. De gegevens zijn op 5-minuten basis aanwezig en worden in een grid van 1x1 km ingewonnen. Met de gegevens zijn de jaarsommen bepaald per stroomgebied om de ruimtelijke verdeling van de neerslag in 2013 inzichtelijk te maken.

Voor de verdamping tijdens het groeiseizoen en het bepalen van het cumulatieve neerslagtekort is gebruik gemaakt van de berekende verdamping aan de hand van satellietgegevens. Deze gegevens worden extern ingewonnen en bewerkt en vervolgens ter beschikking gesteld aan het waterschap. De gegevens zijn eveneens via de Hydronetportal beschikbaar in een grid van 250x250 m. De gegevens zijn tevens gebruikt om het cumulatief neerslagtekort over het groeiseizoen te berekenen.

Oppervlaktewaterpeilen

Voor de analyses van de oppervlaktewaterpeilen is gebruik gemaakt van de automatische registraties welke uit het telemetriesysteem van het waterschap komen. De registraties vinden veelal plaats bij de geautomatiseerde kunstwerken. De registraties worden maandelijks gekalibreerd aan de hand van peilschaalaflezingen die nabij de loggers aanwezig zijn. Deze peilschalen zijn enkele jaren geleden op hoogte gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd. De marges waarbinnen en hoe het waterpeil mag fluctueren in de peilgebieden zijn afkomstig uit de vastgestelde peilbesluiten. Voor het grootste deel van het beheergebied zijn dit marges ten opzichte van een seizoensafhankelijk peil (zomer- en winterpeil). Onder normale omstandigheden kan het waterschap de aan- en afvoer van water beheersen. In het oosten van het beheergebied komen gebieden met een streefpeil voor. In deze gebieden zijn geen peilbesluiten voorgeschreven omdat hier het peil onder normale omstandigheden niet volledig te beheersen is. Op de Linge mag het peil fluctueren tussen een aan- en afvoerpeil. Wanneer het peil onder of boven de marges dreigt te komen wordt water aan- respectievelijk afgevoerd. Rondom de aan- en afvoerpeilen worden nog wel marges aangehouden. Bij de gebieden met een minimum- en maximumpeil worden geen marges gehanteerd, het peil mag tussen beide uitersten fluctueren. In gebieden met een flexibel peilbeheer tenslotte wordt zoveel mogelijk het natuurlijk verloop van het oppervlaktewater gevolgd om ook de waterkwaliteit te verbeteren.

In figuur 2.5 is de indeling naar type peilbesluit weergegeven. Een zomer- en winterpeil wordt gehandhaafd in 84%, een streefpeil in 11%, een flexibel peil in 2% en een bandbreedte tussen een minimum- en maximumpeil in 0,5% van de in totaal 1055 peilgebieden. In de overige 2,5% van de peilgebieden is het type peilbeheer onbekend. Het betreft hier de uiterwaarden in de winterbeddingen van de grote rivieren.



Figuur 2.5: Type peilbeheer volgens peilbesluit.

Inlaatdebieten

De ingelaten hoeveelheden zijn veelal berekend met bekende debietformules. Voor de gemalen bijvoorbeeld is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van pompcurves en de registraties van de draaiuren van de pompen. Voor de inlaatschuiven zijn de waterstanden boven- en benedenstrooms en de schuifopeningen of stuwstanden gebruikt. De hoeveelheden zijn vervolgens gesommeerd. Voor de analyse is de periode 1 april tot en met 30 september beschouwd.

2.5 Gebruikte toetsings- en beoordelingsmethoden

2.5.1 Fysisch-chemisch

KRW

De toetsing en beoordeling van de monitoringgegevens is uitgevoerd met de Aquokit. Voor de beoordeling zijn de doelen gebruikt zoals die begin 2014 in het voorstel voor herkaracterisering (§ 2.2) zijn vastgelegd.

Voor de trendberekeningen is gebruik gemaakt van het programma Trendanalist (Baggelaar, 2013).

Tweedelijnsbeoordeling metalen

Aanvullend op de KRW beoordeling is recent een tweedelijnsbeoordeling beschikbaar gekomen voor metalen. WSRL heeft de tweedelijnsbeoordeling alleen toegepast voor metalen die in de eerstelijnsbeoordeling een negatief oordeel kregen.

Bij de 2e-lijsbeoordeling wordt voor koper, nikkel en zink in eerste instantie gecorrigeerd (met een model) voor de biologische beschikbaarheid. Hiervoor is de PNEC.pro-tool (Verschoor et al., 2012) gebruikt. Als het oordeel na deze correctie nog steeds onvoldoende is dan wordt een correctie voor de achtergrondconcentratie toegepast (met de AQUOKIT).

De correctie voor de biologische beschikbaarheid mag alleen worden uitgevoerd als de metalen opgelost (nf) zijn gemeten. Om deze reden heeft WSRL de correctie alleen voor nikkel en zink toe kunnen passen. Koper-analyses worden door WSRL alleen als totaal gemeten en zijn daardoor niet bruikbaar voor deze beoordeling.

De correctie voor achtergrondconcentraties vindt plaats voor een aantal specifieke aardmetalen (nikkel, zink, barium, kobalt en thallium), en voor stoffen die na correctie voor biobeschikbaarheid nog steeds een negatief oordeel krijgen.

De correctie voor biologische beschikbaarheid mag alleen gebruikt worden om een jaargemiddelde norm aan te passen, de correctie met de achtergrondconcentratie mag zowel op de jaargemiddelde als op de MAC-norm worden toegepast.

In de tweedelijnsbeoordeling is een aanscherping van de zink norm verwerkt. In de eerstelijnsbeoordeling wordt nog gewoon (volgens landelijke afspraken) aan de oude (soepeler) zink norm getoetst. Het zou kunnen dat door deze werkwijze de eerstelijnsbeoordeling nu nog enkele 'vals positieven' heeft opgeleverd (KRW-waterlichamen met positieve beoordeling die bij toetsing aan aangescherpte norm niet meer zouden voldoen).

Stedelijk water

Alle gerapporteerde fysisch-chemische parameters zijn getoetst aan de MTR-norm met behulp van iBever versie 3.7.

Voor de trendberekeningen is gebruik gemaakt van het programma Trendanalist (Baggelaar, 2013).

Landelijk gebied

Alle gerapporteerde fysisch-chemische parameters zijn getoetst aan de MTR-norm met behulp van iBever versie 3.7.

Voor de trendberekeningen is gebruik gemaakt van het programma Trendanalist (Baggelaar, 2013).

Gewasbeschermingsmiddelen

Bij de normtoetsing kan onderscheid gemaakt worden tussen de beoordeling van individuele monsters versus beoordeling van jaargemiddelde (of 90-percentiel) waarden per stof per meetpunt. Voor de beoordeling van individuele monsters worden in principe de MAC-normen gebruikt, die gebaseerd zijn op de acute toxiciteit.

Voor de beoordeling van jaargemiddelde waarden worden de JG-MKN normen gebruikt, die gebaseerd zijn op de toxiciteit bij langduriger blootstelling. De normen per stof voor langdurige blootstelling (=JG-MKN) liggen in het algemeen lager dan die voor acute blootstelling (MAC).

Tenslotte wordt voor stoffen waarvoor (nog) geen JG-MKN of MAC-normen beschikbaar zijn nog steeds gebruik gemaakt van de MTR-normen.

Voor gewasbeschermingsmiddelen uit de KRW is getoetst met behulp van het programma Aquokit. Voor de overige stoffen is handmatig getoetst wanneer er geschikte normen bekend waren.

Zwemwater

Bij de toetsing van de zwemwateren worden de normen gebruikt voor aantallen e. coli bacteriën en intestinale enterococci. Deze normen zijn afkomstig uit de Europese zwemwaterrichtlijn uit 2006. Op basis van deze normen worden de locaties ingedeeld in 4 klassen (slecht, aanvaardbaar, goed en uitstekend). De Aquokit berekent een percentielwaarde uit alle metingen van de afgelopen 4 jaar en vergelijkt deze met de normen voor beide parameters om tot deze classificatie te komen. Andere factoren (zoals blauwalg en zwimmersjeuk) spelen geen rol bij deze beoordeling van de zwemwateren.

Wanneer blijkt dat er veel blauwalgen zijn, wordt er afhankelijk van de concentratie door de provincie een waarschuwing of een negatief zwemadvies gegeven. Een waarschuwing wordt gegeven wanneer het biovolume blauwalgen groter is dan 2,5 mm³/l (risiconiveau 1). Een negatief zwemadvies wordt gegeven wanneer het biovolume blauwalgen groter is dan 15 mm³/l (risiconiveau 2). Dit alles conform het blauwalgen protocol.¹ Een provincie kan er voor kiezen om een zwemverbod in te stellen, maar hiervoor gelden geen harde criteria.

¹ <http://www.helpdeskwater.nl/actueel/@21897/blauwalgen/>

2.5.2 Hydrobiologie

KRW

Voor het beschrijven van de officiële toestand 2014 van de KRW-waterlichamen is gebruik gemaakt van de KRW maatlatten 2012 en de doelen die begin 2014 in het voorstel voor herkaracterisering (§ 2.2) zijn vastgelegd. Dit voorstel is nog niet bestuurlijk vastgesteld. De maatlatberekeningen zijn uitgevoerd met QBWat versie 5.31. De officiële toestand 2009 is gebaseerd op de KRW-maatlatten uit 2007 en de doelen zoals die destijds waren vastgelegd.

Stedelijk water

Voor de beoordeling van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het stedelijk gebied, wordt gebruik gemaakt van STOWA Ecologische beoordelingssysteem voor stadswateren (STOWA, 2001). Met deze methode wordt het oppervlaktewater beoordeeld op de ecologische kwaliteit van de oever, de ecologische kwaliteit van het water en de belevingswaarde van het water.

In tegenstelling tot de monitoring in het landelijk gebied, wordt niet op meetpunten (steekproef) gemonitord, maar worden de watergangen integraal gemonitord. Hierbij wordt het stedelijk water ingedeeld in homogene trajecten, op basis van vegetatiesamenstelling en hydromorfologische kenmerken. Per onderscheiden traject vindt een beoordeling plaats op basis van aanwezige plantensoorten en fysische en hydromorfologische kenmerken. De beoordeling geeft per onderdeel (beleving, ecologie oever en ecologie water) het kwaliteitsniveau aan op een schaal lopend van 1 ('zeer slecht') tot 5 ('zeer goed'). Niveau 3 ('voldoende') komt overeen met het 'middelste ecologisch niveau' dat het waterschap als minimale kwaliteit nastreeft voor al het oppervlaktewater (Waterschap Rivierenland, 2009).

Landelijk gebied

De ecologische toestand van het overig water landelijk gebied is bepaald met de KRW maatlatten 2012. Hiermee wordt vooruitgelopen op de nieuwe doelen die voor het overig water bepaald gaan worden. Omdat deze doelen nog niet zijn vastgesteld kan feitelijk de kwaliteit niet worden beoordeeld. Wel geven de berekende EKR's inzicht in de kwaliteitsvariatie in het gebied en input voor het afleiden van de doelen. Voor een inzichtelijke presentatie van de EKR's is de standaard kwaliteitsklassenindeling toegepast, zonder daaraan een oordeel te koppelen.

2.5.3 Waterkwantiteit

Meteorologie

De regionale verdeling van de neerslag is bepaald door per stroomgebied in GIS de gemiddelde jaarsom te bepalen van de 1x1 km grids die binnen het betreffende stroomgebied vallen. De gegevens zijn beschikbaar vanaf 1 januari 2009. Voor elk jaar is de verdeling over de stroomgebieden gemaakt om af te leiden of er eventueel een ruimtelijk patroon is te herkennen in de verdeling.

De verdeling van de verdamping over het groeiseizoen is per stroomgebied in GIS bepaald op eenzelfde manier als de neerslagradar.

De cumulatieve neerslagsom is bepaald door het gewogen gemiddelde te nemen van de neerslag en de verdamping voor het hele beheergebied. De cumulatieve som op tijdstip $t+1$ is bepaald als de cumulatieve som op tijdstip t vermeerderd met de neerslag op tijdstip $t+1$ verminderd met de verdamping op tijdstip $t+1$.

Oppervlaktewaterpeilen

De beschikbare meetreeksen van de waterpeilen bij de geautomatiseerde kunstwerken zijn omgewerkt naar daggemiddeldes. Vervolgens is het bijbehorende peilgebied waarvan de datalogger de peilen registreert bepaald. Van dit peilgebied zijn de peilen volgens het peilbesluit inclusief de boven- en ondermarges gebruikt om de daggemiddeldes te toetsen. Per meetreeks van een datalogger zijn er dus 365 toetswaardes beschikbaar. De meetreeksen zijn indien nodig gecorrigeerd voor de in de peilbesluiten opgenomen stuwmares.

Voor de analyses waren 489 meetreeksen volledig en betrouwbaar genoeg.

De norm voor het wel of niet voldoen van het gevoerde peilbeheer in een peilgebied is dat in minimaal 85% van de tijd het peil tussen de boven- en ondermarge van het peilbesluit moet liggen. De norm is afkomstig van de bepaling of het peilbesluit de procedure voor een streefpeilbesluit doorloopt of niet en is zodoende een maat voor het wel of niet kunnen handhaven van het vastgestelde peil.

Aangezien in sommige peilgebieden meerdere dataloggers voorkomen zijn uiteindelijk 291 peilgebieden in de analyses meegenomen. In de resultaten van de peilgebieden met meerdere dataloggers is het hoogste percentage van het aantal registraties wat voldoet gepresenteerd in de kaarten.

In het voorjaar worden in veel peilgebieden de peilen gewijzigd van winter- naar zomerpeil. In het najaar is dit precies andersom. Om te voorkomen dat geregistreerde waterpeilen ten onrechte worden afgekeurd is in voor- en najaar met een ruimere marge gerekend. Deze periodes liggen tussen 16 maart en 1 mei en tussen 1 oktober en 15 november.

Voor het totaal overzicht van alle stroomgebieden en het waterschap is gekeken naar het aantal registraties wat voldoet ten opzichte van het totaal aantal registraties in datzelfde gebied. Hierbij zijn de geregistreerde peilen tijdens de overgangsperiode van winter- naar zomerpeil en vice versa buiten de analyses gehouden.

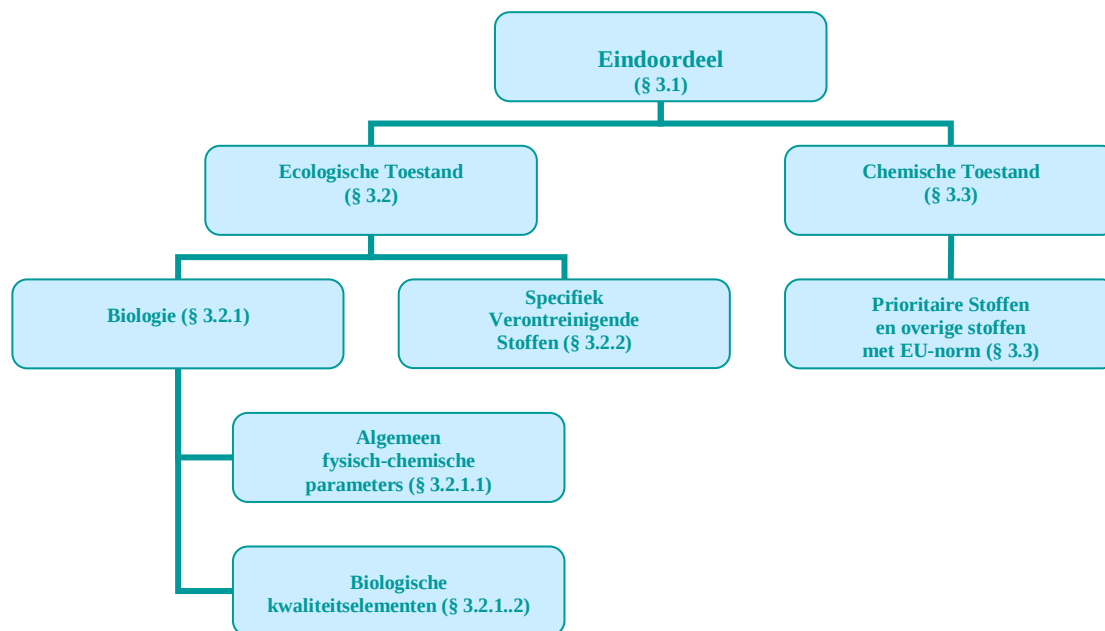
Inlaatdebieten

De inlaatdebieten zijn bepaald voor de periode 1 april tot en met 30 september. Hiervoor is gekozen omdat niet voor heel 2014 actuele verdampinggegevens beschikbaar waren. De berekende ingelaten hoeveelheden zijn met behulp van de oppervlaktes van de gebieden die bediend worden door de betreffende inlaat omgerekend tot millimeters. Om de stroomgebieden onderling te kunnen vergelijken zijn de totale aantallen millimeters gestandaardiseerd naar mm/ha. Deze zijn vervolgens op kaart in een taartdiagram per stroomgebied weergegeven. De stroomgebieden Beneden Linge en Betuwe zijn hierbij als één stroomgebied beschouwd, omdat beide via de Linge van water worden voorzien.

3 WATERKWALITEIT KRW-WATERLICHAMEN

De zorg voor een goede waterkwaliteit is één van de kerntaken van Waterschap Rivierenland. In dit hoofdstuk worden de toestand en trends beschreven voor de kwaliteit van de KRW-waterlichamen. Toestand en trends voor het zogenaamde ‘overige water’ komen aan bod in hoofdstuk 4.

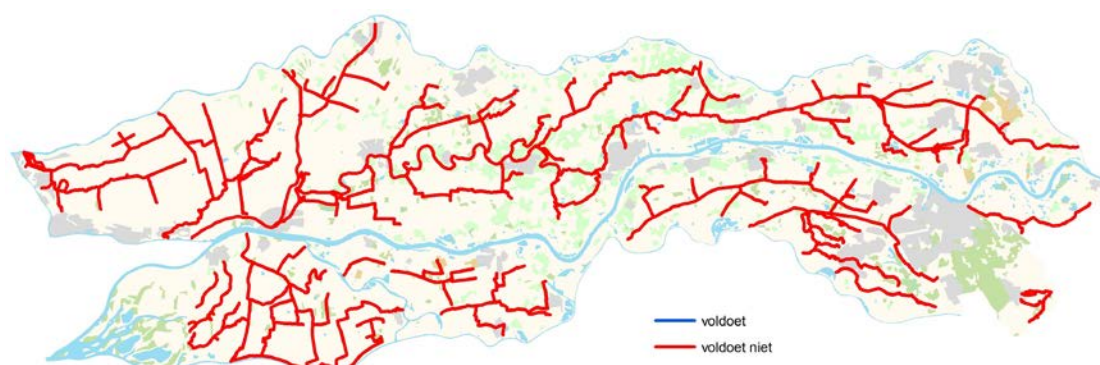
De beoordeling van de 30 KRW-waterlichamen vindt plaats volgens de (complexe) systematiek uit het Protocol Toetsen en Beoordelen (Rijkswaterstaat, 2011). Het eindoordeel wordt per KRW-waterlichaam opgebouwd uit een aantal tussenoordelen (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Schema (tussen)beoordelingen KRW-waterlichamen.

3.1 Eindoordeel

Het eindoordeel van de toestand van het KRW-waterlichaam wordt bepaald door de ecologische toestand en de chemische toestand. Beide dienen voldoende te scoren voor een goed eindoordeel. De chemische toestand (§ 3.3) voldoet in alle KRW-waterlichamen, maar omdat de ecologische toestand (§ 3.2) in geen van de KRW-waterlichamen ‘goed’ is, wordt het eindoordeel overal ‘voldoet niet’ (figuur 3.2). De resultaten van de verschillende tussenoordelen worden in de hiernavolgende paragrafen beschreven.



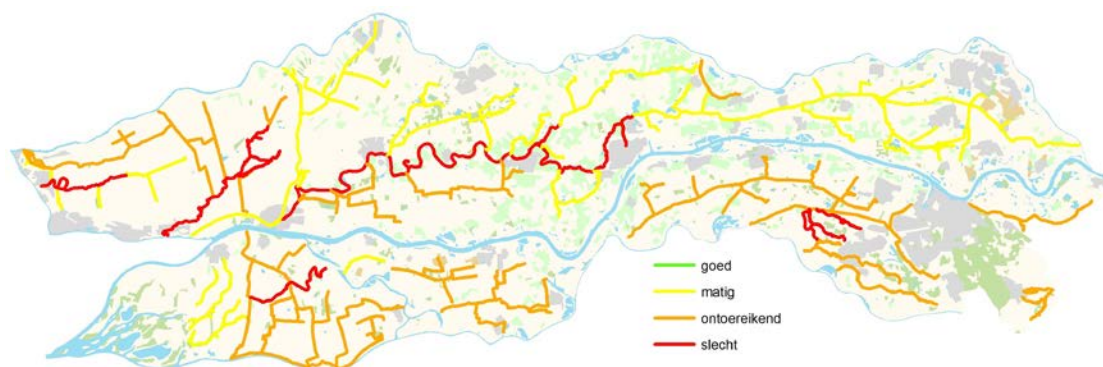
Figuur 3.2: Eindoordeel van de KRW-waterlichamen.

3.2 Ecologische toestand

De ecologische toestand van een KRW-waterlichaam betreft het resultaat van de beoordeling op biologie (§ 3.2.1) en specifiek verontreinigende stoffen (§ 3.2.2).

Wanneer de biologie van een KRW-waterlichaam ‘goed’ is, maar de specifiek verontreinigende stoffen voldoen nog niet, wordt de ecologische toestand als ‘matig’ geclassificeerd.

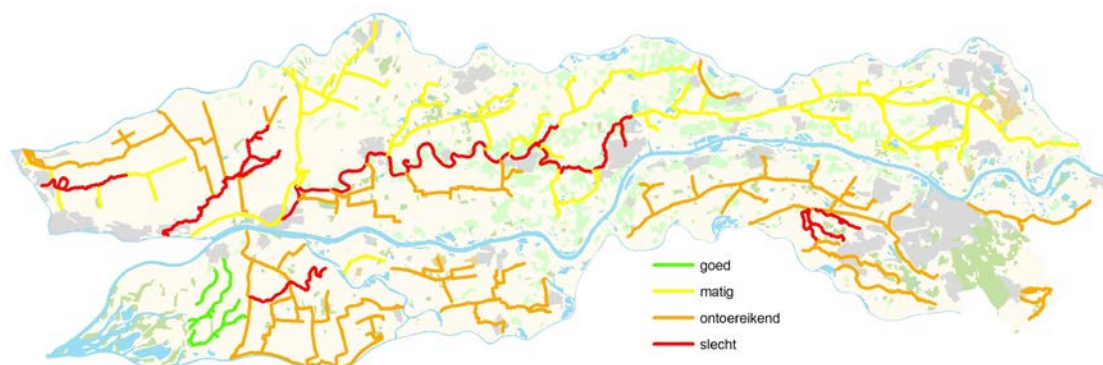
Figuur 3.3 toont de ecologische toestand van de KRW-waterlichamen. Voor de meeste KRW-waterlichamen is deze toestand gelijk aan de biologische toestand. Alleen van de Kreekrestanten Alm en Biesbosch wordt de ecologische toestand lager gekwalificeerd. De biologie van dit KRW-waterlichaam is ‘goed’, maar het oordeel voor de specifiek verontreinigende stoffen is ‘voldoet niet’. Daarom wordt de ecologische toestand als ‘matig’ gekwalificeerd.



Figuur 3.3: Beoordeling van de ecologische toestand.

3.2.1 Biologie

De beoordeling op biologie valt uiteen in de beoordeling op algemeen fysisch-chemische parameters (§ 3.2.1.1) en biologische kwaliteitselementen (§ 3.2.1.2). Wanneer het ‘overall’ oordeel van de biologische kwaliteitselementen ‘goed’ is, maar het oordeel van de algemeen fysisch-chemische parameters is niet ‘goed’, wordt de toestand biologie als ‘matig’ geclassificeerd. Omdat dit bij geen van de KRW-waterlichamen het geval is, is het beeld van de toestand biologie (figuur 3.4) gelijk aan de ‘overall’ toestand van de biologische kwaliteitselementen (figuur 3.7).

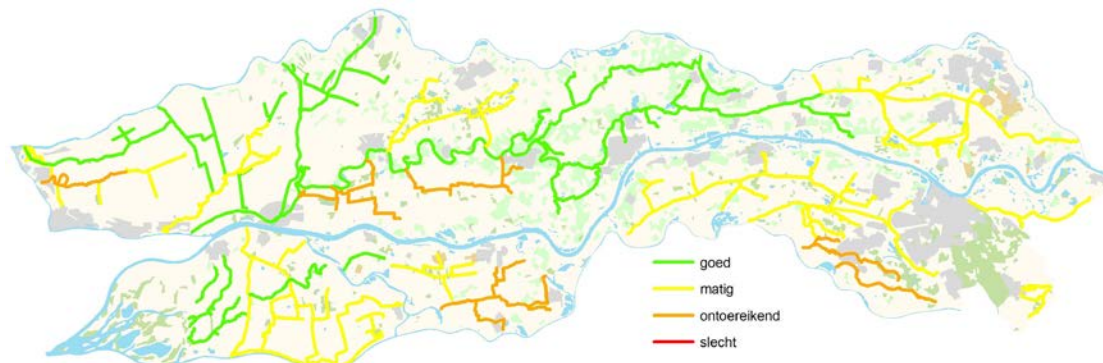


Figuur 3.4: Beoordeling van de Biologie.

3.2.1.1 Algemeen fysisch-chemische parameters

De algemeen fysisch-chemische parameters zijn de biologie-ondersteunende parameters. De doelen verschillen per watertype/KRW-waterlichaam en zijn in bijlage 3 opgenomen.

Figuur 3.5 geeft de 'toestand 2014' van de algemeen fysisch-chemische parameters van de KRW-waterlichamen weer op kaart. Verschillende KRW-waterlichamen, vooral in de westelijke helft van het gebied, voldoen al aan de doelen.



Figuur 3.5: Beoordeling van de algemeen fysisch-chemische toestand.

In tabel 3.1 is de beoordeling van algemeen fysisch-chemische parameters voor de KRW-waterlichamen weergegeven, zowel voor de 'toestand 2009', als voor de 'toestand 2014'. Doorzicht, Fosfor totaal en Stikstof totaal zorgen voor de meeste normoverschrijdingen/negatieve oordelen. Er is sprake van een opvallende toename (van 9 naar 14) van het aantal KRW-waterlichamen dat een voldoende score voor het totaal oordeel Fysisch Chemische Toestand. De belangrijkste verbetering is te vinden bij de parameter Doorzicht.

