

Waterkwaliteitsrapportage 2014

*Resultaten van fysisch-chemisch en
hydrobiologisch onderzoek*



Hoogheemraadschap van
Delfland

Waterkwaliteitsrapportage

Delfland 2014

*Resultaten van fysisch-chemisch en hydrobiologisch
waterkwaliteitsonderzoek 2014*

Colofon

Uitgave van: Hoogheemraadschap van Delfland

Kenmerk: 1180570-versie 1 concept

Datum: april 2015

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
1 Inleiding.....	9
1.1 Monitoring watersysteemkwaliteit	9
1.2 Leeswijzer.....	9
2 Meetprogramma.....	10
2.1 Meetprogramma	10
2.2 Toetsing Chemische parameters	11
2.2.1 Normering en toetsing aan normen uit BKMW	11
2.2.2 Detectiegrenzen.....	11
2.3 Classificering van toetsresultaten	12
2.4 Vrachtenberekening	12
2.5 Ecologische beoordeling.....	13
2.5.1 STOWA beoordeling.....	13
2.5.2 Bedekking planten (submers en emers)	14
2.5.3 Bijzondere soorten	14
2.5.4 Exoten.....	14
2.5.5 Visstand.....	14
3 Nutriënten	16
3.1 Bepaling trend van de concentraties in de Oost- en Westboezem	16
3.3 Statistisch onderbouwde trends 2010-2014.....	17
3.4 Stikstof Delfland breed in 2014.....	20
3.5 Fosfaat Delfland breed in 2014	22
3.6 Deelgebied Midden-Delfland : ontwikkeling stikstof 2008-2011-2014	24
3.7 Deelgebied Midden-Delfland: ontwikkeling fosfaat 2008-2011-2014	26
3.8 Berekening vrachten van nutriënten.....	28
4 Bestrijdingsmiddelen	29
4.1 Normoverschrijdende stoffen.....	29
4.2 Prestatie Indicator	31
4.3 Vrucht imidacloprid in het uitgemalen water via de boezemgemalen.....	33
5 Overige parameters.....	36
5.1 Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)	36
5.2 Zware metalen	36
5.3 Zuurstof, zuurgraad (pH), chloride, ammonium, doorzicht en temperatuur.....	36
6 Ecologische waterkwaliteit.....	40
6.1 Toetsing van de waterkwaliteit	40
6.2 Totaalscore per locatie.....	41
6.3 Score per watertype	43
6.4 Ontwikkeling vergeleken met de vorige 2 meetcycli	44
6.5 Bedekking vegetatie	48
6.6 Bijzondere soorten	51
6.7 Exoten.....	52
7 Zwemwater	55
7.1 Toetsing aan Europese Zwemwaterrichtlijn.....	55
7.2 Resultaten bacteriologische verontreiniging.....	55
7.3 Resultaten Blauwalgen	57
7.4 Provinciale maatregelen.....	57
7.5 Evaluatie per zwemwaterlocatie.....	58
8 Conclusies en aanbevelingen	64
8.1 Conclusies.....	64
8.2 Aanbevelingen.....	69
Literatuur.....	71
Bijlagen	73

Bijlage 1: Bestrijdingsmiddelen	75
Kaarten van bestrijdingsmiddelen met een KRW-norm	76
Kaarten van bestrijdingsmiddelen met een (ad hoc) MTR norm	84
Bijlage 2: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	89
Bijlage 3: Zware metalen.....	90
Bijlage 4: De overige parameters zuurstof(%), zuurgraad (pH), chloride, ammonium, doorzicht en temperatuur	93
Trends overige parameters chloride en temperatuur	100
Bijlage 5: Bacteriologische kwaliteit en dichtheid blauwalgen op de zwemwaterlocaties van Delfland	103
Bacteriologische kwaliteit	103
Aanwezigheid blauwalgen	103
Bijlage 6: Karakteristieken ecologische beoordeling STOWA	105
Ecologische karakteristiek: Totaalscore	106
Ecologische karakteristiek: Chemie	108
Ecologische karakteristiek: Structuur/Habitat.....	110
Ecologische karakteristiek: Saprobie	112
Ecologische karakteristiek: Trofie	114
Ecologische karakteristiek: Toxiciteit.....	116
Ecologische karakteristiek: Brakkarakter	118
Ecologische karakteristiek: Variant-eigen karakter.....	120
Ecologische karakteristiek: Zuurkarakter	122
Bijlage 7: Bedekking vegetatie	124
Verandering vegetatiebedekking 2009-2014 met 1996-2003	125
Bijlage 8: Bijzondere soorten	126
Bijlage 9: Exoten	128
Bijlage 10: Belangrijkste meetnetten meetprogramma 2014	132
Bijlage 11: Analysepakket Bestrijdingsmiddelen 2014.....	137

Samenvatting

De zorg voor de waterkwaliteit is één van de kerntaken van Delfland. Dat betekent dat Delfland streeft naar schoon en gezond water voor mens en dier en daarbij een bijdrage wil leveren aan een aantrekkelijke leefomgeving.

Delfland meet en bewaakt de waterkwaliteit om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de waterkwaliteit en het effect van maatregelen op de waterkwaliteit. Elk jaar rapporteert Delfland over de resultaten van de monitoring van het jaar ervoor, waarbij naast onder meer het volgen van de stikstof- en fosfaatconcentraties ook een breed pakket van 300 bestrijdingsmiddelen wordt geanalyseerd op voorkomen en concentratie..

De waterkwaliteit in het gebied van Delfland is nog verre van goed. Alleen door samen met andere overheden, bedrijfsleven en burgers te blijven werken om het water schoner te krijgen, kan de waterkwaliteit verder worden verbeterd. En kan de kwaliteit aan de normen voldoen. Vanuit de verplichtingen van de Europese Kader Richtlijn Water moet het water in de Delflandse sloten en vaarten uiterlijk in 2027 voldoen aan de Europese normen. Om dit te bereiken werkt Delfland bijvoorbeeld samen met de glastuinbouwsector die nu nog de grootste bron van vervuiling is. Ook heeft Delfland bijvoorbeeld samen met de inliggende gemeenten een bestuursakkoord Schoon Water opgesteld. Dit bestuursakkoord is de basis van waaruit we samen werken aan schoon water en een toekomstbestendige leefomgeving voor alle inwoners.

Resultaten

De rapportage van de toetsing van de meetresultaten uit 2014 leidt tot het volgende overzicht, onderverdeeld naar de nutriënten en bestrijdingsmiddelen (chemische kwaliteit) en ecologische kwaliteit en zwemwater.

Nutriënten		
Stikstof	Afname concentratie in Westboezem in 2014	Van 4,63 mg/l in 2013 naar 3,0 mg/l in 2014
	Afname concentratie in Oostboezem in 2014	Van 2,43 mg/l in 2013 naar 2,39 mg/l in 2014
	Delfland breed voldoet 21% aan de norm in 2014	
	In Midden-Delfland voldeed 34% aan de KRW-norm van 1,8 mg/l in 2014	In 2008 was dit 7%, in 2011 was dit 7%
	De vracht vanuit Delfland naar buitenwater nam af	Van 687 ton in 2013 naar 589 ton in 2014
Fosfaat	Afname concentratie in Westboezem in 2014	0,86 mg/l in 2013 naar 0,67 mg/l in 2014
	Zeer lichte stijging concentratie in Oostboezem in 2014	0,49 mg/l in 2013 naar 0,51 mg/l in 2014
	Delfland breed voldoet 16% aan de norm in 2014	
	In Midden-Delfland voldeed geen enkel meetpunt aan de KRW-norm van 0,3 mg/l in 2014	Wel namen de overschrijdingen van meer dan 5 maal de norm af en dus de concentraties: van 47% in 2008 en 20% in 2011 naar 13% in 2014
	De vracht vanuit Delfland naar buitenwater nam af	Van 100 ton in 2013 naar 93 ton in 2014
Bestrijdingsmiddelen		
Aantal bestrijdingsmiddelen boven de norm is 19		
De prestatie-indicator is gehaald in 2014:	Van 2013 naar 2014: Van 11% naar 8% in	

Aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen ten opzichte van het totaal aantal metingen ervan is licht afgenomen (in %)	glastuinbouwgebied en van 8% naar 6% in de boezem
De gemiddelde concentratie per aangetroffen stof is gedaald	Van 2013 naar 2014: Van 0,21 ug/l naar 0,17 ug/l in glastuinbouwgebied Van 0,083 ug/l naar 0,069 ug/l
Vracht imidacloprid vanuit Delfland naar buitenwater (Nieuwe Waterweg en Noordzee) nam af: van 27 kg in 2008 naar 10 kg in 2014	
Er zijn 3 neonicotonoïden die de norm overschrijden in 2014	Imidacloprid, thiametoxam en thiacloprid

Ecologische waterkwaliteit

STOWA-score van minimaal klasse 3 (matig/voldoende) wordt veelal niet gehaald	
Plantenbedekking is veelal niet voldoende	
Er zijn in 2014 een aantal bijzondere soorten aangetroffen in Delfland's gebied	
In het aantal soorten exoten is een duidelijke stijgende lijn te zien in de periode 1992 tot 2014	

Zwemwater

De prestatie-indicator dat maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren mag voorkomen, is net gehaald.	
Nog 4 zwemwateren, waarvan 3 waterspeeltuinen, voldoen niet aan de bacteriële norm van minimaal "aanvaardbaar"	

Algemene Conclusies

Op geen van de meetpunten in de boezem is de waterkwaliteit al zo goed dat alle stoffen aan de norm voldoen. De stikstof- en fosfaatconcentraties nemen wel af volgens de langjarige ontwikkeling, zowel in de boezem als in Midden-Delfland en het gehele gebied. Er zijn nog veel bestrijdingsmiddelen die de norm overschrijden, gemiddeld worden er wel minder aangetroffen. Naast deze stoffen voldoen wateren in Delfland op het vlak van PAK's, zuurstofconcentratie, doorzicht, koper en zink veelal niet.

Ook de ecologische kwaliteit voldoet veelal niet aan de STOWA norm.

Lokaal kan de ecologische waterkwaliteit beter. Er zijn lokaal nog veel kansen te benutten op het gebied van beheer en onderhoud door Delfland en anderen. Er zijn weinig ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten en de bijbehorende leefomgeving voor een diverse gemeenschap aan fauna. Er is daarnaast weinig ruimte voor de aanleg van waternatuur. Nauwe samenwerking met gemeenten moet bijdragen aan het vinden van meer waternatuur. Ook kleine stukken waternatuur kunnen daarbij fungeren als stepping stones voor natuurherstel in het gebied van Delfland. Ook de zuurstofhuishouding is slecht. Deze resultaten zijn terug te zien in de waterplantenbedekking. Over de lange termijn is er wel een positieve ontwikkeling te zien ten aanzien van de factoren: leefomgeving voor planten en voedselrijkdom en giftigheid van het oppervlaktewater voor waterorganismen.

De zwemwaterkwaliteit verbetert op een aantal lokaties. Delfland heeft samen met beheerders ook al veel maatregelen genomen. De zwemwateren zijn minimaal aanvaardbaar of beter volgens de Europese Zwemwaterrichtlijn, uitgezonderd 4 locaties. De prestatie-indicator voor blauwalgen van maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren is gehaald in 2014.

Discussie van de resultaten

Nutriënten

De concentraties stikstof en fosfaat voldoen grotendeels niet aan de normen.

De belangrijkste bron van nutriënten is de glastuinbouw.

De concentratievermindering van stikstof (en in de Westboezem ook voor fosfaat) is grotendeels toe te schrijven aan het verversingsexperiment (pilot doorspoeling), waarbij extra zoet water wordt ingelaten vanuit het Brielse Meer, om daarmee de boezem van Delfland te verversen.

De afname in concentraties gelden ook voor deelgebied Midden-Delfland, waarop de focus van het routinemeetnet lag in 2014. Voldeed in 2008 'slechts' 7% van de meetpunten, in 2014 is dit 34% voor stikstof. Voor fosfaat voldoen de meetpunten helaas nog niet aan de norm, wel nam het aantal meetpunten met overschrijdingen van meer dan 5 maal de norm af van 40% in 2008 naar 13% in 2014.

Er zijn, als gevolg van het verversingsexperiment, iets méér nutriënten Delfland ingemalen. Immers meer kubieke meters water, meer milligrammen stikstof en fosfaat. Men zou verwachten dat er ook meer nutriënten uitgemalen zijn hierdoor. Dit is niet het geval: er zijn in 2014 minder nutriënten uitgemalen dan in voorgaande jaren. Dit zou kunnen duiden op een vermindering van de interne belasting.

Bestrijdingsmiddelen

De belangrijkste bron van bestrijdingsmiddelen is de glastuinbouw.

Hoewel sinds 2013 ruim 90% van alle glastuinbouwbedrijven is aangesloten op het riool, zijn de concentraties bestrijdingsmiddelen niet of nauwelijks gedaald.

In 2014 overschrijden 19 verschillende bestrijdingsmiddelen op minimaal 1 locatie de norm. In totaal zijn er 13 tot 14 bestrijdingsmiddelen die al minstens 4 jaar boven de norm worden aangetroffen.

De concentraties van de drie neonicotinoïden imidacloprid, thiacloprid en thiamethoxam is boven de norm. De vracht imidacloprid dat Delfland uitmaakt naar de Nieuwe Waterweg en de Noordzee is wel gedaald.

De polders met de meeste bestrijdingsmiddelen (gemiddeld 14 stoffen per meting) zijn de glastuinbouwgebieden in de Zuidpolder van Delfgauw, de Oranjepolder en de Hoefpolder. In voorgaande jaren waren meer polders zwaar vervuild dan in 2014. Door intensief te meten en te handhaven behoren sommige polders niet meer tot de categorie 'vieze polders'. Zo is er dankzij het project Gebiedgericht meten een spectaculaire daling van meststoffen- en bestrijdingsmiddelenconcentraties in de Dorppolder in 2014 en begin 2015 te zien. Dit is met relatief eenvoudige en goedkope middelen tot stand gekomen. Aanvankelijk waren 10 van de 16 glastuinbouwbedrijven hier debet aan één of meer illegale lozingen en was het een 'vieze polder'.

Dit toont aan dat samenwerken en meten werkt. Delfland zal dit gebiedsgericht meten en handhaven dan ook verder uitrollen.

Echter, als stikstof, fosfaat en bestrijdingsmiddelen eenmaal in het oppervlaktewater vóórkomen, is het er niet meer zomaar uit te krijgen. Om emissies te reduceren of voorkomen, is onder meer een verbetering van het naleefgedrag van de wet in het toepassen van bestrijdingsmiddelen bij sommige tuinders nodig. Daarnaast moet al het bedrijfsafvalwater op het riool, in de praktijk komt het nog wel eens voor dat niet alle bedrijfsafvalwaterstromen juist zijn aangesloten. Daarnaast dringt Delfland er al jaren bij het rijk op aan om moet het Rijk het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen en het meststoffenbeleid aanscherpen.

PAK's In 2014 overschreed alleen de som Benzo(ghi)peryleen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen de norm. De bron is de beroepsvaart en deze overschrijding doet zich alleen voor op de Schie tussen Delft en Rotterdam.

Zware metalen Zink en koper voldoen op respectievelijk 67% en 56% van de meetpunten niet aan de normen. Nikkel, lood en chroom voldoen wel aan de norm. Voor deze laatste 3 metalen zijn echter wel minder meetpunten bemonsterd.

Chloride, zuurstof, zuurgraad, ammonium, doorzicht en temperatuur

Het chloridegehalte in Delfland levert over het algemeen geen overschrijdingen van de normen op. Alleen langs de Nieuwe Waterweg (kwel) en rondom de schutsluizen bij Parksluizen (zoutintrusie) doen zich ook dit jaar overschrijdingen voor.

De zuurstofverzadiging zit binnen de marges voor zuurstofonder- en oververzadiging op veel meetpunten, maar voldoet op netzoveel meetpunten niet aan de norm. Het gaat daarbij vaker om een onderschrijding dan een overschrijding: ofwel zuurstof onderverzadiging (tekort).

De zuurgraad (pH) ligt over het algemeen binnen de normen. Er vindt vaker een overschrijding van de bovengrens (8,5) plaats dan van de ondergrens (5,5).

Er is een complexe samenhang tussen zuurstofconcentratie en zuurgraad. De zuurgraad heeft weer directe invloed op de evenwichtsrelatie tussen nitraat en ammonium.

Ammoniumconcentraties voldoen op veel locaties niet aan de norm.

Het doorzicht is op zeer veel plekken onvoldoende. Weinig doorzicht beperkt de ontwikkeling van onderwaterplanten.

De temperatuur voldoet op alle meetpunten in 2014 aan de norm.

Ecologie - EBEOsystemen

De STOWA-karakteristiek brakarakter, toxiciteit, chemie en zuurkarakter scoren grotendeels voldoende tot zeer goed. Voor trofie is het beeld wisselend.

De STOWA-karakteristieke structuur/habitat en het variant-eigen karakter scoren veelal slecht in de toetsing van 2014. Saprobie scoort ook vaak voldoende tot slecht.

Hoewel er enige nuances te vinden zijn, is het beeld van Midden-Delfland overeenkomstig het gebiedsbrede beeld.

De veelal slechte score op structuur/habitat is een indicatie voor onvoldoende ruimte voor de ecologie om tot ontwikkeling te komen, dan wel dat er onder water onvoldoende structuren zijn voor een voldoende ecologische ontwikkeling.

In de langjarige ontwikkeling van 2005 tot en met 2014 tonen de structuur/habitat, trofie en toxiciteit van oppervlaktewater voor waterorganismen (als gevolg van verontreinigingen) in heel het gebied een positieve ontwikkeling. Gebiedsbreed vertonen vooral de saprobie, het brakarakter en het zuurkarakter een achteruitgang. In Midden-Delfland zijn dit vooral saprobie, brakarakter en in lichte mate chemie en ook de totaalscore.

Plantenbedekking

De plantenbedekking is veelal niet voldoende. De submerse (onderwatergroeïende) planten in Oostland staan er beter voor dan in Den Haag/Westland en Midden-Delfland. Er zijn ook onvoldoende emerse (gedeeltelijk boven het wateroppervlak groeïende) planten en ook hier scoort Oostland het beste.

De langjarige vergelijking laat zien dat het overgrote deel van de locaties onvoldoende scoort voor zowel submerse als emerse bedekking. Wel tekent zich een voorzichtige verbetering af voor de submerse vegetatie maar tegelijkertijd een afname in de emerse vegetatie.

Bijzondere soorten

Er zijn in 2014 twee bijzondere soorten aangetroffen: in de Scheg-noord een nieuwe watermijt en een nieuwe kever. Een zeldzame watermijt en twee macrofyten die vorig jaar al zijn aangetroffen, hebben zich naar meer locaties verspreid.

Exoten

In het aantal soorten exoten (niet-inheemse plant- en diersoorten) is een duidelijke stijgende lijn te zien in de periode 1992 tot 2014.

In 2014 is voor het eerst ontdekt dat twee exotische kroossoorten al langer voorkomen in Delfland: een Colombiaanse en een Australische kroossoort. De soorten waren jarenlang aangezien voor een inheemse soort, waarvan deze soorten nauwelijks te onderscheiden zijn. Sommige exoten, zoals de Amerikaanse rode rivierkreeft, zijn inmiddels volledig ingeburgerd en hebben de inheemse rivierkreeft verdrongen.

Zwemwater

Bij toetsing aan de EU-Zwemwaternormen (toetsing over meetresultaten laatste vier jaar) scoren vier van de 16 locaties nog onvoldoende op bacteriologisch gebied. Het aantal incidentele bacteriële verontreinigingen laat de laatste jaren een daling zien.

De toetsing betreft het gemiddelde meetresultaat van de laatste 4 jaar. Verbeteringen in de toetsing zullen hierdoor pas na een aantal jaar zichtbaar worden. Het aantal locaties dat een onvoldoende scoort, zal de komende jaren naar verwachting afnemen.

De prestatie-indicator dat maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren vanwege blauwalgenoverlast mag voorkomen, is met 17 weken net gehaald.

In de afgelopen jaren zijn op een aantal zwemwaterlocaties structurele maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. De effectiviteit van deze maatregelen wordt gemonitord. Indien de kwaliteitsverbetering achterblijft bij de verwachting, wordt hierover duidelijk gecommuniceerd, wordt met beheerders gezocht naar maatregelen en worden, zo mogelijk, passende maatregelen genomen.

Op locaties waar structurele maatregelen niet mogelijk zijn, zouden effectgerichte maatregelen kunnen bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Delfland test in 2015 een aantal effectgerichte maatregelen en bepaalt daarmee de technische en financiële haalbaarheid voor de toekomst. Zo wordt er een pilot uitgevoerd met waterstofperoxide ter bestrijding van blauwalgen. Blauwalgen blijven een probleem in de meeste zwemwateren. Bij hoge concentraties stikstof en fosfaat en de opwarming van het water is de bloei van blauwalgen onvermijdelijk. Onder deze omstandigheden zijn er geen kosten-effectieve en duurzame maatregelen mogelijk voor de bestrijding van blauwalgenbloei.

Wat doet Delfland voor de verbetering van de waterkwaliteit?

het waterschap de verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat het watersysteem kwalitatief gezond is, voldoet aan de wettelijke normen en geschikt is voor de vele functies in het gebied. Dit is ook opnieuw benadrukt in het nieuwe coalitie-akkoord 2015-2019 "Iedereen bewust van water' voor gezond, schoon en zoet water is vastgelegd, heeft Daarvoor werkt Delfland toe naar een emissieloos beheergebied. Om dit te bereiken wordt er maximaal ingezet op het terugdringen van verontreinigingen naar oppervlaktewater.

De afgelopen jaren zijn de glastuinbouwbedrijven aangesloten op het riool, heeft Delfland intensief en poldergericht gemeten om (illegale) lozingen op te sporen en hierop te handhaven. Delfland heeft in 2014 geëxperimenteerd met extra doorspoeling van het beheergebied met Brielse Meer water om te kijken of en hoe hiermee de waterkwaliteit verbetert.

Delfland heeft in de periode 2009-2015 ook 28 hectare (60 voetbalvelden) waternatuur aangelegd in de vorm van natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen.

In 2015 werkt Delfland intensief aan het verbeteren van de (chemische) waterkwaliteit door datgene te doen wat in haar eigen macht ligt, en daarnaast in te zetten op een combinatie van

afspraken met de samenwerkingspartners (gemeenten, glastuinbouw- en andere organisaties), het intensief uitoefenen van toezicht en handhaving en gerichte communicatie om het waterbewustzijn te vergroten. Specifiek gaat het om:

- Voortzetten van het doorspoelen van het beheergebied met Brielse Meerwater
- Meenemen van waterkwaliteitsaspecten bij het baggeren.
- Regionale uitwerking *Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW)*. Hierin worden met de sector (melkveehouderij) afspraken gemaakt over concrete maatregelen voor het terugdringen van nutriëntenemissies.
- Daarnaast is er het *Afsprakenkader Westland/Oostland, samen op weg naar de emissieloze kas 2027*. Op basis hiervan is een concreet regionaal uitvoeringsprogramma opgesteld, met maatregelen t.a.v. afstemming van: toezicht en handhaving, beleid.
- Delfland zet voor 2015 verder in op: het aangesloten houden van glastuinbouwbedrijven op de riolering, het voorkomen van emissies en het opzetten van een collectieve waterzuivering om bestrijdingsmiddelen uit het afvalwater te zuiveren. Dit laatste in verband met de verplichting tot zuivering door de tuinders per 2018.
- Voor de chemische waterkwaliteit richt Delfland zich verder op het opsporen van overtredingen, optimaliseren van de watervoorziening van de boezem, kwaliteitsbaggeren en bewustwording.
- Voor de zwemwaterkwaliteit acht Delfland een duidelijke communicatie rond zwemwaterkwaliteit naar belanghebbende partijen in het gebied van belang. Structurele en effectgerichte maatregelen waar nodig worden onderzocht en uitgevoerd in de zwemwateren.
- Voor eind 2015 zijn de ecologische KRW resultaatverplichte maatregelen uit het eerste deelstroomgebiedsbeheerplan (SGBP I) gereed.
- In de komende jaren zal het beheer en het onderhoud van natuurvriendelijke oevers, vispaaiplaatsen en vispassages in het kader van het SGBP II verder vorm worden gegeven. Mogelijkheden worden onderzocht om andere partijen hierbij te betrekken. Als beheermaatregel zullen in 2015 naast een inventarisatie voor het optimaliseren van het beheer en onderhoud ook met de gebiedspartners concrete afspraken gemaakt worden om voldoende ruimtelijke kansen voor de KRW opgave te faciliteren. De basis hiervoor vormt het nieuwe Bestuursakkoord KRW.

Aanbevelingen

De zorg voor de waterkwaliteit is één van de kerntaken van Delfland. Delfland streeft naar schoon en gezond water voor mens en dier en wil daarbij een bijdrage leveren aan een aantrekkelijke leefomgeving. Dat betekent een goede chemische en ecologische waterkwaliteit: minder verontreinigingen, een robuuste waternatuur en goed zwemwater.

Ondanks alle hierboven genoemde inspanningen worden de waterkwaliteitsnormen nog niet gehaald. Delfland is zich bewust dat ze dat zeker niet alleen kan. Er is samenwerking nodig om de vereiste reductie in emissies te behalen. Een van de meest essentiële zaken daarbij is vergroting van het bewustzijn en mentaliteitsverandering, waaronder een betere naleving van de wet ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de glastuinbouw. Hierbij wordt samengewerkt met vertegenwoordigers van de glastuinbouw- en melkveehouderijsector en met gemeentes. Delfland wil de helpende hand toesteken aan ondernemers, maar streng zijn tegen vervuilers en verantwoordelijkheden leggen waar ze horen.

De resultaten van dit rapport geven aanleiding tot:

- extra handhaving van bedrijven die (illegaal) lozen. Dat betekent een mentaliteitsverandering bij (niet alle) individuele tuinders. Delfland zet het gebiedsgericht meten in de glastuinbouwgebieden voort. Dit toont aan dat samenwerken en meten werkt waarbij de Dorppolder als wenkend perspectief kan gelden. Tuinders moeten standaard al hun bedrijfsafvalwater lozen op het riool en niet op de sloot.
- het versterken van de samenwerking met bedrijven die emissies willen beperken (gemeenten, glastuinbouw en melkveehouderij). Om het bewustzijn bij ondernemers te vergroten wordt blijvend geïnvesteerd in voorlichting, regulering en handhaving van wet- en regelgeving, ook digitaal. Goed omgevingsmanagement, transparantie en vertrouwen vormen de basis voor samenwerking en het structureel onderhouden daarvan.
- het voortzetten van effectgericht doorspoelen van de boezem met extra water uit het Brielse meer en
- het inzetten op aanscherpen van beleid van de Rijksoverheid ten aanzien van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Om de doelen voor chemische waterkwaliteit te halen zal ook het rijksbeleid hiertoe voldoende handvatten moeten bieden en blijven wij de ontwikkeling van landelijke en Europese wet- en regelgeving beïnvloeden.

Waterbewustzijn is een belangrijk element; wat er niet inkomt, hoeft het waterschap er ook niet uit te halen, als dit al mogelijk is. Dat scheelt kosten en regeldruk en zorgt voor water van een goede kwaliteit. De OESO constateerde in 2014 in haar rapport over het Nederlandse waterbeheer een gebrek aan waterbewustzijn onder de Nederlanders. Vanuit de verantwoordelijkheid van zijn positie als functionele overheid wil Delfland "iedereen bewust van water" laten zijn. Door samenwerking met belanghebbenden en het delen van verantwoordelijkheden wil Delfland het bewustzijn bevorderen.

De inspanningen van Delfland op weg naar schoon water moeten onveranderd hoog blijven. Vereende krachten zijn essentieel voor de noodzakelijke verbetering van de waterkwaliteit.

1 Inleiding

1.1 Monitoring watersysteemkwaliteit

Eén van de kerntaken van het Hoogheemraadschap van Delfland is het zorgen voor een goede watersysteemkwaliteit. Delfland heeft zijn beleid om de watersysteemkwaliteit te verbeteren vastgelegd in het Waterbeheerplan 2010-2015 (Delfland, 2009) en in het Programma Schoon Water. Het beleid richt zich met 'Schoon water' op het terugdringen van emissies en op het verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit. In de begroting van 2014 staan prestatie-indicatoren voor de waterkwaliteit vermeld, gericht op 2015 met als referentie het jaar 2010. De verwachtingen voor de chemische waterkwaliteit uit het programma Schoon Water zijn gespecificeerd voor nutriënten en bestrijdingsmiddelen in de notitie 'Aanpak verbetering chemische waterkwaliteit' (Delfland, maart 2011).

Monitoring van de watersysteemkwaliteit is wettelijk verplicht en nodig om de actuele toestand te bepalen en deze te toetsen aan de normen. Daarnaast volgt Delfland de ontwikkeling van de watersysteemkwaliteit en het effect van maatregelen.

