

Jaarverslag oppervlaktewater 2005



Colofon

Uitgave: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3990 GJ Houten
Sector Strategie en Plannen
Juni 2006

Omslagfoto's: De Kromme Rijn bij Rhijnauwen

Zwemlocatie de Rietplas in Houten
Bruine kikker
Inlaatwerk Wijk bij Duurstede

Informatie: Waterkwantiteit
Roger de Crook
030-6345867
crook.r@hdsr.nl

Ecologie
Ciska Blom
030-6345802
blom.fp@hdsr.nl

Waterkwaliteit
Rob van de Kamp
030-6345804
kamp.re@hdsr.nl

Samenvatting

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is binnen haar beheersgebied verantwoordelijk voor veilige dijken, schoon oppervlaktewater en droge voeten. Om inzicht te krijgen in de toestand van het oppervlaktewater en in de effecten van het gevoerde beleid worden metingen verricht. De meetdata worden geanalyseerd en gerapporteerd in een jaarverslag. In dit jaarverslag is de toestand van het oppervlaktewater van het jaar 2005 beoordeeld en wordt het verschil tussen de actuele toestand en de gewenste situatie gepresenteerd.

Vanaf 2007 moet het waterschap ten behoeve van *de Europese Kaderrichtlijn Water* (KRW) monitoringsprogramma's operationeel hebben waarmee de toestand van het oppervlaktewater goed in beeld gebracht kan worden en waarmee de effecten van maatregelen goed gevolgd kunnen worden. Om dit mogelijk te maken is met ingang van 2006 de oppervlaktewatermonitoring aan de nieuwe ontwikkelingen aangepast. De ontwikkeling van doelstellingen, normen en ecologisch maatlaten voor de KRW is nog in volle gang en zullen naar verwachting niet voor 2007 een afgerond resultaat opleveren. Zolang dit niet het geval is blijft het waterschap de meetresultaten toetsen aan de nationaal vastgestelde (NW4) MTR normen en ecologische (STOWA) maatlaten.

Wat betreft *de waterkwantiteit* is voor het beheersgebied van het waterschap een waterbalans opgesteld van de inkomende en uitgaande posten. De waterbalans kon door een aantal onzekerheden niet geheel sluitend gemaakt worden.

De fysisch chemische waterkwaliteit van het oppervlaktewater in het beheersgebied van het waterschap voldoet in géén van de deelgebieden aan alle normen. De variabelen lood, kwik, chroom, cadmium, arseen, chloride, chlorofyl-a en de stofgroep PAK voldoen overal aan het MTR. Koper, zink, nikkel, totaal-P, totaal-N en zuurstof voldoen (nog) niet altijd aan de normen.

Koper voldoet in 2005 op 16% van de locaties wel aan het MTR. Dit percentage is nog nooit zo hoog geweest en bovendien zijn er veel meer locaties die in de categorie *voldoet bijna* vallen. De oorzaak van deze opvallende verbetering is onbekend. Of dit een structurele ontwikkeling is kan nog niet gezegd worden.

Over het algemeen is de fysisch chemische waterkwaliteit redelijk tot goed in het oostelijk deel van het hoofdwaterstelsel, op de meetpunten in de VINEX Leidsche Rijn, in de gebieden rond Schalkwijk en Wijk bij Duurstede en in het midden en oosten van de Lopikerwaard. De effluenten van de rwzi's van Zeist en de Bilt hebben een slechte invloed op de waterkwaliteit van het waterlichaam NL14_5 *de Biltsegrift*. Wat betreft totaal-P onderscheidt het afvoergebied de Keulevaart in het westen van de Lopikerwaard zich negatief, maar ook in de afvoergebieden van de gemalen Kockengen en de Tol in het noorden van het Oude Rijn gebied is de situatie slecht te noemen. Het afvoergebied de Keulevaart onderscheidt zich wat betreft de koper situatie juist in positieve zin. In Nieuwegein is de zuurstofhouding een probleem.

Ecologisch scoren de rivieren op dit moment ontoereikend. Knelpunten die uit de beoordeling naar voren komen zijn het kanaalachtige profiel met slib in plaats van een rivierprofiel met zandige/kiezelige bodem. Hierdoor komen de kenmerkende soorten voor rivieren niet voor en is de score laag. Het algemene beeld van de sloten in ons beheersgebied dat uit deze beoordelingen naar voren komt is dat er wat betreft vegetatie weinig variatie tussen de verschillende typen sloten is. Dit wordt onder andere veroorzaakt doordat de chemische watersamenstelling weinig varieert. De meeste wateren staan onder invloed van Rijnwater. Daarnaast zorgt intensief onderhoud ervoor dat bepaalde soorten die hier goed tegen bestand zijn, concurrentievoordeel hebben.

Het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn wordt landschappelijk gezien gekenmerkt door diversiteit. Het gebied bevindt zich op een hellend vlak, heeft zand- en kleislotten, watergangen met kwelinvloeden, versnippering van landbouw en natuur. De waterkwaliteit is in het gebied over het algemeen matig te noemen. Problemen met de zuurstofhuishouding doen zich overwegend in het oostelijk deel in de kleinere watergangen voor. Slechte stikstofgehalten zijn aan het begin van de Amerongerwetering bij de Kollandsloot gemeten. Bij Wijk bij Duurstede wordt vanuit de Nederrijn water ingelaten. Dit water voldoet aan bijna alle MTR normen. De enige parameters (voor zover bekend) die niet aan de norm voldoen zijn totaal-N en koper, maar van ernstige overschrijdingen is geen sprake. Het inlaten van water vanuit de Kromme Rijn in het Langbroekerweteringgebied (voor zover mogelijk) heeft voor de waterkwaliteit geen negatief effect. De belasting vanuit de rwzi's van de Bilt en Zeist veroorzaakt samen met de effluënten van de rwzi's van Bunnik en Driebergen een verminderde waterkwaliteit van de Kromme Rijn richting de stad Utrecht.

De landschappelijke diversiteit van het gebied is wat betreft de ecologie teruggevonden in het aantal macrofaunasoorten. Het aantal gevonden soorten in het gebied is 360. Toch lijken de watergangen eenduidig wanneer gekeken wordt naar veel voorkomende plantensoorten. De meest voorkomende soorten zijn op het merendeel van de meetpunten gelijk aan elkaar. Uit de beoordelingen blijkt dat de (an)organische belasting van het water en de inrichting en variant-eigen karakter op de meeste meetpunten een knelpunt zijn. De slechte scores van inrichting en variant-eigen karakter zijn een direct gevolg van het ontbreken van een diverse vegetatie op de oevers en in de watergang. De plantensoorten die in het gebied veelvuldig worden gevonden zijn zeer algemeen voorkomende soorten die ook in de rest van het beheersgebied worden aangetroffen. Ze zijn niet onderscheidend voor de grondsoort en de chemische watersamenstelling en stellen weinig eisen aan de inrichting en het beheer van het watersysteem.

Voor de visstand geldt dat alleen de weteringen bijdragen. Voor de kleinere watergangen geldt dat er vaak geen of slechts enkele soorten vis wordt aangetroffen. Dit kan het gevolg zijn van de vele stuwen in het gebied, waardoor deze watergangen onbereikbaar zijn. Door de aanleg van vispassages in de Langbroekerwetering en tussen de Kromme Rijn en het achterliggend gebied, kunnen vissen in ieder geval wel de grotere weteringen in het gebied bereiken wat vermoedelijk een grotere diversiteit van de visstand zal bevorderen.

Alle officiële *zwemwater* locaties binnen het beheersgebied van het waterschap voldeden gedurende het badseizoen van 2005 aan de EU-normen voor zwemwater. Ook hebben zich geen grote problemen met blauwalgen voorgedaan

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Afbakening.....	2
1.3 Van gemeten data naar informatie	2
1.4 Aanpak	2
1.5 Het weer.....	4
2 Waterkwantiteit.....	5
2.1 Watersystemen.....	5
2.2 Hoofdwatersysteem.....	5
2.3 Waterbalans	6
2.4 Waterhuishouding deelgebieden.....	7
3 Waterkwaliteit	11
3.1 Effecten van het weer op de waterkwaliteit	11
3.2 Stofvrachten	11
3.3 Indicatoren	12
3.4 Normen	12
3.5 Classificatie en presentatie.....	13
3.6 Het fysisch-chemisch basismeetnet	13
3.7 Toetsingsresultaten	14
3.7 Toetsingsresultaten	15
3.7.1 Indicator zuurstof.....	15
3.7.2 Indicator eutrofiëring	16
3.7.2 Indicator eutrofiëring	17
3.7.3 Indicator chloride.....	21
3.7.4 Indicator zware metalen.....	21
3.7.4 Indicator zware metalen.....	22
3.7.5 Indicator organische microverontreinigingen.....	25
3.7.5 Indicator organische microverontreinigingen.....	26
3.7.6 Indicator bestrijdingsmiddelen.....	26
3.7.6 Indicator bestrijdingsmiddelen.....	27
3.7.7 Overzicht beoordeling fysisch-chemische waterkwaliteit 2005.....	31
3.7.7 Overzicht beoordeling fysisch-chemische waterkwaliteit 2005.....	32
4 Ecologie.....	33
4.1 Normen	33
4.2 Indicatoren	33
4.3 Classificatie en presentatie.....	34
4.4 Het permanent biologisch meetnet.....	34
4.5 Toetsingsresultaten	35
4.5.1 Stromende wateren.....	35
4.5.2 Sloten.....	35

4.5.3	Stadswateren	38
4.5.4	Plassen	39
5	<i>Gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn</i>	41
5.1	Inleiding	41
5.2	Algemene gebiedsbeschrijving	41
5.3	Waterhuishouding	42
5.4	Waterkwaliteit en ecologie	42
5.5	Conclusies	52
6	<i>Zwemwatermonitoring</i>	55
	<i>Bijlagen</i>	56
	<i>Bijlagen</i>	57

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is verantwoordelijk voor de kwantiteit en de kwaliteit van het oppervlaktewater in haar beheersgebied.

Het waterschap beschikt ten behoeve van ondersteuning van het operationeel peilbeheer over een waterkwantiteitsmeetnet. Daarnaast worden om een goed inzicht te krijgen in de waterkwaliteit en in de effecten van het gevoerde beleid fysisch chemische en ecologische metingen verricht. Sinds enige jaren is de fysisch chemische waterkwaliteit geanalyseerd en gerapporteerd in het jaarverslag waterkwaliteit. Ecologische monitoringsdata zijn in deze jaarverslagen tot nu toe slechts summier en de waterkwantiteit in het geheel niet gerapporteerd. Een aantal nieuwe beleidsontwikkelingen op (inter)nationaal niveau en nieuwe beleidsproducten die door het waterschap gemaakt worden vragen om een andere aanpak.

Vanaf 2007 moet het waterschap ten behoeve van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) monitoringsprogramma's operationeel hebben waarmee de toestand van het oppervlaktewater goed in beeld gebracht kan worden en waarmee de effecten van maatregelen goed gevolgd kunnen worden. Om dit mogelijk te maken is met ingang van 2006 de oppervlaktewatermonitoring aan de nieuwe ontwikkelingen aangepast. Er is een nieuw integraal oppervlaktewater monitoringsysteem¹ opgezet dat is opgebouwd uit een basismetnet en een roulerend meetdeel.

Intermezzo: Europese Kaderrichtlijn Water

Resultaatsverplichting:

Door de invoering van de KRW krijgen waterkwaliteitsdoelstellingen een hardere status dan tot nu toe in het Nederlandse waterbeleid gebruikelijk is geweest. Een belangrijk verschil met de huidige beleidspraktijk is dat de doelen van de KRW afgeleid worden van landelijke maatlaten en dat ze een resultaatsverplichting inhouden en niet een inspanningsverplichting. Dit betekent dat de EU sancties kan opleggen als de doelen die worden vastgelegd in het stroomgebiedbeheersplan niet voor 2015 worden gerealiseerd.

Stroomgebiedbeheersplan:

In 2009 moeten de Europese lidstaten voor ieder stroomgebieddistrict een eerste stroomgebiedbeheersplan klaar hebben. Vervolgens worden deze iedere zes jaar herzien. Het plan bevat een beschrijving van het watersysteem, een invulling van het begrip "goede toestand", een vergelijking van de huidige toestand met de goede toestand en een beschrijving van maatregelen die nodig zijn om de goede toestand te bereiken.

Waterlichamen:

Het waterschap maakt deel uit van het stroomgebied Rijn, deelstroomgebied Rijn-west. Vanaf januari 2007 moeten de Europese lidstaten, en dus Nederland en dus het waterschap, monitoringsprogramma's operationeel hebben waarmee de toestand van het oppervlaktewater goed in beeld gebracht kan worden en waarmee de effecten van de bovengenoemde maatregelen goed gevolgd kunnen worden. We moeten rapporteren op het niveau van waterlichamen (afvoereenheden, bijlage 8) met een afwateringsoppervlakte van minimaal 10 km². Voor het waterschap zijn dit 30 waterlichamen waar onze monitoring inmiddels op is afgestemd.

¹ Plan voor integrale monitoring oppervlaktewater, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, januari 2006.

De KRW en het opstellen van watergebiedsplannen en gemeentelijke waterplannen vragen om een jaarverslag waarin de toestand van het oppervlaktewater meer integraal belicht wordt. In dit verslag *oppervlaktewater 2005* wordt, ondanks dat het meetnet in 2005 nog niet geheel aan de nieuwe ontwikkelingen aangepast was, nu al een eerste aanzet gemaakt tot het meer integraal rapporteren van de fysisch chemische-, ecologische- en kwantiteitsmonitoringsdata.

1.2 Afbakening

Het jaarverslag geeft inzicht in de toestand van het oppervlaktewater en heeft een signalerende functie voor het beleid. Het beperkt zich uitdrukkelijk tot het compartiment oppervlaktewater. De ontwikkeling van doelstellingen, normen en ecologisch maatlaten voor de KRW is nog in volle gang en zullen naar verwachting niet voor 2007 een afgerond resultaat opleveren. Zolang dit niet het geval is blijft het waterschap de meetresultaten toetsen aan de nationaal vastgestelde (NW4) MTR normen en maatlaten. Eventuele knelpunten worden genoemd maar er wordt niet aangegeven wat voor maatregelen genomen kunnen worden of welk beleid opgesteld moet worden om deze op te lossen.

1.3 Van gemeten data naar informatie

Om inzicht te krijgen in de toestand van het oppervlaktewater moet er gemeten worden. Om bestuurders, beleidsmedewerkers en derden te informeren is het weinig zinvol ruwe meetgegevens beschikbaar te stellen. Het is belangrijk dat zij op een snelle, heldere wijze inzicht krijgen in de toestand van het oppervlaktewater en in de effecten van het gevoerde beleid. Dit betekent dat de meetdata geanalyseerd, geïnterpreteerd, getoetst en gepresenteerd moeten worden. Daarna kan beoordeeld worden of bijvoorbeeld de kwaliteit van het oppervlaktewater al dan niet voldoet aan de gestelde doelstellingen en kan het beleid zonodig worden aangepast.

De wijze waarop het monitoren van het oppervlaktewater plaatsvindt, de kwaliteitsnormen waaraan getoetst wordt en de methode van rapporteren, zijn voortdurend in ontwikkeling. Om onderlinge vergelijking op regionale, landelijke of Europese schaal mogelijk te maken is de RWSR-methodiek ontwikkeld. **RWSR** staat voor **R**egionale **W**ater**S**ysteem**R**apportage.

De RWSR gaat uit van deelgebiedrapportages. Het beheersgebied van het waterschap is verdeeld in 7 deelgebieden (watersystemen) die zijn vastgesteld op basis van waterafvoer en wateraanvoer. De volgende gebieden worden onderscheiden:

- Oude Rijn (Woerden)
- Lopikerwaard (inclusief de Hollandsche IJssel)
- Leidsche Rijn
- stadsgebied Utrecht
- gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn
- gebied Kromme Rijn - Amsterdam Rijnkanaal (inclusief de Kromme Rijn)
- gebied tussen het Amsterdam Rijnkanaal en de Lek

1.4 Aanpak

In dit verslag wordt de toestand van het oppervlaktewater in een aantal verschillende onderdelen gerapporteerd, te weten:

Beschrijving van de algemene toestand van het oppervlaktewater

Deze rapportage heeft als doel met behulp van de drie aspecten *waterkwantiteit*, *waterkwaliteit (fysisch chemisch)* en *ecologie* de algemene toestand van het oppervlaktewater in het gehele beheersgebied van het waterschap te beschrijven. Per

deelgebied (watersysteem) wordt de situatie conform de RWSR methodiek bekeken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in het basismetnet ingewonnen informatie. Het is de bedoeling dat deze rapportagevorm naast het beschrijven van de algemene toestand van het watersysteem uiteindelijk ook alle noodzakelijke basisinformatie ten behoeve van wettelijke kaders en waterschapsbeleid en planvorming genereert.

Het eerste aspect waarover in dit verslag gerapporteerd wordt is *de waterkwantiteit*. De rapportage beperkt zich tot het compartiment oppervlaktewater. Er wordt een beknopte beschrijving van onze waterhuishouding gegeven, dit zowel voor het hoofdwatersysteem als voor de afzonderlijke deelgebieden. Daarnaast wordt een waterbalans voor het beheersgebied opgesteld.

De waterkwaliteit wordt per indicator per meetpunt getoetst aan normen. De meetwaarden worden dus vergeleken met de wettelijk vereiste of minimaal gewenste toestand. De gebruikte toetsingsmethode en presentatiemethodiek worden uitgelegd. Aan de probleemstoffen wordt met behulp van grafieken en kaarten extra aandacht besteed. De beoordelingen van de meetpunten worden toegelicht en op kaarten geaggregeerd per deelgebied en per (KRW) waterlichaam² gepresenteerd. Van een aantal stoffen worden op de in- en uitlaatpunten van het beheersgebied stofvrachten berekend.

Voor *de ecologie* wordt een overzicht van alle meetpunten van het permanent biologisch meetnet in het beheersgebied gegeven. Hierbij wordt een clustering gemaakt van overeenkomstige watertypen en de resultaten worden onderling vergeleken. De meetpunten worden beoordeeld met de STOWA-systematiek. De gebruikte bemonsteringstechnieken en de beoordelingmethoden worden uitgelegd. De beoordelingsresultaten worden per watertype gepresenteerd in tabelvorm met kleurcodes. Daarnaast worden op de meetpunten de monitoringresultaten van de biologische soortgroepen woordelijk toegelicht. De resultaten worden verder in grafieken en op kaartbeelden gepresenteerd.

Gebiedsrapportage

Het is de bedoeling dat vanaf volgend jaar naast het beschrijven van de algemene toestand van ons oppervlaktewater een gebiedsrapportage wordt opgesteld. Deze rapportage bevat waterkwaliteits-, ecologische- en waterkwantiteitsaspecten. Er wordt gebruik gemaakt van gegevens uit het roulerend meetdeel aangevuld met meetgegevens uit het integraal oppervlaktewater monitoringssysteem. De rapportages leveren onder meer een bijdrage aan de planvormingsprocessen van het waterschap.

Hierop vooruitlopend wordt voor het meetjaar 2005 voor het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn een rapportage opgesteld. In dit deelgebied is in 2005 in het kader van een KRW pilot gedetailleerd chemisch en ecologisch gemeten. Deze metingen zijn wat betreft intensiteit en dichtheid vergelijkbaar met de monitoring van het roulerend meetdeel van het nieuwe integraal oppervlaktewater monitoringssysteem. De rapportage kan beschouwd worden als een eerste aanzet tot de eerder beschreven gebiedsrapportages in de toekomst.

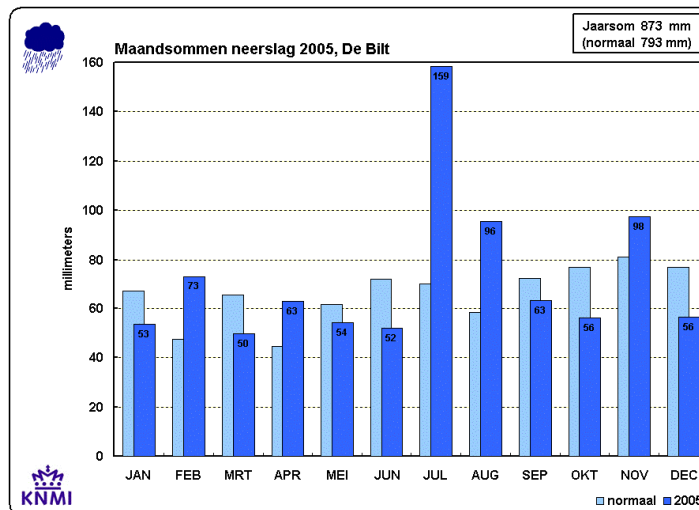
Zwemwatermonitoring

Op een aantal meetlocaties, met de *specifieke functie zwemwater*, werd in 2005 gemeten. Deze zwemwatermonitoring wordt in een apart hoofdstuk beschreven.

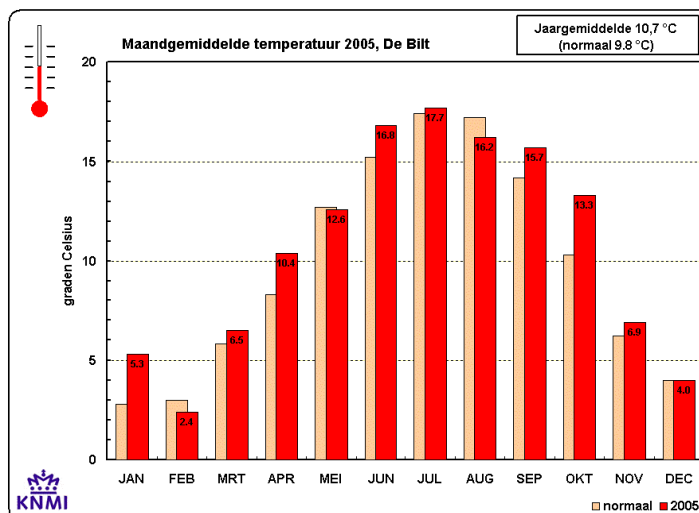
² Ondanks dat het fysisch chemisch meetnet in 2005 nog niet geheel KRW "waterlichamen dekkend" ingericht was kunnen veel waterlichamen nu toch al "lijnvormig" beoordeeld worden.

1.5 Het weer

Gemiddeld over het land viel in het jaar 2005 785 mm neerslag, terwijl het langjarig gemiddelde 797 mm bedraagt. In De Bilt werd 873 mm geregistreerd tegen 793 mm normaal.



Met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van 10,7 °C tegen een langjarig gemiddelde van 9,8 °C was 2005 zeer warm en eindigt op een gedeelde vijfde plaats in de rij van warmste jaren sinds 1901. Alle jaren van deze top 10 zijn na 1988 voorgekomen. Bovendien is 2005 het negende jaar op rij met een temperatuur van boven de 10,0 °C. De opwarming van het Nederlandse klimaat zet hiermee onverminderd door.



Normaal = het langjarig gemiddelde over het tijdvak 1971 – 2000 (Bron: www.KNMI.nl)

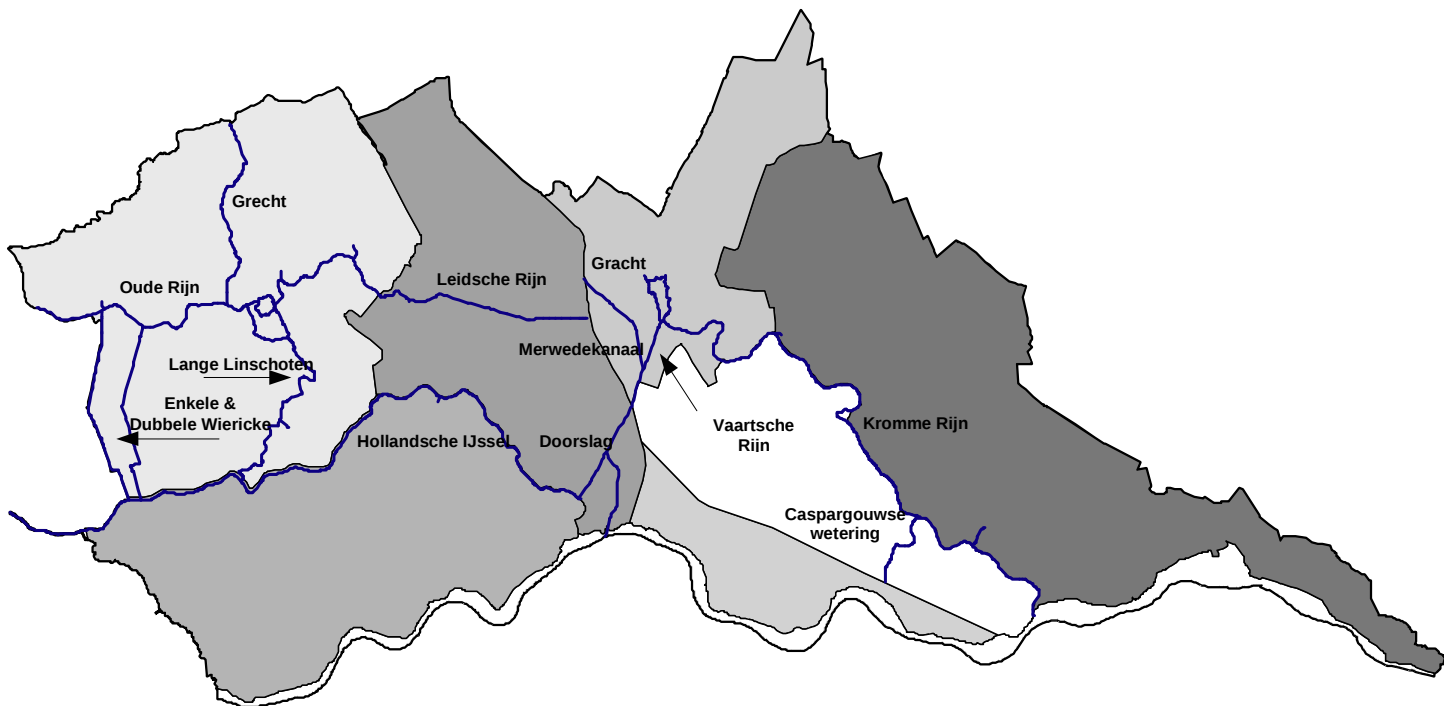
2 Waterkwantiteit

2.1 Watersystemen

Het beheersgebied van het waterschap is verdeeld in zeven watersystemen: Utrechtse Heuvelrug/Kromme Rijn, Kromme Rijn/Amsterdam-Rijnkanaal, Amsterdam-Rijnkanaal/Lek, Stadsgebied Utrecht, Leidsche Rijn, Oude Rijn en de Lopikerwaard. De waterhuishouding binnen het beheergebied van het waterschap is te onderscheiden in een detailsysteem en een hoofdwatersysteem. Het detailsysteem is van belang voor de wateraan- en afvoer binnen de zeven deelgebieden, het hoofdwatersysteem (dat voor een deel als boezem functioneert) is van belang voor de wateraan- en afvoer naar en vanuit de diverse deelgebieden. Om de waterbeheersing in het gebied te garanderen heeft het waterschap circa 700 peilregulerende kunstwerken, waaronder ca. 150 locaties waar waterstand en debiet wordt gemeten.

2.2 Hoofdwatersysteem

Het hoofdwatersysteem wordt gevormd door de Kromme Rijn, de Caspargouwsewetering, de stadsgrachten van Utrecht, de Vaartsche Rijn, het Merwedekanaal, de Doorslag, de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel, de Enkele Wiericke, Leidsche Rijn, de Oude Rijn, de Grecht en de Lange Linschoten. De wateren van het hoofdwatersysteem oostelijk en westelijk van het Amsterdam-Rijnkanaal staan met elkaar in verbinding via een (afsluitbare) sifon onder het Amsterdam-Rijnkanaal ter hoogte van het Noordergemaal.



Kaart 1 Het hoofdwatersysteem

De afvoer van water uit het hoofdwatersysteem vindt plaats via de Kromme Rijn en het stadswater van Utrecht op het Amsterdam-Rijnkanaal (Spuisluis Oog in Al), via de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel op de Hollandsche IJssel (middels de Waaiersluis te Gouda), via de Leidsche Rijn op het Amsterdam-Rijnkanaal en via de Oude Rijn op de Boezem van Rijnland (spuisluis Bodegraven). In geval van extreme neerslag kan waterafvoer plaatsvinden via de Caspargouwse wetering (water van de Kromme Rijn) en via de Zuidersluis op het Amsterdam Rijnkanaal. Verder wordt water doorgevoerd via de Weerdsluis naar de Vecht (beheersgebied Amstel Gooi en Vecht).

Wateraanvoer vindt plaats vanuit de Nederrijn naar de Kromme Rijn, vanuit de Lek via de Oude Sluis te Vreeswijk naar het Merwedekanaal en via de Waaiersluis Gouda naar de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel.

2.3 Waterbalans

Als al het binnenkomende en uitgaande water wordt geregistreerd, wordt berekend of betrouwbaar kan worden geschat, is het mogelijk voor het beheersgebied een waterbalans op te stellen. In verband met beperkte beschikbaarheid van gegevens is een waterbalans opgesteld voor de periode van september 2004 t/m augustus 2005.

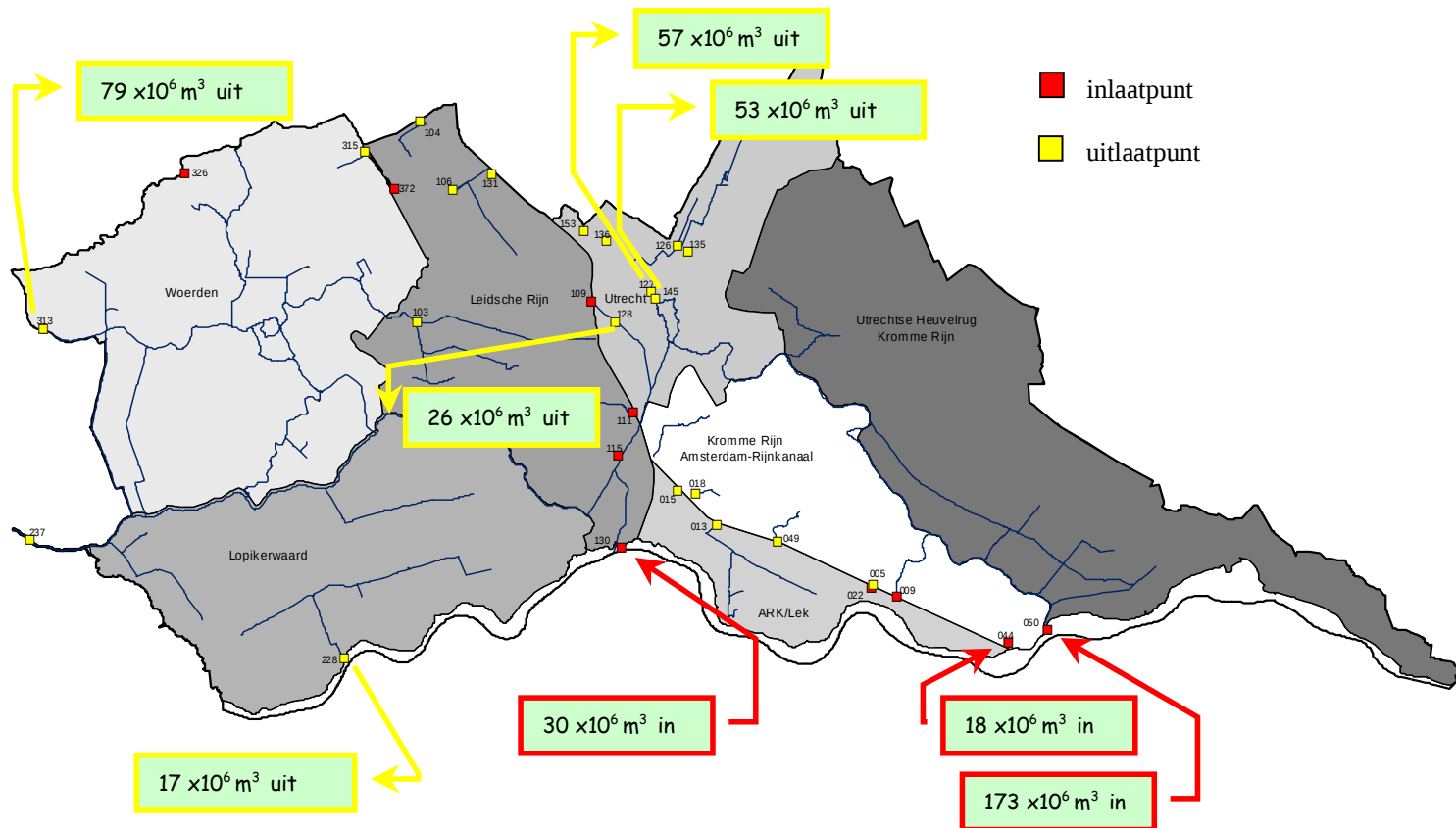
De aan- en afvoerdebieten zijn berekend³ op de randen van het beheersgebied⁴ (inclusief het Amsterdam Rijnkanaal). De neerslag- en verdampingsgegevens zijn afkomstig van het KNMI. De netto resultante van kwel en wegzijging is een schatting gebaseerd op door het waterschap uitgevoerde berekeningen.

waterbalans van het gehele beheersgebied			
in volume $\times 10^6 \text{ m}^3$		uit volume $\times 10^6 \text{ m}^3$	
aanvoer	239	afvoer	295
neerslag	709	verdamping	481
netto-term kwel - wegzijging			124
totaal	948		900
restterm:	48		

Omdat er in de periode geen sprake is van verandering in waterberging zou de restterm op nul uit moeten komen. Gezien de schatting van kwel en wegzijging, onnauwkeurigheden door de ruimtelijke variatie in de neerslag en het ontbreken van een klein deel van de aan- en afvoerdebieten, is het niet mogelijk de waterbalans sluitend te krijgen.

³ De berekeningen zijn uitgevoerd met ongevalideerde en deels incomplete data. Zo zijn de gegevens van de meetlocaties ADM Gouda en de locatie Vreeswijk bijvoorbeeld niet geheel compleet. De ontbrekende gegevens verklaren echter niet de restterm in de balans.

⁴ In bijlage 2 wordt een overzicht van de inlaat- en afvoerpunten gegeven.



Kaart 2 Belangrijkste in- en uitlaatposten waterkwantiteit ten behoeve van de waterbalans

2.4 Waterhuishouding deelgebieden

Gebied Oude Rijn (Woerden)

Met poldergemalen wordt het water op de boezem uitgeslagen. Afvoer van het overtollig boezemwater vindt via de Oude Rijn plaats in westelijke richting, via de sluis bij Bodegraven naar de boezem van Hoogheemraadschap van Rijnland. Deze afvoer vindt onder vrij verval plaats. In het noorden wordt overtollig water uit de polders Teckop, Spengen en Kockengen met gemaal Kockengen afgevoerd op de boezem van Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht.

Inlaat is mogelijk vanuit de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel via de Enkele Wiericke (inlaatsluis te Hekendorp), via de Lange Linschoten (de sluis te Oudewater) en via gemaal Haanwijk vanuit de Leidsche Rijn.

Gebied Lopikerwaard

Het deelgebied is onderverdeeld in 4 bemalingseenheden. De afwatering binnen deze deelgebieden vindt plaats via een uitgebreid stelsel van primaire (en secundaire) watergangen en sloten met relatief weinig verhang. De zuidzijde van de Lopikerwaard wordt bemalen door gemaal De Koekoek dat overtollig water uitslaat op de Lek. De noordzijde wordt bemalen door de gemalen De Keulevaart, De Pleyt en de Hoekse Molen die lozen op de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel.

Door de aanwezigheid van de droogtegevoelige stroomrug- en zandgronden en ten behoeve van de doorstroming van de polderwateren, is aanvoer van water nodig. Wateraanvoer kan plaatsvinden vanuit de Gekanaliseerde Hollandse IJssel en de Lek. Het merendeel van de inlaat vindt via De Koekoek plaats vanuit de Lek.

Daarnaast wordt met name het gebied rond de Koekoek gevoed door kwelwater. Dit kwelwater biedt het gebied potentie ten aanzien van de waterkwaliteit en de ecologie.



Gemaal de Koekoek

Gebied Leidsche Rijn

Het deelgebied wordt, op het gedeelte van de kern Nieuwegein ten zuid/oosten van de Doorslag na, bemalen. Het overgrote deel van het gebied watert (direct of via het hoofdwaterstelsel) af op het Amsterdam Rijnkanaal. De zuidzijde van de kern Nieuwegein slaat overtollig water uit op het hoofdwaterstelsel.

De stedelijke kernen Nieuwegein, Maarssenbroek, IJsselstein en Harmelen worden bemalen. Hierdoor kan water in het omliggende gebied worden geborgen, zonder dat het gevolgen heeft voor de binnen de kernen aanwezige bebouwing.

Het gebied ten zuiden van de Leidsche Rijn wordt van water voorzien vanuit de Gekanaliseerde Hollandse IJssel. Ten noorden van de Leidsche Rijn wordt water aangevoerd vanuit de Leidsche Rijn, de Haarrijn en het Amsterdam Rijnkanaal. De kern Maarssenbroek wordt van water voorzien vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal, de kern Nieuwegein vanuit de Gekanaliseerde Hollandse IJssel, de Doorslag, het Merwedekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal. De inlaat van water vindt plaats om de vastgestelde peilen te handhaven. In de stedelijke kernen wordt om kwaliteits redenen extra water ingelaten om te kunnen doorspoelen.

Kasteel Haarzuilens vraagt veel water ter compensatie van de wegzijging. Het water wordt vanuit Bijleveld aangevoerd.

De VINEX-locatie Leidsche Rijn is een autonoom en zelfvoorzienend watersysteem in ontwikkeling.

Stadsgebied Utrecht

Het stadswater van Utrecht wordt primair via de Weerdsluis doorgevoerd naar de Vecht (ter verbetering van de waterkwaliteit) en secundair via de Spuisluis Oog in Al naar het Amsterdam-Rijnkanaal afgevoerd. Vanuit het grootste deel van het gebied Maartensdijk vindt bemalen afvoer plaats naar de stadswateren van Utrecht en de gemalen "Maartensdijk" en "Voordorp". Het gebied ten oosten van de rijksweg A27 en ten noorden van Groenekan loost vrij via de Groene Vaart.

Het stadswater wordt dagelijks verversd door wateraanvoer vanuit de Kromme Rijn. In perioden van watertekort kan extra water aangevoerd worden via de Vaartsche Rijn.

Gebied tussen het Amsterdam Rijnkanaal en de Lek

De belangrijkste watergangen in dit deelgebied zijn de Schalkwijksewetering en het Inundatiekanaal. Ook de Kerkelandwetering, de Waalsewetering en de Honswijksewetering zijn van belang. Overtollig water wordt met de gemalen Kerkeland, Vuylcop-west en Vuylcop-oost op het Amsterdam-Rijnkanaal afgevoerd.

Als gevolg van de drainerende werking van het Amsterdam-Rijnkanaal is met name in het oostelijk deel van het gebied wateraanvoer van belang.

Ten behoeve van wateraanvoer kan via het gemaal Kerkeland en het gemaal Goyerbrug vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal water worden opgemalen. Een klein gebied kan onder vrij verval vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal (en vanuit de voorhaven bij de prinses Irenesluis) van water worden voorzien.

Gebied tussen Kromme Rijn - Amsterdam Rijnkanaal

Het noordelijk deel van het gebied watert af op de Kromme Rijn. Het midden en zuidwestelijk deel van het Kromme Rijngebied watert af op het Amsterdam-Rijnkanaal, deels door middel van bemaling en deels onder vrij verval.

De Kromme Rijn en de Caspargouwsewetering zijn de belangrijkste waterlopen voor het gebied. De Wijkersloot, Rijsloot, Nachtsloot/Engsloot, Houtensewetering, Dwarsdijkse wetering, Rietsloot en Rijsbruggerwetering zijn eveneens van belang voor de regulering van de waterhuishouding. Het lage peil van het Amsterdam-Rijnkanaal (-0.40 m NAP) heeft een grote wegzijging van grondwater uit het gebied tot gevolg. Hierdoor dient ten behoeve van peilhandhaving en doorspoeling water naar het gebied aangevoerd te worden. Deze wateraanvoer vindt voor het grootste deel plaats vanuit de Kromme Rijn. Een klein deel van het gebied (rond Wijk bij Duurstede) kan van water voorzien worden vanuit de voorhaven van het Amsterdam-Rijnkanaal. Wateraanvoer is met name van belang voor de nachtvorstbestrijding van de fruitteelt in het voorjaar. In droge perioden wordt met het gemaal Caspargouw water uit het Amsterdam-Rijnkanaal opgemalen ten behoeve van de watervoorziening van dit gebied.

*Gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn*

De afwatering aan de voet van de Heuvelrug vindt onder vrij verval plaats via gegraven weteringen. De Langbroekerwetering verzorgt samen met de Melkwegwetering, de Amerongerwetering en de Cothergrift de hoofdafvoer van het gebied, en wateren allen af op de Kromme Rijn. Tussen de Langbroekerwetering en de Kromme Rijn is een uitgebreid stelsel van watergangen aanwezig voor de afvoer van overvloedige neerslag en kwel. De rwzi's van De Bilt en Zeist lozen op de Biltse- en Zeistergrift. Door middel van opmaling wordt deze watergang van water voorzien om voldoende doorspoeling van het effluent te realiseren. De rwzil van Driebergen loost op de Langbroekerwetering.