Tabel 3.1: Beoordeling van de algemeen fysisch-chemische parameters per KRW-waterlichaam. Voor 2009 is de destijds formeel vastgestelde 'toestand 2009' opgenomen, voor 2014 de in april 2014 formeel vastgestelde

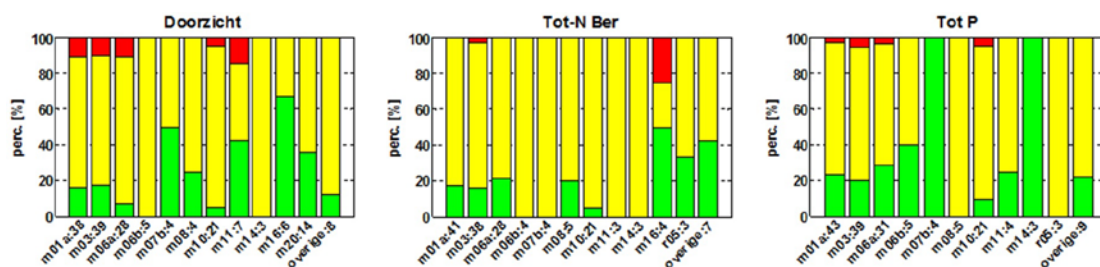
OWL	Type	FYSCHEM		Cl		Ntot		O2		pH		Ptot		T		ZICHT	
		2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
Alblas	R6				83,5		2,98		51,7		7,6		0,20		22	nvt	nvt
Alm	R5				84,5		1,74		74,1		7,6		0,09		21,5	nvt	nvt
Beken Groesbeek	R4				66,6		3,4		88,9		7,5		0,44		19,2	nvt	nvt
Beneden-Linge	R6				58,7		1,96		73		7,8		0,09		21,8	nvt	nvt
Giessen	R6				72,2		1,53		69		7,7		0,07		21,2	nvt	nvt
Hoge Boezem	M27				71,6		2,6		79,2		7,8		0,48		21,3		0,52
Kanalen Bloemers	M3				41,5		1,75		96,8		7,7		0,07		20,2		0,60
Kanalen Bommelerwaard Oost	M3				41,4		1,8		82,7		7,7		0,09		22,2		0,45
Kanalen Bommelerwaard West	M3				45,5		2,98		94,3		7,8		0,07		22,5		0,62
Kanalen Lv Heusden en Altena	M3				68,8		2,3		86,8		7,6		0,11		21,3		0,53
Kanalen Lek & Linge	M3				61,5		1,9		81,6		7,7		0,14		20,8		0,47
Kanalen Quarles van Ufford	M3				39,5		2,08		98,5		7,7		0,10		20,7		0,55
Kanalen Tielerwaarden	M3				59,2		2,2		87,6		7,7		0,13		22,7		0,41
Kanalen Vijfheerenlanden	M3				60,6		1,87		61,9		7,6		0,19		21,9		0,68
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	R8				44,1		1,33		85,1		8		0,06		21,9	nvt	nvt
Linge en Kanalen Nederbetuwe	M6a				70,3		1,9		85,9		7,8		0,10		22		0,65
Linge en Kanalen Overbetuwe	M6a				77,7		2,41		99,1		8		0,08		21,4		0,60
Merwedekanaal/ Stenenhoek	M7b				57,7		1,9		83,4		7,9		0,09		21,6		0,94
Oude Rijn	M3				71,8		2,43		88,8		7,9		0,10		21,7		0,71
Beekrestanten Bloemers	R4				38,8		2,2		79,3		7,6		0,07		19,6	nvt	nvt
Sloten Bommelerwaard West	M1a				69,5		7,8		77,1		7,6		0,21		21	nvt	nvt
Beekrestanten Citters	R4				25,5		4,8		87,2		7,1		0,11		20,9	nvt	nvt
Sloten Lek & Linge	M1a				63,4		1,94		89,6		7,7		0,11		21,8	nvt	nvt
Sloten Nederbetuwe	M1a				65,2		2,1		100,9		7,7		0,13		22,1	nvt	nvt
Sloten Overbetuwe	M1a				71,8		1,55		111,8		8,1		0,18		22,2	nvt	nvt
Sloten Tielerwaarden	M1a				66,4		1,71		92,4		7,7		0,07		21,9	nvt	nvt
Veenvaarten Nederwaard	M10				79,6		2,63		64,3		7,7		0,19		20,9		0,64
Veenvaarten Overwaard	M10				71,8		2,3		68		7,7		0,20		21,3		0,70
Het Meertje	M6a				34,6		2,59		112,3		7,8		0,11		20,5	nvt	0,56
Zouweboezem	M10				63,3		1,46		69,5		7,7		0,14		21,5		0,77
nvt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	13
slecht		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ontoereikend		5	4	0	0	1	3	1	1	0	0	1	0	0	1	3	2
matig		16	12	0	1	6	3	1	1	1	1	7	5	0	2	11	9
goed		9	14	30	29	23	24	28	28	29	29	22	24	30	27	2	6

Voor de belangrijkste probleemparementers (Doorzicht, P en N) zijn in figuur 3.6 de resultaten van trendanalyses over de afgelopen 6 jaar (2008-2013) weergegeven.

Voor alle drie parameters geldt dat:

- op het grootste deel van de locaties geen eenduidige verbetering of verslechtering heeft plaats gevonden;
- er aanzienlijk meer meetpunten met een positieve trend (verbetering) zijn dan met een negatieve trend.

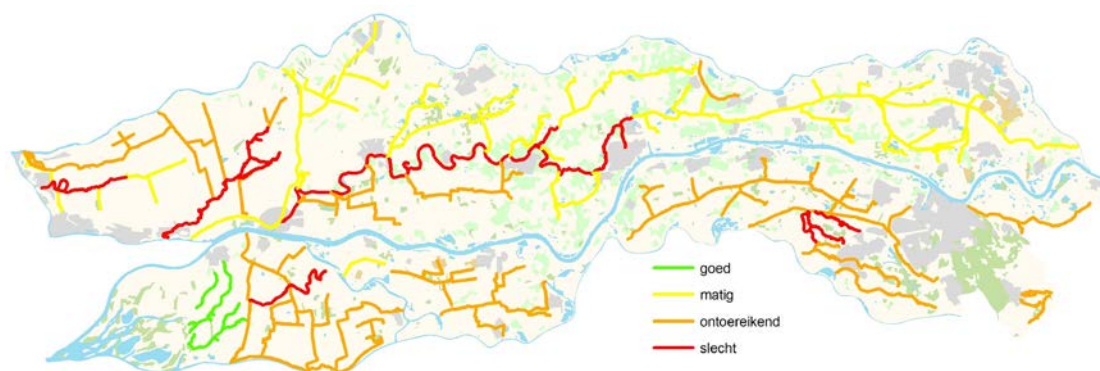
In de rapportage van vorig jaar waren trendberekeningen opgenomen over de periode 2003-2012. Daarin werden nog opvallend veel negatieve trends (verslechtering) voor P geconstateerd. Het feit dat er nu meer positieve trends worden gevonden over de periode 2008-2013 lijkt erop te duiden dat er binnen de periode 2003-2013 eerst een stijging van de concentraties heeft plaatsgevonden, die later gevolgd werd door een daling.



Figuur 3.6: De verdeling van de trendoordeelen over de periode 2008-2013, per parameter uitgesplitst naar KRW-watertype, waarbij watertypen met minder dan 3 trendoordeelen in de klasse 'overige' zijn samengevoegd. Rood betekent een verslechtering, groen een verbetering, geel geeft aan dat er geen trend is.

3.2.1.2 Biologische kwaliteitselementen

Figuur 3.7 geeft het 'overall' toestand van de biologische kwaliteitselementen voor de KRW-waterlichamen. Uit de figuur komt naar voren dat de kwaliteit van het grootste deel van de KRW-waterlichamen slecht tot matig is.



Figuur 3.7: 'Overall' beoordeling van de biologische kwaliteitselementen.

Tabel 3.2 laat zowel de huidige 'overall' toestand (2014) als die van 2009 zien. Tevens staan van beide jaren de beoordelingen van de onderliggende biologische kwaliteitselementen in de tabel. In de huidige toestand blijken vooral veel R(iver)-wateren nog ver weg van de gewenste toestand. Grootste probleem in deze wateren is de visstand. Alleen Kreekrestanten Alm en Biesbosch (R8) wordt als 'goed' beoordeeld.

Alle M(eren) KRW-waterlichamen verkeren in een ontoereikende of matige toestand. Bij deze wateren is de 'overige waterflora' vaak de zwakste schakel. Fytoplankton, macrofauna, maar vooral vis hebben vaker al een goede toestand bereikt.

Alle M(eren) KRW-waterlichamen verkeren in een ontoereikende of matige toestand. Bij deze wateren is de 'overige waterflora' vaak de zwakste schakel. Fytoplankton, macrofauna, maar vooral vis hebben vaker al een goede toestand bereikt.

Tabel 3.2: EKR's en beoordeling van de biologische kwaliteitselementen en het 'overall' oordeel per KRW-waterlichamen. Vergelijking van de toestand 2009 en 2014.

OWL	Type	Fytoplankton		Macrofauna		Overige waterflora		Vis		Overall oordeel	
		2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
Alblas	R6	nvt	nvt		0,36		0,58		0,09		
Alm	R5	nvt	nvt		0,30		0,40		0,04		
Beken Groesbeek	R4	nvt	nvt		0,34		0,44		0,19		
Beneden-Linge	R6	nvt	nvt		0,36		0,52		0,12		
Giessen	R6	nvt	nvt		0,37		0,52		0,08		
Hoge Boezem	M27		0,27		0,30		0,21		0,19		
Kanalen Bloemers	M3		0,68		0,68		0,32		0,54		
Kanalen Bommelerwaard Oost	M3		0,59		0,58		0,27		0,57		
Kanalen Bommelerwaard West	M3		0,63		0,59		0,31		0,85		
Kanalen L v Heusden en Altena	M3		0,41		0,54		0,36		0,70		
Kanalen Lek & Linge	M3		0,68		0,60		0,46		0,65		
Kanalen Quarles van Ufford	M3		0,56		0,62		0,26		0,69		
Kanalen Tielerwaarden	M3		0,46		0,63		0,33		0,65		
Kanalen Vijfheerenlanden	M3		0,65		0,67		0,52		0,83		
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	R8	nvt	nvt		0,84		0,56		0,37		
Linge en Kanalen Nederbetuwe	M6a		0,72		0,59		0,44		0,57		
Linge en Kanalen Overbetuwe	M6a		0,61		0,65		0,40		0,65		
Merwedekanaal/ Stenenhoek	M7b		0,54		0,65		0,46		0,46		
Oude Rijn	M3		0,97		0,61		0,25		0,64		
Beekrestanten Bloemers	R4	nvt	nvt		0,29		0,22		0,05		
Sloten Bommelerwaard West	M1a	nvt	nvt		0,44		0,37		0,92		
Beekrestanten Citters	R4	nvt	nvt		0,27		0,37		0,13		
Sloten Lek & Linge	M1a	nvt	nvt		0,55		0,40		0,59		
Sloten Nederbetuwe	M1a	nvt	nvt		0,41		0,41		0,63		
Sloten Overbetuwe	M1a	nvt	nvt		0,54		0,34		0,56		
Sloten Tielerwaarden	M1a	nvt	nvt		0,71		0,35		0,65		
Veenvaarten Nederwaard	M10		0,46		0,55		0,48		0,58		
Veenvaarten Overwaard	M10		0,59		0,56		0,33		0,62		
Het Meertje	M6a	nvt	nvt		0,59		0,35		0,66		
Zouweboezem	M10		0,65		0,60		0,47		0,75		
nvt		14	14	0	0	0	0	0	0	0	0
geen oordeel		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
slecht		0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
ontoereikend		2	1	5	0	4	12	4	3	12	12
matig		12	7	15	18	19	14	12	7	18	12
goed		2	8	10	12	7	4	12	15	0	1

Vergelijken we de toestand 2009 met die van 2014, dan zien we dat 14 oppervlaktewaterlichamen in toestand achteruit gegaan zijn, 7 verbeterd en 9 gelijk gebleven zijn. Er zijn echter verschillende zaken die een vergelijking van de toestand 2009 en 2014 problematisch maken: maatlaten zijn aangepast, de toestand 2009 was vaak op expert judgement gebaseerd, en watertypen en/of GEP's zijn soms gewijzigd (zie tabel 2.1). Voor de R-type KRW-waterlichamen geldt dat een slechtere toestand in 2014 steeds het gevolg is van een verslechterd visoordeel. De visoordelen in 2009 betroffen expertoordelen, waardoor onduidelijk is of er werkelijk sprake is van een slechtere visstand. Voor de M-type KRW-waterlichamen is de slechtere toestand in 2014 steeds het gevolg van een lagere beoordeling van de macrofyten.

Omdat de toestand 2014 met de nieuwe maatlat is berekend en de toestand 2009 deels op expert judgement is gebaseerd, is een herberekening gemaakt van de EKR's 'overige waterflora' met de nieuwe maatlaten voor alle jaren waarin vegetatiemonitoring plaatsvond (2009, 2012 en voor Het Meertje en Kanalen Quarles van Ufford ook 2007).

Van de 7 M-type KRW-waterlichamen met een verslechterde toestand in 2014 blijken er, na herberekening 6 juist een hogere EKR te scoren in het laatste monitoringsjaar (2012). Het is daarom aannemelijk dat de toestand van deze KRW-waterlichamen verbeterd is en dat de officiële toestandsbepaling geen realistisch beeld geeft van de ontwikkelingen. Bij KRW-waterlichaam Het Meertje blijkt na herberekening van de EKR's in 2009 sprake van een

opvallend hoge EKR, terwijl de EKR's in 2007 en 2012 vergelijkbaar laag zijn. Mogelijk is hier sprake van een artefact in de monitoring: door een te klein aantal vegetatieopnamen (n=2) per monitoringjaar als gevolg van het opsplitsen van het KRW-waterlichaam is de kans op toevallige uitschieters groot.

Voor een vergelijking van de toestand jaren 2009 en 2012 met de oude maatlaten (2007) en doelen, zie de watersysteemrapportage 2013 (De Jong et al, 2013).

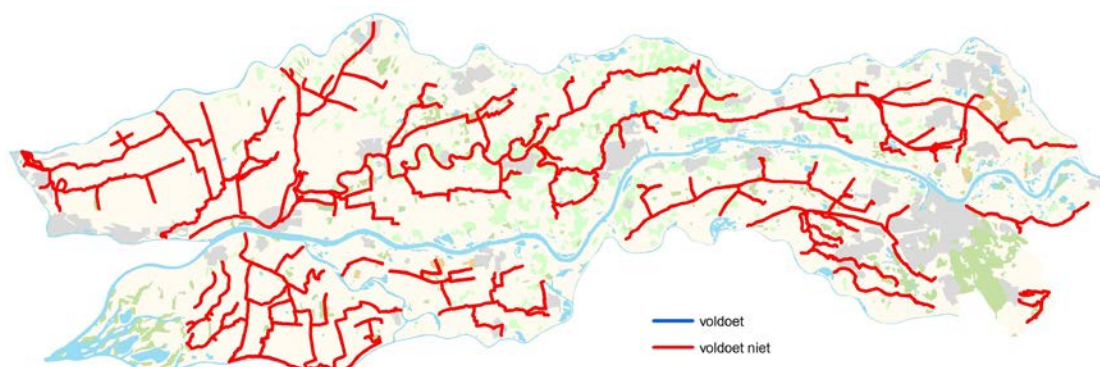
3.2.2 Specifiek verontreinigende stoffen

Net als bij de prioritaire stoffen (zie § 3.3) geldt voor deze categorie dat het een lange lijst is met veel moeilijk te analyseren stoffen. Voor de beoordeling van deze stoffen hanteert WSRL daarom een strategie die bestaat uit de volgende elementen:

1. KRW-meetpunten van Rijkswaterstaat in rijkswater (TT-punten);
2. Periodieke brede screening (buiten officiële KRW-monitoring om);
3. Eigen (WSRL) KRW-monitoring (OM).

Rijkswaterstaat meet op de TT-punten in rijkswater de hele lijst van specifiek verontreinigende stoffen. Periodiek onderzoekt het waterschap met een brede screening of de resultaten daarvan representatief zijn voor haar beheergebied. Als blijkt dat een RWS-TT-oordeel voor een stof goed is en representatief, dan is er voor het waterschap geen aanleiding om de betreffende stof ook zelf te gaan meten. Als het oordeel slecht of niet representatief is, kan dat aanleiding zijn om de stof zelf in het WSRL-beheergebied te gaan meten.

Figuur 3.8 geeft de beoordeling van de specifiek verontreinigende stoffen op kaart weer. Omdat in alle KRW-waterlichamen één of meer specifiek verontreinigende stoffen normoverschrijdend zijn vastgesteld is het oordeel overal 'voldoet niet'.



Figuur 3.8: Beoordeling van de specifiek verontreinigende stoffen.

In tabel 3.3 is de beoordeling opgenomen van alle specifiek verontreinigende stoffen die normoverschrijdend zijn vastgesteld in één of meer KRW-waterlichamen. Er zijn in totaal 11 specifiek verontreinigende stoffen die in één of meer KRW-waterlichamen een negatieve beoordeling krijgen. De meest voorkomende zijn kobalt, koper en seleen.

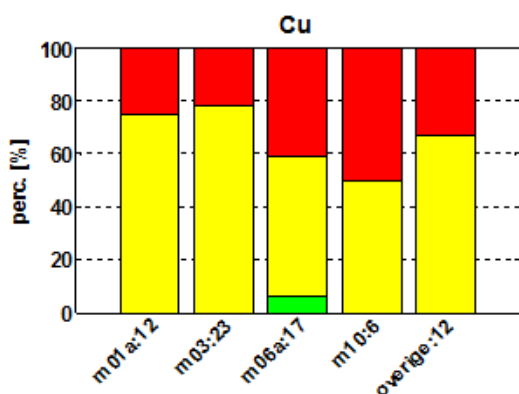
Aanvullend op de KRW beoordeling is recent een tweedelijsbeoordeling beschikbaar gekomen voor metalen (zie voor meer uitleg § 2.5.1). Toepassing hiervan heeft de volgende consequenties gehad voor de beoordeling van de specifiek verontreinigende stoffen. De correctie voor biobeschikbaarheid heeft een aantal negatieve oordelen voor Zn veranderd in positieve beoordelingen, in sommige gevallen veranderde het oordeel pas in positief na de tweede correctie (op achtergrondconcentratie). Ook na deze correctie op achtergrondconcentratie blijven nog enkele negatieve oordelen over voor Zn.

Voor enkele aardmetalen (barium, kobalt en thallium) heeft de correctie voor achtergrondconcentratie geleid tot verandering in oordeel van negatief in positief. Ook na deze correctie blijven nog enkele negatieve oordelen over voor kobalt en thallium.

Van één stof uit deze categorie (koper) was het mogelijk een trendanalyse uit te voeren op de meetgegevens. De resultaten van deze analyses laten zien dat over de afgelopen 6 jaar (2008-2013) opvallend veel negatieve trends (toenemende concentraties) zijn geconstateerd voor Cu (zie figuur 3.9). Dit wijkt af van de resultaten van de trendanalyses voor koper over de periode 2003-2012 die vorig jaar werden gerapporteerd, waar overwegend positieve trends werden geconstateerd. Het feit dat er nu meer negatieve trends worden gevonden over de periode 2008-2013 lijkt erop te duiden dat er binnen de periode 2003-2013 eerst een daling van de concentraties heeft plaatsgevonden, die later gevolgd werd door een stijging.

Tabel 3.3: Beoordeling KRW-waterlichamen voor specifiek verontreinigende stoffen. De onvoldoende scores zijn met rood, de voldoende scores met blauw. De letter in de cel geeft aan waar het oordeel vandaan komt: w=eigen metingen WSRL; p=metingen RWS op meetpunt Puttershoek; k=metingen RWS op meetpunt Keizersveer.

OWL	Type	Specifiek verontreinigende stoffen											
		Totaal oordeel	3-Chloorpropeen	Beryllium	Chlooretheen	Diazinon	Kobalt	Koper	Mevinfos	propoxur	Seleen	Thallium	Zink
Alblas	R6	w					p	w			p		
Alm	R5	w					p	w			p		w
Beken groesbeek	R4	w					p	w			p		w
Beneden Linge	R6	w					p	w			p		
Giessen	R6	w					p	w			p		
Hoge Boezem	M27	w					p	w			p		w
Kanalen Bloemers	M3	k	k	k	k				k		k	k	
Kanalen Bommelerwaard oost	M3	w					p	w			p		
Kanalen Bommelerwaars west	M3	w					p	w			p		
Kanalen land van Heusden en Altena	M3	p					p				p		
Kanalen Lek en Linge	M3	w					p	w			p		
Kanalen Quarles van Ufford	M3	w					p	w			p		
Kanalen Tielerwaard	M3	w					p	w			p		
Kanalen Vijfheerenlanden	M3	w					p	w			p		
Kreekrestanten Alm en Biesbosch	R8	w					p	w			p		
Linge en kanalen Nederbetuwe	M6a	w	k	k	k			w	k		k	k	
Linge en kanalen Overbetuwe	M6a	w					p	w			p		
Merwedekanaal/ Stenenhoek	M7b	w					p	w			p		
Oude Rijn	M3	w					p	w			p		
Beekrestanten Bloemers	R4	k	k	k	k				k		k	k	
Sloten Bommelerwaard west	M1a	k	k	k	k			w	k		k	k	w
Beekrestanten Citters	R4	k	k	k	k			w	k		k	k	w
Sloten Lek en Linge	M1a	w					p	w			p		
Sloten Nederbetuwe	M1a	w				w	p	w		w	p		w
Sloten Overbetuwe	M1a	w					p	w			p		
Sloten Tielerwaarden	M1a	w					p	w			p		
Veenvaarten Nederwaard	M10	w					p	w			p		w
Veenvaarten Overwaard	M10	w					p	w			p		
Het Meertje	M6a	p					p				p		
Zouweboezem	M10	w					p				p		w



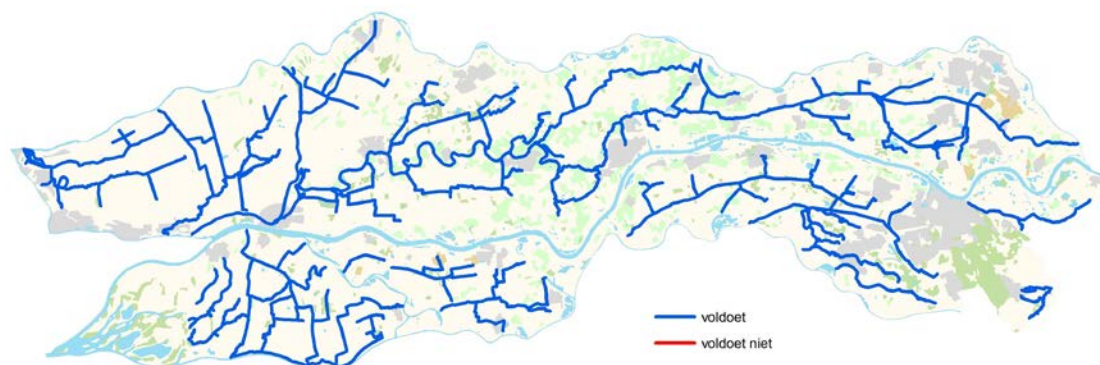
Figuur 3.9: De verdeling van de trendoordelen over de periode 2008-2013 voor koper, uitgesplitst naar KRW-watertype, waarbij watertypen met minder dan 3 trendoordelen in de klasse ‘overige’ zijn samengevoegd. Rood betekent een verslechtering, groen een verbetering, geel geeft aan dat er geen trend is.

3.3 Chemische toestand

De ‘chemische toestand’ van een KRW-waterlichaam betreft het resultaat van de beoordeling op een aantal prioritaire stoffen. Dit zijn de stoffen die een groot risico vormen in en via het watermilieu. De Europese Commissie heeft milieukwaliteitsnormen vastgesteld voor de prioritaire stoffen. De meest risicovolle stoffen zijn aangemerkt als prioritair gevaarlijk.

Voor de beoordeling van deze stoffen hanteert het waterschap dezelfde strategie als voor de specifiek verontreinigende stoffen, zie § 3.2.2.

Voor alle KRW-waterlichamen geldt dat de chemische beoordeling voldoet (figuur 3.10).



Figuur 3.10: Beoordeling van de chemische toestand.

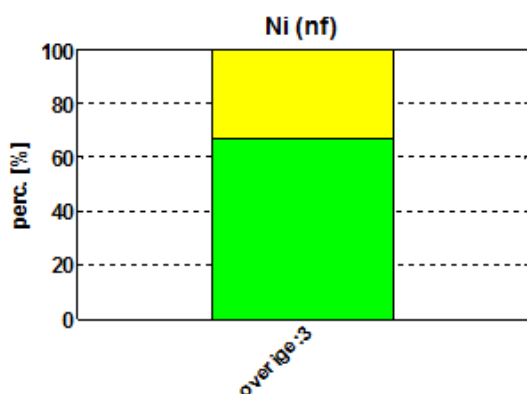
In de Watersysteemrapportage 2013 werd nog gerapporteerd dat de chemische toestand nergens voldoende scoorde. Dat was op basis van geconstateerde normoverschrijdingen in Rijkswater voor de som van 2 PAK-verbindingen (benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen). Eigen metingen voor deze stoffen waren toen nog onvoldoende beschikbaar.

In 2013 zijn deze stoffen op 11 locaties binnen het WSRL-beheergebied gemeten om te toetsen of de metingen in rijkswater representatief zijn voor dit gebied. Daarbij werden geen normoverschrijdingen gevonden. Op basis hiervan is besloten de 2 PAK-verbindingen op één

meetlocatie te blijven volgen in de eigen OM-monitoring en het negatieve oordeel van Rijkswaterstaat met een beheerdersoordeel (op basis van expert-judgement) te overschrijven.

Aanvullend op de KRW beoordeling is recent een tweedelijsbeoordeling beschikbaar gekomen voor metalen (zie voor meer uitleg § 2.5.1). Toepassing hiervan heeft geen consequenties gehad voor de beoordeling van de chemische toestand.

Voor één van de prioritaire stoffen die al wel langer door WSRL zelf wordt gemeten (nikkel) zijn in figuur 3.11 de resultaten van de uitgevoerde trendanalyses weergegeven. Op het grootste deel van de locaties heeft geen eenduidige verbetering of verslechtering plaats gevonden over de afgelopen 6 jaar (2008-2013). Wel valt op dat er meer meetpunten zijn met een positieve trend (dalende concentratie) dan met een negatieve trend. Dit beeld wijkt af van de vorig jaar gerapporteerde trend over de periode 2003-2012. Toen werden vooral negatieve trends gevonden. Het feit dat er nu meer positieve trends (dalende concentraties) worden gevonden over de periode 2008-2013 lijkt erop te duiden dat er binnen de periode 2003-2013 eerst een stijging van de concentraties heeft plaatsgevonden, die later gevolgd werd door een daling. Hierbij moet wel bedacht worden dat het om een klein aantal meetpunten gaat.



Figuur 3.11: De verdeling van de trendoordelen over de periode 2008-2013 voor nikkel, uitgesplitst naar KRW-watertype, waarbij watertypen met minder dan 3 trendoordelen in de klasse 'overige' zijn samengevoegd. Rood betekent een verslechtering, groen een verbetering, geel geeft aan dat er geen trend is.

4 WATERKWALITEIT OVERIG WATER

De zorg voor een goede waterkwaliteit is één van de kerntaken van Waterschap Rivierenland. In dit hoofdstuk worden de toestand en trends beschreven voor de kwaliteit van het zogenaamde ‘overige water’. Hiermee wordt het water bedoeld buiten de KRW-waterlichamen. Onder deze niet-KRW wateren vallen twee typen wateren: stedelijk water en (water uit het) landelijk gebied. Deze twee zullen in dit hoofdstuk achtereenvolgens worden besproken.