In deze rapportage over 2014 wordt het volgende overzicht van de monitoringresultaten gegeven in de vorm van geografische kaarten, grafieken en tabellen:

- Nutriënten (trend boezem en toestand gebied 2014)
- Bestrijdingsmiddelen
- Zware metalen
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)
- Zuurstof, chloride, ammonium, zuurgraad, doorzicht en temperatuur
- Een vrachtenbalans van in- en uitgemalen nutriënten en imidacloprid
- Zwemwater
- Ecologische kwaliteit STOWA
- Bedekking met emerse en submerse waterplanten
- Bijzondere soorten
- Exoten

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we eerst in op de methode die is toegepast voor analyse en toetsing en de meetnetten die zijn gebruikt.

Hoofdstukken 3 tot en met 5 belichten de fysisch-chemische kwaliteit per groep van parameters: nutriënten in hoofdstuk 3, bestrijdingsmiddelen in hoofdstuk 4, overige parameters in hoofdstuk 5. De ecologische kwaliteit wordt beschreven in hoofdstuk 6 aan de hand van de STOWA-methodiek en zijn karakteristieken, onderbouwd door een uitvoerige toelichting in de bijlagen. De toestand van exoten, bijzondere soorten en de abundantie van waterplanten wordt tevens toegelicht in dit hoofdstuk.

In hoofdstuk 7 zijn de zwemwaterbeoordeling en de bacteriologische kwaliteit in 2014 evenals de aanwezigheid en concentraties van blauwalgen in 2014 beschreven.

Hoofdstuk 8 rondt het rapport af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor de kaarten per parameter of STOWA-karakteristiek, de analysepakketten en meetnetten en overige detaillering van de in het rapport gepresenteerde resultaten kan men in de bijlagen terecht. Hier wordt in dit rapport waar nodig naar verwezen.

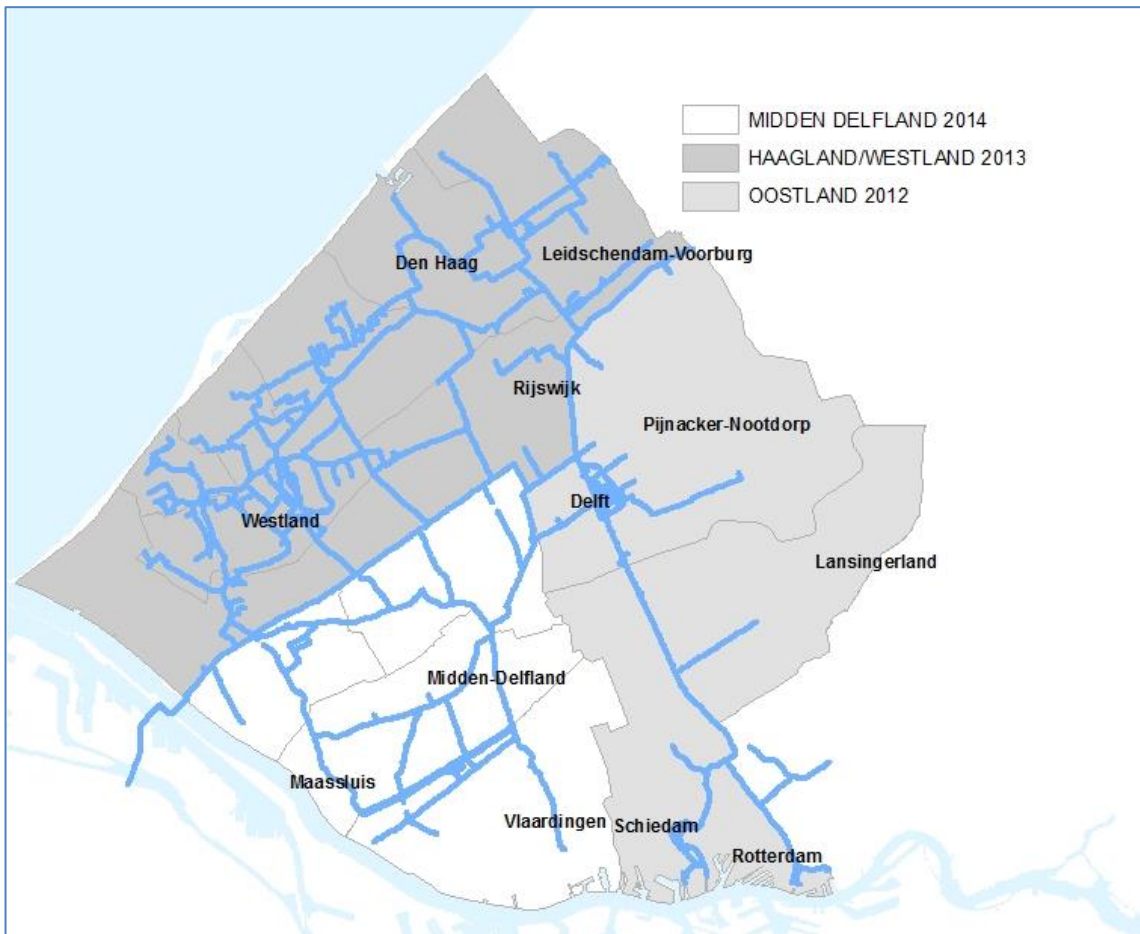
2 Meetprogramma

2.1 Meetprogramma

Vanuit de taak als waterkwaliteitsbeheerder doet het Hoogheemraadschap van Delfland onderzoek naar de kwaliteit van het oppervlaktewater in zijn beheergebied. Het onderzoek heeft onder andere tot doel inzicht te verkrijgen in de actuele waterkwaliteit en het effect van maatregelen op de kwaliteit van oppervlaktewater.

Het meetprogramma 2014 is opgebouwd uit 37 meetplannen (Hoefnagel, 2014). Elk meetplan vertegenwoordigt een onderzoeksdoel. De meetplannen zijn onderverdeeld in routinematige meetplannen en projectmatige meetplannen. Routinematige meetplannen zijn jaarlijks terugkerende metingen om de algemene kwaliteit van het oppervlaktewater en trends te bepalen. Te denken valt hierbij aan de kwaliteit van zwemwater, het glastuinbouwgebied en de ecologische watersysteemkwaliteit. De projectmatige metingen zijn vaak gebaseerd op het effect van maatregelen, de resultaten hiervan worden niet in dit rapport gepresenteerd, maar meegenomen in de betreffende projecten. Uitzondering hierop zijn de stikstof en fosfaatconcentraties uit deze projecten, die ook worden gepresenteerd op de kaart voor 2014. Zie paragraaf 3.2 en 3.3.

Een deel van het meetprogramma is roulerend in een cyclus van 3 jaar. Dit houdt in dat Delfland in drieën is gedeeld (regio Haagland/Westland, regio Midden Delfland en regio Oostland) en elk deel wordt eens in de drie jaar gemonitord (figuur 1). In 2014 lag de focus van de monitoring op de regio Midden-Delfland. De huidige driedeling met bijbehorend roulerend meetnet is sinds 2006 in gebruik.



Figuur 1: deelgebieden van de driejarige monitoringcyclus

2.2 Toetsing Chemische parameters

2.2.1 Normering en toetsing aan normen uit BKMW

De chemische metingen zijn getoetst aan de normen uit het Besluit Kwaliteitseisen Milieu en Water (BKMW 2009), zoals voorgeschreven in de Waterwet die per 1 januari 2010 van kracht is. De toetsing is uitgevoerd met het programma Aquokit van het Informatiehuis Water of in Microsoft Excel 2007. De zomergemiddelden van de nutriënten zijn aan de gebiedsspecifieke norm hiervoor getoetst. Voor de nutriënten **stikstof en fosfaat** geldt de gebiedsspecifieke norm: een zomergemiddelde van respectievelijk 1,8 mg/l en 0,3 mg/l (Waterbeheerplan 2010-2015). Voor de trend in de nutriëntenconcentraties wordt gebruik gemaakt van het gemiddelde van 4 meetpunten in de Oostboezem en het gemiddelde van 3 meetpunten in de Westboezem.

De gemeten stoffen in 2014 die voorkomen op de prioritaire stoffen lijst of de lijst van overige relevante stoffen uit de KRW, zijn aan de bijbehorende normen getoetst:

1. de normen voor de prioritaire stoffen of de overige stoffen / Milieukwaliteitsnormen voor zoet oppervlaktewater uit het BKMW. Deze normen zijn gebaseerd op jaargemiddelden (JGM) en/of MAX-(Maximum toegestane concentratie)-waarden of 90-percentielen waar het gaat om de milieukwaliteitsnormen. Voor de ecologie-ondersteunende parameters wordt getoetst aan het zomergemiddelde (ZGM).
2. Stoffen waarvoor deze KRW-normen niet beschikbaar zijn, zijn aan het (ad hoc) MTR getoetst, door middel van berekening van het 90-percentiel en toetsing hiervan aan het MTR.

Delfland heeft een meetnet om de waterkwaliteit van het glastuinbouwgebied te volgen: er zijn 22 meetlocaties in het meetnet voor de glastuinbouw, namelijk op 3 referentielocaties buiten het glastuinbouwgebied, 5 boezemlocaties en 14 locaties in glastuinbouwgebied.

Op deze locaties zijn elke maand bestrijdingsmiddelen en nutriënten gemeten. In tabel 1 is weergegeven welke normen er zijn en welke parameters aan welke normen getoetst zijn.

Tabel 1 Overzicht normen met bijbehorende berekening

Afkorting	Toetswaarde	berekening
JGEM	Jaargemiddelde	Jaargemiddelde van de gemeten concentraties in het gehele jaar
MAX	Maximum toegestane concentratie	De maximaal gemeten concentratie
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico	90 percentiel van een jaarreeks metingen
ZGEM	Zomergemiddelde	Gemiddelde concentratie over de metingen in de periode april t/m september

2.2.2 Detectiegrenzen

Voor het bepalen van de toetswaarde wordt, voor de meetwaarden die onder de detectiegrens liggen, met de halve waarden van de detectiegrens de toetswaarde berekend.

Zo is dit ook voorgeschreven in de richtlijn in de BKMW voor beoordeling en toetsing.

Een meetlocatie met een toetswaarde onder de detectiegrens, waarvan tevens de norm onder de detectiegrens ligt, wordt als niet toetsbaar weergegeven.

Tabel 2: omgang met detectiegrenzen bij de toetsing aan de norm

Meetwaarden zowel onder als boven detectiegrens	→	Toetsing met halve detectiegrens
Meetwaarden én norm onder detectiegrens	→	Als <i>Niet toetsbaar</i> gedefinieerd
Meetwaarden onder detectiegrens maar norm boven detectiegrens	→	Parameter voldoet

2.3 Classificering van toetsresultaten

De resultaten van de toetsing worden in de kaart volgens de classificering in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: De meetresultaten onderverdeeld in klassen van MEP tot slecht

Stof / klasse	MEP-uitstekend	GEP-goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Stikstof (zomergemiddelde)	< 1,5	<1,8	1,8-3,6	3,6-9,0	>9,0
Fosfaat (zomergemiddelde)	< 0,2	< 0,3	0,3-0,6	0,6-1,5	>1,5

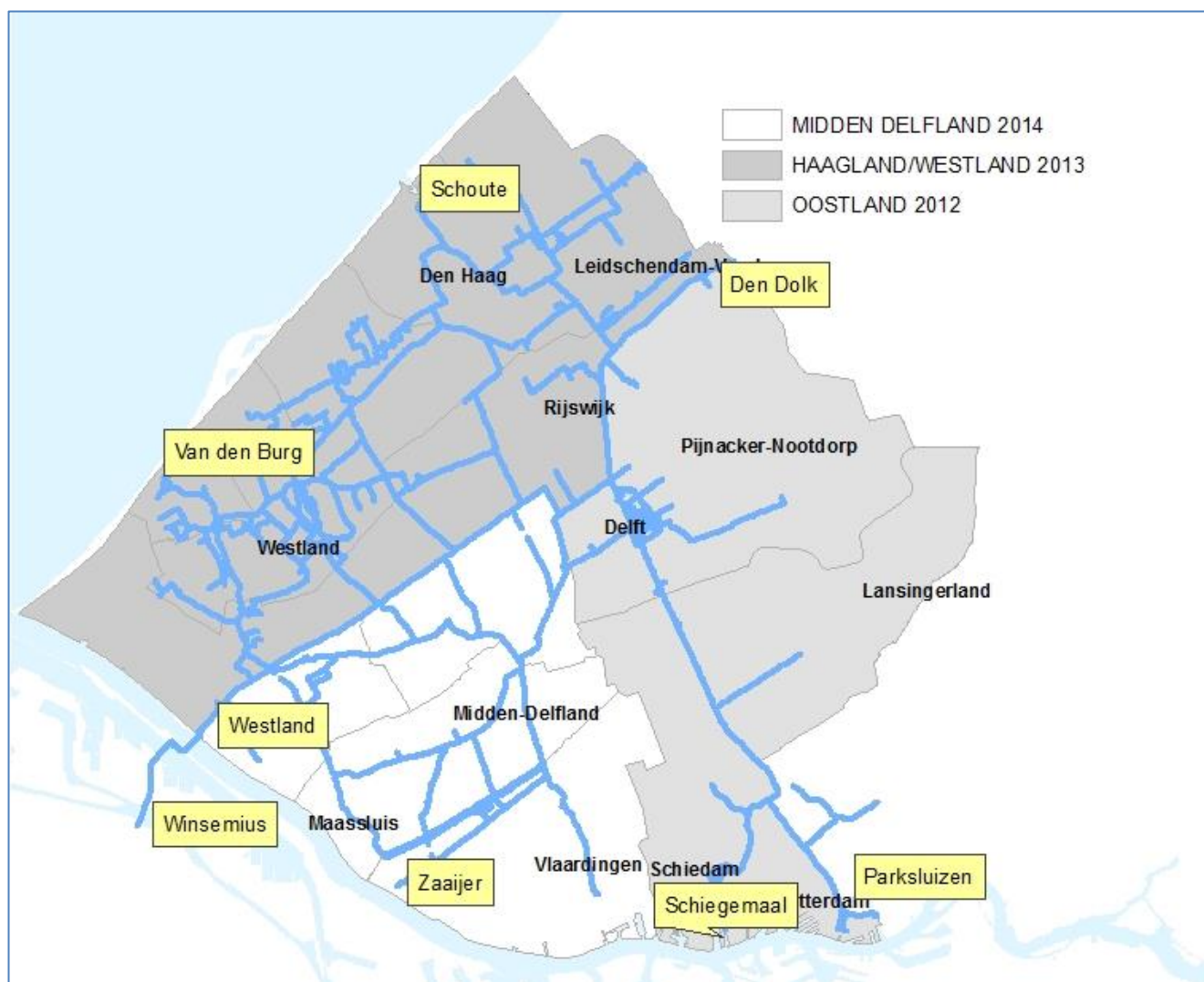
Stof/klasse	Niet toetsbaar	Voldoet aan norm	1-2 x norm	2-5 x norm	>5 x norm
Bestrijdingsmiddelen, zware metalen en PAK's (KRW-jaargemiddelde, MAX-waarde*) of ad hoc MTR o.b.v. 90-percentiel)	Waarden en norm onder detectiegrens	Voldoet aan norm	1-2 x norm	2-5 x norm	>5 x norm

*) MAX = Maximum toegestane concentratie

2.4 Vrachtenberekening

De vrachten naar buitenwater van de parameters stikstof, fosfaat en imidacloprid zijn berekend door de maandelijkse concentraties (voor stikstof en fosfaat in mg/l ofwel g/m³ en voor imidacloprid in ug/l ofwel mg/m³) op de meetpunten bij de boezemgemalen te vermenigvuldigen met de maandelijkse debieten (in 1000 m³) van deze gemalen in 2014. De in- en uitlaatgemalen staan weergegeven in figuur 2. De vrachten nutriënten worden uitgedrukt in ton per jaar, de vracht imidacloprid in kilogram per jaar.

Voor imidacloprid blijven een aantal boezemgemalen buiten beschouwing. Op de meetpunten voor deze gemalen zit imidacloprid niet in het meetpakket. Dit geldt voor gemaal Den Dolk, gemaal Schoute, gemaal Parksluizen en het Schiegemaal.



Figuur 2: De inlaatgemalen Winsemius en Den Dolk en de uitlaatgemalen (overige) van Delfland

2.5 Ecologische beoordeling

2.5.1 STOWA beoordeling

Voor de toetsing van de ecologische waterkwaliteit worden de Ecologische Beoordelingssystemen (EBEOsys) van de STOWA gebruikt voor de watertypen kanalen, sloten, ondiepe plassen en diepe gaten (STOWA 1993, 1994).

De beoordelingscriteria zijn ontwikkeld als toetsingskader voor de ecologische doelstellingen. In de beoordeling speelt de samenstelling van de levensgemeenschap in het water een belangrijke rol. Aan de hand van biologische en fysisch/chemische parameters wordt een uitspraak gedaan over de toestand waarin het water zich bevindt, gerelateerd aan het landelijk referentiebeeld. De systemen zijn landelijk opgezet.

De beoordeling is verdeeld over de karakteristieken *chemie*, *saprobie*, *structuur/habitat*, *trofie*, *toxiciteit*, *brakarakter*, *variant-eigen-karakter* en *zuurkarakter*.

De beoordeling voor elke karakteristiek wordt uitgedrukt in een niveau variërend van 1 (zeer slecht) tot 5 (zeer goed). Al deze scores worden gemiddeld, waarbij sommige zwaarder tellen dan andere afhankelijk van het watertype, in een totaal-score.

Bij beoordeling volgens dit systeem is het 'middelste niveau' de norm. De manier van beoordelen geeft inzicht in de oorzaken van een eventueel slechte ecologische kwaliteit.

Voor een nadere toelichting op de ecologische beoordeling, zie Kader Ecologische Beoordeling.

Bemonstering en determinatie van de biologische groepen zijn gedaan volgens de landelijke richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (STOWA 2010). De onderzochte groepen zijn macrofauna, watervegetatie (ook wel macrofyten genoemd), fytoplankton, epifytische diatomeeën en zoöplankton.

Voor beoordeling met de STOWA-systemen zijn ook chemische gegevens vereist.

De chemische analyses zijn volgens de geldende NEN-normen uitgevoerd. De toetsing is uitgevoerd met behulp van het programma EBEOweb versie 1.0/EBEOsys versie 3.0 (STOWA, 2012).

2.5.2 Bedekking planten (submers en emers)

Omdat voor de ecologische waarde in het water en de verschillende daaraan gekoppelde toetsingen (EBEO, KRW) de aanwezigheid van planten een belangrijke parameter is, is een weergave gemaakt van de bedekkingen van twee vegetatietypen. Dit zijn de submerse en emerse vegetatievormen. Submers wil hier zeggen, alle planten die zich in de waterkolom bevinden, en emers staat voor alle planten die in het water groeien en er bovenuit steken. Denk hierbij aan soorten als grof hoornblad en fonteinkruiden als submerse soorten, en grote egelskop en kleine lisdodde als emerse soorten. Ook de bedekking met drijvende vegetatie en kroos zijn interessant, maar omdat pas sinds enkele jaren in de metingen deze twee los van elkaar gemeten worden, kan daar op dit moment nog geen analyse in de tijd van gemaakt worden.

Vanuit de KRW worden doelen gesteld aan deze bedekkingspercentages van waterplanten. Deze bedekkingen kennen een optimumkromme. Zo scoort submerse vegetatie in een laagveenkanaal het hoogst bij 50% bedekking, daarboven en daaronder neemt de score af.

De hier gepresenteerde waarden geven een indruk van de huidige situatie en de ontwikkelingen daarin over een langere periode. Voor submerse vegetatie wordt hier gewerkt met een bedekking van 20-60% als zijnde goed, voor emers is dit 5-30%.

Voor submerse en emerse vegetatie wordt door de KRW per watertype een andere optimumkromme gegeven. Bij emers wordt deze voor een aantal types ook samen getrokken met drijvende vegetatie. Omdat niet aan alle (overige) wateren in Delfland een type is toegekend, en omdat voor een aantal typen geen apart doel is voor emerse vegetatie, maar om wel een gebiedsbreed beeld te kunnen schetsen, wordt hier niet gewerkt met de exacte doelen zoals de KRW deze voorschrijft, maar met de hierboven genoemde afleiding daarvan.

2.5.3 Bijzondere soorten

Toetsingen gaan veelal om de grote bulk van gegevens. Om ook de kleine bijzonderheden niet te vergeten, is een overzicht gemaakt van de meest interessante en bijzondere soorten die in 2014 in Delfland zijn aangetroffen op het gebied van de macrofauna en vegetatie.

2.5.4 Exoten

Een groeiende invloed in de natuur, zowel in Delfland als wereldwijd, is de introductie van exotische dier- en plantensoorten door toedoen van de mens. Doordat deze soorten veelal geen natuurlijke vijanden hebben in hun nieuwe gebied, kunnen ze een explosieve ontwikkeling doormaken en daarbij inheemse soorten verdringen. Omdat deze exoten veelal worden gezien als ongewenst leveren deze een negatieve bijdrage aan het watersysteem. Ook op de verschillende beoordelingssystemen kunnen exoten een invloed hebben. Doordat exoten de inheemse (doel)soorten weg kunnen concurreren kunnen scores lager uitpakken. Ook het omgekeerde kan voorkomen. Doordat ze een effect hebben waar bij het maken van het beoordelingssysteem geen rekening mee gehouden is, kan onterecht een hogere score behaald worden.

Om een indruk te krijgen van de ontwikkelingen zijn overzichten gemaakt van de aantallen soorten en de ontwikkeling daarvan in de tijd, en waar de exoten zoal vandaan komen en nu te vinden zijn.

2.5.5 Visstand

De visstand is in 2014 bemonsterd in een aantal KRW-waterlichamen, namelijk de Westboezem, de Slinksloot in de Holierhoekse en Zouteveensepolder en de Karitaatmolensloot in de Zuidpolder van Delfgauw. De resultaten van deze visstandmonitoring komen echter niet op tijd binnen om op te kunnen nemen in deze rapportage. Over deze monitoring verschijnt in 2015 wel een aparte rapportage.

KADER Ecologische beoordeling

De beoordeling van de ecologische waterkwaliteit is verdeeld over een aantal karakteristieken:

Beheer: Dit heeft betrekking op de inrichting en het onderhoud van de oevers en het water, die weer van grote invloed zijn op de ecologische waterkwaliteit. Zo krijgen bij de aanleg van natuurvriendelijk oevers de planten meer ruimte. Deze karakteristiek bestaat uit 2 componenten:

Structuur: Zijn talud, inrichting en onderhoud van de oevers natuurvriendelijk? Komen er oeverplanten voor en organismen die afhankelijk zijn van deze planten?

Chemie: Is er gebiedseigen water (meestal wenselijk) of gebiedsvreemd water?

Saprobie: De mate van zuurstofverbruik door afbraak van organisch materiaal. Door overmatige afbraak van organisch materiaal kan zuurstofgebrek ontstaan. Te lage zuurstofgehalten in het water kunnen levensbedreigend zijn voor organismen in het water en bijvoorbeeld leiden tot vissterfte.

Trofie: De mate van voedselrijkdom (stikstof en fosfaat). Wanneer het water te eutroof (voedselrijk) is, neemt de hoeveelheid algen toe, waardoor het doorzicht minder wordt. Door verminderd doorzicht verdwijnen de ondergedoken waterplanten.

Toxiciteit: De mate van giftigheid. Deze karakteristiek geeft aan of de macrofauna-samenstelling beïnvloed wordt door giftige stoffen, zoals bestrijdingsmiddelen. Deze karakteristiek wordt alleen beoordeeld in sloten.

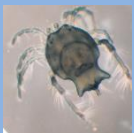
Brakarakter: Deze karakteristiek geeft aan of er sprake is van ongewenste verzilting.

Variant-eigenkarakter: Deze karakteristiek geeft aan of er plantensoorten aanwezig zijn die passen bij het bodemtype (klei, veen of zand).

Zuurkarakter: Deze karakteristiek geeft aan of er ongewenste verzuring of alkalisering plaats vindt. Wateren die vallen in de klasse 3 of hoger voldoen aan de norm die gesteld is door de provincie.

Biologische groepen

De biologische groepen die bij de ecologische beoordeling een rol spelen zijn macrofauna, macrofyten, fytoplankton, epifytische diatomeeën en zoöplankton.



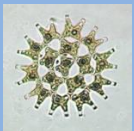
Macrofauna:

Dit is de verzamelnaam voor ongewervelde dieren die met het blote oog kunnen worden waargenomen, zoals (larven van) insecten, wormen, watermijten en slakken. Macrofauna komt voor in de waterkolom, op substraat (o.a. planten) en in en op waterbodems. De samenstelling van de soorten geeft een indicatie van type water, substraat en verschillende aspecten van de waterkwaliteit.



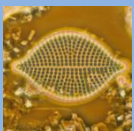
Macrofyten:

Dit zijn de hogere planten en kranswieren. Voor een goede samenstelling van de vegetatie zijn de juiste omstandigheden nodig. De vegetatie is voor veel andere soortgroepen een belangrijke basis. Voor de ecologische beoordeling worden vegetatie-opnames van de aanwezige water- en oeverplanten gemaakt.



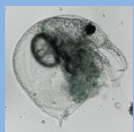
Fytoplankton:

Dit is een ander woord voor algen die vrij leven in de waterkolom. Fytoplankton is een voedselbron voor veel waterorganismen. Aanwezigheid, samenstelling en aanbod van deze in het water zwevende, plantaardige organismen bepalen deels de waterkwaliteit.



Epifytische diatomeeën:

De epifytische diatomeeën zijn een andere groep van algen, ook wel de kiezelwieren genoemd. Deze leven voornamelijk aangehecht aan substraat, zoals plantenstengels. De samenstelling en hoeveelheden van de kiezelwieren zeggen veel over de waterkwaliteit.



Zoöplankton:

Dit zijn alle microscopisch kleine diersoorten die vrij rondzwemmen in de waterkolom. In de diepe gaten vormt het zoöplankton een belangrijke groep levensvormen die in dit watertype veel zegt over de kwaliteit.

3 Nutriënten

3.1 Bepaling trend van de concentraties in de Oost- en Westboezem

Delfland volgt de trend in de stikstof- en fosfaatconcentraties op een aantal boezempunten in het beheergebied. De boezem geldt immers als thermometer voor het hele gebied. Door de intrede van de KRW is de boezem van Delfland onderverdeeld in de waterlichamen Oost- en Westboezem. De trend wordt bepaald op basis van 3 meetpunten in de Westboezem en 4 meetpunten in de Oostboezem (zie tabel 4). De reden hiervoor is terug te voeren naar de notitie 'Aanpak chemische waterkwaliteit' uit 2011.

Het water in de Westboezem wordt vooral beïnvloed door de glastuinbouw in het Westland en het venige buitengebied van Midden-Delfland. De Oostboezem wordt sterker beïnvloed door stedelijk gebied (Rotterdam, Delft en Den Haag) dan door de glastuinbouwgebieden in het oosten van het beheergebied. De belasting met nutriënten uit stedelijk gebied ligt een stuk lager dan die uit agrarische gebieden. Dit is terug te zien in de concentraties over de afgelopen jaren.

Tabel 4: Meetpunten voor bepaling van de trend in de Oost- en Westboezem van Delfland

Meetpunt	deel
OW043-002 Verversingskanaal, Circulatiegemaal Den Haag	Oostboezem
OW044-000 Haagsche Vliet, Wiekstraat, Den Haag	Oostboezem
OW062-002 De Schie, Kruithuisweg, Delft	Oostboezem
OW062-008 De Schie, Overschie, Schiedam	Oostboezem
OW004-001 Zweth, Dorpskade, Westland	Westboezem
OW026-000 Vlaardingervaart, Vlaardingerschouw, Vlaardingen	Westboezem
OW056-000 Grootte Gantel, Zwartendijk, Westland	Westboezem

In beide grafieken in figuur 3 zijn de zomergemiddelde nutriëntenconcentraties in Oost- en Westboezem weergegeven. Ter vergelijking is de zomergemiddelde concentratie in het Brielse Meer toegevoegd in de grafiek, omdat dit ons inlaatwater betreft. Delfland laat water in vanuit het Brielse Meer sinds 1988. In 2014 heeft het verversingsexperiment vanuit het Brielse Meer gelopen van april tot en met september. Hierbij werd de boezem extra doorgespoeld met Brielse Meer water.

3.2 Ontwikkeling 1990 tot en met 2014

De nutriëntenconcentraties lijken in 2014 duidelijk te reageren op het verversingsexperiment; in 2014 heeft Delfland geëxperimenteerd met een hogere doorspoeling vanuit het Brielse meer. Dit heeft er voor gezorgd dat de concentraties duidelijk zijn gedaald, waarbij de sterkste daling in de Westboezem heeft plaatsgevonden¹. Dit komt overeen met de focus van het extra verversen: het Westland. Het feit dat de vrachten stikstof en fosfaat naar buitenwater zijn afgenomen, zie paragraaf 2.4, terwijl de doorspoeling veel groter was in 2014, kan wijzen op een lagere interne belasting. De belangrijkste bron blijft de glastuinbouw.