Wateraanvoer is door het hellende karakter van het gebied niet of nauwelijks mogelijk. In slechts een beperkt gedeelte van het gebied kan vanuit de Kromme Rijn gebiedsvreemd water worden ingelaten. De Langbroekerwetering en de Kromme Rijn zijn verbonden door de Cothergrift en de Melkwegwetering. De Cothergrift heeft naast de afwateringsfunctie tevens een wateraanvoerfunctie van de Kromme Rijn naar de Langbroekerwetering.

3 Waterkwaliteit

3.1 Effecten van het weer op de waterkwaliteit

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt in belangrijke mate door het weer beïnvloed. Wat het effect van het weer op de stofconcentraties is, is niet altijd even duidelijk en hangt onder meer af van het jaargetijde en de omstandigheden. In de wintermaanden spoelen na een regenbui stoffen met de overvloedige neerslag direct op het oppervlaktewater af. Dit kan leiden tot hogere stofconcentraties. Aan de andere kant spelen ook verdunningseffecten een rol. In een droge periode zal meer gebiedsvreemd water ingelaten moeten worden. Ook dit kan een verandering in de watersamenstelling tot gevolg hebben die overigens niet voor alle stoffen nadelig hoeft te zijn. De droogte in de zomer van 2003 is hier een mooi voorbeeld van. Langdurige periodes met hoge temperaturen kunnen een verhoogde microbiële afbraak veroorzaken wat vooral in stagnante wateren tot zuurstofloosheid kan leiden. Kortom, de effecten van het weer zijn complex en niet altijd duidelijk.

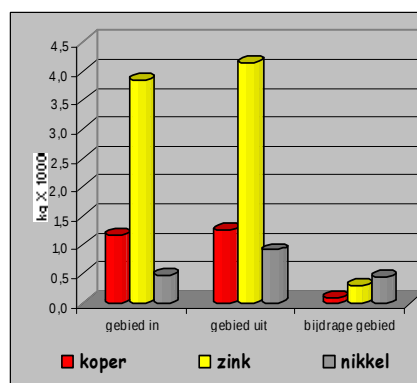
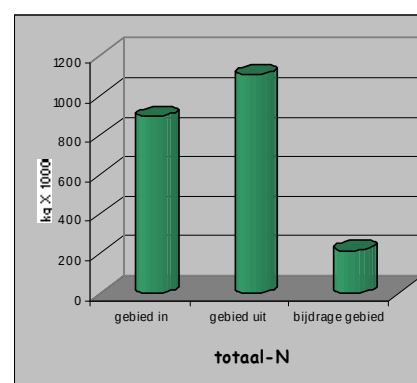
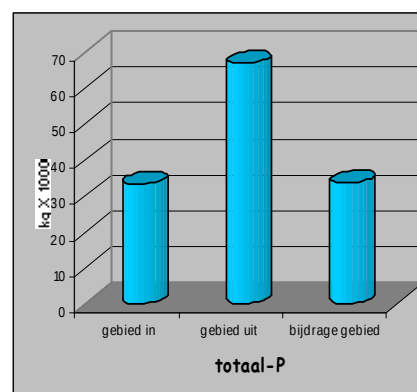
3.2 Stofvrachten

Op de belangrijkste in- en uitlaatpunten van het beheersgebied zijn voor totaal-N, totaal-P en de zware metalen koper, zink en nikkel de in- en uitgaande stofvrachten berekend. De vrachten zijn berekend over de periode september 2004 t/m augustus 2005 en beperken zich tot het oppervlaktewater.

Verreweg het meeste water en dus ook de grootste stofvrachten worden via de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede vanuit de Nederrijn ingelaten. Via de Vecht en de Oude Rijn vindt absoluut gezien de grootste afvoer van stoffen plaats. Uit de grafieken wordt duidelijk dat voor alle stoffen geldt dat er via waterafvoer meer stofvracht het gebied verlaat dan dat er via het oppervlaktewater is ingelaten.

	gebied in x 1000 kg	gebied uit x 1000 kg	bijdrage gebied x 1000 kg	bijdrage gebied % van uit
totaal-P	33	67	34	50
totaal-N	900	1100	200	18
koper	1,16	1,25	0,09	7
zink	3,84	4,15	0,31	7
nikkel	0,47	0,91	0,44	49

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt door bronnen binnen het beheersgebied dus negatief beïnvloed. Een aantal van deze interne bronnen is bekend, zoals bijvoorbeeld de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten door rwzi's en de landbouw. De verstedelijking (bouwmaterialen, straatmeubilair) het verkeer en de landbouw dragen binnen het gebied bij aan de toename van de zware metalen koper, zink en nikkel. Uiteraard dragen stoffen die het water bereiken via natte- en droge depositie ook bij aan een verminderde waterkwaliteit.



3.3 Indicatoren

De RWSR-methodiek schrijft voor de beoordeling van de algemene waterkwaliteit het toetsen van zes indicatoren voor:

- zuurstof
- eutrofiëring (variabelen totaal-stikstof, totaal-fosfor en chlorofyl-a)
- chloride
- zware metalen (variabelen koper, zink, nikkel, arseen, cadmium, chroom, kwik en lood)
- organische microverontreinigingen (polycyclische koolwaterstoffen)
- bestrijdingsmiddelen (diverse bestrijdingsmiddelen)

3.4 Normen

De kwaliteit van al het oppervlaktewater van het waterschap moet aan een aantal minimeisen voldoen. Het water moet van een dusdanige kwaliteit zijn zodat er:

- geen overlast wordt veroorzaakt voor de omgeving;
- levenskansen worden geboden voor specifieke aquatische levensgemeenschappen;
- mogelijkheden zijn voor bepaalde vormen van menselijk gebruik zonder specifieke kwaliteitsdoelstellingen.

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) zijn nationale kwaliteitsnormen vastgesteld, het zogenaamde *Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau* (MTR). Deze normen zijn gebaseerd op ecotoxicologische gegevens. Dit betekent dat de concentraties van al de in het water aanwezige stoffen aan deze normen moeten voldoen⁵.

Intermezzo:

Het **Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau** is de concentratie per stof in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij 95% van de potentieel aanwezige soorten in een ecosysteem in theorie beschermd zijn. MTR normen zijn gebaseerd op gegevens verkregen m.b.v. ecotoxicologische experimenten. De toxiciteit van de teststof wordt bepaald door verschillende testorganismen gedurende een bepaalde tijd bloot te stellen aan een oplopende reeks van concentraties van de te onderzoeken teststof.

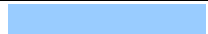
Organismen die vaak gebruikt worden zijn bijvoorbeeld bacteriën (microtox®-test), algen, watervlooien (*daphnia magna*) en vissen. De belangrijkste parameters die worden bepaald zijn de LC50 (de concentratie waarbij 50% van de organismen dood gaan) en de NOEC (de hoogste concentratie waarbij geen significant effect, zoals bijvoorbeeld gedragsverandering, wordt aangetoond). Het organisme dat het meest gevoelig is voor de stof bepaald de te hanteren norm.



⁵ De ontwikkeling van normen en doelstellingen voor de KRW zijn nog in volle gang en zullen naar verwachting niet voor 2007 een afgerond resultaat opleveren. Zolang dit niet het geval is blijft het waterschap de meetresultaten toetsen aan de nationaal vastgestelde (NW4) MTR normen (zie bijlage 5).

3.5 Classificatie en presentatie

Per meetpunt wordt per parameter met behulp van het toetsingsprogramma Notove 4.8.2 (iBever 3.2) een toetswaarde berekend⁶. Deze toetswaarden worden getoetst aan het MTR. Vanuit de toetsratio's (afstand tot de norm) worden de individuele waterindexen berekend die vervolgens door middel van aggregeren geografisch samengevoegd kunnen worden. Per variabele of per indicator kan zo een waardeoordeel aan een deelgebied, afvoergebied of lijnvormig object toegekend worden. De RWSR gebruikt vaste kleurcodes om de kwaliteitsklasse aan te geven.

indexwaarde	klassescore	kleur	afwijking van norm (MTR)
= 100	voldoet		geen
≥ 90 - < 100	voldoet bijna		< 2x
≥ 80 - < 90	wijkt af		2 - 3x
≥ 60 - < 80	wijkt sterk af		3 - 5x
< 60	wijkt zeer sterk af		> 5x

In deze rapportage worden de toetsresultaten per indicator in grafieken als percentage meetpunten geclassificeerd weergegeven. Ter vergelijking worden ook de resultaten van de jaren 2003 en 2004 in de grafieken gepresenteerd. Van de probleemstoffen worden de beoordelingen van de afzonderlijke meetpunten geaggregeerd naar waterlichamen en deelgebieden en vervolgens in kaartjes gepresenteerd.

3.6 Het fysisch-chemisch basismeetnet

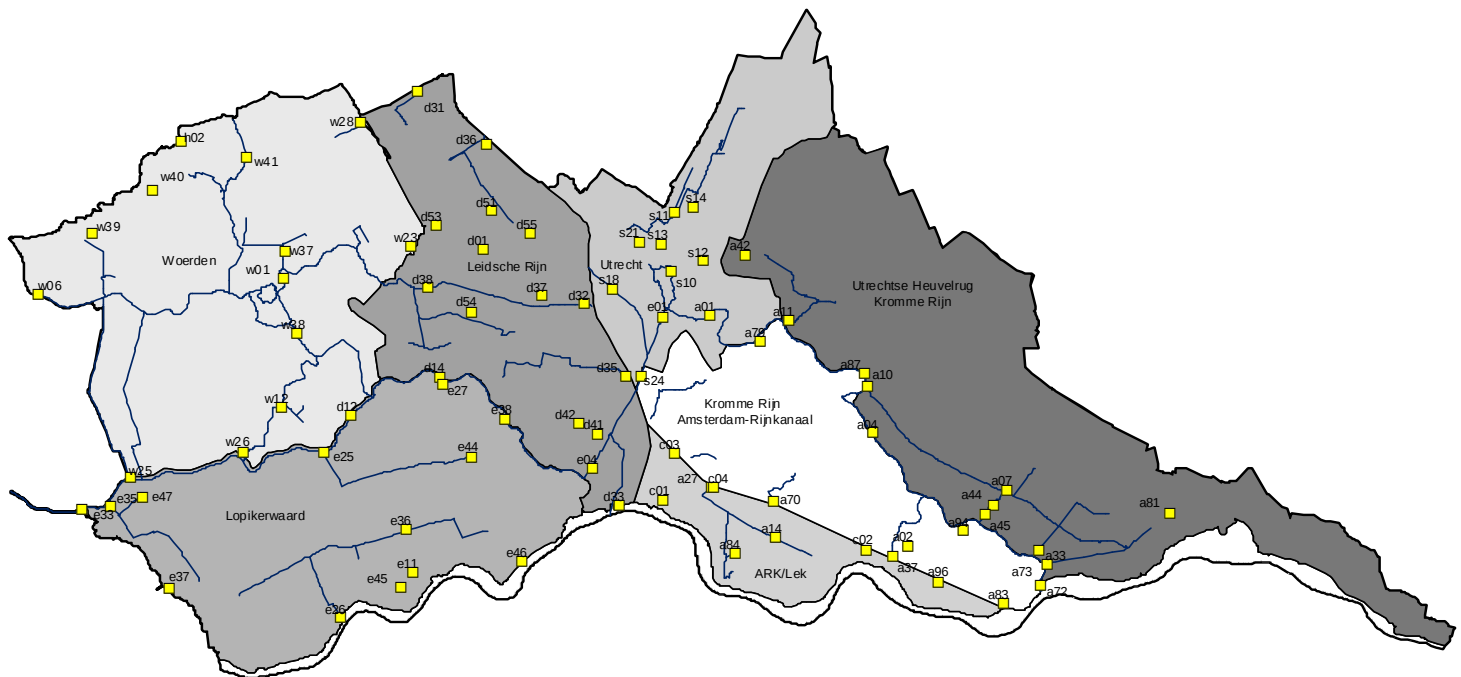
Het routinematig meetnet bestaat uit ca. 70 meetpunten die met een frequentie van twaalf keer per jaar bemonsterd worden. De meetpunten liggen verdeeld over zeven deelgebieden en zijn zo representatief mogelijk gekozen om een zo goed mogelijk beeld te schetsen van de toestand van onze oppervlaktewateren. De meetpunten liggen veelal in goed gemengde watergangen op locaties waar ook de waterkwaliteit gemeten wordt. Op de meetpunten van het routinematig meetnet worden ca 35 parameters⁷ bepaald, zoals bijvoorbeeld:

- veldwaarnemingen (zuurgraad, doorzicht, geleidbaarheid, temperatuur en zuurstof)
- eutrofiëringsparameters (totaal-stikstof, nitraat, nitriet, ammoniak, totaal-fosfor, o-fosfaat en chlorofyl-a)
- chloride
- sulfaat
- zware metalen (koper, zink, nikkel, lood, kwik, arseen, cadmium en chroom)
- zwevend stof
- organische microverontreinigingen (polycyclische koolwaterstoffen)

Voor het monitoren van bestrijdingsmiddelen is een apart meetnet opgezet. In 2005 is zes keer op twaalf, in fruitteelt- en glastuinbouwgebieden (dus dicht bij de bron) gelegen meetpunten gemeten. Naast ongeveer 100 verschillende bestrijdingsmiddelen is hier ook op de 35 reguliere parameters gemeten.

⁶ Zie voor een toelichting van de berekeningsmethoden bijlage 6

⁷ Tabellen met toetswaarden en kentallen van de meest essentiële parameters zijn opgenomen in bijlage 7



Kaart 3 Meetpunten fysisch chemisch meetnet 2005

Intermezzo: Metingen in het veld

Bij iedere bemonstering worden een aantal metingen direct op locatie uitgevoerd. Dit is noodzakelijk omdat van een aantal parameters de meetwaarde niet stabiel blijft. Voorbeelden hiervan zijn de zuurgraad (pH), het zuurstofgehalte en het elektrisch geleidend vermogen (EGV).

Daarnaast zijn er een aantal waarnemingen die alleen ter plekke gedaan kunnen worden, zoals bijvoorbeeld het meten van het doorzicht, de controle op de aanwezigheid van vuil, kroos en drijflagen van blauwalgen.

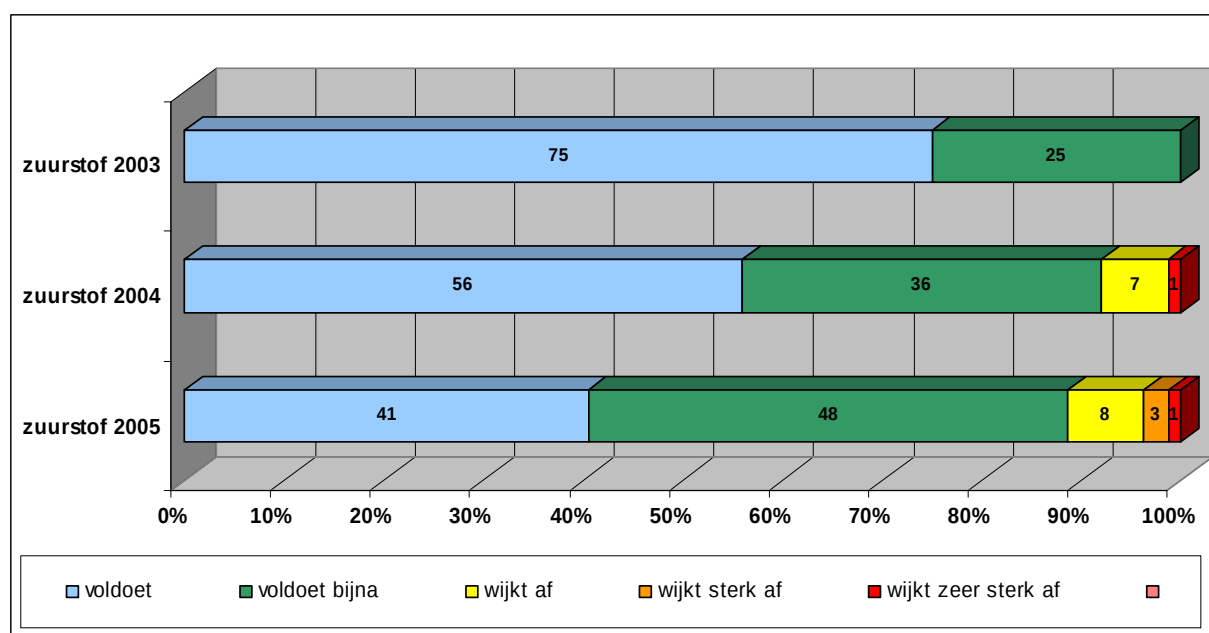


Het nauwkeurig uitvoeren van de bemonsteringen en de veldwerkzaamheden vormen de basis voor betrouwbare analyseresultaten en dus voor een juiste beoordeling van de waterkwaliteit.

3.7 Toetsingsresultaten

3.7.1 Indicator zuurstof

De indicator zuurstof bestaat uit één parameter: het gehalte opgelost zuurstof. Als toetswaarde wordt de 10-percentielwaarde van de dataset getoetst aan het MTR (5,0 mg/l). De grafiek laat zien dat ruim 40% van de meetpunten in 2005 voldoet aan het MTR. Dit is een minder goede score als afgelopen jaren. In 2003 had het inlaten van gebiedsvreemd water t.b.v. de droogtebestrijding plaatselijk een gunstig effect op de zuurstofhuishouding.



De beoordelingen van de meetpunten zijn geaggregeerd naar waterlichamen (grijs = geen gegevens beschikbaar) en deelgebieden en vervolgens in kaart 4 gepresenteerd.

De kaart laat zien dat in een flink deel van het hoofdwatersysteem de zuurstofhuishouding voldoende is. Net als in voorgaande jaren liggen dit jaar de meeste meetpunten met een goede zuurstofhuishouding in het autonome watersysteem van de VINEX Leidsche Rijn, de stad Utrecht en in het deelgebied Kromme Rijn - ARK. Veel van deze meetpunten liggen in redelijk tot goed stromende watergangen die direct of indirect vanuit de Nederrijn of het ARK van water worden voorzien.

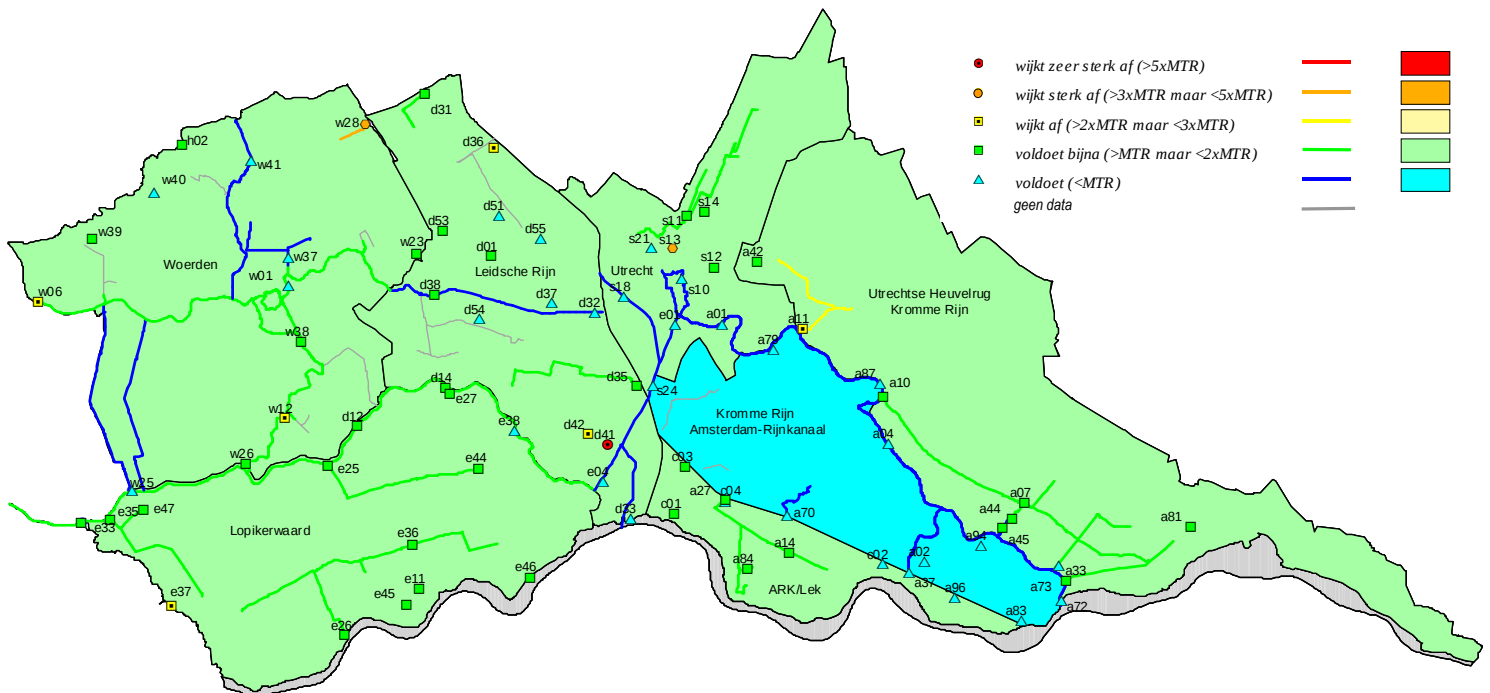
Op een aantal andere meetpunten zijn echter met regelmaat lage meetwaarden gemeten. Zeer slechte zuurstofomstandigheden (gehalten van 0,5 – 2,0 mg/l) zijn net als vorig jaar gedurende het gehele jaar in Nieuwegein op het meetpunt d41 Breitnerlaan gevonden. Ook op meetpunt d42 Walnootgaarde in Nieuwegein zijn lage zuurstofgehalten gemeten. Slechte doorstroming, rottende bladeren en baggerachterstand zijn in Nieuwegein waarschijnlijk de oorzaken van de slechte zuurstofhuishouding. Het is opvallend dat de problemen zich niet alleen in de zomer voordoen maar ook in het najaar en de winter.



Ook op meetpunt a11 in de Nieuwe Hakswetering werd in 2005 regelmatig een slechte zuurstofhuishouding geconstateerd. Deze wetring maakt deel uit van het waterlichaam *de Biltsegrift*, waar de waterkwaliteit wordt beïnvloed door de rwzi's van de Bilt en Zeist.

In de westelijke deelgebieden zijn hier en daar ook te lage zuurstofconcentraties gemeten. Een matige zuurstofhuishouding werd geconstateerd op meetpunt w12 in de Lange Linschoten en op meetpunt w06 in de Oude Rijn, in de het hoofdwaterstelsel dus.

Maar ook in polderwater zijn hier en daar matig tot slechte zuurstofconcentraties gemeten, bijvoorbeeld op meetpunt w28 gemaal Kockengen waar overtollig water uit de polders Teckop, Spengen en Kockengen wordt afgevoerd op de boezem van Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht. Dit meetpunt ligt in het waterlichaam *Kockengen*. De slechte situatie wordt hier veroorzaakt doordat vaak sprake is van overmatige kroosgroei.



Kaart 4 Beoordeling zuurstof

Intermezzo: Zuurstof in het water

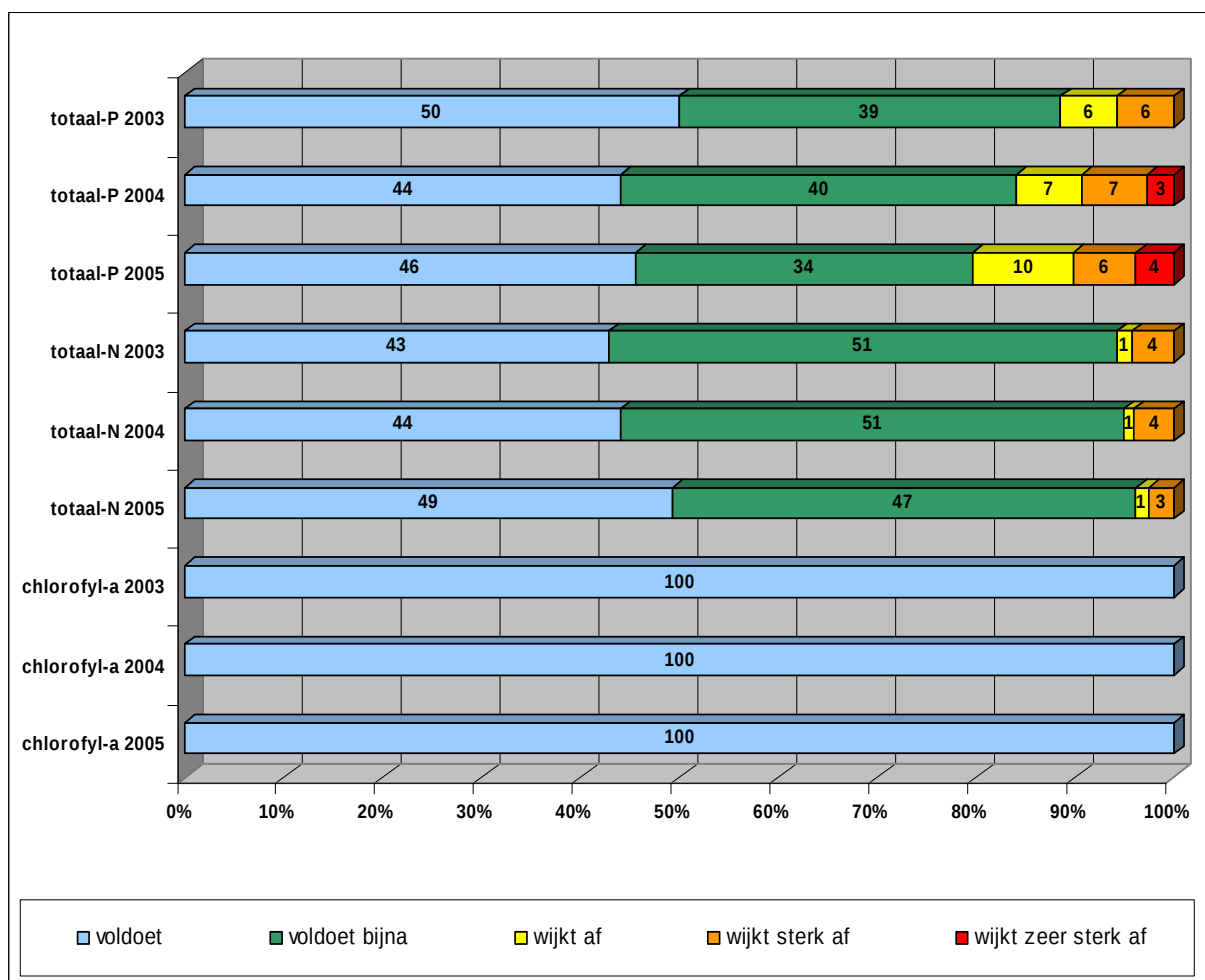
Voldoende opgelost zuurstof is van essentieel belang voor al de in het water levende soorten. Planten en algen brengen zuurstof in het water. Met behulp van zonlicht worden tijdens de groei, eenvoudige chemische stoffen omgezet in organisch materiaal met als "afvalproduct" zuurstof (fotosynthese). Hoewel planten dus zuurstof kunnen produceren, gebruiken ze ook zuurstof. Planten voorzien evenals alle andere levende organismen in hun energiebehoefte door de verbranding van organisch materiaal. Daarvoor is dan weer zuurstof nodig. Dit verbrandingsproces is niet afhankelijk van de aanwezigheid van zonlicht en vindt dus 24 uur per dag plaats. Terwijl de zuurstofproductie 's nachts wegvalt door het ontbreken van zonlicht, gaat de zuurstofconsumptie door waterplanten en andere organismen normaal door. Dit heeft tot gevolg dat het zuurstofgehalte in een water 's nachts lager wordt dan overdag. Vooral aan het einde van de nacht, dus tegen zonsopgang, kunnen daardoor zuurstofgehalten ontstaan die aanzienlijk lager zijn dan overdag. Dit proces treedt op in stagnante algenrijke of kroosrijke wateren en in wateren met baggerachterstand en extra organische belasting door bijvoorbeeld rwzi's of riooloverstorten. Tijdens de zomermaanden kan, door de hogere watertemperaturen, de microbiële activiteit een versnelde afbraak van organisch materiaal veroorzaken. Vooral 's nachts kan het zuurstofgehalte dan sterk dalen (soms zelfs tot nul) en heeft dan vaak vissterfte tot gevolg.

3.7.2 Indicator eutrofiëring

De indicator eutrofiëring bestaat uit drie parameters: de concentratie totaal-stikstof, de concentratie totaal-fosfor en de hoeveelheid chlorofyl-a (is een maat voor de hoeveelheid algen). De zomergemiddelden worden getoetst aan het MTR (respectievelijk 2,2 mg/l, 0,15 mg/l en 100 ug/l).

De grafiek laat zien dat de beoordeling van de parameter totaal-stikstof (totaal-N) en van totaal-fosfor (totaal-P) vergelijkbaar is met voorgaande jaren. Ondanks dat totaal-N en totaal-P nog altijd probleemstoffen zijn, voldoet chlorofyl-a net als voorgaande jaren ook dit jaar weer in alle gevallen ruim aan het MTR. De totaal-N en totaal-P overschrijdingen veroorzaken op de meetpunten dus geen algenproblemen. Dit komt door het type water waarin het merendeel van de meetpunten ligt. De meetpunten liggen overwegend in rivieren, kanalen en wetingen, waar het teveel aan nutriënten eerder een overdadige groei van kroos tot gevolg heeft. Problemen met algen ontstaan meestal in diepe stagnante watertypen zoals meren, plassen en fortgrachten. Deze maken geen deel uit van het routinematig meetnet.

Totaal-N en totaal-P worden per meetpunt en per stroomgebied afzonderlijk beschouwd.



Intermezzo: Wat is eutrofiëring?

Wanneer het oppervlaktewater met voedingsstoffen voor planten (stikstof- en fosforhoudende verbindingen) wordt overbelast noemen we dit **eutrofiëring**. Lozingen, riooloverstorten en uit- en afspoeling van mest zorgen voor te hoge concentraties stikstof- en fosforhoudende verbindingen in het water. Ook natuurlijke afbraakprocessen van organisch materiaal (bijvoorbeeld van afgevallen blad) dragen bij tot eutrofiëring. We spreken ook wel van de vermessing van het water.

Een gevolg van eutrofiëring is dat er ingrijpende veranderingen in de planten- en dierenwereld gaan optreden, veelal gekenmerkt door de overheersing van één of enkele soorten. Bepaalde soorten kunnen dus gaan domineren. Bekend is dat de hogere concentraties van eutrofiërende stoffen een stimulerende werking hebben op de groei van algen en kroos.

Bekijken we dit proces wat nader, dan blijkt dat er door eutrofiëring bijvoorbeeld niet alleen meer algen komen, maar ook andere soorten, zoals bijvoorbeeld blauwalgen. De algensoorten die oorspronkelijk in een bepaald water aanwezig waren, kunnen zodoende verdrongen worden door soorten die daar vóór de eutrofiëring slechts beperkt voorkwamen. Wanneer zich de eerste gevolgen van eutrofiëring eenmaal hebben voorgedaan kan er bij een voortgaande toevoer van voedingsstoffen een sneeuwbaaleffect optreden. De gevolgen hiervan kunnen zeer ingrijpend zijn. Door de sterk toegenomen algenontwikkeling wordt het water steeds troebeler. Hierdoor krijgen de ondergedoken waterplanten, die licht nodig hebben om te groeien, het steeds moeilijker, zodat ze tenslotte verdwijnen. In plaats van helder water met plantenrijke zones ontstaat er groenig en troebel water met hier en daar nog wat spaarzaam overgebleven plantengroei. De algen sterven aan het eind van de zomer massaal af, waarna een omvangrijk rottingsproces begint. Hierbij wordt vrijwel alle zuurstof uit het water verbruikt, waardoor vissterfte kan optreden.



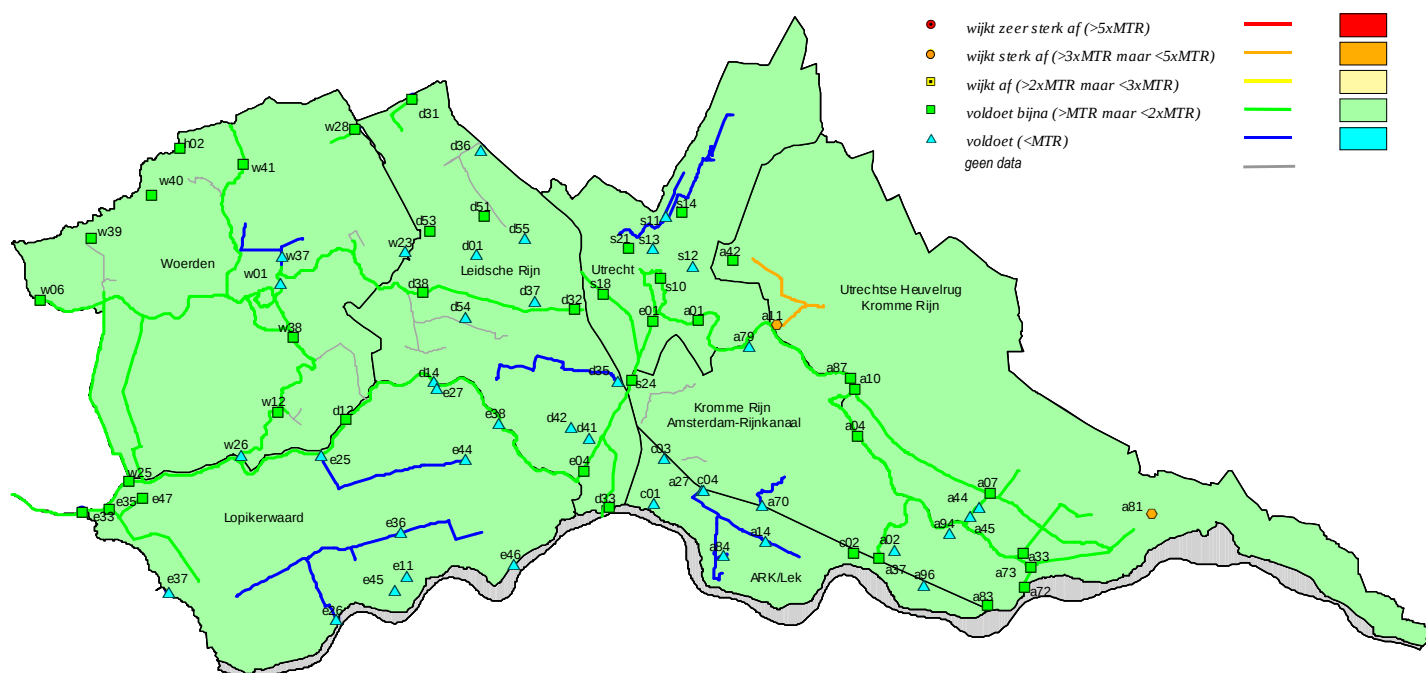
Kroossloot in Oudewater

De totale belasting van het milieu met vermestende stoffen daalt sinds het midden van de jaren '80. Dit is vooral te danken aan verlaging van het fosfaatgehalte in veevoer, verminderde inzet van kunstmest, verminderd gebruik van fosfaathoudende wasmiddelen, de hogere aansluitingsgraad van huishoudens op het riool en het verbeterde zuiveringsrendement van rwzi's. Ook strengere wetgeving, zoals het op 1 januari 1998 van kracht geworden Mineralenaangiftesysteem (MINAS), moet bijdragen tot het verder terugdringen van de belasting van het milieu met vermestende stoffen.

Totaal-stikstof:

Net als voorgaande jaren valt de beoordeling van totaal-stikstof (totaal-N) in 2004 op vrijwel alle meetlocaties (95%) in de klasse *voldoet* of *voldoet bijna*.

In het watersysteem van de VINEX Leidsche Rijn, in Nieuwegein, in het noorden van de stad Utrecht, in het grootste deel van de Lopikerwaard en in de deelgebieden Kromme Rijn - ARK en ARK - Lek, voldoen de meeste meetlocaties aan de stikstofnorm. Opvallend is dat juist de watergangen van het hoofdwaterstelsel niet aan de norm voldoen maar een aantal belangrijke waterlichamen in de polder wel. De waterlichamen *Honswijk* (ARK-Lek), *Kamerik-Teijlingens* (Oude Rijn), *de Pleijt* en *de Koekoek* (beide Lopikerwaard) liggen in gebieden met intensieve veehouderij maar scoren toch goed. Een aantal flinke overschrijdingen zijn geconstateerd in het deelgebied Utrechtse Heuvelrug – Kromme Rijn op de meetpunten a11 en a81. Meetpunt a11 ligt in de Nieuwe Hakswetering. De effluënten van de rwzi's van Zeist en de Bilt hebben grote invloed op de kwaliteit van deze watergang. De wetering maakt deel uit van het waterlichaam *de Biltsegrift*. Meetpunt a81 ligt bij "de oorsprong" van de Amerongerwetering ter hoogte van de Kollandsloot. Het betreft hier een aan de rand van de heuvelrug gelegen kleine watergang. Vermoedelijk hebben lokale verontreinigingen een relatief groot effect op deze kleine watergang.



Kaart 5 Beoordeling totaal-stikstof

Totaal-fosfor:

De beoordeling van totaal-fosfor (totaal-P) is in 2005 vergelijkbaar met vorige jaren. Ongeveer 80% van de meetpunten voldoet of voldoet bijna aan het MTR.

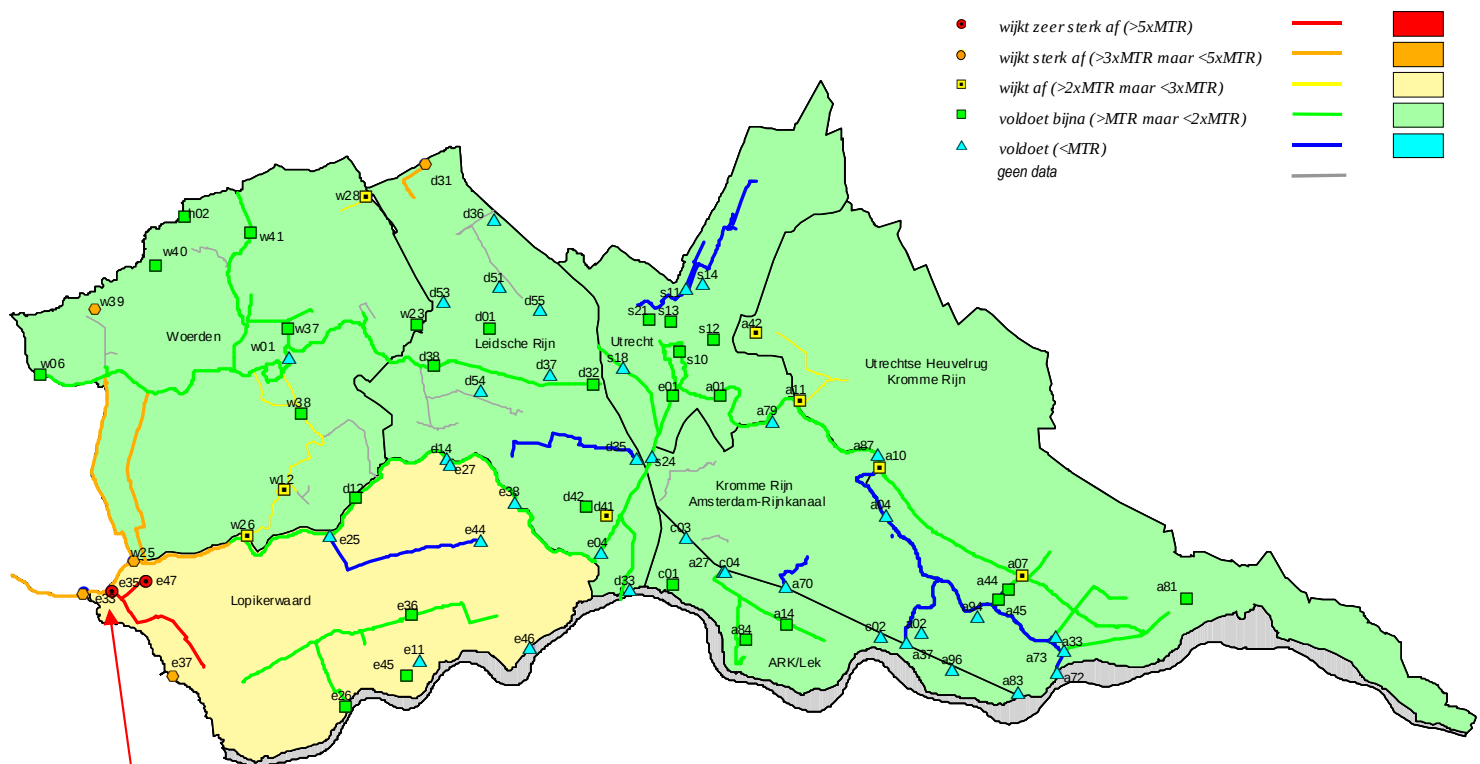
In het gebied Kromme Rijn – ARK, in het zuid-oostelijke deel van het gebied ARK - Lek en in de het zuidelijk deel van de Kromme Rijn zelf voldoen de meeste meetlocaties aan de norm. Dit laat zich verklaren doordat de kwaliteit van het inlaatwater vanuit het ARK en vanuit de Nederrijn bij Wijk bij Duurstede voldoet aan de norm voor totaal-P. In het waterlichaam *de Langbroekerwetering*, waar geen gebiedsvreemdwater wordt ingelaten, worden slechte totaal-P gehalten gemeten. De Amerongewetering (a33) en de Melkwegwetering (a73), die deel uitmaken van het waterlichaam *de Langbroekerwetering*, wateren direct af op de Kromme Rijn en voldoen wel aan de norm. In dit gebied draagt kwel waarschijnlijk bij aan de goede score. Verder naar het noorden op meetpunt a11 in de Nieuwe Hakswetering werd in 2005 regelmatig een slecht totaal-P gehalte geconstateerd. De effluenten van de rwzi's van Zeist en de Bilt hebben grote invloed op de kwaliteit van deze watergang. De wetering maakt deel uit van het waterlichaam *de Biltsegrift*.