4.1 Stedelijk water

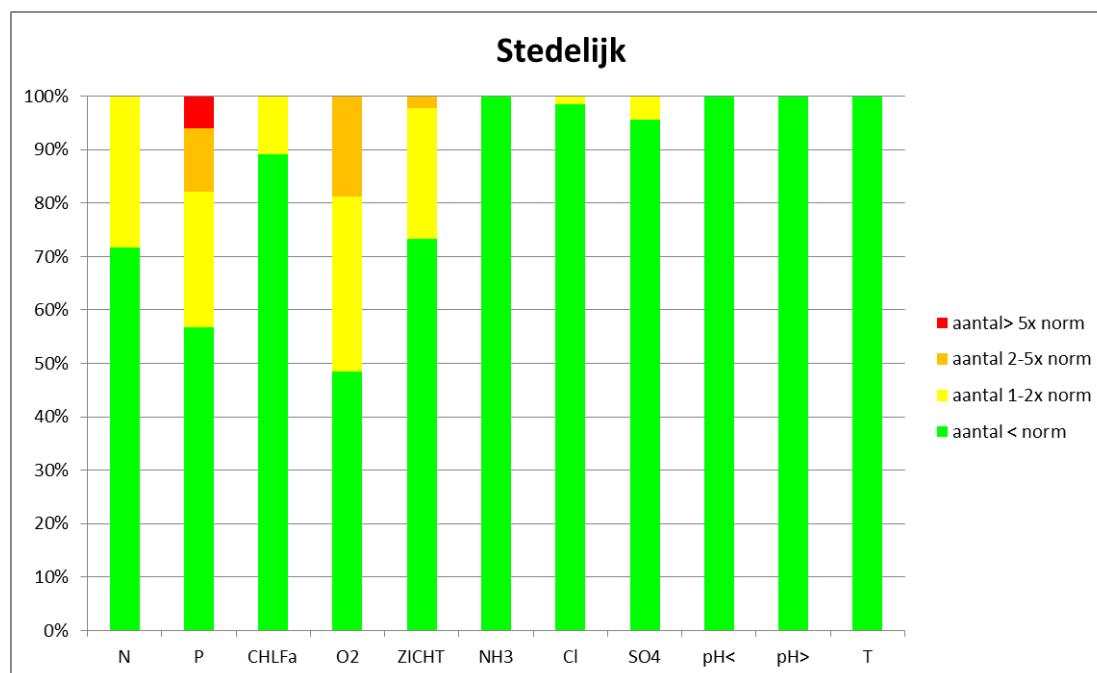
4.1.1 Fysisch-chemisch kwaliteit

Tabel 4.1 laat zien dat in 2013 op 20% van de meetpunten alle 10 algemeen fysisch-chemische parameters aan de normen voldoen. Op 42% van de meetpunten voldoen minimaal 9 van de 10 parameters. Deze getallen komen vrijwel overeen met de toestand in 2012 (zie watersysteemrapportage 2013).

Tabel 4.1: Aantal van de 10 algemeen fysisch-chemische parameters dat voldoet aan de MTR-norm per meetpunt (op een totaal van 45 meetpunten waar alle 10 parameters zijn bepaald).

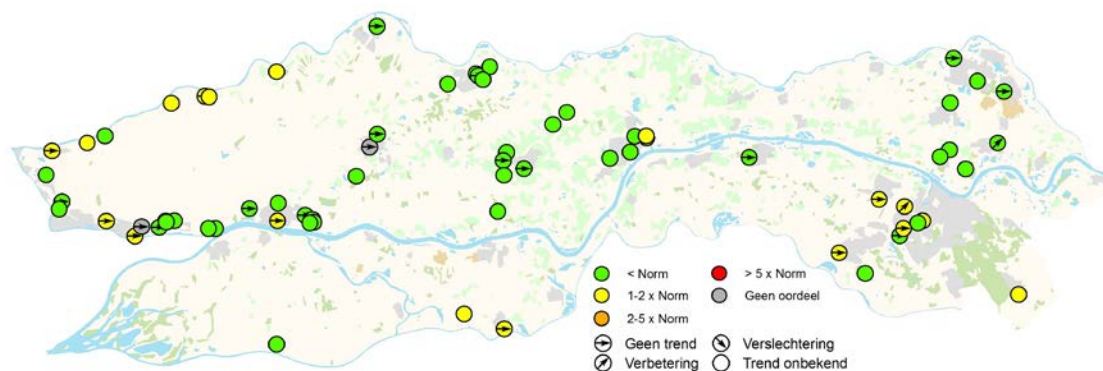
Aantal parameter dat voldoet aan de norm	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Aantal meetpunten (N)	9	10	15	5	3	3	0	0	0	0	0
Aandeel meetpunten (%)	20	22	33	11	7	7	0	0	0	0	0

Bij zuurstof (O₂), nutriënten (N en P) en doorzicht kwamen de meeste normoverschrijdingen voor (figuur 4.1). Voor deze parameters voldeed in 2013 respectievelijk 48, 72, 57 en 73 % van de meetpunten aan de norm. Voor N en doorzicht was de mate van normoverschrijding meestal beperkt. Bij P en O₂ betrof het ook meer ernstige normoverschrijdingen. Bij de overige parameters kwamen geen of nauwelijks normoverschrijdingen voor. Ook hier zien we dat het beeld niet erg afwijkt ten opzichte van 2012 (zie Watersysteemrapportage 2013).



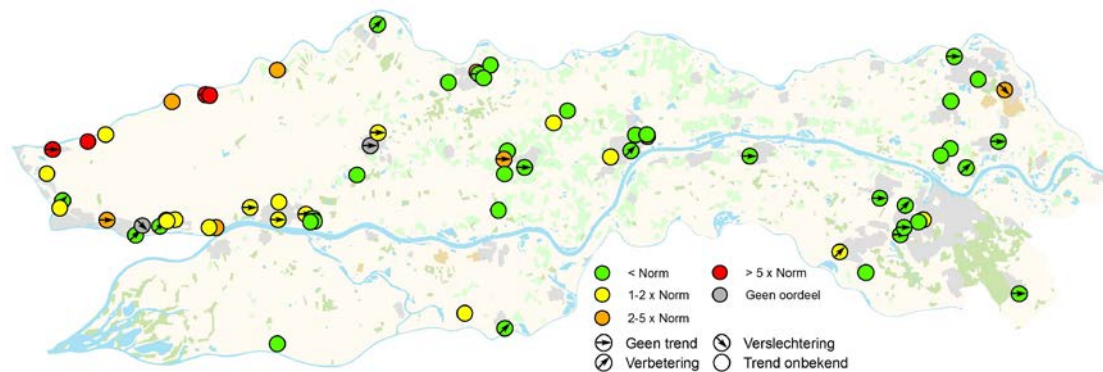
Figuur 4.1: Verdeling van toetsingswaarden algemeen fysisch-chemische parameters over normoverschrijdingsklassen (MTR) voor meetpunten stedelijk water. pH<=overschrijding ondergrens pH; pH>=overschrijding bovengrens pH.

Figuur 4.2 laat zien hoe de beoordeling voor N in stedelijk water regionaal gezien uitvalt. De normoverschrijdingen treden vooral op in de Alblasserwaard en in het oostelijk deel van het Maas & Waal gebied. Wat verder opvalt is dat er geen negatieve trends (stijgende concentraties) over de afgelopen 6 jaar (periode 2008-2013) worden geconstateerd. Dit wijkt af van het beeld uit de watersysteemrapportage 2013 waar voor een aantal meetpunten in de Alblasserwaard wel een 'negatieve trend' (een stijgende concentratie) over de periode 2003-2012 werd geconstateerd. Het feit dat er nu geen negatieve trends worden gevonden over de periode 2008-2013 duidt erop dat er binnen de periode 2003-2013 eerst een stijging van de concentraties heeft plaatsgevonden, die later gevolgd werd door een stabilisatie.



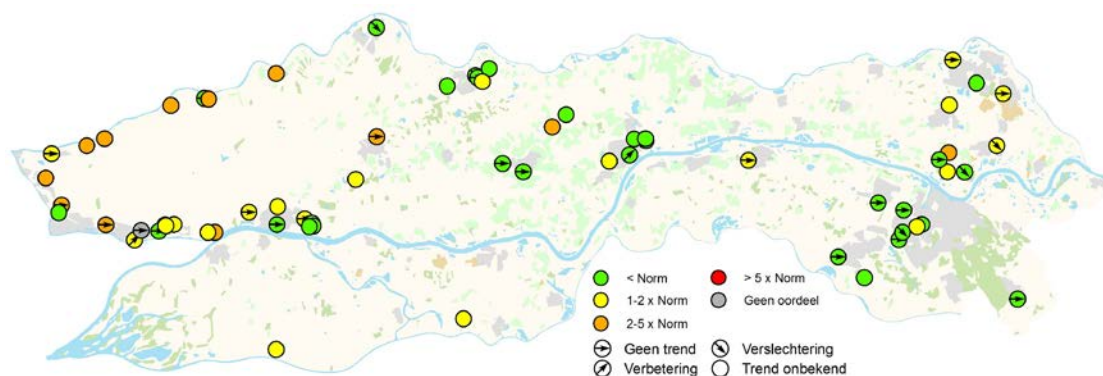
Figuur 4.2: Beoordeling toestand en trend (2008-2013) voor N op meetpunten stedelijk water.

Figuur 4.3 laat zien hoe de beoordeling voor P in stedelijk water regionaal gezien uitvalt. Ook hier valt op dat de normoverschrijdingen vooral voorkomen in de Alblasserwaard.



Figuur 4.3: Beoordeling toestand en trend (2008-2013) voor P op meetpunten stedelijk water.

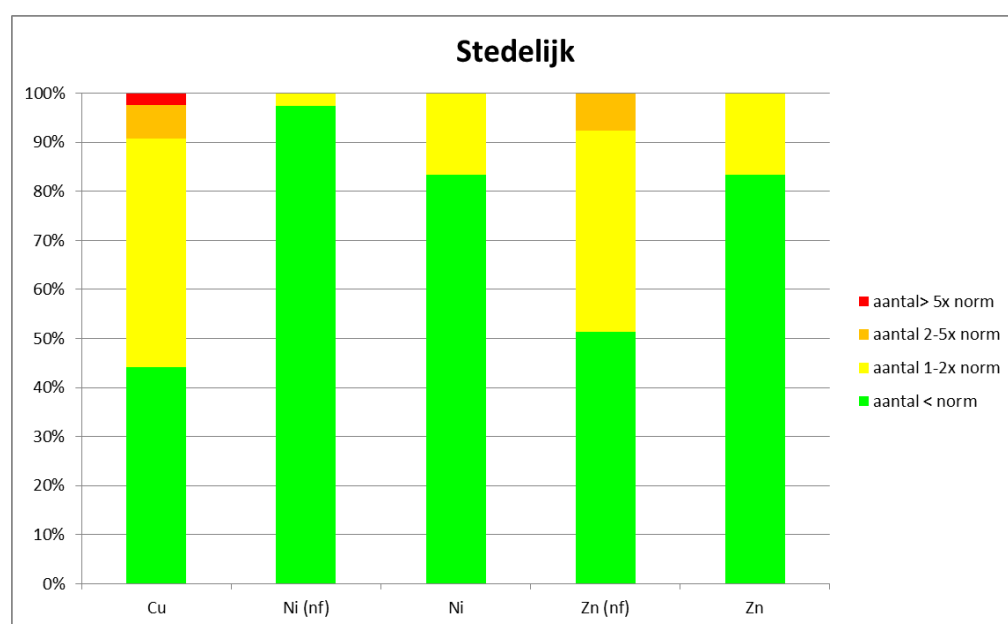
Figuur 4.4 laat zien hoe de beoordeling voor O2 in stedelijk water regionaal gezien uitvalt. Ook hier valt op dat de normoverschrijdingen vooral voorkomen in deelgebied Alblasserwaard. Over de afgelopen 6 jaar zijn voor de meeste meetpunten geen duidelijke trends aangetoond.



Figuur 4.4: Beoordeling toestand en trend voor O₂ op meetpunten stedelijk water.

Van de gemeten prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen geeft koper de meeste normoverschrijdingen (figuur 4.5) te zien. Slechts 45 % van de meetpunten voldeed aan de norm. Dit is een verslechtering ten opzichte van de toestand in 2012 (zie Watersysteemrapportage 2013).

Een gedetailleerd beeld van de toetsresultaten per gemeente, per stof en per meetpunt is te vinden in bijlage 1.



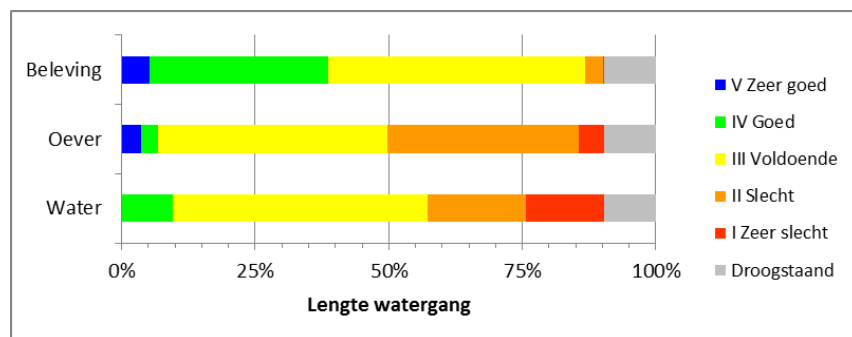
Figuur 4.5: Verdeling van toetsingswaarden prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen over normoverschrijdingsklassen (MTR) voor meetpunten stedelijk water.

4.1.2 Ecologische kwaliteit

De ecologische kwaliteit van het stedelijk water wordt beoordeeld met het Ecologische Beoordelingssysteem voor Stadswateren deeltoets 1. In de periode 2002 tot en met 2013 is in de meeste gemeenten een ecoscan (snelle inventarisatie) uitgevoerd om deze beoordelingen te kunnen uitvoeren, waarbij steeds alle watergangen binnen de stedelijke kernen zijn geïnventariseerd.

Figuur 4.6 geeft de scoreverdeling voor de ecologische kwaliteit en de belevingswaarde van het oppervlaktewater in het stedelijk gebied van alle gemeenten gezamenlijk weer. Voor

belevingswaarde voldoet 87 procent van de watergangen in het stedelijk gebied (oordeel is voldoende, goed of zeer goed), waarvan 39 procent als goed of zeer goed wordt beoordeeld. De ecologische kwaliteit van de oever voldoet bij 50 procent van de watergangen in het stedelijk gebied, waarvan 7 procent wordt als goed of zeer goed beoordeeld. De ecologische kwaliteit van het water voldoet bij 57 procent van de watergangen, waarvan 10 procent als goed beoordeeld. Alleen in Culemborg zijn enkele watergangen als zeer goed beoordeeld.



Figuur 4.6: Belevingswaarde en de ecologische kwaliteit van de oever en van het water van het stedelijk oppervlaktewater in het beheergebied van Waterschap Rivierenland.

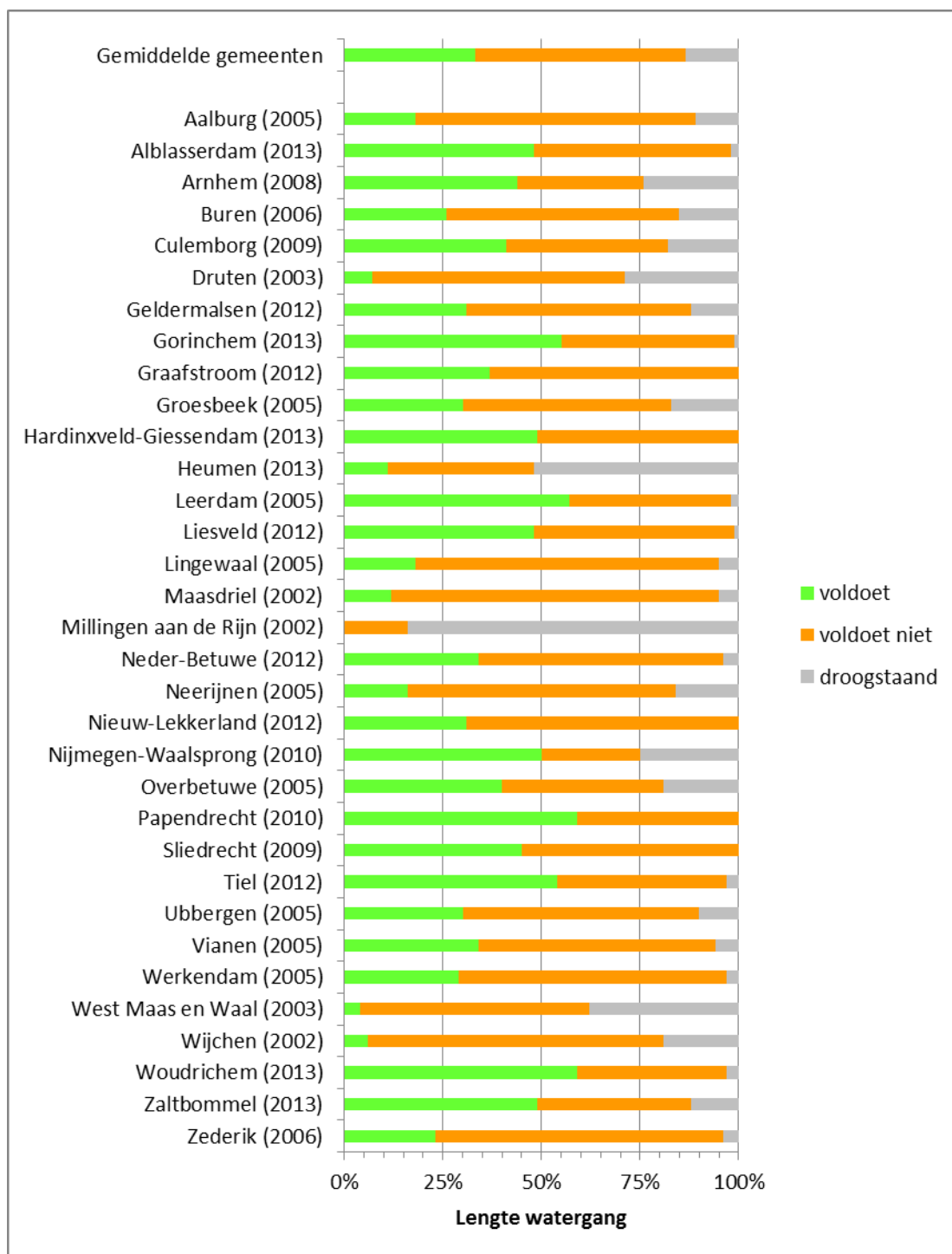
Wateren voldoen aan de doelstellingen uit het waterbeheerplan ('middelste ecologisch niveau'), wanneer zowel de ecologische kwaliteit van de oever als die van het water minimaal voldoende is. In de figuur 4.7 is per gemeente aangegeven welk percentage van de watergangen voldoet aan de norm en welk percentage van de watergangen droogvalt. Deze laatste categorie kan per definitie niet aan de gestelde norm van 'middelste ecologisch niveau' voldoen en is daarom als aparte categorie in de grafiek opgenomen. Gemiddeld voldoet in een gemeente 33 % van de watergangen in het stedelijk gebied aan de norm, 53 % voldoet niet en 13 % van de watergangen valt droog. Gemeenten die duidelijk beneden gemiddeld scoren zijn: Druten, Heumen, Maasdriel, Millingen aan de Rijn, West Maas en Waal en Wijchen. Gemeenten met een duidelijk bovengemiddeld aandeel watergangen dat voldoet aan de norm zijn: Gorinchem, Leerdam, Papendrecht, Tiel en Woudrichem.

De afzonderlijke scores voor de ecologische kwaliteit van de oever, de ecologische kwaliteit van het water en de belevingswaarde van het stedelijk water zijn in bijlage 2 te vinden.

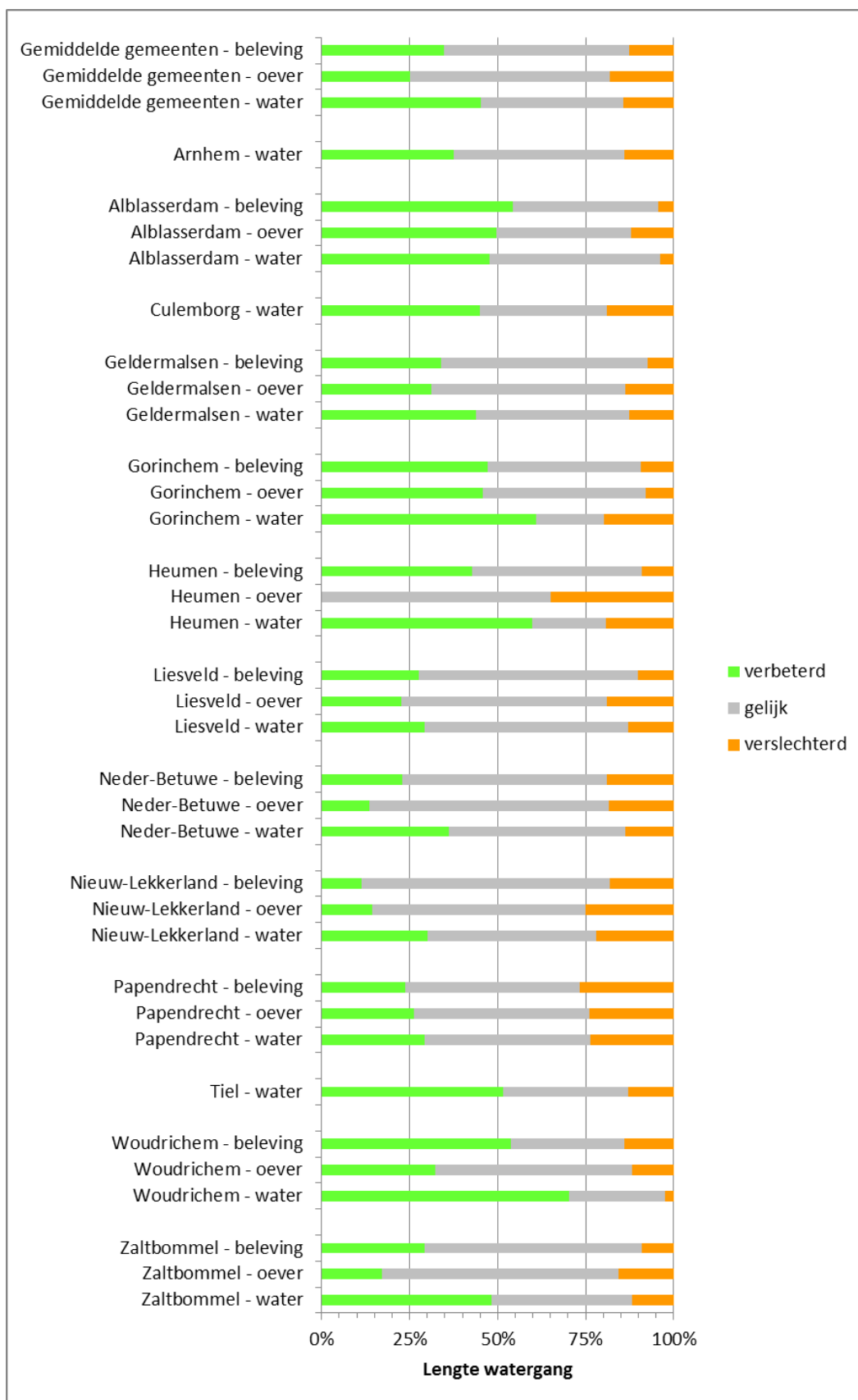
Van 13 gemeenten is van meerdere jaren een ecoscan beschikbaar, waarmee het mogelijk is een vergelijking te maken om te zien in welke richting zich de kwaliteit ontwikkelt. In figuur 4.8 is de ontwikkeling van de belevingswaarde en de ecologische kwaliteit van de watergangen van de betreffende gemeenten weergegeven. Uit de figuur blijkt dat de belevingswaarde gemiddeld over de gemeenten iets verbeterd: gemiddeld 35 procent van de watergangen blijkt verbeterd, tegenover 13 procent die verslechterd is. Vooral van de gemeenten Alblasserdam en in iets mindere mate Woudrichem en Gorinchem is de belevingskwaliteit van de watergangen verbeterd.

De ecologische kwaliteit van de oever blijkt gemiddeld over de gemeenten licht verbeterd: gemiddeld 25 procent van de watergangen blijkt verbeterd, tegenover 18 procent die verslechterd is. In Alblasserdam en Gorinchem, Geldermalsen en Woudrichem is de ecologische kwaliteit van de oever duidelijk verbeterd. In Nieuw-Lekkerland en Heumen is sprake van een verslechtering, terwijl in de andere 4 gemeenten geen duidelijke verandering te zien is.

De ecologische kwaliteit van het water blijkt gemiddeld over de gemeenten duidelijk verbeterd: gemiddeld 45 procent van de watergangen blijkt verbeterd, tegenover 14 procent die verslechterd is. Vooral in Woudrichem en Alblasserdam is de waterkwaliteit sterk verbeterd. In Nieuw-Lekkerland en Papendrecht is de verbetering het geringst.



Figuur 4.7: Percentage van de watergangen in het stedelijk gebied dat voldoet/niet voldoet aan de norm van 'middelste ecologisch niveau'. Het jaar van monitoring staat achter de gemeentenaam tussen haakjes vermeld.



Figuur 4.8: Ontwikkeling van de belevingswaarde en ecologische kwaliteit van de oever en van het water in 8 gemeenten. Van Arnhem, Culemborg en Tiel is alleen de ontwikkeling van de ecologische kwaliteit van het water weergegeven, omdat met de gegevens van de eerste ecoscans alleen de ecologische kwaliteit van het water kon worden bepaald.

4.2 Landelijk gebied

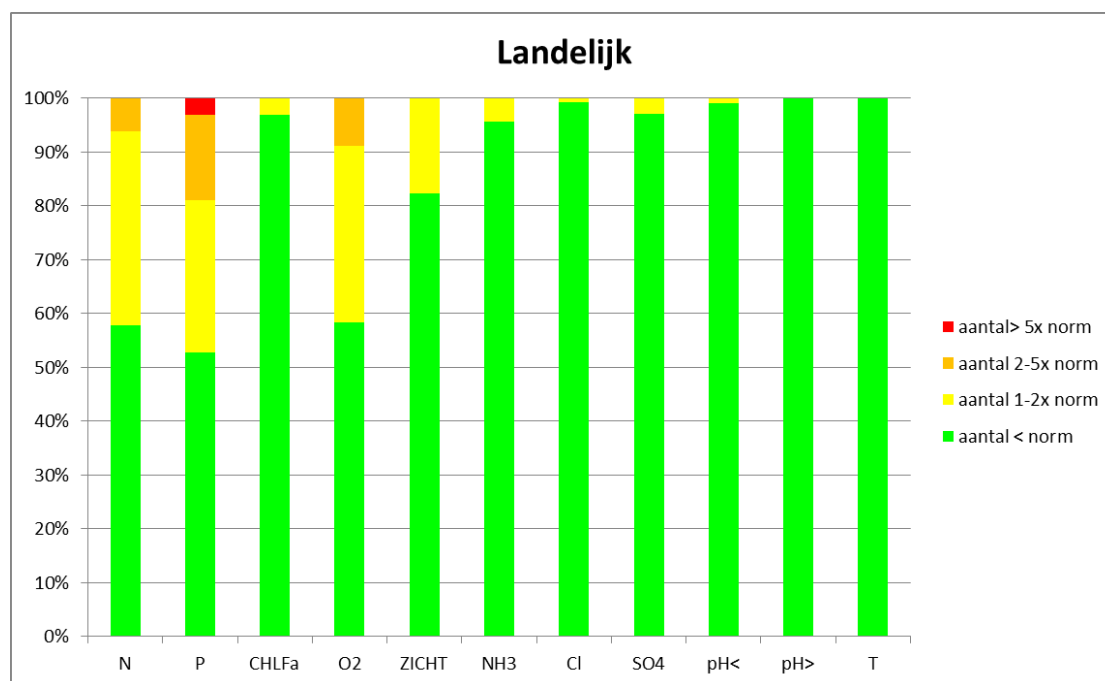
4.2.1 Fysisch-chemische kwaliteit

Tabel 4.2 laat zien dat in 2013 op 33% van de meetpunten alle 10 algemeen fysisch-chemische parameters aan de norm voldeden. Op 51% van de meetpunten voldeden minimaal 9 van de 10 parameters. Deze getallen komen vrijwel overeen met de toestand in 2012 (zie watersysteemrapportage 2013).