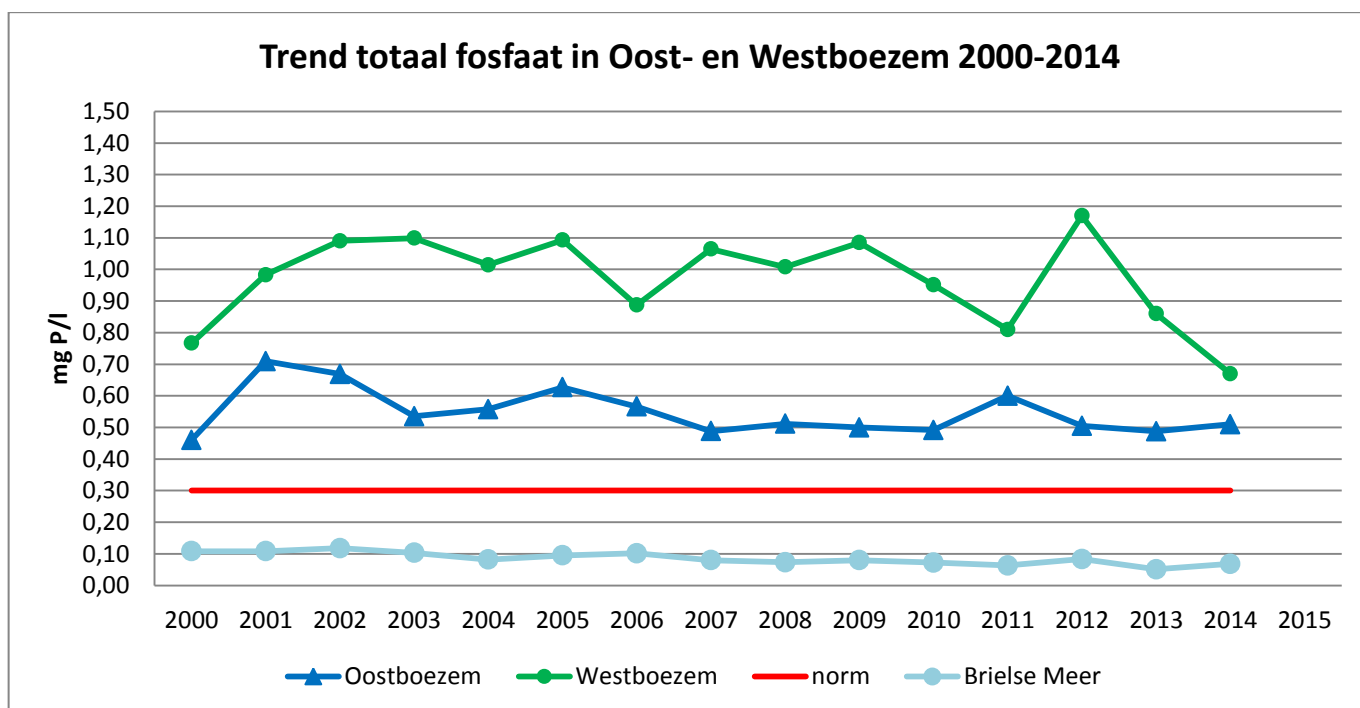
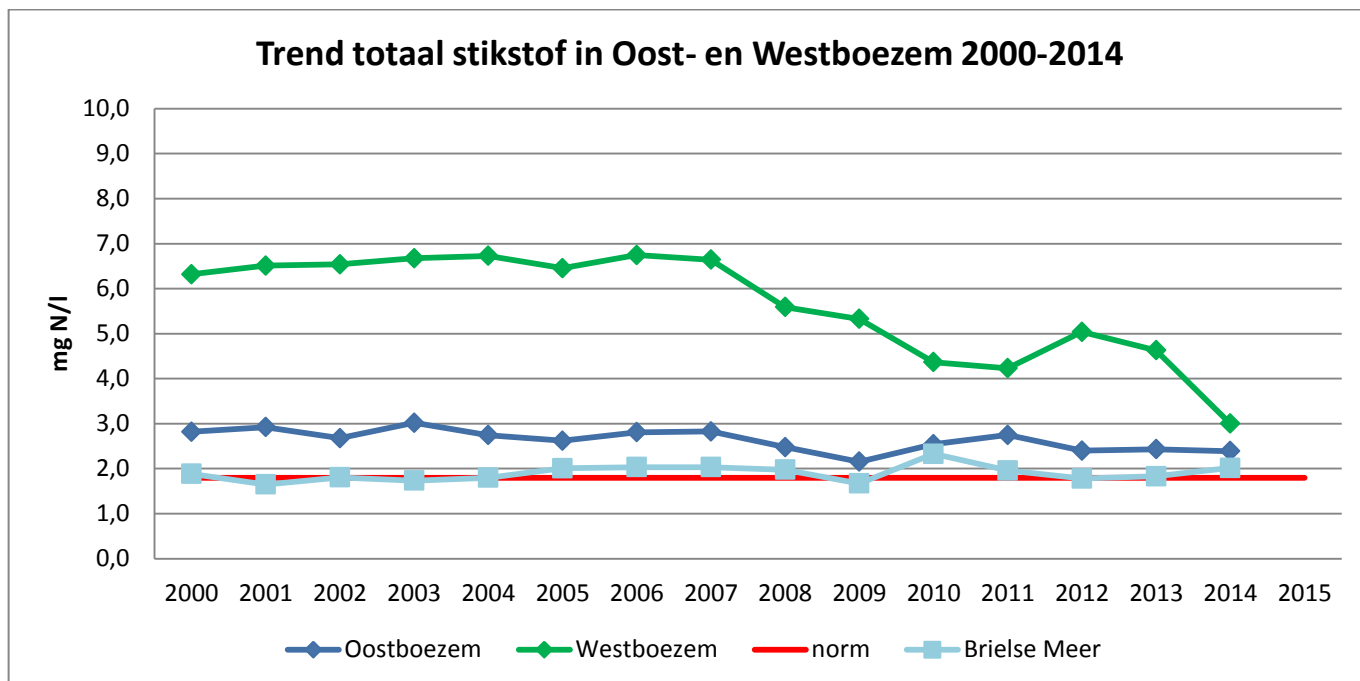
Stikstof

In de grafieken is een afname te zien voor stikstof tot en met 2014 in de Oost- en Westboezem. De zomergemiddelde concentratie stikstof in de Westboezem is, net als in 2013, verder naar de norm toe gedaald: van 4,63 mg/l naar 3,00 mg/l. Hierbij is een uitbijter in mei 2014 van 14 mg/l in de Vlaardingervaart buiten beschouwing gelaten. De waarde is onwaarschijnlijk vergeleken met de andere metingen in mei. Indien we de uitbijter van 14 mg/l wel in de berekening meenemen komen we terecht op een zomergemiddelde concentratie van 3,63 mg/l. In de Oostboezem is de concentratie, zij het met slechts 0,04 mg/l, ook gedaald: van 2,43 mg/l naar 2,39 mg/l. De Westboezem valt hiermee in de klasse 2 – 5 x de norm, de Oostboezem in de klasse 1 – 2 x de norm.

¹ rapport Ronald Bakkum 'Evaluatie experiment verversen boezem Delfland 2014', uit december 2014.

Fosfaat

Voor fosfaat zien we in de Oostboezem een zeer lichte toename in de zomergemiddelde concentratie in 2014 ten opzichte van 2013 met 0,02 mg/l van 0,49 mg/l naar 0,51 mg/l. In de Westboezem zet de daling van 2013 zich voort in 2014. De zomergemiddelde fosfaatconcentratie in de Westboezem daalt behoorlijk van 0,86 mg/l in 2013 naar 0,67 mg/l in 2014. Beiden liggen daarmee in de klasse van 2 – 5 x de norm.

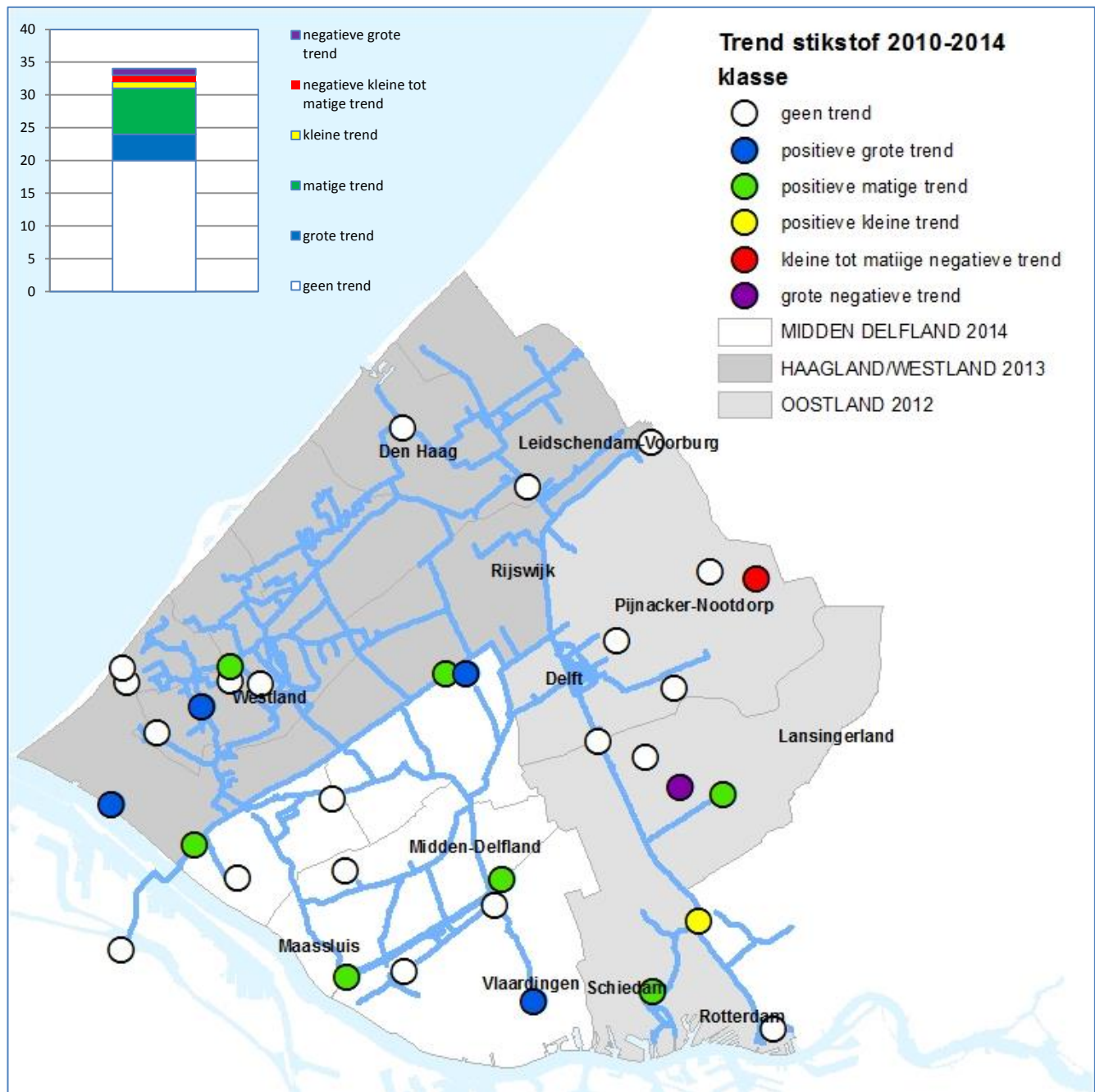


Figuur 3: Trend stikstof en fosfaat in de boezem 2000-2014

3.3 Statistisch onderbouwde trends 2010-2014

Op basis van een statistische toetsing is geanalyseerd of er over de periode 2010-2014, de planperiode van het Waterbeheerplan 2010-2015, een statistisch verantwoorde trend waarneembaar is. Voor deze trend zijn dus voldoende meetresultaten vereist. Onderstaand worden de resultaten weergegeven voor die meetpunten die over statistisch voldoende metingen

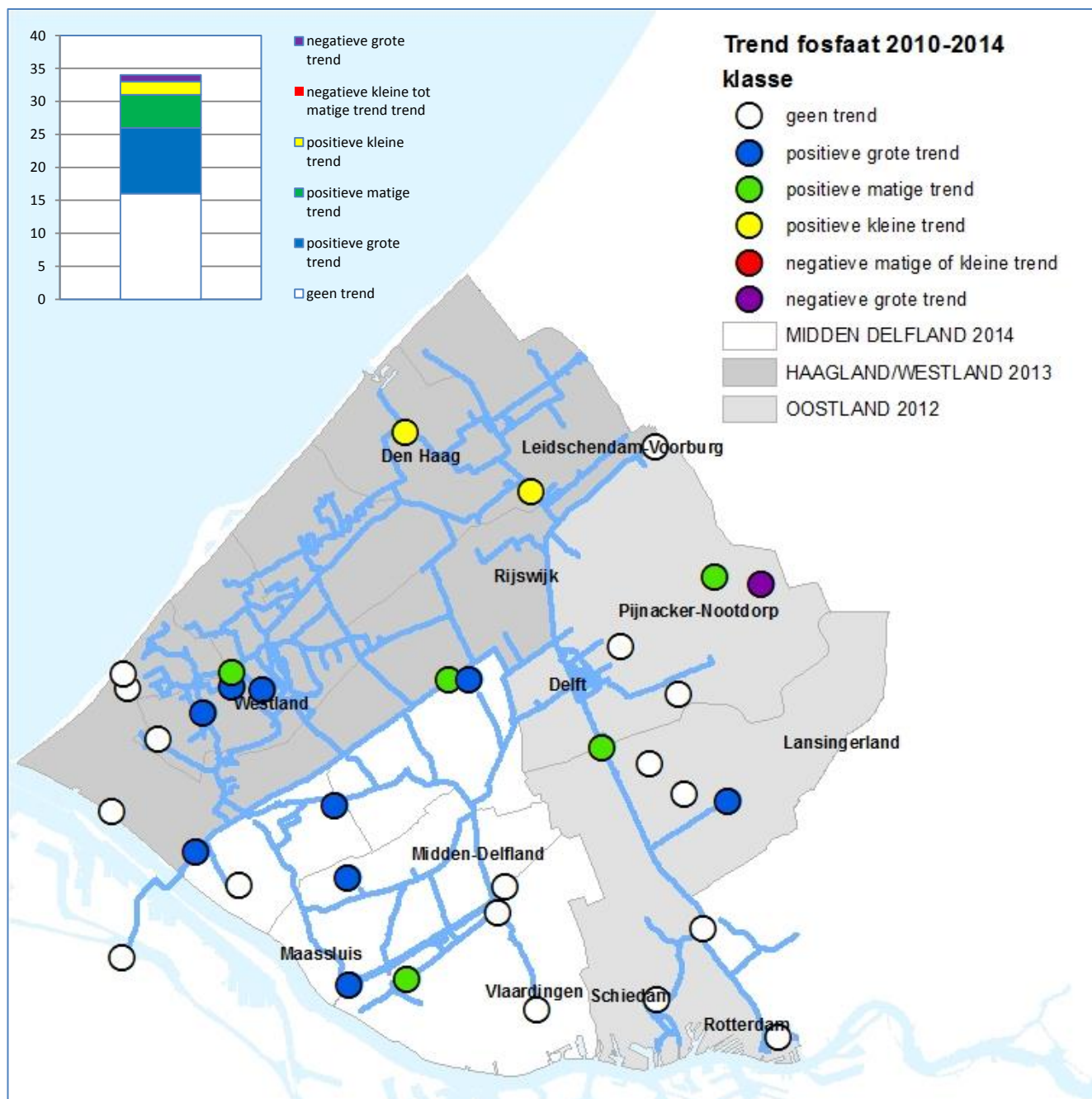
voor de fosfaat- en stikstofconcentratie (in mg/l) beschikken. Deze in totaal 34 meetpunten liggen gelijkelijk verdeeld over de boezem en de polders.



Figuur 4: Trend zomergemiddelde stikstof in Delfland over de jaren 2010-2014 volgens statistische toetsing

Bijna 60% van de meetpunten is gelijk gebleven en 35% laat een positieve trend zien: een afname in zomergemiddelde concentratie stikstof.

Het meetpunt in de achterplas in de Ackerdijkse plassen laat een grote negatieve trend zien. Het meetpunt in de Scheg zuid (het niet hydrologisch geïsoleerde deel van De Scheg) laat ook een negatieve trend zien. Samen is dit 6% van deze meetpunten.



Figuur 5: Trend in zomergemiddelde fosfaatconcentratie in Delfland van 2010-2014 volgens statistische toetsing

Te zien in figuur 5. is dat 33 van de 34 meetpunten geen trend of een grote positieve trend laten zien, inclusief de achterplas in de Akerdijkse plassen. Zo'n 47% laat geen trend zien en 53% vertoont een positieve trend. Ook hier laat het meetpunt in de Scheg zuid (let wel: het niet hydrologisch geïsoleerde deel van De Scheg) als enige locatie een grote negatieve trend zien voor fosfaat.

3.4 Stikstof Delfland breed in 2014

In deze paragraaf gaat het over de zomergemiddelde stikstofconcentraties van alle routine- en projectmeetpunten in 2014, dat wil zeggen boezem- en polderwateren. Zie figuur 6 voor de grafische weergave.

- 21% voldoet aan de norm
- Het merendeel van de meetpunten valt in de klasse die 1 – 2 x de norm van 1,8 mg/l overschrijdt: 53%
- 18% van de meetpunten heeft zomergemiddelden tussen 2 en 5 x de norm
- Zo'n 8% overschrijdt de norm met waarden die meer dan 5 maal de norm zijn. Deelgebied Midden-Delfland en twee meetpunten in het Oostland zijn verantwoordelijk voor de hoge waarden.

De *hoogste gemeten, individuele meetwaarden* voor stikstof treffen we in 2014 aan in de volgende polders:

1. Dorppolder, Dorppolderweg
2. Hofvijver, Den Haag
3. Dorppolder, bij de duiker in de vaart oost ten opzichte van het Kraaienest

De *laagste gemeten, individuele meetwaarden* voor stikstof worden gescoord door maar liefst 38 meetpunten die een waarde van < 1,0 mg/l scoren, zeer verspreid door het gebied liggend. Doorgaans hebben de plassen en duinwateren een lagere concentratie en de veengebieden en het glastuinbouwgebied een hogere concentratie. Dat is ook in 2014 het geval.

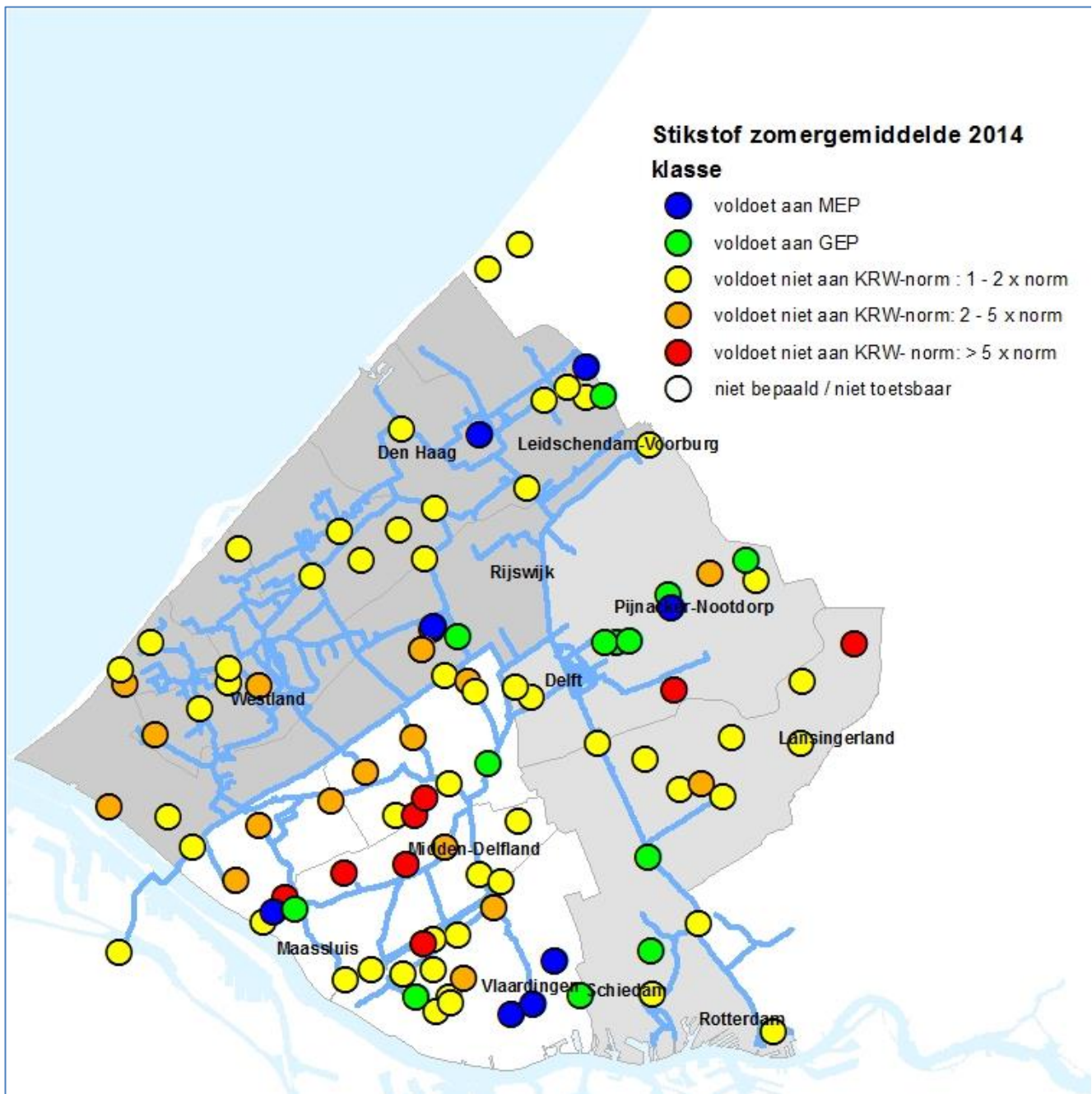
Het *hoogste zomergemiddelde* voor stikstof wordt aangetroffen in de

1. Dorppolder, bij de duiker in de vaart oost ten opzichte van het Kraaienest
2. Dorppolder, noordzijde duiker Dorppolderweg
3. Polder Berkel, Noordpolder, langs de AH Verweyweg

Het *laagste zomergemiddelde* stikstof wordt behaald in

1. Vlaardingen, Holierhoek, Lepelaarsingel
2. Haagse Beek
3. Polder van Nootdorp, Dobbeplass natuurgebied bij de brug Vogelkijkhut





Figuur 6: Gebiedsdekkend beeld van de zomergemiddelde stikstofconcentraties in 2014

3.5 Fosfaat Delfland breed in 2014

In deze paragraaf zijn de zomergemiddelde concentraties fosfaat van alle routine- en projectmatige meetpunten in 2014 weergegeven op kaart. Zie figuur 7 voor de grafische weergave. Ook hier zijn het de plassen en duinwateren die goed scoren. De situatie voor fosfaat is slechter dan voor stikstof:

- 16% van de meetpunten voldoet aan de norm
- 22% scoort 1 -2 x de norm
- 51% van de meetpunten scoort een waarde die tussen 2 en 5 maal de norm van 0,3 mg/l ligt
- 12% scoort hoger dan 5 x de norm.

De *hoogste individuele meetwaarden* voor fosfaat vinden we in

1. Dorppolder, bij het gemaal
2. Dorppolder, Dorppolderweg
3. Oranjepolder, Schenkeldijk, bermsloot bij de inlaat van de Steendijkpolder

De *laagste individuele meetwaarden* vinden we in

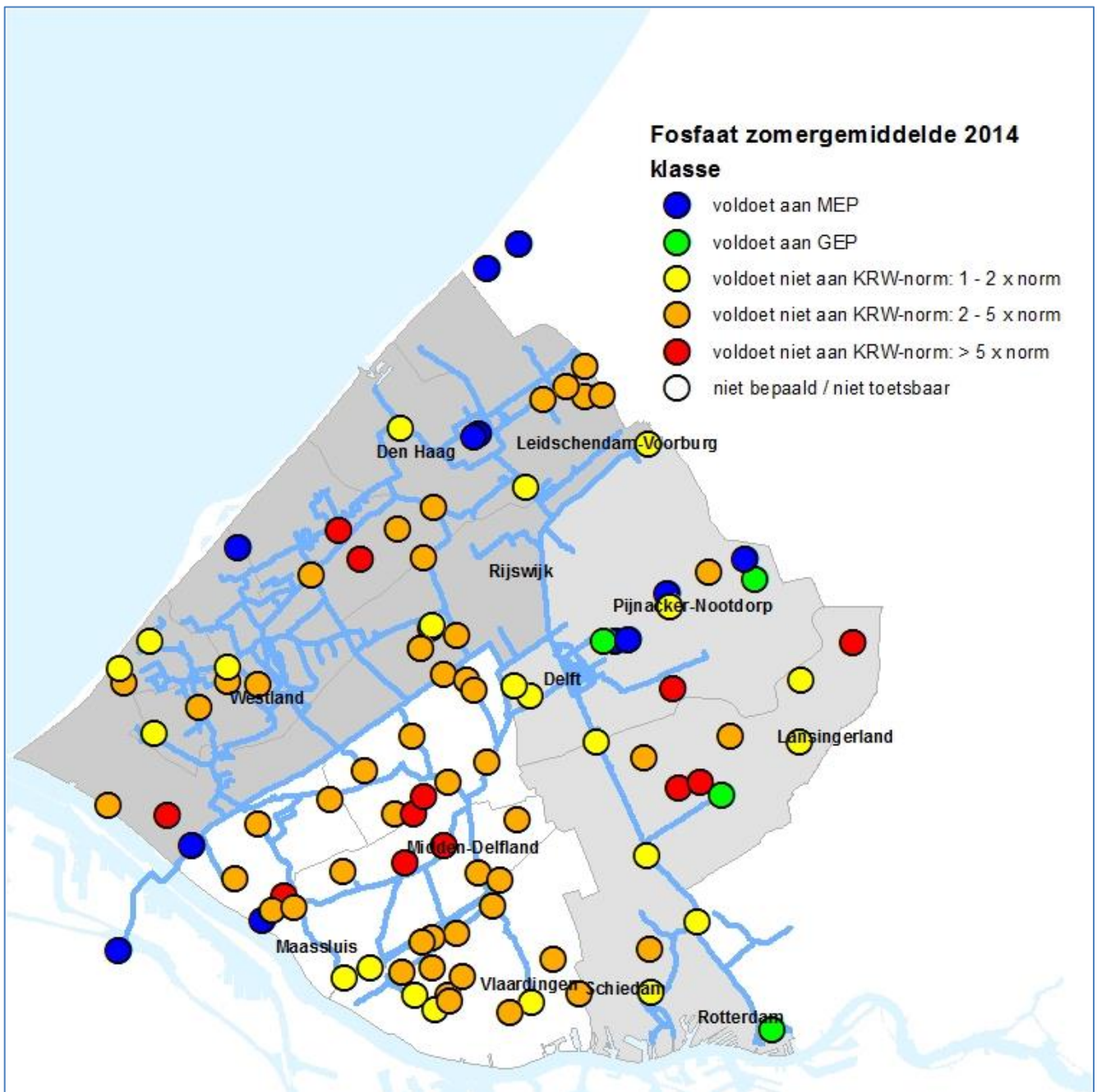
1. Meijendel, infiltratieplas 13 midden
2. Solleveld, infiltratieplas 7
3. Meijendel, infiltratieplas 20, midden

De *hoogste zomergemiddelden* voor fosfaat komen voor in

1. Dorppolder, noordzijde duiker Dorppolderweg
2. Achterplas, Ackerdijkse Plassen
3. Eshofpolder, gemaal Vinkenlaantje oostzijde

De *laagste zomergemiddelden* voor fosfaat komen voor in

1. Meijendel infiltratieplas 13 midden
2. Meijendel infrilratieplas 20 Midden
3. Na het Brielse Meer, gemaal Winsemius (geen Delfland) komt als derde de Hofvijver



Figuur 7: Gebiedsdekkend beeld van zomergemiddelde fosfaatconcentraties in 2014 in Delfland

3.6 Deelgebied Midden-Delfland : ontwikkeling stikstof 2008-2011-2014

De Lepelaarsingel in Vlaardingen is verantwoordelijk voor de klasse uitstekend in Midden-Delfland en bepaalt daarmee het percentage voor de klasse uitstekend (MEP) in 2011 en 2014.

Klasse goed in 2014 wordt bepaald door het zomergemiddelde stikstof van de volgende meetpunten:

- Noord-Kethelpolder, gemaal Kandelaarweg
- Klaas Engelbrechtspolder, poldergemaal
- Aalkeet- Buitenpolder, gemaal Zuid Buurt
- Commandeurspolder, poldergemaal

De hoogste zomergemiddelde concentratie in Midden-Delfland bevindt zich op de meetpunten in de Oude Campspolder op de kleine Scheewatering en aan de Herenwerf en bij het poldergemaal van de Kralingerpolder. Deze meetpunten hebben een zomergemiddelde van circa 9 maal de KRW-norm.

Deelgebied Midden-Delfland is duidelijk vooruitgegaan in de zomergemiddelde stikstofconcentraties:

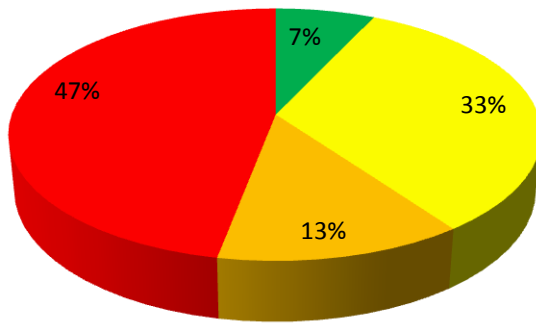
- van 7% dat aan de norm voldoet in voorgaande jaren naar 34% dat aan de norm voldoet in 2014. Dit is een vervijfvoudiging. Het is de grootste klasse in 2014.
- Van 47% dat de norm meer dan 5 maal overschrijdt in 2008 naar 13% van de meetpunten in 2014 die in deze klasse van > 5 maal de norm uitvalt.