Het inlaatwater bij Vreeswijk is wat betreft totaal-P van goede kwaliteit. De totaal-P kwaliteit van het waterlichaam *de Doorslag/Merwedekanaal* wordt in de stad Utrecht minder goed. In de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel, wordt het totaal-P gehalte ten westen van Oudewater veel slechter. Wellicht is uitgeslagen polderwater en de rwzi van Oudewater hiervan de oorzaak.

De beoordeling van de Lopikerwaard valt als deelgebied in de klasse *wijkt af*. In het noord-oosten van het gebied voldoen alle meetpunten en dus ook het waterlichaam *de Pleijt* aan de norm, terwijl de situatie in het westen heel slecht is. Twee meetpunten gelegen in het waterlichaam *de Keulevaart* vallen zelfs in de beoordelingsklasse *wijkt zeer sterk af*. Het zomergemiddelde overschrijdt op deze punten het MTR van 0,15 mg/l dus meer dan 5 keer. Blijkbaar is de fosfaatbelasting in dit deel van het gebied dus erg hoog en draagt ook bij aan de slechte fosfaatgehalten in het westelijk deel van de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel.

Wellicht is de intensieve veehouderij in combinatie met het bodemtype (veen) hiervan de oorzaak.

Het deelgebied Oude Rijn wordt aan de zuidkant via de inlaten w25 Hekendorp en w26 Oudewater vanuit dit deel van de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel van water voorzien. Het is dus niet verrassend dat de waterlichamen *de Enkele en Dubbele Wiericke* en *de Lange Linschoten* ook matig tot slecht uit de beoordeling komen. Ook in het noorden van het deelgebied Oude Rijn is op het meetpunt w28 Gemaal Kockengen (de polders Teckop, Spengen en Kockengen) de kwaliteit van het uitgeslagen polderwater matig. Op meetpunt d31 Gemaal de Tol in het noorden van het gebied Leidsche Rijn zijn in 2005 slechte totaal-P gehalten gemeten. In het autonome watersysteem van de VINEX Leidsche Rijn voldeden in 2005 daarentegen alle meetpunten aan het MTR.



Kaart 6 Beoordeling totaal-P



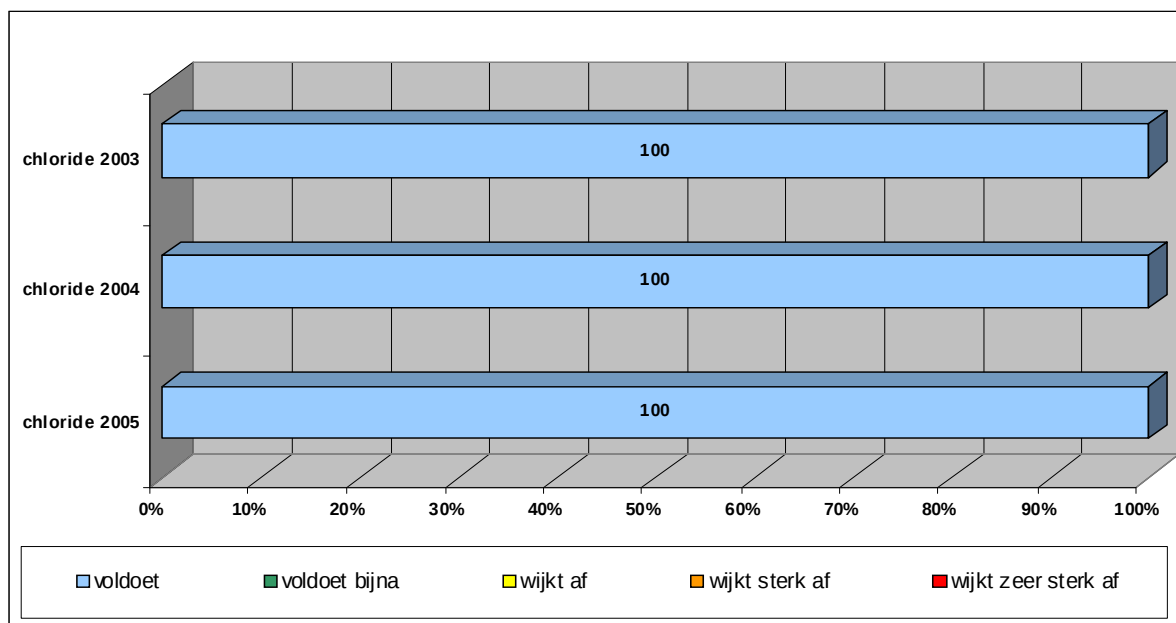
Meetpunt e35 Gemaal Keulevaart

Het Gemaal de Keulevaart slaat water vanuit de polders Groot Keulevaart, Rozendaal, Hoenkoop, Vlist-oost en Polsbroek uit op de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel. In dit deel van de Lopikerwaard is eutrofiëring een bekend probleem.

3.7.3 Indicator chloride

De indicator chloride bestaat uit één variabele: het gehalte chloride.

Als toetswaarde wordt de 90-percentielwaarde van de dataset getoetst aan het MTR (200 mg/l). Alle meetpunten voldoen net als voorgaande jaren ook in 2005 weer ruim aan de norm voldoen. Het jaargemiddelde was in 2005 72,0 mg/l. In het hele jaar zijn maar twee metingen hoger dan 100 mg/l gemeten. De hoogste uitschieter was 131 mg/l. Verzilting is binnen het beheersgebied gelukkig dus geen probleem. Dit betekent overigens niet dat het inlaten van gebiedsvreemdwater met gehalten van 70-80 mg/l chloride in kwelgebieden voor bepaalde specifieke soorten (flora en fauna) geen schade aan kan richten.



Intermezzo: Wat is het belang van een goed chloridegehalte?



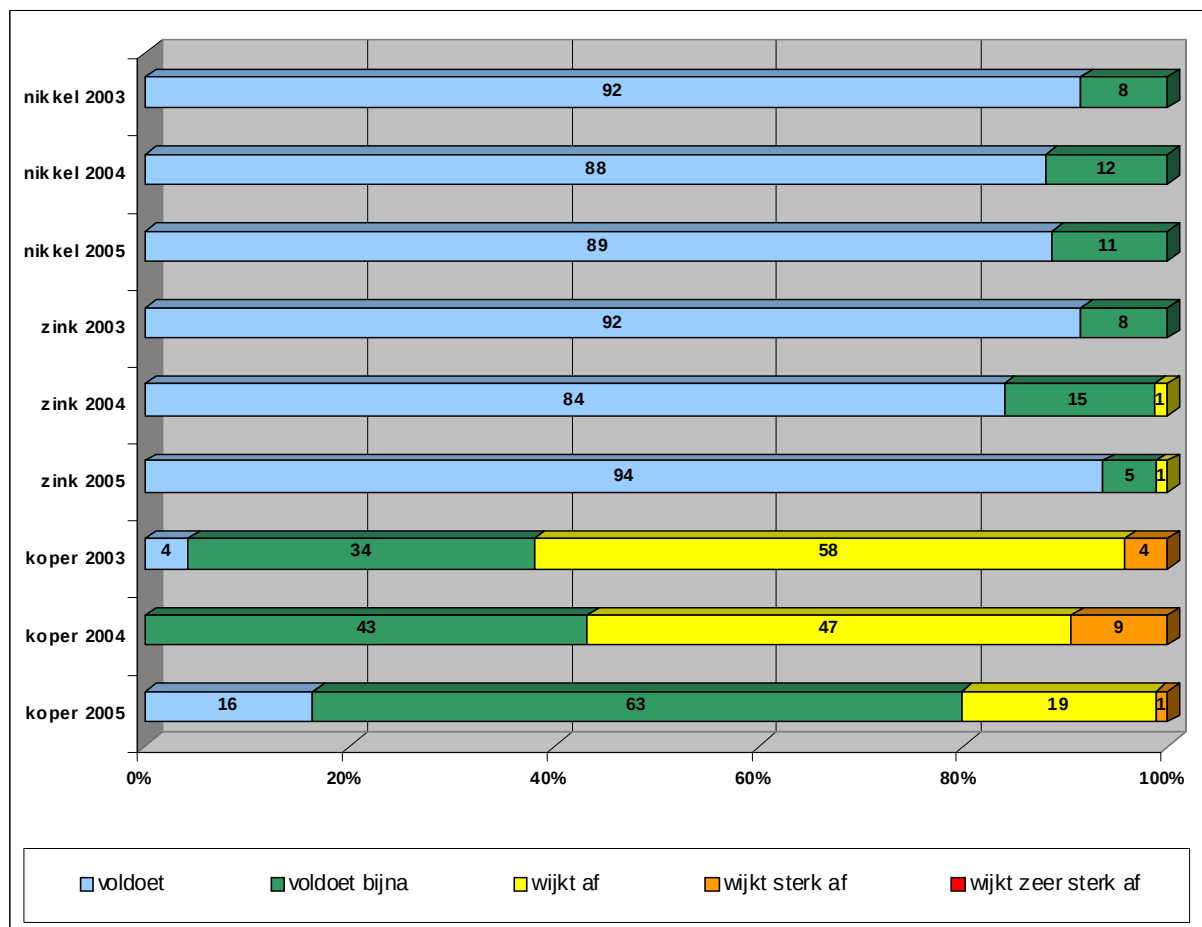
Een te hoog chloridegehalte (zoutgehalte) is schadelijk voor gewassen, vee en de natuur. Oppervlaktewater met een te hoog chloridegehalte kan niet gebruikt worden voor het beregenen van gewassen of het drinken van vee. Veedrenkwater met een te hoog chloridegehalte kan de water- en zouthuishouding van het vee verstoren wat uitdroging tot gevolg kan hebben.

Te veel chloride kan ook schade veroorzaken aan ecosystemen. Specifieke soorten zullen zich minder goed kunnen ontwikkelen.

3.7.4 Indicator zware metalen

De indicator zware metalen bestaat uit acht variabelen: het gehalte cadmium (Cd), chroom (Cr), kwik (Hg), lood (Pb), arseen (As), zink (Zn), nikkel (Ni) en koper (Cu). Als toetswaarde wordt de 90-percentielwaarde van de dataset getoetst aan het MTR.

Arseen, lood, kwik, chroom en cadmium voldoen in 2005 net als in voorgaande jaren aan het MTR (deze metalen zijn niet de grafiek opgenomen). Koper voldoet in 2005 op 16% van de locaties aan de norm. Dit percentage is nog nooit zo hoog geweest en bovendien zijn er veel meer locaties die in de categorie *voldoet bijna* vallen. Wat de oorzaak is van deze opvallende verbetering en of dit een structurele ontwikkeling is, is onbekend. Nikkel en zink presteren vergelijkbaar met voorgaande jaren. Ongeveer 90-95% van de meetpunten voldoen aan het MTR. Koper, zink en nikkel worden per meetpunt en per stroomgebied afzonderlijk beschouwd.

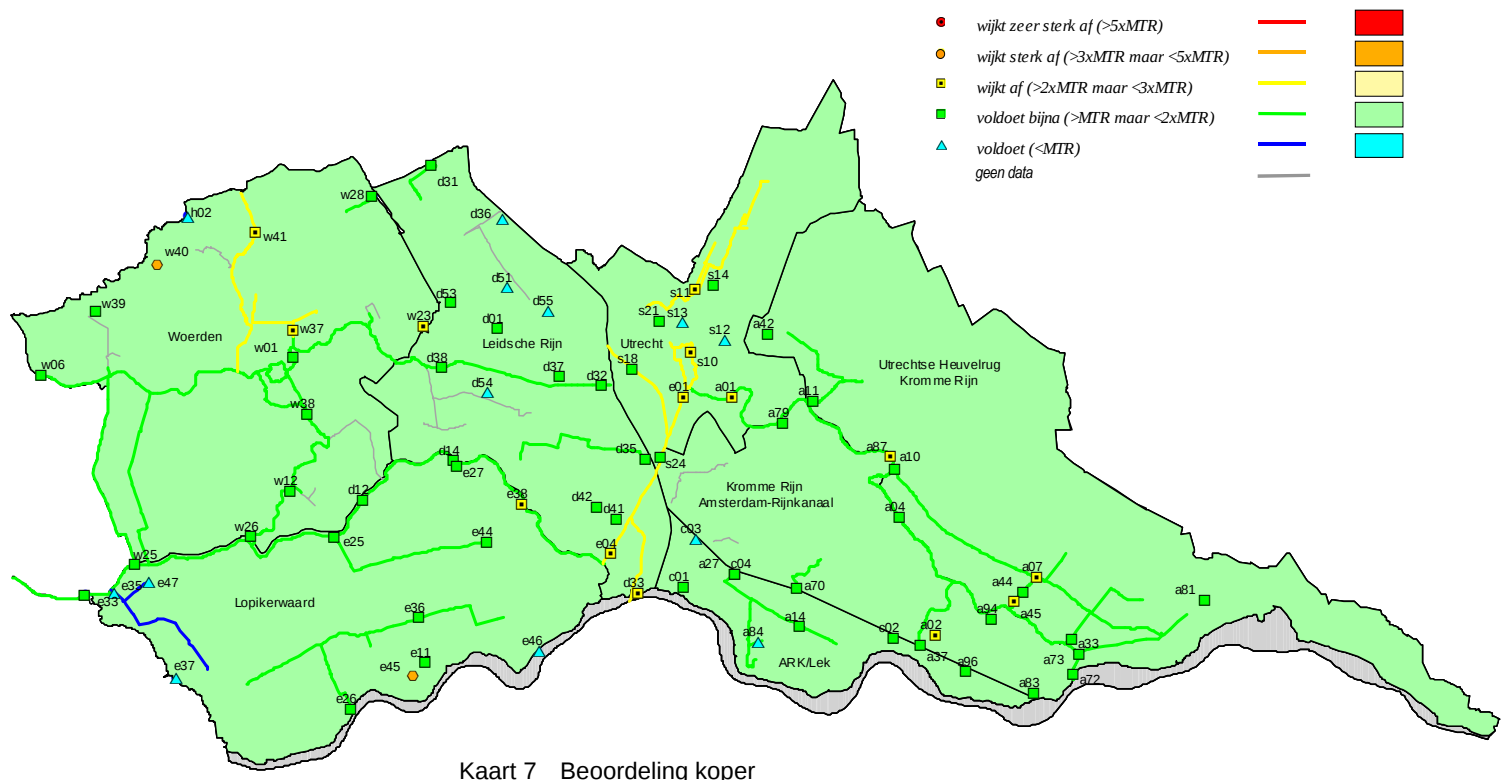


Intermezzo: Metalen in het milieu

Metalen komen van nature in het milieu voor en enkele metalen zijn in kleine hoeveelheden zelfs nodig voor de groei van organismen in het oppervlaktewater. Deze metalen worden ook wel sporenelementen genoemd. In grotere hoeveelheden zijn deze metalen echter giftig voor waterorganismen. Door ophoping in de voedselketen lopen ook hogere soorten risico's. Metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. Een bijkomend nadeel van een te hoge belasting van het oppervlaktewater met metalen is de eigenschap van metalen om aan de waterbodem te adsorberen. Dit heeft tot gevolg dat het waterschap hoge kosten moet maken bij het (laten) verwerken van met metalen verontreinigde bagger.

Variabele koper:

Koper voldeed in 2005 op 16% van de locaties aan het MTR en op steeds meer locaties (63%) bijna aan de norm. Dit percentage is nog nooit zo hoog geweest. De meeste locaties die voldoen liggen in het watersysteem van Leidsche Rijn en in het oosten van de Lopikerwaard. Hier voldoet het waterlichaam *de Keulevaart* aan de norm. Dit geldt ook voor het natuurgebied de Haeck. De in 2005 gemeten kopergehalten in het Langbroekerweteringgebied zijn lang niet zo slecht als voorgaande jaren. De verbetering is opvallend. Het waterlichaam *de Doorslag/Merwedekanaal* valt echter in de categorie *wijkt af*. Ook in en rond de stad Utrecht worden concentraties gemeten die de norm 2 tot 3 maal overschrijden. In het noord-westen van deelgebied Oude Rijn voldoen de waterlichamen *de Grecht* en *Kamerik Teylingens* niet aan het MTR, dit geldt ook voor meetpunt w40 Slimmenwetering.



Kaart 7 Beoordeling koper

Intermezzo: Waar komt koper vandaan?

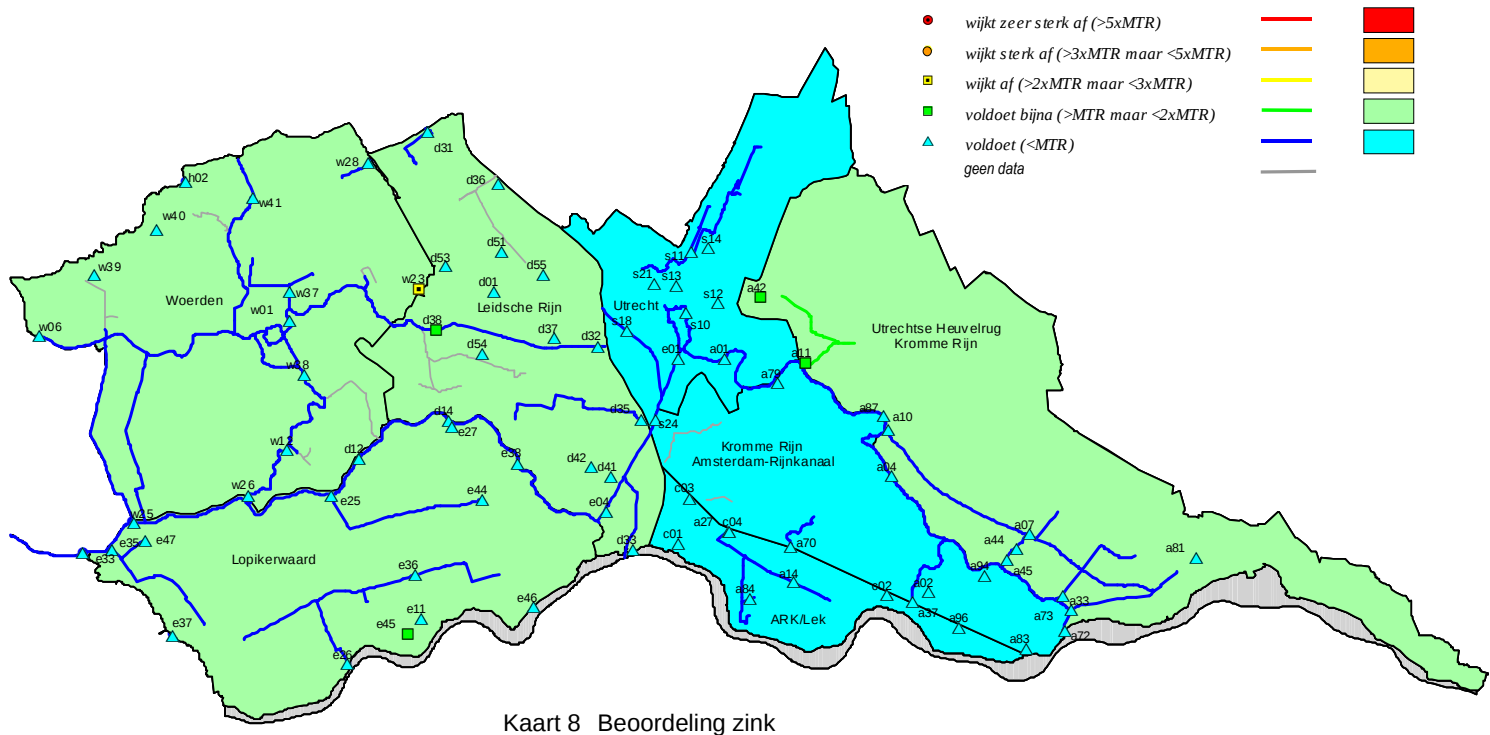
Koper is een element dat in de natuur als sporenelement voorkomt. Het is nodig voor de optimale groei van planten, dieren en mensen. Teveel koper is echter giftig. Koper komt o.a. in ons oppervlaktewater via rwzi's en overstorten door corrosie van waterleidingen. Met de verstedelijking van ons gebied neemt het aantal kilometers waterleiding flink toe.

In de veeteelt wordt koper in krachtvoerders gebruikt, dat vervolgens via bemesting het oppervlaktewater kan bereiken. Koper komt ook in het oppervlaktewater terecht door afspoeling van aangroeiwerende verf dat gebruikt wordt in de recreatiescheepvaart. Daarnaast zijn het wegverkeeren het treinverkeer (bovenleidingen) belangrijke bronnen. Door directe of indirecte afspoeling (via rwzi's) van verhard oppervlak bereikt koper, afkomstig van o.a. het verkeer, het oppervlaktewater.



Variabele zink:

Zink voldeed in 2005 op 94% van de meetpunten. Normoverschrijdingen zijn slechts sporadisch geconstateerd. In de deelgebieden Utrecht, tussen Kromme Rijn en ARK en tussen ARK en Lek voldeden alle meetpunten aan het MTR. In slechts één waterlichaam de *Biltsegrift* overschrijdt de zink concentratie de norm. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door de rwzi's van de Bilt en Zeist. In alle andere waterlichamen is het gehalte zink goed.

**Intermezzo: Hoe komt zink in ons oppervlaktewater?**

Zink wordt veel in de (woning)bouw gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn dakbedekking, dakgoten en regenpijpen. Ook op straat wordt in zgn. straatmeubilair, zoals vangrails langs snelwegen, verkeersborden, lantaarnpalen, hekwerken, enz. veel zink verwerkt. Door uitloging of corrosie van deze voorwerpen lost zink in het regenwater op en belast vervolgens direct of indirect (via rwzi's of riooloverstorten) het oppervlaktewater.

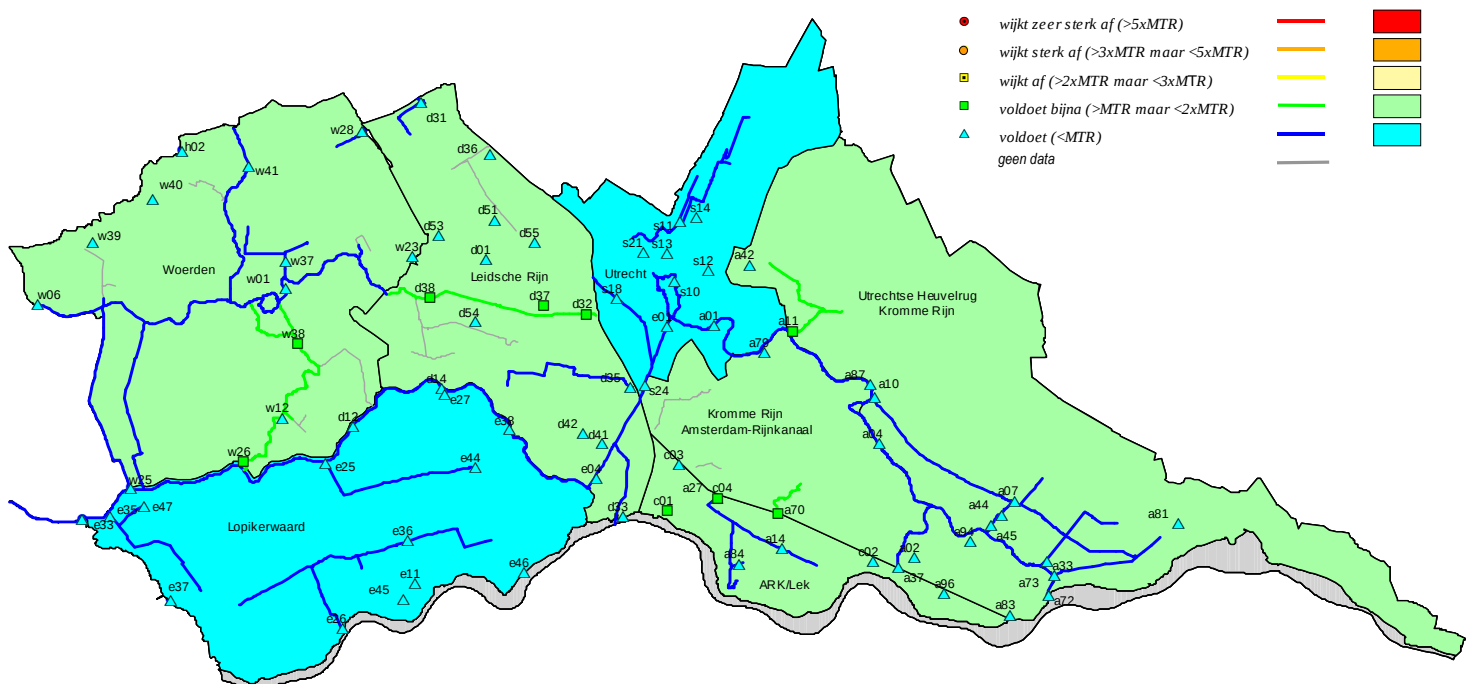
Door het afnemen van het SO_2 -gehalte in de atmosfeer (minder zure regen) neemt afspoeling van zink uit bovengenoemde materialen de laatste jaren gelukkig enigszins af.

Daarentegen draagt de verstedelijking van het gebied van het waterschap waarschijnlijk weer bij tot een toename van het gebruik van producten waar zink in is verwerkt. In het kader van de studie van het Platform Diffuse Bronnen (DHV-2000) is geconstateerd dat de immissie van zink op het oppervlaktewater binnen het gebied van het waterschap hoofdzakelijk afkomstig is van verkeer (autobanden) en bouwmaterialen (via effluent en riooloverstorten).



Variabele nikkel:

Nikkel voldoet in 2005 op ca. 90% van de meetpunten aan de norm. Op de rest van de meetlocaties zijn de overschrijdingen over het algemeen niet van ernstige aard. De meeste waterlichamen voldoen dan ook aan het MTR. Uitzonderingen zijn *de Lange Linschoten, de Leidsche Rijn, de Westerlaak* en *de Biltsegrift*. In de deelgebieden Utrecht en de Lopikerwaard is op alle meetpunten in 2005 een goede nikkel situatie geconstateerd.



Kaart 9 Beoordeling nikkel

Intermezzo: Hoe komt nikkel in ons water?

Nikkel is een stof die van nature in het milieu alleen in lage concentraties voorkomt. Het is een erg hard metaal dat niet oxideert en dus corrosiebestendig is. De meest gebruikte toepassing is het gebruik van nikkel als een onderdeel van staal en tal van legeringen, zoals bijvoorbeeld in munten. Daarnaast zijn er toepassingen in de elektronica en de elektrochemische industrie. Nikkel wordt in batterijen verwerkt. Ook zijn er (af)wasmiddelen die nikkel bevatten. In kleine hoeveelheden is nikkel essentieel voor het menselijk lichaam, maar hoge concentraties zijn gevaarlijk voor de gezondheid. Te grote hoeveelheden kunnen kanker, allergieën, hartstoornissen, enz. veroorzaken.

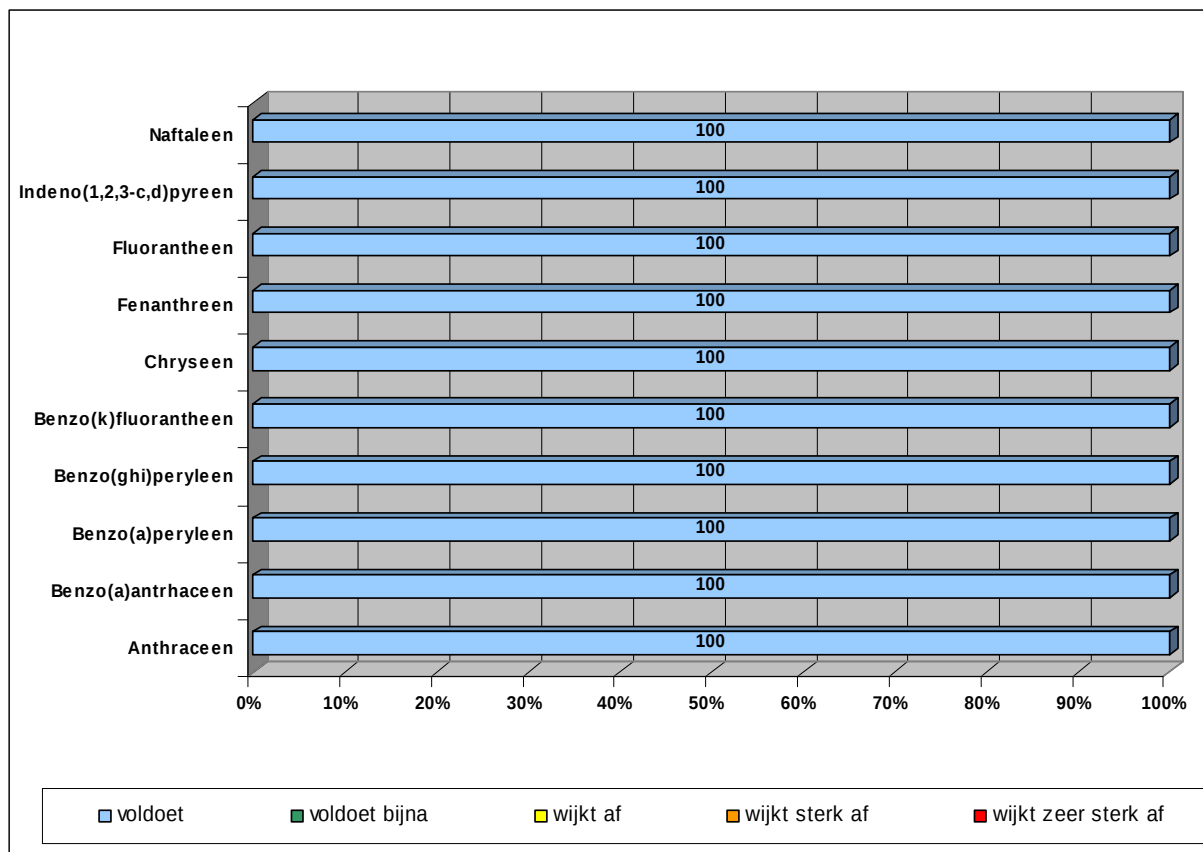
Nikkel kan o.a. via afvalwater en natte depositie in het oppervlaktewater terechtkomen. Het grootste deel adsorbeert aan sediment of bodemdeeltjes en wordt immobiel. In zure grond echter, wordt nikkel meer mobiel, en spoelt het vaak uit naar het grondwater.



Batterijen bevatten vaak nikkel

3.7.5 Indicator organische microverontreinigingen

De indicator organische microverontreinigingen bestaat uit de stofgroep polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Van de stofgroep PAK werden de verschillende stoffen afzonderlijk geanalyseerd en getoetst. Als toetswaarde wordt de 90-percentielwaarde van de dataset getoetst aan het MTR.



Intermezzo: Wat zijn organische microverontreinigingen en waar komen ze vandaan?



PAK zijn stoffen die vrijkomen bij (onvolledige) verbranding van koolstofbevattende materialen, zoals in de verbrandingsmotor van de auto of bij het verbranden van afval.

PAK zijn hydrofobe stoffen, dit wil zeggen dat de stoffen zeer slecht in water oplossen en zich veel liever aan vaste deeltjes hechten of vervluchtigen. In de waterfase vormen PAK zelden een probleem. De problemen doen zich voornamelijk in de (water)bodem voor. Verkeer, industrie, de (wegen)bouw, gecreosoteerd hout, allesbranders en openhaarden zijn de belangrijkste verontreinigingsbronnen.

3.7.6 Indicator bestrijdingsmiddelen

Tot de groep bestrijdingsmiddelen behoort een zeer groot aantal stoffen. Deze worden in de landbouw, fruitteelt en glastuinbouw gebruikt ter bescherming van gewassen tegen onkruid, schimmels en schadelijke insecten. Ook overheden gebruiken bestrijdingsmiddelen voor bijvoorbeeld het onderhouden van plantsoenen, straatverhardingen, wegbermen en sportvelden. Particulieren gebruiken bestrijdingsmiddelen voor de bestrijding in en om het huis van onkruid, mos en insecten.

Bestrijdingsmiddelen kunnen langs een groot aantal verschillende routes het oppervlaktewater belasten. De omvang van deze verschillende emissieroutes loopt sterk uiteen. Ofschoon specifieke omstandigheden, zoals verschillen in fysische chemische eigenschappen en de wijze van toepassing aanleiding kunnen geven tot grote verschillen, vormen in het algemeen de emissieroutes afspoeling, uitspoeling en atmosferische depositie de grootste belasting voor het oppervlaktewater.



Wanneer echter gekeken wordt naar de invloed op de concentratie van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater, dan blijkt dat andere emissieroutes zoals drift (=overwaaien van spuitnevel), morsen en de lozing van spoelwater verantwoordelijk zijn voor kortdurende piekbelastingen met hoge concentraties in het oppervlaktewater. En het zijn juist deze hoge piekconcentraties welke de oorzaak zijn van het optreden van ecologische schade en het niet langer geschikt zijn van het oppervlaktewater voor bepaalde vormen van gebruik (zoals bijv. veedrenking, natuur of drinkwaterwinning).

Emissiebeperkende maatregelen, zoals teeltvrije zones en technische aspecten zoals spuitboomhoogte, driftarme spuitdoppen en het rekening houden met de windsnelheid dragen bij tot het voorkomen van piekconcentraties in het oppervlaktewater.



In plaats van gebruik te maken van alternatieve milieuvriendelijke methoden om onkruid van verhard oppervlak te verwijderen, zoals borstelen of branden, wordt door gemeenten uit financiële overwegingen steeds vaker weer teruggегреpen naar het goedkopere spuiten met glyfosaat.

In 2004 werd in het oppervlaktewater op een aantal locaties regelmatig glyfosaat en het afbraakproduct ampa, aangetroffen. Naar aanleiding van deze meetresultaten is in 2005 in de gemeente Woerden een onderzoek uitgevoerd om vast te stellen of er een verband bestaat tussen het gebruik van glyfosaat op verhardingen door gemeenten en het aantreffen van glyfosaat en ampa in het oppervlaktewater. Een dergelijke relatie bleek aanwezig.⁸

⁸ Rapport *Resultaten glyfosaatmetingen in oppervlaktewater in Kamerik en de rwzi Woerden*, december 2005, H.J.M. van Rooijen.

Het waterschap heeft in 2005 op 12 meetpunten (kaart 10, pagina 31) zes keer het oppervlaktewater op ca. 100 afzonderlijke bestrijdingsmiddelen gecontroleerd. Van de meetpunten liggen er 10 in de gebieden Kromme Rijn-ARK, ARK-Lek, Lopikerwaard (allen fruitteelt) en in het gebied Oude Rijn in de buurt van Harmelen (glastuinbouw en fruitteelt).

Op een extra meetpunt s14 de Groenevaart in Groenekan zijn in 2005 metingen uitgevoerd om het aangevoerde oppervlaktewater vanuit de Kromme Rijn naar de Ruigenhoeksche polder op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen te onderzoeken. Dit water zou door infiltratie de kwaliteit van het grondwater in het waterwingebied van drinkwaterpompstation Groenekan kunnen bedreigen. Om de achtergrondconcentraties van het inlaatwater vanuit de Nederrijn te bepalen werden ook op meetpunt a72 in Wijk bij Duurstede extra bemonsteringen uitgevoerd.

Glastuinbouwgebied "de Harmelerwaard"

Naar aanleiding van de slechte meetwaarden in het glastuinbouwgebied de Harmelerwaard in 2004 heeft er constructief overleg plaats gevonden tussen de sector in het gebied en medewerkers van het waterschap. Het een en ander heeft er toe geleid dat er in 2005 door het waterschap uitgebreide inspecties van de technische installaties en de bedrijfsvoering zijn uitgevoerd. Dit alles in goede harmonie. Er zijn geen tekortkomingen geconstateerd, maar desondanks zijn op meetpunt d38 (Gemaal Zandwetering, Harmelerwaard) toch weer enkele overschrijdingen gemeten. Eén meting valt op, in februari 2005 is een concentratie pyrimethanil van 4,20 ug/l gevonden, wat overeenkomt met een overschrijding van bijna 15 keer het MTR.

De individuele meetwaarden zijn aan het MTR getoetst. Indien van een stof geen MTR-waarde bekend is, is getoetst aan de *ad hoc* MTR-waarde. In de tabel wordt een overzicht gegeven van de bestrijdingsmiddelen die in 2005 zijn aangetroffen. In 2004 werden er tien verschillende stoffen aangetoond boven het MTR. In 2005 waren dat er maar vier.

Parameter	maximaal		aantal > norm	waar > norm
	aantal aangetroffen	aangetroffen norm (MTR) (ug/l)		
2,6-dichloorbenzamide	2	0,04	1*	-
Atrazine	7	0,03	2,9	-
Bupirimaat	1	0,01	10	-
Carbaryl	8	0,20	0,23	-
Carbendazim	70	3,49	0,5	6 a94, a02, d38, a96, c01
Chloortoluron	2	0,01	1,0	-
Diazinon	1	0,01	0,037	-
Dichlobenil	8	0,30	20*	-
Diethyltoluamide	34	0,74	71,3*	-
Dimethoaat	2	0,32	23	-
Diuron	54	0,12	0,43	-
HTI	4	0,62	16	-
Imazalil	15	0,18	0,87	-
Imidacloprid	12	0,42	0,013*	12 e46, d38, c01, e44, a70, a96, a94
Isoproturon	20	0,07	0,32	-
Linuron	16	0,20	0,25	-
Metalaxyl	2	0,04	420*	-
Metazachloor	1	0,03	0,34	-
Metolachloor	1	0,05	0,34	-
Metoxuron	1	0,02	0,6*	-
nicosulfuron	34	5,80	34	-
Pirimicarb	16	0,29	0,09	4 e44, d38, a94, a70
Pyrimethanil	15	4,20	0,29*	3 d38, a94, e45
Simazine**	2	0,05	0,14	-
Terbutryne	2	0,01	0,05	-

*) ad hoc MTR
 **) niet toegestaan

Bron: www.ctb-wageningen.nl en www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

Intermezzo: Ad hoc MTR

De afleiding en vaststelling van MTR-waarden is gebleken een tijdrovend proces te zijn. Omdat in de praktijk vaak behoefte bestaat aan normen voor stoffen waarvoor nog geen MTR-waarde is vastgesteld, worden in voorkomende gevallen ook ad-hoc MTR's afgeleid. De hierbij gehanteerde methode is identiek aan die van de MTR afleiding, met dit verschil echter dat in dit geval meestal wat minder diepgaand wordt gezocht om alle beschikbare toxiciteitgegevens bijeen te krijgen en ook de betrouwbaarheid van de uitgevoerde onderzoeken wat minder grondig wordt beoordeeld. Ad hoc MTR-waarden moeten dan ook als indicatief worden beschouwd.

Carbendazim:

Carbendazim is een veel gebruikt fungicide. Het wordt o.a. in de fruitteelt gebruikt tegen vruchtboomkanker (is een schimmelziekte). Daarnaast wordt het breed toegepast om gewassen te beschermen en zaden, grond, bollen en knollen te behandelen. Het is zeer giftig voor regenwormen, vissen en kreeftachtigen. De afbreekbaarheid in de bodem en in water is slecht. Carbendazim is ook een afbraakproduct van het vaak gebruikte middel tolylfluamide en komt dus ook via deze weg in het milieu. In 2005 werd carbendazim 70 keer verspreid over alle meetpunten aangetoond. Het MTR voor carbendazim is in 2003 aangepast van 0,11 ug/l naar 0,50 ug/l. Er is getoetst aan de nieuwe norm. Op de locaties a94 (Rijnsloot te Cothen), a02 (Kappelleweg), d38 (Gemaal Zandwetering, Harmelerwaard), a96 (Stuw Wijkerbroek) en c01 (Polder de Geer te Tull en 't Waal) zijn concentraties hoger dan de norm gemeten. De hoogste concentratie 3,49 ug/l is op 20 januari 2005 gevonden op meetpunt a94. Dit is 7 keer hoger dan de toegestane norm.

Dichlobenil:

Dichlobenil is een herbicide dat wordt gebruikt tegen éénjarige onkruiden en diverse overblijvende onkruiden zoals klein hoefblad, paardebloem, akkerdistel, weegbree en sommige zuringsoorten. Het middel werd in 2005 verspreid over alle meetpunten 8 keer aangetroffen maar de meetwaarden waren nergens hoger dan de ad hoc norm.

Diethyltoluamide:

Diethyltoluamide (DEET) is een stof dat wordt gebruikt in anti-muggen middelen. De stof is in 2005 34 keer in het oppervlaktewater aangetroffen maar nergens hoger dan het ad hoc MTR.

Diuron:

Het gebruik van diuron is uitsluitend nog toegestaan in aangroeiwerende middelen (antifouling) op schepen. Kleine gehalten zijn in 2005 verdeeld over alle meetlocaties in het totaal 54 keer aangetoond. Op geen van de meetpunten werd het MTR overschreden.