Tabel 4.2: Aantal van de 10 algemeen fysisch-chemische parameters dat voldeed aan de MTR-norm per meetpunt (op een totaal van 101 meetpunten waar alle 10 parameters zijn bepaald).

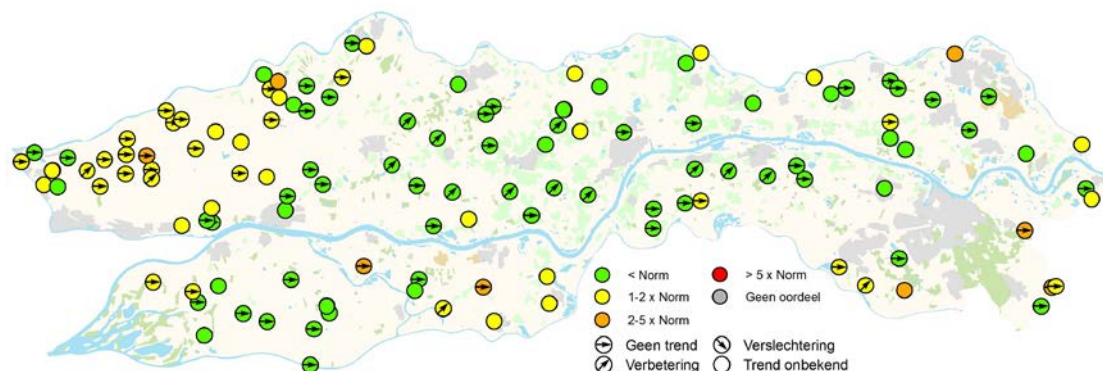
Aantal parameter dat voldoet aan de norm	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Aantal meetpunten (N)	33	18	23	16	7	4	0	0	0	0	0
Aandeel meetpunten (%)	33	18	23	16	7	4	0	0	0	0	0

Van de algemeen fysisch-chemische parameters kwamen bij de nutriënten (N en P) en zuurstof (O₂) de meeste normoverschrijdingen voor (figuur 4.9). Voor deze parameters voldeed in 2013 respectievelijk 58, 53 en 58% van de meetpunten aan de norm. Voor N was de mate van normoverschrijding meestal beperkt. Bij P en O₂ kwamen iets meer matige normoverschrijdingen voor. Ook deze getallen komen vrijwel overeen met de toestand in 2012 (zie Watersysteemrapportage 2013).



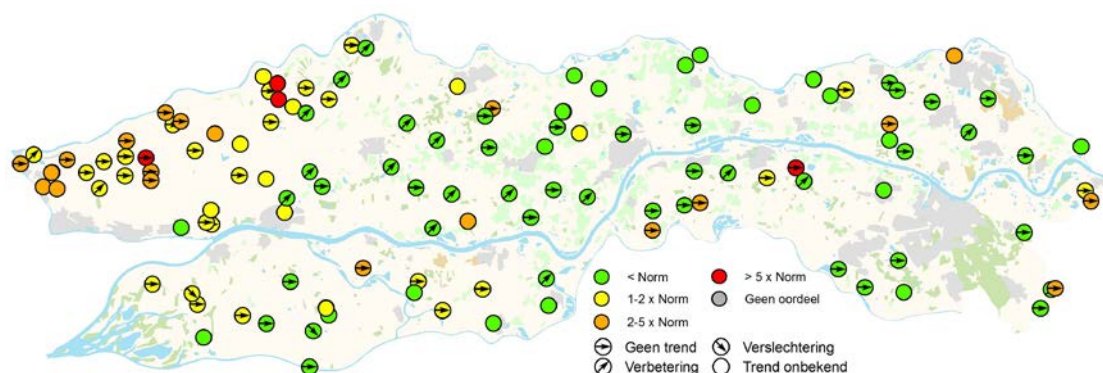
Figuur 4.9: Verdeling van toetsingswaarden algemeen fysisch-chemische parameters over normoverschrijdingsklassen (MTR) voor meetpunten landelijk gebied. pH<=overschrijding ondergrens pH; pH>=overschrijding bovengrens pH.

Figuur 4.10 laat zien hoe de beoordeling voor N in landelijk gebied regionaal gezien uitvalt. De normoverschrijdingen treden vooral op in de deelgebieden Alblasserwaard en Bommelerwaard. Wat verder opvalt is dat verdeeld over het gebied, maar vooral in Beneden-Linge, voor een aantal meetpunten een 'positieve trend' (een dalende concentratie) over de afgelopen 6 jaar wordt geconstateerd.



Figuur 4.10: Beoordeling toestand (MTR) en trend (2008-2013) voor N op meetpunten landelijk gebied.

Figuur 4.11 laat zien hoe de beoordeling voor P in landelijk gebied regionaal gezien uitvalt. De normoverschrijdingen treden vooral op in de Alblasserwaard en in de Bommelerwaard. Wat verder opvalt is een aantal meetpunten in het Beneden-Linge gebied met een 'positieve trend' (een dalende concentratie) over de afgelopen 6 jaar.

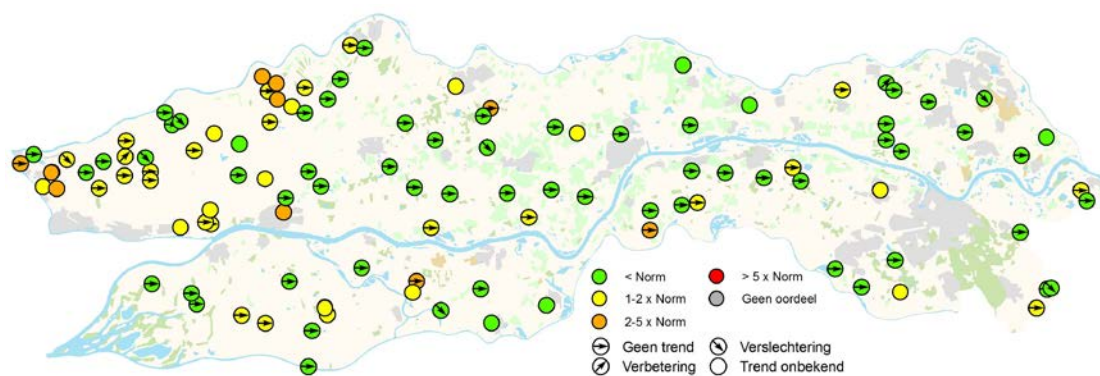


Figuur 4.11: Beoordeling toestand (MTR) en trend (2008-2013) voor P op meetpunten landelijk gebied.

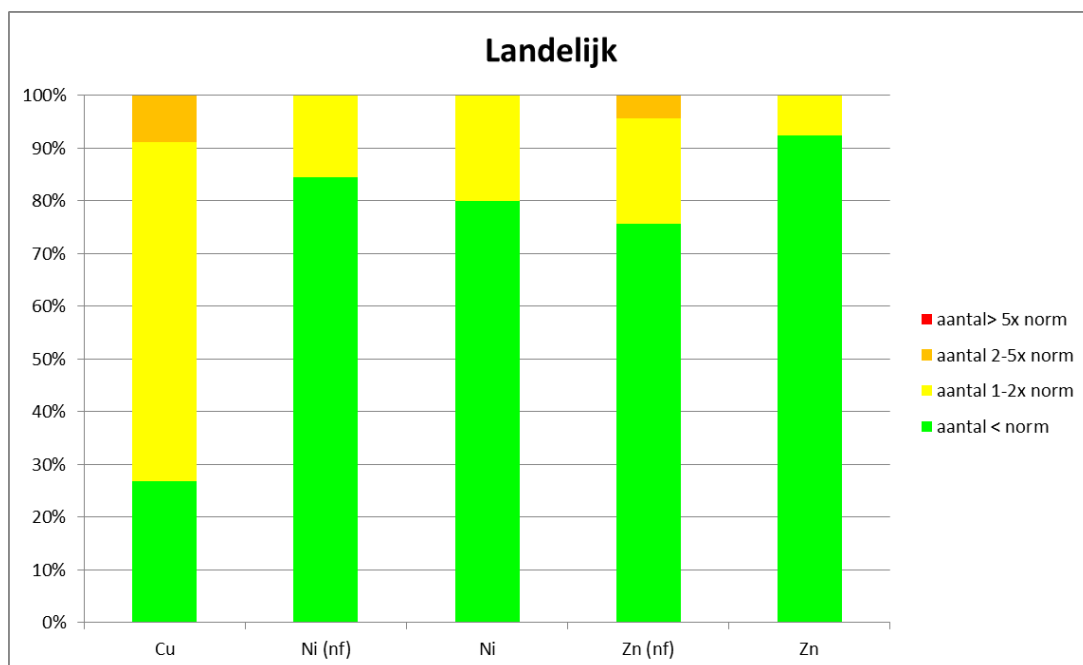
Figuur 4.12 laat zien hoe de beoordeling voor O₂ in landelijk gebied regionaal gezien uitvalt. Het deelgebied Alblasserwaard springt er in negatieve zin uit. De beoordeling voor de deelgebieden Betuwe en Beneden-Linge pakt opvallend goed uit.

Bij de overige algemeen fysisch-chemische parameters kwamen relatief weinig normoverschrijdingen voor.

Van de gemeten prioritaire en overige relevante stoffen geeft koper de meeste normoverschrijdingen (figuur 4.13) te zien. Slechts 28 % van de meetlocaties voldeed aan de norm.



Figuur 4.12: Beoordeling toestand (MTR) en trend (2008-2013) voor O2 op meetpunten landelijk gebied.



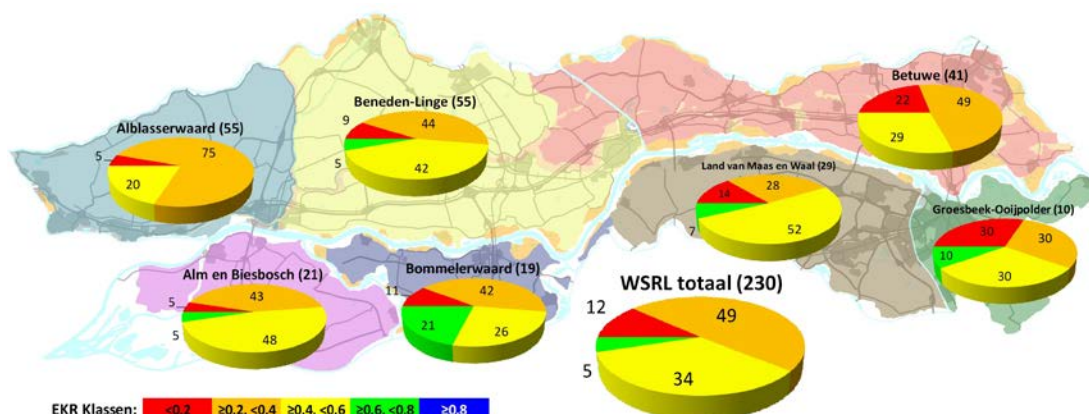
Figuur 4.13: Verdeling van toetsingswaarden prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen over normoverschrijdingsklassen (MTR) voor meetpunten landelijk gebied.

4.2.2 Ecologische kwaliteit

De ecologische toestand van het overig water landelijk gebied is bepaald met de KRW-maatlatten 2012. Hiermee wordt vooruitgelopen op de 'KRW-like' doelen voor het overig water die uiterlijk in 2018 vastgesteld moeten zijn. Omdat deze doelen nog niet zijn vastgesteld, kan feitelijk de kwaliteit niet worden beoordeeld. Wel geven de berekende EKR's inzicht in de kwaliteitsvariatie in het gebied en input voor het afleden van de doelen. Voor een inzichtelijke presentatie van de EKR's is de standaard kwaliteitsklassenindeling toegepast, zonder daaraan een oordeel te koppelen.

Overige waterflora

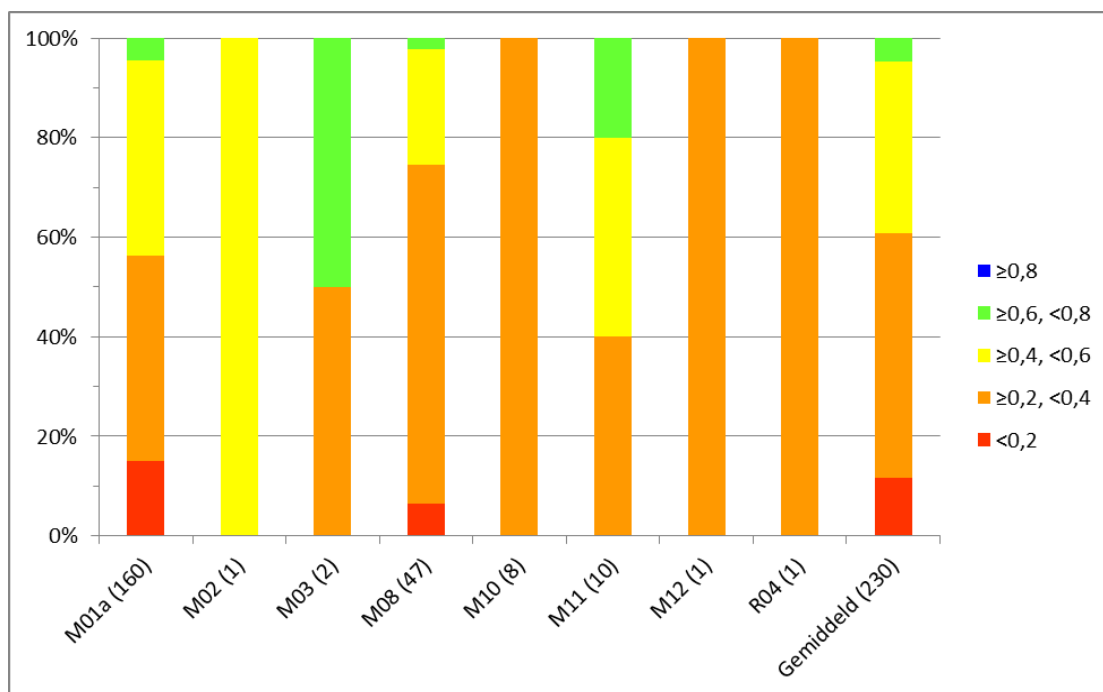
Figuur 4.14 geeft van de 'overige waterflora' de EKR-scoreverdeling weer per stroomgebied en voor het gehele beheergebied. Uit de figuur blijkt dat het standaard EKR-doel ($\geq 0,6$) op 5 procent van de meetpunten in het beheergebied wordt gehaald. Ten opzichte van het gemiddelde beeld van het beheergebied, scoren de Alblasserwaard en Betuwe duidelijk lager. In de Betuwe scoren veel meetpunten $< 0,2$ en nergens wordt $\geq 0,6$ gescoord. Bommelerwaard, Alm en Biesbosch en Land van Maas en Waal doen het duidelijk beter dan gemiddeld. Om de gebiedsdifferentiatie verder inzichtelijk te maken zijn in bijlage 5 de EKR-scores per meetpunt op kaart gezet.



Figuur 4.14: Verdeling van de EKR-scores voor de maatlat 'overige waterflora' per gebied, uitgedrukt als percentage van het totale aantal meetpunten. Het totale aantal meetpunten staat steeds tussen haakjes vermeld achter de gebiednamen.

Figuur 4.15 geeft de EKR-scoreverdeling weer per watertype. Tussen haakjes is het aantal meetpunten aangegeven van het betreffende watertype. M01a (gebufferde kleislotten) en M08 (gebufferde laagveensloten) zijn de meest voorkomende watertypen in het overige landelijke gebied. De overige in de figuur genoemde watertypen komen veel minder voor binnen het beheergebied of vooral binnen de KRW-waterlichamen. Dit laatste is het geval voor de typen M03 en M10.

Wat opvalt is dat de wateren van het watertype M08 en M10 veel lager scoren dan watertype M01a. Van de overige watertypen zijn te weinig meetpunten beschikbaar om betrouwbare uitspraken te doen.

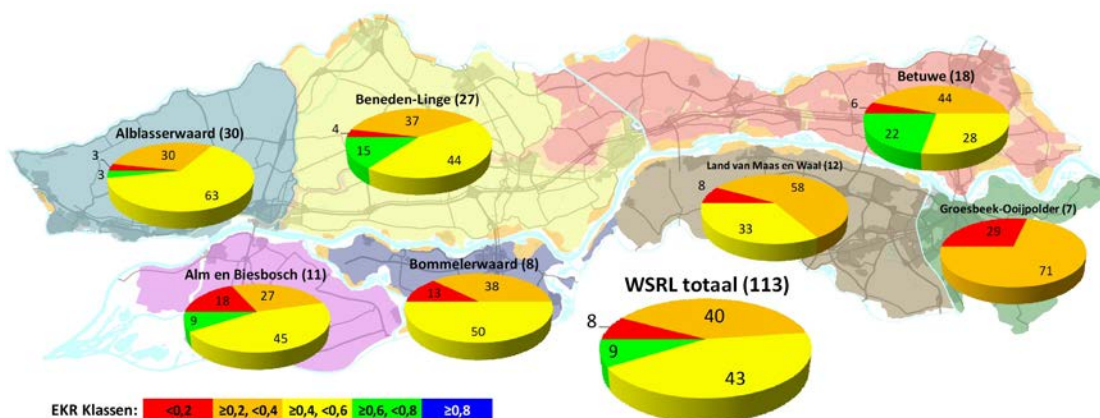


Figuur 4.15: Verdeling van de EKR-scores voor de maatlat 'overige waterflora' per watertype en het gemiddelde van alle meetpunten.

Macrofauna

Figuur 4.16 geeft van de macrofauna de EKR-scoreverdeling weer per stroomgebied en voor het gehele beheergebied. Omdat voor het overig water in het landelijk gebied nog geen doelen zijn vastgesteld, is de standaard classificatie voor de KRW toegepast. De classificatie geeft dus niet aan of een meetpunt voldoet aan de norm, maar alleen hoe de kwaliteit zich verhoudt tot de standaard KRW doelen. Uit de figuur blijkt dat het standaard EKR-doel ($\geq 0,6$) op 9% van de meetpunten in het beheergebied wordt gehaald. Ten opzichte van het gemiddelde beeld van het beheergebied, scoren Groesbeek-Ooijpolder en Land van Maas en Waal duidelijk lager. Opvallend is dat Alblasserwaard en Betuwe bovengemiddeld scoren, terwijl deze gebieden bij de maatlat 'overige flora' (figuur 4.14) juist slechter presteren dan de andere gebieden. Bekend is dat pas bij een goed ontwikkelde vegetatie (hoge EKR) ook de macrofauna normaliter goed scoort. Bij een slecht ontwikkelde vegetatie is het verband met de macrofauna score minder duidelijk, zoals ook hier het geval is. Dit kan veroorzaakt worden doordat macrofauna en waterflora anders reageren op 'pressoren' zoals peilbeheer, onderhoud, stoffen en morfologie.

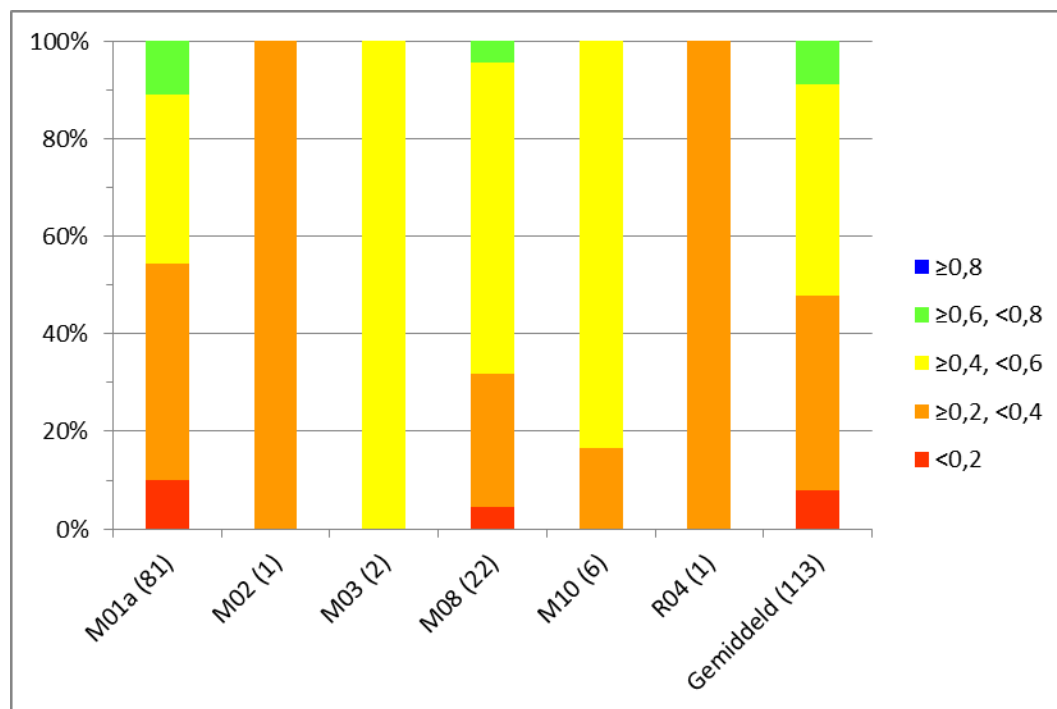
Om de gebiedsdifferentiatie verder inzichtelijk te maken zijn in bijlage 5 de EKR scores op kaart gezet.



Figuur 4.16: Verdeling van de EKR-scores voor de maatlat macrofauna per gebied, uitgedrukt als percentage van het totale aantal meetpunten. Het totale aantal meetpunten staat steeds tussen haakjes vermeld achter de gebiednamen.

In figuur 4.17 is de EKR-verdeling voor macrofauna per watertype weergegeven. Tussen haakjes is het aantal meetpunten aangegeven van het betreffende watertype. M01a (gebufferde kleislotten) en M08 (gebufferde laagveensloten) zijn de meest voorkomende watertypen in het overige landelijke gebied. De overige in de figuur genoemde watertypen komen veel minder voor binnen het beheergebied of vooral binnen de KRW-waterlichamen. Dit laatste is het geval voor de typen M03 en M10.

Wat opvalt is dat de wateren van het watertype M08 en M10 beter scoren dan M01a, terwijl deze watertypen voor 'overige waterflora' juist slechter scoorden. Ook hier geldt dat bij slecht ontwikkelde vegetaties (lage EKR) er geen duidelijk verband hoeft te zijn met de kwaliteit van de macrofauna. Van de overige watertypen zijn te weinig meetpunten beschikbaar om betrouwbare uitspraken te doen.



Figuur 4.17: Verdeling van de EKR-scores voor de maatlat macrofauna per watertype en het gemiddelde van alle meetpunten.

5 WATERKWANTITEIT

In de missie van het waterschap is opgenomen dat het waterschap zorgt voor een evenwichtig watersysteem. Dat betekent voor het waterbeheer dat de peilen zoveel mogelijk volgens het peilbesluit worden gehandhaafd. Bij waterbehoefte, bijvoorbeeld voor nachtvorstbestrijding of droogte, wordt daarom water aangevoerd en bij veel neerslag wordt water geborgen of afgevoerd. Ook voor stabiele dijken is het van belang dat de peilen (kunnen) worden gehandhaafd.

In dit hoofdstuk worden neerslag, verdamping en gevoerd peilbeheer geëvalueerd. Daarnaast wordt ook inzicht gegeven in de hoeveelheden vanuit de grote rivieren ingelaten water.

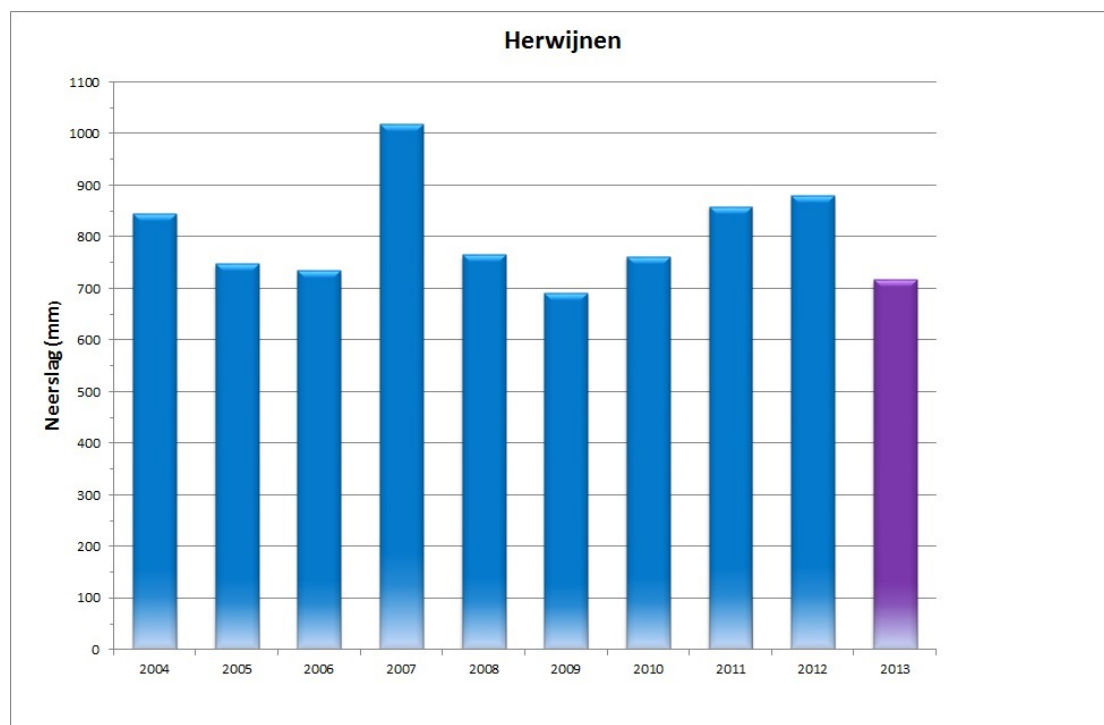
5.1 Meteorologie

Neerslag en verdamping hebben een belangrijke invloed op het gedrag van ons watersysteem. Om droge voeten te kunnen houden wordt in tijden van veel neerslag water afgevoerd of geborgen. Om verdroging te beperken en nachtvorstbestrijding mogelijk te maken wordt water ingelaten vanuit de grote rivieren.

Als eerste wordt in deze paragraaf de jaarneerslag beschouwd, waarna de regionale verdeling aan bod komt. Vervolgens wordt ingezoomd op het groeiseizoen van 1 april tot 30 september en worden neerslag en verdamping over deze periode met elkaar vergeleken.

Jaarneerslag

In figuur 5.1 is de jaarsom van de neerslag van station Herwijnen weergegeven.