Zie figuur 9.



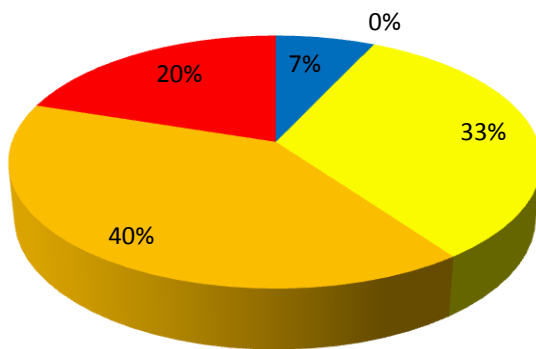
Figuur 8: Vlietlanden in Midden-Delfland

2008



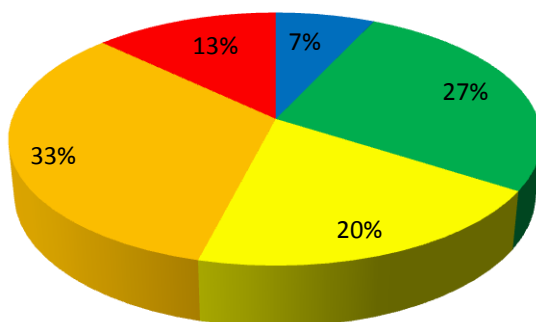
- uitstekend
- goed
- 1 tot 2 x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

2011



- uitstekend
- goed
- 1 tot 2 x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

2014



- uitstekend
- goed
- 1 tot 2 x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

Figuur 9: Verdeling stikstof in klassen in 2008, 2011 en 2014 (KRW-normering) in Midden-Delfland

3.7 Deelgebied Midden-Delfland: ontwikkeling fosfaat 2008-2011-2014

Bij het poldergemaal van de Dorppolder en het Kralingerpolder gemaal is het zomergemiddelde fosfaat het hoogst: beide meetpunten hebben een zomergemiddelde fosfaat van meer dan 5 maal de norm. In de Dorppolder is echter in de maanden na het zomerhalfjaar de concentratie fosfaat afgenomen. Hier heeft het project Gebiedsgericht Monitoren en Handhaven zijn vruchten afgeworpen.

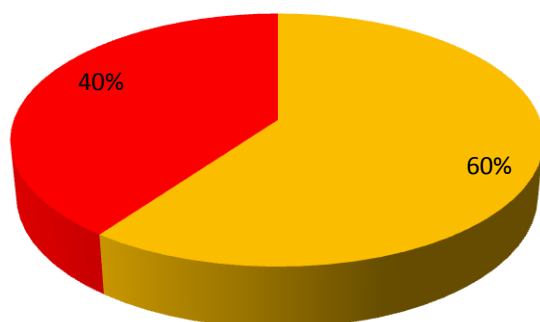
De verbetering (van de klasse 2 tot 5 maal de norm naar de klasse van 1 tot 2 maal de norm) in de jaren 2008-2014 is afkomstig van de volgende meetpunten:

- Aalkeet-Buitenpolder, gemaal zuid Buurt
- Groeneveldsepolder, gemaal
- Oude Lierpolder, gemaal Verlengde Stijp
- Voordijkshoornse polder, gemaal Polderpad
- Noord-Kethelpolder, gemaal Kandelaarweg
- Oude Campspolder, kleine Scheewetering, Herenwerf

Helaas is er voor fosfaat nog geen klasse goed of uitstekend aangetroffen. Er is wel verbetering zichtbaar: de overschrijdingen nemen af van 40% naar 26% naar 13% in de hoogste klasse van meer dan 5 maal de norm. Dit komt ten goede aan de klasse 2 – 5 maal de norm (van 60% naar 67%) en 1 -2 maal de norm (van 0% naar 7% naar 20%).

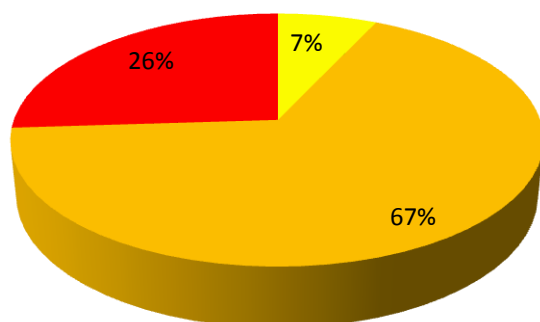
Zie figuur 10.

2008



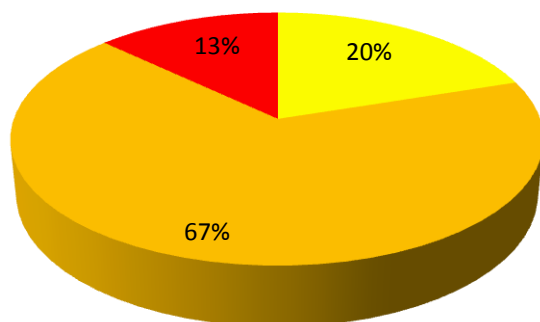
- uitstekend
- goed
- 1 tot x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

2011



- uitstekend
- goed
- 1 tot x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

2014

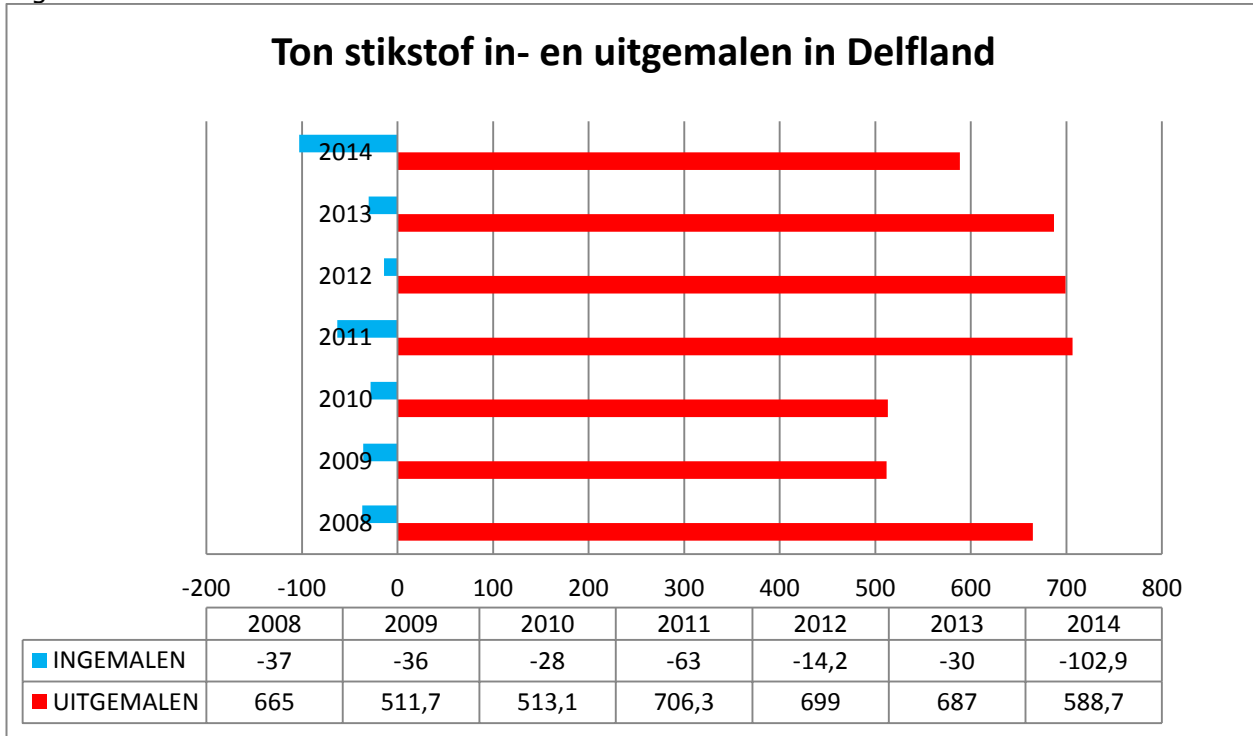


- uitstekend
- goed
- 1 tot x norm
- 2 tot 5 x norm
- meer dan 5 x norm

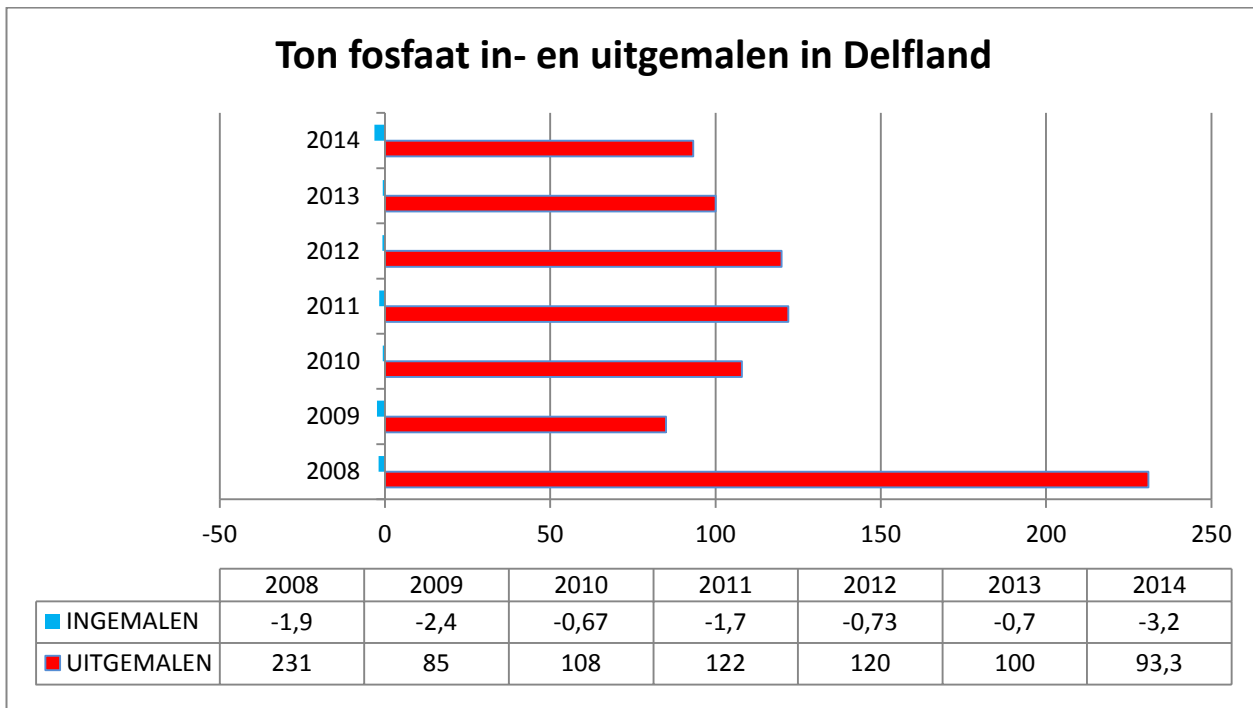
Figuur 10: Ontwikkeling fosfaat in klassen in 2008, 2011 en 2014 (KRW-normering) in Midden-Delfland

3.8 Berekening vrachten van nutriënten

De voor 2014 berekende vrachten stikstof en fosfaat die met het water worden uitgemalen door de boezemgemaal op buitenwater (Nieuwe Waterweg en Noordzee) zijn afgenomen. De ingelaten vrachten zijn echter flink toegenomen (zie figuur 11). Dit heeft te maken met het verversingsexperiment, waarbij meer Brielse Meer water is ingelaten dan in andere jaren. Daarentegen is de uitgaande vracht kleiner. Dit lijkt te duiden op een vermindering van de interne belasting. Vergelijk dit met 2013 en 2012: meer nutriënten uitgemalen, minder ingemalen.



Figuur 11: Vrucht stikstof in het door de boezemgemaal in- en uitgemalen oppervlaktewater van Delfland



Figuur 12: Vrucht fosfaat in het door de boezemgemaal in- en uitgemalen oppervlaktewater van Delfland

4 Bestrijdingsmiddelen

4.1 Normoverschrijdende stoffen

Tabel 5: Kort overzicht van gemeten bestrijdingsmiddelen

Bijzonderheden	Parameter
Top 3 meeste overschrijdingen	Imidacloprid, Pirimicarb, Azoxystrobin
Top 3 hoogste overschrijdingen	Carbaryl, pyriproxifen, fipronil
Verboden stoffen die normen overschrijden	Fipronil, esfenvaleraat, carbaryl

De stoffen die de norm overschrijden zijn hieronder weergegeven (tabel 6). Tevens is aangegeven wat de norm is en op hoeveel locaties de stof de norm overschrijdt. De waarde waarmee wordt gerekend of een stof de norm overschrijdt wordt gebaseerd op een jaargemiddelde (JGM), maximum concentratie (MAX) of een maximaal toelaatbaar risico (MTR). Dit zijn de resultaten op basis van het routinematig meetnet voor de glastuinbouw wat in totaal 22 locaties betreft (14 locaties in het glastuinbouwgebied, 5 locaties in de boezem en 3 referentielocaties). De stof die op de meeste locaties de norm overschrijdt is imidacloprid. Dit was vorig jaar ook het geval.

Tabel 6: Normoverschrijdende stoffen in 2014

Stof	Norm (µg/l)	Maximale concentratie aangetroffen (µg/l)	Aantal locaties met overschrijding
abamectine	0,001 ^a / 0,018 ^b	0,36	3
alfa-cypermethrin	0,00009 ^c	0,02	1
azoxystrobine	0,056 ^c	6,5	8
carbaryl	0,00007 ^c	0,04	2
carbendazim	0,6 ^a /0,6 ^b	4,4	6
dimethomorf	1 ^c	1,5	1
esfenvaleraat	0,0001 ^a /0,00085 ^b	0,04	1
fipronil	0,00007 ^c	0,09	1
imidacloprid	0,067 ^a /0,2 ^b	3,2	14
iprodition	0,5 ^c	7,8	1
methiocarb	0,002 ^a /0,16 ^b	0,08	3
methoxyfenozone	0,18 ^c	0,31	1
methylpirimifos	0,0005 ^a /0,0016 ^b	0,06	7
pirimicarb	0,09 ^c	0,69	7
pymetrozine	0,5 ^c	3,5	2
pyriproxifen	0,00003 ^a /0,026 ^b	0,02	2
spinosad	0,024 ^c	3	1
thiacloprid	0,01 ^a /0,11 ^b	0,4	4
thiamethoxam	0,14 ^a	2,2	3

^a Jaargemiddelde norm (JGM)

^b Maximaal toegestane concentratie (MAX)

^c Maximaal toelaatbaar risico (MTR)

Tabel 7: Overzicht aangetroffen normoverschrijdende stoffen in 2014 en het al of niet vertonen van normoverschrijdingen in 2008-2014 voor deze stoffen

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Totaal aantal normoverschrijdende bestrijdingsmiddelen per jaar		17	19	15	30	28	18	19
Stof	Merksnaam (o.a.)							
Abamectine	Vertimec Gold	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red
Acetamiprid	Gazelle, Pestanal	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Green
Alfa-cypermethrin	(biocide voor gebruik in huis)				Yellow	Yellow	Yellow	Red
Azoxystrobine	Amistar				Red	Red	Red	Red
Azinfos-methyl	Niet meer toegelaten	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Green
Carbaryl	Niet meer toegelaten				Yellow	Yellow	Yellow	Red
Carbendazim	Topsin M, Acticide	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Chloorpyrifos	Niet meer toegelaten			Green	Red	Red	Red	Red
Chloorfenvinfos		Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Cyprodinil	Switch				Green	Red	Green	Green
Cyromazine	Trigard	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green
Diazinon	Niet meer toegelaten	Red	Green	Green	Red	Green	Green	Green
Dichlofluanide	Preventol				Red	Green	Green	Green
Dichloorvos	Niet meer toegelaten	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow
Dimethoaat	Perfekthion, Rogor	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green
Dimethomorf	Paraat, Orvego	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Esfenvaleraat	Sumidicidin Super				Green	Red	Red	Yellow
Fenoxycarb	Fenoxycarb Insegar					Red	Yellow	Yellow
Fipronil	Niet meer toegelaten				Red	Red	Red	Red
Heptenofos	Niet meer toegelaten	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Imidacloprid	Admire, Gaucho	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Iprodion	Rovral en Chipco Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red
Linuron	Afalon, Lingo	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green
Methiocarb	Mesurool	Green		Red	Red	Red	Red	Red
Methoxyfenocide	Runner	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Methomyl	Niet meer toegelaten	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green
Mevinfos	Niet meer toegelaten	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Parathion-ethyl	Niet meer toegelaten	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
Parathion-methyl	Niet meer toegelaten	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
Pirimicarb	Agrichem, Pirimor	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pirimifos-methyl	Actellic	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Propoxur	Undeen	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Green
Pymetrozine	Plenum	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pyridaben	Carex	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
Pyriproxyfen	Admiral	White	White	White	Yellow	Red	Yellow	Red
Spinosad	Tracer, Conserve	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Thiacloprid	Calipso	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Thiametoxam	Cruiser	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Thiofanaat-methyl	Topsin M	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Triazofos	Niet meer toegelaten	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow

Legenda

White	Niet gemeten
Red	Overschrijding
Green	Voldoet
Yellow	Niet toetsbaar

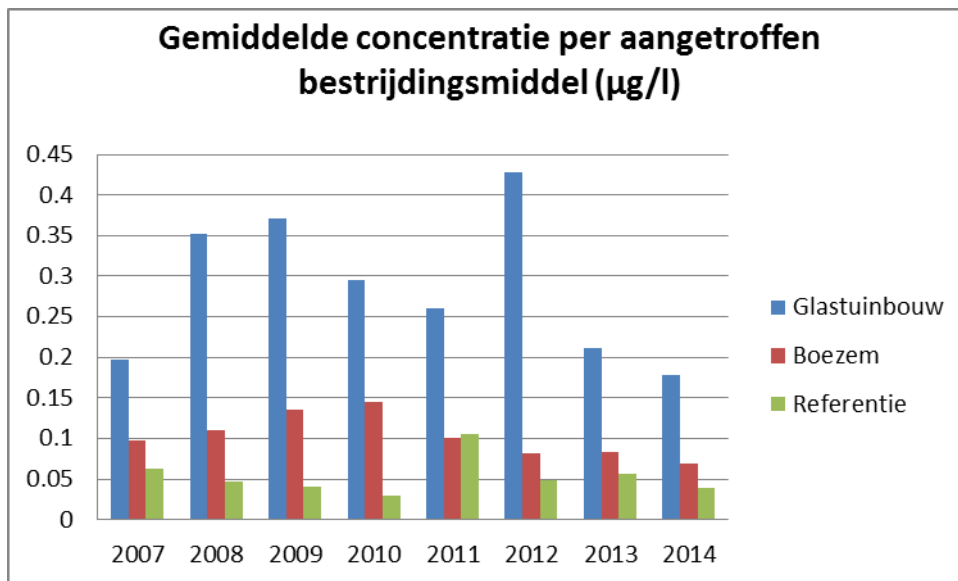
4.2 Prestatie Indicator

Met behulp van normen kan getoetst worden of stoffen in een bepaald gebied normen overschrijden, deze normen zijn per stof en vaak een gemiddelde of percentiel van een reeks metingen van één stof. Er wordt echter geen rekening gehouden met bijvoorbeeld het effect van het voorkomen van meerdere stoffen te gelijk tijdens een meting.

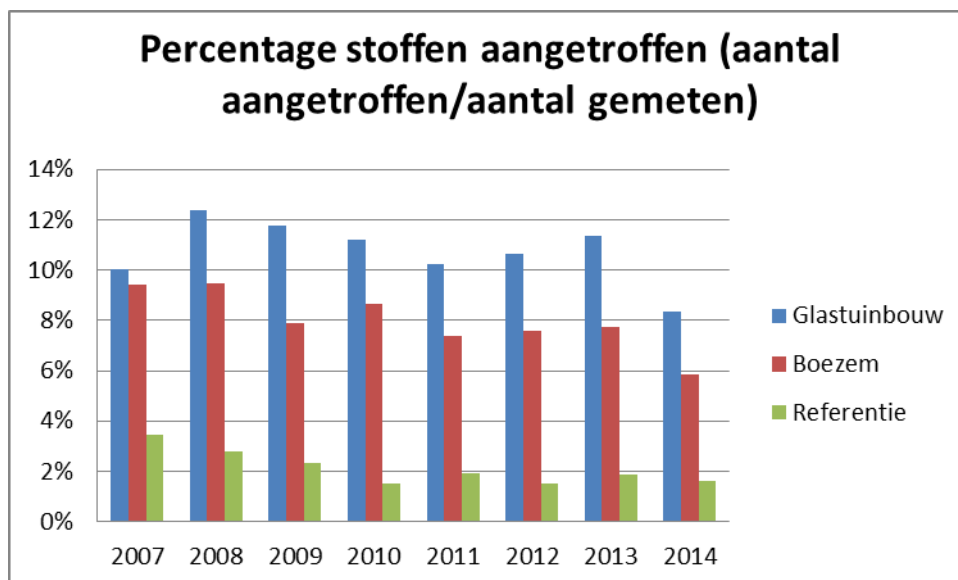
Om hier wel iets mee te doen is er ook een andere manier van het presenteren van de meetresultaten. Namelijk het aantal stoffen dat je aantreft gerelateerd aan het aantal stoffen dat je laat analyseren (%) (figuur 14). Hieruit blijkt dat in het glastuinbouwgebied de meeste stoffen worden aangetroffen, maar dat ook nog veel stoffen worden aangetoond in de boezemlocaties. In de referentielocaties worden weinig stoffen aangetroffen. Er is geen trend waar te nemen van de hoeveelheid stoffen in de tijd.

Ook de concentratie van de stoffen is van belang voor de risico's van het milieu, daarom is ook de gemiddelde concentratie van de aangetroffen stoffen in het verloop van de tijd weergegeven (figuur 13). Hier is duidelijk te zien dat de concentraties in het glastuinbouwgebied hoger zijn dan bij de boezemlocaties en de referentielocaties. Op de boezemlocaties worden dus nog wel veel stoffen aangetroffen (zie figuur 14), maar de concentraties zijn lager (zie figuur 13).

De resultaten van deze twee prestatie indicatoren zijn in 2014 positief ten opzichte van het jaar (of de jaren) ervoor. Zowel het aantal stoffen dat is aangetoond als de gemiddelde concentratie van deze stoffen is lager.

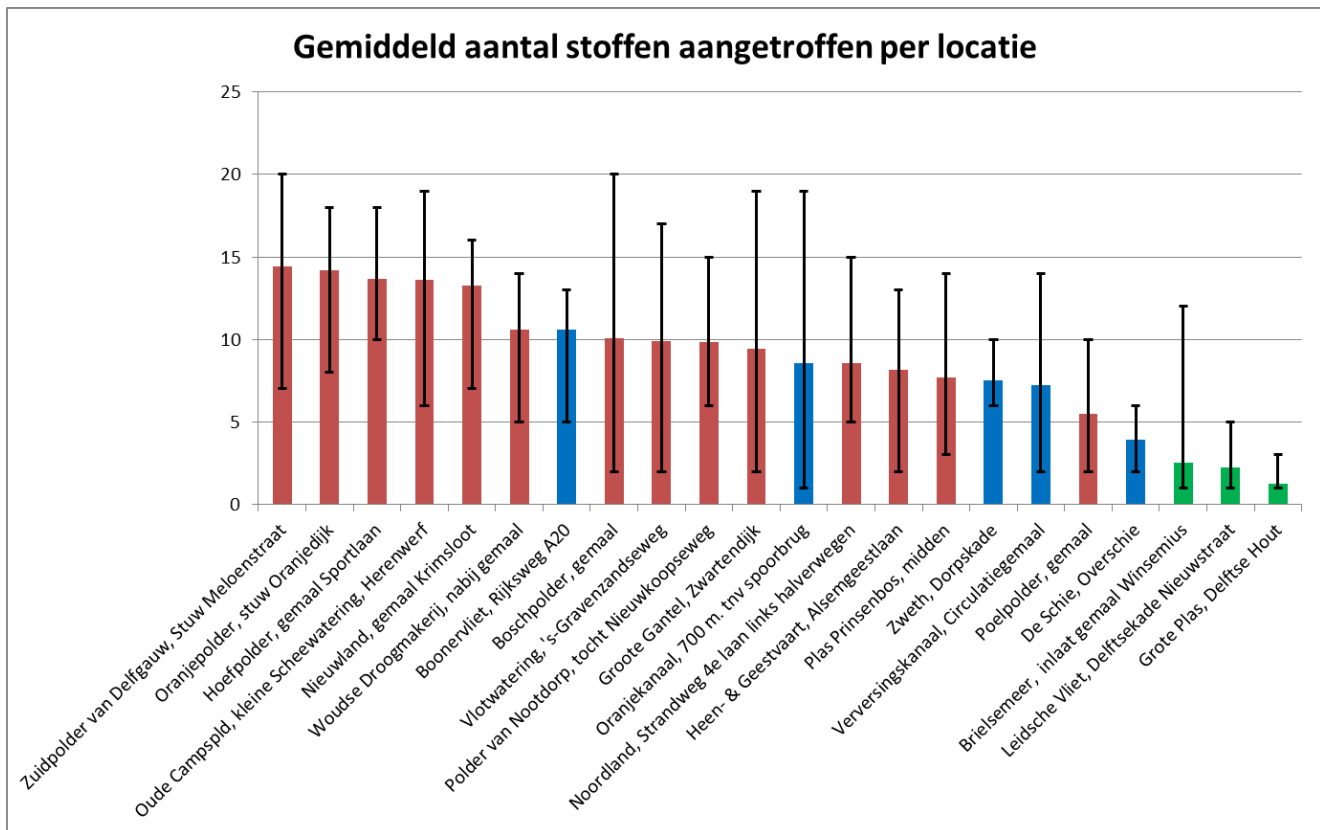


Figuur 13: Percentage stoffen aangetroffen



Figuur 14: gemiddelde concentratie bestrijdingsmiddelen

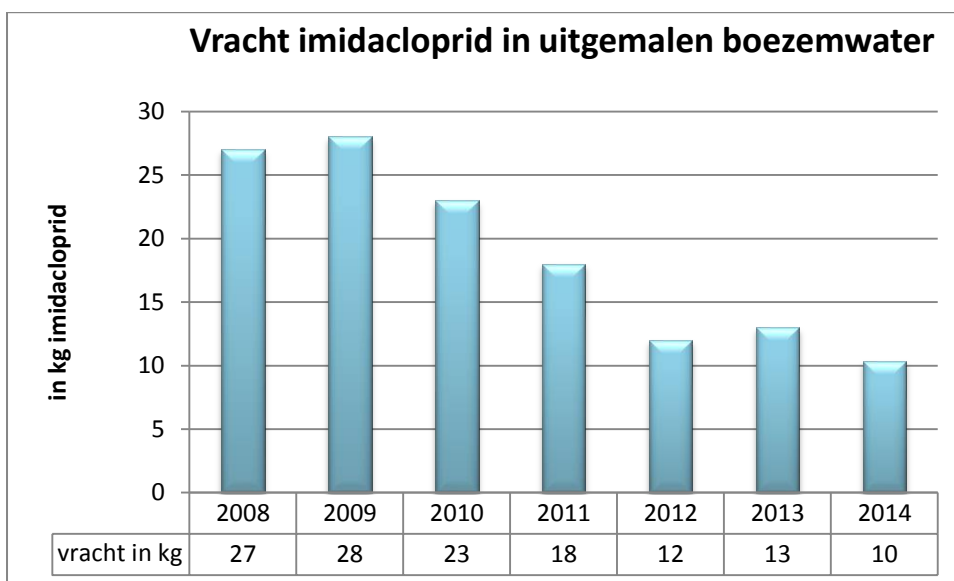
Gemiddeld zijn de meeste bestrijdingsmiddelen aangetroffen in de Zuidpolder van Delfgauw, Oranjepolder en de Hoefpolder (figuur 15). Per meting zijn op deze locaties gemiddeld 14 verschillende bestrijdingsmiddelen aangetroffen. In 2013 waren dit er 16. De minste bestrijdingsmiddelen van de meetpunten van het glastuinbouwgebied zijn aangetroffen in de Poelpolder. De kassen in deze polder zijn de afgelopen jaren verdwenen. Gemiddeld worden er nog 6 stoffen per meting aangetroffen (in 2013 waren dit er 7). De polder van Noordland (OW306-022) volgt daarna met gemiddeld 10 bestrijdingsmiddelen. In de referentie locaties wordt er gemiddeld per meting 2,5 bestrijdingsmiddelen per meting aangetroffen.