Imidacloprid:

Imidacloprid is een stof dat uitsluitend als insectenbestrijdingsmiddel gebruikt mag worden. Het wordt o.a. gebruikt voor de behandeling van zaden om schade door insecten te voorkomen. Het middel is gevaarlijk voor bijen en hommels en mag dan ook niet op bloeiende gewassen gebruikt worden. De stof is 12 keer op bijna alle meetpunten aangetroffen. De meetwaarden, zijn getoetst aan de erg lage ad hoc MTR en daardoor overschreden alle waarnemingen de norm. De hoogste concentratie (0,42 ug/l) is in 2005 op meetpunt e46 (Lekdijk zuid-oost Uitweg) gemeten.

Isoproturon:

Isoproturon is een herbicide die de fotosynthese remt. Het werkt systematisch via het blad en de ondergrondse delen en wordt hoofdzakelijk gebruikt tegen eenjarige grassen. Kleine gehalten werden verspreid aangetroffen.

Linuron:

Linuron is een herbicide dat via de wortels en het blad van de onkruiden wordt opgenomen. Het middel bestrijdt een groot aantal tweezaadlobbige onkruiden waaronder kamille, klein kruiskruid, muur, zwarte nachtschade, kleine brandnetel. Het wordt o.a. gebruikt in de teelt van aardappelen en in de fruitteelt onder appels, peren, kersen, pruimen en bessen en in de teelt van boomkwekerijgewassen. Linuron is in 2005 16 keer op meerdere meetpunten aangetroffen maar nergens werd de norm van 0,25 ug/l overschreden. De hoogste concentratie (0,20 ug/l) is in oktober 2005 op meetpunt s14 (de Groenevaart te Groenekan) gevonden.

Nicosulfuron:

Nicosulfuron is een onkruidbestrijdingsmiddel dat o.a. gebruikt wordt in de teelt van snij- en korrelmaïs. Het middel wordt vooral door bladeren opgenomen en systematisch door de plant getransporteerd, waarna het groeistilstand veroorzaakt met een roodverkleuring. Na 10 tot 20 dagen is het onkruid volledig afgestorven. Het MTR van 34 ug/l werd nergens overschreden maar de stof werd wel op vrijwel alle meetlocaties aangetoond. De hoogste concentratie (5,8 ug/l) werd in september 2005 op meetpunt c01 (Polder de Geer te Tull en 't Waal) gemeten.

Pirimicarb:

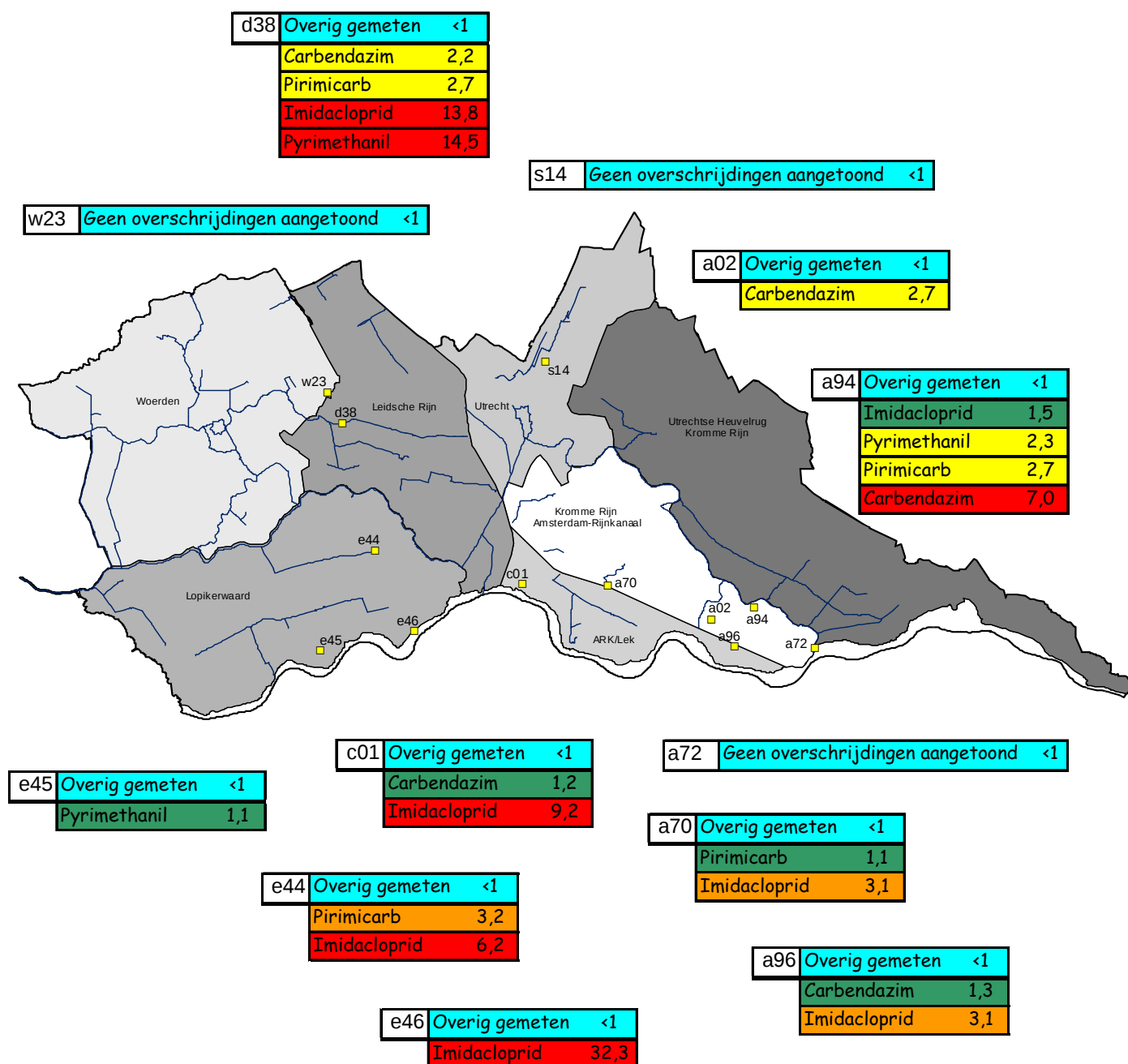
Pirimicarb is een insecticide met cholinesteraseremmende werking. Het wordt in de glastuinbouw, fruitteelt en akkerbouw gebruikt tegen bladluis. Pirimicarb is 16 keer aangetroffen waarvan 4 keer normoverschrijdend. Op meetpunt e44 (Noordzijdse-kadewetering-Broeksdijk) werd een concentratie van 0,29 ug/l gemeten, dit is ruim 3 keer hoger dan het MTR.

Pyrimethanil:

Pyrimethanil is een veel gebruikt fungicide (schimmelbestrijdingsmiddel). Het wordt o.a. gebruikt bij gewasbehandeling in de teelt van aardbeien en tomaten onder glas. De stof is 15 keer aangetoond waarvan 3 keer normoverschrijdend. Op meetlocaties d38 (Gemaal Zandwetering, Harmelerwaard) is in februari 2005 een concentratie van 4,20 ug/l gevonden, wat overeenkomt met een overschrijding van bijna 15 keer het MTR.



In de onderstaande figuur zijn per meetpunt de MTR overschrijdingen conform de RWSR methodiek geclassificeerd. Achter de stofnaam staat de maximale factor waarmee de norm in 2005 werd overschreden.



Kaart 10 Beoordeling bestrijdingsmiddelen

3.7.7 Overzicht beoordeling fysisch-chemische waterkwaliteit 2005

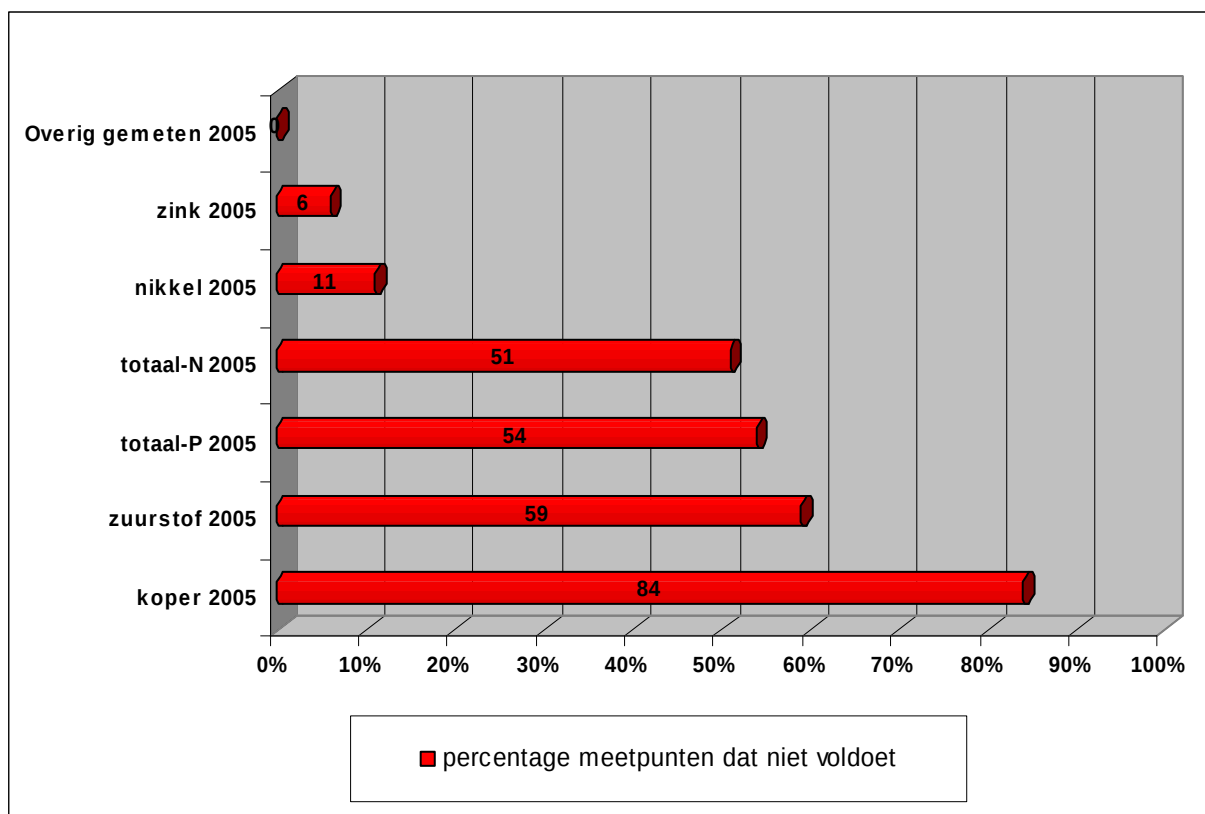
Het oppervlaktewater in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden voldoet wat betreft het onderdeel *kwaliteit water* in géén van de deelgebieden aan alle normen.

De variabelen lood, kwik, chroom, cadmium, arseen, chloride, chlorofyl-a en de stofgroep PAK voldoen overal aan de norm. Koper, zink, nikkel, totaal-P, totaal-N en zuurstof voldoen (nog) niet aan de normen.

Koper voldoet in 2005 op 16% van de locaties aan de norm. Dit percentage is nog nooit zo hoog geweest en bovendien zijn er veel meer locaties die in de categorie *voldoet bijna* vallen. Wat de oorzaak is van deze opvallende verbetering en of dit een structurele ontwikkeling is kan nog niet gezegd worden.

Over het algemeen is de waterkwaliteit redelijk tot goed in het oostelijk deel van het hoofdwaterstelsel, op de meetpunten in de VINEX Leidsche Rijn, in de gebieden rond Schalkwijk en Wijk bij Duurstede en in het midden en oosten van de Lopikerwaard. Het grootste knelpunt is de kwaliteit in het waterlichaam NL14_5 de Biltsegrift (O₂, N en P). De effluënten van de rwzi's van Zeist en de Bilt hebben grote invloed op de kwaliteit van deze watergang. Wat betreft totaal-P onderscheidt het afvoergebied de Keulevaart in het westen van de Lopikerwaard zich negatief, maar ook in de afvoergebieden van de gemalen Kockengen en de Tol in het noorden van het Oude Rijn gebied is de situatie slecht te noemen. Het afvoergebied de Keulevaart onderscheidt zich wat betreft de koper situatie juist in positieve zin. In Nieuwegein is de zuurstofhouding een probleem.

De grafiek geeft voor de afzonderlijk stoffen (exclusief de bestrijdingsmiddelen) aan op hoeveel procent van de meetpunten de toetswaarde in 2005 werd overschreden. De stoffen zijn op ca. 70 meetpunten bepaald.



4 Ecologie

4.1 Normen

De ecologische kwaliteit van wateren wordt getoets met de STOWA-beoordelingssystemen. De STOWA-beoordelingssystemen zijn gemaakt voor veel voorkomende watertypen in Nederland. De relevante watertypen voor het beheersgebied zijn stromende wateren, kanalen/vaarten, sloten en ondiepe meren/plassen. Om een oordeel over het water te kunnen geven, is voor ieder watertype een referentie opgesteld waarin voor verschillende biologische soortgroepen en fysisch-chemisch parameters de optimale toestand wordt aangegeven. Deze soortgroepen en parameters worden bemonsterd om zo een oordeel over het water te kunnen geven.

Intermezzo: Enkele in de ecologie veel gebruikte begrippen:

- Met (*aquatische*) *macrofauna* worden de met het blote oog zichtbare ongewervelde waterdieren bedoeld. Het is een soortenrijke groep die in de verschillende watertypen voorkomen. Het is een geschikte parameter voor het bepalen van de ecologische gesteldheid van het oppervlaktewater.
- Met *macrofyten* worden planten zoals ondergedoken waterplanten, drijfplanten, kroos en flab en oeverplanten bedoeld. De mate waarin ze voorlomen en de soortensamenstelling zijn een goede indicatie voor de toestand van het water.
- *Saprobie* is het effect van de belasting met organische stoffen.
- *Trofie* is het effect van de belasting met nutriënten.
- *Diatomeeën* of kiezelwieren zijn een klasse van eencellige wieren met een extern skelet van kiezel (siliciumdioxide). De klasse telt ongeveer 10.000 soorten. De meeste diatomeeën variëren in grootte van 10 tot 100 micrometer.
- *Abundantie* is het aantal exemplaren (of de bedekkingsgraad) van een soort in een concrete vegetatie of in een deel daarvan.
- *Substraat* is de fysische habitat van de bodem oftewel wat voor ondergrond heeft de waterloop.
- *Voedselstrategie* is de aard van de voedselrelaties in het water (hoe komen de soorten macrofauna aan hun voedsel).
- *Waterkwantiteitsbeheer* is de herkomst van het water (regenwater, kwel of rivierwater).
- Met *beheer* wordt de inrichting van de watergang en het gevoerde waterkwantiteitsbeheer.

4.2 Indicatoren

Per watertype zijn de belangrijkste indicatoren voor de ecologische toestand van het water benoemd. Deze indicatoren zijn onderverdeeld in karakteristieken. De karakteristieken beschrijven het effect van beïnvloedingsfactoren op het ecosysteem. Om de karakteristieken te kwantificeren worden maatstaven gebruikt. Dit zijn biologische soortgroepen, chemische en/of fysische parameters. In de onderstaande tabel wordt als voorbeeld voor *stromende wateren* inzichtelijk gemaakt naar welke karakteristieken en maatstaven gekeken wordt.

Beïnvloedingsfactor	Karakteristiek	Maatstaf
stroming	stroming	indicatoren macrofauna voor stroming stoomsnelheid
saprobiëring	saprobie	indicatoren macrofauna voor saprobie zuurstofhuishouding
eutrofiëring	trofie	indicatoren macrofauna voor eutrofie nutriëntenhuishouding
inrichting	inrichting	morfologie
substraat	substraat	indicatoren macrofauna voor blad indicatoren macrofauna voor zand indicatoren macrofauna voor plant indicatoren macrofauna voor slib
functionele opbouw levensgemeenschappen	voedselstrategie	indicatoren macrofauna voor knipper indicatoren macrofauna voor vergaarder indicatoren macrofauna voor grazer

4.3 Classificatie en presentatie

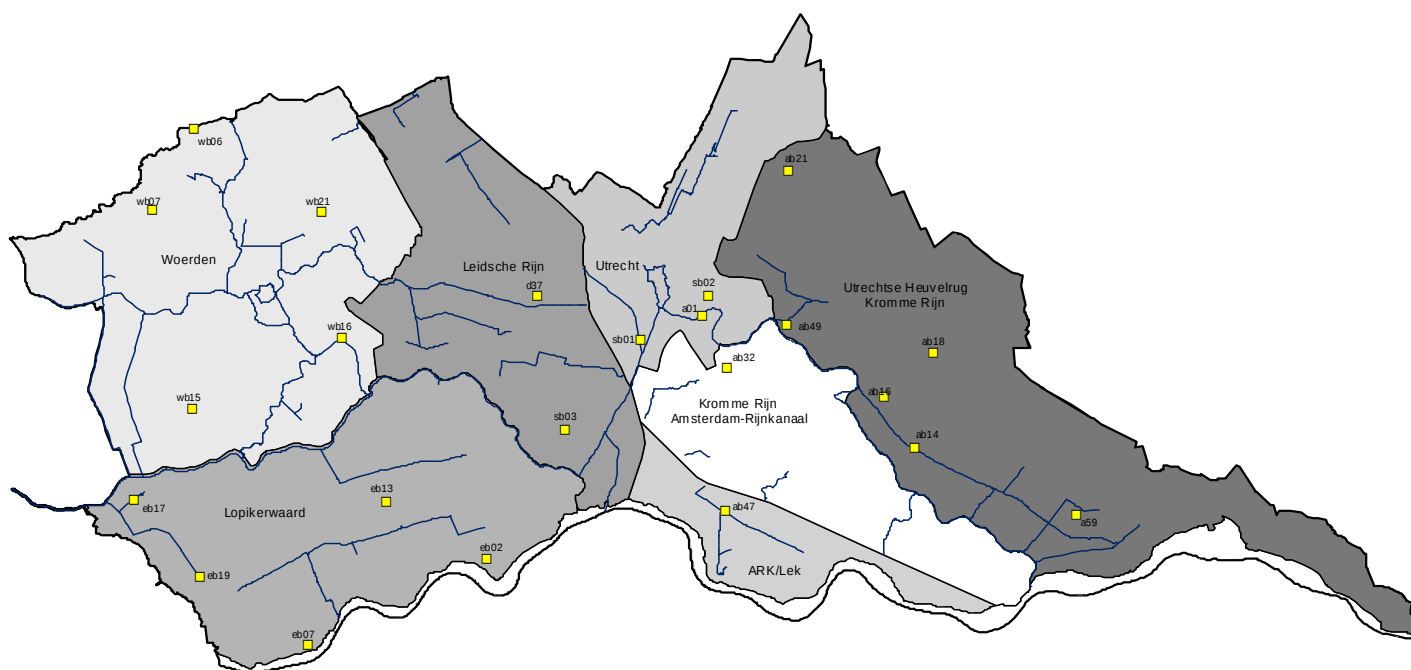
Ieder meetpunt wordt getoetst aan het toegewezen STOWA-watertype. Voor bijvoorbeeld de Kromme Rijn is dit stromend water. Per watertype zijn relevante maatstaven aangewezen waaraan het water getoetst wordt. Deze toetsing levert een beoordeling per karakteristiek op. De beoordeling per karakteristiek levert via een formule een eindoordeel voor het water op waarbij de belangrijkste karakteristieken (vaak saprobie en trofie) twee keer meetten. Per meetpunt wordt zo een oordeel gegeven over de ecologische toestand van het water.

Ecologisch kwaliteitsniveau	Kleurcode
Beneden laagste (I)	Rood
Laagste (II)	Oranje
Middelste (III)	Geel
Bijna hoogste (IV)	Groen
Hoogste (V)	Blauw

De STOWA gebruikt vaste kleurcodes om het ecologisch niveau van het water weer te geven (zie tabel). In deze rapportage wordt per meetpunt in kleurcode het ecologisch oordeel over het water gegeven. Daarnaast worden opvallende verschillen of meetwaarden in karakteristieken nader belicht.

4.4 Het permanent biologisch meetnet

In 2005 is op 25 locaties in het beheersgebied in verschillende watertypen gemonitord op de aanwezigheid van biologische soortgroepen. Bij verdeling van de meetpunten over het beheersgebied is gekeken naar belangrijke watertypen die aanwezig zijn in het gebied.



Kaart 11 Meetpunten permanent biologisch meetnet 2005

4.5 Toetsingsresultaten

Hieronder worden de toetsingsresultaten voor de meetpunten van het permanent meetnet toegelicht. De toetsingsresultaten worden weergegeven per watertype, waarbij indien nodig onderscheid wordt gemaakt in ligging in het gebied.

4.5.1 Stromende wateren

De Kromme Rijn, de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel en de Oude Rijn zijn bemonsterd en beoordeeld als riviertype. Deze waterlopen zijn van oorsprong immers rivieren. Dit is op kaartbeelden nog te zien aan de wat slingerende loop. In de huidige toestand zijn de Hollandsche IJssel en de Oude Rijn echter meer te vergelijken met kanalen, omdat de stroomrichting in principe twee kanten op kan en ook het profiel veel van een kanaal weg heeft. In de resultaten is dit terug te zien.

De Kromme Rijn scoort beter voor stroming dan de andere twee 'rivieren'. De Kromme Rijn stroomt zelfs erg snel en daarom zou een betere score voor stroming te verwachten zijn. De score voor stroming wordt echter niet alleen op basis van gemeten stroomsnelheden bepaald, maar ook op basis van stromingminnende macrofaunasoorten. Op meetpunt a01 is het aantal gevonden individuen stromingminnende macrofauna echter erg laag en daarom scoort de Kromme Rijn matig. De soorten macrofauna die behoren tot de stromingminnende soorten, zijn meestal gebonden aan een zandige of kiezelige bodem. In de Kromme Rijn ligt een laag slib op de bodem. Verder valt op dat de Kromme Rijn beter scoort voor saprobie dan de beide andere 'rivieren'. Dit komt doordat in de Kromme Rijn de zuurstofhuishouding beter is.

De Oude Rijn scoort de laagste klasse voor substraat doordat er op het meetpunt bijna geen planten zijn gevonden. In de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel zijn geen grazers gevonden bij de macrofauna. Grazers, zoals slakken, schrapen met hun tong algen van stenen en water- en oeverplanten. In een goede rivier is het aantal grazers laag. Dit is het geval in de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel en daarom scoort deze goed voor voedselstrategie.

De rivieren scoren op dit moment ontoereikend. Knelpunten die uit de beoordeling naar voren komen zijn het kanaalachtige profiel met slib in plaats van een rivierprofiel met zandige/kiezelige bodem. Hierdoor komen de kenmerkende soorten voor rivieren niet voor en is de score laag.

Rivieren	Kromme Rijn	Gekanaliseerde Hollandsche IJssel	Oude Rijn
STROMING			
INRICHTING			
SUBSTRAAT			
SAPROBIE			
TROFIE			
VOEDSELSTRATEGIE			

STOWA-beoordeling voor de stromende wateren

4.5.2 Sloten

Voor sloten wordt in de STOWA-beoordeling onderscheid gemaakt tussen drie verschillende typen sloten te weten, veen-, klei- en zandsloten. Dit onderscheid komt onder andere terug in het onderdeel *variant-eigen karakter*. In het variant-eigen karakter wordt gekeken naar de aanwezigheid van kenmerkende planten voor de grondsoort.

Om de onderlinge vergelijkbaarheid te vergroten wordt in dit jaarverslag de veen-, zand- en kleisloten apart besproken.

Veensloten

De meeste veensloten worden gevonden in het westelijk deel van het beheersgebied. De meetpunten in de onderstaande beoordelingstabel liggen allen in veensloten in dit deel van het beheersgebied.

Sloten in veengebied	eb02	eb07	eb13	eb17	eb19	wb07	wb15	wb 16	wb21
TROFIE									
SAPROBIE									
BRAKKARAKTER									
ZUURKARAKTER									
WATERCHEMIE									
PERMANENTIE									
TOXICITEIT									
STRUCTUUR									
VARIANT-EIGEN KARAKTER									

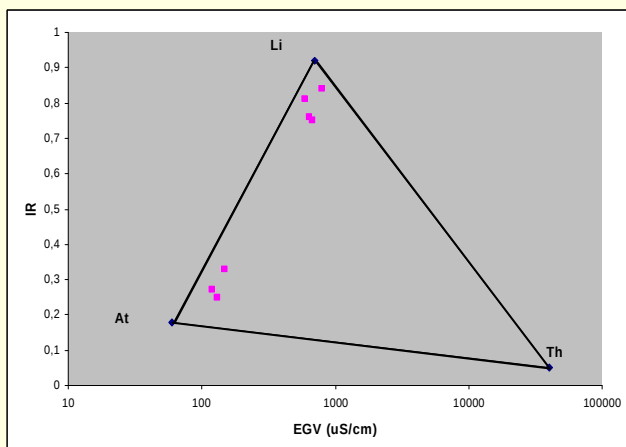
STOWA-beoordeling voor de veensloten

Wat opvalt is dat de meetpunten goed scoren voor permanentie en toxiciteit. Bij permanentie wordt gekeken naar de aanwezigheid van macrofaunasoorten die droogval indiceren. In deze wateren zijn deze soorten niet aangetroffen. Toxiciteit wordt beoordeeld op basis van het aantal aanwezige soorten dat gevoelig is voor bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. Daarnaast scoren de veensloten (redelijk) goed voor het brakkarakter en waterchemie. Het brakkarakter wordt niet alleen bepaald aan de hand van het chloridegehalte, maar ook aan de hand van de aanwezige macrofauna- en fyto benthossoorten. Bij waterchemie wordt gekeken naar de bicarbonaat-, chloride- en sulfaatgehalten en wordt de karakteristiek van het betreffende water bepaald door de ionenratio (IR) en het electrisch geleidend vermogen (EGV) in een diagram tegen elkaar uit te zetten. Deze laatste methode wordt vaak gebruikt om de herkomst van het water te herleiden.

Intermezzo: De herkomst van water

Aan de hand van een IR-EGV diagram kan met een bepaalde mate van waarschijnlijkheid een uitspraak worden gedaan over de herkomst van een willekeurig watermonster. De EGV is het electrisch geleidend vermogen en de ionenratio IR is de verhouding tussen Ca^{2+} en de Cl^- ionen van het monster. De EGV en de IR kunnen als een punt worden uitgezet in het diagram. Naar gelang de ligging van het punt kan bepaald worden in hoeverre het monster verwantschap heeft met regenwater (Atmotroof = At), grondwater (Lithotroof = Li) en zeewater (Thalassotroof = Th).

De lijnen tussen de punten zijn bepaald door menging van de watertypen. Het 'regenwatertype' (At) bevat relatief weinig ionen en heeft dan ook een lage EGV. Ook de IR van atmotroof water is relatief laag. Water van het grondwatertype (Li) bevat al meer ionen dan regenwater. De EGV ligt ook hoger dan die van regenwater. In de grond neemt zeker de concentratie aan Ca^{2+} -ionen ('kalk') sterk toe. Daardoor stijgt de IR. Die komt dan dichterbij de 1 te liggen. In zeewater is de ionenconcentratie en dus de EGV zeer hoog. Omdat de Cl^- concentratie die van Ca^{2+} verre overtreft nadert de IR tot 0.



[bron: cultuurtechnisch Vademecum 2000]

Stuurvariabelen die in de veensloten matig tot ontoereikend scoren zijn trofie, saprobie, structuur en variant-eigen karakter. De score voor trofie, structuur en variant-eigen karakter worden onder andere door de aanwezigheid van planten beoordeeld. Het aantal aanwezige soorten en hun bedekking scoren laag. Over het algemeen is het met het aantal waterplanten slechter gesteld dan met de oeverplanten.

Zandsloten

In zandsloten worden het brakkarakter en het zuurkarakter beter beoordeeld dan in veensloten. Daarentegen worden de structuur en het variant-eigen karakter slechter beoordeeld. De meetpunten in de onderstaande beoordelingstabel liggen in zandsloten in het oostelijk deel van het beheersgebied.

Sloten in zandgebied	a59	ab14	ab16
TROFIE			
SAPROBIE			
BRAKKARAKTER			
ZUURKARAKTER			
WATERCHEMIE			
PERMANENTIE			
TOXICITEIT			
STRUCTUUR			
VARIANT-EIGEN KARAKTER			

STOWA-beoordeling voor de zandsloten

Kleislotten

Voor de kleislotten is de beoordeling op basis van het brakkarakter, zuurkarakter, waterchemie, permanentie en toxiciteit nog beter dan voor zandsloten. Gemiddeld gezien is de trofie en de saprobie echter slechter dan de veensloten. Deze twee stuurvariabelen tellen twee keer in het eindoordeel waardoor het eindoordeel negatiever uitvalt dan verwacht zou worden.

Sloten in kleigebied	ab45	ab47	d37	sb02
TROFIE				
SAPROBIE				
BRAKKARAKTER				
ZUURKARAKTER				
WATERCHEMIE				
PERMANENTIE				
TOXICITEIT				
STRUCTUUR				
VARIANT-EIGEN KARAKTER				

STOWA-beoordeling voor de kleislotten

Kleislotten scoren het beste op zuurkarakter. Voor kleislotten geldt dat het zuurkarakter alleen bepaald wordt op basis van de pH, terwijl in zand- en veensloten ook naar indicatorsoorten van macrofauna en diatomeeën gekeken wordt.

Het algemene beeld van de sloten in ons beheersgebied dat uit deze beoordelingen naar voren komt is dat er wat betreft vegetatie weinig variatie tussen de verschillende typen sloten is. In een goede toestand zou een lijst met gevonden plantensoorten veel zeggen over het type sloot waar ze gevonden zijn. Dit is nu niet het geval. Ook uit het vegetatiekundig onderzoek uitgevoerd in 2000-2004 blijkt dat er weinig variatie in plantensoorten tussen de verschillende deelgebieden is. Oorzaken hiervoor zijn onder andere de chemische watersamenstelling die weinig varieert tussen de verschillende deelgebieden. De meeste

wateren staan onder invloed van Rijnwater. Daarnaast zorgt intensief onderhoud ervoor dat bepaalde soorten die hier goed tegen bestand zijn, concurrentievoordeel hebben.

4.5.3 Stadswateren

Een stadswater is niet een watertype in de klassieke zin, maar een verzameling van verschillende types met één gemeenschappelijk kenmerk: ze liggen in het stedelijk gebied. Stadswateren liggen binnen de bebouwde kom en worden duidelijk beïnvloed door het stedelijk gebied. In vergelijking met de andere STOWA-beoordelingsystemen onderscheidt het systeem voor het stadswater zich doordat ook de belevingswaarde als grootheid kan worden opgenomen. De belevingswaarde wordt bepaald door onder andere de oeverinrichting, vegetatiestructuur, soortenrijkdom, zwerfvuil, stank en doorzicht.

Voor de stadswateren in het permanent biologisch meetnet is deelttoets 2 uitgevoerd, welke voor een deel analoog is aan de andere beoordelingssystemen. Bij de opzet van het systeem voor stadswateren is aansluiting gezocht bij de andere beoordelingssystemen. Dit betekent dat voor sommige onderdelen van de deelttoets 2 gebruik wordt gemaakt van andere systemen.

Zo wordt bij alleen bij brede lijnvormige stadswateren gekeken naar het variant-eigen karakter op basis van het beoordelingssysteem van kanalen. Dit is het geval bij sb02, het meetpunt in Rijsweerd en sb01, het Merwedekanaal, welke beiden als kleikanaal beoordeeld zijn voor variant-eigen karakter. Ook andere karakteristieken voor deze meetpunten zijn beoordeeld als een kanaal.

Omdat in sb02 geen planten zijn gevonden die kenmerkend zijn voor klei, krijgt het meetpunt een heel lage beoordeling voor het variant-eigen karakter.



De beoordeling van de stadswateren geeft hetzelfde beeld als de watergangen in meer landelijk gebied. Ook in het stedelijk gebied scoren de karakteristieken "inrichting" en "variant-eigen karakter" gemiddeld het laagst. Wat opvalt is de goede beoordeling van de saprobie in drie van de vier stadswateren. De zuurstofhuishouding en de aanwezige soorten diatomeeën scoren de hoogste klasse. De aanwezige macrofauna scoort matig, waardoor de meetpunten gemiddeld de één na hoogste klasse scoren. De hogere score voor saprobie in stadswateren is niet het gevolg van minder organische belasting, maar van een lagere doelstelling, waardoor de wateren eerder voldoen.

stadswateren	d37	sb01	sb02	sb03
KENMERKENDHEID				
VARIANT-EIGEN KARAKTER				
INRICHTING EN BEHEER				
TROFIE				
SAPROBIE				

STOWA-beoordeling van de meetpunten in stadswateren

De meetpunten sb01 en sb02 worden als ontoereikend beoordeeld. De twee andere krijgen de beoordeling goed. Het verschil in beoordeling wordt voor een groot deel veroorzaakt doordat sb02 wordt beoordeeld als kanaal voor variant-eigen karakter en d37 en sb03 als stadswater voor kenmerkendheid. De kenmerkendheid wordt bepaald op basis van macrofauna. Het variant-eigen karakter is gebaseerd op basis van vegetatie. De aanwezige macrofauna scoort beter dan de vegetatie.

4.5.4 Plassen

In het permanente biologisch meetnet zijn vier monsterpunten opgenomen die in wateren liggen die tot de categorie *plassen* gerekend kunnen worden; twee vennen (ab18 en ab21), een vijver (ab49) en een laagveenplas (wb06). De diversiteit van de plassen wordt in het variant-eigen karakter ondervangen, waar onderscheid gemaakt wordt tussen macrofyten voor laagveenplassen, zachte (vennen) en harde wateren en duinplassen. In alle vier de plassen komen soorten planten voor die kenmerkend zijn voor het type water, maar het aandeel is laag, waardoor de score matig is. Bij plassen wordt ook gekeken naar de visstand. Visinventarisaties zijn op de meetpunten echter niet uitgevoerd, dus is er geen beoordeling op basis van de visstand mogelijk.

plassen	ab18	ab21	ab49	wb06
VARIANT-EIGEN KARAKTER				
TROFIE				
VERZURING				
VISSTAND				

STOWA-beoordeling van de meetpunten in ondiepe plassen

Meetpunt ab18, de Kleine Kom, is een ven wat deel uitmaakt van het sprengensysteem. De ondergrond van het ven bestaat uit een laag blad met daaronder fijn bruin zand. De oevers zijn erg steil. In het ven komen zeer weinig soorten planten voor, maar het zijn wel soorten die nergens anders in het gebied gevonden worden. Belangrijk is het voorkomen van Ondergedoken moerasscherm, welke een rode lijst soort is. Ook is een larve van de Alpenwatersalamander aangetroffen.



De Alpenwatersalamander komt in Nederland alleen in het zuiden en oosten van het land voor. De vindplaats op de Utrechtse Heuvelrug is dus ongewoon.



Ondergedoken moerasscherm is een soort van zwak gebufferde vennen, voedselarme plassen en contactzones tussen kwel- en niet al te voedselrijk oppervlaktewater.

De zuurgraad in ven ab18 wordt een klasse lager beoordeeld dan de andere wateren. Het IR/EGV diagram op pagina 43 laat zien dat het ven regenwater gevoed is. Gewoonlijk is de pH in een ven aan de zure kant, dat wil zeggen <5,5. De gemeten pH is in het ven echter bijna 7 en dus is het water neutraal in plaats van zuur en dat heeft een lagere score tot gevolg.

De trofie in plassen wordt bepaald aan de hand van het gemeten chlorofyl (algen) en de aanwezige planten. In tegenstelling tot in ab21 is in zowel ab18, ab49 en wb06 de gemeten concentratie chlorofyl heel laag. In het plasje op de Nienhof (ab49) worden vooral ook soorten planten gevonden die kenmerkend zijn voor voedselrijkdom. Dit zorgt ervoor dat

ab49 door de gevonden soorten planten en ab21 door het hoge chlorofyl gehalte matig scoren voor trofie.

Over het geheel gezien worden de gemonitorde plassen in het beheersgebied als matig tot goed beoordeeld.

5 Gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

5.1 Inleiding

In de deelgebieden van het waterschap wordt vanaf 2006 boven op de reguliere monitoring roulerend een gedetailleerd monitoringsprogramma uitgevoerd. Eén van de doelstellingen van dit roulerend meetdeel is om met de gegevens, aangevuld met meetgegevens uit het integraal oppervlaktewater monitoringssysteem, jaarlijks een gebiedsrapportage op te stellen. Deze gebiedsrapportages bevatten waterkwaliteits-, ecologische- en waterkwantiteitsaspecten. De rapportages leveren onder meer een bijdrage aan de planvormingsprocessen van het waterschap.

Hierop vooruitlopend is in 2005 binnen het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn, in het kader van een KRW pilot, een soortgelijk gedetailleerd chemisch en ecologisch meetprogramma uitgevoerd. De pilot beperkte zich tot de Kromme Rijn en het Langbroekerweteringgebied. Met de pilot is onderzocht wat de vereiste intensiteit van de monitoringsinspanning moet zijn om de huidige ecologische en chemische toestand betrouwbaar te kunnen beschrijven. Hiervoor zijn 27 meetpunten gelegen in het Langbroekerweteringgebied en in de Kromme Rijn bemonsterd. Voorheen werd in het roulerend biologisch meetnet alleen vegetatie onderzocht. Ten behoeve van de KRW pilot werd in 2005 op de meetpunten van dit roulerend meetnet het vegetatieonderzoek uitgebreid met de biologische soortgroepen macrofauna, fyto benthos, fytoplankton en chemisch onderzoek. Ook werd een visinventarisatie uitgevoerd. Deze metingen zijn wat betreft frequentie en dichtheid vergelijkbaar met de boven beschreven monitoring van het roulerend meetdeel. De onderstaande rapportage kan beschouwd worden als een eerste aanzet voor gebiedsrapportages in de toekomst.

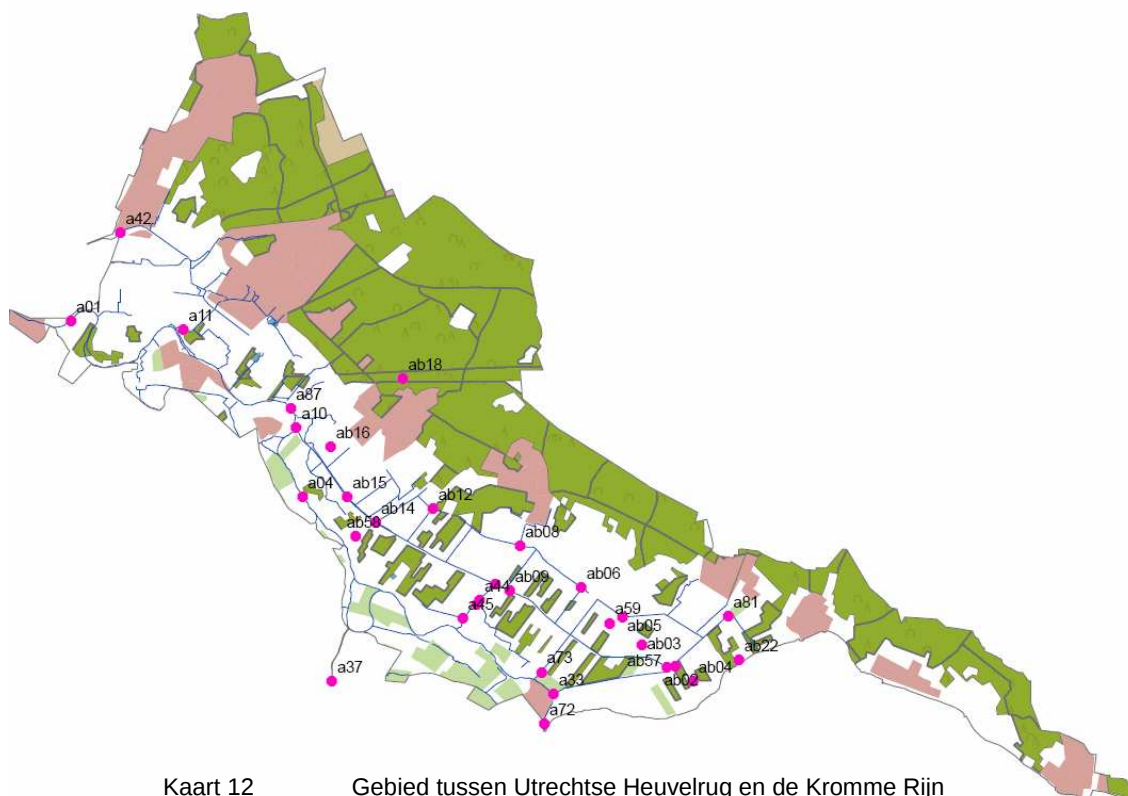
5.2 Algemene gebiedsbeschrijving

Het gebied wordt in het noordwesten begrensd door de bebouwing van De Bilt en Bilthoven en in het noorden door het stedelijk gebied van Zeist, Driebergen, Doorn, Leersum, Amerongen, Elst en Rhenen. De Kromme Rijn vormt aan de zuidkant de begrenzing.

Door de zandige ondergrond en de relatief hoge ligging kent de bosrijke Utrechtse Heuvelrug zelf vrijwel geen oppervlaktewater. Plaatselijk komen, door de aanwezigheid van slecht doorlaatbare lagen in de ondergrond, geïsoleerde meertjes en vennen voor. Bij verschillende landgoederen liggen gegraven waterpartijen. Het grondwater van de Utrechtse Heuvelrug bevindt zich veelal tientallen meters beneden het maaiveld. Door de hoogteligging van het gebied en de diepe grondwaterstanden zijn er voor het waterschap in dit deel van het gebied weinig mogelijkheden om de waterhuishouding te beïnvloeden.