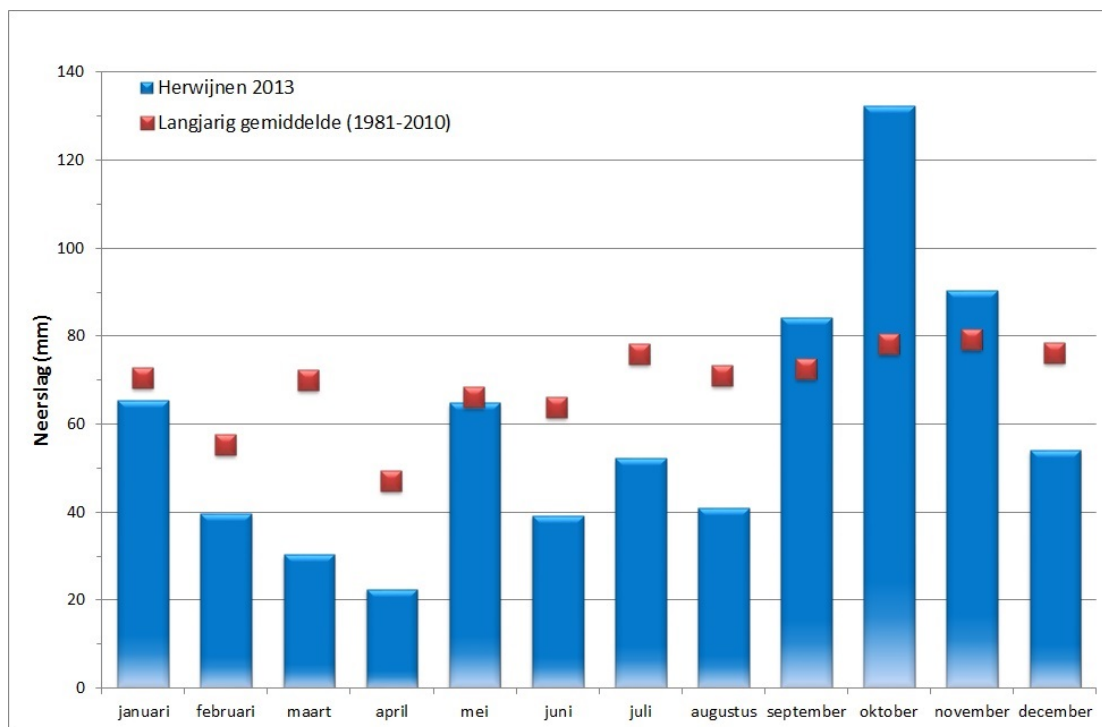
Figuur 5.1: Jaarsom station Herwijnen.

In 2013 viel in Herwijnen 716 mm neerslag. In de afgelopen 10 jaar was het daarmee het op een na droogste jaar. Alleen in 2009 viel minder neerslag.

Landelijk viel er gemiddeld 816 mm (Bron: KNMI-website). Het jaar was daarmee iets droger dan het langjarige landelijke gemiddelde (824 mm gemiddeld tussen 1981 en 2010).

Neerslagverdeling

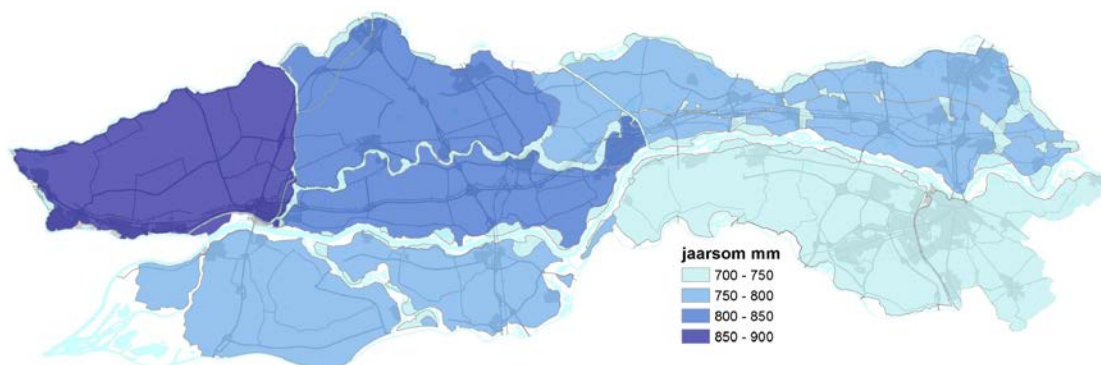
In figuur 5.2 is de neerslagsom per maand voor 2013 weergegeven. De maanden februari tot en met augustus waren veel droger dan het langjarige gemiddelde, met uitzondering van de maand mei. Vooral in maart en april viel veel minder neerslag. In de maanden september, oktober en november viel juist veel meer neerslag; in totaal 307 mm tegen een langjarig gemiddelde voor deze 3 maanden van 229 mm.



Figuur 5.2: Neerslagverdeling in 2013 en het langjarig gemiddelde over de periode 1981-2010.

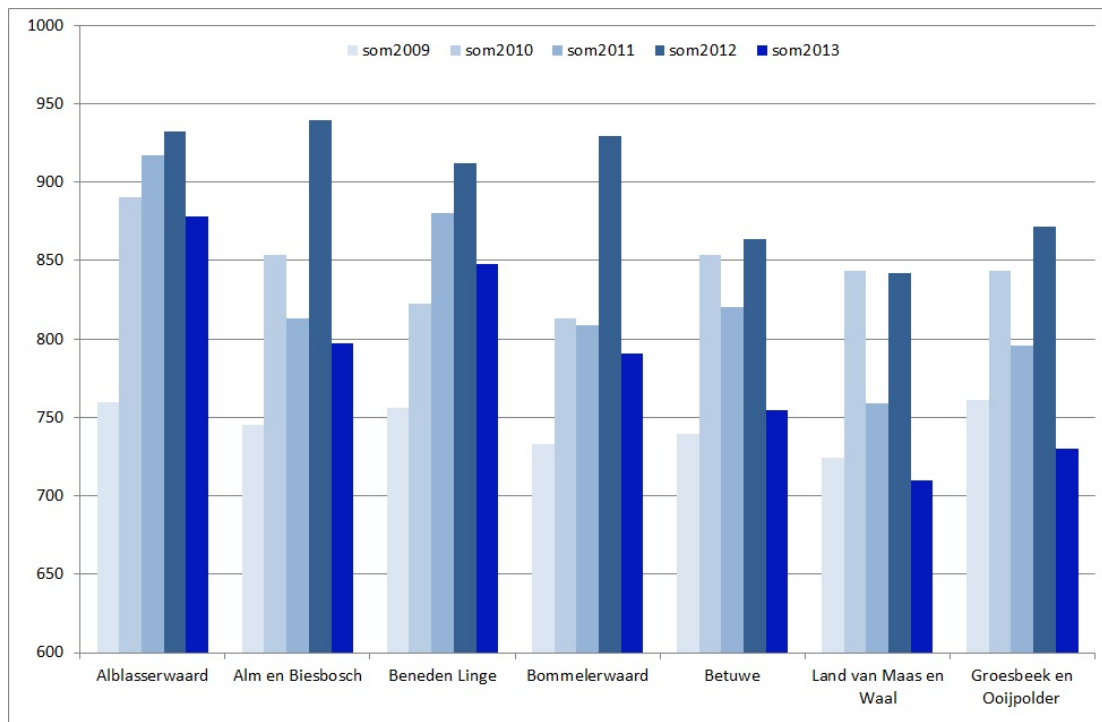
Regionale verschillen

In figuur 5.3 is de neerslagsom verdeeld over de stroomgebieden van het waterschap weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de gekalibreerde regenradargegevens van het KNMI. Uit de figuur blijkt dat in het westen van het beheergebied (Alblasserwaard) meer neerslag is gevallen dan in het oosten (Land van Maas en Waal en Groesbeek en Ooijpolder). De meeste neerslag is gevallen in de Alblasserwaard (878 mm), de minste in het Land van Maas en Waal (710 mm).



Figuur 5.3: Jaarneerslag per stroomgebied.

In figuur 5.4 is de neerslagsom per stroomgebied van de afgelopen 5 jaar weergegeven (Bron: gekalibreerde regenradar KNMI).

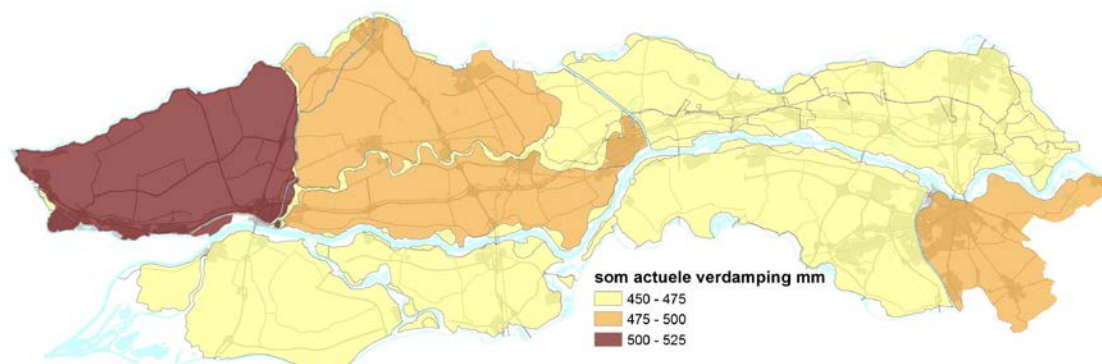


Figuur 5.4: Som neerslag per stroomgebied 2009-2013.

Uit de figuur blijkt dat de Alblasserwaard een van de natste gebieden is geweest in de afgelopen jaren. In het Land van Maas en Waal valt vaak de minste neerslag. Behalve in 2010, toen was de Bommelerwaard het droogst.

Verdamping groeiseizoen

Het groeiseizoen loopt van 1 april tot en met 30 september. In deze periode is de verdamping (en daarmee de waterbehoefte) het grootst. In figuur 5.5 is de som van de dagelijkse actuele verdamping per stroomgebied weergegeven.



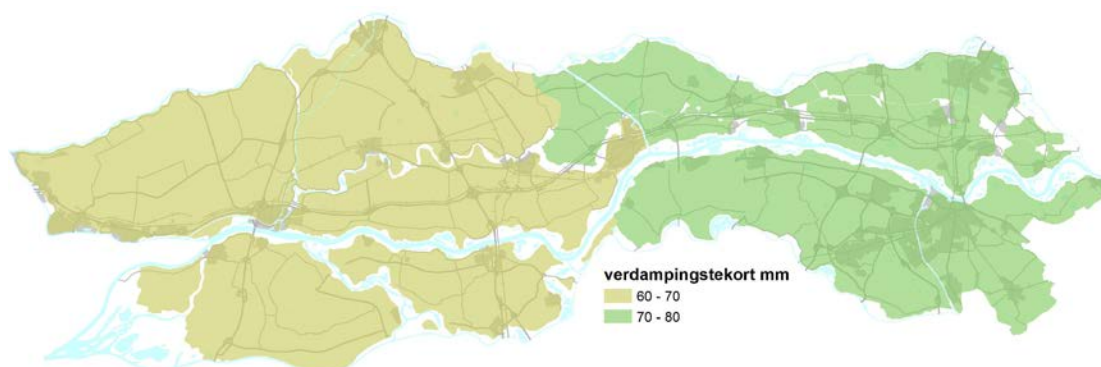
Figuur 5.5: Som actuele verdamping in mm per stroomgebied.

De verdamping was in de Alblasserwaard met 503 mm het hoogst. In Alm en Biesbosch was de verdamping met 450 mm het laagst. De verdamping is met name afhankelijk van het de temperatuur, het type gewas (gras, bos, graan, open water, braakliggend terrein) en de grondwaterstand.

Verdampingstekort

Het verdampingstekort tijdens het groeiseizoen is berekend als het verschil tussen de actuele verdamping en de potentiële verdamping. Laatstgenoemde is de verdamping van een gewas dat optimaal van water is voorzien. Hoe groter het verschil tussen actuele en potentiële verdamping des te slechter de condities voor het gewas waren (te nat of te droog). Bij een vochttekort in de bodem bijvoorbeeld sluiten planten hun huidmondjes waardoor de verdamping gereduceerd wordt.

In figuur 5.6 is het totale verdampingstekort over het groeiseizoen per stroomgebied weergegeven. Uit de figuur blijkt dat het verdampingstekort in het westen lager is dan in het oosten. Het verschil tussen de stroomgebieden is klein. In de Alblasserwaard bedraagt het tekort 62 mm in de periode tussen 1 april en 30 september. In Groesbeek en Ooijpolder is het tekort het grootst: 74 mm.

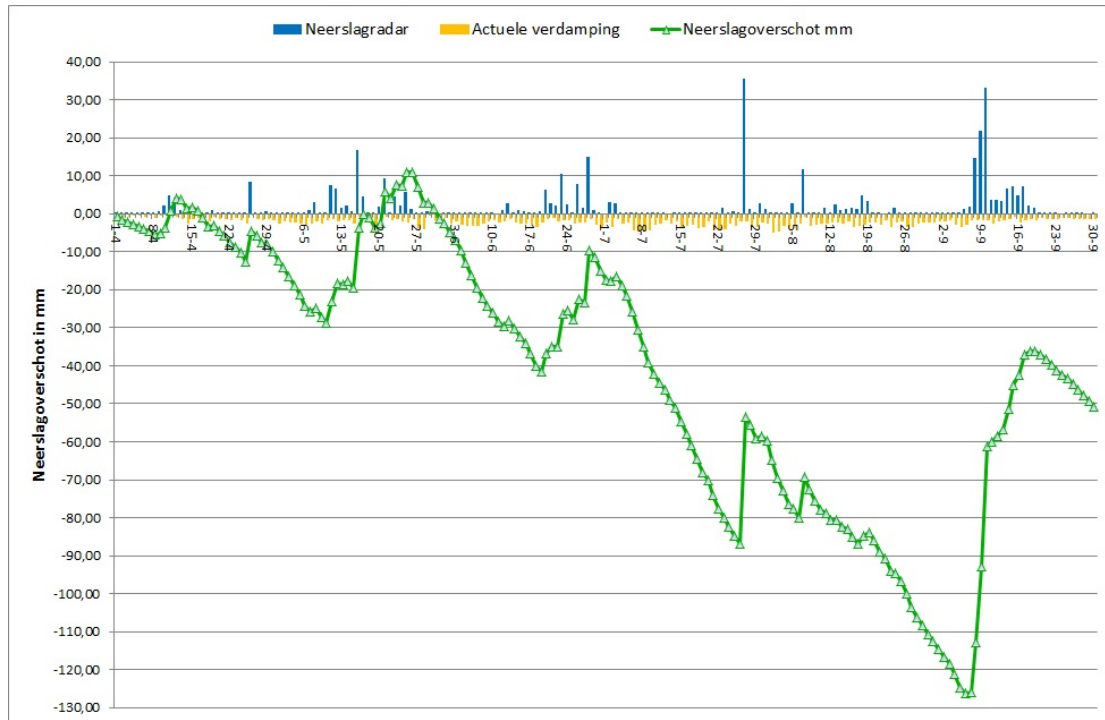


Figuur 5.6: Verdampingstekort per stroomgebied.

Cumulatief neerslagoverschot

Over het groeiseizoen van 1 april tot en met 30 september wordt het cumulatief neerslagoverschot bepaald. Een positieve overschot betekent dat de neerslagsom groter is dan de verdamping. Bij een negatieve overschot is het precies andersom. De verschillen worden cumulatief bij elkaar opgeteld vanaf 1 april. Het resultaat is het verloop van het verschil tussen neerslag en verdamping tijdens het groeiseizoen. Het cumulatief overschot is, naast een indicatie voor de verdroging in het algemeen, ook een indicator voor het uitdrogen van veendijken.

In figuur 5.7 is het cumulatief neerslagoverschot voor het beheergebied weergegeven. Een positief getal geeft een neerslagoverschot aan, een negatief getal een neerslagtekort.



Figuur 5.7: Cumulatieve neerslagsom.

Uit de grafiek blijkt onder meer dat:

- Vanaf het begin van het groeiseizoen tot aan 9 mei een neerslagtekort is opgebouwd van maximaal 27 mm. Door de neerslag in mei loopt dit tekort terug tot een overschot van 10 mm op 25 mei;
- Daarna daalt het overschot gestaag tot er op 19 juni een neerslagtekort van 42 mm is bereikt. De neerslag die na 19 juni valt doet het neerslagtekort afnemen tot een tekort van 10 mm op 28 juni.;
- Na 28 juni neemt het neerslagtekort weer toe tot een maximum van 126 mm op 6 september. Tussen 25 en 27 juli is veel neerslag gevallen wat het tekort even heeft doen afnemen;
- Aan het eind van het groeiseizoen neemt het neerslagtekort weer af door de gevallen neerslag in september. Het groeiseizoen wordt uiteindelijk afgesloten met een neerslagtekort van 51 mm.

De conclusie die uit de grafiek wordt getrokken is dat in 2013 tijdens vrijwel het hele groeiseizoen een neerslagtekort is geweest. Om het tekort aan te vullen moet daarom water worden aangevoerd.

5.2 Oppervlaktewaterpeilen

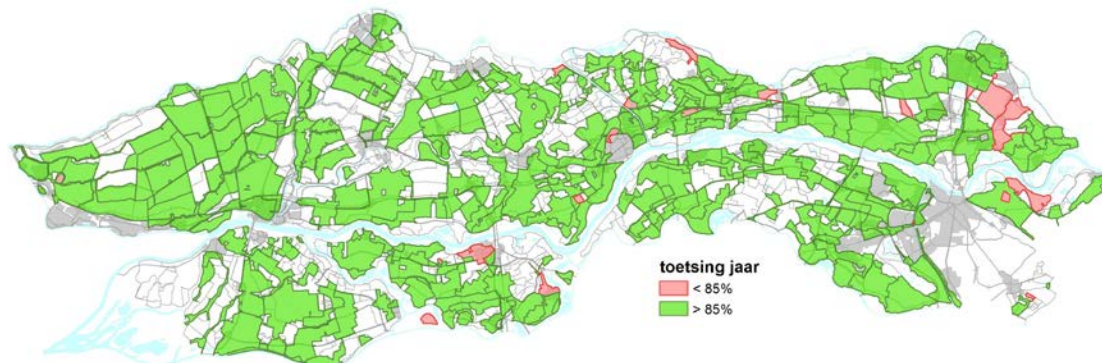
Het beheergebied van het waterschap omvat in totaal 1055 peilgebieden. Daarvan zijn er 291 die getoetst zijn (28%). Deze peilgebieden vormen samen Van de overige gebieden zijn geen automatische meetreeksen beschikbaar of zijn de gegevens onvolledig of onbetrouwbaar.

Een aantal redenen waarom het niet mogelijk is om het peil binnen de marges van het peilbesluit te handhaven zijn in het algemeen:

- In tijden van (langdurig) neerslagoverschot kan de afvoercapaciteit van kunstwerken onvoldoende blijken waardoor peilen gaan stijgen. De meeste gemalen bijvoorbeeld kunnen maximaal 1,5 l/s/ha verwerken. Het overschot moet (tijdelijk) geborgen worden;
- In tijden van nachtvorst wordt extra water aangevoerd. Het peil zal daardoor hoger dan normaal staan. Dit geldt ook voor verwachte droogte waarbij water wordt vastgehouden voor beregning;
- Om watergangen te onderhouden wordt soms het peil tijdelijk opgezet om met maaiboten te kunnen varen;
- Bij hoge rivierwaterstanden wordt omwille van de dijkstabiliteit het binnendijkse peil vaak opgezet om tegendruk te geven;
- Om verhang in de watergangen te creëren voor afvoer van maaisel wordt ook vaak het peil tijdelijk opgezet.

Toetsing hele jaar

In figuur 5.8 is de toetsing van het hele gebied voor het hele jaar weergegeven. Van de 291 getoetste peilgebieden voldoen er 272 (93%).



Figuur 5.8: Toetsing handhaving oppervlaktewaterpeil jaar.

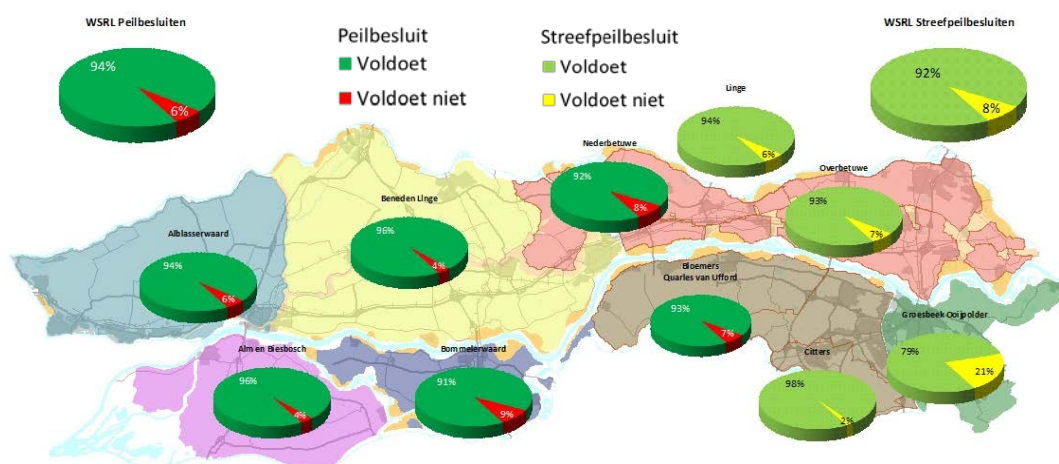
Toetsing zomer- en wintermaanden

In figuur 5.9 is de toetsing van het zomer- en winterhalfjaar weergegeven. Van de 291 beschouwde peilgebieden voldoet in de zomer 94% en in de winter 92%.



Figuur 5.9: Toetsing handhaving oppervlaktewaterpeil zomer- en winterhalfjaar.

In figuur 5.10 zijn de percentages per stroomgebied weergegeven van alle registraties die voldoen binnen één stroomgebied. Van alle dataloggers zijn de waarden die voldoen en niet voldoen meegenomen. Onderscheid is gemaakt in de gebieden waarvoor peilbesluiten of streefpeilbesluiten zijn vastgesteld.



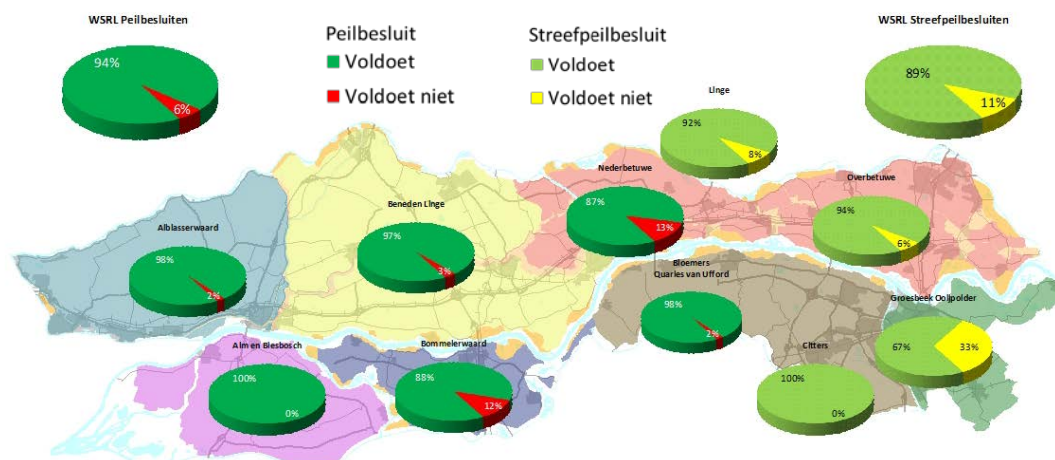
Figuur 5.10: Handhaving oppervlaktewaterpeil per stroomgebied en waterschap totaal op basis van totaal aantal registraties.

Uit de figuur blijkt onder meer het volgende:

- Alleen deelstroomgebied Groesbeek en Ooijpolder scoort lager dan 90%
- In gebieden met een peilbesluit voldoen meer registraties dan in de gebieden met een streefpeilbesluit. Het verschil is klein.
- De gebieden Alm en Biesbosch en Beneden Linge hebben de hoogste percentages die voldoen. In de Bommelerwaard voldoen de minste registraties.

Op basis van alle registraties van zowel peilbesluiten als streefpeilbesluiten bevindt zich 93% binnen de marges van de vigerende besluiten.

Naast het totaal aantal registraties is ook gekeken naar het aantal peilgebieden wat binnen een stroomgebied voldoet. Voldoen betekent in dit geval dat in een getoetst peilgebied 85% of meer van de registraties binnen de marges van het vigerende peilbesluit zit. In figuur 5.11 zijn de resultaten op basis van het aantal peilgebieden wat voldoet binnen een stroomgebied weergegeven (in relatie tot totaal aantal beschouwde peilgebieden).



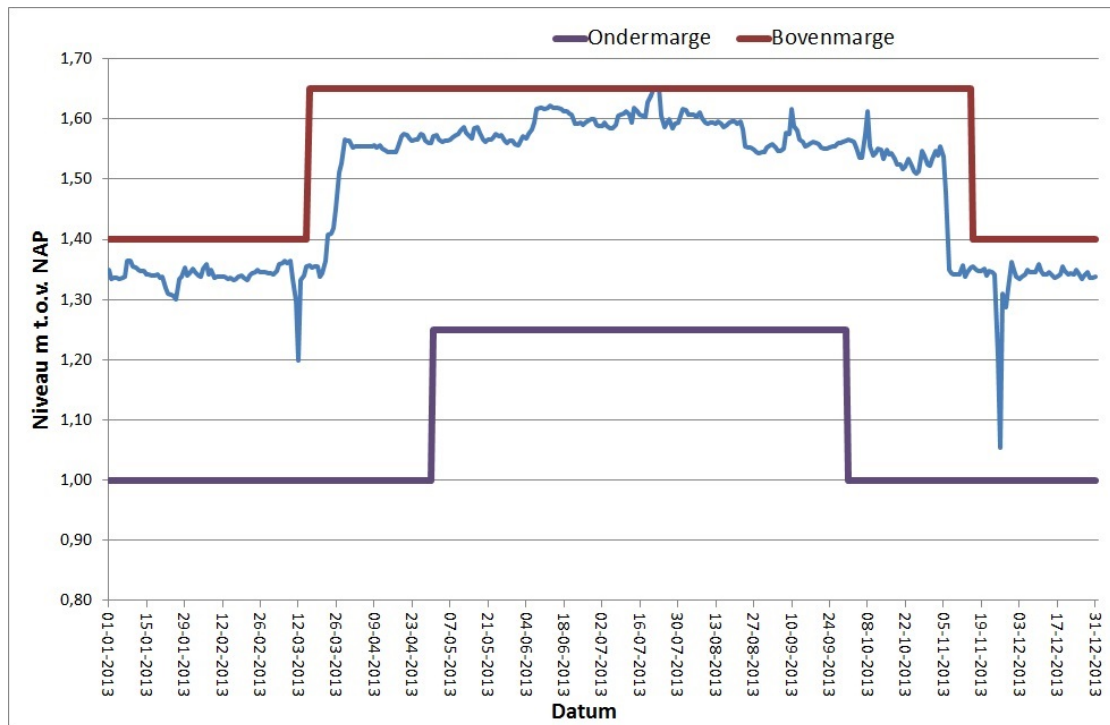
Figuur 5.11: Handhaving oppervlaktewaterpeil per stroomgebied en waterschap totaal op basis van totaal aantal peilgebieden.

Uit de figuur blijkt onder meer:

- In stroomgebied Alm en Biesbosch en deelstroomgebied Citters voldoen alle beschouwde peilgebieden.
- Stroomgebied de Bommelerwaard en deelstroomgebied Nederbetuwe scoren het minste.
- Van de beschouwde peilgebieden binnen de peilbesluitgebieden scoort 94% goed. Van de beschouwde peilgebieden binnen de streefpeilbesluiten scoort 89% voldoende.