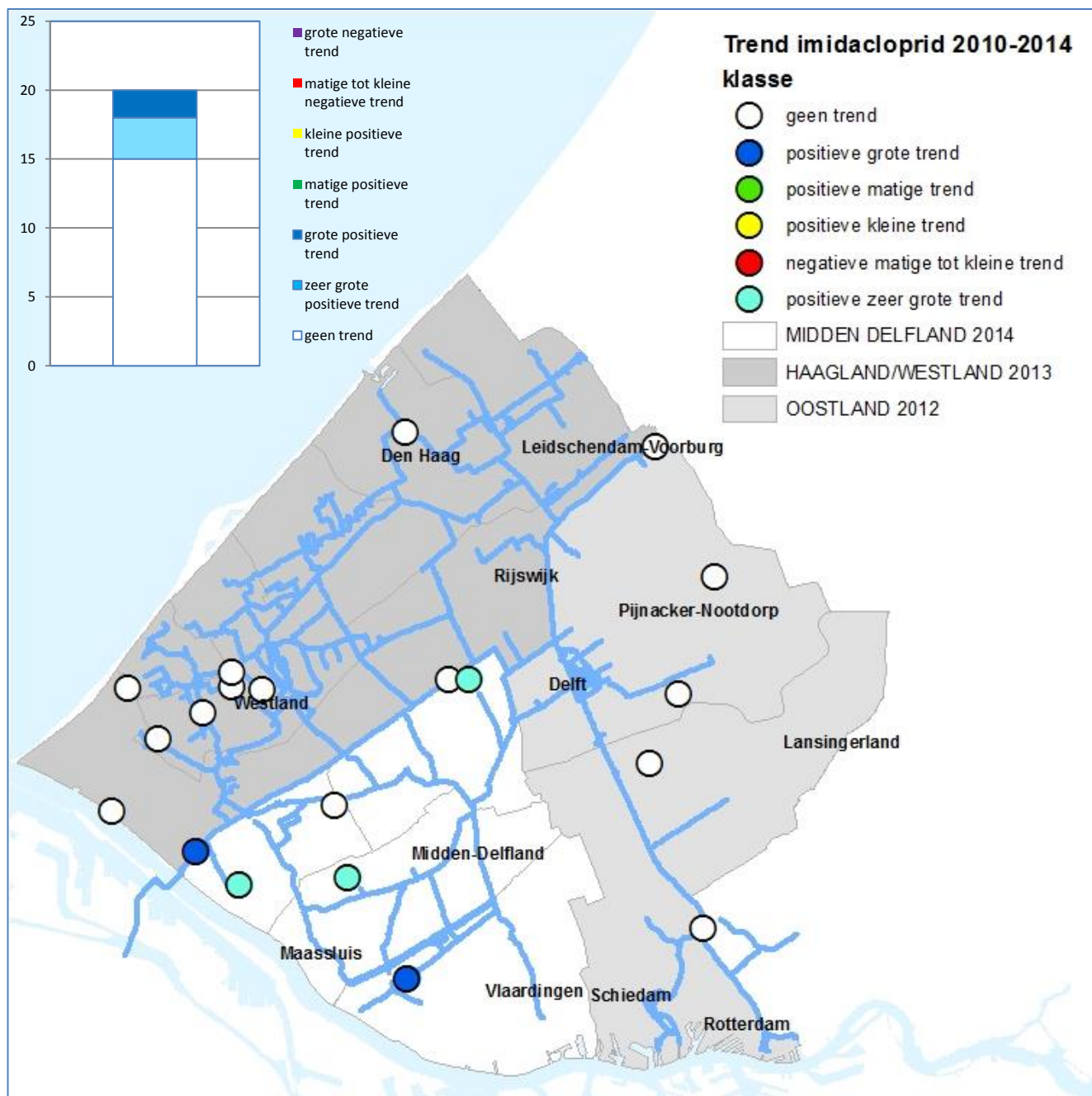
Figuur 15: aantal bestrijdingsmiddelen dat gemiddeld per locaties is aangetroffen. De foutbalken geven het minimale en het maximale aantal stoffen dat is aangetroffen. Groen=referentielocaties, blauw=boezemlocaties, rood=glastuinbouwlocaties.

4.3 Vrucht imidacloprid in het uitgemalen water via de boezemgemaal

Imidacloprid is één van de bekendste neonicotonoïden. In de berekende vrucht imidacloprid in het uitgemalen water zien we een afname vanaf 2009. Imidacloprid wordt niet bij alle boezemgemaal gemeten: De berekende vrucht is de vrucht van de gemalen Westland, Zaaier, Van den Burg en Schoute. De ingemalen vrucht die in 2014 is berekend voor gemaal Winsemius op basis van concentratieXdebiet is 0,24 kg en er wordt 10 kg uitgemalen in 2014. De ingemalen fractie is daarmee 2,4% van de uitgemalen hoeveelheid. Zie figuur 16.



Figuur 16: Vrucht imidacloprid in het uitgemalen water van Defland



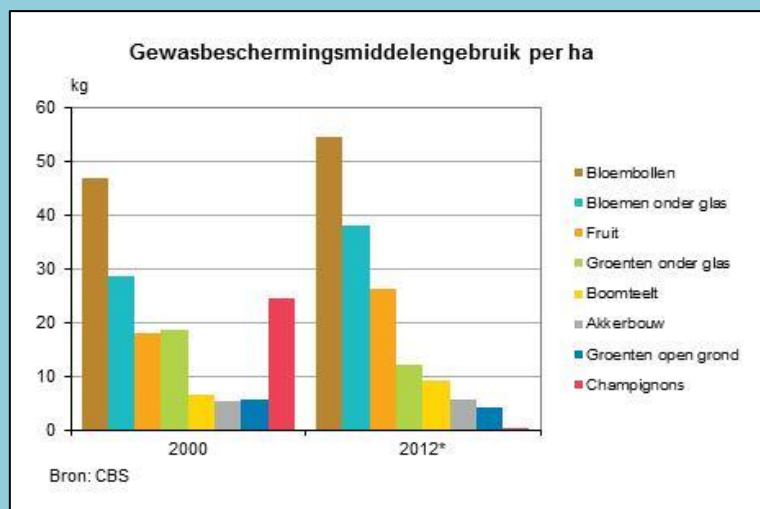
Figuur 17: Trend in imidacloprid concentratie in Delfland in de jaren 2010-2014 volgens statistische toetsing

Om te bepalen of er een trend plaatsvindt in de ontwikkeling van de imidacloprid concentraties is op 20 meetpunten waar imidacloprid statistisch een verantwoorde reeks meetgegevens heeft, is een statistische toets toegepast. Uit de toets blijkt dat de meeste meetpunten geen trend vertonen, maar dat op 3 meetpunten een zeer grote positieve trend te zien is, dat wil zeggen een duidelijke afname in concentratie. Het betreft de meetpunten:

1. Oranjepolder, stuw Oranjedijk
2. Oude Campspolder, kleine Scheewatering, Herenwerf
3. Woudse Droogmakerij, nabij het gemaal

Daarnaast is op de meetpunten in het Oranjekanaal, 700 meter ten noorden van de spoorbrug (en het gemaal Westland) en op de Boonervliet, ter hoogte van rijksweg A20 een grote positieve trend waarneembaar. Dit is richting het gemaal Zaaijer.

Citaten uit Compendium voor de Leefomgeving (dec 2014) en uit het NVWA-rapport (feb 2015)



CBS cijfers in het Compendium voor de Leefomgeving

Het middelengebruik in glastuinbouwsector is voor de groenteteelt gedaald. In de sierteelt zijn het de rozen- en chrysanteteelt die een 70% hoger middelengebruik vertoonden in 2012 ten opzichte van 2000. Zo blijkt uit de cijfers van het CBS in het Compendium voor de Leefomgeving (gepubliceerd in december 2014). Dit middelengebruik betrof vooral fungiciden.

Volgens het Compendium is binnen de glastuinbouw de ontwikkeling bij gewassen in de bloemisterij (zoals chrysant en rozen) duidelijk anders dan bij de groenten onder glas (zoals tomaten en paprika's).

Bij chrysanten en rozen is er sprake van een forse toename met ruim 70 procent van het gebruik tussen 2000 en 2012. Deze toename speelt in beide gewassen bij de inzet tegen schimmels.

Bij tomaten is het gebruik tussen 2000 en 2012 juist gehalveerd. Dit speelt vooral bij de schimmels.

Bij paprika is er tussen 2000 en 2012 een afname van 31 procent van het gebruik.

Volgens Jaap van Wenum, specialist Plantgezondheid van LTO Nederland, is het middelengebruik niet de graadmeter. Het middelengebruik in kilo's is toegenomen, maar er heeft een verschuiving plaatsgevonden naar veiliger middelen en een betere toepassing van deze middelen, aldus Van Wenum op www.Nieuweoogst.nu op 6 februari 2015.

Naleefgedrag, onderzoek in 2014, rapport NVWA uit februari 2015

De rapportage *Gewasbescherming, Controleresultaten Sierteelt onder glas 2012-2014*, d.d. februari 2015 van de NVWA meldt de bevindingen over het naleefgedrag.

In de periode 2012-2014 heeft de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) diverse inspectie projecten uitgevoerd bij siertelers onder glas. Deze projecten waren gericht op controle van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de administratieve voorschriften van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

De naleving van deze wet binnen de doelgroep sierteelt onder glas is over het algemeen laag. De mate van naleving verschilt tussen de verschillende geïnspecteerde teelten. Met name in de teelten van rozen (snijbloemen), orchideeën en chrysanten is de naleving laag.

Naleefgedrag in percentages

	Bemonsterde bedrijven	Positieve monsteruitslagen*) met meetjaar tussen haakjes	2012-2013	2013-2014
Ficus	7	1 (2013/2014)		100%
Rozen	40	22 (2012/2013) 23 (2013/2014)	57%	62%
Orchideeën	27	20 (2013/2014)		41%
Perkgoed	27	12 (2013/2014)		81%
Chrysanten	19	10 (2013/2014)		58%

*) Gebruik van in de teelt niet toegelaten gewasbeschermingsmiddelen

5 Overige parameters

5.1 Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)

Op de 6 basismeetpunten en de meetpunten voor de operationele monitoring voor de KRW worden 16 PAK's gemeten en geanalyseerd.

Van het pakket van 16 PAK's is de som Benzo(ghi)peryleen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen de enige PAK die de norm voor het jaargemiddelde overschrijdt in 2014. In 2013 was het de PAK pyreen die de norm overschreed, dit jaar is dit niet het geval. Het geeft aan dat er verschillende PAK's voorkomen in het oppervlaktewater, maar dat dit wisselend tot wel of geen overschrijding leidt. De concentraties zijn niet zodanig hoog dat dit altijd en overal tot normoverschrijdingen leidt. De norm wordt overschreden op de 2 meetpunten in het druk bevaren Rijn-Schiekanaal tussen Rotterdam en Delft, ofwel de Schie. Het is zeer waarschijnlijk dat de PAK-overschrijding wordt veroorzaakt door de scheepvaart op dit boezemkanaal.

Zie bijlage 3.

5.2 Zware metalen

De zware metalen cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink zijn getoetst aan de KRW-normen voor het jaargemiddelde en voor de Maximum toegestane concentratie (MAX). Voor de zware metalen koper, lood en chroom is geen MAX-waarde beschikbaar.

Uit de toetsing blijkt dat van deze metalen alleen koper en zink de norm overschrijden op diverse locaties in Delfland in 2014.

Zie bijlage 3.

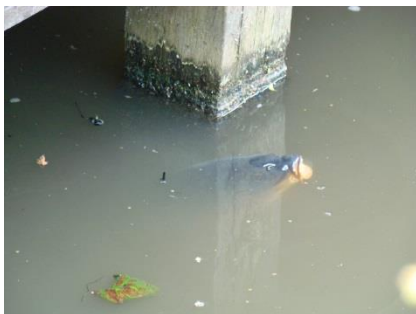
5.3 Zuurstof, zuurgraad (pH), chloride, ammonium, doorzicht en temperatuur

Zuurstofverzadiging

Voor de KRW watertypen die in Delfland zijn toegekend aan de waterlichamen gelden de volgende doelen voor het zomergemiddelde van de zuurstofverzadiging, uitgedrukt in percentage. Hieraan zijn de zomergemiddelden getoetst.

Tabel 8: KRW-doelen Delfland voor het zomergemiddelde van het zuurstofverzadigingspercentage in % per watertype

Watertype	Goed		Matig		Ontoereikend		Slecht	
	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	bovengrens
Oostboezem	60	120	50	60	40	50	0	40
Westboezem	60	120	120	130	130	140	140	
Zuidpolder van Delfgauw	60	120	120	130	130	140	140	
Polder Berkel	60	120	120	130	130	140	140	
Holierhoekse en Zouteveensepolder	60	120	120	130	130	140	140	



De zuurstofverzadigingspercentages vallen op veel plaatsen buiten de marges. Het betreft vaker onderverzadiging als oververzadiging.

Van de 162 meetpunten voldoen er in 2014 maar liefst 107 meetpunten. Er zijn 43 meetpunten die kampen met onderverzadiging en 12 kampen er met oververzadiging.

Oververzadiging is regelmatig het gevolg van algenbloei of overmatige groei van biomassa in het algemeen.

Onderverzadiging overdag duidt op zuurstoftekort. Dit kan diverse oorzaken hebben, maar het ontstaat meestal in het

zomerhalfjaar als gevolg van opwarming van ondiep water, eventueel als gevolg van dichte kroosdekken of zuurstofconsumerende sliblagen. Zie bijlage 4.

Zuurgraad

Tabel 9: KRW-doelen van Delfland voor het zomergemiddelde van de zuurgraad (pH)

Watertype	Goed		Matig		Ontoereikend		Slecht	
	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens
Oostboezem	5,5	8,5	0 tot 5,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	
Westboezem	5,5	8,5	0 tot 5,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	
Zuidpolder van Delfgauw	5,5	8,5	0 tot 5,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	
Polder Berkel	5,5	8,5	0 tot 5,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	
Holierhoekse en Zouteveensepolder	5,5	8,5		8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	
Duinwater Solleveld	6,5	8,5	0 tot 6,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	8,5	
Duinwater Meijndel	6,5	8,5	0 tot 6,5	8,5 tot 9		9 tot 9,5	9,5	

De toetsing van pH is gewijzigd. In plaats van een gemiddelde berekening wordt zowel de minimale waarde als de maximale waarde van een reeks (per zomerperiode = 1 april t/m 30 september) getoetst.

Voor de meetresultaten van de zuurgraad geldt dat de minimum waarden nergens de norm onderschrijden, dat wil zeggen nergens beneden de ondergrens van 5,5 of 6,5 afhankelijk van het watertype, duiken. De maximum waarden daarentegen, overschrijden op veel meetpunten wel de bovengrens.

Een te hoge pH-waarde kan het gevolg zijn van algenbloei. Vaak zijn het ook de plassen die een ontoereikende maximumwaarde bereiken voor de zuurgraad. Zie bijlage 4.

Chloride

Voor de toetsing wordt gekeken naar het zomergemiddelde.

Tabel 10: KRW-doelen van Delfland voor het zomergemiddelde van chloride

Watertype	Goed		Matig		Ontoereikend		Slecht	
	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens
Oostboezem	0	200	200	250	250	300	300	
Westboezem	0	200	200	250	250	300	300	
Zuidpolder van Delfgauw	0	200	200	250	250	300	300	
Polder Berkel	0	200	200	250	250	300	300	
Holierhoekse en Zouteveensepolder	0	200	200	250	250	300	300	
Duinwater Solleveld	0	200	200	250	250	300	300	
Duinwater Meijndel	0	200	200	250	250	300	300	

De chloridegehalten in Delfland voldoen ook in 2014 grotendeels aan de norm. Wel zien we, zoals in voorgaande jaren, dat langs de Nieuwe Waterweg en bij gemaal Parksluizen het zomergemiddelde niet aan de norm voldoet. Bij Parksluizen is dit te wijten aan het schutten van de sluis, waarbij zout water vanuit de Nieuwe Waterweg kan binnendringen. In Vlaardingen kan dit het gevolg zijn van kwel vanuit de Nieuwe Waterweg. Het punt in Monster heeft betrekking op een sloot onderaan de Slaperdijk. Ook te verklaren uit de ligging vlak bij zee.

Wel valt op dat ten opzichte van voorgaande jaren de zoutindringing op de Schie minder lijkt te zijn. Dit kan deels verklaard worden uit het verversingsexperiment van Delfland met Brielse Meer Water. Dit water heeft het zoute water tegengehouden of teruggedrongen. Deels heeft dit te maken met het zoetwateroverschot op de Nieuwe Waterweg in de 2e helft van de zomer (Ronald Bakkum). Voor chloride is tevens getoetst op trends. Hierbij zien we dat van de 34 meetpunten

de helft geen trend laat zien en de andere helft een positieve trend, dat wil zeggen een afname in de chlorideconcentratie. Zie bijlage 4.

Ammonium

Voor ammonium geldt de KRW-norm dat zowel het jaargemiddelde als de maximumconcentratie niet boven 1 mg/l mogen uitkomen. Deze waarde is gebaseerd op een voor pH en temperatuur gecorrigeerde KRW-norm.

Helaas voldoen veel meetpunten in 2014 in Delfland hier niet aan. Zie bijlage 4.

Ammonium komt vrij bij de afbraak van organisch en dierlijk materiaal in het oppervlaktewater. Verder kan ammonium als meststof uitspoelen of geloosd worden vanuit veehouderij of glastuinbouw. Daarnaast kan huishoudelijk afvalwater via riooloverstorten en atmosferische depositie van ammoniak een bron vormen. Ammonium is misschien nog wel meer een belangrijk omzettingproduct van andere stikstofverbindingen.

Ammonium kan in zuurstofrijke omstandigheden omgezet worden naar nitraat. Tegelijkertijd kan nitraat onder zuurstofarme omstandigheden weer omgezet worden naar ammonium. Ammonium bevindt zich in een evenwicht met ammoniak, afhankelijk van temperatuur, pH en zuurstof. Bij een lage pH (de grens ligt al bij < 9,0) ligt de balans bij ammonium. In winter is nitrificatie laag en dus de ammoniumconcentratie hoog. In de zomer is dit andersom.

Het probleem van ammonium is dat het giftig kan zijn voor waterorganismen zoals macrofauna, maar ook vis.

Ammonium is landelijk naast stikstof-totaal een veel voorkomende probleemstof, hoewel het vooral een omzettingproduct is van andere stikstofverbindingen en in mindere mate uit antropogene (menselijke) bronnen lijkt te komen (www.emissieregistratie.nl, RWS, Waterdienst, Bert Bellert, 2011).

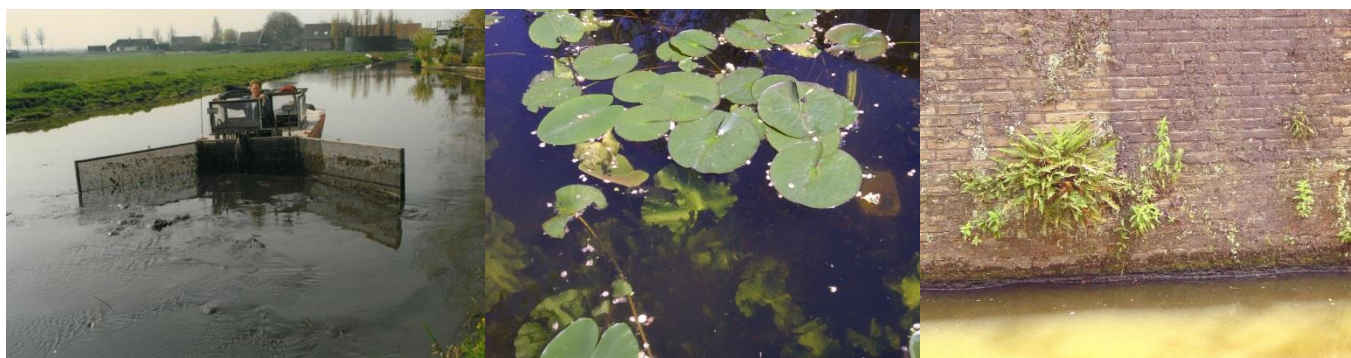
Doorzicht

Tabel 11: KRW-doelen van Delfland voor het zomergemiddelde van het doorzicht (in m)

Watertype	Goed		Matig		Ontoereikend		Slecht	
	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens
Oostboezem	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Westboezem	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Zuidpolder van Delfgauw	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Polder Berkel	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Holierhoekse en Zouteveensepolder	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Duinwater Solleveld	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45
Duinwater Meijendel	0,9		0,6	0,9	0,45	0,6	0	0,45

Het doorzicht in Delfland is op het overgrote deel van de meetpunten slecht: 75 van de 162 meetpunten, ofwel 46%. Slechts 16 meetpunten voldoen aan de norm. Zie bijlage 4.

Het doorzicht wordt bepaald door zwevende deeltjes, humuszuren en algen. Opwerveling van bodemmateriaal, belasting met organisch materiaal en voedselrijkdom zijn belangrijke oorzaken hiervan.



Figuur 18: Foto 1 Tijdelijk slecht doorzicht door baggerwerkzaamheden, foto 2 de gracht op de Molslaan in Delft met uitstekend doorzicht, foto 3 de gracht aan de Oude Delft met slecht doorzicht

Temperatuur

In Delfland voldoen alle meetpunten in 2014 aan de norm voor de maximum temperatuur van 25°Celsius. Zie bijlage 4. Dit beeld komt overeen met voorgaande jaren: doorgaans wordt op de meetpunten geen overschrijding aangetroffen. Dit is wel mogelijk in kleine, ondiepe en onbeschaduwde sloten in de zomerperiode.

De trend voor temperatuur over 2010-2014 laat zien dat de temperatuur van het water stijgt. Zie bijlage 4.

6 Ecologische waterkwaliteit

6.1 Toetsing van de waterkwaliteit

Sinds 2000 wordt de ecologische kwaliteit van het water binnen Delfland getoetst met het beoordelingssysteem EBEOSYS van de STOWA. Om te kunnen toetsen met dit systeem zijn gegevens nodig op het gebied van nutriënten, macro-ionen, vegetatie, macrofauna, plankton en fysieke omstandigheden. Elke locatie is ingedeeld naar watertype: voor Delfland is dat sloot, kanaal, plas; en bodemsoort: klei, veen, zand.

Elke combinatie van type en bodem heeft een eigen serie aan indicatorsoorten en -waarden die gebruikt worden bij het bepalen van de kwaliteit. Zo komen bij een goede kwaliteit in een zandsloot hele andere soorten planten voor dan in een kleikanaal, en is de chemische samenstelling ook anders. Tabel 12 geeft een voorbeeld voor kanalen welke maatstaven bij welke karakteristieken en factoren horen.

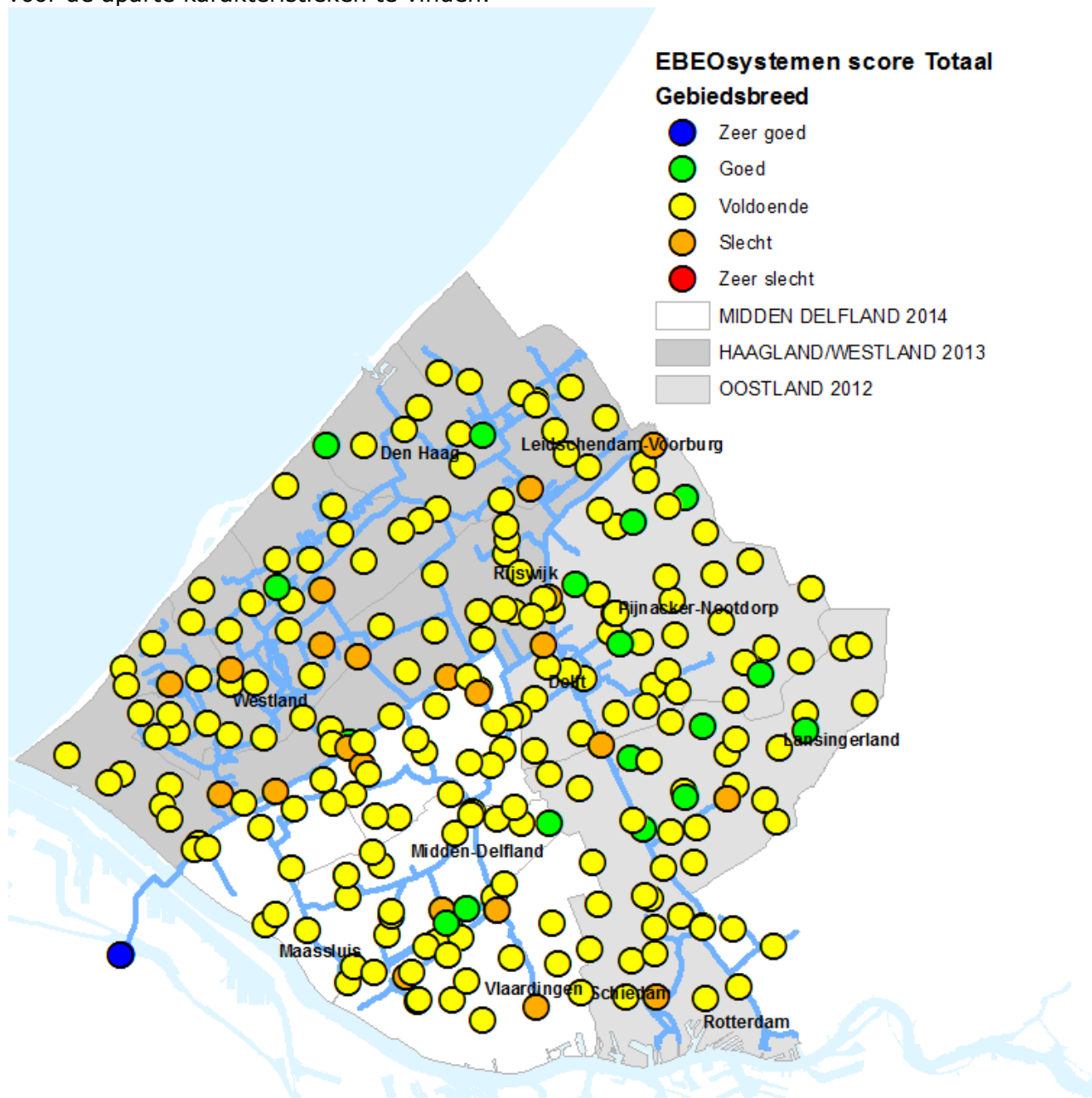
Tabel 12: overzicht van factoren, karakteristieken en maatstaven voor kanalen

(Beïnvloedings)factor	Karakteristiek	Maatstaf
Eutrofiëring	Trofie	Indicatoren macrofyten voor eutrofie Indicatoren fytoplankton voor oligo-/eutrofie Chlorofyl-a gehalte Nutriëntenhuishouding
Saprobiëring	Saprobie	Indicatoren macrofauna voor oligosaprobie Indicatoren diatomeeën voor meso-/polysaprobie Zuurstofhuishouding
Verzilting/verzoeting	Brakkarakter	Indicatoren macrofauna voor brak water Indicatoren diatomeeën voor brak water Chloriniteit
Waterkwantiteits-beheer	Waterchemie	Verhouding tussen IR en EGV Relatieve verhouding tussen bicarbonaat-, chloride- en sulfaationen
Inrichting	Habitatdiversiteit	Aantal soorten hydrofyten Abundantie hydrofyten Aantal soorten helofyten Abundantie helofyten Bedekking en rijkdom macrofyten Verhouding substraat, sediment, litoraal/kolombewoners macrofauna Kanaalprofiel
Typologisch aspect	Variant-eigen karakter	Zand-indicatoren macrofyten voor zoete kanalen Klei-indicatoren macrofyten voor zoete kanalen Veen-indicatoren macrofyten voor zoete kanalen Indicatoren macrofauna voor brakke kanalen Indicatoren diatomeeën voor brakke kanalen Chloriniteit voor brakke kanalen

Het resultaat van de toetsing is een score van 1 tot 5 voor alle karakteristieken die bij het watertype horen. De totaalscore, ook op een schaal van 1 tot 5, wordt berekend uit het gemiddelde van de karakteristieken. Afhankelijk van het watertype, tellen enkele karakteristieken vanwege hun belang dubbel.

6.2 Totaalscore per locatie

De totaalscore voor een meetpunt wordt bepaald door de score van alle karakteristieken te middelen, waarbij de belangrijkste karakteristieken (zoals trofie en saprobie bij sloten) dubbel tellen. Doordat het gemiddelde van 4 tot 9 karakteristieken wordt genomen, wordt de totaal score vrij sterk uitgemiddeld en komen extremen (zowel in positieve als negatieve richting) zelden voor. Het is voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit daarom zinvol om naast de totaalscore ook naar de aparte karakteristieken te kijken. In bijlage 6 zijn daarom resultaten voor de aparte karakteristieken te vinden.



Figuur 19: scores STOWA beoordeling 'Totaal' voor 2012, 2013 en 2014

Veruit de meeste locaties voldoen aan de vigerende doelstelling *voldoende* uit het Provinciaal Waterplan. De verdeling van de totaalscores over het gebied van Delfland voor de meest recente meetcyclus (2012-2014) is in figuur 19 te zien. Een aantal locaties scoort goed, enkele hebben een slechte score.