De zuidoost zijde van het gebied wordt door de winterdijk van de Nederrijn tussen Amerongen en Wijk bij Duurstede begrensd. In dit deel is veeteelt de voornaamste vorm van landgebruik. Tussen Leersum en Doorn zijn relatief veel akkerbouwgronden. Op de hogere stroomruggen langs de Kromme Rijn wordt grasland, soms bouwland, maar ook veel fruitteelt aangetroffen. Het gebied wordt gekenmerkt door de vele landgoederen en het kleinschalige karakter (afwisseling landbouw en natuur).

De overgangszone is een gebied waar kwel voorkomt afkomstig van de heuvelrug. In grote delen van het gebied komen natuurwaarden voor die gebonden zijn aan het optreden van kwel en hoge grondwaterstanden, zoals kwelmilieus, waardevolle sloot- en oevervegetaties, vochtige bossen, weidevogels en hydrobiologisch waardevolle wateren. De meeste van deze natuurgebieden zijn als verdroogd aangemerkt. Een verbeterde afvoer in het gebied in combinatie met de grondwateronttrekking voor de landbouw en de drinkwatervoorziening, heeft geleid tot verlaagde grondwaterstanden en kwelafname in de overgangszone. Door deze maatregelen zijn sprengen, beken en vijvers aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug droog komen te staan.



Kaart 12 Gebied tussen Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

5.3 Waterhuishouding

De afwatering aan de voet van de Heuvelrug vindt onder vrij verval plaats via gegraven weteringen. De Langbroekerwetering verzorgt voor het oostelijk deel samen met de Amerongerwetering, de Melkwegwetering en de Cothergrift de hoofdafvoer van het gebied. Dit stelsel van watergangen vormt samen het waterlichaam NL14_1, *de Langbroekerwetering*, en wateren allen af op waterlichaam NL14_2, *de Kromme Rijn*.

Tussen de Langbroekerwetering en de Kromme Rijn is een uitgebreid stelsel van watergangen aanwezig voor de afvoer van overtollige neerslag en kwel. Bij hevige neerslag in combinatie met hoge waterstanden in de Kromme Rijn kan er wateroverlast ontstaan in de benedenloop van de Langbroekerwetering. De Cothergrift heeft naast de afwateringsfunctie tevens een wateraanvoerfunctie van de Kromme Rijn naar de Langbroekerwetering. Wateraanvoer naar de gronden grenzend aan de Heuvelrug is door het hellende karakter van het gebied niet of nauwelijks mogelijk. Aanvullende watervoorziening ten behoeve van de landbouw vindt voornamelijk plaats door beregening vanuit het grondwater. Andere watergangen die door opmaling van water kunnen worden voorzien zijn de Kouwenhovensewetering, de Rijnwijcksewetering en een gedeelte van de Gooyerwetering (ter hoogte van Moersbergen). In het westelijke deel van het gebied lozen de rwzi's van De Bilt en Zeist op een andere belangrijke watergang, waterlichaam NL14_5, *de Biltse- en Zeistergrift*. Door middel van opmaling wordt deze watergang van water voorzien om voldoende doorspoeling van het effluent via de Nieuwe Hakswetering richting de Kromme Rijn te realiseren. De rwzi van Driebergen loost op de Langbroekerwetering.

5.4 Waterkwaliteit en ecologie

De Langbroekerwetering, de Amerongerwetering, de Melkwegwetering en de Cothergrift vormen één waterlichaam (NL14_1) dat samen met *de Gooyerwetering* de afvoer van het oosten en midden van het gebied naar de Kromme Rijn verzorgt.

De Amerongerwetering

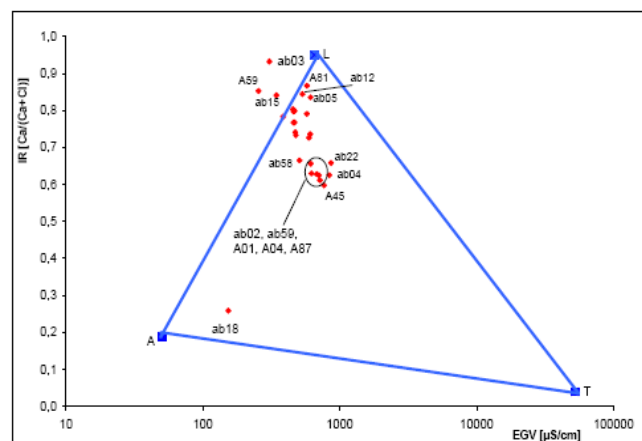
De Amerongerwetering begint net ten zuiden van Leersum bij de Kollandsloot als een door kwelwater gevoede constant stromende waterloop van nauwelijks een meter breed. De wetering wordt naar het zuiden, verdeeld in verschillende stuwpanden, snel breder om uiteindelijk als een ca. 6 meter brede wetering via een stuw in de Kromme Rijn uit te monden. Vanuit Amerongerwetering worden onder normale omstandigheden de Gooyerwetering en de Langbroekerwetering van water voorzien. Net ten zuiden van Leersum bevindt zich een riooloverstort. Als er sprake is van een overstortgebeurtenis, worden de Gooyerwetering en de Langbroekerwetering afgesloten en vindt de afvoer alleen via de Amerongerwetering plaats. Het graslandgebied vanaf de winterdijk van de Nederrijn watert via kleine slootjes en drainages op de wetering af. Het algemene beeld van de watergangen is divers. Er zijn verschillen in slibdikte, bedekking met kroos en kwelindicatie. Wel komen de dimensies van de watergangen overeen. Uitgezonderd de Amerongerwetering ter hoogte van meetpunt a33, zijn ze allemaal smal en hebben ze steile oevers.



Kaart 13 Gebied rond de Amerongerwetering

In de Amerongerwetering zelf is de waterkwaliteit over het algemeen redelijk te noemen. Wat echter opvalt is dat gedurende het gehele jaar aan het begin van de wetering op meetpunt a81 de stikstofsituatie ronduit slecht was. Gekeken naar het IR/EGV diagram ligt a81 van alle meetpunten het dichtst bij het refentiepunt voor grondwater.

De waterkwaliteit⁹ in het afvoergebied tussen de Nederrijn en de wetering laat zich door slechte fosfaat gehalten, de redelijk tot goede stikstofcijfers en een slechte zuurstofsituatie karakteriseren als matig tot slecht.



⁹ Kaarten met de fysisch chemische beoordelingen van het rapportagegebied staan in bijlage 1

Opvallend is dat de meetpunten ab02, ab04 en ab22 in het diagram weliswaar dicht bij elkaar liggen, maar ook dicht bij de meetpunten in de Kromme Rijn. Deze punten liggen van alle meetpunten in het onderzoeksgebied, in het diagram het verst van het grondwater vandaan. Dit impliceert in deze sloten invloed van rivierkwel vanuit de Nederrijn. De aanwezigheid van kwel wordt onderschreven door de aangetroffen bacterievliezen op het water bij meetlocatie ab22 en de kwel indicerende Waterviolier bij locatie ab02.



De ecologie in de Amerongerwetering en zijn zijsloten wordt met de STOWA-methodiek

locatie	a81	a33	ab02	ab22	ab04
type	zandsloot	sloot	zandsloot	kleisloot	zandsloot
TROFIE					
SAPROBIE					
BRAKKAKARAKTER					
ZUURKARAKTER					
WATERCHEMIE					
PERMANENTIE					
TOXICITEIT					
STRUCTUUR					
VARIANT-EIGEN KARAKTER					

beoordeeld als matig.

Uit de STOWA-beoordeling komt naar voren dat de structuur een knelpunt is in de watergangen. De smalle watergangen met de steile oevers bieden weinig mogelijkheden voor een gevarieerde begroeiing met planten. Daarnaast blijkt uit veldbezoeken dat de smalle duikers die plaatselijk in de wetering voorkomen zorgen voor een kroosdek voor de duiker. Dit werkt negatief door in het voorkomen van watervegetatie en macrofauna.

Permanentie is geen probleem. Dit betekent dat er geen macrofaunasoorten gevonden zijn die indiceren voor periodiek droogvallen van de watergangen.

Het meetpunt ab22 scoort als enige matig voor waterchemie, omdat de IR/EGV daar te laag is. Daarnaast is op ab22 het minst aantal soorten waterplanten aanwezig en dat verklaart deels ook waarom er in deze watergang zo weinig macrofauna gevonden is.

Omdat ab04 een kleine regelmatig droogvallende sloot is, is hier niet bemonsterd voor macrofauna en diatomeeën. Dit heeft een onvolledige en dus geen goede beoordeling van de verschillende karakteristieken tot gevolg. De beoordeling wijkt dus sterk af van die van de andere meetpunten.

Tijdens het visonderzoek is op het bovenste deel van de Amerongerwetering alleen de Tiendoornige stekelbaars gevangen. Deze zeer beperkte visstand is het gevolg van de onbereikbaarheid voor vissen door een lager gelegen onpasseerbare stuw en daarnaast is het water als leefgebied voor vissen van geringe waarde (Hoogerwerf & Boonman, 2005). Ook in de zijsloten van de Amerongerwetering is een zeer beperkte visstand aangetroffen (Snoek en Tiendoornige stekelbaars). Deze sloten zijn als leefgebied voor vissen van geringe waarde. Op meetpunt a33 zijn wel 9 verschillende soorten vissen aangetroffen. De visstand wordt gedomineerd door de soorten Blankvoorn en Rietvoorn.

De Melkwegwetering en het oostelijke deel van de Gooyerwetering en Langbroekerwetering met hun zijsloten

De waterkwaliteit van de Melkwegwetering, de Cothergrift en het oostelijke deel van de Gooyerwetering en Langbroekerwetering is gemiddeld matig te noemen. Op meetpunt ab57, aan het begin van de Langbroekerwetering, en op meetpunt a59 was sprake van een slechte zuurstofhuishouding. Op meetpunt ab05 in de Gooyerwetering is het totaal-P gehalte slecht. De gevonden stikstofgehalten zijn redelijk tot goed te noemen. Op meetpunt a73 in de Melkwegwetering onderscheiden de zuurstof- en de totaal-P gehalten zich in positieve zin, ze voldoen aan het MTR.



Kaart 14 Melkwegwetering en het oostelijk deel van de Gooyerwetering en de Langbroekerwetering

De ecologie in de Melkwegwetering en het oostelijke deel van de Gooyerwetering en Langbroekerwetering en hun zijsloten wordt gemiddeld als matig beoordeeld. De soorten die worden gevonden in de watergangen zijn ook hier voornamelijk algemene soorten, zoals Riet, Liesgras, Kroos en Smalle waterpest.

locatie	ab57	ab03	ab05	a59	a73
type	sloot	zandsloot	sloot	zandsloot	kleisloot
TROFIE					
SAPROBIE					
BRAKKKARAKTER					
ZUURKARAKTER					
WATERCHEMIE					
PERMANENTIE					
TOXICITEIT					
STRUCTUUR					
VARIANT-EIGEN KARAKTER					

Net als in de Amerongerwetering zijn plaatselijk wat aanwijzingen voor kwel gevonden. Aan het begin van de Langbroekerwetering is een bacterievries aangetroffen en bij locatie ab03 zijn de kwelindicatoren Holpijp en Waterviolier aanwezig. Zowel voor de zijsloten als de weteringen geldt dat ze ontoereikend scoren voor structuur en variant-eigen karakter.

Alleen het meetpunt a73 in de Melkwegwetering scoort één klasse hoger voor variant-eigen karakter. Dit komt omdat in de Melkwegwetering Aarvederkruid gevonden is met een redelijk hoge bedekking. Aarvederkruid doet het op kleibodems aanzienlijk beter dan op zand- of veenbodem (Veldgids water- en oeverplanten, 2003).



Er zijn twee meetpunten in het gebied die goed scoren voor trofie. Voor beide meetpunten geldt dat de gevonden planten en stikstof of fosfaat goed scoren.

De concentratie totaal-P in de Melkwegwetering is beneden het MTR, maar de gemiddelde stikstofconcentratie overschrijdt wel het MTR. Voor meetpunt ab03 geldt precies het omgekeerde. Het als zandsloot beoordeelde meetpunt scoort goed voor trofie, maar gemiddeld slechter voor de samenstelling van het water dan de andere meetpunten als gekeken wordt naar het zuurkarakter, waterchemie en brakarakter. De lagere score komt door de diatomeeënsoorten. Daarnaast laat de waterkwaliteit op ab03 zich omschrijven als meer basisch dan optimaal voor een zandsloot. Het algemene beeld van de wateren van dit deelgebied is weinig karakteristieke wateren met een ontoereikende structuur

De aangetroffen visgemeenschap op de meetpunten loopt sterk uiteen. De Melkwegwetering behoort met 12 soorten tot één van de soortenrijkste meetpunten uit het gebied. Er zijn redelijke aantallen Kleine modderkruiper en Bittervoorn aangetroffen. In de Gooyerwetering (ab05) zijn 3 soorten aangetroffen; Snoek, Tiendoornige stekelbaars en Zeelt. In het begin van de Langbroekerwetering zijn maar 2 soorten aangetroffen; Snoek en Tiendoornige stekelbaars. De andere meetpunten zijn niet bemonsterd voor vis.



Langbroekerwetering bij Langbroek en de Cothergrift

Via de Cothergrift wateren de Langbroekerwetering en een deel van de Gooyerwetering af op de Kromme Rijn. Voor dit afvoergebied worden een aantal meetpunten in de Langbroekerwetering, Gooyerwetering, Cothergrift en twee zijweteringen bekeken.

De waterkwaliteit laat zich in dit deel van het onderzoeksgebied karakteriseren als redelijk tot goed. Op meetpunt ab06 in de Gooyerwetering valt de slechte zuurstofsituatie op. De meetpunten in de Cothergrift (ab23), de Schipsloot (a44) en de Weerdesteijnsesloot (a45) bij Cothen onderscheiden zich door goede stikstofbeoordelingen in gunstige zin. De Gooyerwetering ligt van deze watergangen het hoogst. De watergang ligt in zandige ondergrond. Er zijn geen typische soorten voor een zandige bodem aangetroffen. Het zandige karakter (variant-eigen karakter) wordt dan ook slecht beoordeeld. Mogelijk komt dit door de laag slib op de bodem. De meetpunten hebben een eutroof karakter wanneer

gekeken wordt naar de plantensoorten die voorkomen (draadwieren, kroos, Riet en Mannagras).

locatie	ab06	ab08	ab09	ab23	a44	a45
type	zand	zand	zand	veen	klei	klei
TROFIE						
SAPROBIE						
BRAKKARAKTER						
ZUURKARAKTER						
WATERCHEMIE						
PERMANENTIE						
TOXICITEIT						
STRUCTUUR						
VARIANT-EIGEN KARAKTER						

Meetpunt ab08 scoort lager voor brak- en zuurkarakter en waterchemie dan het gemiddelde van de andere meetpunten. Het meetpunt is beoordeeld als een zandsloot. Het zuurkarakter scoort laag, omdat de pH hoger is dan optimaal voor zandsloten (pH 5 - 6,5). De lage score voor waterchemie is het gevolg van de aanwezige planten die laag scoren voor de samenstelling van het water. Wanneer doormiddel van baggeren de laag slib op de bodem wordt verwijderd en uit- en afspoeling van nutriënten beperkt blijft zal waarschijnlijk het zandkarakter van de watergang beter tot uiting komen en zal de score voor zandsloot beter worden.



Kaart 15

Langbroekerwetering bij Langbroek en de Cothergrift

Het meetpunt ab09 is gelegen in de Langbroekerwetering vlak voor het plaatsje Langbroek. Het meetpunt is beoordeeld als zandsloot. De Langbroekerwetering scoort als zandsloot gemiddeld beter dan de Gooyerwetering. Gezien de dikke laag slib (zo'n 40 cm) die op het meetpunt aanwezig is zou een slechtere beoordeling te verwachten zijn voor trofie. De aanwezigheid van het slib is wel terug te vinden in de beoordeling van het variant-eigen karakter, dat laag scoort door het ontbreken van vegetatie op zand. Alhoewel de zuurstofhuishouding wel goed is, scoren de diatomeeën slecht op het kenmerk saprobie. De gemeten pH is niet optimaal voor een zandsloot, maar de gevonden macrofauna en diatomeeën scoren de hoogste klasse. Hierdoor krijgt het zuurkarakter de bijna hoogste klasse.

Het kenmerk structuur wordt naast het profiel bepaald door het aantal soorten planten en hun abundantie (bedekkingsgraad). De meetpunten ab06 en ab08 scoren de laagste klasse door de heel steile oevers. Voor alle meetpunten geldt dat het aantal soorten planten en de abundantie laag is.

Bij ab23 in de Cothergrift zijn gemiddeld meer soorten planten gevonden dan op de andere meetpunten. Ook zijn de oevers hier minder steil, waardoor het profiel goed scoort. Meetpunt ab23 is beoordeeld als veensloot. Er komen twee soorten voor die indiceren voor veen: Kikkerbeet en Pijlkruid. De Schipsloot (a44) en de Weerdesteijnsesloot (a45) zijn beiden beoordeeld als kleislotten. Alhoewel er dus variatie in de ecologie van de meetpunten aangetroffen zou moeten worden door een verschil in ondergrond, waarbij er vaak ook verschil in profiel en watersamenstelling is, is dit niet het beeld wat verkregen wordt. De meest voorkomende soorten planten zijn op de meetpunten ongeveer gelijk. Het zijn soorten die indiceren voor een eutroof milieu, zoals kroos, Liesgras, Riet en draadwier.



Er is weinig verschil in de beoordelingen. Zowel voor de klei-, zand- en veensloten geldt dat de structuur en variant-eigen karakter slecht beoordeeld wordt. Baggeren en een natuurvriendelijke inrichting zijn maatregelen waaraan gedacht moet worden om de huidige toestand te verbeteren.

Alle meetpunten zijn ook bemonsterd op de visstand. De Gooyerwetering wordt voor de visstand niet echt relevant bevonden. Op ab06 zijn geen vissen aangetroffen en op ab08 slechts drie algemene soorten. Op het meetpunt in de Langbroekerwetering is een redelijk soortenrijke visgemeenschap aangetroffen met 10 soorten. Door de dominantie van Blankvoorn wordt de visstand toch slecht beoordeeld. De Weerdesteijnse sloot en de Cothergrift hebben een visstand die als redelijk wordt beoordeeld, omdat er geen vissen zijn die domineren.



In de Schipsloot is de beschermde Grote modderkruiper aangetroffen. Daarnaast zijn slechts twee andere soorten vis aangetroffen. Dit klopt met het beeld dat de Grote modderkruiper zich ophoudt in visarme, extreme milieus.

Langbroekerwetering benedenstrooms

Bij meetpunt a10 watert de Langbroekerwetering af op de Kromme Rijn. Voor de meetpunten a10 en ab14 geldt dat het water ter plaatse bijna altijd stroomt. Er is dus een constante afvoer van water uit het gebied naar de Kromme Rijn.



Kaart 16 Langbroekerwetering benedenstrooms

De waterkwaliteit in het westelijke deel van de Langbroekerwetering (westelijk van Langbroek) is redelijk te noemen. Een uitzondering hierop is meetpunt a10. Hier zijn gehalten totaal-P gevonden die het MTR 2 tot 3 maal overschrijden. In een aantal sloten in het achterliggende gebied zijn zo af en toe matig tot slechte zuurstof en fosfaatgehalten gemeten.

locatie	ab12	ab14	ab15	ab16	ab58	a10
type	zand	zand	zand	zand	klei	zand
TROFIE						
SAPROBIE						
BRAKKAKARAKTER						
ZUURKARAKTER						
WATERCHEMIE						
PERMANENTIE						
TOXICITEIT						
STRUCTUUR						
VARIANT-EIGEN KARAKTER						

Wat betreft de ecologie wordt het westelijke deel van de Langbroekerwetering als matig beoordeeld voor structuur. De Langbroekerwetering is hier een stuk breder dan aan het begin en de oevers zijn minder steil. Op beide meetpunten is een redelijk aantal soorten planten aanwezig, maar het aantal soorten waterplanten blijft laag.

Meetpunt ab58 is het enige meetpunt met een klei-ondergrond. Het wordt als goed beoordeeld. De chemische watersamenstelling scoort goed voor nutriëntenconcentratie, zuurstof, zuurgraad en de ionenratio. Toch geldt ook voor dit meetpunt dat het aantal echte waterplanten in de sloot laag is. Er kan geen goede reden voor gegeven worden op basis van de meetgegevens.

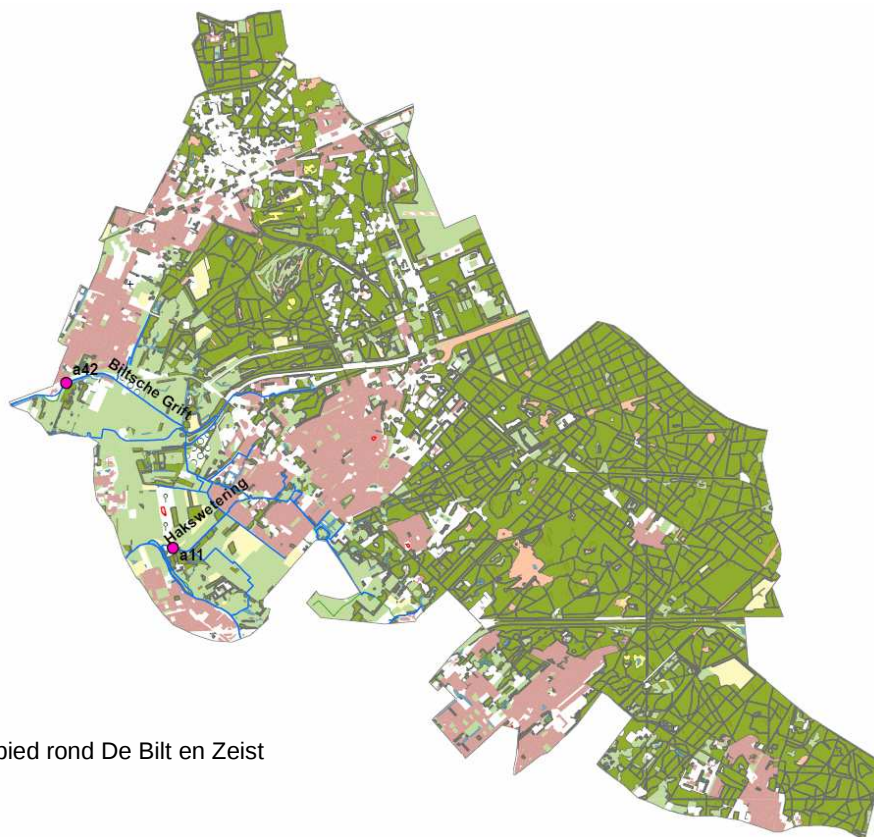
Een ander meetpunt wat als goed beoordeeld wordt, is ab15. De trofie van het meetpunt wordt beter beoordeeld dan de andere meetpunten. Zowel de nutriëntenconcentratie als de diatomeeën scoren op het meetpunt goed. Op dit meetpunt is, als één van de weinige meetpunten, Pijptorkruid en Gewone waterbies aangetroffen. Beide soorten indiceren voor een standplaats waar veel schonings- of begrazingsdruk is.

Het meetpunt in de Gooyerwetering (ab12) en in het uiteinde van de Langbroekerwetering (a10) scoren slecht voor trofie. In de Gooyerwetering haalt de vegetatie de score voor trofie naar beneden. In de Langbroekerwetering bepalen juist de diatomeeën de slechtere score. Voor de meetpunten op zand geldt weer dat de zuurgraad meestal als matig beoordeeld wordt omdat het water te basisch is voor zandsloten. Gemiddeld worden de meetpunten in dit gedeelte van het Langbroekerweteringgebied matig tot goed beoordeeld.

Voor de visstand geldt dat vooral de meetpunten in de Langbroekerwetering bijdragen aan een goede beoordeling. Vooral meetpunt a10 wordt goed beoordeeld. Dit komt door de aanwezigheid van zowel stroming- als plantenminnende soorten en geen dominantie van één soort. Daarnaast zijn hier ook de Kleine modderkruiper, Bittervoorn en BERPJE aangetroffen. Op ab15 is één Tiendoornige stekelbaars aangetroffen. In de Gooyerwetering zijn bij ab12 vijf soorten vis aangetroffen, maar Blankvoorn maakte 80% van de vangst uit.

Het gebied rond De Bilt en Zeist

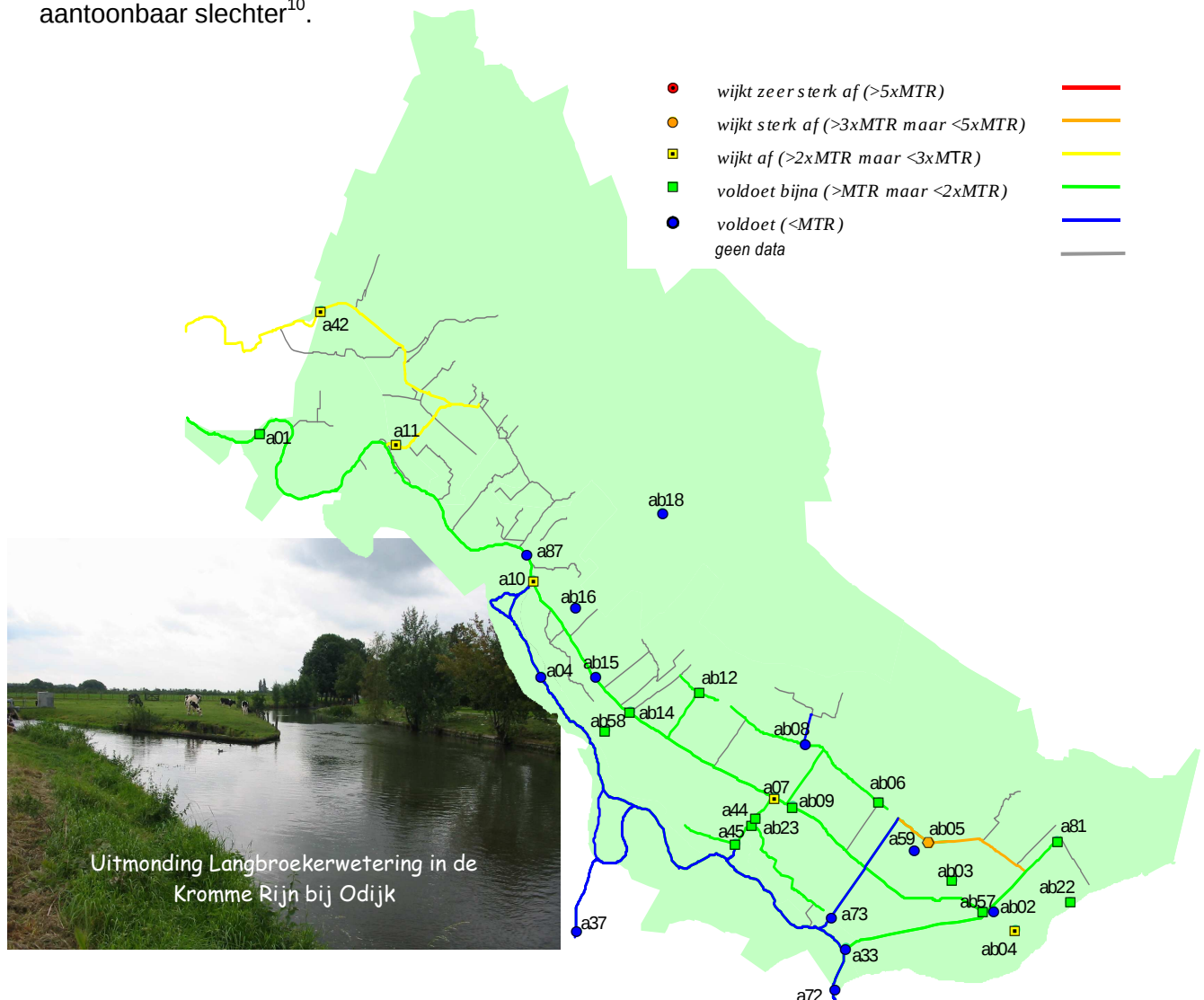
Het gebied rond De Bilt en Zeist wordt met Gemaal Sandwijkstra van water voorzien. De waterkwaliteit van de Biltse- en Zeistergrift wordt sterk beïnvloed door effluentlozingen van de rwzi's van De Bilt en Zeist. Afvoer vindt plaats via de *Nieuwe Hakswetering* (NL14_5) op de Kromme Rijn. Dit is wat betreft de waterkwaliteit het grootste knelpunt. Stikstof overschrijdt hier gemiddeld drie tot vier keer de norm. Ook de fosfaat- en zuurstofresultaten zijn ruim onvoldoende. Omdat dit deel van het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn buiten het onderzoeksgebied van de KRW pilot ligt is hier in 2005 geen extra ecologisch monitoringsprogramma uitgevoerd. Er zijn dus geen ecologische data beschikbaar.



Kaart 17 Het gebied rond De Bilt en Zeist

De Kromme Rijn

De Kromme Rijn (NL14_2) voorziet onder meer de stad Utrecht van water, maar is ook belangrijk voor de wateraanvoer en waterafvoer van het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn. Tussen Wijk bij Duurstede en Amelisweerd vormt de rivier de zuidgrens van het gebied. Bij Wijk bij Duurstede wordt vanuit de Nederrijn gemiddeld 4 tot 8 m³/sec water ingelaten. Dit water voldoet aan bijna alle MTR normen. De enige parameters (voor zover bekend) die niet aan de norm voldoen zijn totaal-N en koper, maar van ernstige overschrijdingen is ook voor deze stoffen geen sprake. Het inlaten van water vanuit de Kromme Rijn in het Langbroekerweteringgebied heeft voor de waterkwaliteit dus geen negatief effect. Gebieden waar de ecologie door kwel specifieke karakteristieken wordt beïnvloedt vormen daarop natuurlijk een uitzondering. De invloed van de afvoer vanuit het gebied op de waterkwaliteit van de Kromme Rijn is door de dimensie en de sterke stoming (verversing) betrekkelijk gering. Alleen de situatie van totaal-P wordt stroomafwaarts aantoonbaar slechter¹⁰.



Kaart 18

De totaal-P situatie in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

¹⁰ Meer kaarten met de fysisch chemische beoordelingen van het gebied tussen Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn staan in bijlage 1

Nadat de Langbroekerwetering en de Nieuwe Hakswetering, beide hebben voor totaal-P een slechte beoordeling, in de Kromme Rijn uitmonden daalt de beoordeling van totaal-P van voldoende naar matig. De invloed van de landbouw en vooral van de rwzi's Driebergen, Bunnik, De Bilt en Zeist op de waterkwaliteit lijkt duidelijk.

In de Kromme Rijn zijn vier meetpunten ecologisch bemonsterd, waarvan ab59 vlak bij de inlaat vanuit de Nederrijn ligt en a01 vlakbij de stad Utrecht. Wat opvalt is dat de beoordeling van de meetpunten richting Utrecht slechter wordt. De beoordeling van het meetpunt a01 is van de meetpunten in de Kromme Rijn de laagste. Dit is onder andere het gevolg van een toename van de nutriëntenconcentratie in het water richting Utrecht (zie de karakteristiek trofie). Op het meetpunt wordt ook nauwelijks watervegetatie aangetroffen. Het ontbreken van waterplanten komt door het slechte doorzicht, maar ook door het profiel van de watergang. Op a01 is de Kromme Rijn een rechthoekige bak met beschoeide loodrechte oevers. Er zijn weinig standplaatsmogelijkheden voor planten. De inrichting scoort dan ook ontoereikend.

Inrichting is over de gehele Kromme Rijn gezien de slechts scorende karakteristiek. De plannen voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs delen van de Kromme Rijn zullen zeker bijdragen aan een betere beoordeling van de rivier.

Rivieren	a01	a87	a04	ab59
STROMING				
INRICHTING				
SUBSTRAAT				
SAPROBIE				
TROFIE				
VOEDSELSTRATEGIE				

De visstand in de Kromme Rijn wordt als ontoereikend beoordeeld. Dit komt door de lage aantallen stromingsminnende soorten, de grote aantallen eurytopen (weinig eisend) en het ontoereikende aandeel migrerende soorten. Op monsterpunt a04 is beoordeling van de visstand wat beter dan op de andere meetpunten. De reden voor de betere visstand is zeer waarschijnlijk de aanwezigheid van een ondiepe zone met riet- en waterplantvegetatie. De huidige meetpunten bevatten geen nevengeulen of zijarmen van de Kromme Rijn. Mogelijk worden deze meetpunten iets beter beoordeeld.

5.5 Conclusies

De waterkwaliteit in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn is over het algemeen matig te noemen. Problemen met de zuurstofhuishouding doen zich overwegend in het oostelijk deel van het gebied in de kleinere watergangen voor. Slechte stikstofgehalten zijn aan het begin van de Amerongerwetering bij de Kollandsloot gemeten. Bij Wijk bij Duurstede wordt vanuit de Nederrijn water ingelaten. Dit water voldoet aan bijna alle MTR normen. De enige parameters (voor zover bekend) die niet aan de norm voldoen zijn totaal-N en koper, maar van ernstige overschrijdingen is geen sprake. Het inlaten van water vanuit de Kromme Rijn in het Langbroekerweteringgebied (voor zover mogelijk) heeft voor de waterkwaliteit geen negatief effect. Het grootste knelpunt wat betreft de fysisch chemische waterkwaliteit is het waterlichaam NL14_5 de Biltsegrift. De nutriënten belasting van de rwzi's van de Bilt en Zeist veroorzaakt in deze watergang een slechte waterkwaliteit. Dit is ook de enige watergang in het hele gebied waar de zware metalen zink en nikkel niet aan de norm voldoen. De belasting vanuit de rwzi's van de Bilt en Zeist veroorzaakt samen met de effluenten van de rwzi's van Bunnik en Driebergen een verminderde waterkwaliteit van de Kromme Rijn richting de stad Utrecht.

Het Langbroekerweteringgebied wordt landschappelijk gezien gekenmerkt door diversiteit. Het gebied bevindt zich op een hellend vlak, heeft zand- en kleislotten, watergangen met kwelinvloeden, versnippering van landbouw en natuur. Die diversiteit is teruggevonden in het aantal macrofaunasoorten. Het aantal gevonden soorten in het gebied is 360. Ter vergelijking in 2004 zijn in het permanent biologisch meetnet 290 soorten gevonden. Toch lijken de watergangen eenduidig wanneer gekeken wordt naar veel voorkomende plantensoorten.

Uit de beoordelingen blijkt dat de (an)organische belasting van het water en de inrichting en variant-eigen karakter op de meeste meetpunten een knelpunt zijn. De slechte scores van inrichting en variant-eigen karakter zijn een direct gevolg van het ontbreken van een diverse vegetatie op de oevers en in de watergang. De plantensoorten die in het gebied veelvuldig worden gevonden zijn zeer algemeen voorkomende soorten die ook in de rest van het beheersgebied worden aangetroffen. Ze zijn niet onderscheidend voor grondsoorten, samenstelling van macro-ionen in het water en stellen anderszins weinig eisen aan het watersysteem.

Voor de visstand geldt dat alleen de weteringen bijdragen. Voor de kleinere watergangen geldt dat er vaak geen of slechts enkele soorten vis wordt aangetroffen. Dit kan het gevolg zijn van de vele stuwen in het gebied, waardoor deze watergangen onbereikbaar zijn. Tijdelijke droogval van de watergang kan ook een oorzaak zijn van de matige visstand.

Een aantal stuwen zijn al vispasseerbaar, maar bijvoorbeeld de stuw in de Kromme Rijn bij Cothen nog niet. Door de aanleg van vispassages in de Kromme Rijn en Langbroekerwetering en tussen de Kromme Rijn en het achterliggend gebied, kunnen vissen in ieder geval wel de grotere weteringen in het gebied bereiken wat vermoedelijk een grotere diversiteit van de visstand zal bevorderen.

6 Zwemwatermonitoring

Binnen het gebied van het waterschap heeft de Provincie Utrecht aan vier wateren de specifieke functie *zwemwater* toegekend. Het betreft de volgende locaties:

- b19 zwembad de Kikker
- d29 recreatieplas Strijkviertel
- s16 speelvijver Voorveldsepolder
- z01 de Rietplas te Houten

De EU-zwemwaterrichtlijn schrijft voor dat deze locaties van half april tot september twee wekelijks gemonitord moeten worden. In het onderzoek zijn de meetinspanningen ten behoeve van de EU-richtlijn, de Wvo (Wet Verontreiniging Oppervlaktewater) en de WHVZ (Wet Hygiëne en Veiligheid Zwemgelegenheden) geïntegreerd. Er wordt vooral bemonsterd en geanalyseerd op parameters die betrekking hebben op de volksgezondheid en de veiligheid.

De volgende parameters worden bepaald:

temperatuur, doorzicht, pH, kleur, geur zintuigelijk, schuim zintuigelijk, olie zintuigelijk, chlorofyl-a, bacteriën van de coligroep en thermotolerante bacteriën.

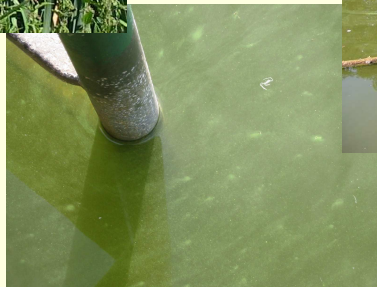


Daarnaast zijn incidenteel microcystineanalyses uitgevoerd. Microcystines zijn voor de volksgezondheid schadelijke toxines die door bepaalde soorten blauwalgen geproduceerd kunnen worden. In 2005 hebben zich geen grote problemen met blauwalgen voorgedaan.

De officiële locaties voldeden gedurende het badseizoen van 2005 allen aan de EU-normen voor zwemwater.

Intermezzo:**Wat zijn blauwalgen?**

Algen hebben een belangrijke functie in de ecologie van wateren. Ze produceren zuurstof en nemen voedingsstoffen op. Algen, en met name blauwalgen, kunnen echter ook overlast veroorzaken. Algen horen bij het plantenrijk, dat wil zeggen dat zij in staat zijn door middel van fotosynthese met behulp van zonlicht kooldioxide om te zetten in biomassa en zuurstof. Hoewel blauwalgen (of blauwwieren) het pigment chlorofyl-a bezitten en in staat zijn tot fotosynthese, horen ze bij het bacteriënrijk omdat hun cellen eenvoudiger zijn opgebouwd dan die van algen. Zij hebben meestal een blauwgroene kleur. De wetenschappelijke naam is cyanobacteriën maar in de volksmond worden ze meestal blauwalgen genoemd. Blauwalgen horen bij de natuurlijke soortensamenstelling van algen in het water. Een combinatie van stil staand water, temperatuur, licht en de aanwezigheid van nutriënten (stikstof en fosfaten) kan leiden tot massale groei. Sommige soorten blauwalgen vormen een drijflaag. Het water ziet er niet aantrekkelijk uit en stinkt. Bepaalde soorten blauwalgen kunnen toxines, zgn. **microcystines**, produceren die oorpijn, huidirritaties, misselijkheid, koorts en zelfs (permanente) leverschade kunnen veroorzaken. Op dit moment zijn er geen wettelijke normen voor microcystines in zwemwater. In mei 2002 is er door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) een protocol aangenomen hoe gehandeld moet worden indien blauwalgen in zwemwater gevonden worden. Hierin staat ondermeer dat bij microcystinegehalten tussen de 10 en 20 µg/l het geven van een waarschuwing (door de Provincie Utrecht) wordt aangeraden maar niet verplicht is gesteld. Bij gehalten > 20 µg/l moet altijd een zwemverbod worden ingesteld.