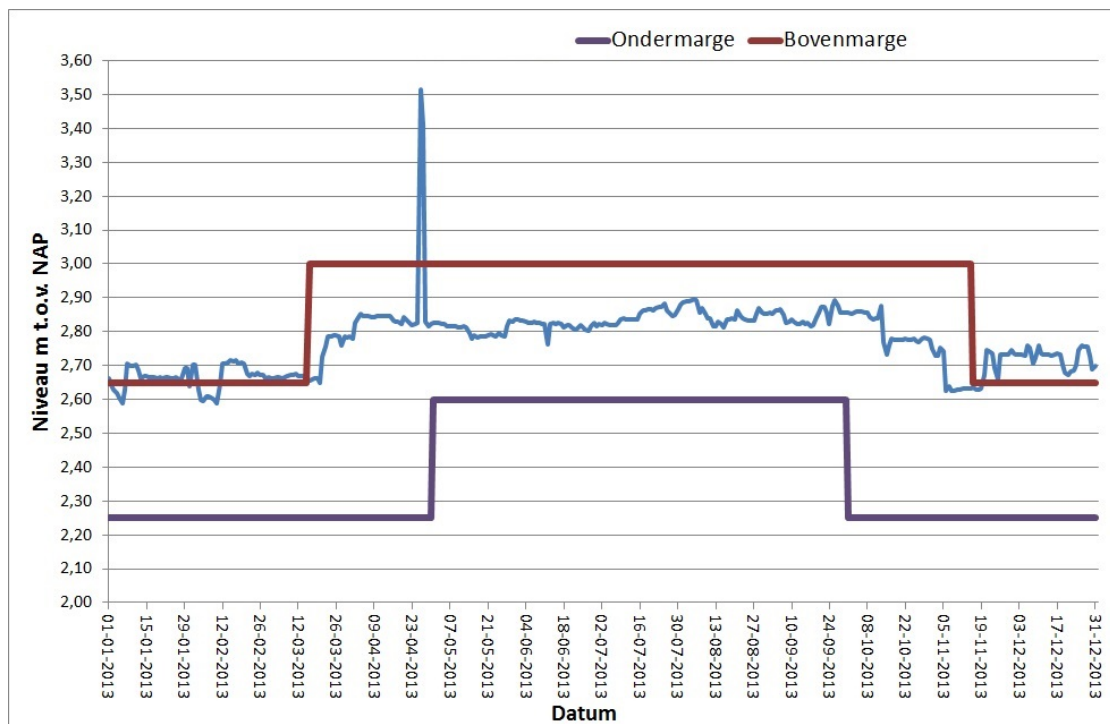
Op basis van het totaal aantal beschouwde peilgebieden (291) voldoet 93% (voldoen betekent dat 85% of meer van de registraties in dat peilgebied binnen de marges liggen).

Ter illustratie zijn in figuur 5.12 en figuur 5.13 twee voorbeelden gegeven van peilgebieden waarvoor een peilbesluit met een zomer- en een winterpeil is vastgesteld. Het eerste voldoet wel aan de marges van het peilbesluit, het tweede niet.



Figuur 5.12: Peilverloop meetpunt waarvan meer dan 85% van de registraties voldoet.

Uit figuur 5.12 blijkt dat hoewel het peil tegen de bovenmarge van het peilbesluitpeil zit de peilen binnen de marges van het peilbesluit vallen.



Figuur 5.13: Peilverloop meetpunt waarvan minder dan 85% van de registraties voldoet.

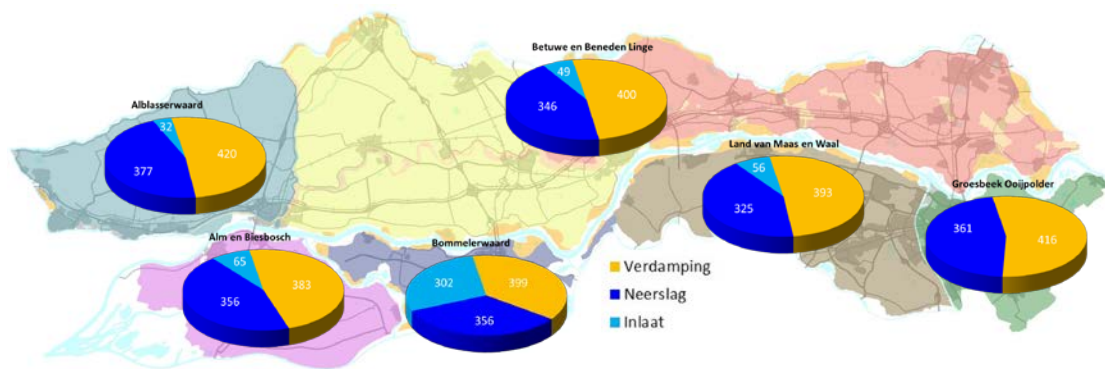
Uit figuur 5.13 valt op te maken dat in de zomerperiode het peil wel binnen de marges ligt, maar in de winter aan de hoge kant is.

5.3 Inlaatdebieten

Wanneer te weinig neerslag valt en/of de rivierwaterstanden dusdanig laag zijn dat er wegzijging optreedt, moet het waterschap rivierwater inlaten om de peilen te kunnen handhaven. Daarnaast wordt ook water ingelaten voor doorspoeling, om beregening mogelijk te maken, voor voldoende bluswater in het systeem (Betuwelijn) en voor de nachtvorstbestrijding.

De inlaten zijn vooral gelegen langs de Maas, Rijn en Lek. Vanuit de Waal wordt nauwelijks water ingelaten. De Linge en de boezems van de Alblasserwaard zijn grote waterlopen van waaruit het inlaatwater verder wordt verdeeld.

Voor de analyses van de ingelaten hoeveelheden zijn de neerslag-, verdamping- en ingelaten hoeveelheden gebruikt voor de periode 1 april tot en met 30 september. In figuur 5.14 zijn de verhoudingen tussen ingelaten hoeveelheden water, neerslag en verdamping in mm weergegeven.



Figuur 5.14: Inlaat, neerslag en actuele verdamping in mm per stroomgebied voor groeiseizoen.

Uit de figuur blijkt het volgende:

- De verhouding tussen de som van de hoeveelheid ingelaten water plus neerslag en de verdamping is ongeveer 50%.
- In de Bommelerwaard is deze verhouding ongeveer 66%. Er wordt hier meer water ingelaten dan op basis van verdamping nodig is.
- In stroomgebied Groesbeek en Ooijpolder wordt geen water ingelaten.
- Stroomgebied Beneden Linge wordt grotendeels van water voorzien vanuit de Betuwe via de rivier de Linge. Daarom zijn beide stroomgebieden voor de inlaatberekening samengevoegd.
- Het minste water wordt ingelaten in de Alblasserwaard. Uit de neerslaggegevens blijkt dat dit het stroomgebied is waar de meeste neerslag is gevallen. Het meeste water wordt ingelaten in het stroomgebied Bommelerwaard. Hier speelt wegzijging door de lage rivierwaterstand ten opzichte van het hogere polderpeil een grote rol.

6 THEMA'S

6.1 Het agrarisch meetnet waterkwaliteit

Het agrarisch meetnet is opgezet om binnen het WSRL-beheergebied de waterkwaliteit met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten (en de herkomst daarvan) te bepalen, binnen vier veel voorkomende agrarische sectoren. In 2013 is gestart met een vernieuwde opzet. Belangrijkste verandering is dat er niet meer roulerend wordt gemeten, maar ieder jaar binnen dezelfde agrarische sectoren op dezelfde meetlocaties. De verschillende sectoren zijn: akkerbouw, boomteelt, fruitteelt en glastuinbouw. De meetlocaties van de verschillende sectoren zijn weergegeven in figuur 6.1. Door de vernieuwde opzet is een vergelijking met voorgaande jaren nog niet goed mogelijk. Wanneer de opzet van het meetnet vanaf nu constant wordt gehouden zal dit over enkele jaren wel mogelijk zijn.

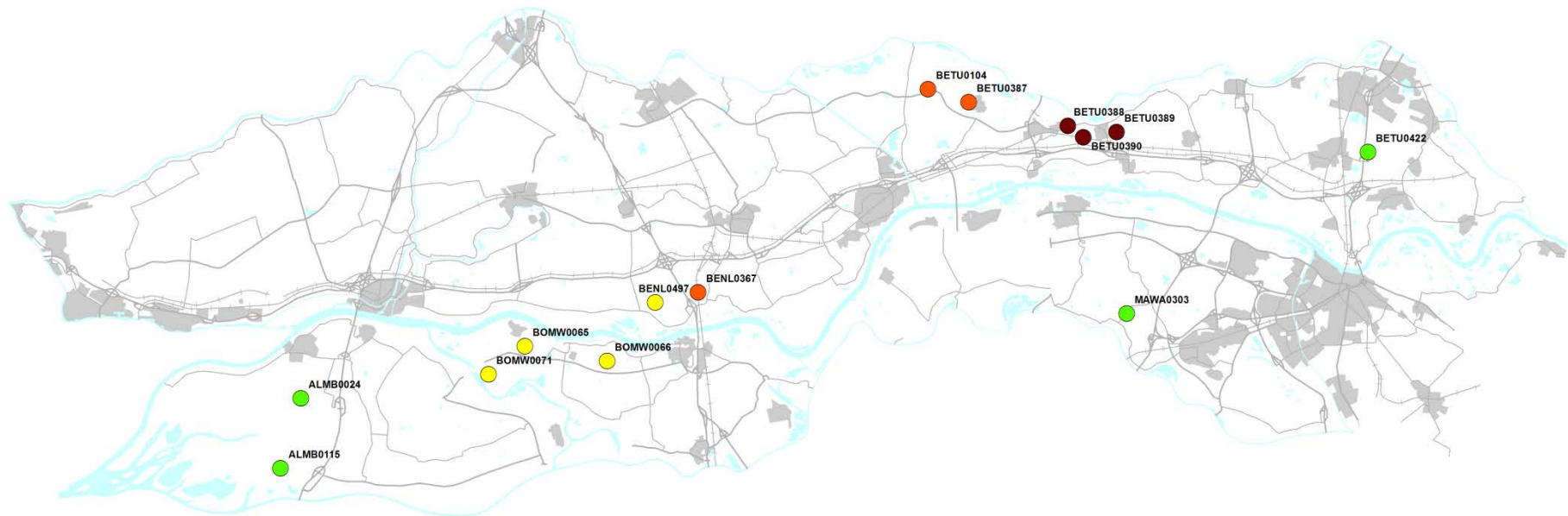
Definitie: Met de term 'gewasbeschermingsmiddel' wordt hier verwezen naar de werkzame stoffen en de corresponderende metabolieten die afkomstig zijn uit de toegepaste gewasbeschermingsmiddelen.

Aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen

Van de 144 voor het agrarisch meetnet geanalyseerde gewasbeschermingsmiddelen zijn er 67 ook daadwerkelijk aangetroffen. De top 10 meest aangetroffen middelen staat in tabel 6.1. Carbendazim springt eruit; deze stof wordt in bijna 2/3 van de monsters aangetroffen. Voor de meeste gewasbeschermingsmiddelen geldt dat ze vooral binnen één of twee sectoren zijn aangetroffen.

Tabel 6.1: Top 10 meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen binnen de teeltpunten van het agrarisch meetnet in 2013: stofnaam en percentage monsters waarin de stof is aangetroffen. Totaal aantal monsters is 70.

Nr	Gewasbeschermingsmiddel	Percentage monsters
1	Carbendazim	61
2	Tetrahydroftaalimide (THPI)	43
3	Bentazon	40
4	Flonicamid	34
5	Imidacloprid	33
6	Terbutylazine	30
7	Thiamethoxam	30
8	2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur (mecoprop)	29
9	Tebuconazol	29
10	2-methyl-4-chloorfenoxyzijnzuur (MCPA)	27



Figuur 6.1: Meetpunten uit het agrarisch meetnet: bruin = boomteelt, geel = glastuinbouw, groen = akkerbouw, rood = fruitteelt.

Normtoetsing

Bij de normtoetsing wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van individuele monsters en de beoordeling van alle monsters in een jaar. Laatstgenoemde type beoordeling kan worden uitgedrukt als jaargemiddelde of als 90-percentiel waarde.² Voor de beoordeling van individuele monsters worden MAC-normen gebruikt, die gebaseerd zijn op de acute toxiciteit.³ Beoordelingen vinden plaats per stof per meetpunt. Voor de beoordeling van jaarreeksen worden JGM- en MTR-normen gebruikt, die gebaseerd zijn op de toxiciteit bij langduriger blootstelling.⁴ De normen voor langdurige blootstelling (JGM en MTR) liggen in het algemeen lager dan die voor acute blootstelling (MAC). Voor stoffen waarvoor (nog) geen MAC- of JGM-norm beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van MTR- en ad-hoc MTR-normen. De MAC- en JGM-normen hebben een wettelijke status⁵, de MTR-normen hebben een beleidsmatige status en de ad-hoc MTR-normen hebben een indicatieve beleidsmatige status⁶. De ad-hoc MTR's hebben niet dezelfde status als de MTR's zoals vastgelegd in beleidsnota's. Er geldt voor ad-hoc MTR's geen inspanningsverplichting. Ze zijn richtinggevend.

Toetsingsresultaten

Voor 67 van de 144 geanalyseerde gewasbeschermingsmiddelen was ten minste één geschikte norm bekend. 7 gewasbeschermingsmiddelen zijn als probleemstof gedefinieerd, omdat voor deze middelen ten minste één norm werd overschreden. Het aantal probleemstoffen is met 6 het hoogst in de sector glastuinbouw, gevolgd door de akkerbouw (2), de boomteelt (1) en de fruitteelt (0). Het aantal monsters waarin deze probleemstoffen zijn aangetroffen, is per sector weergegeven in tabel 6.2. Het aantal meetlocaties met normoverschrijdingen is per sector weergegeven in tabel 6.3.

Tabel 6.2: Percentage monsters met aangetroffen probleemstoffen op de teelpunten van het agrarisch meetnet, uitgesplitst per sector; n = aantal bemonsteringen. Een gele arcering duidt aan dat de probleemstof binnen de betreffende sector normoverschrijdend is aangetroffen.

Probleemstof	Akkerbouw (n=20)	Boomteelt (n=15)	Fruitteelt (n=15)	Glastuinbouw (n=20)	Totaal (n=70)
Deltamethrin	0	0	0	10	3
Esfenvaleraat	10	0	0	10	6
Ethylchloorpiryfos	0	0	7	10	4
Imidacloprid	0	47	7	75	33
Lambda-cyhalothrin	10	0	0	10	6
Linuron	0	60	7	0	14
Pirimicarb	0	13	0	25	10

² Een 90-percentielwaarde geeft aan dat 90% van alle metingen in dat jaar een waarde had die lager was dan deze 90-percentielwaarde.

³ MAC staat voor 'maximaal aanvaardbare concentratie'.

⁴ JGM staat voor 'jaargemiddelde concentratie' en MTR staat voor 'maximaal toelaatbaar risico'.

⁵ Vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

⁶ Beide vanuit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4).

Tabel 6.3: Percentage meetlocaties waar de probleemstoffen normoverschrijdend zijn aangetroffen, uitgesplitst per sector; n = aantal bemonsteringen. Een gele arcering duidt aan dat de probleemstof binnen de betreffende sector normoverschrijdend is aangetroffen.

Probleemstof	Akkerbouw (n=4)	Boomteelt (n=3)	Fruitteelt (n=3)	Glastuinbouw (n=4)	Totaal (n=14)
Deltamethrin	0	0	0	50	14
Esfenvaleraat	50	0	0	50	29
Ethylchloorpiryfos	0	0	0	25	7
Imidacloprid	0	0	0	75	21
Lambda-cyhalothrin	50	0	0	50	29
Linuron	0	33	0	0	7
Pirimicarb	0	0	0	25	7

De probleemstoffen linuron en pyrimethanil bleken in 2013 ook een aantal keer aanwezig te zijn in het inlaatwater van een deelstroomgebied. Het is moeilijk te zeggen of deze op de teeltpunten gemeten probleemstoffen afkomstig zijn uit het beïnvloedingsgebieden rond de betreffende meetlocaties of dat het is meegevoerd door het inlaatwater. Voor de andere probleemstoffen geldt dat zij een agrarische herkomst kennen.

Opvallend is dat er geen legale toegepaste gewasbeschermingsmiddelen bekend zijn die de probleemstoffen diazinon of propoxur als bestandsdeel hebben. Deze twee probleemstoffen lijken dus afkomstig te zijn van illegaal gebruik.

Brede screening

Naast het agrarisch meetnet is er in 2013 op 11 KRW-locaties (in het hoofdwatersysteem) een brede screening uitgevoerd. Deze punten geven samen een representatief beeld van het WSRL-beheergebied.

Van de 236 voor de brede screening geanalyseerde gewasbeschermingsmiddelen zijn er 68 ook daadwerkelijk aangetroffen.⁷ De top 10 meest aangetroffen middelen staat in tabel 6.4. Carbendazim springt eruit; deze stof is in bijna de helft van de monsters aangetroffen.

Tabel 6.4: Top tien meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen binnen de brede screening in 2013: stofnaam en percentage monsters waarin de stof is aangetroffen. Totaal aantal monsters is 55.

* Dimethenamide is een gewasbeschermingsmiddel dat niet geanalyseerd is voor het agrarisch meetnet.

Nr	Gewasbeschermingsmiddel	Percentage monsters
1	Carbendazim	45
2	2-methyl-4-chloorfenoxyzijnzuur (MCPA)	36
3	Terbutylazine	27
4	2,6-dichloorbenzamide (BAM)	25
5	Bentazon	25
6	Ethofumesaat	24
7	Metolachloor	24
8	2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur (mecoprop)	18
9	Dimethenamide*	16
10	Flutolanil	16

⁷ De 144 voor het agrarisch meetnet geanalyseerde gewasbeschermingsmiddelen zijn onderdeel van de hier genoemde 236 gewasbeschermingsmiddelen.

Voor 95 van de 236 geanalyseerde gewasbeschermingsmiddelen was ten minste één geschikte norm bekend. 8 gewasbeschermingsmiddelen zijn als probleemstof gedefinieerd, omdat voor deze middelen ten minste één norm werd overschreden. Het aantal meetpunten waarin deze probleemstoffen zijn aangetroffen is weergegeven tabel 6.5.

Diazinon lijkt een herkomst te hebben van buiten de vier voor het agrarisch meetnet onderzochte sectoren. De herkomst van propoxur is moeilijk te bepalen, omdat het in de brede screening slechts eenmaal, op één meetpunt, is aangetroffen. Methyl-metsulfuron en Triflusaluron-methyl zijn niet voor het agrarisch meetnet geanalyseerd, waardoor de herkomst niet kan worden bepaald. Voor de overige 5 probleemstoffen geldt dat zij in ieder geval een deels agrarisch herkomst hebben.

Tabel 6.5: Gewasbeschermingsmiddelen die in de brede screening normoverschrijdend zijn aangetroffen. Per norm is het percentage meetpunten uit de brede screening aangegeven waar de middelen normoverschrijdend zijn aangetroffen (n=11). Middelen met een () behoren niet tot de 144 middelen die voor het agrarisch meetnet zijn geanalyseerd.*

Probleemstof	Percentage meetpunten
Diazinon	18
Esfenvaleraat	27
Lambda-cyhalothrin	36
Methyl-metsulfuron*	9
Metolachloor	18
Propoxur	9
Pyrimethanil	18
Triflusaluron-methyl*	9

Nutriënten

Op de teeltpunten van het agrarisch meetnet is regelmatig de norm voor stikstof en fosfaat overschreden. Het aantal en de mate van overschrijding verschilt per sector, zie tabel 6.6. In de glastuinbouw zijn alleen maar normoverschrijdingen aangetroffen. In de akkerbouw en fruitteelt daarentegen geen enkele. In de boomteelt is voornamelijk de norm voor fosfaat overschreden. De hoogste overschrijdingen komen voor zowel stikstof als fosfaat met name voor in de glastuinbouw.

Tabel 6.6: Percentage meetpunten waarin de zomergemiddelde-concentraties zijn overschreden voor stikstof en fosfaat. De MTR-norm voor stikstof en fosfaat is respectievelijk 2,2 mgN/l en 0,15 mgP/l. n = aantal meetpunten.

Sector	Stikstof	Fosfaat
Akkerbouw (n=4)	0	0
Boomteelt (n=3)	100	33
Fruitteelt (n=3)	0	0
Glastuinbouw (n=4)	100	100

Voor een uitgebreide bespreking van de resultaten van het agrarisch meetnet uit 2013 wordt verwezen naar het door T-GDM gepubliceerde rapport 'Gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater van Waterschap Rivierenland'.

6.2 Zwemwater

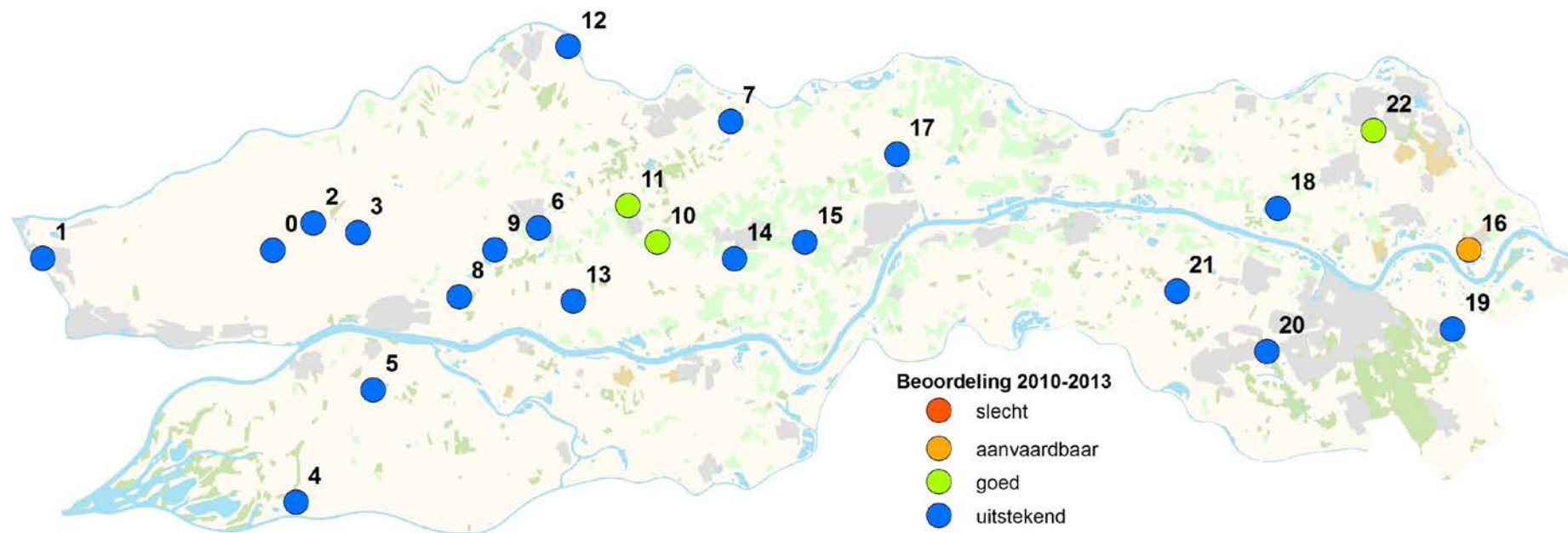
Het Nederlandse zwemseizoen loopt van 1 mei tot en met 30 september. In deze periode worden officiële zwemwaterlocaties elke twee weken bemonsterd op e. coli-bacteriën, enterococci en blauwalgen. Aan het einde van het zwemseizoen wordt elke zwemplas in een beoordelingsklasse ingedeeld. Dit gebeurt op basis van de gemeten concentraties coli's en enterococci. Er worden hierbij vier klassen onderscheiden: uitstekend, goed, aanvaardbaar en slecht. Het officiële oordeel is gebaseerd op de meetgegevens van de voorgaande vier jaar.

Volgens deze meerjarige beoordeling scoort het merendeel van de zwemplassen in het WSRL-beheergebied uitstekend (oordeel 2010-2013). Slechts in 4 plassen is de beoordeling lager (zie tabel 6.7). Dit is een lichte verbetering ten opzichte van het oordeel 2009-2012. Twee locaties zijn een klasse gestegen (Slingeland en Groene heuvels) en één locatie (Rijkerswoerdse plassen) is een klasse gedaald.

Om de ontwikkeling van de zwemwaterkwaliteit over de afgelopen vier jaar inzichtelijk te maken zijn in figuur 6.2 per zwemplas zowel het vierjarig eindoordeel als de individuele jaaroordelen weergegeven.

Tabel 6.7: Beoordeling zwemwateren. Oordeel gebaseerd op concentraties e.coli-bacteriën en enterococci. Zie figuur 6.2 voor geografische ligging van de zwemplassen. De onderste twee plassen hebben geen nummer, omdat voor deze locaties geen oordeel 2010-2013 kon worden bepaald.

Plas	Locatie	2010	2011	2012	2013	Oordeel 2010-2013
0	Molenaarsgraaf - Bloklandsekaide - Put van Ottoland	uitstekend	goed	uitstekend	uitstekend	uitstekend
1	Alblasserdam - Pijlstoep - Lammetjeswiel	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
2	Goudriaan - De Hoogt - surfplas Slingeland	aanvaardbaar	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
3	Hoornaar - Iutjeswaardsemiddenweg - Natuurbad De Donk	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
4	Hank - Kurenpolderweg - Zwemplas	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
5	Uppel - De omloop - Put aan de Omloop	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
6	Asperen - Leerdamseweg - Galgenwiel	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
7	Beusichem - Klassenburgerstraat - De Meent	uitstekend	goed	uitstekend	uitstekend	uitstekend
8	spijk - Haarweg - Lingebos	uitstekend	uitstekend	uitstekend	goed	uitstekend
9	Heukelum - Appeldijk - De Rietput	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
10	Enspijk - Panweg - De Rotonde	aanvaardbaar	slecht	uitstekend	goed	goed
11	Beesd - A Kraalweg - Betuwestrond	uitstekend	aanvaardbaar	aanvaardbaar	uitstekend	goed
12	Hagestein - Lekdijk - Plas van Hagestein	goed	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
13	Herwijnen - Nieuwe steeg - Zandput	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
14	Meteren - Verlengde Bredestraat - Zandwinplas Kalenberg	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
15	Kapel-Avezaath - Lingesteeg - Plas In den Boomgaard	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
16	Gendt - Nijmeegsestraat - De Walburgen	slecht	aanvaardbaar	slecht	uitstekend	aanvaardbaar
17	Zoelen - Zoelensestraatje - De Beldert	uitstekend	goed	goed	goed	uitstekend
18	Slijk-Ewijk - Valburgsestraat - Strandpark Slijk-Ewijk	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
19	Beek - Alde Weteringweg - Wylerbergmeer	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
20	Wijchen - Valevinkweg - De Beerendonck	goed	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
21	Bergharen - Ficarystraat - Groene Heuvels	goed	uitstekend	uitstekend	goed	uitstekend
22	Arnhem - Kerkstraat - Rijkerswoerdse Plassen	goed	goed	uitstekend	uitstekend	goed
-	Lienden - Hoge Dijkseweg - Zwemplas	-	-	-	uitstekend	-
-	Doornenburg - Rijndijk - Zwemplas	-	-	-	uitstekend	-



Figuur 6.2: Beoordeling zwemwaterlocaties. Weergegeven is het eindoordeel over de periode 2010 – 2013. De nummers corresponderen met die uit Tabel 6.7.