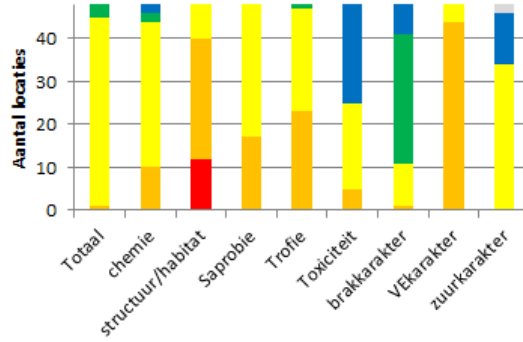
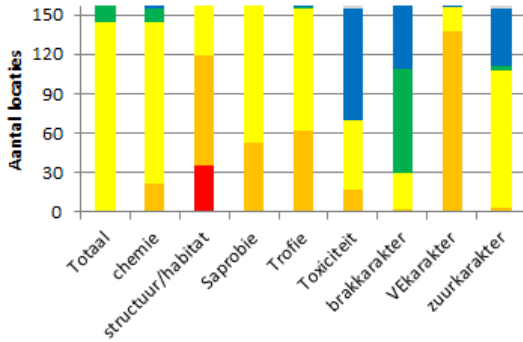
Overzicht verdeling scores EBEOsystemen-toets

Voor het hele gebied in de meest recente meetcyclus ('12, '13 en '14) en deelgebied Midden-Delfland 2014, gegroepeerd in de 4 verschillende watertypen.

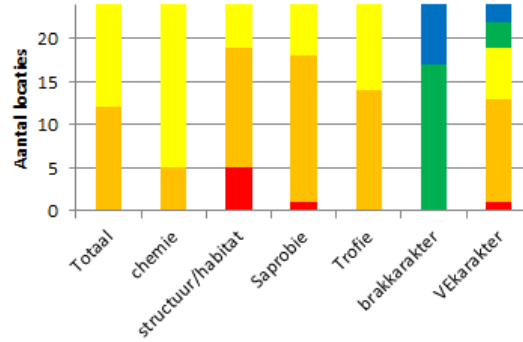
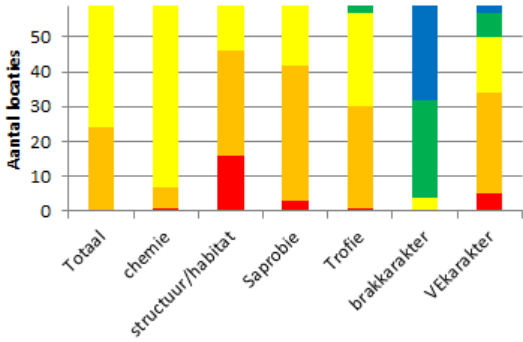
Gebiedsbreed: meetcyclus '12, '13 en '14

Deelgebied Midden-Delfland: 2014

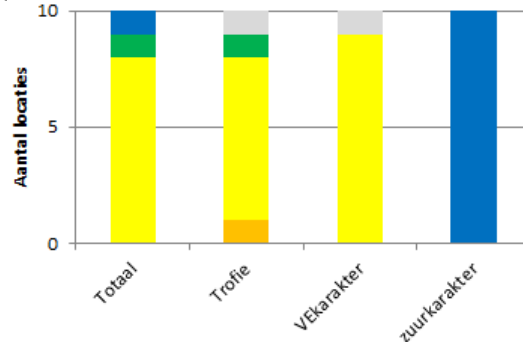
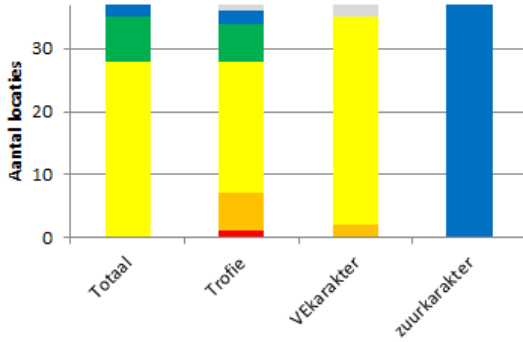
Sloten



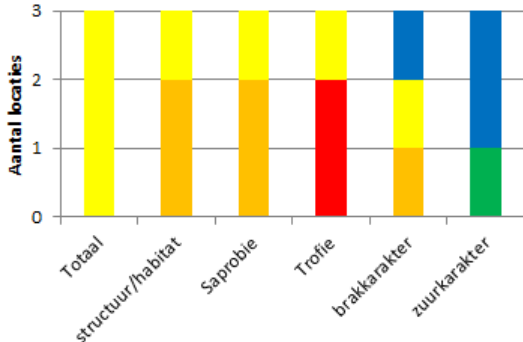
Kanalen



Ondiepe plassen



Diepe gaten



N.v.t.

Legenda

■ Zeer Goed
 ■ Goed
 ■ Voldoende
 ■ Slecht
 ■ Zeer slecht
 ■ Niet bepaald

Figuur 20: verdeling EBEO-scores over de verschillende karakteristieken per watertype voor 2012-2014

6.3 Score per watertype

In figuur 20 staat een overzicht gegeven van de scores voor de verschillende afzonderlijke karakteristieken, uitgesplitst naar watertypes. Aan de linkerkant zijn figuren gegeven voor het hele gebied van Delfland, aan de rechterkant staat een weergave van hoe het deelgebied Midden-Delfland hier in staat.

Hoewel er enige nuances te vinden zijn, is het beeld van Midden-Delfland tegenover het gebiedsbrede beeld vrij overeenkomend. Op sommige punten scoort Midden-Delfland iets beter, met name bij de sloten, op andere punten weer wat minder, vooral bij de kanalen. Voor ondiepe plassen is het beeld vergeleken met het gehele gebied niet heel anders. Diepe gaten zijn in Midden-Delfland niet te vinden.

Kijkend naar de afzonderlijke karakteristieken, dan kunnen een aantal conclusies getrokken worden. De karakteristiek brakarakter scoort over het algemeen voldoende tot goed en er zijn zodoende gebiedsbreed weinig problemen rondom verzilting. Toxiciteit, chemie en zuurkarakter vallen voornamelijk in de categorie voldoende of beter, en deze leveren zodoende weinig problemen op. De samenstelling van het water anders dan op het gebied van nutriënten valt zodoende in het acceptabele. Trofie hangt in de ondiepe plassen vooral rond de middenmoot, maar met uitschieters naar boven en naar beneden. Er zijn dus wel verbeteringen wenselijk, maar ook locaties waar deze al acceptabel tot goed is. Voor de kanalen en sloten neigt de trofie wel sterker naar slecht dan naar voldoende, en in de diepe gaten is dit zeker een probleem. Gezien de bekende problematiek met de nutriëntenhuishouding is het niet verwonderlijk dat de ecologie er op deze wijze op reageert.

Saprobie hangt in de sloten en diepe gaten tussen voldoende en slecht, maar in de kanalen is deze er minder goed aan toe. Met name in de kanalen is de zuurstofhuishouding dus nog niet voldoende.

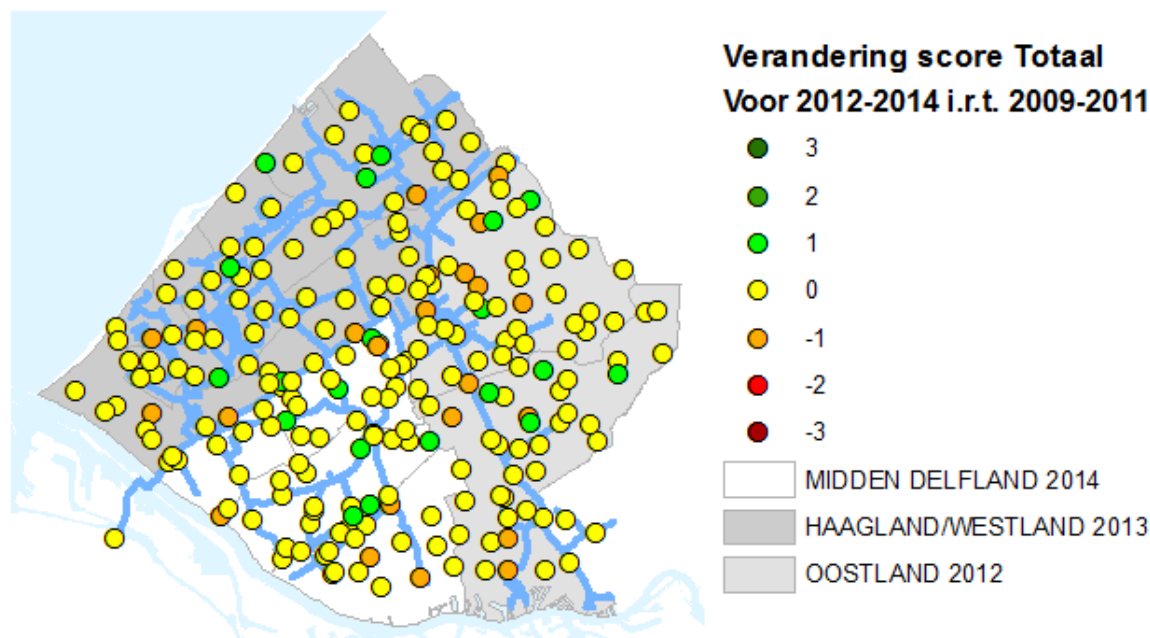
Structuur/habitat en het variant-eigen karakter scoren veelal slecht. Dit duidt op watergangen waar veel verstoring plaats vindt en waar weinig ruimte is en/of kansen zijn voor vegetatie. Zodoende is er weinig geschikte leefomgeving voor een gevarieerde levensgemeenschap. Dit is een logisch gevolg van het gebruikelijke intensief onderhoud en van de grotendeels beschoeide watergangen, wat plaatsvindt aangezien deze ook moeten voldoen aan eisen voor de waterhuishouding. Uitzondering zijn de plassen, met veelal een voldoende voor variant-eigen karakter. Deze zijn minder verstoord in wat men aan levensgemeenschap kan verwachten. Wellicht is dit gerelateerd aan het feit dat in een plas relatief minder ruimte gereserveerd is voor andere doelstellingen zoals waterafvoer.

In bijlage 6 is een aanvullende weergave gegeven van spreiding van de scores voor deze karakteristieken in het gebied.

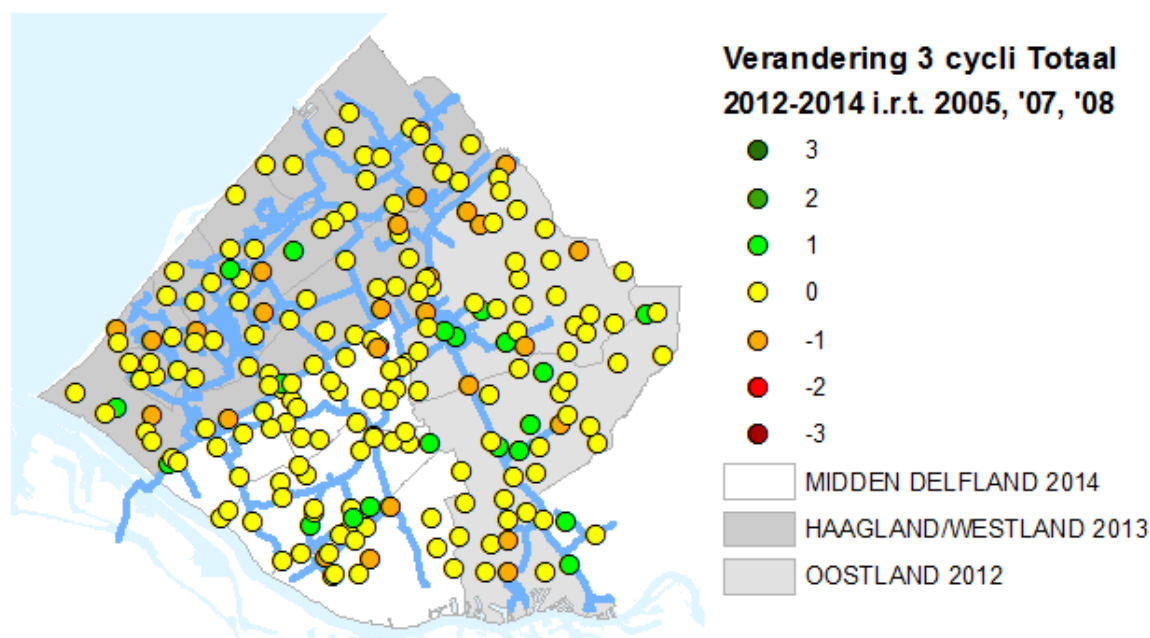
6.4 Ontwikkeling vergeleken met de vorige 2 meetcycli

Een vergelijking van de resultaten van 2012-2014 met de meetcyclus van 2009-2011 laat zien dat het resultaat van nu en toen van gelijke aard is, al zijn er wel verschuivingen in afzonderlijke meetpunten. Dit is terug te zien in figuur 21. Met een blik verder terug, in de vergelijking van 2012-2014 met 2005, 2007 en 2008 laten ook hier eenzelfde beeld zien. Dit is weergegeven in figuur 22.

Weergaves op kaart voor de afzonderlijke karakteristieken worden gegeven in bijlage 6.



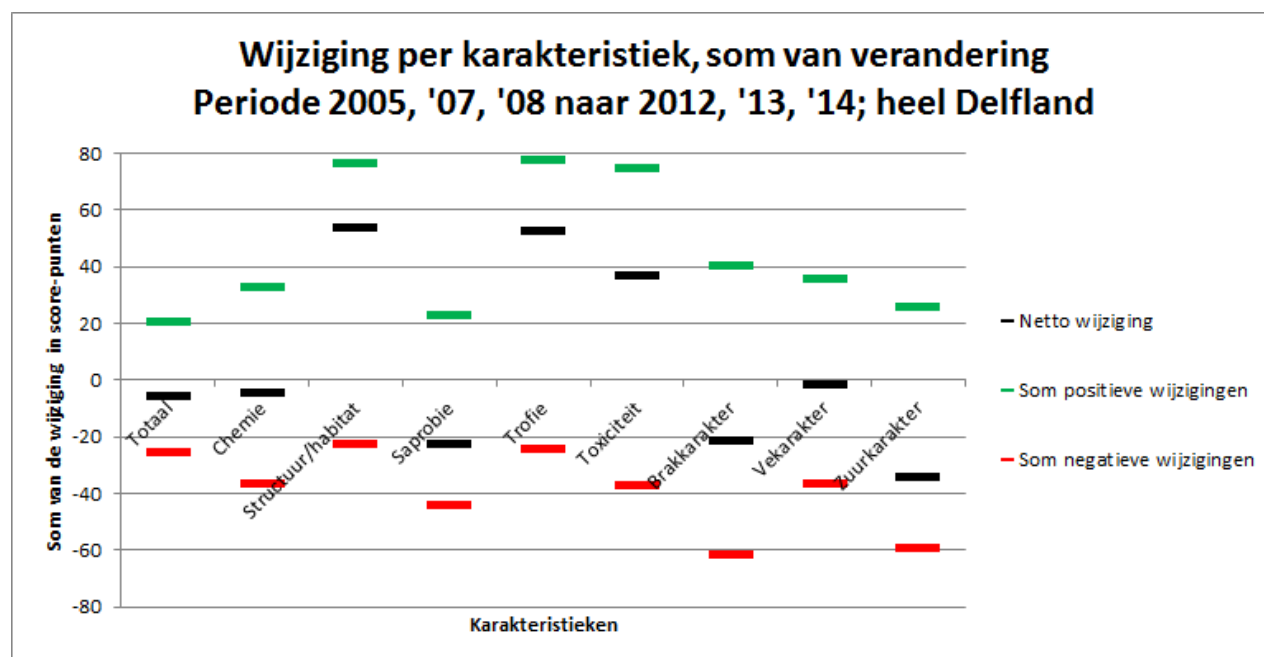
Figuur 21: verandering van scores in 2012-2014 vergeleken met 2009-2011



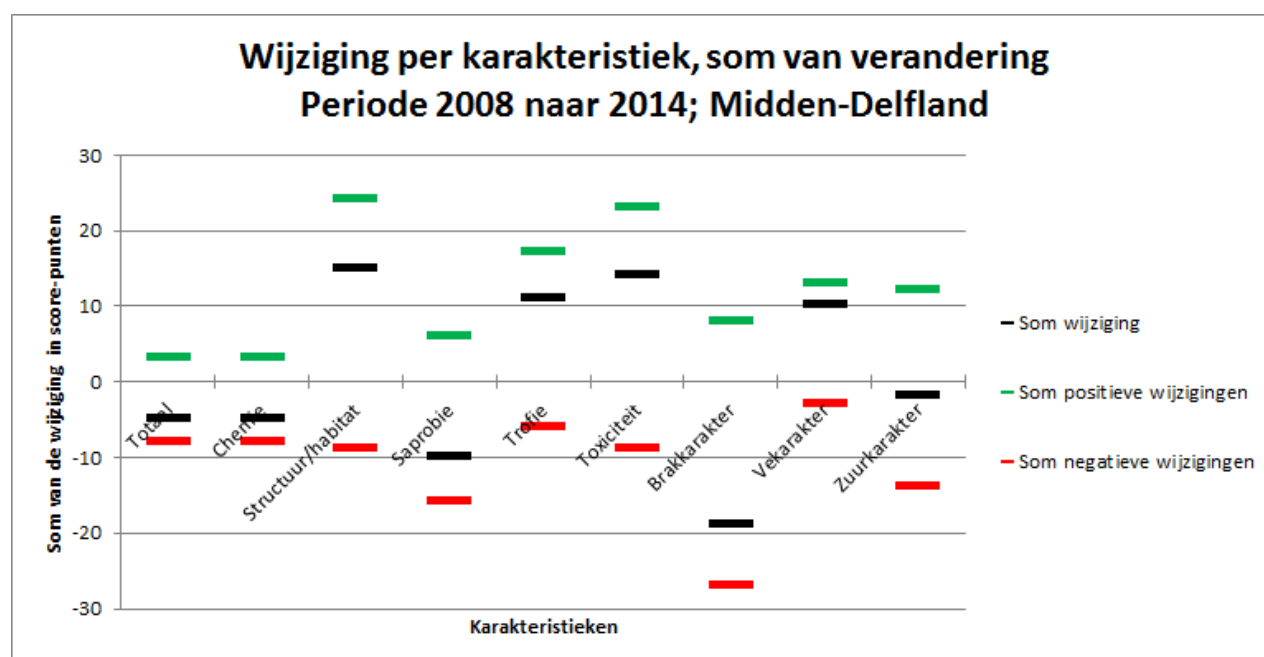
Figuur 22: verandering van scores in 2012-2014 vergeleken met 2005, 2007 en 2008

Om een indruk te wekken in hoeverre de karakteristieken in de tijd wijzigen is voor zowel het hele gebied als het deelgebied Midden-Delfland een tweetal grafieken gemaakt voor de verandering in de periode 2005-'08 naar 2012-'14. Deze zijn weergegeven in figuur 23 en 24, en 25 en 26.

In figuur 23 is voor het hele gebied en in figuur 24 voor deelgebied Midden-Delfland per karakteristiek de som van alle wijzigingen van alle locaties weergegeven, evenals de som van enkel de positieve en de negatieve wijzigingen. Een netto wijziging boven 0 betekent gemiddeld voor alle punten samen een positieve ontwikkeling, onder 0 een negatieve. Grafiek 23 laat zodoende zien dat met name de structuur/habitat, trofie en toxiciteit in heel het gebied een positieve ontwikkeling tonen. In Midden-Delfland laat naast deze drie karakteristieken ook het variant-eigen karakter een vooruitgang zien. Daarentegen vertonen gebiedsbreed vooral de saprobie, het brakkarakter en het zuurkarakter een achteruitgang. In Midden-Delfland zijn dit vooral saprobie, brakkarakter en in lichte mate chemie en ook de totaalscore.



Figuur 23: verandering van de scores per karakteristiek, som van de totale score-wijziging van 2005, '07 en '08 naar 2012, '13 en '14 voor heel Delfland



Figuur 24: verandering van de scores per karakteristiek, som van de totale score-wijziging van 2008 naar 2014 voor het deelgebied Midden-Delfland

Opmerkelijk is dat, hoewel in de karakteristieken er enige nadruk ligt op de positieve ontwikkeling, uiteindelijk de totaalscore een negatieve ontwikkeling laat zien. Dit komt omdat in de periode 2005, '07 en '08 veel van de meetpunten onder in hun klasse hebben gescoord. Daar zijn sindsdien positieve ontwikkelingen geweest, en deze punten zitten nu hoger in klasse 3, maar er zijn ook negatieve ontwikkelingen geweest, en deze zijn naar klasse 2 gedaald. Deze laatste zijn nu wel terug te zien in de totaalscore omdat deze een klasseverschuiving veroorzaken, de eerste doen dat niet en zijn dus ook hier niet terug te zien. Een berekening over de exacte berekende totaalscore (zonder deze in te delen in een klasse) laat juist een lichte stijging zien, en hoewel deze klein is, is deze wel consequent positief voor alle deelgebieden en in alle intervallen. Dit geeft wel aan dat het belangrijker is om goed naar de verschillende karakteristieken te kijken, en niet alleen naar de totaalscore.

Figuur 23 en 24 geven een overzicht over welke karakteristieken zich sterker hebben ontwikkeld, echter geeft dit weinig inzicht in hoe dit zich verhoudt tot het totaal aantal meetpunten.

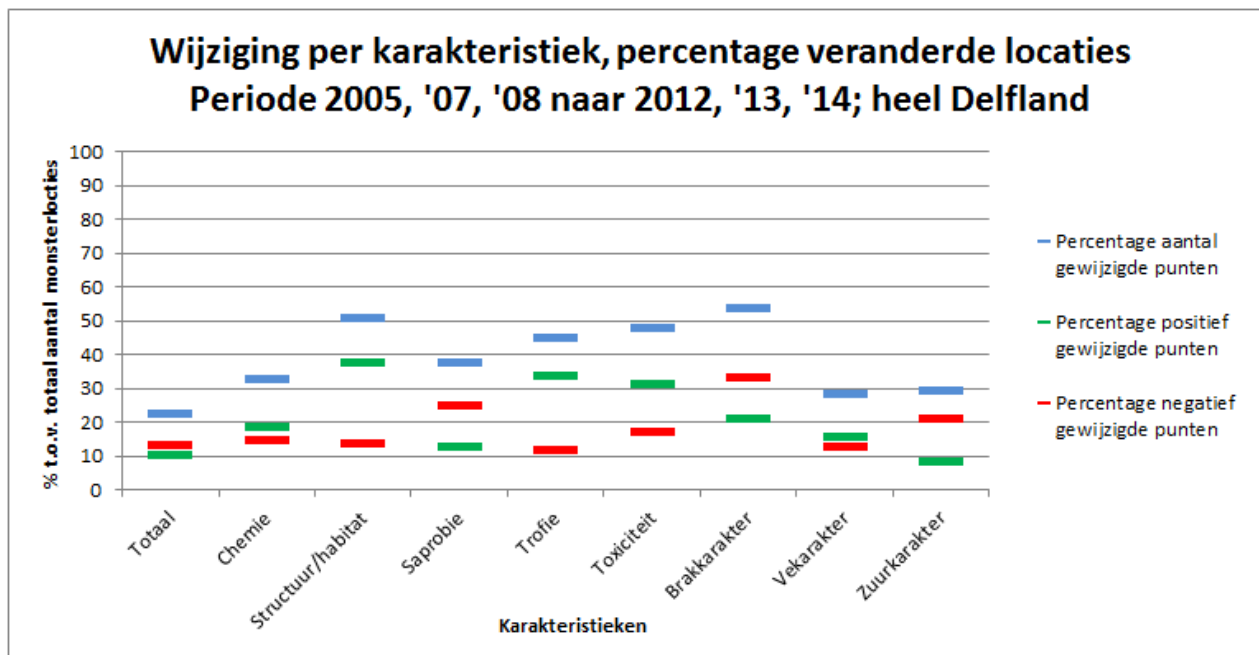
Zodoende zijn de grafieken in figuur 25 en 26 opgesteld met, in plaats van de som van de score wijziging, het *aantal* van score gewijzigde locaties, in een percentage uitgezet tegen het totaal aantal locaties dat op die karakteristiek is getoetst. Weliswaar zit hier niet het gewicht in verwerkt van locaties die meerdere klassen zijn veranderd, het laat wel zien hoe de verhouding ligt tot het totale aantal meetpunten.

In de grafiek is te lezen dat voor alle karakteristieken geldt dat minstens zo'n 20% tot meer dan 50% van de gemeten locaties voor die karakteristiek van score zijn veranderd in de periode de afgelopen 3 meetcycli.

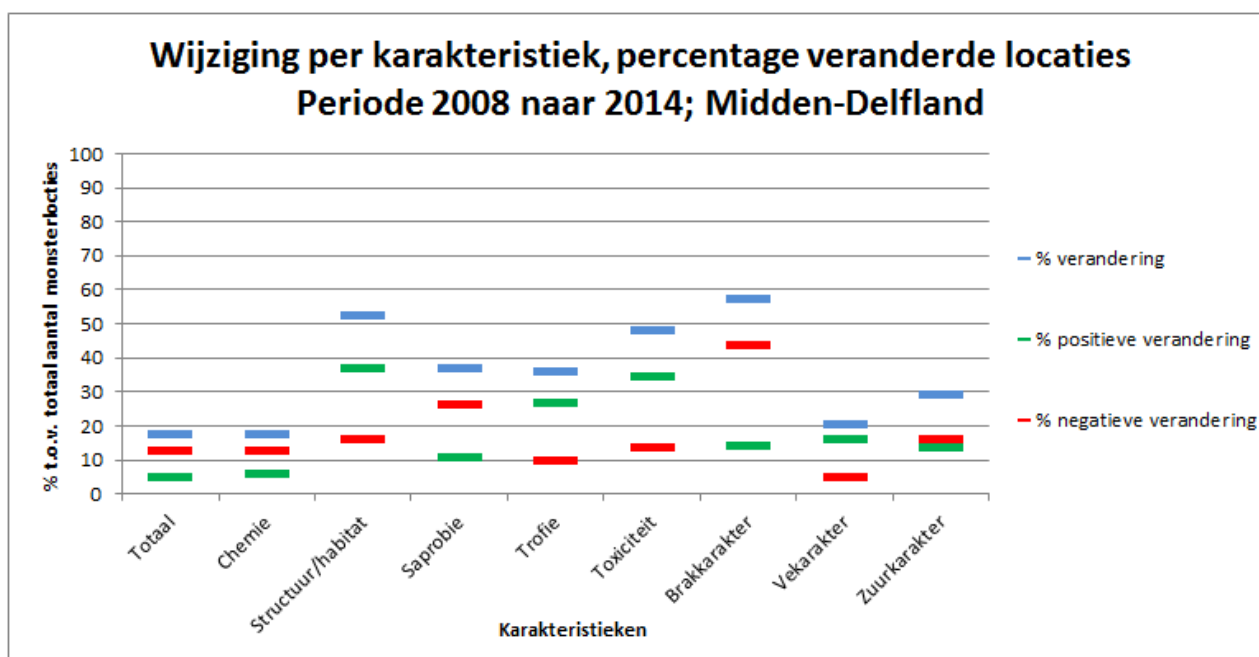
Voor structuur/habitat, trofie en toxiciteit, en in Midden-Delfland ook variant-eigen karakter zijn de ontwikkelingen positief geweest, waarbij zo'n 10 tot 20% meer locaties een positieve dan een negatieve verandering hebben gekend.

Saprobie en brakarakter kennen beide zowel gebiedsbreed als in Midden-Delfland een achteruitgang waarbij zo'n 10 tot 30% meer locaties een negatieve dan een positieve ontwikkeling hebben ondergaan. Zuurkarakter heeft gebiedsbreed ook ongeveer 10% meer locaties met achteruitgang dan vooruitgang.

Bij de overige karakteristieken liggen het aantal locaties met voor- en achtergang minder dan 10% van het totaal uit elkaar.



Figuur 25: verandering van de scores per karakteristiek, percentage veranderde locaties t.o.v. van het totaal van van 2005, '07 en '08 naar 2012, '13 en '14 voor heel Delfland



Figuur 26: verandering van de scores per karakteristiek, percentage veranderde locaties t.o.v. van het totaal van 2008 naar 2014 voor het deelgebied Midden-Delfland

De resultaten weergegeven in bovenstaande grafieken, worden in bijlage 6 per karakteristiek in getalvorm verder toegelicht.

6.5 Bedekking vegetatie

Een belangrijke graad voor de toetsingen van de STOWA, maar ook voor de KRW, is de hoeveelheid water- en oevervegetatie. Planten zijn van veel omstandigheden afhankelijk, en daardoor gevoelig voor tekortkomingen daarin. Zo zijn met name het profiel, trofie en lichtinval belangrijke factoren die bepalen hoeveel planten en welke soorten er kunnen leven in en om de sloot. Daarnaast heeft het baggeren van watergangen veel invloed, met name op de submerse vegetatie. Als de waterkwaliteit goed is, en planten de ruimte krijgen, kan een gevarieerde vegetatie ontstaan.