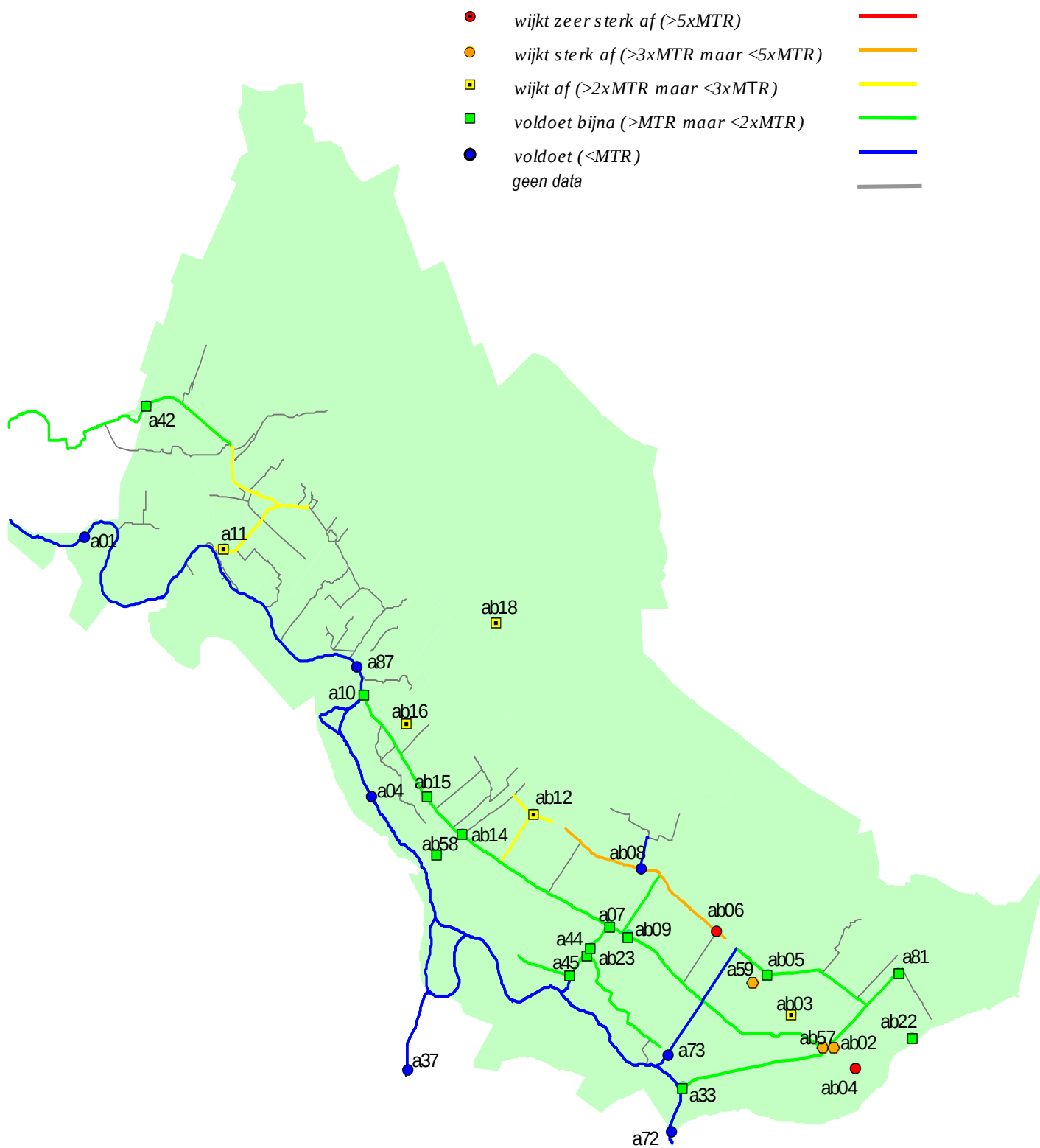
Bijlagen

- | | |
|-----------|---|
| Bijlage 1 | Kaarten met zuurstof, totaal-N, totaal P en zware metalen beoordelingen in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn |
| Bijlage 2 | Overzicht inlaat- en afvoerpunten ten behoeve van waterbalans |
| Bijlage 3 | Lijst met fysisch chemische meetpunten 2005 |
| Bijlage 4 | Lijst met biologische meetpunten 2005 |
| Bijlage 5 | Overzicht MTR normen belangrijkste fysisch chemisch parameters |
| Bijlage 6 | Berekeningsmethoden toetswaarden |
| Bijlage 7 | Kentallen fysisch chemische parameters 2005 |
| Bijlage 8 | Waterlichamenkaart HDSR |

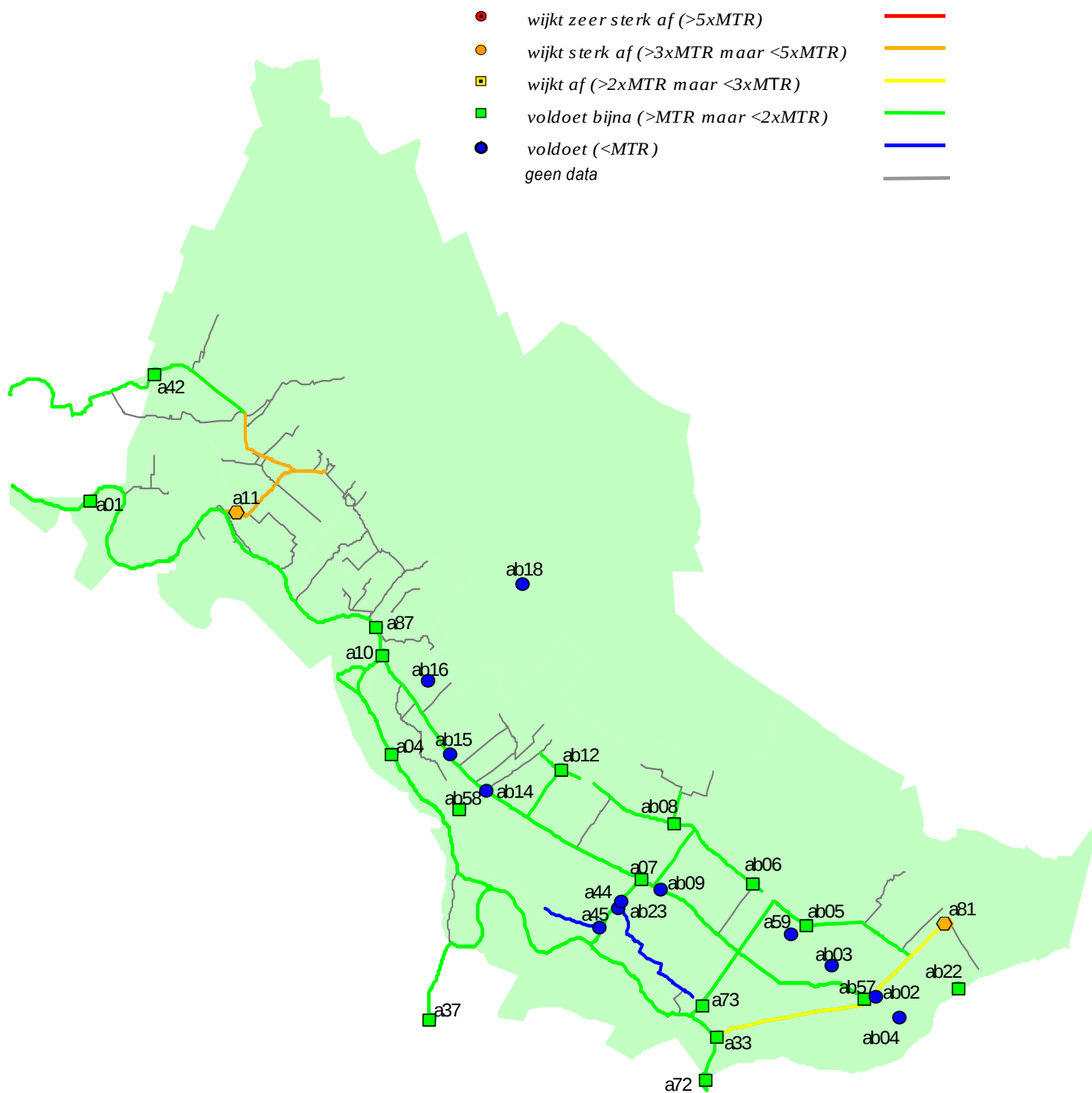
Bijlage 1

Kaarten met zuurstof, totaal-N, totaal P en zware metalen beoordelingen in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

Zuurstof in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

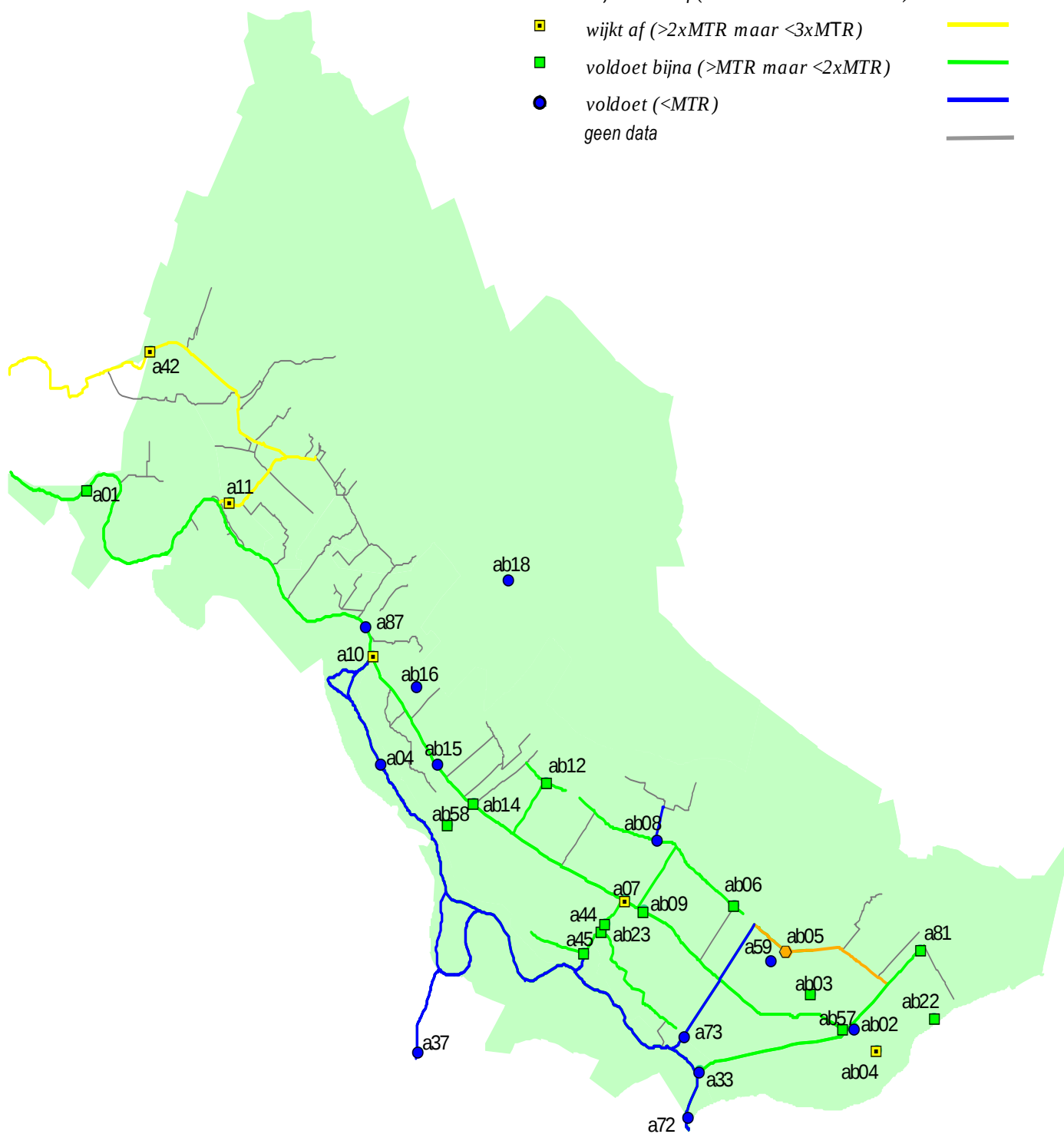


Totaal-N in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

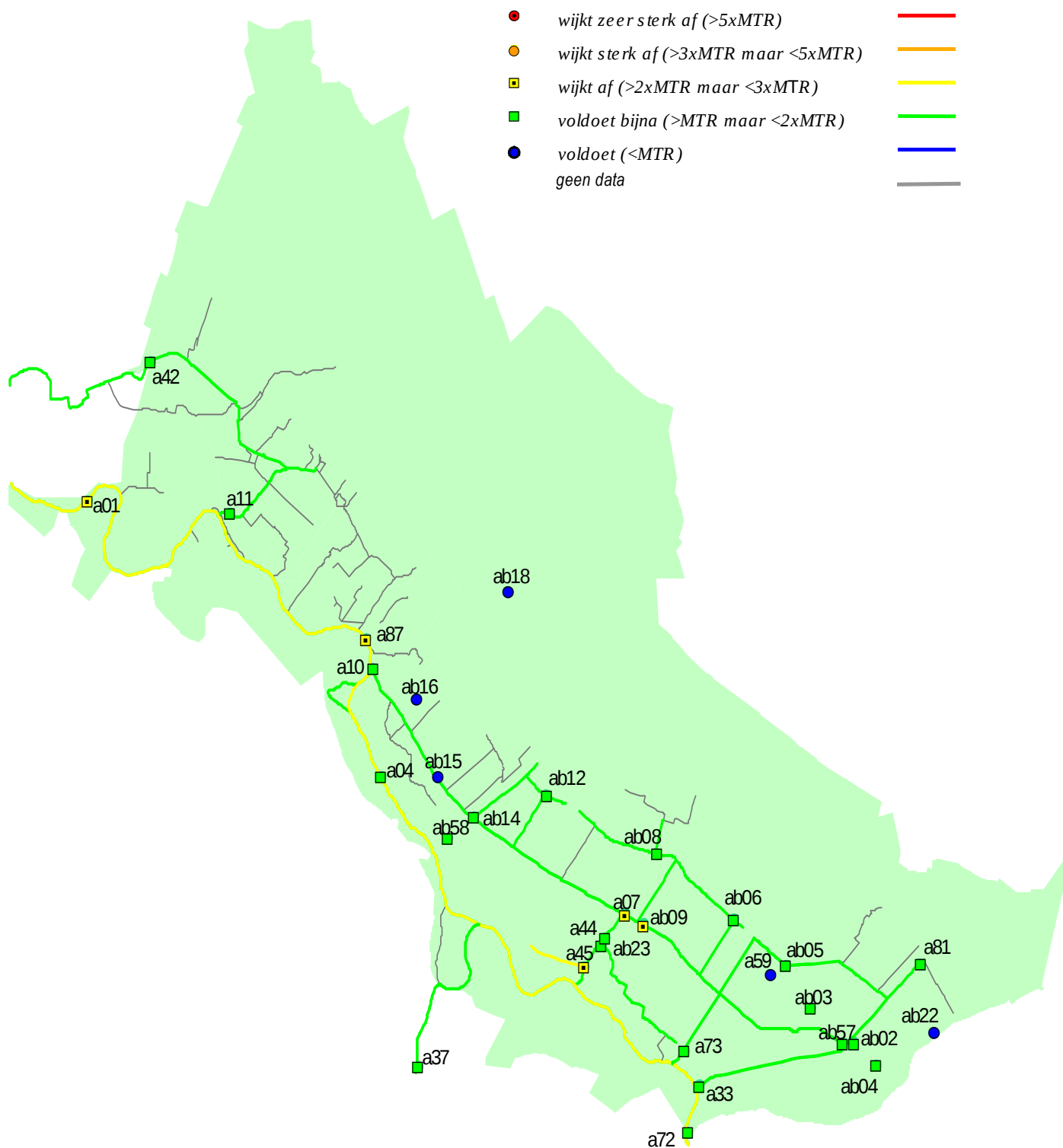


Totaal-P in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn

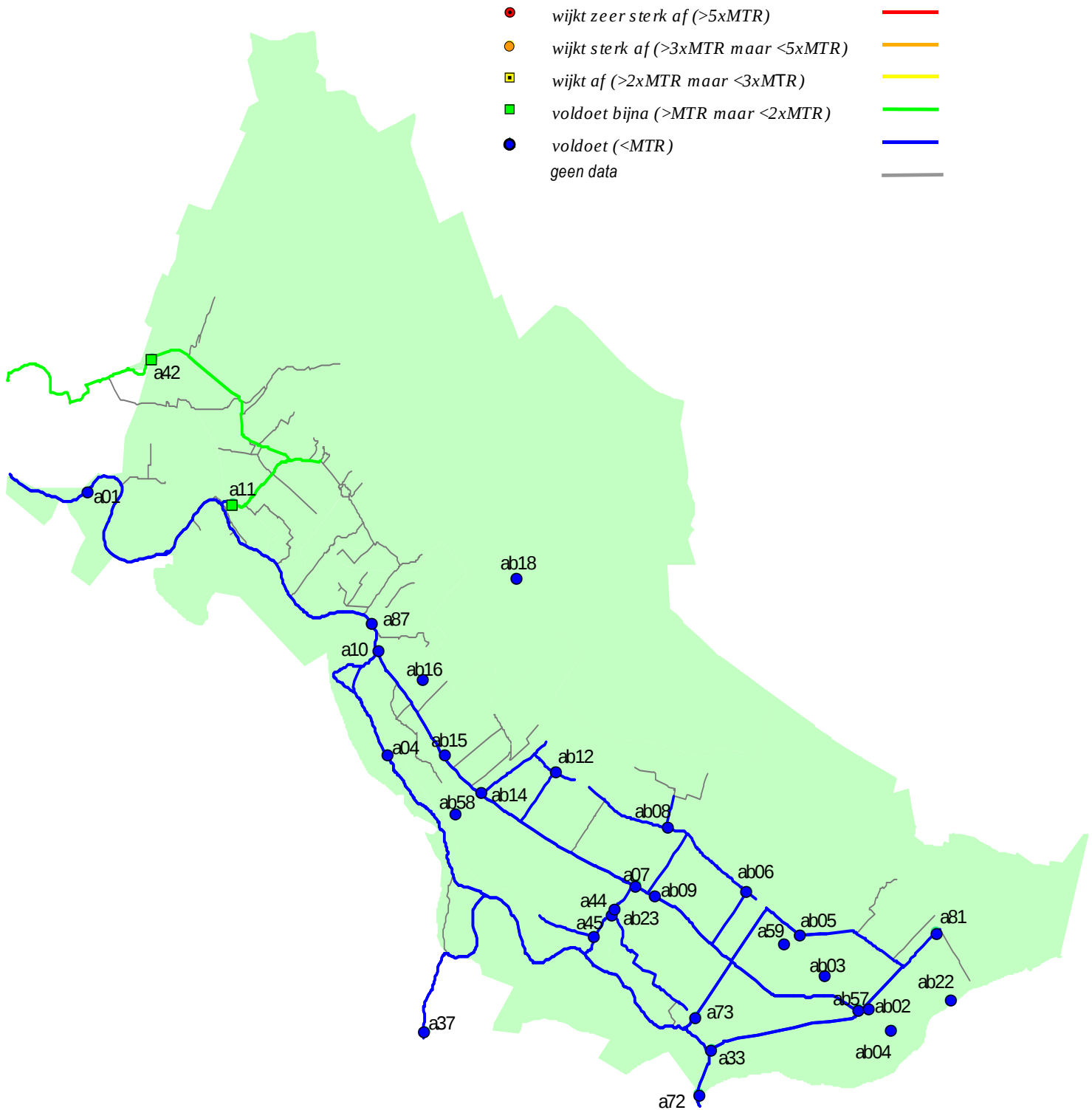
- | | | |
|---|---|---|
| ● | wijkt zeer sterk af ($>5 \times \text{MTR}$) | — |
| ● | wijkt sterk af ($>3 \times \text{MTR}$ maar $<5 \times \text{MTR}$) | — |
| ■ | wijkt af ($>2 \times \text{MTR}$ maar $<3 \times \text{MTR}$) | — |
| ■ | voldoet bijna ($>\text{MTR}$ maar $<2 \times \text{MTR}$) | — |
| ● | voldoet ($<\text{MTR}$) | — |
| | geen data | — |



Koper in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn



Zink in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn



Nikkel in het gebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Kromme Rijn



Bijlage 2

Overzicht inlaat- en afvoerpunten ten behoeve van waterbalans

IN	Volume [10^6 m^3]
005 Goyerbrug	5
009 Caspergouw	-10
044 Voorhavendijk	18
050 Wijk bij Duurstede	173
109 Utrecht schuif	4
111 Galecop gemaal	14
115 Nedereindse wetering	1
130 Vreeswijk*	30
326 Haak	0
372 Krom en	4

UIT	Volume [10^6 m^3]
013 Kerkeland en Vuylcop	6
015 Vuylcop west	3
018 Houtense wetering	4
022 Goyerwetering	6
049 Poeldijk	4
103 Bijleveld	17
104 Tol	6
106 Haarrijn Ouwenaar	6
126 Overvecht	4
127 Westriool	57
128 Oog in Al	26
131 Maarssenbroek	7
135 Robert	2
136 Klop	1
145 Weerdsuis	53
153 Daalseweg*	0
228 Koekoek	17
237 Gouda ADM*	-7
313 Oude Rijn ADM	79
315 Kockengen	4

*) van locatie Vreeswijk zijn voor de periode mei 2005 t/m augustus 2005 nog geen getallen beschikbaar
 locatie Daalseweg is pas recent operationeel en levert nog geen gegevens
 locatie Gouda ADM heeft geen getallen van september 2004 tot januari 2005

Bijlage 3 Lijst met fysisch chemische meetpunten 2005

mpt_omschrijving	type_meetpunt	mpt_code	X	Y
a01 Kromme Rijn Galgenwaard	fysisch chemisch meetpunt	20001	138700	454460
a04 Kromme Rijn brug Beverweert	fysisch chemisch meetpunt	20003	145410	449444
a07 Langbroekerwetering te Langbroek	fysisch chemisch meetpunt	20006	150945	446991
a10 Langbroekerwetering laatste brug	fysisch chemisch meetpunt	20007	145230	451430
a11 Nieuwe Hakse wetering	fysisch chemisch meetpunt	20008	141980	454260
a14 Schalkwijksewetering	fysisch chemisch meetpunt	20011	141450	444930
a27 Polderwetering gemaal Kerkeland	fysisch chemisch meetpunt	20023	138829	447084
a33 Amerongerwetering	fysisch chemisch meetpunt	20029	152600	443780
a37 Caspergouwsewetering	fysisch chemisch meetpunt	20033	146250	444120
a42 Biltsegrift gemaal Sandwijk	fysisch chemisch meetpunt	20038	140170	457050
a44 Schipsloot te Cothen	fysisch chemisch meetpunt	20119	150411	446345
a45 Weerdesteijnsesloot te Cothen	fysisch chemisch meetpunt	20174	150020	445951
a72 ADM te Wijk bij Duurstede	fysisch chemisch meetpunt	20925	152358	442914
a73 Stuw Melkwegwetering	fysisch chemisch meetpunt	20913	152287	444398
a79 Rijsbruggerwetering eco-stuw	fysisch chemisch meetpunt	20995	140775	453372
a81 Amerongerwetering mini camping de Boterbloem	fysisch chemisch meetpunt	20998	157644	446017
a83 Inlaatschuij Voorhaven-noord WbD	fysisch chemisch meetpunt	20805	150788	442110
a84 Poldergemaal Blokhoven	fysisch chemisch meetpunt	20806	139736	444252
a87 Kromme Rijn brug Odijk	fysisch chemisch meetpunt	20822	145069	451969
c02 Gemaal Goyerbrug	fysisch chemisch meetpunt	20924	145179	444416
c03 Gemaal Vuylcop-west	fysisch chemisch meetpunt	20919	137272	448522
c04 Gemaal Vuylcop-oost	fysisch chemisch meetpunt	20920	138878	447100
d01 Vleutensewetering te Vleuten	fysisch chemisch meetpunt	20070	129400	457300
d12 Hollandsche IJssel te Montfoort	fysisch chemisch meetpunt	20076	123980	450180
d14 Hollandsche IJssel te Achthoven	fysisch chemisch meetpunt	20077	127600	451810
d31 Gemaal de Tol	fysisch chemisch meetpunt	20907	126733	464062
d32 Leidsche Rijn gemaal de Aanvoerder	fysisch chemisch meetpunt	20906	133563	454951
d33 Inlaat Vreeswijk	fysisch chemisch meetpunt	20926	134987	446330
d35 Gemaal Galecop	fysisch chemisch meetpunt	20910	135305	451856
d36 Gemaal Maarssebroek	fysisch chemisch meetpunt	20911	129549	461841
d37 Langerak, Langeraksingel bij brug	fysisch chemisch meetpunt	20991	131821	455321
d41 Breitenlaan te Nieuwegein	fysisch chemisch meetpunt	20217	134122	449408
d42 Walnootgaarde te Nieuwegein	fysisch chemisch meetpunt	20218	133334	449843
d51 Haarrijnse plas	fysisch chemisch meetpunt	20989	129720	458979
d53 Bijleveld Parkweg	fysisch chemisch meetpunt	20778	127484	458345
d54 Veldhuizen Di Milan Viscontilaan	fysisch chemisch meetpunt	20779	128939	454638
d55 Krommewetering	fysisch chemisch meetpunt	20780	131363	458006
e01 Vaartsche Rijn te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20092	136800	454450
e04 Doorslag Hollandsche IJssel	fysisch chemisch meetpunt	20094	133880	447920
e11 Lopikerwetering weg richting Jaarsveld	fysisch chemisch meetpunt	20101	126500	443410
e25 Polderwetering gemaal de Pleyt	fysisch chemisch meetpunt	20111	122860	448600
e26 Polderwetering gemaal de Koekoek	fysisch chemisch meetpunt	20112	123530	441480
e27 Polderwetering gemaal de Hoekse Molen	fysisch chemisch meetpunt	20113	127730	451540
e33 Hollandsche IJssel te Haastrecht	fysisch chemisch meetpunt	20933	112892	446162
e35 Gemaal Keulevaart	fysisch chemisch meetpunt	20932	114064	446301
e36 Kadewetering zuid Enschedeweg-Reinaldaweg	fysisch chemisch meetpunt	20931	126217	445296
e37 Groote Kerkvliet-Schansbrug	fysisch chemisch meetpunt	20993	116508	442725
e38 Inlaat Voormolen camping	fysisch chemisch meetpunt	20994	130335	450010
e47 Tiendwegwetering-Hoenkoopsebuurtweg	fysisch chemisch meetpunt	20832	115417	446714

mpt_omschrijving	type_meetpunt	mpt_code	X	Y
h02 De Haeck inlaat	fysisch chemisch meetpunt	20189	116994	461949
s10 Oostersingel Biltstraat	fysisch chemisch meetpunt	20129	137106	456340
s11 Gelderpolderwetering te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20015	137303	458940
s12 Arienslaan "de Berenkuil" te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20018	138439	456807
s13 Kardinaal de Jongweg te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20049	136754	457556
s18 Oog in Al Kanaalweg te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20191	134750	455625
s21 Vecht Rode brug te Utrecht	fysisch chemisch meetpunt	20912	135827	457605
s24 brug noord Noordergemaal (noordsluis)	fysisch chemisch meetpunt	20807	135900	451885
w01 Oude Rijn te Woerden	fysisch chemisch meetpunt	20132	121194	456068
w06 Oude Rijn te Bodegraven	fysisch chemisch meetpunt	20137	111140	455380
w12 Lange Linschoten brug huisnr 36	fysisch chemisch meetpunt	20142	121090	450540
w25 Inlaat Hekendorp	fysisch chemisch meetpunt	20930	114907	447493
w26 Inlaat Oudewater bij de sluis	fysisch chemisch meetpunt	20929	119521	448631
w28 Gemaal Kockengen	fysisch chemisch meetpunt	20934	124345	462770
w37 Kameriksewetering noord gemaal Teylingens	fysisch chemisch meetpunt	20824	121226	457252
w38 Korte Linschoten onder A12	fysisch chemisch meetpunt	20825	121765	453727
w39 Dwarswetering-Hollandse Boerderij	fysisch chemisch meetpunt	20826	113330	458005
w40 Slimmenwetering Middenweg	fysisch chemisch meetpunt	20827	115810	459900
w41 Grecht "de Toegang 2	fysisch chemisch meetpunt	20828	119686	461257
a02 Kapelleweg huisnr. 3	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20096	146868	444553
a70 Goyerwetering	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20923	141327	446453
a94 Rijnsloot te Cothen	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20041	149142	445211
a96 Stuw Wijkerbroek	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20044	148108	443031
c01 Polder de Geer te Tull en 'tWaal	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20921	136812	446567
d38 Gemaal Zandwetering	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20996	127135	455662
e44 Noordzijdse kadewetering-Broeksdijk	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20829	128950	448429
e45 Lijnwetering te Lopik	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20830	126000	442785
e46 Lekdijk zuid-oost Uitweg	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20831	130975	443902
s14 de Groenevaart te Groenekan (Utrecht)	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20178	138008	459122
w23 Perenhoeve Breudijk 52a Harmelen	bestrijdingsmiddelen meetpunt	20153	126406	457427

Bijlage 4 Lijst met biologische meetpunten 2005

mpt omschrijving	type meetpunt	mpt_code	X	Y
a01 Kromme Rijn Galgenwaard	biologisch meetpunt	20001	138700	454460
a04 Kromme Rijn brug Beverweert	biologisch meetpunt	20003	145410	449444
a10 Langbroekerwetering laatste brug	biologisch meetpunt	20007	145230	451430
a33 Amerongerwetering	biologisch meetpunt	20029	152600	443780
a44 Schipsloot te Cothen	biologisch meetpunt	20119	150411	446345
a45 Weerdesteijnsesloot te Cothen	biologisch meetpunt	20174	150020	445951
a59 Broekhuizerstraat	biologisch meetpunt	20055	154237	445806
a81 Amerongerwetering mini camping de Boterbloem	biologisch meetpunt	20998	157644	446017
a87 Kromme Rijn brug Odijk	biologisch meetpunt	20822	145069	451969
ab02 Sloot Nooitgedacht	biologisch meetpunt	20702	156130	444561
ab03 Sloot Zuilenburg	biologisch meetpunt	20703	155162	445187
ab04 Sloot de Paardenschuur	biologisch meetpunt	20704	156640	444145
ab05 Bocht Gooyerwetering	biologisch meetpunt	20705	154600	445980
ab06 Jacobshoeve	biologisch meetpunt	20706	153420	446819
ab08 Sloot Doornseweg/Gooyerdijk	biologisch meetpunt	20708	151657	448034
ab09 Sloot Langbroekerdijk	biologisch meetpunt	20709	151362	446724
ab12 Sloot stuw Gooyerdijk	biologisch meetpunt	20712	149158	449110
ab14 Langbroekerwetering kruising Zwarteweg	biologisch meetpunt	20714	147505	448704
ab15 Sloot Langbroekerdijk 8	biologisch meetpunt	20715	146696	449439
ab16 Sloot langs Rijsenburgselaan tegenover RWZI	biologisch meetpunt	20716	146212	450880
ab18 Ven Grote en Kleine Kom	biologisch meetpunt	20718	148288	452825
ab21 Ven achter hotel Heidepark te Bilthoven	biologisch meetpunt	20721	142289	460792
ab22 sloot Avezaat	biologisch meetpunt	20722	157955	444734
ab23 Cothegrift	biologisch meetpunt	20723	150480	446483
ab32 Fort Vechten	biologisch meetpunt	20732	139688	452207
ab45 Sloot langs de Tetwijkseweg te Schalkwijk	biologisch meetpunt	20745	141697	444099
ab47 Schalkwijksewetering vanaf Kaaidijk	biologisch meetpunt	20747	139624	445978
ab49 Plasje op landgoed Nienhof	biologisch meetpunt	20749	142236	454037
ab57 Langbroekerwetering (nr. b29)	biologisch meetpunt	20171	156698	444643
ab58 Sloot langs Broekweg	biologisch meetpunt	20172	146930	448311
eb02 Batuwsewetering	biologisch meetpunt	20752	129706	443877
eb07 Tiendweg (achter Lekdijk nr.44)	biologisch meetpunt	20757	122267	440176
eb13 Benschopperwetering brug huisnr. 320a	biologisch meetpunt	20763	125538	446379
eb17 Sloot west Hoenkoopse Rijweg	biologisch meetpunt	20767	115041	446429
eb19 Waterknoop te Polsbroek	biologisch meetpunt	20769	117776	443077
sb01 Rivierenwijk, Merwedekanaal	biologisch meetpunt	20775	136133	453402
sb02 Rijsweerd, Jan Muschlaan/Herodotuslaan	biologisch meetpunt	20776	138962	455324
sb03 Batau zuid, Schemergaarde	biologisch meetpunt	20777	132996	449530
wb06 Lusthof de Haeck	biologisch meetpunt	20838	117538	462562
wb07 Dwarsweg/Zegveldbroek	biologisch meetpunt	20839	115822	459015
wb15 Wetering Papekop	biologisch meetpunt	20847	117489	450371
wb16 Montfoortsevaart	biologisch meetpunt	20848	123683	453456
wb21 Kunstwerk "stiltegebied"	biologisch meetpunt	20853	122855	458997

Bijlage 5

Overzicht MTR normen belangrijkste fysisch chemisch parameters

indicator	parameter	MTR-waarde	eenheid	toetswaarde
zuurstof	zuurstof	>5,0	mg/l	10-percentiel waarde
eutrofiering	totaal-stikstof	2,2	mg/l	zomergemiddelde waarde
	totaal-fosfor	0,15	mg/l	
	chlorofyl-a	100	ug/l	
chloride	chloride	200	mg/l	90-percentiel waarde
zware metalen	arsen	32	ug/l	90-percentiel waarde
	cadmium	2	ug/l	
	chromium	84	ug/l	
	koper	3,8	ug/l	
	kwik	1,2	ug/l	
	lood	220	ug/l	
	nikkel	6,3	ug/l	
	zink	40	ug/l	
organische microverontreinigingen	naftaleen	1,2	ug/l	90-percentiel waarde
	anthraceen	0,08	ug/l	
	fenanthreen	0,3	ug/l	
	fluorantheen	0,5	ug/l	
	benzo(a)anthraceen	0,03	ug/l	
	chryseen	0,9	ug/l	
	benzo(k)fluorantheen	0,2	ug/l	
	benzo(a)pyreen	0,2	ug/l	
	benzo(ghi)peryleen	0,5	ug/l	
	indenopyreen	0,4	ug/l	
diverse bestrijdingsmiddelen	2,6-dichloorbenzamide	1,0*	ug/l	90-percentiel waarde
	Atrazine	2,9	ug/l	
	Bupirimaat	10	ug/l	
	Carbaryl	0,23	ug/l	
	Carbendazim	0,5	ug/l	
	Chloortoluron	1,0	ug/l	
	Diazinon	0,037	ug/l	
	Dichlobenil	20	ug/l	
	Diethyltoluamide	71,3*	ug/l	
	Dimethoat	23	ug/l	
	Diuron	0,43	ug/l	
	HTI	16	ug/l	
	Imazalil	0,87	ug/l	
	Imidacloprid	0,013*	ug/l	
	Isoproturon	0,32	ug/l	
	Linuron	0,25	ug/l	
	Metalaxyl	420*	ug/l	
	Metolachloor	0,34	ug/l	
	Metoxuron	0,6*	ug/l	
	nicosulfuron	34	ug/l	
	Pirimicarb	0,09	ug/l	
	Pyrimethanil	0,29*	ug/l	
	Simazine	0,14	ug/l	
	Terbutryne	0,05	ug/l	

*) Ad hoc MTR

Bijlage 6 Berekeningsmethoden toetswaarden

Waterkwaliteitsgegevens worden getoetst aan normen door per jaar (dataset), per parameter, een toetswaarde uit te rekenen en deze toetswaarde te vergelijken met de norm. Afhankelijk van de te toetsen parameter schrijft de NW4 het toetsen van verschillende toetswaarden voor. Zo moet bijvoorbeeld voor de zware metalen de 90-percentiel waarde berekend en getoetst worden en voor P en N de zomergemiddelde waarde. Bij toetsing aan een bovengrens, bijvoorbeeld een maximaal toegestaan kopergehalte, wordt een 90-percentiel toetswaarde gebruikt en bij toetsing aan een ondergrens, bijvoorbeeld een minimaal vereist zuurstofgehalte, een 10-percentiel toetswaarde.

Voor een aantal parameters, bijvoorbeeld de zware metalen, geldt dat voordat toetswaarden berekend kunnen worden de meetwaarden eerst gecorrigeerd moeten worden voor de aan het zwevend stof geadsorbeerde fractie. Het toetsingsprogramma Notove 4.8.2 corrigeert hiervoor indien nodig de meetwaarde van de parameter. Er wordt gestandaardiseerd naar een zwevend stof gehalte van 30 mg/l. De gehalten zwevend stof moeten dan uiteraard wel in de te toetsen dataset aanwezig zijn. De correctie is voor iedere parameter anders en hangt af van de verdelingscoëfficiënt van de stof. In 2005 is bij iedere bemonstering op alle meetpunten het gehalte zwevend stof bepaald. Er is dus gestandaardiseerd.

Rekenvoorbeeld van een 90-percentiel toetswaarde

Wiskundig 90-percentiel: $R = 1 + 0.9 \times (N-1)$

Waarin: R = rangnummer van de als toetswaarde te gebruiken meetwaarde
 N = aantal meetwaarden per parameter per jaar

Voorbeeld meetreeks met 10 gerangschikte (gestandaardiseerde) meetwaarden:

1 = 2.22
2 = 2.29
3 = 2.31
4 = 2.41
5 = 2.68
6 = 2.82
7 = 2.87
8 = 2.88
9 = 3.14
10 = 3.55

$$R = 1 + 0.9 \times (10-1)$$

$$R = 1 + 8.1 = 9.1$$

De 90-percentiel toetswaarde is in dit voorbeeld dus de 9.1^{ste} waarde (dus een waarde tussen de waarden met rangnummer 9 en 10).

Met behulp van lineaire interpolatie kan de waarde als volgt worden berekend:

$$\begin{aligned} &= 3.14 + 0.1 \times (3.55-3.14) \\ &= 3.14 + 0.04 \\ &= 3.18 \end{aligned}$$

Zomergemiddelde waarde

Het zomergemiddelde is het gemiddelde van alle waarnemingen gedaan in de maanden april t/m september.