Factoren als blauwalg en zwemmersjeuk spelen geen rol bij de bovengenoemde beoordeling van de zwemwateren. Dat neemt niet weg dat er een aantal plassen zijn waar in de afgelopen jaren blauwalgproblemen optraden, als gevolg waarvan dan een maatregel (waarschuwing of negatief zwemadvies) werd ingesteld.

In tabel 6.8 is voor alle zwemplassen weergegeven of er, en zo ja wat voor maatregelen er tijdens de afgelopen drie zwemseizoenen zijn ingesteld. Uit deze tabel blijkt duidelijk dat de blauwalgproblematiek zich concentreert op een beperkt deel van de plassen, maar de afgelopen drie zwemseizoenen wel steeds groter is geworden.

Tabel 6.8: Blauwalgenbeoordeling van de zwemwaterplassen, weergegeven per bemonsteringsronde per jaar. In principe wordt er om de week bemonsterd, behalve wanneer er een concentratie boven risiconiveau 1 is aangetroffen, dan wordt er binnen een week nogmaals bemonsterd. Groen = biovolume blauwalgen < 2,5 mm³/l; Geel = biovolume blauwalgen 2,5 – 15 mm³/l (risiconiveau 1) en Oranje = biovolume blauwalgen > 15 mm³/l (risiconiveau 2). De plassen 18 en 21 zijn op twee verschillende locaties bemonsterd. De onderste twee plassen (zonder nummer) komen respectievelijk overeen met de onderste twee plassen genoemd in tabel 6.7. Zie figuur 6.2 voor geografische ligging van de zwemplassen.

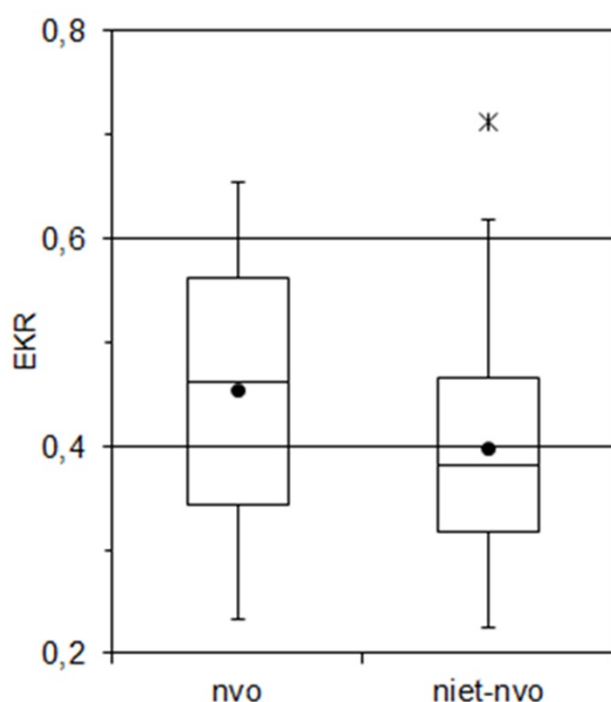
Plas	2011													2012													2013														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
0																																									
1																																									
2																																									
3																																									
4																																									
5																																									
6																																									
7																																									
8																																									
9																																									
10																																									
11																																									
12																																									
13																																									
14																																									
15																																									
16																																									
17																																									
18a																																									
18b																																									
19																																									
20																																									
21a																																									
21b																																									
22																																									
-																																									
-																																									

6.3 Natuurvriendelijke oevers

De aanleg van natuurvriendelijke oevers (nvo's) is voor het waterschap een belangrijke maatregel om (zowel de bergingscapaciteit, als ook) de ecologische kwaliteit van het watersysteem te vergroten. Om te kunnen beoordelen in hoeverre nvo's daadwerkelijk bijdragen aan de verbetering van de ecologische kwaliteit is het waterschap in 2012 gestart met het meetprogramma natuurvriendelijke oevers. In totaal gaat het om 44 meetpunten, waar jaarlijks vegetatieopnamen worden gemaakt. De meetpunten liggen allen in KRW-waterlichamen.

Om een eerste indruk te krijgen van de bijdrage natuurvriendelijke oevers (nvo's) aan de KRW doelrealisatie, zijn de EKR-scores van de nvo-oevers vergeleken met die van de niet-nvo oevers.⁸

In figuur 6.3 zijn de EKR-scores van de natuurvriendelijke ingerichte oevers (nvo) en de overige oevers (niet-nvo) in een box-whisker diagram gezet.⁹ De figuur laat de verdeling van de EKR-scores. Uit de figuur blijkt dat de nvo-oevers veelal een hogere EKR-score hebben dan niet-nvo oevers.



Figuur 6.3: Boxplot-whisker diagram met EKR-scores uit 2012 van natuurvriendelijk ingerichte oevers (nvo) en overige oevers binnen KRW-waterlichamen (niet-nvo).

Vanuit de ervaringskennis werd verwacht dat zowel het type oever (*wel of geen nvo*) als het lokale watertype (*bijv. M01a of R04*) van invloed zou zijn op de hoogte van de EKR-score. Daarom is er een 'univariate variantie analyse' (ANOVA) uitgevoerd, met deze twee factoren als verklarende variabelen. Uit de resultaten van deze analyse blijkt dat het type oever een significante invloed heeft op de EKR-score. De invloed van het lokale watertype is daarbij niet significant. Zie kader voor toegepaste methodiek.

⁸ Zie kader 'Toegepaste statistische methodiek' voor de selectiecriteria.

⁹ Verklaring boxplot: Het rondje geeft de gemiddelde waarde aan en de middenlijn de mediaan. De onder- en bovenkant van de boxen tonen respectievelijk de 25 en 75 percentielwaarden. De uiteinden van de onderste whisker en de bovenste whisker geven respectievelijk de 5 en 95 percentielwaarden. Het kruisje boven de whisker van niet-nvo's geeft een uitschieterende meetwaarde weer.

De EKR-score van de nvo's is gemiddeld 0,06 hoger dan van niet-nvo's, wat overeen komt met een 15 procent hogere score. Dit verschil is minder groot dan verwacht. De volgende twee factoren zijn hiervoor mogelijke redenen:

- De groep niet-nvo's bevat ook meetlocaties die 'van nature' al brede natte oevers kennen en dus in werkelijkheid erg veel weg hebben van nvo's.
- De groep nvo's bevat mogelijk oevers die nog niet optimaal ontwikkeld zijn.

Op één meetpunt (BETU0015) werd al gemonitord voor de aanleg van de nvo. Hierdoor was het mogelijk de EKR-score van het meetpunt voor en na aanleg te vergelijken. Vier jaar na het inrichten blijkt de EKR-score ruim 0,3 hoger dan voor het inrichten van de nvo. Ook blijkt de EKR-score in de 4 jaar na aanleg nog steeds toe te nemen, wat er op duidt dat de oever nog niet optimaal ontwikkeld is.

Geconcludeerd kan worden dat de aanleg van nvo's bijdraagt aan de realisatie van de KRW-doelen. Uit de voorlopige resultaten van het monitoringprogramma natuurvriendelijke oevers is nog niet goed te achterhalen hoe groot de bijdrage is van nvo's aan deze doelrealisatie.

Om het effect van de aanleg van nvo's op de EKR-score beter te kunnen bepalen zou de monitoring als volgt kunnen worden aangepast:

- Zowel voor- als nadat een nvo wordt aangelegd de EKR-score bepalen. Dit zal in de toekomst vaker gebeuren, maar is in het verleden slechts eenmaal gebeurd.
- Nvo meetpunten paarsgewijs vergelijken met vergelijkbare niet-nvo meetpunten. Dit kan door bijvoorbeeld vergelijkbare locaties binnen eenzelfde watergang of KRW-waterlichaam te kiezen.

Toegepaste statistische methodiek

De nvo's zijn als volgt vergeleken met de niet-nvo's:

- *Van de KRW-waterlichamen met nvo-meetpunten zijn van alle meetpunten (nvo en niet-nvo) de EKR-scores berekend met de vegetatieopnamen van 2012.*
- *Vervolgens zijn van de nvo's alleen nvo's geselecteerd die in 2008 of eerder zijn aangelegd. Van de niet-nvo's zijn de meetpunten met hoge beschoeiing/kade buiten de selectie gelaten. Na selectie bleven er 34 nvo en 84 niet-nvo meetpunten over voor toetsing.*
- *Op de EKR-scores is een logit transformatie toegepast om een normale verdeling van de scores te verkrijgen.*
- *Met behulp van een 'univariate variantie analyse' (ANOVA) is de invloed van het oevertype (nvo of niet-nvo) en het lokale type watertype (M01a, M03, e.d.) getoetst met een 95% betrouwbaarheidsinterval.*
- *Hierbij bleek dat het effect van oevertype significant ($p=0,009$) en van het lokale watertype niet significant ($p=0,512$) was.*

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Waterkwaliteit

7.1.1 KRW

Toestand KRW-waterlichamen

De eindoordelen voor de 30 KRW-waterlichamen in het WSRL-beheergebied voldoen nog nergens aan de doelen die zijn gesteld voor 2015 en die uiterlijk in 2027 moeten zijn gerealiseerd. Deze eindoordelen zijn opgebouwd uit afzonderlijke beoordelingen voor de chemische en de ecologische toestand (zie figuur 3.1 op pagina 199). Wil het eindoordeel voldoen, dan dienen zowel de chemische als de ecologische toestand te voldoen. De chemische toestand (prioritaire stoffen) wordt momenteel in alle KRW-waterlichamen als voldoende beoordeeld.

De beoordeling van de ecologische toestand vindt plaats op basis van de biologie en de specifiek verontreinigende stoffen. De beoordeling van biologie valt uiteen in de algemeen fysisch-chemische parameters en de biologische kwaliteitselementen.

In Kreekrestanten Alm en Biesbosch worden de doelen voor de biologische kwaliteitselementen al gehaald. Bij de overige 29 KRW-waterlichamen is dat nog niet het geval. Bij R-wateren is vis het slechts scorende biologische kwaliteitselement, bij M-wateren is dat de ‘overige waterflora’.

In 14 KRW-waterlichamen worden de doelen voor alle algemeen fysisch-chemische parameters reeds gehaald. De parameters die de meeste overschrijdingen te zien geven zijn: doorzicht, fosfor en stikstof.

Voor de specifiek verontreinigende stoffen wordt nog nergens voldoende gescoord. Er zijn 11 stoffen die in één of meer wateren problemen geven, in het bijzonder koper, kobalt en seleen.

In 14 KRW-waterlichamen laat de officiële toestandsbepaling een verslechtering zien in het ‘overall’ oordeel van de biologische kwaliteitselementen tussen 2009 en 2014. In 7 KRW-waterlichamen is sprake van een verbetering en 9 zijn onveranderd. De toestand 2009 en 2014 zijn lastig vergelijkbaar door: aanpassingen van watertypen, doelen en maatlaten en ontoereikende gegevens (en expert oordelen) in 2009. Uit analyse van de vegetatieopnamen blijkt dat er in werkelijkheid waarschijnlijk sprake is van verbetering van M-wateren. In de R-wateren is de werkelijke ontwikkeling onduidelijk, door ontbreken van visgegevens uit 2009. Het is echter niet aannemelijk dat de toestand daadwerkelijk verslechterd is.

Trends KRW-waterlichamen

Trends over de periode 2008-2013 kunnen alleen (statistisch) worden beoordeeld voor een aantal specifieke probleemstoffen, die het waterschap zelf heeft gemeten in de afgelopen periode. Voor de biologische kwaliteitselementen en prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen (met uitzondering van koper en nikkel) zijn geen trendanalyses uitgevoerd, aangezien hiervoor vooralsnog onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. De uitgevoerde trendanalyses laten voor koper opvallend veel negatieve trends (toenemende concentraties) zien. Voor nikkel daarentegen is overwegend sprake van positieve trends (dalende concentraties).

Voor de algemeen fysisch-chemische parameters is gekeken naar trends voor de belangrijkste probleemparameters: doorzicht, fosfor en stikstof. Voor alle drie parameters geldt dat:

- op het grootste deel van de locaties geen eenduidige verbetering of verslechtering heeft plaats gevonden;
- er meer meetpunten met een positieve trend (verbetering) zijn dan met een negatieve trend.

Aanbevelingen KRW

De gesignaleerde negatieve trends voor koper vragen om nader onderzoek.

Er bestaat vooralsnog geen goed inzicht in de trends voor de biologische kwaliteitselementen. Het verdient aanbeveling om te bezien waar dergelijke trendanalyses nu al mogelijk zijn en zo nodig de meetprogramma's hierop aan te passen.

7.1.2 Overig water

Water in stedelijk gebied

Fysisch-chemische kwaliteit

Van de meetpunten in het stedelijk gebied voldeed in 2012 slechts een klein deel (20%) aan de normen voor alle 10 algemeen fysisch-chemische parameters. Op 42% van de meetpunten voldeden minimaal 9 van de 10 parameters. Belangrijkste probleemparameters in het stedelijk gebied waren zuurstof, nutriënten (fosfor en stikstof) en doorzicht, met respectievelijk 52, 43, 28 en 27% normoverschrijdingen.

Ten aanzien van regionale verschillen en trends vallen de volgende zaken op:

- zuurstof: vooral in de Alblasserwaard, maar ook in (het oostelijk deel van) de Betuwe, zijn veel normoverschrijdingen gevonden;
- fosfor: de (soms ernstige) overschrijdingen concentreren zich in de Alblasserwaard;
- stikstof: de overschrijdingen concentreren zich in de Alblasserwaard en het oostelijk deel van het Maas & Waal gebied. Dit laatste is verklaarbaar vanuit het bodemtype (zand) en de lagere grondwaterstanden.

De gemeten prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen (koper, nikkel en zink) zijn getoetst aan de MTR-normen. Hierbij valt het relatief grote aantal overschrijdingen op voor koper (55%).

Ecologische kwaliteit

De ecologische kwaliteit van het stedelijk water is beoordeeld met behulp van zogenaamde ecoscans. Hieruit blijkt dat gemiddeld 33% van de watergangen in een gemeente voldoet aan de doelstelling uit het Waterbeheerplan 2010-2015 ('middelste ecologische niveau').

Voor 13 gemeenten is een vergelijking tussen een recente en een eerdere ecoscan mogelijk. Daaruit blijkt dat de kwaliteit over het algemeen verbeterd. Vooral de ecologische kwaliteit van het water laat gemiddeld over de gemeenten een duidelijke verbetering zien.

Aanbevelingen water in stedelijk gebied

Nader onderzoek naar de normoverschrijdingen voor zuurstof in oostelijk deel van de Betuwe.

Water in landelijk gebied

Fysisch-chemische kwaliteit

Van de meetpunten in het landelijk gebied voldeed in 2012 33 % aan de normen voor alle 10 algemeen fysisch-chemische parameters. Op 51 % van de meetpunten voldeden minimaal 9 van de 10 parameters. De kwaliteit van het overig water in landelijk gebied scoort daarmee iets beter dan die in stedelijk gebied.

Belangrijkste probleemparameters in het landelijk gebied waren nutriënten (N en P) en zuurstof (O₂), met respectievelijk 42, 47 en 42 % normoverschrijdingen.

Ten aanzien van regionale verschillen en trends voor deze stoffen vallen de volgende zaken op:

- zuurstof: de overschrijdingen concentreren zich in deelgebied Alblasserwaard.;
- fosfor: de overschrijdingen concentreren zich in de Alblasserwaard, opvallend goed scoren Betuwe en Beneden-Linge (met in Beneden-Linge ook opvallend veel positieve trends);
- stikstof: de overschrijdingen concentreren zich in de Alblasserwaard en de Bommelerwaard. Beneden-Linge springt er in positieve zin uit, met veel goede oordelen en positieve trends (dalende concentraties).

De gemeten prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen (koper, nikkel en zink) zijn getoetst aan de MTR-normen. Hierbij valt het relatief grote aantal overschrijdingen op voor koper (72%). Koper scoort in het landelijk gebied dus aanzienlijk slechter dan in het stedelijk gebied, wat mogelijk wijst op een oorsprong vanuit de landbouw.

Ecologische kwaliteit

De ecologische kwaliteit van het water in landelijk gebied is indicatief bepaald door te toetsen aan de KRW-maatlatten voor 'overige flora' en macrofauna. Uitgaande van de standaard KRW-doelen scoort 5 % van de meetpunten hierbij een voldoende voor de 'overige flora', waarbij Alm & Biesbosch, Bommelerwaard en Maas & Waal er in positieve zin uitspringen, en Alblasserwaard en Betuwe in negatieve zin. Verder valt op dat wateren van het type M08 en M10 veel lager scoren dan wateren van het type M01a (sloten).

Voor macrofauna scoort 9% van de meetpunten in het beheergebied voldoende wanneer we de standaard KRW-doelen aanhouden, waarbij Alblasserwaard en Betuwe er in positieve zin uitspringen en Groesbeek-Ooijpolder en Land van Maas en Waal in negatieve zin. Het is hierbij opvallend dat Betuwe en Albasserwaard het relatief goed doen voor macrofauna, maar slecht voor 'overige waterflora'. Er lijkt geen verband te zijn tussen de macrofauna- en de vegetatiekwaliteit. Op grond van bestaande kennis is echter te verwachten dat wanneer de waterflora het niveau 'goed' heeft bereikt, ook de macrofauna goed ontwikkeld zal zijn.

Aanbevelingen water in landelijk gebied

Voor een goede beoordeling van de ecologische kwaliteit van het overig water is het wenselijk de doelen voor overig water te herzien. De in deze rapportage gepresenteerde toetsresultaten kunnen daarbij als bouwsteen worden gebruikt.

Nader onderzoek naar de oorzaken voor de positieve ontwikkelingen voor N in het Beneden Linge-gebied.

7.2 Waterkwantiteit

7.2.1 Meteorologie

In 2013 viel in Herwijnen 716 mm neerslag. In de afgelopen 10 jaar was het daarmee het één na droogste jaar. Alleen in 2009 viel minder neerslag.

De eerste 7 maanden waren veel droger dan het langjarige gemiddelde, met uitzondering van de maand mei. Vooral in maart en april viel veel minder neerslag. In de maanden september, oktober en november viel juist veel meer neerslag, in totaal 307 mm tegen een langjarig gemiddelde voor deze 3 maanden van 229 mm.

Het beeld van de regionale verdeling van de neerslag laat zien dat de meeste neerslag is gevallen in de Alblasserwaard (878 mm), de minste in het Land van Maas en Waal (710 mm).

Analyse van de actuele verdampingsgegevens laat zien dat de meeste verdamping is bepaald in de Alblasserwaard (503 mm). In Alm en Biesbosch was de verdamping het laagst (450 mm). Het verdampingstekort, het verschil tussen potentiële en actuele verdamping bedroeg per stroomgebied tussen de 60 en 75 mm. Deze marge nam naar het oosten van het beheergebied toe.

Het cumulatief neerslagoverschot was negatief over het groeiseizoen tussen 1 april en 1 oktober. Het maximale negatieve overschot bedroeg 126 mm op 6 september. Inlaat van water is noodzakelijk geweest om de peilen te handhaven en zodoende de tekorten te kunnen aanvullen.

7.2.2 Oppervlaktewaterpeilen

In tegenstelling tot vorig jaar zijn voor de evaluatie van het peilbeheer de gegevens van de automatische dataloggers gebruikt. Deze loggers bevinden zich veelal bij de automatische kunstwerken van het waterschap. De marges waarmee de gegevens getoetst zijn komen uit de vigerende peilbesluiten.

In 2013 waren er 1055 peilgebieden binnen het beheergebied van het waterschap. Van 291 peilgebieden (28%) zijn voldoende en betrouwbare gegevens in de meetreeks aanwezig om een analyse te kunnen uitvoeren. De totale oppervlakte van de beschouwde peilgebieden bedroeg 58% van het totaal oppervlak van de peilgebieden.

Uit het gevoerde peilbeheer blijkt onder meer dat in 84% van de peilgebieden een zomer- en een winterpeil wordt gehandhaafd. In de overige gebieden fluctueert het peil tussen een minimum en een maximum (0,5%), heeft het peilgebied een streefpeil (11%) of is een flexibel peil ingesteld (2%). In 2,5% van de peilgebieden is het gevoerde peilbeheer onbekend (uiterwaarden).

Uit de analyse van de meetreeksen blijkt onder meer het volgende:

- Van de 291 getoetste peilgebieden voldoen er 272 (93%).
- In de zomerperiode voldoet 94% en in de winter 92%.
- Van de gebieden waar een peilbesluit is genomen voldoet 94% van de registraties. In de gebieden met een streefpeilbesluit is dit 92%.
- De gebieden met de meeste registraties binnen de marges van het peilbesluit zijn Beneden Linge en Alm en Biesbosch (96%). De meeste registraties buiten de norm zijn gevonden in de Bommelerwaard (91%).
- De gebieden met de meeste registraties binnen de marges van het streefpeilbesluit is deelstroomgebied Citters (98%). De meeste registraties buiten de marges van het streefpeilbesluit worden gevonden in Groesbeek en Ooijpolder (79%).
- Op basis van het aantal peilgebieden dat voldoet zijn stroomgebied Alm en Biesbosch en deelstroomgebied Citters de enige waar alle beschouwde peilgebieden voldoen (scoren meer dan 85%).

- Stroomgebied de Bommelerwaard en deelstroomgebied Nederbetuwe scoren het minste op basis van het aantal peilgebieden ten opzichte van het totaal aantal beschouwde peilgebieden (88% respectievelijk 87%).
- Van de beschouwde peilgebieden binnen de peilbesluitgebieden scoort 94% goed (meer dan 85% van de registraties binnen marges van het peilbesluit). Van de beschouwde peilgebieden binnen de streefpeilbesluiten scoort 89% voldoende.
- Op basis van het aantal peilgebieden binnen een streefpeilbesluit scoort deelstroomgebied Citters het best (100%). Groesbeek en Ooijpolder scoort het minste (79% van de beschouwde peilgebieden).

Om diverse redenen kan het peil buiten de marges van het peilbesluit komen:

- In tijden van (langdurig) neerslagoverschot kan de afvoercapaciteit van kunstwerken onvoldoende blijken waardoor peilen gaan stijgen;
- In tijden van nachtvorst zal extra water aangevoerd worden. Het peil zal daardoor hoger dan normaal staan. Dit geldt ook voor verwachte droogte waarbij water wordt vastgehouden voor berekening;
- Om watergangen te onderhouden wordt soms het peil tijdelijk opgezet om met maaiboten te kunnen varen;
- Bij hoge rivierwaterstanden wordt omwille van de dijkstabiliteit het binnendijkse peil vaak opgezet om tegendruk te geven.
- Om verhang in de watergangen te creëren voor afvoer van maaisel wordt ook vaak het peil tijdelijk opgezet.

7.2.3 Ingelaten debieten

Naast afvoer van overtollige neerslag laat het waterschap ook water in vanaf het buitenwater. Wanneer te weinig neerslag valt en/of de rivierwaterstanden dusdanig laag zijn dat er wegzijging optreedt moet het waterschap water inlaten om de peilen te kunnen handhaven.

- De verhouding tussen de som van de hoeveelheid ingelaten water plus neerslag en de verdamping is in alle gebieden ongeveer 50%, behalve in de Bommelerwaard (66%).
- In stroomgebied Groesbeek en Ooijpolder wordt geen water ingelaten.
- Het minste water is ingelaten in de Alblasserwaard. Uit de neerslaggegevens blijkt dat dit het stroomgebied is waar ook de meeste neerslag is gevallen. Het meeste water is ingelaten in het stroomgebied Bommelerwaard.

7.3 Thema's

7.3.1 *Het agrarisch meetnet waterkwaliteit*

In het oppervlaktewater worden regelmatig gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen, niet alleen in de kleinere watergangen (in landbouwgebieden) maar – verrassend genoeg – ook in het hoofdwatersysteem. Het aantal verschilt per dominante agrarisch sector die rond een meetpunt aanwezig is. Zeven gewasbeschermingsmiddelen zijn in het agrarisch meetnet normoverschrijdend aangetroffen. Het aantal normoverschrijdende middelen was met 6 het hoogste in de sector glastuinbouw, gevolgd door de akkerbouw (2), de boomteelt (1) en de fruitteelt (0). Acht gewasbeschermingsmiddelen zijn in de brede screening normoverschrijdend aangetroffen. Twee normoverschrijdende middelen lijken afkomstig te zijn van illegaal gebruik.

Aanbevelingen agrarisch meetnet waterkwaliteit

Op dit moment heeft Waterschap Rivierenland geen duidelijk protocol hoe om te gaan met 'matige' normoverschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen. Bij herhaalde (ernstige) normoverschrijdingen wordt handhavend opgetreden. Aanbevolen wordt om een protocol op te stellen welke acties het waterschap onderneemt bij minder ernstige normoverschrijdingen (communicatie, nader onderzoek, etc.).

7.3.2 *Zwemwater*

De kwaliteit van het zwemwater in het WSRL-beheergebied wordt in het algemeen als uitstekend beoordeeld. Dat neemt niet weg dat er een aantal plassen is waar incidenteel blauwalgproblemen voorkomen, als gevolg waarvan dan een tijdelijk zwemverbod moet worden ingesteld. Er lijkt sprake van een toename van de blauwalgproblematiek over de afgelopen jaren.

Aanbevelingen zwemwater

Nader onderzoek naar oorzaken van blauwalgproblemen.

7.3.3 *Natuurvriendelijke oevers*

Uit de eerste resultaten van het meetprogramma natuurvriendelijke oevers blijkt dat de aanleg van nvo's bijdraagt aan de realisatie van de KRW-doelen.

Aanbevelingen natuurvriendelijke oevers

Aanpassen van de monitoring om het effect van de aanleg van nvo's op de EKR-score beter te kunnen bepalen door:

- Al voor aanleg van een nvo de monitoring te starten.
- Nvo meetpunten paarsgewijs met vergelijkbare niet-nvo meetpunten te monitoren.