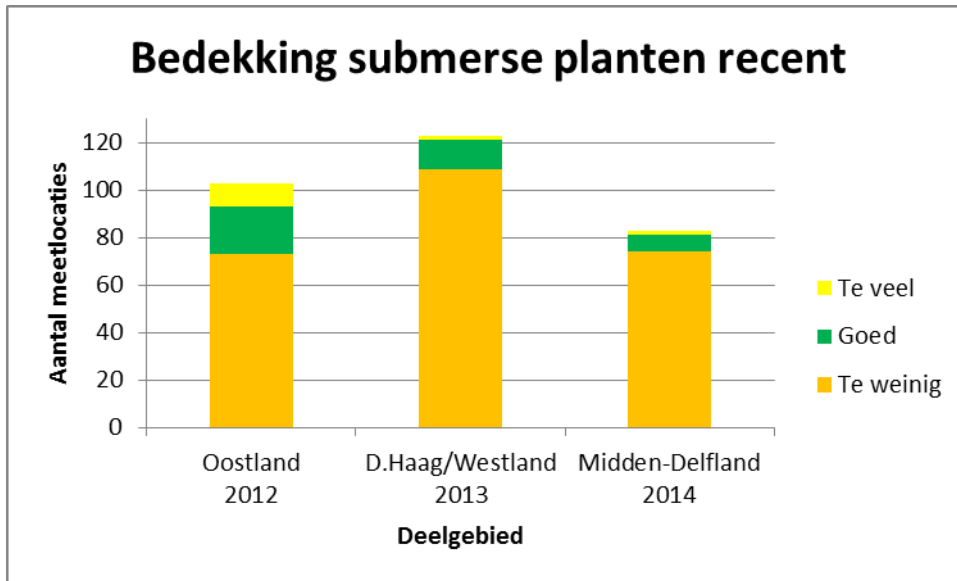
Om een indruk te krijgen van de ontwikkelingen van bedekkingen met waterplanten, is de huidige bedekking, en die in het verleden, vergeleken met de herziene maatlatten voor de KRW. In deze maatlatten zit een optimumkromme verwerkt, en deze verschilt per watertype en per vegetatievorm. Hoe hoger de bedekking hoe beter de score, tot aan een omslagpunt waarna de score weer gaat dalen. Om het hele gebied, inclusief de nog niet tot een type toegewezen overige wateren, eenduidig en eenvoudig weer te kunnen geven, is gekozen om met één enkele klasseindeling, weliswaar gebaseerd op de KRW-maatlat maar niet exact overeenkomend, te gebruiken. Dit geeft geen exacte waarde, zoals een KRW-toetsing dit zou doen, maar geeft wel een goede indruk van de stand van zaken in het gebied, en de ontwikkeling daar in.

Voor submerse vegetatie, waaronder soorten zoals het stekelharig kransblad op de foto in figuur 27, wordt zodoende een bedekking van 20-60% als goed beschouwd, en voor emers 5-30%. Erboven is te veel, eronder is te weinig.

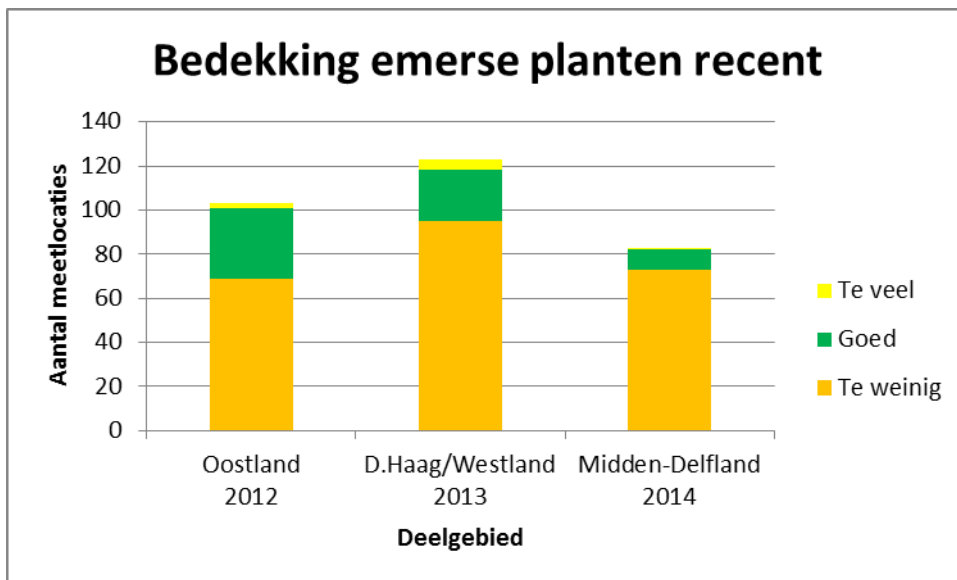
In figuur 28 en 29 zijn voor submerse en emerse planten de resultaten te zien in deze klasseindeling. Het betreft de resultaten van de laatste meetcyclus, om een gebiedsbreed beeld te geven, en deze onderverdeeld in de drie deelgebieden. Hierin is te zien dat de bedekking veelal niet voldoende is, en dat de submerse planten in Oostland er beter voor staan dan in Den Haag/Westland en Midden-Delfland. Voor de emerse planten is eveneens te zeggen dat er onvoldoende zijn, en ook hier scoort Oostland het beste. Een geografische weergave van deze resultaten is te vinden in bijlage 7.



Figuur 27: een groen exemplaar van stekelharig kransblad (*Chara hispida*) tussen geelbruine draadalgen



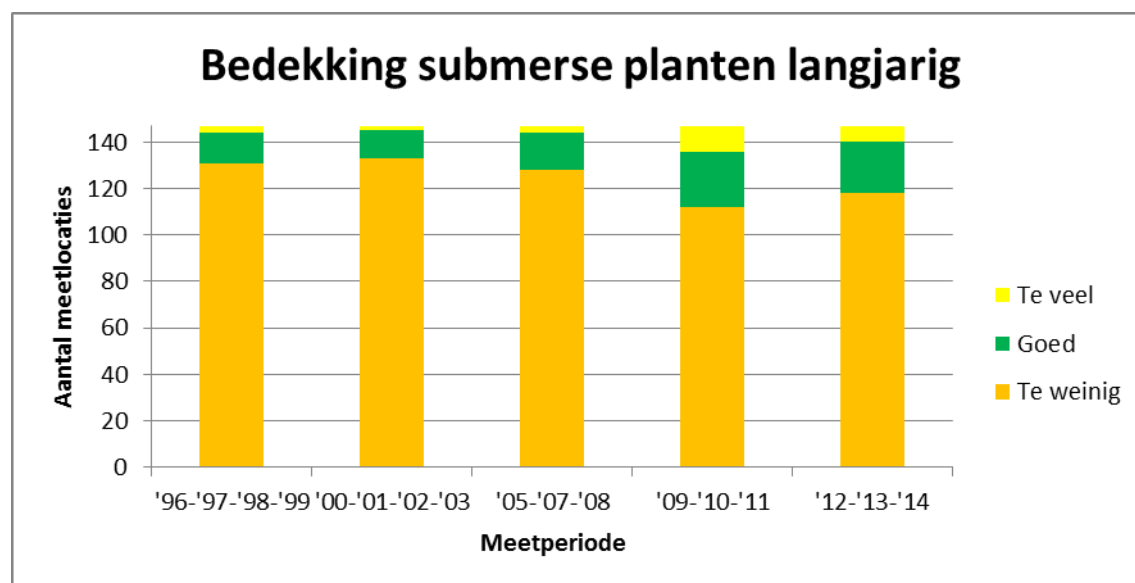
Figuur 28: Bedekking submerse planten in laatste meetcyclus, opgedeeld in de deelgebieden



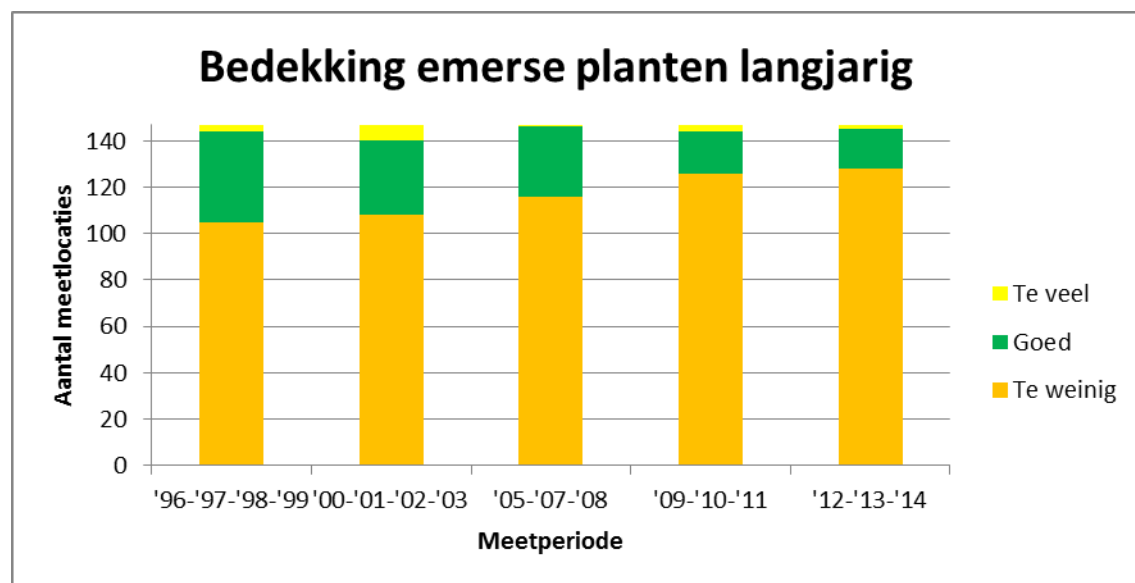
Figuur 29: Bedekking emerse planten in laatste meetcyclus, opgedeeld in de deelgebieden

Om inzicht te krijgen in de ontwikkelingen over langere termijn, is de recente meetcyclus ook vergeleken met eerdere meetcycli. Dit is gedaan voor het gebied als geheel, maar alleen voor meetlocaties die in alle 5 van de gekozen cycli ook daadwerkelijk gemeten zijn. In de periode 2005 t/m heden zijn 3 cycli van 3 jaar te onderscheiden: 2005-'07-'08, 2009-'10-'11 en 2012-'13-'14. In 2006 is in verband met een aanpassing in de meetstrategie bijna niet gemeten voor de ecologie. In de periode daarvoor zijn in 2 cycli van 4 jaar wel voldoende meetgegevens verzameld om een vergelijking te maken. Dit betreft de periode 1996-'97-'98-'99 en 2000-'01-'02-'03. Destijds waren Westland en Den Haag als gebied nog gesplitst, waardoor de cyclus een jaar langer was.

De resultaten van deze langjarige vergelijking zijn te vinden in figuur 30 en 31, en in een geografische weergave in bijlage 7. In deze resultaten is te zien dat het overgrote deel van de locaties onvoldoende scoort voor zowel submerse als emerse bedekking. Wel is te zien er een voorzichtige verbetering zich aftekent voor de submerse vegetatie, terwijl er juist een afname te zien is in de emerse vegetatie.



Figuur 30: Bedekking submerse planten langjarig, gebiedsbreed



Figuur 31: Bedekking emerse planten langjarig, gebiedsbreed

6.6 Bijzondere soorten

Bij de monsternamen worden ieder jaar weer soorten aangetroffen die bijzonder of interessant zijn. Sommige zijn zeldzaam hier, of zijn juist elders zeldzaam en hebben hier belangrijke populaties, zijn nieuw gevonden in ons gebied of mogelijk terug van weggeweest.

Een paar interessante feiten hierbinnen:

- De Scheg-noord heeft ook dit jaar weer een indrukwekkend lijstje bijzondere soorten, waarvan 2 al eerder hier gesignaleerd en 2 nieuw. De nieuwe soorten zijn de watermijt *Eylais infundibulifera* en de kever *Rhantus grapii*. De kever, een acidofiele soort van verlandende moerasjes is nog maar 1 keer eerder waargenomen in Delfland. De mijt, een soort van relatief voedselarme Noord-Hollandse wateren, is nu voor het eerst in Delfland gevonden.
- Een aantal jaar geleden is groot nimfkruid voor het eerst in Delfland waargenomen in de duinplassen van Meijendel. Sindsdien is het ook in de Hofvijver en het Haagse bos aangetroffen. Dit jaar is het ook gevonden in de Kerkpolder bij Schipluiden.
- Het doorschijnend sterrenkroos is dit jaar wederom aangetroffen, nu op twee locaties. Deze soort komt vooral voor in grote rivieren van de delta.
- De in Delfland zeldzame watermijt *Lebertia inaequalis* is dit jaar op zoveel locaties gevonden dat het totaal aantal waarnemingen meer dan verdubbeld is. Het betreft allemaal boezemwateren in de omgeving Westland. Deze verder vrij algemene soort komt in West-Nederland vooral voor in de golfslagzone van grotere meren. Wellicht is deze soort in grote aantallen aangevoerd vanuit het Brielse meer, doordat dit jaar gemaal Winsemius lange tijd heeft aangestaan als waterkwaliteitsmaatregel.

In bijlage 8 is een compleet overzicht gegeven van de bijzondere soorten die in 2014 zijn gevonden binnen de ecologische meetprogramma's van Delfland.



Figuur 32: groot nimfkruid (*Najas marina*), de groene planten aan een werphark

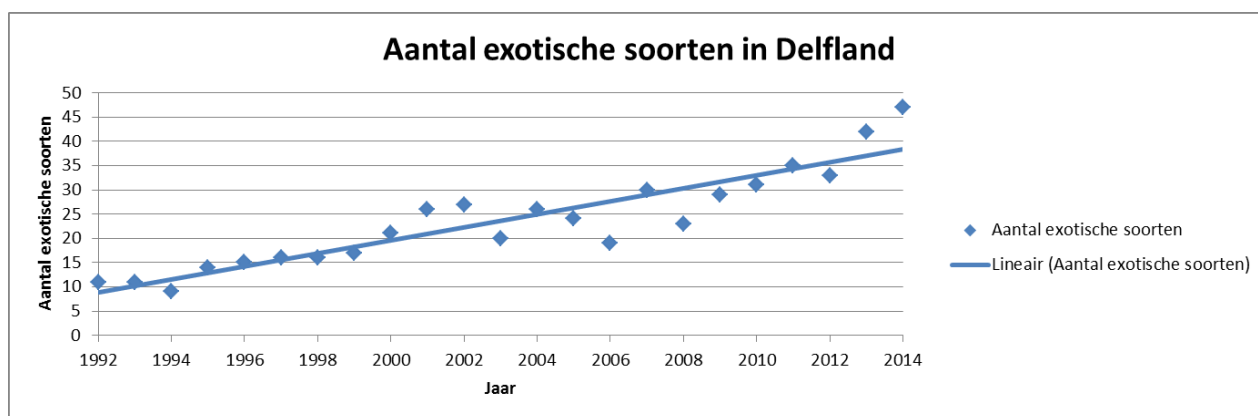
6.7 Exoten

Een groeiend fenomeen is de aanwezigheid van soorten die niet van nature in Nederland worden aangetroffen en daar zelf ook niet hadden kunnen komen, maar daar door toedoen van de mens wel terecht zijn gekomen. Dit worden exoten genoemd. Het kan gaan om soorten die hier met opzet zijn gebracht, zoals voor de aquariumhandel en vervolgens losgelaten, voor in de tuin maar van daaruit verwilderd, of welke uitgezet zijn om later voor consumptie terug te vangen. Maar het betreft ook soorten die door meeliften in Nederland zijn aangekomen, bijvoorbeeld met ballastwater van schepen, via gegraven kanalen die voorheen volstrekt gescheiden riviersystemen nu met elkaar verbinden, of simpelweg via een kluitje modder dat bij een wandeling in een ver land onder een schoen is blijven hangen en hier in Nederland er onder vandaan is gekomen.

Het aantal soorten exoten in Nederland groeit snel. Hoe meer er wordt verhandeld, vervoerd en gereisd, hoe groter de kans dat een soort mee komt. De groei in het internationaal handels- en personenverkeer en het daarmee doorbreken van fysieke barrières als bergruggen en oceanen is dan ook terug te zien in het aantal in Delfland gevonden exotische soorten. In figuur 33 is het totale aantal exotische soorten macrofauna en macrofyten te zien dat in Delfland ieder jaar is gevonden in het hydrobiologisch meetnet.

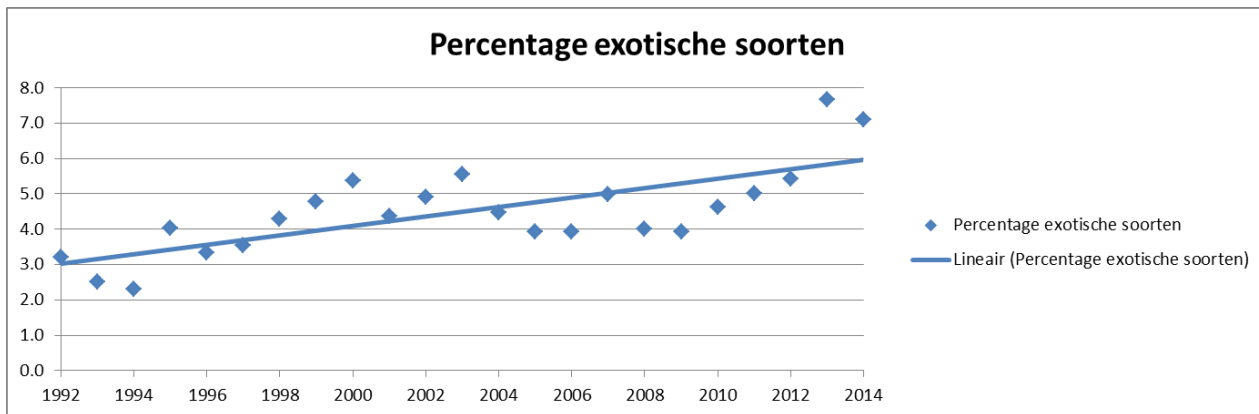
Zoöplankton is hierin niet meegenomen, omdat deze monstername maar sporadisch plaats vindt. Algen (fytoplankton en diatomeeën) zijn ook niet meegenomen, omdat van deze soorten vaak nog veel onduidelijkheid is of een soort inheems of exotisch is.

In de grafiek is een duidelijke stijgende lijn te zien in de periode 1992 tot 2014. In de jaren voor 1992 was de monstername niet consequent genoeg om deze betrouwbaar mee te nemen, maar wel bekend is dat het voor die tijd vooral een paar soorten betrof die al veel langer aanwezig waren. Zo is de plant kalmoes al in de middeleeuwen geïntroduceerd, en brede waterpest halverwege de 19^e eeuw, en komt de driehoeksmossel ook al meer dan honderd jaar voor. Dit zelfde beeld is bekend uit de rest van Nederland, maar ook uit Europa en de wereld.



Figuur 33: Aantallen exotische soorten in Delfland van 1992-2014

Omdat met de tijd ook de meetinspanning is toegenomen en daarom de kans is gestegen dat een in Delfland aanwezige exoot ook daadwerkelijk wordt aangetroffen in een monster, kan het beeld hierdoor enigszins vertekend worden. Daarom is het aantal exotische soorten ook uitgezet tegen het totaal aantal gevonden soorten, zodat het procentuele aandeel van exoten tegenover inheems is weergegeven. Dit is te zien in figuur 34. Nog steeds is een stijgende lijn te zien, al is het minder sterk dan in figuur 33. Te zien is dat er een toename is geweest in de afgelopen 23 jaar van tussen de 2 en 3% naar tussen de 5 en bijna 8%. Omdat veel introductieroutes (voorlopig) niet zullen verdwijnen, is te verwachten dat deze lijn nog een tijd zal doorzetten.



Figuur 34: Percentage exotische soorten in Delfland van 1992-2014

Lang niet alle soorten die worden geïntroduceerd leveren problemen op. Hoewel iedere soort die het overleefd kan worden benoemd als fauna- of floravervalsing, en in dat opzicht als ongewenst kan worden beschouwd, zijn er vaak maar enkele die echt problemen geven door andere (inheemse) soorten in de problemen te brengen. Dit kan bijvoorbeeld door overwoekeren of predatie. In dit kader wordt vaak de 10% regel genoemd. Van alle soorten die worden geïntroduceerd lukt het maar 10% te overleven in hun nieuwe gebied. Van de soorten die overleven vertoont weer 10% een populatiegroei, en bij weer 10% is deze groei explosief. Doordat er zo veel introducties plaatsvinden, zijn dit nog altijd veel soorten.

De meest opmerkelijke ontwikkelingen op het gebied van exoten in Delfland in 2014 zijn te vinden in de groep krozen met de naam *Wolffia*, een groep kroosplantjes die niet groter zijn dan één of twee millimeter. Voorheen was uit Nederland enkel de inheemse soort wortelloos kroos (*Wolffia arrhiza*) bekend. Omdat uit Nederland geen andere soorten *Wolffia* bekend waren, is altijd gelijk wortelloos kroos als zijnde de soortnaam genoteerd bij het aantreffen van dergelijke plantjes. Zodoende zijn sinds 1990 vele waarnemingen gedaan van de soort wortelloos kroos, en werd aangenomen dat deze algemeen voorkwam.

Tijdens het veldseizoen van 2014 werden bij het veldwerk afwijkende exemplaren waargenomen en verzameld door Bureau Waardenburg en nadere studie van hun kant toonde aan dat het een nieuwe soort betrof: smalle wolffia (*Wolffia australiana*), zie figuur 35. Deze soort, afkomstig uit Australië en Nieuw Zeeland, is nog niet eerder op het Europese continent waargenomen. Inmiddels zijn vindplaatsen bekend rond Berkel en Rodenrijs, de Groeneveldsche polder en enkele locaties in de tussenliggende boezemwateren. Met name in Berkel en Rodenrijs werden grote aantallen ontdekt, op de andere locaties telkens slechts enkele tot een aantal exemplaren. De ontdekking van deze nieuwe soort was aanleiding om direct kritisch te kijken naar de andere *wolffia*'s op de locatie van de eerste ontdekking. Daarbij werd ontdekt dat deze een subtiele afwijking in vorm hadden vergeleken met hoe wortelloos kroos in de literatuur omschreven wordt. Ook hier toonde de literatuur vervolgens aan dat de soort weleens een exoot zou kunnen zijn, namelijk Colombiaanse wolffia (*Wolffia columbiana*). Genetisch onderzoek bevestigde vervolgens voor beide nieuwe soorten de waarnemingen.

Bij het vervolg van het veldwerk werd extra gelet op deze nieuwe soorten. Opmerkelijk hierbij is dat met deze nieuwe informatie de inheemse soort wortelloos kroos niet meer werd aangetroffen, maar dat het altijd de Colombiaanse wolffia betrof. Dit wekt het vermoeden dat deze soort al veel langer in Delfland aanwezig is, en dat de inheemse soort, die al sinds 1990 werd waargenomen, wellicht al die tijd eigenlijk een exotische verwant is geweest.

De waarnemingen uit het routinematige meetnet van de komende jaren moeten meer licht op dit vraagstuk gaan schijnen.



Figuur 35: Smalle wolffia (*Wolffia australiana*), van opzij gezien door een microscoop. Opmerkelijk is de lange, lichtgeelgroene kiel onder het plantje die de andere soorten niet hebben

7 Zwemwater

7.1 Toetsing aan Europese Zwemwaterrichtlijn

In 2014 zijn de zwemwaterlocaties in het beheergebied van Delfland gedurende het zwemwaterseizoen bemonsterd en geanalyseerd op bacteriële verontreiniging en blauwalgen.

Voor de zwemwateren worden de normen vastgelegd in de Europese Zwemwaterrichtlijn Water. Deze norm houdt in dat alle zwemwateren in 2015 in de toetsing minimaal de klasse "aanvaardbaar" moeten hebben. De norm is alleen van toepassing op de bacteriologische kwaliteit. De toetsing is gebaseerd op een periode van 4 opeenvolgende jaren.

De resultaten zijn op een rijtje gezet, geëvalueerd en uit de evaluatie van de resultaten is een voorstel gemaakt welke maatregelen/onderzoeken in de toekomst genomen moeten worden om de zwemwaterkwaliteit verder te verbeteren.

In de begroting van Delfland zijn prestatie-indicatoren opgenomen voor zwemwater. Voor de *bacteriële verontreiniging* geldt dat de eis uit de EU Zwemwaterrichtlijn gehaald dient te worden. Dit betekent dat alle zwemwateren in 2015 in de toetsing minimaal de klasse "aanvaardbaar" moeten hebben.

Voor de prestatie-indicator voor *blauwalgen* is opgenomen dat er maximaal 18 weken een negatief zwemadvies of zwemverbod als gevolg van blauwalgen in de 6 prioritaire zwemwateren mag voorkomen.

7.2 Resultaten bacteriologische verontreiniging

In tabel 13 zijn de resultaten opgenomen van de metingen aan Intestinale Enterococcon en Escherichia coli. De waarden die boven de norm liggen zijn in rood aangegeven.

Tabel 13: Resultaten Intestinale enterococcon en Escherichia coli in 2014

Intestinale enterococcon, volgens ISO 7899/1																		
Einheid= MWA/100ml	28/29-4	12/13-5	14-5 extra	26/27-5	10/11-6	18/6 extra	23/24-6	26/6 extra	8/9-7	11/7 extra	21/22-7	24/7 extra	4/5-8	9/8 extra	18/19-8	21/8 extra	1/2-9	15/16-9
Plas Prinsenbos, strandje	<15	<15		<15	77		<15		46		420	<15	110		1600	15	46	15
Plas Madestein, zo-hoek	77	<15		30	30		15		45		180		800	130	15		<15	<15
Oostmadeplas, strandje noordzijde	46	<15		15	<15		310		92		30		130		30		30	46
Oostmadeplas, strandje zuidzijde	15	<15		15	77		<15		290		61		160		76		15	94
Aalkeet-Buitenpolder, Krabbepas (zwem)	<15	<15		130	30		<15		46		45		200		46		15	77
Aalkeet-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo	<15	15		15	15		620	620	94		61		15		180		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas	46	<15		15	46		<15		77		15		180		15		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas	15	15		15	<15		<15		15		30		2700	30	480	110	94	210
De Oranjeplassen	<15	<15		<15	61		<15		110		61		94		110		61	30
Delft, Waterspeeltuin Korftaan	310	370	77	350	<15		140		220		180		61		310		110	140
Delftse Hout, oostzijde	140	61		30	<15		<15		390		30		30		160		180	330
Delftse Hout, westzijde	180	45		<15	<15		15		15		15		30		61		61	220
Delft, Kinderboerderij Tanthof	330	130		110	1000	220	330		760	140	7700	370	140		290		46	
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel	30	30		15	46		15		230		310		270		180		<15	15
Dobbepas, strandje	<15	15		<15	15		15		30		15		93		15		<15	61
Zuidpolder van Delfgauw, Natuuristenplas Delft	110	15		15	<15		<15		94		<15		15		140		46	15
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand	15	<15		<15	15		180		77		45		94		160		110	46
PP&Schaapweild, zwemvijver	30	30		30	270		94		330		77		2300	370	61		46	77
PP&Schaapweild, avonturensplits	<15	15		61	30		15		350		140		61		15		46	<15
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	15	<15		46	94		30		<15		46		15		<15		15	15

Escherichia coli, volgens ISO 9308/3																		
Einheid= MWA/100ml	28/29-4	12/13-5	14-5 extra	26/27-5	10/11-6	18/6 extra	23/24-6	26/6 extra	8/9-7	11/7 extra	21/22-7	24/7 extra	4/5-8	9/8 extra	18/19-8	21/8 extra	1/2-9	15/16-9
Plas Prinsenbos, strandje	110	15		15	110		180		410		510	30	130		2000	15	30	<15
Plas Madestein, zo-hoek	93	230		94	30		15		30		200		590	290	61		77	<15
Oostmadeplas, strandje noordzijde	15	15		46	45		250		30		15		300		46		61	<15
Oostmadeplas, strandje zuidzijde	15	30		30	94		30		140		46		270		46		15	45
Aalkeet-Buitenpolder, Krabbepas (zwem)	30	46		130	140		61		160		210		180		140		<15	15
Aalkeet-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo	46	61		61	30		61		130		230		77		180		<15	140
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas	<15	<15		15	160		<15		15		<15		<15		15		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas	30	93		77	15		<15		140		160		5400	110	1200	77	530	4100
De Oranjeplassen	30	77		15	30		61		200		230		140		94		<15	61
Delft, Waterspeeltuin Korftaan	420	2100	110	550	15		310		690		350		180		290		10	130
Delftse Hout, oostzijde	<15	61		15	61		<15		45		180		<15		330		77	15
Delftse Hout, westzijde	15	160		<15	46		30		46		140		<15		61		61	200
Delft, Kinderboerderij Tanthof	77	290		550	2700	380	680		530	180	4200	550	230		230		94	
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel	94	46		61	230		93		610		1600		420		310		110	30
Dobbepas, strandje	<15	77		15	61		160		140		46		77		15		15	<15
Zuidpolder van Delfgauw, Natuuristenplas Delft	<15	140		61	61		180		93		250		46		210		110	110
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand	15	<15		46	61		200		77		30		110		160		45	30
PP&Schaapweild, zwemvijver	30	61		<15	370		94		230		490		2700	700	290		270	220
PP&Schaapweild, avonturensplits	77	30		77	77		30		690		140		440		130		310	15
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	30	<15		77	94		46		200		110		<15		46		15	15

Norm = 1800 MWA/100 ml

Uit de gegevens blijkt dat er in 2014 nog een aantal overschrijdingen van de norm zijn opgetreden op verschillende zwemwatermeetpunten. De norm voor Intestinale Enterococcon is in totaal 7 maal overschreden, die van de Escherichia Coli 12 keer.