Bijlage 7 Kentallen fysisch chemische parameters 2005

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
	MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
a01	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	8,7	7,6	68	5	3,4	1,07	0,28	2,33	0,04	0,20	0,06	5	74	53	2,50	0,10	2,50	5,3	0,04	2,6	3,75	23	21
	Max	22	10,8	7,7	79	9	5,0	1,80	0,77	3,16	0,06	0,35	0,09	7	99	64	3,00	0,20	4,00	8,0	0,05	4,0	7,00	49	42
	Min	5	6,0	7,2	56	3	2,1	<0,5	0,06	1,50	0,02	0,11	<0,05	<4	54	43	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	2,00	10	7
	stdev	6	1,6	0,2	6	2	1,0	0,39	0,22	0,63	0,01	0,06	0,01	1	11	6	0,41	0,07	1,00	1,6	0,01	0,9	2,22	12	12
	Toetswaarde		6,5				2,9					0,17			83	61				7,8		3,8		33	
a02	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6	6	6	6
	Gemiddelde	11	11,8	8,0	65	5	2,2	0,92	0,09	1,25	0,03	0,06	<0,05		82	60				3,0		<2		12	9
	Max	18	15,7	8,4	80	6	2,9	1,50	0,28	2,05	0,10	0,08	<0,05		98	71				6,0		<2		24	19
	Min	4	6,6	7,4	57	3	<0,5	<0,5	<0,05	0,17	<0,01	<0,05	<0,05		75	46				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	3,3	0,4	8	1	0,9	0,37	0,09	0,66	0,03	0,01	0,00		8	9				1,8		0,0		6	7
	Toetswaarde		8,4				1,6					0,05			90	70				7,8		<2		28	
a04	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,7	7,8	70	5	3,2	0,75	0,10	2,47	0,02	0,15	0,06	<4	75	56	2,13	0,08	2,25	4,3	<0,03	2,4	2,75	18	21
	Max	22	13,0	8,1	83	6	5,2	1,10	0,28	4,35	0,04	0,19	0,08	<4	119	71	2,50	0,10	3,00	7,0	<0,03	4,0	4,00	30	39
	Min	5	7,1	7,6	55	3	2,3	<0,5	<0,05	1,42	<0,01	0,09	<0,05	<4	21	30	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	2,00	12	14
	stdev	6	2,1	0,1	8	1	0,9	0,18	0,06	0,88	0,01	0,03	0,01	0	23	12	0,25	0,03	0,50	1,2	0,00	0,7	0,96	5	9
	Toetswaarde		7,3				3,0					0,13			91	69				6,4		3,2		29	
a07	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	5,9	7,3	46	4	2,4	1,43	0,27	1,00	0,05	0,35	0,06	7	29	32	3,00	<0,05	2,25	3,7	<0,03	2,5	1,75	10	18
	Max	19	9,3	7,6	56	6	4,1	3,50	0,42	2,04	0,12	1,10	0,12	10	49	38	3,50	<0,05	3,00	8,0	<0,03	4,0	2,00	18	38
	Min	4	2,5	7,1	34	2	1,3	0,90	0,15	0,34	0,02	0,15	<0,05	5	17	24	2,50	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	5	2,3	0,2	6	1	0,9	0,70	0,09	0,55	0,03	0,26	0,03	2	9	5	0,41	0,00	0,50	2,2	0,00	0,8	0,50	3	9
	Toetswaarde		3,7				2,4					0,31			40	37				8,6		3,8		18	
a10	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	6,0	7,3	47	7	2,3	1,50	0,55	0,82	0,05	0,33	0,16	9	30	33	2,38	<0,05	<2	2,8	<0,03	2,3	1,75	14	12
	Max	22	9,0	7,5	55	11	4,2	3,70	2,80	1,53	0,15	0,63	0,44	15	43	37	3,00	<0,05	<2	5,0	<0,03	4,0	3,00	18	28
	Min	6	2,8	7,1	41	3	1,2	<0,5	<0,05	0,23	0,02	0,21	<0,05	<4	19	28	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	5	2,0	0,1	4	3	0,9	0,84	0,74	0,46	0,04	0,14	0,13	5	8	3	0,48	0,00	0,00	1,2	0,00	0,7	0,96	3	8
	Toetswaarde		3,9				2,5					0,35			42	36				5,2		3,4		31	
a11	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		11	11	3	3	3	11	3	11	3	11	11
	Gemiddelde	14	4,9	7,1	62	11	7,6	3,40	2,39	3,95	0,21	0,41	0,25		63	53	<2	<0,05	<2	2,1	<0,03	4,7	1,33	16	4
	Max	21	7,5	7,3	71	14	12,1	7,20	5,50	6,80	0,30	0,65	0,48		101	61	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	19,0	2,00	28	9
	Min	7	2,2	6,8	51	7	5,7	1,60	0,57	0,32	0,07	0,17	0,11		41	41	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	<2
	stdev	5	1,8	0,2	6	2	2,0	1,65	1,60	1,69	0,08	0,17	0,12		17	6	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	4,8	0,58	6	2
	Toetswaarde		2,4				7,4					0,40			80	60				5,0		6,9		43	
a14	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	7,5	7,5	74	6	2,5	1,35	0,24	1,11	0,04	0,21	0,08		59	43	2,38	<0,05	<2	2,9	<0,03	2,9	1,75	10	16
	Max	22	15,2	8,2	84	11	6,3	2,50	0,61	3,73	0,07	0,64	0,26		71	57	3,00	<0,05	<2	11,0	<0,03	6,0	3,00	23	48
	Min	2	3,6	7,2	58	1,5	<0,5	<0,5	<0,05	0,15	0,02	0,10	<0,05		31	27	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	7	3,6	0,3	8	3	1,6	0,51	0,17	1,18	0,01	0,15	0,07		12	7	0,48	0,00	0,00	2,7	0,00	1,2	0,96	4	11
	Toetswaarde		4,1				1,5					0,16			70	50				4,5		4,6		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
	MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
a27	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		11	11	4	4	4	11	4	11	4	11	11
	Gemiddelde	12	8,3	7,8	69	3	2,5	1,65	0,30	0,83	0,03	0,23	0,09		56	40	2,38	<0,05	<2	4,1	<0,03	4,0	2,00	13	36
	Max	22	12,3	8,4	78	5	6,8	3,90	1,00	2,84	0,08	0,85	0,44		75	51	3,00	<0,05	<2	14,0	<0,03	8,0	3,00	32	76
	Min	4	3,9	7,4	54	1	0,8	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05		32	29	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	11
	stdev	7	2,5	0,3	8	1	1,8	0,91	0,30	0,99	0,02	0,24	0,12		15	7	0,48	0,00	0,00	3,8	0,00	1,8	0,82	7	22
	Toetswaarde		5,4				1,6					0,14			72	49				6,9		4,6		15	
a33	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	6,7	7,4	60	7	3,1	1,43	0,25	1,56	0,07	0,15	0,06	<4	51	29	3,50	<0,05	<2	3,3	<0,03	2,5	1,25	10	11
	Max	21	10,9	7,6	68	9	5,6	3,30	0,60	3,52	0,21	0,37	0,09	<4	80	48	4,50	<0,05	<2	8,0	<0,03	5,0	2,00	18	49
	Min	4	2,2	7,2	50	2	0,8	0,80	0,06	<0,05	0,02	<0,05	<0,05	<4	41	12	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	2,8	0,1	5	2	1,8	0,73	0,19	1,22	0,06	0,10	0,01	0	11	10	1,08	0,00	0,00	2,5	0,00	0,9	0,50	3	15
	Toetswaarde		2,7				2,2					0,12			57	36				5,8		3,4		18	
a37	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,9	7,9	71	13	2,9	0,62	0,08	2,31	0,05	0,09	0,13		85	59	<2	<0,05	<2	3,1	<0,03	<2	<1	10	5
	Max	24	12,0	8,2	81	16	4,7	1,20	0,17	4,05	0,40	0,14	0,90		121	69	<2	<0,05	<2	4,0	<0,03	<2	<1	18	14
	Min	4	7,3	7,7	65	5	2,0	<0,5	<0,05	1,38	<0,01	0,06	<0,05		71	49	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	7	1,8	0,2	5	4	0,8	0,20	0,04	0,79	0,11	0,02	0,24		15	6	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	0,0	-	3	4
	Toetswaarde		8,0				2,5					0,08			99	64				6,6		<2		23	
a42	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	6,0	7,3	67	6	6,1	3,04	2,08	2,91	0,18	0,52	0,28		74	52	2,13	<0,05	<2	3,3	<0,03	2,5	2,00	20	10
	Max	21	8,8	7,5	97	7	13,4	5,80	4,50	7,20	0,60	0,91	0,57		171	72	2,50	<0,05	<2	5,0	<0,03	4,0	3,00	33	17
	Min	6	1,6	6,8	36	4	2,8	1,10	0,38	0,43	0,05	0,21	0,07		31	30	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	5	2,1	0,2	14	1	3,2	1,58	1,38	1,87	0,16	0,24	0,19		34	10	0,25	0,00	0,00	1,1	0,00	0,8	0,82	7	4
	Toetswaarde		3,8				4,4					0,45			92	61				6,7		4,3		55	
a44	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	6	10	10	4	4	4	10	4	10	4	10	10
	Gemiddelde	12	4,5	7,2	39	7	2,1	1,53	0,28	0,52	0,02	0,35	0,08	7	25	17	2,50	0,06	2,75	3,0	<0,03	2,8	1,50	10	11
	Max	18	9,0	7,4	52	10	5,7	3,00	1,50	2,65	0,10	0,91	0,14	13	48	30	3,00	0,10	5,00	9,0	<0,03	6,0	2,00	18	32
	Min	4	2,2	6,9	30	3	0,9	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,17	<0,05	<4	14	10	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	5	2,1	0,2	8	3	1,5	0,66	0,45	0,86	0,03	0,22	0,03	3	13	6	0,41	0,03	1,50	2,3	0,00	1,2	0,58	3	10
	Toetswaarde		2,6				2,0					0,27			45	26				5,4		3,7		19	
a45	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	6	10	10	4	4	4	10	4	10	4	10	10
	Gemiddelde	13	6,5	7,6	77	5	2,4	1,56	0,16	0,87	0,03	0,25	0,11	5	81	28	2,50	0,06	2,50	4,8	<0,03	3,1	2,25	12	15
	Max	20	15,2	8,4	130	6	9,4	5,60	0,57	3,72	0,06	1,00	0,32	12	156	59	4,00	0,10	4,00	12,0	<0,03	7,0	3,00	29	56
	Min	6	0,7	7,2	53	1	1,0	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,06	<0,05	<4	31	8	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	9	<2
	stdev	5	3,9	0,3	25	2	2,5	1,47	0,16	1,10	0,02	0,29	0,09	3	40	18	1,00	0,03	1,00	2,8	0,00	1,7	0,96	6	20
	Toetswaarde		2,8				1,7					0,16			131	57				10,0		5,1		21	
a59	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	4,3	7,1	26	2	0,7	0,65	0,09	0,07	0,01	0,12	<0,05	5	11	17				1,5		<2		<9	7
	Max	17	7,9	7,3	27	3	1,0	0,80	0,24	0,18	0,04	0,33	<0,05	11	12	20				4,0		<2		<9	25
	Min	5	0,7	6,7	24	2	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	10	13				<1		<2		<9	<2
	stdev	4	2,5	0,2	1	1	0,2	0,13	0,07	0,04	0,01	0,08	0,00	2	1	2				0,9		0,0		0	7
	Toetswaarde		1,0				0,7					0,14			11	19				3,3		<2		<9	

	T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
a70	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Gemiddelde	11	10,0	7,9	71	7	3,1	1,07	0,10	2,07	0,03	0,15	0,07	82	58				3,7		3,7	10	16	
	Max	18	13,6	8,3	82	13	4,8	1,90	0,19	3,53	0,05	0,22	0,15	105	70				6,0		7,0	13	32	
	Min	6	7,1	7,7	63	3	0,9	<0,5	<0,05	0,64	0,02	0,08	<0,05	67	45				2,0		<2	<9	<2	
	stdev	5	2,3	0,2	7	4	1,4	0,52	0,06	1,06	0,01	0,05	0,04	14	9				1,5		2,0	2	11	
	Toetswaarde		7,6				2,2					0,11		98	68				6,7		6,5	18		
a72	Aantal	17	17	17	17	16	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	10,1	7,9	71	8	3,3	0,83	0,08	2,57	0,02	0,11	0,06	5	80	56	2,13	<0,05	2,25	4,5	<0,03	2,2	1,75	14
	Max	24	13,4	8,2	86	12	4,5	1,80	0,14	3,76	0,04	0,16	0,09	9	111	74	2,50	<0,05	3,00	6,0	<0,03	3,0	3,00	24
	Min	4	5,7	7,6	53	3	1,5	<0,5	<0,05	1,27	<0,01	0,06	<0,05	<4	37	30	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9
	stdev	6	2,2	0,2	8	3	0,9	0,40	0,04	0,83	0,01	0,03	0,01	2	19	11	0,25	0,00	0,50	1,2	0,00	0,4	0,96	4
	Toetswaarde		7,1				3,1					0,09		99	64				6,7		2,7	30		
a73	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	7,7	7,5	61	4	2,6	1,04	0,16	1,52	0,02	0,15	<0,05	9	47	47	2,38	<0,05	2,25	4,3	<0,03	2,7	2,00	11
	Max	23	11,1	8,0	73	7	4,3	2,20	0,40	3,02	0,06	0,42	<0,05	30	84	64	3,00	<0,05	3,00	9,0	<0,03	5,0	2,00	19
	Min	3	5,0	7,2	29	3	1,3	<0,5	<0,05	0,66	<0,01	<0,05	<0,05	<4	13	14	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	2,00	<9
	stdev	6	1,9	0,3	14	2	0,9	0,59	0,12	0,65	0,01	0,10	0,00	10	27	16	0,48	0,00	0,50	2,3	0,00	1,2	-	3
	Toetswaarde		5,1				2,5					0,09		72	61				7,4		4,7	20		
a79	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	10,2	7,9	58	7	2,3	1,17	0,18	1,11	0,05	0,11	0,06	56	42	2,13	<0,05	<2	2,9	<0,03	2,8	1,25	9	10
	Max	20	15,5	8,5	70	8	4,1	1,80	0,61	2,49	0,18	0,20	0,11	73	53	2,50	<0,05	<2	5,0	<0,03	4,0	2,00	12	29
	Min	1	5,2	7,5	47	3	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	39	32	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	3,0	0,3	6	2	1,2	0,42	0,16	0,85	0,05	0,06	0,02	10	7	0,25	0,00	0,00	1,2	0,00	0,9	0,50	1	10
	Toetswaarde		7,8				1,7					0,09		71	50				5,9		4,2	18		
a81	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	6,8	7,5	58	2	9,1	1,33	0,20	7,49	0,16	0,15	0,07	8	22	37	<2	0,06	<2	2,7	<0,03	2,2	<1	11
	Max	19	13,0	7,9	64	2	12,0	2,30	0,63	10,50	0,30	0,34	0,16	26	26	47	<2	0,10	<2	5,0	<0,03	3,0	<1	27
	Min	4	2,3	7,2	50	1	6,5	0,60	<0,05	4,02	0,07	0,06	<0,05	<4	15	30	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9
	stdev	5	3,4	0,2	6	0	1,7	0,56	0,20	1,91	0,06	0,09	0,03	9	3	4	0,00	0,03	0,00	1,4	0,00	0,4	-	5
	Toetswaarde		2,9				8,4					0,16		25	40				6,6		3,1	31		
a83	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,9	7,9	70	7	3,2	0,71	0,09	2,54	0,02	0,12	0,07	74	55	2,13	<0,05	<2	4,0	<0,03	2,2	1,75	13	13
	Max	23	13,3	8,2	86	10	4,2	1,20	0,16	3,67	0,09	0,18	0,10	113	76	2,50	<0,05	<2	6,0	<0,03	3,0	3,00	16	25
	Min	4	5,7	7,6	52	3	1,6	<0,5	<0,05	1,31	<0,01	0,07	<0,05	28	29	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	7	2,4	0,2	9	2	0,8	0,22	0,03	0,81	0,02	0,03	0,02	24	13	0,25	0,00	0,00	1,1	0,00	0,4	0,96	2	6
	Toetswaarde		7,0				3,0					0,13		99	64				6,7		3,0	29		
a84	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	6,8	7,5	67	3	2,3	1,63	0,32	0,59	0,02	0,23	0,08	49	36	2,50	<0,05	<2	3,2	<0,03	3,6	1,25	11	30
	Max	22	12,1	8,0	74	4	6,3	3,70	0,95	2,57	0,07	0,86	0,38	71	42	3,50	<0,05	<2	11,0	<0,03	7,0	2,00	29	66
	Min	2	2,7	7,3	57	1,5	<0,5	<0,5	0,10	<0,05	<0,01	0,10	<0,05	31	31	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	18
	stdev	7	2,8	0,2	5	1	1,6	0,84	0,25	0,86	0,02	0,21	0,10	15	3	0,71	0,00	0,00	2,7	0,00	1,3	0,50	6	14
	Toetswaarde		3,9				1,3					0,16		70	40				3,8		4,2	13		

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
	MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
a87	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,2	7,7	62	6	3,1	0,79	0,13	2,35	0,03	0,15	0,06	4	73	54	2,13	0,06	2,25	4,5	<0,03	2,4	2,50	17	18
	Max	22	11,3	7,8	76	8	4,6	1,10	0,29	3,44	0,04	0,21	0,10	5	96	64	2,50	0,10	3,00	7,0	<0,03	3,0	3,00	33	30
	Min	5	7,0	7,0	7	3	2,2	<0,5	0,07	1,36	0,02	0,09	<0,05	<4	52	42	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	2,00	11	10
	stdev	6	1,6	0,2	18	1	0,8	0,24	0,06	0,68	0,01	0,03	0,02	0	11	7	0,25	0,03	0,50	1,2	0,00	0,5	0,58	6	6
	Toetswaarde		7,3				2,8					0,14			85	63				8,2		3,2		38	
a94	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6	6	6	6
	Gemiddelde	11	10,0	8,0	60	5	2,1	1,00	0,13	1,10	0,03	0,09	<0,05		63	46				4,0		2,2		12	10
	Max	18	11,4	8,2	83	8	3,8	2,00	0,48	2,31	0,05	0,26	<0,05		96	73				10,0		3,0		25	41
	Min	6	7,9	7,7	43	1	<0,5	<0,5	<0,05	0,15	0,02	<0,05	<0,05		32	17				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	1,6	0,2	15	2	1,3	0,62	0,17	0,84	0,01	0,08	0,00		26	21				3,2		0,4		7	16
	Toetswaarde		8,1				1,4					0,05			88	66				7,4		2,6		19	
a96	Aantal	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6	6	6	6
	Gemiddelde	11	9,0	7,6	81	5	2,0	1,35	0,37	0,59	0,03	0,11	0,05		59	56				2,5		2,2		<9	12
	Max	18	14,8	7,8	96	6	2,6	2,30	1,20	0,98	0,05	0,12	0,07		75	81				4,0		3,0		<9	27
	Min	5	5,6	7,3	65	3	1,3	0,60	0,15	0,26	<0,01	0,10	<0,05		48	40				<1		<2		<9	6
	stdev	5	3,6	0,2	14	1	0,5	0,57	0,41	0,32	0,01	0,01	0,01		10	16				1,1		0,4		0	7
	Toetswaarde		5,8				1,7					0,11			71	74				5,8		2,7		<9	
ab02	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	4,1	7,0	61	2	1,0	0,98	0,11	0,08	0,01	0,13	<0,05	5	74	10				2,3		2,2		9	20
	Max	19	7,8	7,1	74	2	1,6	1,60	0,25	0,33	0,02	0,35	<0,05	8	99	19				8,0		3,0		13	54
	Min	3	0,7	6,7	50	2	0,6	0,60	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	59	2				<1		<2		<9	3
	stdev	5	2,5	0,1	7	0	0,3	0,28	0,09	0,09	0,00	0,10	0,00	1	11	5				2,2		0,4		1	17
	Toetswaarde		1,1				1,0					0,14			83	15				4,0		2,8		18	
ab03	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	4,0	7,0	31	2	1,2	1,17	0,07	0,07	<0,01	0,30	<0,05	6	7	4				3,7		2,6		11	29
	Max	18	9,0	7,2	37	2	2,9	2,90	0,12	0,13	<0,01	0,80	<0,05	13	9	23				22,0		5,0		24	84
	Min	4	0,9	6,6	20	1,5	0,6	0,60	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05	<4	4	<1				<1		<2		<9	3
	stdev	4	2,5	0,2	5	0	0,6	0,65	0,03	0,03	0,00	0,25	0,00	3	1	7				6,6		1,3		5	28
	Toetswaarde		1,7				1,2					0,26			8	6				5,0		4,0		20	
ab04	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	4,9	7,2	84	2	2,4	1,52	0,63	0,81	0,04	0,30	<0,05	6	91	24				2,4		2,8		9	16
	Max	18	13,0	7,5	92	2	7,5	2,40	1,60	6,30	0,11	0,88	<0,05	23	126	36				4,0		4,0		11	38
	Min	3	0,7	7,0	71	1	0,9	0,90	0,14	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	75	16				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	4,8	0,1	6	0	1,9	0,52	0,52	1,94	0,03	0,33	0,00	6	15	7				1,3		0,8		1	12
	Toetswaarde		1,0				2,0					0,37			102	32				5,2		4,0		19	
ab05	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	5,5	7,4	61	2	3,2	1,76	0,39	1,36	0,05	0,45	0,21	4	29	48				2,5		2,1		9	5
	Max	19	9,9	7,6	70	4	6,1	2,90	1,70	4,80	0,12	1,10	0,57	7	41	68				7,0		3,0		10	10
	Min	6	2,3	7,2	50	1	1,5	0,70	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05	<4	22	31				<1		<2		<9	<2
	stdev	4	2,4	0,2	6	1	1,7	0,71	0,49	1,54	0,04	0,33	0,20	1	5	11				1,8		0,3		0	3
	Toetswaarde		2,8				3,1					0,50			33	64				7,2		2,4		20	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	MTR	25	5,0	6,5-9,0	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
ab06	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	5,5	7,1	46	4	3,4	1,74	0,10	1,59	0,04	0,29	0,07	7	24	35				2,8		<2		10	4
	Max	18	18,2	7,6	62	5	9,8	2,60	0,26	8,40	0,26	0,70	0,18	18	28	64				7,0		<2		14	8
	Min	4	0,8	7,0	30	2	0,9	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	16	16				<1		<2		<9	<2
	stdev	4	5,3	0,2	10	1	2,8	0,48	0,08	2,79	0,08	0,23	0,04	5	4	15				1,9		0,0		2	2
	Toetswaarde		1,0				2,3					0,26			28	49				7,2		<2		21	
ab08	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	8,9	7,7	46	4	4,0	0,72	0,07	3,23	0,09	0,08	0,06	5	29	31				2,1		<2		<9	2
	Max	18	17,4	8,6	51	4	5,5	1,00	0,16	5,20	0,17	0,17	0,10	14	38	35				7,0		<2		<9	3
	Min	7	4,8	7,4	40	3	1,9	<0,5	<0,05	1,40	0,03	<0,05	<0,05	<4	22	25				<1		<2		<9	<2
	stdev	4	3,6	0,4	4	1	1,4	0,18	0,03	1,38	0,04	0,04	0,02	3	4	3				1,8		0,0		0	0
	Toetswaarde		5,7				3,6					0,06			32	34				4,2		<2		<9	
ab09	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	5,4	7,3	47	4	2,3	1,49	0,30	0,79	0,05	0,27	0,07	6	28	32				3,5		2,4		10	17
	Max	19	9,6	7,6	56	5	3,7	2,10	0,55	1,60	0,11	0,50	0,17	11	47	37				8,0		4,0		15	24
	Min	5	2,6	7,1	33	3	1,6	0,90	0,16	0,36	0,02	0,12	<0,05	<4	17	24				<1		<2		<9	11
	stdev	5	2,2	0,1	6	1	0,7	0,45	0,12	0,44	0,03	0,11	0,04	2	9	5				2,2		0,7		2	4
	Toetswaarde		3,7				2,1					0,28			35	37				9,1		3,4		18	
ab12	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	4,0	7,3	53	3	5,1	1,34	0,30	3,59	0,19	0,19	0,06	7	22	31				1,8		2,7		10	4
	Max	18	8,1	7,4	62	4	8,6	3,30	0,53	6,50	0,40	0,82	0,13	14	41	38				4,0		4,0		16	8
	Min	9	1,7	7,2	45	2	2,0	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	16	11				<1		<2		<9	<2
	stdev	3	2,3	0,1	7	1	2,5	0,91	0,17	2,38	0,13	0,23	0,03	4	7	8				1,0		0,7		2	2
	Toetswaarde		1,9				4,3					0,24			27	37				5,2		3,6		22	
ab14	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	6,1	7,4	46	5	2,1	1,21	0,22	0,86	0,04	0,23	0,06	6	27	31				2,9		2,2		9	14
	Max	21	9,0	7,6	52	7	3,5	2,00	0,41	2,03	0,09	0,43	0,14	15	44	37				5,0		3,0		14	26
	Min	6	2,9	7,1	42	3	0,8	<0,5	0,09	0,20	0,02	0,14	<0,05	<4	17	25				<1		<2		<9	6
	stdev	5	2,2	0,1	3	1	0,9	0,42	0,09	0,64	0,02	0,08	0,03	4	7	4				1,4		0,4		1	7
	Toetswaarde		3,8				2,0					0,23			35	35				6,6		3,1		18	
ab15	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	7,2	7,4	34	3	0,8	0,66	0,08	0,24	0,01	0,07	<0,05	5	15	30				1,1		<2		<9	4
	Max	20	10,6	7,7	37	4	1,4	1,00	0,20	0,90	0,03	0,14	<0,05	16	18	40				2,0		<2		<9	8
	Min	7	4,6	7,1	32	2	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	14	11				<1		<2		<9	<2
	stdev	4	1,9	0,2	2	1	0,3	0,21	0,05	0,34	0,01	0,03	0,00	4	1	9				0,3		0,0		0	2
	Toetswaarde		4,7				0,7					0,08			17	38				1,8		<2		<9	
ab16	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	4,0	7,3	58	3	0,7	0,68	0,08	0,05	0,01	0,06	<0,05	<4	38	38				1,3		2,2		10	8
	Max	18	6,0	7,4	61	3	1,5	1,50	0,27	0,09	0,03	0,11	<0,05	<4	49	50				4,0		3,0		22	20
	Min	6	1,3	7,1	55	2	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	32	23				<1		<2		<9	3
	stdev	4	1,4	0,1	2	0	0,3	0,29	0,06	0,01	0,01	0,02	0,00	0	6	8				0,9		0,4		4	5
	Toetswaarde		1,8				0,8					0,05			46	49				1,7		3,3		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR		25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
ab18	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	10	4,6	6,3	15	3	0,8	0,75	0,13	0,08	0,01	0,05	<0,05	20	27	15				1,2		2,3		<9	3
	Max	17	7,8	7,0	24	4	1,8	1,80	0,50	0,23	0,02	0,07	<0,05	190	76	34				3,0		4,0		<9	13
	Min	3	1,3	5,5	9	3	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	11	5				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	2,3	0,6	5	0	0,4	0,39	0,13	0,06	0,00	0,01	0,00	54	17	11				0,6		0,6		0	3
	Toetswaarde		1,7				0,7					0,05		34	32					1,7		3,3		<9	
ab21	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	11,6	6,4	10	3	1,4	1,37	0,06	0,05	<0,01	0,08	<0,05	90	21	14				2,6		<2		14	19
	Max	20	14,4	7,5	11	4	1,7	1,70	0,10	0,10	<0,01	0,11	<0,05	175	118	17				7,0		<2		34	36
	Min	1	9,1	4,9	9	2	1,1	1,10	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	13	11	12				<1		<2		<9	5
	stdev	6	1,5	0,8	1	1	0,2	0,19	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	46	31	2				1,7		0,0		7	9
	Toetswaarde		10,4				1,4					0,07			14	15				5,5		2,3		36	
ab22	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	14	5,1	7,2	86	2	2,8	2,74	1,16	<0,05	<0,01	0,44	<0,05	22	84	21				1,6		2,5		<9	22
	Max	21	10,2	7,5	93	3	6,2	6,20	3,70	<0,05	<0,01	1,80	<0,05	105	115	40				4,0		4,0		<9	56
	Min	5	2,7	7,0	71	1,5	0,8	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	64	<1				<1		<2		<9	5
	stdev	5	2,9	0,2	7	0	1,9	1,85	1,15	0,00	0,00	0,64	0,00	33	14	12				1,1		0,9		0	19
	Toetswaarde		2,7				2,2					0,32			94	37				2,8		3,5		<9	
ab23	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	5,8	7,3	48	4	2,1	1,32	0,17	0,73	0,02	0,26	0,07	5	39	28				3,5		2,7		10	13
	Max	18	9,6	7,8	64	5	4,3	2,00	0,40	2,94	0,04	0,62	0,11	10	70	48				8,0		5,0		15	31
	Min	4	2,2	7,1	33	3	1,1	0,70	<0,05	0,10	<0,01	0,08	<0,05	<4	16	14				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	2,2	0,2	9	1	1,0	0,42	0,11	0,86	0,01	0,15	0,02	2	18	10				2,0		1,1		2	11
	Toetswaarde		3,8				1,9					0,21			59	38				6,3		4,1		21	
ab32	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	13	9,6	8,0	50	13	1,5	1,37	0,32	0,15	<0,01	0,19	0,12	23	20	12				1,3		<2		10	5
	Max	22	19,2	8,7	54	18	2,0	2,00	1,10	0,52	<0,01	0,40	0,29	73	23	16				4,0		<2		19	13
	Min	3	2,5	7,6	46	6	0,9	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,06	<0,05	<4	17	7				<1		<2		<9	<2
	stdev	7	4,2	0,3	2	4	0,4	0,37	0,38	0,18	0,00	0,10	0,07	25	2	3				0,9		0,0		3	4
	Toetswaarde		6,0				1,2					0,12			21	15				1,7		<2		18	
ab45	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	8,5	7,5	80	6	1,7	1,00	0,11	0,67	0,02	0,08	0,05	14	67	27				1,7		<2		9	7
	Max	22	15,5	8,0	91	7	4,8	1,80	0,29	3,48	0,05	0,30	0,08	96	80	37				5,0		<2		13	26
	Min	1	4,1	7,2	72	3	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	54	16				<1		<2		<9	<2
	stdev	6	3,6	0,2	6	1	1,3	0,37	0,09	1,07	0,01	0,07	0,01	26	6	7				1,2		0,0		1	7
	Toetswaarde		4,3				1,0					0,06			73	36				4,8		<2		18	
ab47	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	8,4	7,7	71	5	2,4	1,59	0,23	0,85	0,03	0,24	0,08	36	58	38				3,5		3,1		12	25
	Max	23	13,2	8,2	79	7	5,7	2,80	0,66	3,42	0,09	0,66	0,31	96	76	45				12,0		6,0		29	58
	Min	3	3,0	7,3	55	1,5	0,6	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05	<4	30	26				<1		<2		<9	8
	stdev	7	3,2	0,3	7	2	1,7	0,65	0,23	1,21	0,02	0,18	0,07	31	16	6				3,2		1,3		6	16
	Toetswaarde		4,0				1,5					0,14			75	43				6,5		4,6		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR		25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
ab49	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	8,2	7,6	44	4	1,5	1,45	0,17	0,05	0,01	0,15	0,06	40	29	5				1,1		2,1		<9	7
	Max	19	21,1	8,6	51	5	2,7	2,60	0,73	0,10	0,03	0,27	0,10	125	39	10				2,0		3,0		<9	14
	Min	1	1,9	7,2	40	4	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,06	<0,05	<4	<1	<1				<1		<2		<9	3
	stdev	6	4,8	0,4	3	0	0,5	0,51	0,22	0,01	0,01	0,07	0,02	36	10	3				0,3		0,3		0	3
	Toetswaarde		4,1				1,4					0,16			37	9				1,7		2,3		<9	
ab57	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	12	4,4	7,2	47	4	3,0	1,40	0,28	1,52	0,09	0,22	0,05	5	36	24				2,6		2,6		10	10
	Max	19	8,3	7,5	57	5	5,7	3,70	0,54	4,26	0,40	0,48	0,07	6	50	36				10,0		5,0		11	34
	Min	3	1,0	6,6	35	3	1,2	0,90	0,10	0,24	0,02	<0,05	<0,05	<4	24	13				<1		<2		<9	<2
	stdev	5	2,8	0,3	7	1	1,6	0,87	0,16	1,27	0,11	0,14	0,01	1	9	7				2,9		1,0		1	10
	Toetswaarde		1,1				2,5					0,20			49	32				6,1		3,7		19	
ab58	Aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				10		10		10	10
	Gemiddelde	13	6,7	7,2	51	3	2,6	2,09	0,12	0,50	0,02	0,34	0,07	60	54	30				4,5		5,4		13	34
	Max	20	9,1	7,5	62	3	3,8	3,80	0,27	1,93	0,07	0,67	0,22	380	77	49				10,0		11,0		40	190
	Min	6	4,4	6,8	42	0,5	1,2	1,20	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05	<4	23	12				3,0		<2		<9	8
	stdev	4	1,9	0,3	7	1	1,0	0,83	0,08	0,65	0,02	0,20	0,05	116	16	13				2,2		2,6		10	56
	Toetswaarde		4,5				2,8					0,29			69	47				6,5		6,9		18	
c01	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	10	6,7	7,6	73	4	2,5	1,57	0,32	0,88	0,05	0,19	0,06		55	41				3,3		4,0		11	15
	Max	17	11,9	8,0	82	5	5,0	2,00	0,70	3,00	0,12	0,34	0,13		69	61				5,0		11,0		14	26
	Min	5	2,2	7,3	64	3	1,3	1,00	0,14	<0,05	<0,01	0,10	<0,05		40	27				2,0		<2		<9	7
	stdev	5	4,1	0,3	7	1	1,4	0,39	0,21	1,12	0,04	0,08	0,03		11	11				1,4		3,5		3	7
	Toetswaarde		2,8				1,8					0,23			65	52				5,8		7,6		19	
c02	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,7	7,8	75	6	3,3	0,71	0,16	2,56	0,03	0,13	0,07		87	61	<2	<0,05	<2	3,7	<0,03	2,1	2,00	14	12
	Max	23	12,0	8,0	87	7	4,9	1,00	0,26	3,98	0,04	0,17	0,11		117	76	<2	<0,05	<2	5,0	<0,03	3,0	3,00	23	19
	Min	4	6,8	7,6	66	5	2,0	<0,5	<0,05	1,52	<0,01	0,09	<0,05		70	50	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	<9	8
	stdev	7	1,9	0,2	7	1	0,9	0,18	0,06	0,88	0,01	0,02	0,02		15	8	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	0,3	0,82	4	4
	Toetswaarde		7,6				2,6					0,13			101	75				7,1		2,3		32	
c03	Aantal	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	7,9	7,6	75	4	2,2	1,61	0,24	0,52	0,02	0,18	0,05		67	64	2,50	<0,05	<2	2,9	<0,03	3,9	1,50	12	24
	Max	22	13,1	8,2	89	7	5,8	3,00	0,51	2,73	0,03	0,52	0,07		83	80	4,00	<0,05	<2	12,0	<0,03	10,0	2,00	36	72
	Min	3	3,6	7,3	56	1,5	0,9	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05		36	38	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	10
	stdev	7	2,9	0,3	8	2	1,4	0,62	0,16	0,78	0,01	0,12	0,01		14	13	1,00	0,00	0,00	3,1	0,00	2,2	0,58	8	18
	Toetswaarde		4,2				1,4					0,12			81	79				3,8		4,9		17	
c04	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	7,3	7,5	69	4	2,0	1,71	0,34	0,30	0,02	0,23	0,07		54	60	3,00	0,06	<2	3,3	<0,03	4,4	1,50	12	32
	Max	21	10,1	7,9	81	8	5,1	3,80	0,72	1,32	0,04	0,82	0,22		71	101	5,00	0,10	<2	16,0	<0,03	14,0	3,00	41	110
	Min	3	1,8	7,2	37	1	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05		21	35	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	7
	stdev	6	2,8	0,2	12	2	1,3	0,94	0,25	0,38	0,01	0,20	0,05		16	22	1,35	0,03	0,00	4,3	0,00	3,6	1,00	9	32
	Toetswaarde		4,0				1,2					0,14			70	92				4,2		6,3		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	MTR	oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
		25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
d01	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	7,8	7,7	77	5	1,8	1,03	0,16	0,83	0,03	0,19	0,09		52	104	2,25	<0,05	<2	2,1	<0,03	4,0	2,25	10	14
	Max	23	14,5	8,2	88	7	2,6	1,90	0,27	1,60	0,07	0,44	0,17		75	161	3,00	<0,05	<2	4,0	<0,03	6,0	3,00	14	22
	Min	1	2,8	7,4	69	3	0,9	0,60	<0,05	0,28	<0,01	0,09	<0,05		33	65	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	4
	stdev	7	3,8	0,3	7	1	0,6	0,40	0,06	0,45	0,02	0,10	0,05		14	31	0,50	0,00	0,00	0,9	0,00	0,9	0,96	2	6
	Toetswaarde		4,1				1,8					0,25			73	142				3,9		5,6		19	
d12	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	5,6	7,5	67	7	3,4	2,08	0,57	1,22	0,05	0,31	0,17	13	42	88	<2	<0,05	<2	3,4	<0,03	3,8	1,50	12	15
	Max	24	12,1	8,4	81	13	6,0	3,80	2,10	2,94	0,16	1,00	0,70	31	67	197	<2	<0,05	<2	5,0	<0,03	5,0	2,00	19	33
	Min	2	2,1	7,2	58	3	1,8	0,90	<0,05	0,13	0,02	0,12	<0,05	<4	26	47	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	3,0	0,3	8	3	1,5	0,82	0,59	0,90	0,04	0,26	0,22	10	14	51	0,00	0,00	0,00	1,4	0,00	1,1	0,58	4	8
	Toetswaarde		2,9				2,3					0,19			65	165				7,5		5,6		25	
d14	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,0	7,7	67	5	2,9	1,60	0,35	1,32	0,03	0,15	0,06		47	89	<2	<0,05	2,25	4,6	<0,03	4,0	2,25	13	23
	Max	23	11,0	8,2	82	6	5,2	3,00	0,94	2,53	0,06	0,23	0,10		76	185	<2	<0,05	3,00	11,0	<0,03	5,0	3,00	24	55
	Min	1	3,6	7,3	56	3	1,4	<0,5	<0,05	0,44	<0,01	0,06	<0,05		29	42	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	11
	stdev	8	2,5	0,3	8	1	1,5	0,94	0,35	0,73	0,01	0,05	0,01		16	50	0,00	0,00	0,50	2,5	0,00	1,0	0,96	5	13
	Toetswaarde		4,6				2,0					0,14			73	176				7,3		5,6		20	
d31	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	7,6	7,7	69	7	2,9	2,39	0,49	0,53	0,04	0,39	0,10		61	71	2,50	<0,05	<2	2,2	<0,03	4,0	2,50	9	12
	Max	24	15,7	8,7	78	12	4,5	3,60	1,30	1,95	0,09	1,60	0,27		80	137	3,00	<0,05	<2	5,0	<0,03	7,0	4,00	11	25
	Min	1	2,6	7,1	55	4	1,9	1,70	<0,05	<0,05	<0,01	0,13	<0,05		38	28	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	8	4,3	0,5	6	3	1,0	0,59	0,35	0,63	0,03	0,40	0,08		13	34	0,41	0,00	0,00	1,3	0,00	1,4	1,29	1	7
	Toetswaarde		2,9				2,4					0,58			74	113				4,9		5,7		18	
d32	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,4	7,7	73	7	3,7	1,52	0,22	2,30	0,04	0,20	0,07		74	65	2,13	0,06	<2	4,0	<0,03	3,2	2,25	15	17
	Max	22	11,9	8,0	90	13	7,3	5,50	0,74	3,73	0,12	0,46	0,15		96	122	2,50	0,10	<2	6,0	<0,03	9,0	4,00	24	28
	Min	2	7,1	7,4	57	4	2,1	<0,5	<0,05	1,63	0,02	0,08	<0,05		54	44	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	<9	8
	stdev	7	1,5	0,2	9	3	1,6	1,57	0,23	0,69	0,03	0,13	0,03		12	23	0,25	0,03	0,00	1,0	0,00	2,3	1,26	5	5
	Toetswaarde		7,6				3,8					0,19			85	96				6,9		6,7		25	
d33	Aantal	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	10,1	7,8	71	9	3,2	0,69	0,11	2,45	0,02	0,13	0,07		82	57	2,38	0,06	<2	4,3	<0,03	2,3	2,00	13	10
	Max	23	12,8	8,2	88	16	4,6	1,00	0,31	3,74	0,03	0,20	0,10		106	76	3,50	0,10	<2	6,0	<0,03	3,0	3,00	19	19
	Min	3	7,2	7,6	58	5	1,9	<0,5	<0,05	1,42	<0,01	0,07	<0,05		60	44	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	2,0	0,2	7	3	1,0	0,19	0,08	0,86	0,01	0,04	0,02		15	8	0,75	0,03	0,00	1,0	0,00	0,5	0,82	3	4
	Toetswaarde		7,4				2,5					0,11			99	60				8,3		3,4		31	
d35	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	7,4	7,5	74	7	1,9	1,15	0,25	0,73	0,03	0,10	0,06		58	66	<2	<0,05	<2	2,7	<0,03	2,7	<1	9	10
	Max	22	12,5	7,7	86	9	3,3	2,00	0,67	1,68	0,04	0,29	0,10		72	119	<2	<0,05	<2	8,0	<0,03	4,0	<1	13	16
	Min	1	3,8	7,2	65	5	1,0	0,70	0,07	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05		50	42	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	5
	stdev	8	3,0	0,1	6	1	0,8	0,40	0,16	0,54	0,01	0,07	0,02		8	26	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	0,7	-	1	3
	Toetswaarde		4,0				1,3					0,07			66	104				5,0		3,4		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	MTR	25	5,0	6,5-9,0	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
d36	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	5,4	7,5	72	11	1,8	1,31	0,41	0,59	0,04	0,07	<0,05		65	41	<2	<0,05	<2	1,3	<0,03	<2	<1	11	4
	Max	23	10,3	7,8	85	12	2,8	2,20	1,10	1,44	0,07	0,13	<0,05		94	64	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	17	7
	Min	1	1,7	7,2	58	10	1,0	0,80	0,08	0,12	<0,01	<0,05	<0,05		37	19	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	8	3,1	0,2	10	1	0,6	0,51	0,29	0,48	0,02	0,03	0,00		18	15	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,0	-	3	2
	Toetswaarde		2,3				1,6					0,08			90	62				3,3	<2			29	
d37	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	4	4	4	11	4	11	4	11	11
	Gemiddelde	12	10,1	7,9	77	7	1,7	0,94	0,16	0,78	0,02	0,07	0,06	8	74	76	<2	<0,05	<2	2,1	<0,03	3,8	1,25	<9	11
	Max	23	16,0	8,2	98	9	3,2	1,30	0,60	1,87	0,03	0,13	0,10	16	103	106	<2	<0,05	<2	4,0	<0,03	6,0	2,00	<9	18
	Min	1	6,8	7,3	53	4	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	47	48	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	8	3,0	0,3	13	2	0,8	0,32	0,16	0,64	0,01	0,03	0,02	4	16	19	0,00	0,00	0,00	1,0	0,00	1,4	0,50	0	4
	Toetswaarde		7,2				1,3					0,06			91	100				5,0		6,5		<9	
d38	Aantal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5				5		5	5	5	5
	Gemiddelde	11	8,1	8,1	60	7	4,3	1,74	0,29	2,45	0,06	0,31	0,20		42	68				2,2		4,6		19	10
	Max	18	13,0	9,0	70	8	7,4	3,20	0,73	4,43	0,09	0,39	0,33		53	110				3,0		6,0		32	13
	Min	6	1,1	7,5	49	6	1,2	1,10	0,12	0,07	0,02	0,19	0,06		33	44				2,0		3,0		<9	4
	stdev	5	4,5	0,7	8	1	2,6	0,84	0,25	1,95	0,03	0,08	0,10		8	27				0,5		1,1		9	4
	Toetswaarde		3,3				3,3					0,29			51	94				4,2		6,4		52	
d41	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	2,2	7,5	67	6	2,2	2,11	0,94	0,12	0,02	0,40	0,19		56	39	<2	<0,05	<2	2,1	<0,03	2,1	1,25	10	5
	Max	20	4,5	7,6	78	7	7,1	7,10	2,30	0,38	0,05	1,30	0,43		67	53	<2	<0,05	<2	4,0	<0,03	3,0	2,00	15	37
	Min	2	0,8	7,3	47	5	1,1	1,10	0,45	<0,05	<0,01	0,08	<0,05		32	12	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	1,2	0,1	8	0	1,6	1,64	0,53	0,11	0,01	0,33	0,12		10	14	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	0,3	0,50	2	10
	Toetswaarde		0,8				1,8					0,44			66	51				5,0		2,3		23	
d42	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	4,6	7,5	67	6	2,3	2,06	0,75	0,26	0,03	0,26	0,11		55	49	<2	<0,05	<2	1,9	<0,03	2,1	2,00	12	9
	Max	21	12,5	7,7	84	7	5,8	5,50	3,30	0,81	0,07	0,62	0,42		90	82	<2	<0,05	<2	5,0	<0,03	3,0	3,00	20	19
	Min	3	1,7	7,2	53	5	0,7	0,60	<0,05	<0,05	<0,01	0,09	<0,05		25	33	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	3,3	0,2	9	1	1,6	1,61	0,91	0,24	0,02	0,16	0,12		16	15	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	0,3	1,15	4	4
	Toetswaarde		1,9				1,6					0,23			66	60				4,4		2,3		32	
d51	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	13	8,6	7,7	67	4	4,3	1,24	0,42	2,77	0,07	0,07	<0,05	7	51	76				1,8		2,3		<9	17
	Max	23	11,5	8,0	98	6	8,9	2,80	2,20	7,80	0,22	0,32	<0,05	15	57	80				3,0		3,0		<9	36
	Min	4	2,1	7,2	62	2	1,5	<0,5	<0,05	1,24	<0,01	<0,05	<0,05	<4	46	72				<1		<2		<9	3
	stdev	7	2,6	0,3	10	1	2,1	0,58	0,59	2,01	0,06	0,08	0,00	4	4	2				0,9		0,5		0	12
	Toetswaarde		5,8				3,5					0,10			56	78				3,3		3,1		<9	
d53	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,6	7,8	70	6	2,4	1,37	0,11	1,13	0,03	0,14	0,06		52	73	2,13	<0,05	<2	2,4	<0,03	3,9	1,50	9	10
	Max	23	14,8	8,4	81	8	3,6	2,40	0,23	2,10	0,08	0,25	0,12		76	151	2,50	<0,05	<2	4,0	<0,03	5,0	2,00	10	24
	Min	2	4,4	7,4	57	3	1,6	0,80	<0,05	0,26	<0,01	0,08	<0,05		39	43	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	5
	stdev	8	3,4	0,3	7	2	0,6	0,45	0,06	0,60	0,02	0,06	0,02		11	33	0,25	0,00	0,00	0,9	0,00	0,7	0,58	0	5
	Toetswaarde		4,8				2,2					0,14			64	114				5,0		5,5		19	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
	MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
d54	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	10,7	8,1	79	6	1,4	1,11	0,07	0,39	0,01	0,09	<0,05		57	85	<2	<0,05	<2	1,7	<0,03	2,8	<1	<9	15
	Max	23	16,2	8,5	87	8	1,9	1,60	0,20	1,30	0,02	0,21	<0,05		74	121	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	3,0	<1	<9	51
	Min	2	6,2	7,6	70	4	0,9	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05		47	59	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	8	2,8	0,2	7	1	0,4	0,26	0,05	0,43	0,00	0,05	0,00		9	24	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,5	-	0	12
	Toetswaarde		7,8				1,4						0,10			71	119				3,3		3,4		<9
d55	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	11,7	7,9	90	7	1,2	1,08	0,22	0,21	0,01	0,05	<0,05		58	99	<2	<0,05	<2	1,2	<0,03	2,9	<1	<9	9
	Max	27	15,3	8,2	100	10	3,1	3,10	0,71	0,65	0,02	0,07	<0,05		89	201	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	7,0	<1	<9	13
	Min	2	9,6	7,7	81	5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05		43	45	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	5
	stdev	8	2,1	0,2	7	2	0,8	0,77	0,24	0,20	0,00	0,01	0,00		12	44	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,6	-	0	3
	Toetswaarde		9,7				1,1						0,05			67	146				3,2		5,5		<9
e01	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	8,3	7,6	68	6	4,1	1,79	0,25	2,34	0,04	0,34	0,06		72	53	2,13	0,06	2,25	4,2	<0,03	2,3	2,75	19	15
	Max	23	11,2	7,8	78	9	15,0	12,00	0,53	3,17	0,08	2,10	0,08		85	63	2,50	0,10	3,00	6,0	<0,03	3,0	4,00	25	22
	Min	3	4,4	7,4	54	4	2,1	<0,5	0,06	1,40	0,03	0,10	<0,05		50	41	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	2,00	12	8
	stdev	7	2,1	0,1	7	1	3,5	3,23	0,15	0,64	0,01	0,56	0,01		11	7	0,25	0,03	0,50	1,1	0,00	0,5	0,96	4	4
	Toetswaarde		5,9				2,7						0,18			82	63				8,0		3,3		38
e04	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,5	7,7	69	11	3,1	1,21	0,27	1,90	0,02	0,15	0,06		63	72	2,25	<0,05	<2	4,1	<0,03	2,8	1,50	12	9
	Max	23	12,0	8,0	75	18	5,3	3,00	0,88	3,71	0,04	0,54	0,09		98	182	3,00	<0,05	<2	6,0	<0,03	7,0	2,00	17	31
	Min	2	4,7	7,5	55	8	1,9	<0,5	<0,05	1,15	<0,01	0,07	<0,05		27	40	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	3
	stdev	7	2,1	0,2	6	4	1,1	0,84	0,29	0,69	0,01	0,13	0,02		20	43	0,50	0,00	0,00	1,5	0,00	1,5	0,58	2	7
	Toetswaarde		5,8				2,5						0,10			78	132				9,3		4,5		28
e11	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	7,9	7,7	66	7	2,4	1,19	0,13	1,25	0,02	0,14	0,05		61	66	<2	<0,05	<2	3,2	<0,03	2,6	2,50	12	11
	Max	20	12,7	8,4	73	8	4,0	2,30	0,40	3,01	0,05	0,21	0,08		82	149	<2	<0,05	<2	7,0	<0,03	5,0	4,00	32	21
	Min	2	3,7	7,4	56	4	0,7	<0,5	<0,05	0,16	<0,01	0,09	<0,05		33	42	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	3,1	0,3	6	1	1,2	0,49	0,10	0,90	0,01	0,04	0,01		15	29	0,00	0,00	0,00	1,6	0,00	1,0	1,73	7	6
	Toetswaarde		4,4				1,5						0,14			76	83				6,7		4,2		24
e25	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	6,9	7,4	66	5	2,5	2,03	0,60	0,40	0,02	0,14	<0,05		35	90	2,13	<0,05	<2	2,2	<0,03	3,9	1,25	9	16
	Max	23	12,0	8,1	81	9	4,3	3,50	1,50	1,15	0,05	0,20	<0,05		53	185	2,50	<0,05	<2	4,0	<0,03	6,0	2,00	10	31
	Min	1	2,8	7,1	57	3	1,2	1,00	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05		26	36	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	3,1	0,3	9	2	1,2	0,84	0,54	0,41	0,01	0,04	0,00		7	51	0,25	0,00	0,00	1,0	0,00	1,2	0,50	0	7
	Toetswaarde		3,3				1,7						0,14			41	168				5,0		5,8		18
e26	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,2	7,7	74	5	2,5	1,90	0,48	0,60	0,02	0,22	0,06		59	83	3,13	<0,05	<2	2,3	<0,03	2,8	1,25	11	17
	Max	22	13,9	8,2	85	7	4,3	3,40	1,90	1,77	0,04	0,36	0,12		78	144	4,00	<0,05	<2	6,0	<0,03	3,0	2,00	21	24
	Min	4	4,2	7,4	66	3	1,2	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,13	<0,05		44	43	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	9
	stdev	6	2,9	0,2	7	1	0,9	0,73	0,54	0,57	0,01	0,07	0,03		11	39	1,03	0,00	0,00	1,4	0,00	0,5	0,50	4	4
	Toetswaarde		4,7				1,8						0,23			75	139				3,9		3,4		21