LITERATUUR

- Baggelaar, P.K. & E.C.J. van der Meulen, 2013. Trendanalyses oppervlaktewaterkwaliteit Waterschap Rivierenland.
- Evers, C.H.M, R. Buskens & J.M. Dolmans-Camu, 2013. Handleiding doelaflleiding overige wateren (concept). STOWA-rapport.
- Evers, C.H.M., 2014. Actualisatie waterlichamen en GEP's inclusief alternatieve maatregelscenario's Waterschap Rivierenland (concept). Waterschap Rivierenland, Tiel.
- iBever, 2010. iBever (versie 3.7.105) met module NOTOVE (versie 4.12.107).
- Jong, J. de, M. Lucas, M. Willems, 2012. Meetrapportage 2011 – Fysisch-chemische kwaliteit oppervlaktewater Rivierenland. Waterschap Rivierenland, Beleidsafdeling Water & Dijken, Tiel.
- Jong, J. de, M. Lucas, H Niewold, A. de Bruine, M. Willems, 2013. Watersysteemrapportage 2013. Waterschap Rivierenland, Beleidsafdeling Water & Dijken, Tiel.
- Lucas, M., J. de Jong, A. de Bruine, M. Willems, 2010. Waterkwaliteitsrapportage 2001-2009. Waterschap Rivierenland, Beleidsafdeling Water & Dijken, Tiel.
- Lucas, M., M. Willems, 2011. Meetrapportage 2010 – Fysisch-chemische kwaliteit oppervlaktewater Rivierenland. Waterschap Rivierenland, Beleidsafdeling Water & Dijken, Tiel.
- Lucas, M., J. de Jong, M. Vroege, R. Hoijsink, 2010. Integraal Meetplan Watersystemen. Waterschap Rivierenland, Tiel.
- Rijkswaterstaat, 2011. Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen.
- Staatscourant 14 april 2010 met normen voor stoffen die onder de ecologische toestand vallen (zoals chroom, koper en zink).
- Staatscourant jaargang 2010. Besluit van 30 november 2009 met normen voor de prioritaire stoffen (zoals cadmium, lood en nikkel).
- STOWA, 2001. Ecologisch beoordelingssysteem voor stadswateren –gebruikershandleiding. STOWA, Utrecht.
- STOWA, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. [Rapport Stowa 2012-31](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- STOWA, 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. [Rapport Stowa 2012-34](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- STOWA, 2013. Referenties en maatlatten voor overige wateren (geen KRW-waterlichamen). [Rapport Stowa 2013-14](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Verschoor, A.J., J.P.M. Vink, M.G. Vijver (2012). Simplification of biotic ligand models of Cu, Ni and Zn by 1-, 2- and 3-parameter transfer functions. *Integrated Environmental Assessment and Management* 4:738-748

Waterschap Rivierenland, 2009. Waterbeheerplan 2010 – 2015. Waterschap Rivierenland, Tiel.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Kaarten en toetsingswaarden fysisch-chemische kwaliteit oppervlaktewater per gemeente

Bijlage 2: Resultaten beoordeling beleving en ecologie per gemeente

Bijlage 3: Doelen algemeen fysisch-chemische parameters per KRW-waterlichaam

Bijlage 4: Doelen biologische kwaliteitselementen per KRW-waterlichaam

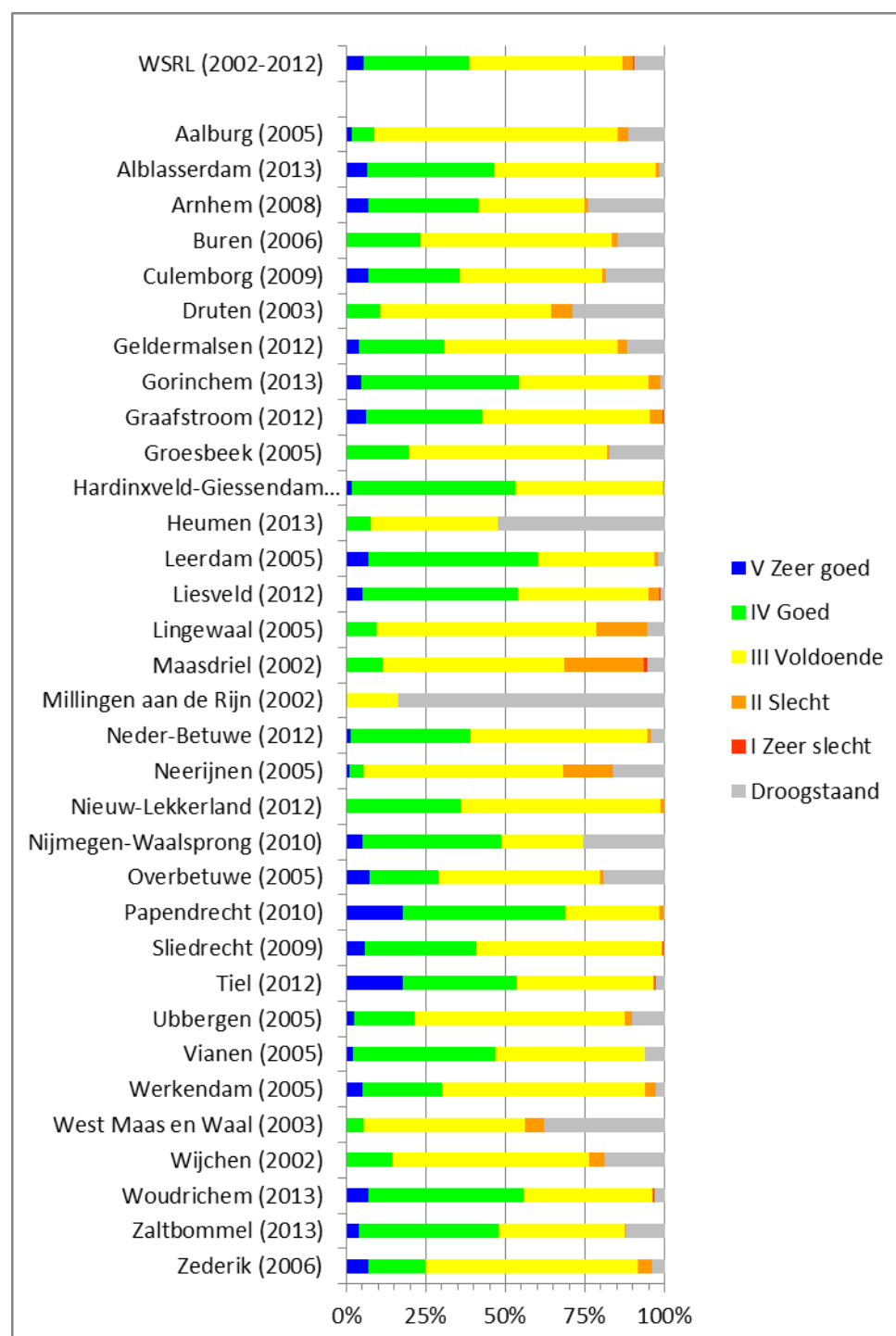
Bijlage 5: Kaart EKR- scores overig water landelijk gebied

Bijlage 6: Overzicht van relevante stoffen en normen

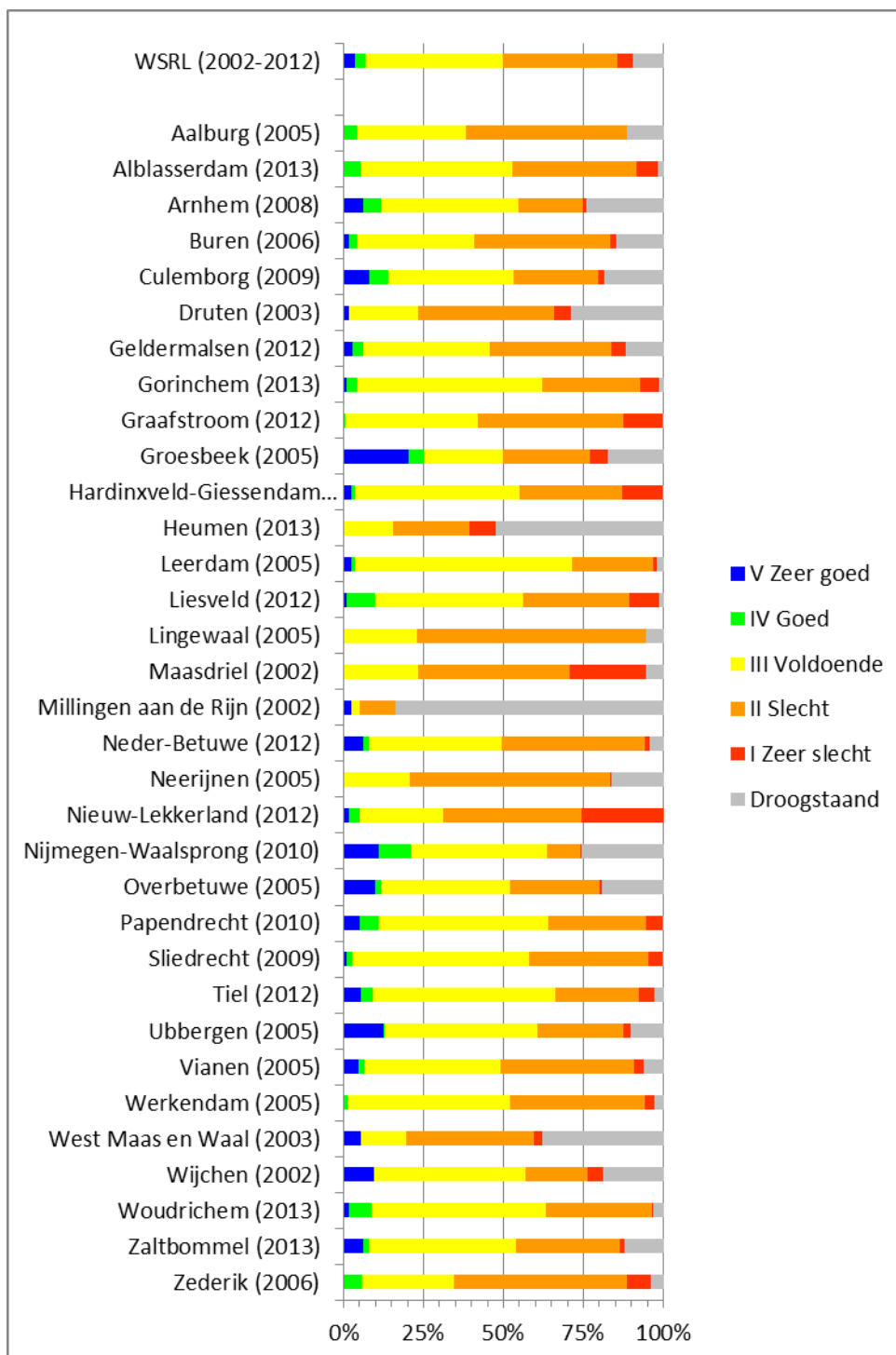
Bijlage 1: Toetsingswaarden fysisch-chemische kwaliteit oppervlaktewater per gemeente

In losse bijlage bij rapport.

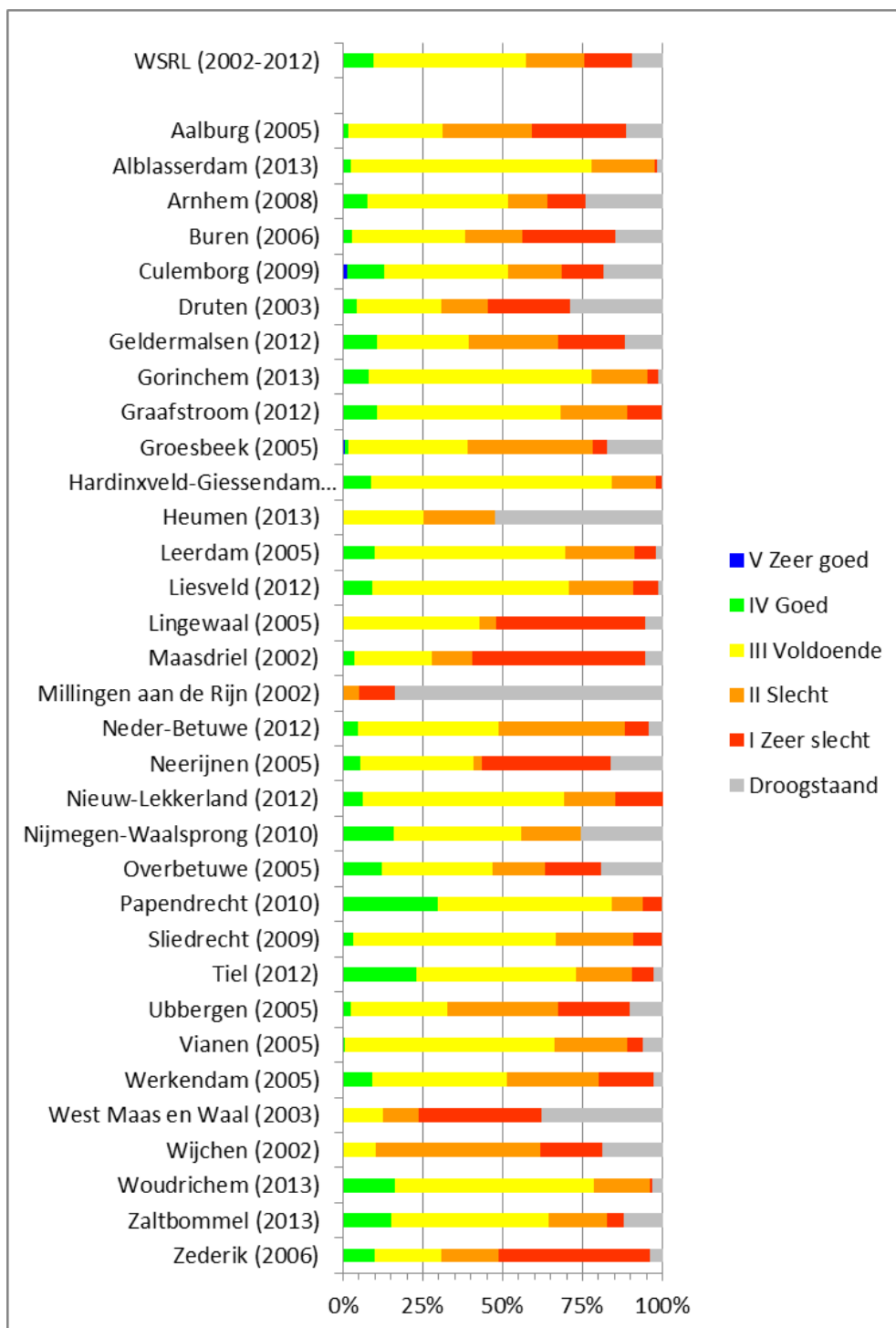
Bijlage 2: Resultaten beoordeling beleving en ecologie per gemeente



Beoordeling belevingswaarde van het stedelijk oppervlaktewater per gemeente. Het jaar van monitoring staat achter de gemeentenaam tussen haakjes vermeld.



Beoordeling ecologische kwaliteit oevers van het stedelijk oppervlaktewater per gemeente. Het jaar van monitoring staat achter de gemeentenaam tussen haakjes vermeld.



Beoordeling ecologische kwaliteit water van het stedelijk oppervlaktewater per gemeente. Het jaar van monitoring staat achter de gemeentenaam tussen haakjes vermeld.

Bijlage 3: Doelen algemeen fysisch-chemische parameters per KRW-waterlichaam

In onderstaande tabellen staan de doelstellingen per KRW-waterlichaam uit het WSRL-beheergebied. Per parameter zijn de onder- en bovengrenzen voor de klassen 'goed', 'matig', 'ontoe-reikend' en 'slecht' gegeven. De waarden zijn afkomstig uit 'Actualisatie GEP's' (Evers, 2014)

Waterlichaam	Chloride (Cl) [mgCl/l]				Stikstof - Totaal (N-tot) [mgN/l]				Zuurstof (O2) [mgO2/l]				Zuurgraad (pH) [-]				
	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reik end	Slecht	Goed	Matig1	Matig2	Ontoe-reikend	Slecht
NL09_01	< 150	150 - 200	200 - 250	> 250	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	70 - 120	60 - 70	50 - 60	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_02	< 150	150 - 200	200 - 250	> 250	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_03	< 40	40 - 75	75 - 100	> 100	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	50 - 100	40 - 50	30 - 40	< 0	4,5 - 8	< 4,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9
NL09_04	< 150	150 - 200	200 - 250	> 250	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	70 - 120	60 - 70	50 - 60	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_05	< 150	150 - 200	200 - 250	> 250	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	70 - 120	60 - 70	50 - 60	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_06	< 200	200 - 250	250 - 300	> 300	< 1,5	1,5 - 2	2 - 3	> 3	60 - 120	50 - 60	40 - 50	< 0	5,5 - 7,5	< 5,5	7,5 - 8	8 - 8,5	> 8,5
NL09_07	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_08	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_09	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_10	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_11	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_12	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_13	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_14	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_15	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,5	2,5 - 5	5 - 7,5	> 7,5	70 - 120	60 - 70	50 - 60	< 0	6 - 8,5	< 6	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_17	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_18	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_19	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 3,8	3,8 - 7,6	7,6 - 19	> 19	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_20	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_21	< 40	40 - 75	75 - 100	> 100	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	50 - 100	40 - 50	30 - 40	< 0	4,5 - 8	< 4,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9
NL09_22	< 150	150 - 200	200 - 300	> 300	< 2,4	2,4 - 4,8	4,8 - 12	> 12	35 - 120	30 - 35	25 - 30	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_23	< 40	40 - 75	75 - 100	> 100	< 2,3	2,3 - 4,6	4,6 - 6,9	> 6,9	50 - 100	40 - 50	30 - 40	< 0	4,5 - 8	< 4,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9
NL09_24	< 150	150 - 200	200 - 300	> 300	< 2,4	2,4 - 4,8	4,8 - 12	> 12	35 - 120	30 - 35	25 - 30	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_25	< 150	150 - 200	200 - 300	> 300	< 2,4	2,4 - 4,8	4,8 - 12	> 12	35 - 120	30 - 35	25 - 30	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_26	< 150	150 - 200	200 - 300	> 300	< 2,4	2,4 - 4,8	4,8 - 12	> 12	35 - 120	30 - 35	25 - 30	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_27	< 150	150 - 200	200 - 300	> 300	< 2,4	2,4 - 4,8	4,8 - 12	> 12	35 - 120	30 - 35	25 - 30	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_28	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8	< 5,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9
NL09_29	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8	< 5,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9
NL09_30	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	70 - 120	60 - 70	50 - 60	< 0	5,5 - 8,5	< 5,5	8,5 - 9	9 - 9,5	> 9,5
NL09_31	< 300	300 - 350	350 - 400	> 400	< 2,8	2,8 - 5,6	5,6 - 14	> 14	40 - 120	35 - 40	30 - 35	< 0	5,5 - 8	< 5,5	8 - 8,5	8,5 - 9	> 9

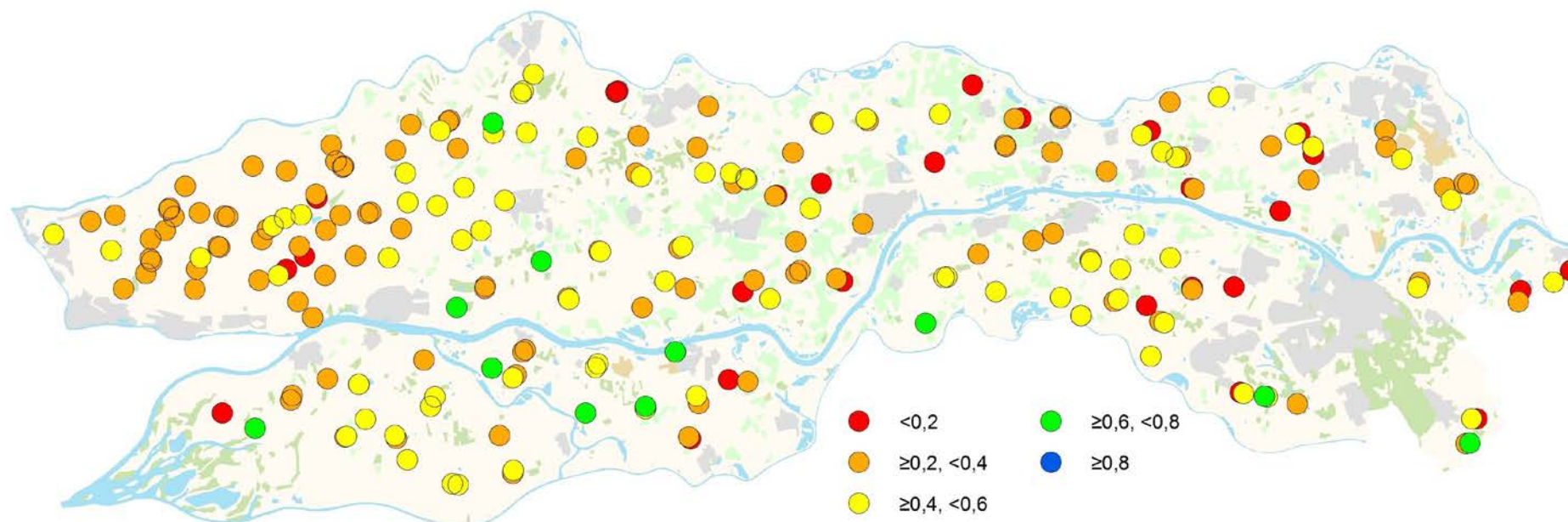
Waterlichaam	Fosfaat - Totaal (P-tot) [mgP/l]				Temperatuur (T) [°C]				Doorzicht (ZICHT) [m]			
	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht
NL09_01	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_02	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_03	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 18	18 - 20	20 - 22,5	> 22,5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_04	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_05	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_06	< 0,45	0,45 - 0,6	0,6 - 0,8	> 0,8	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,6	> 0,6	> 0,6	> 0,6
NL09_07	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_08	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_09	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_10	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_11	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_12	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_13	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_14	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_15	< 0,14	0,14 - 0,19	0,3 - 0,42	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_17	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_18	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_19	< 0,25	0,25 - 0,5	0,5 - 1,25	> 1,25	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_20	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_21	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 18	18 - 20	20 - 22,5	> 22,5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_22	< 0,22	0,22 - 0,44	0,44 - 1,1	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_23	< 0,11	0,11 - 0,22	0,22 - 0,33	> 0,33	< 18	18 - 20	20 - 22,5	> 22,5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_24	< 0,22	0,22 - 0,44	0,44 - 1,1	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_25	< 0,22	0,22 - 0,44	0,44 - 1,1	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_26	< 0,22	0,22 - 0,44	0,44 - 1,1	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_27	< 0,22	0,22 - 0,44	0,44 - 1,1	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
NL09_28	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 1	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_29	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 1	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_30	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 0,75	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65
NL09_31	< 0,15	0,15 - 0,3	0,3 - 0,75	> 1	< 25	25 - 27,5	27,5 - 30	> 30	> 0,65	> 0,65	> 0,65	> 0,65

Bijlage 4: Doelen biologische kwaliteitselementen per KRW-waterlichaam

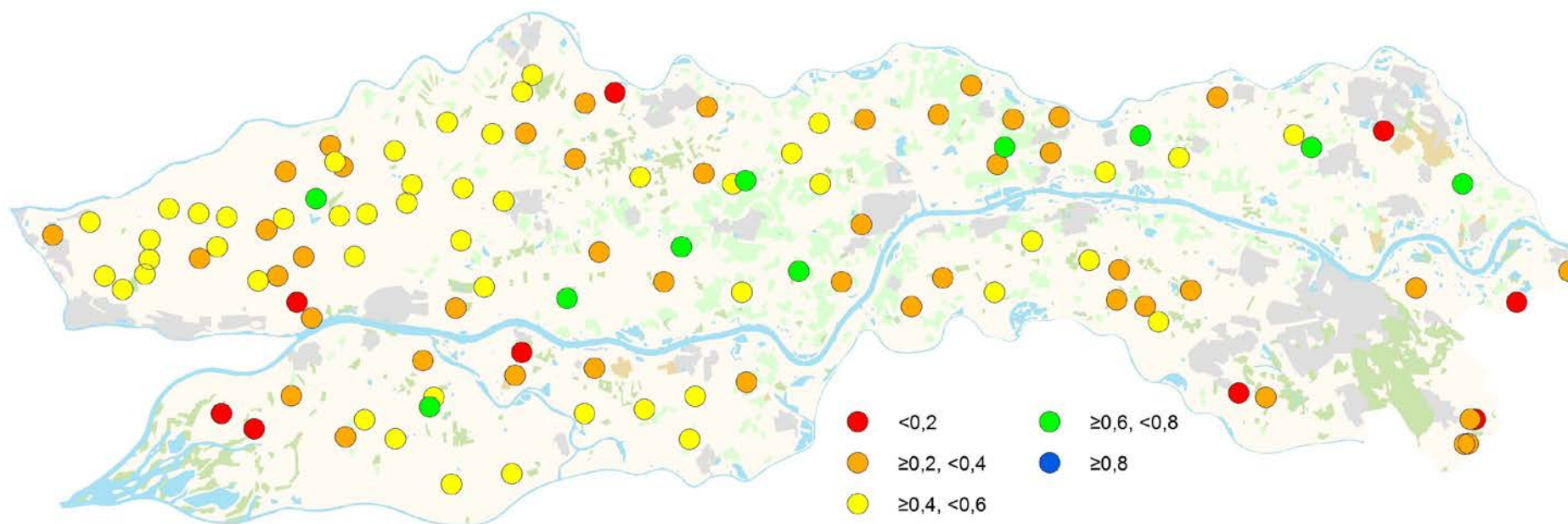
In onderstaande tabellen staan de doelstellingen per KRW-waterlichaam uit het WSRL-beheergebied. Per parameter zijn de onder- en bovengrenzen voor de klassen ‘goed’, ‘matig’, ‘ontoereikend’ en ‘slecht’ gegeven. De waarden zijn afkomstig uit ‘Actualisatie GEP’s’ (Evers, 2014)

Waterlichaam	Fytoplankton				Macrofauna				Overige waterflora				Vis			
	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	Goed	Matig	Ontoe-reikend	Slecht
NL09_01	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,33 - 1	0,22 - 0,33	0,11 - 0,22	0 - 0,11
NL09_02	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,33 - 1	0,22 - 0,33	0,11 - 0,22	0 - 0,11
NL09_03	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,45 - 1	0,3 - 0,45	0,15 - 0,3	0 - 0,15
NL09_04	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,45 - 1	0,3 - 0,45	0,15 - 0,3	0 - 0,15
NL09_05	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,33 - 1	0,22 - 0,33	0,11 - 0,22	0 - 0,11
NL09_06	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13
NL09_07	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_08	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_09	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_10	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_11	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_12	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_14	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_15	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,3 - 1	0,2 - 0,3	0,1 - 0,2	0 - 0,1
NL09_17	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_18	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_19	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_20	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_21	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,33 - 1	0,22 - 0,33	0,11 - 0,22	0 - 0,11
NL09_22	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,5 - 1	0,33 - 0,5	0,17 - 0,33	0 - 0,17	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_23	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,55 - 1	0,37 - 0,55	0,18 - 0,37	0 - 0,18	0,33 - 1	0,22 - 0,33	0,11 - 0,22	0 - 0,11
NL09_24	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,5 - 1	0,33 - 0,5	0,17 - 0,33	0 - 0,17	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_25	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,5 - 1	0,33 - 0,5	0,17 - 0,33	0 - 0,17	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_26	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,5 - 1	0,33 - 0,5	0,17 - 0,33	0 - 0,17	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_27	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,5 - 1	0,33 - 0,5	0,17 - 0,33	0 - 0,17	0,4 - 1	0,27 - 0,4	0,13 - 0,27	0 - 0,13	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_28	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_29	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2
NL09_30	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,17
NL09_31	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2	0,6 - 1	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2

Bijlage 5: Kaart EKR-scores overig water landelijk gebied



EKR-scores voor de maatlat 'overige waterflora' berekend met monitoringgegevens van 2011/2012.



EKR-scores voor de maatlat macrofauna berekend met monitoringgegevens van 2011/2012.

Bijlage 6. Overzicht van doelen en normen

De normen voor de prioritair stoffen uit de KRW zijn te vinden in het ‘Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009’.¹⁰

De normen voor alle andere parameters van de KRW-beoordeling zijn te vinden in de onderstaande rapporten:

- STOWA (2012). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. [Rapport Stowa 2012-31](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- STOWA (2012). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. [Rapport Stowa 2012-34](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- STOWA (2013). Referenties en maatlatten voor overige wateren (geen KRW-waterlichamen). [Rapport Stowa 2013-14](#). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Voor de toetsing van het overige water (i.e. de niet-KRW-waterlichamen) is gebruik gemaakt van MTR-normen, afkomstig uit de Vierde Nota Waterhuishouding.¹¹

¹⁰ http://wetten.overheid.nl/BWBR0027061/geldigheidsdatum_28-05-2014#BijlageI

¹¹ <http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/nationaal/@16516/nota's-0/>



Waterschap
Rivierenland

Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel
(0344) 64 90 90
www.waterschaprivierenland.nl