	T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
e27	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	7,3	7,5	69	4	2,4	1,79	0,37	0,58	0,02	0,13	0,06	44	90	2,13	<0,05	<2	2,5	<0,03	4,3	<1	13	20
	Max	23	11,8	7,7	85	6	3,6	2,40	0,97	1,69	0,05	0,18	0,17	68	178	2,50	<0,05	<2	4,0	<0,03	6,0	<1	59	33
	Min	2	3,2	7,2	59	3	1,4	1,30	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05	31	48	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	13
	stdev	7	2,9	0,1	8	1	0,8	0,37	0,32	0,53	0,01	0,03	0,03	10	42	0,25	0,00	0,00	0,9	0,00	1,1	-	14	6
	Toetswaarde		3,4				2,0					0,13		55	153				4,2		5,3		16	
e33	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Gemiddelde	12	6,4	7,6	73	7	4,3	3,02	0,61	1,19	0,05	0,50	0,25	53	79	2,63	<0,05	2,17	2,7	<0,03	3,2	1,67	10	16
	Max	23	12,9	7,9	94	11	7,0	5,80	2,00	2,46	0,10	0,84	0,58	108	151	3,50	<0,05	4,00	9,0	<0,03	7,0	5,00	19	50
	Min	4	2,4	7,4	63	2	2,0	1,40	0,08	0,24	0,02	0,24	<0,05	26	37	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	3,2	0,2	11	3	1,7	1,40	0,58	0,81	0,02	0,19	0,18	25	37	0,61	0,00	0,58	2,2	0,00	1,3	1,15	3	13
	Toetswaarde		3,1				3,5					0,49		96	134				4,6		4,4		18	
e35	Aantal	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,2	7,7	72	6	4,1	3,45	0,78	0,58	0,03	0,70	0,41	43	84	2,75	<0,05	<2	1,8	<0,03	2,4	<1	10	16
	Max	21	18,2	8,6	87	8	7,9	6,90	3,60	2,08	0,05	1,80	1,70	59	165	3,00	<0,05	<2	6,0	<0,03	3,0	<1	15	36
	Min	3	0,4	7,3	62	3	2,1	2,10	<0,05	<0,05	<0,01	0,28	<0,05	32	32	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	7	5,5	0,4	9	2	1,8	1,33	1,06	0,67	0,02	0,46	0,48	8	50	0,50	0,00	0,00	1,5	0,00	0,5	-	2	11
	Toetswaarde		3,1				2,8					1,02		53	154				2,7		3,3		18	
e36	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	11	7,8	7,5	69	4	2,0	1,61	0,29	0,41	0,02	0,19	0,06	52	65	2,63	<0,05	<2	2,7	<0,03	3,7	1,50	10	21
	Max	20	12,1	8,0	79	7	3,3	2,40	0,94	1,21	0,03	0,32	0,11	69	129	3,50	<0,05	<2	4,0	<0,03	5,0	3,00	16	34
	Min	2	2,6	7,2	61	2	1,0	1,00	<0,05	<0,05	<0,01	0,12	<0,05	43	35	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	7
	stdev	7	2,9	0,3	7	2	0,8	0,47	0,28	0,43	0,01	0,06	0,02	9	30	0,63	0,00	0,00	1,1	0,00	0,9	1,00	2	9
	Toetswaarde		3,8				1,5					0,20		67	99				5,0		4,8		20	
e37	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	6,7	7,7	67	11	2,3	1,93	0,12	0,35	0,01	0,47	0,35	50	66	2,75	<0,05	<2	1,5	<0,03	2,6	<1	<9	4
	Max	20	14,5	8,4	72	12	3,5	3,20	0,23	1,48	0,02	1,00	0,80	60	127	3,50	<0,05	<2	2,0	<0,03	3,0	<1	<9	7
	Min	3	1,0	7,3	62	9	1,6	1,50	<0,05	<0,05	<0,01	0,14	<0,05	40	34	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	4,0	0,4	4	1	0,6	0,45	0,06	0,46	0,00	0,29	0,24	5	32	0,87	0,00	0,00	0,5	0,00	0,5	-	0	2
	Toetswaarde		2,3				2,0					0,63		53	100				3,3		3,4		<9	
e38	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	9,3	7,9	66	6	3,1	1,36	0,25	1,72	0,02	0,12	0,06	57	74	2,13	<0,05	<2	4,5	<0,03	3,4	2,25	12	15
	Max	24	14,6	8,6	80	8	5,6	2,80	0,81	3,28	0,05	0,21	0,08	85	169	2,50	<0,05	<2	7,0	<0,03	6,0	5,00	18	26
	Min	1	6,2	7,5	55	3	1,5	<0,5	<0,05	0,56	<0,01	0,08	<0,05	29	41	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	3
	stdev	8	2,5	0,3	7	1	1,3	0,88	0,27	0,78	0,01	0,04	0,01	17	39	0,25	0,00	0,00	1,5	0,00	1,4	1,89	3	6
	Toetswaarde		6,4				2,2					0,11		78	124				8,3		5,7		22	
e44	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	12	7,3	7,6	64	4	1,8	1,40	0,31	0,35	0,02	0,14	<0,05	46	56				2,7		3,3		10	24
	Max	21	13,1	8,1	68	7	3,1	2,20	0,80	1,08	0,03	0,23	<0,05	70	85				5,0		5,0		14	61
	Min	6	3,6	7,3	57	2	1,0	0,90	<0,05	0,06	0,02	0,07	<0,05	31	40				<1		<2		<9	11
	stdev	6	3,8	0,3	4	2	0,8	0,56	0,28	0,37	0,01	0,06	0,00	14	17				1,4		1,2		2	19
	Toetswaarde		4,1				1,6					0,12		61	75				4,1		4,3		17	

	T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
e45	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	12	7,7	7,6	74	5	1,9	1,37	0,21	0,52	0,02	0,13	0,06	64	55				4,3		3,0		19	17
	Max	21	14,0	7,9	83	6	3,2	2,80	0,83	1,69	0,06	0,21	0,08	72	92				17,0		4,0		71	32
	Min	6	3,5	7,4	66	3	0,9	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	0,10	<0,05	60	37				<1		<2		<9	11
	stdev	6	4,4	0,2	8	1	1,0	0,74	0,31	0,67	0,02	0,05	0,01	5	21				6,3		0,9		25	8
	Toetswaarde		3,7				1,7				0,16			70	77				14,5		4,1		72	
e46	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	12	7,0	7,4	70	5	1,9	1,28	0,34	0,58	0,03	0,12	0,06	54	62				1,8		2,7		<9	14
	Max	21	11,1	7,7	81	8	3,8	2,10	0,90	1,67	0,06	0,19	0,08	73	107				3,0		4,0		<9	27
	Min	6	2,7	7,1	58	3	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,06	<0,05	42	38				<1		<2		<9	<2
	stdev	6	2,9	0,2	9	2	1,2	0,61	0,34	0,61	0,02	0,05	0,01	12	25				0,8		0,8		0	12
	Toetswaarde		4,2				1,1				0,12			66	88				3,3		3,6		<9	
e47	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,4	7,8	73	8	4,0	3,40	0,79	0,55	0,03	0,67	0,44	44	87	2,75	<0,05	<2	1,6	<0,03	2,3	1,25	<9	13
	Max	20	19,5	8,8	89	14	7,0	6,10	3,70	2,06	0,06	1,20	1,10	55	175	3,50	<0,05	<2	4,0	<0,03	3,0	2,00	<9	45
	Min	4	1,2	7,3	63	3	1,9	1,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,28	<0,05	32	38	2,50	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	5,5	0,4	8	4	1,9	1,42	1,07	0,68	0,02	0,30	0,33	7	52	0,50	0,00	0,00	0,9	0,00	0,5	0,50	0	13
	Toetswaarde		2,6				2,6				0,92			53	164				3,0		3,2		<9	
eb02	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	7,0	7,5	71	6	2,1	1,73	0,32	0,55	0,02	0,31	0,15	19	58	53			2,3		2,9		10	12
	Max	19	12,4	8,1	88	8	3,6	2,70	1,20	2,29	0,06	0,78	0,50	110	70	85			4,0		4,0		19	28
	Min	3	1,1	7,1	58	3	0,8	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	0,11	<0,05	<4	48	25			<1		<2		<9	4
	stdev	6	4,3	0,4	9	2	1,0	0,67	0,36	0,70	0,01	0,19	0,14	30	7	16			1,3		0,9		3	8
	Toetswaarde		1,1				1,7				0,42			68	68				5,0		4,5		18	
eb07	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	10	6,8	7,6	88	2	4,3	4,20	1,45	0,21	0,02	0,98	0,40	61	54	96			2,1		3,8		10	29
	Max	18	14,9	8,4	110	3	8,2	8,00	3,90	1,12	0,05	2,10	1,00	395	64	230			4,0		5,0		14	73
	Min	3	0,4	7,0	67	1	2,3	2,10	0,19	<0,05	<0,01	0,18	<0,05	<4	40	9			<1		3,0		<9	10
	stdev	6	4,3	0,4	13	0	1,8	1,67	1,53	0,31	0,01	0,76	0,39	107	8	81			1,0		0,6		1	17
	Toetswaarde		1,1				3,1				1,46			62	187				3,3		4,4		17	
eb13	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	6,3	7,5	66	6	2,2	1,63	0,34	0,58	0,03	0,26	0,11	11	50	59			2,3		2,8		11	11
	Max	19	11,2	8,0	78	7	5,2	4,70	0,91	1,33	0,05	0,67	0,44	49	69	102			6,0		5,0		24	28
	Min	2	1,6	7,0	56	3	1,0	0,60	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05	<4	38	34			<1		<2		<9	4
	stdev	6	3,7	0,3	7	1	1,3	1,07	0,30	0,44	0,01	0,17	0,12	14	9	24			1,3		1,0		4	8
	Toetswaarde		1,7				1,5				0,31			59	94				4,9		4,0		20	
eb17	Aantal	12	12	12	12	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	9,3	7,9	43	4	3,5	3,28	0,46	0,23	0,02	0,34	0,10	50	26	24			1,6		3,0		10	10
	Max	20	17,4	9,2	54	6	4,8	4,40	2,10	0,87	0,03	0,69	0,20	180	46	54			4,0		4,0		16	27
	Min	5	4,2	7,3	36	3	2,4	2,40	<0,05	<0,05	<0,01	0,11	<0,05	<4	17	3			<1		<2		<9	6
	stdev	6	4,2	0,6	5	1	0,8	0,69	0,60	0,29	0,01	0,18	0,06	60	7	19			0,9		0,7		2	7
	Toetswaarde		5,2				3,1				0,48			29	49				3,3		4,5		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR		25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
eb19	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				11		11		11	11
	Gemiddelde	12	8,1	7,7	75	4	3,7	3,15	0,92	0,49	0,02	0,36	0,12	65	42	112				1,6		3,0		<9	21
	Max	20	16,7	8,4	96	7	7,0	6,20	4,20	1,65	0,04	0,68	0,35	180	67	230				2,0		4,0		<9	30
	Min	3	1,7	7,2	63	3	1,5	1,50	<0,05	<0,05	<0,01	0,19	<0,05	15	25	43				<1		<2		<9	9
	stdev	7	4,4	0,4	11	1	2,2	1,75	1,35	0,57	0,01	0,16	0,11	53	14	70				0,5		0,6		0	7
	Toetswaarde		3,7				2,0					0,43			61	208				2,6		4,0		17	
h02	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	8,1	7,5	49	6	2,8	2,58	0,15	0,20	0,01	0,29	<0,05	58	28	28	<2	<0,05	<2	1,5	<0,03	2,1	1,50	10	11
	Max	23	12,7	7,9	55	6	5,5	5,50	0,58	1,01	0,02	1,50	0,06	67	35	35	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	3,0	2,00	18	20
	Min	2	3,4	7,2	42	5	1,9	1,60	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05	51	23	23	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	8	3,2	0,3	4	0	1,0	1,08	0,16	0,29	0,00	0,44	0,00	5	4	4	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,3	0,58	3	5
	Toetswaarde		4,6				2,4					0,24			63	34				3,3		2,3		18	
s10	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	8,2	7,6	68	6	3,3	0,89	0,26	2,36	0,04	0,19	0,07	72	53	53	2,38	0,08	<2	4,0	<0,03	2,2	3,00	19	15
	Max	23	11,1	7,8	79	8	4,5	1,50	0,50	3,20	0,07	0,28	0,09	85	63	63	3,00	0,10	<2	6,0	<0,03	3,0	5,00	25	26
	Min	3	4,4	7,4	54	4	2,2	<0,5	0,12	1,38	0,03	0,13	<0,05	51	41	41	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	<2	<1	13	7
	stdev	7	2,2	0,1	7	1	0,8	0,32	0,13	0,67	0,01	0,05	0,02	11	7	7	0,48	0,03	0,00	1,1	0,00	0,4	1,83	4	6
	Toetswaarde		5,5				2,8					0,20			82	62				7,8		3,1		34	
s11	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	7,3	7,6	57	7	2,4	1,85	0,63	0,52	0,03	0,22	<0,05	56	32	32	2,38	<0,05	2,25	3,2	<0,03	<2	3,75	11	7
	Max	24	12,8	8,1	72	11	3,5	3,20	2,00	0,96	0,09	0,50	<0,05	82	58	58	3,00	<0,05	3,00	5,0	<0,03	<2	5,00	23	12
	Min	4	2,6	7,1	39	5	1,4	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,06	<0,05	28	18	18	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	2,00	<9	3
	stdev	7	3,3	0,3	9	2	0,7	0,75	0,61	0,33	0,03	0,16	0,00	14	12	12	0,48	0,00	0,50	1,4	0,00	0,0	1,26	4	2
	Toetswaarde		3,1				2,0					0,14			74	45				8,3		<2		26	
s12	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	8,4	7,8	70	5	1,9	1,69	0,60	0,21	0,02	0,22	0,06	71	19	19	3,88	<0,05	<2	1,3	<0,03	<2	1,25	<9	10
	Max	24	14,4	8,5	84	6	2,7	2,50	1,50	0,62	0,05	0,41	0,13	115	27	27	6,50	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	2,00	<9	18
	Min	3	2,2	7,4	56	4	0,9	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,11	<0,05	47	13	13	2,00	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	3
	stdev	7	4,8	0,4	8	1	0,6	0,46	0,55	0,22	0,01	0,09	0,02	22	6	6	1,93	0,00	0,00	0,5	0,00	0,0	0,50	0	5
	Toetswaarde		2,6				1,6					0,23			98	26				2,9		<2		<9	
s13	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	5,1	7,6	71	8	1,8	1,42	0,61	0,36	0,03	0,27	0,11	75	17	17	3,38	<0,05	<2	1,3	<0,03	<2	<1	<9	3
	Max	21	10,5	8,1	87	9	2,9	2,40	1,60	1,28	0,08	0,50	0,26	128	28	28	5,50	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	6
	Min	2	1,0	7,3	59	7	0,6	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,08	<0,05	47	10	10	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	6	3,8	0,2	8	1	0,8	0,56	0,53	0,48	0,02	0,16	0,08	24	7	7	1,55	0,00	0,00	0,5	0,00	0,0	-	0	2
	Toetswaarde		1,5				1,3					0,23			97	25				3,3		<2		<9	
s14	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	13	4,7	7,5	62	12	3,0	1,52	0,38	1,43	0,07	0,08	<0,05	59	51	51				1,8		<2		9	2
	Max	20	6,8	7,6	73	13	4,1	2,70	0,94	1,96	0,10	0,12	<0,05	74	63	63				3,0		<2		10	4
	Min	6	2,3	7,2	52	10	1,9	0,80	0,10	1,07	0,04	<0,05	<0,05	47	38	38				<1		<2		<9	<2
	stdev	6	1,5	0,2	8	1	0,8	0,67	0,32	0,32	0,03	0,02	0,00	11	10	10				0,8		0,0		0	1
	Toetswaarde		3,3				2,8					0,07			72	61				4,2		<2		19	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	MTR	25	5,0	6,5-9,0	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
s18	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	14	9,1	7,8	67	14	3,2	0,90	0,27	2,26	0,04	0,13	0,06	68	55	<2	<0,05	<2	3,1	<0,03	2,1	<1	12	5	
	Max	25	10,8	8,0	74	18	4,3	1,10	0,99	3,22	0,05	0,18	0,09	82	67	<2	<0,05	<2	5,0	<0,03	3,0	<1	19	8	
	Min	1	5,5	7,5	57	9	2,5	<0,5	<0,05	1,36	0,02	0,07	<0,05	54	42	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	<2	
	stdev	8	1,6	0,1	5	4	0,7	0,22	0,26	0,66	0,01	0,03	0,01	8	7	0,00	0,00	0,00	1,0	0,00	0,3	-	3	2	
	Toetswaarde		6,9				2,8					0,11		76	63				6,7		2,3		31		
s21	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Gemiddelde	13	7,9	7,5	67	7	3,6	1,32	0,30	2,28	0,04	0,23	0,08	70	53	2,21	0,06	2,33	4,3	<0,03	2,8	3,25	19	16	
	Max	23	11,0	7,8	79	14	5,4	3,70	0,83	3,41	0,06	0,58	0,20	90	64	3,00	0,10	6,00	10,0	<0,03	7,0	8,00	37	44	
	Min	5	5,2	7,0	44	2	2,2	0,60	0,11	1,49	0,02	0,15	<0,05	32	28	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	6	
	stdev	7	1,9	0,2	9	3	1,1	0,94	0,21	0,64	0,01	0,12	0,04	17	10	0,33	0,02	1,15	2,1	0,00	1,4	1,91	7	10	
	Toetswaarde		5,5				3,2					0,20		90	61				7,1		3,3		33		
s24	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	9,0	7,7	67	11	3,1	0,86	0,19	2,31	0,03	0,13	0,06	71	57	2,13	<0,05	<2	3,6	<0,03	2,1	<1	12	7	
	Max	24	12,2	8,0	74	20	4,4	1,30	0,43	3,41	0,04	0,18	0,09	89	87	2,50	<0,05	<2	5,0	<0,03	3,0	<1	22	13	
	Min	3	5,9	7,4	57	5	2,2	<0,5	<0,05	1,48	<0,01	0,08	<0,05	53	43	<2	<0,05	<2	2,0	<0,03	<2	<1	<9	<2	
	stdev	7	1,9	0,2	4	4	0,8	0,30	0,12	0,70	0,01	0,03	0,01	9	11	0,25	0,00	0,00	0,9	0,00	0,3	-	4	3	
	Toetswaarde		6,8				2,8					0,13		77	63				7,5		2,3		33		
sb01	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	13	8,3	7,6	67	8	3,2	0,90	0,24	2,31	0,04	0,16	0,06	4	70	54				3,6		2,3		14	10
	Max	23	11,8	7,9	75	11	4,5	1,50	0,58	3,16	0,05	0,35	0,09	6	82	61				4,0		3,0		20	20
	Min	2	4,4	7,4	56	4	2,1	<0,5	<0,05	1,35	<0,01	0,08	<0,05	<4	53	41				2,0		<2		<9	4
	stdev	7	2,4	0,2	6	2	0,8	0,34	0,17	0,65	0,01	0,08	0,01	1	9	6				0,7		0,5		3	5
	Toetswaarde		4,9				2,8					0,14		80	60				6,7		3,4		31		
sb02	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				11		11		11	11
	Gemiddelde	13	8,7	7,6	69	6	3,4	0,89	0,25	2,44	0,04	0,20	0,06	<4	73	54				4,7		2,4		20	18
	Max	23	11,2	7,7	78	9	4,3	1,30	0,52	3,24	0,07	0,27	0,09	<4	85	63				9,0		4,0		31	37
	Min	3	6,3	7,4	62	3	2,1	<0,5	0,10	1,52	0,03	0,15	<0,05	<4	56	47				2,0		<2		12	6
	stdev	7	1,7	0,1	5	2	0,8	0,27	0,14	0,59	0,01	0,03	0,02	0	9	6				2,0		0,7		6	10
	Toetswaarde		6,3				2,9					0,21		84	62				7,7		3,1		32		
sb03	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	10	6,4	7,6	69	5	1,5	1,08	0,23	0,52	0,04	0,22	0,11	15	68	57				2,6		2,2		10	5
	Max	21	21,2	8,5	78	6	2,8	1,70	0,63	1,84	0,07	0,48	0,41	68	88	104				14,0		3,0		16	10
	Min	0	1,0	7,2	55	4	<0,5	<0,5	<0,05	<0,05	<0,01	0,11	<0,05	<4	50	38				<1		<2		<9	<2
	stdev	7	5,9	0,4	6	1	0,6	0,34	0,19	0,51	0,02	0,10	0,10	19	10	17				3,7		0,4		2	3
	Toetswaarde		1,5				1,2					0,25		78	68				4,8		3,3		22		
wv01	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	4	4	4	11	4	11	4	11	11
	Gemiddelde	12	8,7	7,7	67	6	2,9	2,05	0,36	0,86	0,03	0,19	0,06	50	70	<2	<0,05	<2	3,0	<0,03	4,1	1,50	9	14	
	Max	21	12,9	8,1	72	12	5,4	4,60	1,10	1,62	0,05	0,39	0,09	67	106	<2	<0,05	<2	7,0	<0,03	6,0	3,00	11	31	
	Min	1	5,5	7,5	59	3	1,5	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,09	<0,05	32	39	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	5	
	stdev	8	2,7	0,2	4	3	1,3	1,13	0,33	0,43	0,01	0,08	0,01	11	24	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	1,0	1,00	1	9	
	Toetswaarde		5,6				1,9					0,14		64	99				5,0		5,2		18		

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	MTR	25	5,0	6,5-9,0	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
w06	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Gemiddelde	12	5,9	7,4	66	9	4,2	3,00	0,57	1,13	0,07	0,30	0,13		47	75	2,38	<0,05	2,33	3,3	<0,03	4,4	2,08	11	10
	Max	23	10,4	7,6	80	18	6,5	6,10	1,50	3,07	0,26	0,44	0,26		65	132	3,00	0,10	5,00	9,0	<0,03	9,0	5,00	25	43
	Min	4	1,5	7,0	55	2	2,5	1,80	0,22	0,35	0,03	0,16	<0,05		33	40	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	<2
	stdev	7	3,1	0,2	7	5	1,6	1,25	0,38	0,86	0,06	0,10	0,07		8	34	0,43	0,01	0,89	2,2	0,00	1,6	1,16	5	11
	Toetswaarde		2,0				3,5					0,28			55	126				7,1		5,7		19	
w12	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	6,0	7,5	69	6	3,8	2,53	0,62	1,17	0,06	0,33	0,12		44	82	2,50	<0,05	<2	2,8	<0,03	3,8	1,75	10	14
	Max	23	10,1	7,8	81	9	7,2	4,80	2,50	3,63	0,17	0,51	0,27		66	152	3,00	<0,05	<2	5,0	<0,03	5,0	3,00	11	21
	Min	2	1,8	7,2	61	4	2,1	1,10	0,15	0,21	0,02	0,20	<0,05		28	40	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	7	2,7	0,2	6	2	1,8	1,04	0,64	1,05	0,04	0,09	0,07		11	39	0,58	0,00	0,00	1,3	0,00	0,9	0,96	1	4
	Toetswaarde		2,4				2,5					0,33			63	133				5,5		5,3		18	
w23	Aantal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6				6		6		6	6
	Gemiddelde	12	7,4	7,6	72	4	2,1	1,50	0,25	0,59	0,04	0,16	0,06		53	65				3,3		2,8		22	6
	Max	20	15,1	8,1	82	4	3,9	2,60	0,82	1,69	0,06	0,22	0,08		67	92				11,0		4,0		82	15
	Min	6	2,3	7,3	61	3	1,2	0,90	<0,05	0,16	0,02	0,12	<0,05		43	47				<1		<2		<9	<2
	stdev	6	4,7	0,3	8	1	1,2	0,72	0,28	0,58	0,01	0,04	0,01		9	19				3,8		0,8		30	7
	Toetswaarde		3,4				1,3					0,16			62	87				10,8		3,9		95	
w25	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,0	7,6	72	5	3,9	2,95	0,68	0,95	0,04	0,46	0,21		47	88	2,88	<0,05	2,75	2,7	<0,03	3,6	2,00	10	19
	Max	23	12,6	8,0	83	8	6,8	5,10	3,00	2,51	0,08	0,85	0,63		90	171	3,50	<0,05	5,00	9,0	<0,03	8,0	3,00	23	57
	Min	1	5,5	7,2	62	2	1,7	1,50	0,08	<0,05	<0,01	0,28	<0,05		27	39	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	6
	stdev	8	2,4	0,2	7	2	1,8	1,15	0,84	0,84	0,02	0,14	0,17		19	47	0,63	0,00	1,50	2,2	0,00	1,4	1,15	4	14
	Toetswaarde		5,6				2,6					0,51			75	159				4,3		4,5		18	
w26	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	6,1	7,4	68	6	3,6	2,43	0,63	1,12	0,04	0,34	0,16		44	80	2,38	0,06	3,25	3,2	<0,03	4,3	2,00	11	18
	Max	24	9,3	7,7	81	9	6,8	4,90	2,70	2,75	0,08	0,69	0,70		79	145	3,00	0,10	7,00	11,0	<0,03	11,0	3,00	32	70
	Min	3	2,3	7,2	58	1	2,0	1,20	0,13	0,19	0,02	0,12	<0,05		24	39	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	<1	<9	8
	stdev	7	2,5	0,2	7	2	1,9	1,19	0,73	0,87	0,02	0,18	0,19		15	40	0,48	0,03	2,50	2,7	0,00	2,3	0,82	7	17
	Toetswaarde		3,4				2,2					0,34			56	140				6,1		6,7		18	
w28	Aantal	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	13	7,1	7,7	60	6	2,9	2,52	0,34	0,51	0,03	0,33	0,17		48	57	3,50	<0,05	<2	2,6	<0,03	3,5	2,00	9	10
	Max	25	16,7	8,4	68	8	4,8	3,50	1,10	1,85	0,11	0,72	0,45		63	111	5,50	<0,05	<2	8,0	<0,03	5,0	3,00	13	23
	Min	1	0,6	7,2	48	4	1,7	1,70	<0,05	<0,05	<0,01	0,14	<0,05		36	28	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	8	5,4	0,4	6	1	1,2	0,65	0,30	0,63	0,03	0,19	0,16		9	30	1,58	0,00	0,00	1,9	0,00	1,0	0,82	1	6
	Toetswaarde		1,2				2,3					0,45			60	103				5,0		5,2		18	
w37	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,5	7,7	62	6	3,3	2,63	0,38	0,66	0,03	0,28	0,11		47	62	2,38	<0,05	<2	2,8	<0,03	3,9	1,75	10	17
	Max	24	15,2	8,0	72	12	6,7	3,90	1,30	2,79	0,08	0,49	0,39		74	104	3,00	<0,05	<2	8,0	<0,03	6,0	3,00	18	41
	Min	1	3,2	7,3	53	3	1,8	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	0,15	<0,05		35	30	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	4
	stdev	8	3,6	0,2	6	3	1,5	0,93	0,41	0,79	0,02	0,09	0,10		10	25	0,48	0,00	0,00	2,3	0,00	1,2	0,96	3	11
	Toetswaarde		5,4				2,2					0,25			55	98				7,8		5,5		18	

		T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
		oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR		25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
w38	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	5,9	7,5	67	5	3,5	2,47	0,55	0,94	0,05	0,30	0,09		43	78	2,38	<0,05	2,75	3,5	<0,03	4,6	2,50	12	20
	Max	23	10,2	7,8	80	6	6,2	4,60	1,70	2,81	0,18	0,42	0,28		65	146	3,00	<0,05	5,00	11,0	<0,03	9,0	3,00	26	59
	Min	1	1,4	7,2	61	2	1,8	1,60	0,12	0,21	<0,01	0,16	<0,05		30	42	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	3,0	2,00	<9	6
	stdev	7	3,2	0,2	6	1	1,6	0,93	0,51	0,77	0,04	0,09	0,07		9	35	0,48	0,00	1,50	2,8	0,00	1,7	0,58	5	14
	Toetswaarde		2,7				2,4					0,29			49	134				6,5		6,8		19	
w39	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	7,3	7,6	60	6	3,9	3,43	0,69	0,47	0,02	0,50	0,31		43	63	2,75	<0,05	<2	2,5	<0,03	3,6	1,75	10	10
	Max	22	11,6	8,4	70	10	6,7	5,90	2,80	1,68	0,04	0,78	0,70		64	116	4,00	<0,05	<2	5,0	<0,03	5,0	3,00	13	19
	Min	1	2,2	7,2	37	3	2,6	2,20	<0,05	<0,05	<0,01	0,18	0,08		25	27	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	<2
	stdev	8	3,6	0,4	10	3	1,4	1,11	0,84	0,55	0,01	0,17	0,18		12	32	0,87	0,00	0,00	1,5	0,00	0,9	0,96	1	5
	Toetswaarde		2,6				2,9					0,61			61	110				6,6		5,6		18	
w40	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	4	4	4	12	4	12	4	12	12
	Gemiddelde	12	8,4	7,5	52	5	3,7	3,33	0,45	0,41	0,02	0,30	0,08		47	52	2,38	<0,05	<2	3,6	<0,03	3,6	2,50	11	10
	Max	23	11,4	7,9	62	7	7,0	6,00	1,70	1,36	0,04	0,53	0,20		66	92	2,50	<0,05	<2	10,0	<0,03	5,0	4,00	23	19
	Min	1	4,7	7,2	37	3	2,4	2,40	<0,05	<0,05	<0,01	0,15	<0,05		32	27	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	<1	<9	6
	stdev	8	2,1	0,2	7	1	1,4	1,04	0,52	0,46	0,01	0,14	0,05		10	21	0,25	0,00	0,00	2,9	0,00	0,8	1,73	4	3
	Toetswaarde		5,4				2,7					0,23			57	80				11,4		4,6		26	
w41	Aantal	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		11	11	3	3	3	11	3	11	3	11	11
	Gemiddelde	12	9,2	7,7	59	6	3,4	2,75	0,31	0,66	0,02	0,26	0,09		48	61	2,17	<0,05	<2	3,3	0,04	3,5	3,33	10	14
	Max	24	13,0	8,0	69	8	5,1	4,00	1,10	1,43	0,05	0,41	0,19		66	97	2,50	<0,05	<2	6,0	0,05	6,0	4,00	15	54
	Min	2	6,0	7,4	45	2	1,9	1,60	<0,05	0,07	<0,01	0,14	<0,05		37	35	<2	<0,05	<2	<1	<0,03	<2	2,00	<9	<2
	stdev	8	2,2	0,2	7	2	1,2	0,87	0,40	0,47	0,01	0,09	0,05		8	21	0,29	0,00	0,00	1,6	0,01	1,1	1,15	2	14
	Toetswaarde		6,8				2,4					0,20			53	90				8,3		4,6		18	
wb06	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	13	8,2	7,2	29	7	1,2	1,15	0,06	0,08	<0,01	0,05	<0,05	5	45	18				1,3		<2		<9	3
	Max	23	11,0	7,6	35	8	1,6	1,60	0,10	0,15	<0,01	0,07	<0,05	14	54	22				3,0		<2		<9	15
	Min	3	5,6	6,9	27	6	0,8	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	38	13				<1		<2		<9	<2
	stdev	8	2,0	0,2	3	1	0,3	0,26	0,01	0,04	0,00	0,01	0,00	3	5	3				0,7		0,0		0	4
	Toetswaarde		6,0				1,2					0,05			51	22				3,3		<2		<9	
wb07	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	12	7,1	7,4	49	6	2,9	2,63	0,18	0,24	0,01	0,20	0,10	25	44	42				3,2		2,6		9	6
	Max	23	12,6	8,2	61	8	4,1	3,90	0,73	0,74	0,02	0,79	0,60	77	61	63				8,0		4,0		13	16
	Min	1	0,6	6,8	25	3	1,9	1,90	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	20	26				<1		<2		<9	<2
	stdev	7	4,4	0,5	10	2	0,7	0,59	0,25	0,26	0,00	0,20	0,16	25	12	14				2,6		0,7		1	4
	Toetswaarde		1,4				2,5					0,11			56	61				10,8		3,4		18	
wb15	Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
	Gemiddelde	11	8,4	7,6	69	4	3,9	2,65	0,26	1,26	0,04	0,07	<0,05	27	52	84				2,6		2,4		10	5
	Max	19	28,9	9,0	100	6	10,0	3,90	1,10	6,30	0,10	0,16	<0,05	260	74	244				10,0		4,0		21	20
	Min	1	2,2	7,3	53	3	1,8	1,80	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	37	4				<1		<2		<9	<2
	stdev	7	7,3	0,5	18	1	2,5	0,66	0,30	1,99	0,03	0,04	0,00	73	12	90				2,5		0,7		3	5
	Toetswaarde		2,8				2,3					0,05			70	230				5,0		3,4		18	

	T	O2	pH	EGV	Doorzicht	totaal-N	Kj-N	NH4-N	NO3-N	NO2-N	totaal-P	PO4-P	Chlorofyl-a	Cl	SO4	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Zwevende stof
	oC	mg/l	-	mS/m	dm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l
MTR	25	5,0	6,5-9,0		4	2,2					0,15		100	200	100	32	2	84	3,8	1,2	6,3	220	40	
wb16 Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
Gemiddelde	12	9,0	7,9	67	6	2,7	1,72	0,17	0,96	0,03	0,11	0,25	19	48	76				2,4		3,8		<9	14
Max	24	13,2	8,6	80	8	5,5	2,60	0,52	3,44	0,13	0,20	2,40	49	74	163				4,0		5,0		<9	24
Min	2	4,4	7,4	60	4	1,2	0,80	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<4	34	33				<1		<2		<9	4
stdev	7	2,9	0,3	7	2	1,5	0,51	0,16	1,21	0,04	0,04	0,68	17	14	42				1,1		0,9		0	8
Toetswaarde		4,8				1,8					0,10			72	141				5,0		5,3		<9	
wb21 Aantal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				12		12		12	12
Gemiddelde	12	8,5	7,7	62	5	2,4	1,88	0,30	0,49	0,03	0,18	0,07	17	50	57				2,6		3,8		9	9
Max	23	14,5	8,5	68	6	3,8	2,70	1,00	1,40	0,07	0,35	0,17	39	73	98				5,0		8,0		10	25
Min	2	2,6	7,2	44	3	1,0	0,90	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	<0,05	<4	34	35				<1		<2		<9	<2
stdev	8	3,7	0,4	7	1	1,1	0,68	0,30	0,52	0,02	0,08	0,04	13	13	19				1,6		1,8		0	9
Toetswaarde		4,6				1,5					0,17			71	79				5,5		5,7		18	

Legenda

- M1
- M10
- M3
- M6
- M7
- M8
- R6
- Regio's

West Midden Oost

Ondergrond (c) Topografische Dienst, Emmen		
 DE EERSTE WATERLANDEN	Poldermolen 2 Postbus 550 9990 GJ Houten	Telefoon: (030) 634 57 00 Fax: (030) 634 59 98 E-mail: post@dw.nl
	N	
KaartID: JasperB_200512231224	Afdeling: W&K	Datum: 23-12-2005
Project: EKRW	Omschrijving: Waterlichamen, 23 dec. 2005	Paraaf: JasperB Schaal: 1:140.000