De toetsing van de bacteriële gegevens wordt uitgevoerd over een periode van vier jaar. In de tabel zijn de toetsresultaten weergegeven van de periode 2009-2012, de periode 2010-2013 en van de periode 2011-2014. Zie tabel 14.

Tabel 14: De toetsingsresultaten van de periodes 2009-2012, 2010-2013 en 2011-2014.

Locatie	Oordeel 2009-2012	Oordeel 2010-2013	Oordeel 2011-2014
Delft, Waterspeeltuin Korftlaan	Slecht	Slecht	Slecht
Delftse Hout, oostzijde	Aanvaardbaar	Goed	Goed
Delftse Hout, westzijde	Goed	Uitstekend	Uitstekend
Delft, Kinderboerderij Tanthof	Slecht	Slecht	Slecht
Zuidpolder van Delfgauw, Naturistenplas Delft	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Plas Madestein, zo-hoek	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Oostmadeplas, strandje noordzijde	Goed	Uitstekend	Uitstekend
Oostmadeplas, strandje zuidzijde	Aanvaardbaar	Goed	Goed
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas	Uitstekend	Uitstekend	Goed
Dobbepolder, strandje	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
PP&Schaapweipld, zwemvijver	Slecht	Slecht	Slecht
PP&Schaapweipld, avonturensplpits	Slecht	Slecht	Slecht
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Aalkeet-Buitenpolder, Krabbepolder (zwem)	Goed	Goed	Goed
Aalkeet-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo	Uitstekend	Goed	Goed
De Oranjeplassen	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Plas Prinsenbos, strandje	Slecht	Aanvaardbaar	Goed
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand	Goed	Goed	Goed

Bij de toets in de periode 2009-2012 waren vijf locaties "slecht" en daarmee onder de norm van "aanvaardbaar". Een jaar later bij de toets over 2010-2013 scoorden nog 4 locaties onder deze norm. Bij de toets over de periode 2011-2014 zijn deze vier locaties nog onder de norm aanvaardbaar. Komend zwemwaterseizoen moeten ook deze locaties de score "aanvaardbaar" halen.

Het is duidelijk dat het aantal overschrijdingen op de probleemlocaties jaarlijks afnemen (het aantal overschrijdingen was in 2014 lager dan in 2012), maar bij de toetsing in 2015 tellen de overschrijdingen uit de periode 2012-2015 mee. Het zou daarom nog enige tijd kunnen duren voordat de locaties de score "aanvaardbaar" halen.

7.3 Resultaten Blauwalgen

In 2014 zijn de zwemwaterlocaties eens per twee weken onderzocht op de aanwezigheid van blauwalgen. Zodra er een waarschuwing of negatief zwemadvies van kracht was, is overgegaan naar een wekelijkse bemonstering.

De resultaten van de blauwalgen bepaling zijn weergegeven in tabel 15.

Tabel 15: Blauwalgen bepaling in 2014

Dichtheid Blauwalgen (gecorrigeerd)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
Eenheid = cyanochlorofyl a (µg/l) / aandeel potentieel toxische blauwalgen (mm3/l)	28/29-4	12/13-5	26-5/27-5	10/11-6	23/24-6	30-6/1-7 extra	8-7	15-jul extra	21/22-7	29-jul extra	4/5 aug extra	12-aug extra	18-8/19-8	27-aug extra	1/2-sept extra	9/10-sept extra	15-9/16-9
Plas Prinsenbos, strandje																	
Plas Madestein, zo-hoek																	
Oostmadeplas, strandje noordzijde																	
Oostmadeplas, strandje zuidzijde																	
Aalkeet-Buitenpolder, Krabbepas (zwem)																	
Aalkeet-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo																	
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas																	
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas																	
De Oranjeplassen																	
Delft, Waterspeeltuin Korftlaan																	
Delftse Hout, oostzijde																	
Delftse Hout, westzijde																	
Delft, Kinderboerderij Tanthof																	
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel																	
Dobbeplas, strandje																	
Zuidpolder van Delfgauw, Naturalistenplas Delft																	
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand																	
PP&Schaapweijd, zwemvijver																	
PP&Schaapweijd, avonturensplits																	
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve																	
Waarschuwing = 12,5-75 µg/l cyanochlorofyl																	
Neg. Zwemadvies = >75 µg/l cyanochlorofyl																	

Uit tabel 15 blijkt dat er in 2014 net als in voorgaande jaren een behoorlijke overlast aan blauwalgen is geweest.

7.4 Provinciale maatregelen

Op basis van de meetresultaten en het advies van Delfland, is het de Provincie die bepaald welke maatregelen voor de zwemwaterlocaties daadwerkelijk genomen worden. De maatregelen die door de Provincie Zuid-Holland in 2014 genomen zijn voor de zwemwateren, staan in tabel 16.

De prestatie-indicator dat maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren mag voorkomen, is net gehaald.

Gedurende het zwemwaterseizoen (1mei – 1okt) is er in totaal 17 weken een negatief zwemadvies of zwemverbod geweest in de prioritaire zwemwateren. Hiervan zijn er 6 weken afkomstig van de Delftse Hout, 6 weken van de Dobbeplas en 5 weken van de Krabbepas.

7.5 Evaluatie per zwemwaterlocatie

Per zwemwaterlocatie is in het kort aangegeven of er problemen zijn en wat hier in de toekomst aan gedaan gaat worden. Allereerst worden de zes prioritaire zwemwaterlocaties besproken:

1. Waterspeeltuin Korftlaan (Delft)

In 2014 is op deze waterspeeltuin in mei eenmaal een overschrijding geweest op *Escherichia coli*, de rest van het zwemseizoen zijn de waarden onder de norm gebleven. In november 2014 is er een duiker aangelegd bij de inlaat van de waterspeeltuin, waardoor de aanvoer van schoon water is verbeterd. Hiermee zijn alle mogelijke maatregelen uitgevoerd en de verwachting is dat er geen bacteriële overschrijdingen meer optreden.

2. Waterspeeltuin Tanthof (Delft)

De waterspeeltuin Tanthof is in de winter 2013-2014 gerenoveerd en heringericht. Hierbij is de waterkwaliteit direct meegenomen. De versleten kunststof waterbaan is vervangen en het zwemgedeelte is in kunststof uitgevoerd, waardoor het watergedeelte veel schoner blijft. Ook zijn er rozenstruiken in de bermen van de ringsloot aangeplant om honden te weren om hun behoefte te doen. Desondanks zijn er in 2014 driemaal overschrijdingen van de bacteriële norm geweest. Er is gebleken dat dit te wijten is aan het inlaten van vuil water vanuit een nabijgelegen sloot in de woonwijk Tanthof. De waterspeeltuin heeft regelmatig een tekort aan water en zal moeten worden bijgevuld. Komende winter zal met de gemeente een oplossing voor dit probleem worden gezocht.

De verwachting is dat deze waterspeeltuin nog enige jaren als "slecht" beoordeeld wordt, omdat de toetsing over een periode van 4 jaar wordt uitgevoerd en er de laatste jaren meerdere overschrijdingen zijn geweest, die de komende jaren nog meetellen.

3. Avonturenspeelplaats Tubasingel (Rijswijk)

De avonturenspeelplaats heeft in 2014 geen overschrijdingen van de bacteriële norm gehad. De mogelijke maatregelen zijn allemaal uitgevoerd. Helaas heeft er in 2012 een extreem hoge overschrijding plaatsgevonden, waardoor de toetsing over de periode 2011-2014 laat zien dat het oordeel nog steeds "slecht" is.

4. De Dobbepas (Pijnacker-Nootdorp)

De Dobbepas kent op bacteriologisch gebied een uitstekende zwemwaterkwaliteit. Na uitvoering van het maatregelenpakket in 2012 ter voorkoming van blauwalgen, is de plas in 2013 vrijwel blauwalgen-vrij geweest. Helaas is er in 2014 weer enige blauwalgenoverlast geweest. Via modellering is onderzocht of hier oorzaken voor te vinden zijn en of er eventueel aanvullende maatregelen genomen dienen te worden. De plas blijkt rond de kritische grenzen aan voedingsstoffen te balanceren, waardoor het ene jaar wel blauwalgenoverlast optreedt en het andere jaar niet. Dit is mede afhankelijk van de weersomstandigheden. Om de hoeveelheid voedingsstoffen verder omlaag te krijgen is afgesproken om geen voedselrijker water in te laten op de plas, maar dit via de natuurplas in te laten als dat nodig is.

5. Het Delftse Hout (Delft)

De plas kent nauwelijks bacteriologische problemen. In 2014 was er één overschrijding aan de oostzijde van de plas (waarschijnlijk afspoeling vogel- of hondenpoep). Het oordeel van de plas is in de periode 2011-2014 verbeterd: De oostzijde van de plas scoort "goed" (was "aanvaardbaar"), terwijl de westzijde "uitstekend" (was "goed") scoort.

Wel zijn er jaarlijks problemen met blauwalgen. Voor de aanpak van blauwalgen is een maatregelenpakket opgesteld.

De maatregelen zijn samen met de gemeente Delft uitgevoerd in 2012-2013. Delfland heeft de zij-armen van de plas laten baggeren. De gemeente Delft heeft bomen weggehaald om de bladval te beperken, heeft afspraken met vissers gemaakt om het voeren te beperken, heeft ganzeneieren geschud om de populatie niet groter te laten worden, heeft bij het hondenstrand extra bakken voor hondenuitwerpselen geplaatst en heeft een natuurvriendelijke oever aangelegd in de zij-arm.

Het pakket van maatregelen heeft nog niet geleid tot het voorkómen van de blauwalgenoverlast. Waarschijnlijk heeft de plas enige tijd nodig om ecologisch te herstellen na het baggeren in het voorjaar van 2013.

Intussen wordt onderzocht welke aanvullende maatregelen nog mogelijk zijn.

6. De Krabbeplas (Vlaardingen)

Er zijn geen problemen op bacteriologisch gebied, maar er zijn jaarlijks wel grote problemen met blauwalgen in de Krabbeplas. In 2014 begon de blauwalgenoverlast in juli, een maand later dan in 2013 en 2 maanden later dan in voorgaande jaren.

Voor de Krabbeplas blijkt het onmogelijk om, tegen realistische kosten, de concentraties nutriënten voldoende omlaag te krijgen om de blauwalgenbloei te voorkomen. De kweldruk en de nalevering uit de veenbodem/baggerlaag leveren te hoge concentraties nutriënten.

In 2013 is een SolarBee in een van de twee zwemplassen geplaatst. Dit apparaat houdt het water in beweging en moet de blauwalgenoverlast voorkomen. In 2013 is het niet gelukt de plas blauwalgen vrij te maken.

In 2014 is het experiment met de SolarBee voortgezet, waarbij het apparaat al in het voorjaar in de plas geplaatst is en de plas waarin de Solarbee ligt is afgesloten. De plas met de SolarBee is langer schoon gebleven dan de andere plas. Dit is aanleiding om het experiment nog een jaar voort te zetten.



Figuur 33. De Solar Bee in de Krabbeplas in Vlaardingen

In november 2013 is besloten om het aantal prioritaire zwemwaterlocaties uit te breiden met drie locaties:

7. Plas Prinsenbos (Westland)

Plas Prinsenbos is in de toetsing over de periode 2011-2014 op bacteriologisch gebied als "goed" beoordeeld, terwijl in de periode 2010-2013 de score "aanvaardbaar" werd gehaald.

In Plas Prinsenbos is er minder overlast aan blauwalgen geweest, dan in voorgaande jaren. In mei is er eenmaal blauwalgenoverlast geweest, maar daar na heeft het tot september geduurd voordat er weer enige blauwalgenoverlast is geweest. Waarschijnlijk is er afgelopen jaar meer doorgespoeld, wat een verklaring kan zijn voor de verminderde blauwalgenoverlast.

In 2014 heeft Delfland onderzoek gedaan naar mogelijke maatregelen in deze plas. Dit wordt momenteel verder uitgewerkt. Indien het maatregelenpakket zinvol lijkt, zullen er eind 2015 maatregelen worden genomen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

8. Plas Wilhelminapark (Rijswijk)

In Plas Wilhelminapark komt de bacteriologische kwaliteit als "slecht" uit de bus. In 2011 zijn 3 overschrijdingen geconstateerd, die nu nog meetellen voor de periode 2011-2014. De jaren erna zien er beter uit. De verwachting is dat de toetsing voor 2012-2015 uitkomt op "aanvaardbaar". De plas heeft in 2014 vanaf juni last gehad van blauwalgen. De plas heeft jaarlijks last van de soort "planktothrix", die geen drijfblazen vormt en vooral voorkomt in troebel water.

In 2014 is onderzoek gedaan naar mogelijke maatregelen in deze plas. Indien het maatregelenpakket zinvol lijkt, zullen er eind 2015/begin 2016 maatregelen worden genomen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

9. Plas Madestein (Den Haag)

In Plas Madestein zijn geen problemen op bacteriologisch gebied, de plas scoort "uitstekend" in de toetsing. Wat betreft blauwalgen zijn de afgelopen jaren problemen in de maanden juli, augustus en september. In 2013 was er maar één week in augustus met een waarschuwing voor blauwalgen, terwijl er in 2014 geen blauwalgenoverlast is geweest. Plas Madestein is onderdeel van het boezemsysteem en afgelopen zomer is de boezem extra doorgespoeld. Dit heeft een duidelijk positief effect op de zwemwaterkwaliteit.

In 2014 heeft Delfland onderzoek gedaan naar mogelijke maatregelen in deze plas. Uit het onderzoek zijn geen maatregelen naar voren gekomen, behalve het extra doorspoelen van de plas.

Behalve deze negen zwemwateren zijn er nog een zevental zwemwateren waar Delfland de zwemwaterkwaliteit bepaalt:

10. Oostmadeplas (Den Haag)

De Oostmadeplas kent geen of nauwelijks problemen met bacteriën. De waterkwaliteitsproblemen zitten vooral bij de blauwalgen. Al jaren is er een flinke overlast van blauwalgen die een groot deel van het zwemseizoen optreedt. In 2014 is er vanaf half juni tot in september een overlast van blauwalgen geweest.

De Oostmadeplas is meegenomen in het onderzoek van Plas Madestein en voor de Oostmadeplas zijn enkele maatregelen benoemd die momenteel met de gemeente worden besproken. Het gaat hierbij om het creëren van een betere doorstroming met behulp van een extra gemaal. Ook de gemeente heeft nieuwe inrichtingsplannen voor dit gebied. De maatregelen worden verder uitgewerkt en in combinatie met de inrichtingsplannen van de gemeente mogelijk eind 2015 uitgevoerd.

11. Het Kraaiennest (Westland)

De zwemplas van het Kraaiennest bij De Lier is halverwege het zwemseizoen in gebruik genomen als permanente waterberging, waarmee het waterpeil een meter is verlaagd.

Sinds het waterpeil in de zwemplas met een meter is teruggebracht, zijn er bacteriologische problemen die in het verleden nooit optraden. Problemen met blauwalgen waren er alleen in de surfplas.

Voor het zwemwaterseizoen 2015 wordt de functie als zwemplas opgeheven door de Provincie. De surfplas wordt opgenomen in de lijst als kandidaat-locatie, omdat wordt overwogen deze plas om te vormen tot zwemplas.

12. De Oranjeplassen (Maassluis)

De Oranjeplassen zijn bacteriologisch van uitstekende kwaliteit, maar op het gebied van blauwalgen zijn er in 2014 vanaf juni problemen geweest. De overlast heeft van juni tot het eind van het zwemseizoen geduurd. Dit is vergelijkbaar met voorgaande jaren.

In de Oranjeplassen wordt weinig gezwommen, waardoor de plas niet op de lijst staat om met voorrang de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

13. Poldervaartplas (Schiedam)

De Poldervaartplas is al enkele jaren een kandidaat-zwemwaterlocatie. De zwemwaterkwaliteit is uitstekend, zowel bacteriologisch als op blauwalgen-gebied. Ook in 2014 zijn er vrijwel geen blauwalgen aangetoond en scoort de plas "uitstekend" op gebied van bacteriën. Er zijn geen maatregelen voor 2014 en verder gepland.

14. Naturistenplas Delft (Delft)

Net als in de voorgaande plas is de zwemwaterkwaliteit hier uitstekend en zijn er geen maatregelen gepland.

15. Surfvijver Wollebrand (Westland)

De Surfvijver Wollebrand heeft in 2014 geen overschrijdingen van bacteriën gehad. Het toetsoordeel is in de periode 2011-2014 "goed" net als in de voorgaande jaren. Op het gebied van blauwalgen is er in totaal 6 weken een waarschuwing van kracht geweest. Opvallend is dat de overlast zich heeft verdeeld over het zwemseizoen. Door de constante doorstroming was er de ene week wel een waarschuwing voor blauwalgen en de week erna niet meer. Dit hield het hele seizoen aan. Er zijn wel problemen met blauwalgen, maar gezien de prioritering van de zwemwateren, wordt er de komende 2 jaar niet actief ingezet om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren.

16. Put Te Werve (Rijswijk)



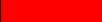






Bacteriologisch gezien zijn er geen problemen in Put Te Werve. In de toets scoort de plas "uitstekend". Wat blauwalgen betreft heeft de plas jaarlijks problemen. In 2014 zijn de blauwalgen waargenomen vanaf juni tot het einde van het zwemseizoen. Gezien de prioritering zijn er de komende twee jaar nog geen maatregelen gepland in deze plas.



Figuur 34: Heringerichte waterspeeltuin Tanthof, Delft

Tabel 16: Door de provincie Zuid-Holland genomen maatregelen voor de zwemwaterlocaties van Delfland in 2014

code	locatie	gemeente	7- mei	15- mei	24- mei	3- jun	13- jun	26- jun	4- jul	11- jul	14- jul	25- jul	1- aug	8- aug	15- aug	22- aug	1- sep
OW015-005	Plas Prinsenbos	Naaldwijk/Westland			0								0				
OW051B000	Plas Madestein	Den Haag													0		
OW051C002	Oostmadeplas, strandje noordzijde	Den Haag			0												
OW051C003	Oostmadeplas, strandje zuidzijde	Den Haag			0												
OW102-016	Krabbeplas (zuid)	Vlaardingen		0											0		
OW102-020	Krabbeplas, zijtak surfplas	Vlaardingen								0							
OW105-013	Kraaiennest, zwemplas	Midden Delfland															
OW115-013	Oranjeplas midden	Maassluis															
OW203-011	Delft, Waterspeeltuin Korftlaan	Delft			0												
OW203-112	Delftse Hout, oostzijde	Delft								0							
OW203-113	Delftse Hout, westzijde	Delft								0							
OW208-017	Kinderboerderij Tanthof	Delft						0			0		0				
OW215-033	Dobbeplas, strandje	Nootdorp/Pijnacker-Nootdorp															
OW221A021	Naturistenplas Delft	Delft															
OW312-011	surfvijver Wollebrand	Naaldwijk/Westland								0			0		0		
OW412-029	Wilhelminapark, zwemvijver	Rijswijk															
OW412-036	Tubasingel avonturenspeelplaats	Rijswijk															
OW412-042	Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	Rijswijk															

	waarschuwing - blauwalg
	negatief advies - blauwalg
	zwemverbod - blauwalg
	negatief zwemadvies /waarschuwing- bacteriën
	Zowel bacteriën als blauwalg waarschuwing
	Zowel bacteriën als blauwalg negatief zwemadvies
	Zowel bacteriën als blauwalg zwemverbod
	Zwemmersjeuk
	Botulisme
0	waarschuwing/negatief advies opgeheven
nb	Niet bemonsterd

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

De waterkwaliteit voldoet voor veel parameters nog niet aan de normen. Op geen van de meetpunten in de boezem is de waterkwaliteit al zo goed dat alle stoffen aan de norm voldoen. De stikstof- en fosfaatconcentraties nemen wel af volgens de langjarige ontwikkeling, zowel in de boezem als in Midden-Delfland en het gehele gebied. Er zijn nog veel bestrijdingsmiddelen die de norm overschrijden, gemiddeld worden er wel minder aangetroffen. Naast deze stoffen voldoen wateren in Delfland op het vlak van PAK's, zuurstofconcentratie, doorzicht, koper en zink veelal niet.

Ook de ecologische kwaliteit voldoet veelal niet aan de STOWA norm.

Lokaal kan de ecologische waterkwaliteit beter. Er zijn lokaal nog veel kansen te benutten op het gebied van beheer en onderhoud door Delfland en anderen. Er zijn weinig ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten en de bijbehorende leefomgeving voor een diverse gemeenschap aan fauna. Er is daarnaast weinig ruimte voor de aanleg van waternatuur. Nauwe samenwerking met gemeenten moet bijdragen aan het vinden van meer waternatuur. Ook kleine stukken waternatuur kunnen daarbij fungeren als stepping stones voor natuurherstel in het gebied van Delfland. Ook de zuurstofhuishouding is slecht. Deze resultaten zijn terug te zien in de waterplantenbedekking. Over de lange termijn is er wel een positieve ontwikkeling te zien ten aanzien van de factoren: leefomgeving voor planten en voedselrijkdom en giftigheid van het oppervlaktewater voor waterorganismen.

De zwemwaterkwaliteit verbetert op een aantal lokaties. Delfland heeft samen met beheerders ook al veel maatregelen genomen. De 16 zwemwateren zijn minimaal aanvaardbaar of beter volgens de Europese Zwemwaterrichtlijn, uitgezonderd 4 locaties. De prestatie-indicator voor blauwalgen van maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren is gehaald in 2014.

Nutriënten

De concentraties stikstof en fosfaat liggen voor het merendeel met een factor 1 tot 2 voor stikstof en een factor 2 tot 5 voor fosfaat boven de norm. Toch lijkt de waterkwaliteit in 2014 te reageren op de inspanningen en maatregelen die zijn genomen in het oppervlaktewater. In 2014 heeft Delfland extra ververst vanuit het Brielse Meer in het zomerhalfjaar. De invloed op de zomergemiddelde fosfaatconcentratie in de Westboezem is het grootst. Deze daalt van 0,86 mg/l naar 0,67 mg/l. In de Oostboezem stijgt de fosfaatconcentratie daarentegen heel licht van 0,49 mg/l naar 0,51 mg/l.

Voor het zomergemiddelde van stikstof is het effect ook zichtbaar. De zomergemiddelde concentratie in de Westboezem is, net als in 2013, verder naar de norm toe gedaald: van 4,63 mg/l naar 3,00 mg/l. In de Oostboezem is de daling minder spectaculair: van 2,43 mg/l naar 2,39 mg/l.

De belangrijkste bron van nutriënten is de glastuinbouw.

In 2014 is het deelgebied Midden-Delfland routinematig gemonitord. Ten opzichte van de twee voorgaande routinemetingen in 2008 en 2011 nemen de concentraties stikstof en fosfaat duidelijk af. Fosfaat voldoet daarbij nog nergens aan de norm, stikstof daar en tegen wel.

Statistische toetsing laat op 34 meetpunten in het gebied, waarvan voldoende meetgegevens beschikbaar zijn voor een statistische toets, een afname in stikstof- en fosfaatconcentraties zien.

In 2014 is er ten opzichte van voorgaande jaren meer stikstof en fosfaat ingemalen. Dit heeft te maken met het verversingsexperiment vanuit het Brielse Meer: er zijn meer kuubs water ingelaten en daarmee ook meer kilogrammen stikstof en fosfaat. De hoeveelheid stikstof en fosfaat die uitgemalen wordt is juist verminderd ten opzichte van de voorgaande 3 jaar: 600

ton stikstof en 200 ton fosfaat. *Meer in maar minder uit* dan in voorgaande jaren duidt op een verminderde belasting van het oppervlaktewater door in Delfland gelegen bronnen.

Bestrijdingsmiddelen

Het aantal stoffen waarvoor een normoverschrijding op de meetpunten is aangetroffen is 19, dit is er 1 meer dan in 2013. In totaal zijn er 13 tot 14 bestrijdingsmiddelen die al minstens 4 jaar boven de norm worden aangetroffen. Het gemiddeld aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen is op de meest vervuilde locaties iets afgenomen: van 16 in 2013 naar 14 in 2014. Gemiddeld worden er nog 6 stoffen per meting aangetroffen (in 2013 waren dit er 7). De polders met de meeste bestrijdingsmiddelen (gemiddeld 14 stoffen per meting) zijn de Zuidpolder van Delfgauw, de Oranjepolder en de Hoefpolder.

De vracht imidacloprid naar het buitenwater via de boezemgemalen is afgenomen in 2014. Dit is vanaf 2009 een dalende lijn. De concentraties van de drie neonicotonoïden imidacloprid, thiacloprid en thiametoxam zijn daarentegen boven de norm.

Op een aantal meetpunten is een duidelijke daling waarneembaar voor de imidaclopridconcentratie. Deze meetpunten liggen in het Oranjekanaal, de Boonervliet en de Oude Campspolder. De belangrijkste bron van bestrijdingsmiddelen is de glastuinbouw.

Overige parameters

Er is in 2014 één PAK die de norm overschrijdt: de som van benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen en wel op de Schie tussen Rotterdam en Delft, een druk bevaren route voor de scheepvaart. In 2013 was het de PAK pyreen die de norm overschreed, dit jaar is dit niet het geval. Het geeft aan dat er verschillende PAK's voorkomen in het oppervlaktewater, maar dat dit wisselend tot wel of geen overschrijding leidt. De concentraties zijn niet zodanig hoog dat dit altijd en overal tot normoverschrijdingen leidt.

De zware metalen koper en zink overschrijden op veel locaties de norm. Chroom, nikkel, lood en cadmium voldoen wel aan de norm. De laatste vier metalen worden overigens wel op minder meetpunten gemeten. Dit omdat Delfland ze voor de KRW wel in de gaten moet houden, maar ze vormen geen probleemstof (ook nikkel niet meer) in Delfland.

De ecologie-ondersteunende parameters laten allen overschrijdingen zien, behalve de temperatuur. Chloride is alleen overschrijdend op de Schie als gevolg van zoutintrusie, op een aantal locaties vlak langs de Nieuwe Waterweg en in de Banken (in de duinen).

De zuurstofverzadiging is daar en tegen vaak normonderschrijdend. Ook het doorzicht voldoet op veel locaties niet en is ronduit slecht. De zuurgraad is regelmatig in lichte mate te basisch.

De ammoniumconcentraties zijn overwegend normoverschrijdend.

Zwemwater

Bij de toets over de periode 2011-2014 zijn vier locaties van in totaal 16 zwemwaterlocaties nog onder de norm "aanvaardbaar" van de Europese Zwemwaterrichtlijn. Hieronder bevinden zich 3 waterspeeltuinen en 1 zwemplas. Komend zwemwaterseizoen moeten ook deze locaties de score "aanvaardbaar" halen.

Ook in 2014 is er een behoorlijke overlast van blauwalgen geweest.

De prestatie-indicator dat maximaal 18 weken een negatief zwemadvies in de prioritaire zwemwateren mag voorkomen, is net gehaald.

Gedurende het zwemwaterseizoen (1mei – 1okt) is er in totaal 17 weken een negatief zwemadvies of zwemverbod geweest in de prioritaire zwemwateren. Hiervan zijn er 6 weken afkomstig van de Delftse Hout, 6 weken van de Dobbepolder en 5 weken van de Krabbeplas.

Ecologie - EBEOsystemen

De STOWA/karakteristiek brakarakter, toxiciteit, chemie en zuurkarakter scoren grotendeels voldoende tot zeer goed. Voor trofie is het beeld wisselend.

De STOWA-karakteristieken structuur/habitat en het variant-eigen karakter scoren veelal slecht in de toetsing van 2014. Saprobie scoort ook vaak voldoende tot slecht.

Hoewel er enige nuances te vinden zijn, is het beeld van Midden-Delfland overeenkomstig het gebiedsbrede beeld.

In de langjarige ontwikkeling van 2005 tot en met 2014 tonen de structuur/habitat, trofie en toxiciteit in heel het gebied een positieve ontwikkeling. Gebiedsbreed vertonen vooral de saprobie, het brakkarakter en het zuurkarakter een achteruitgang. In Midden-Delfland zijn dit vooral saprobie, brakkarakter en in lichte mate chemie en ook de totaalscore.

Plantenbedekking

De plantenbedekking is veelal niet voldoende. De submerse planten in Oostland staan er beter voor dan in Den Haag/Westland en Midden-Delfland. Er zijn ook onvoldoende emerse planten en ook hier scoort Oostland het beste.

De langjarige vergelijking laat zien dat het overgrote deel van de locaties onvoldoende scoort voor zowel submerse als emerse bedekking. Wel tekent zich een voorzichtige verbetering af voor de submerse vegetatie en een afname, ofwel verslechtering, in de emerse vegetatie.

Bijzondere soorten

Er zijn in 2014 een aantal bijzondere soorten aangetroffen: in de Scheg-noord een nieuwe watermijt en een nieuwe kever. Een zeldzame watermijt en 2 macrofyten die vorig jaar al zijn aangetroffen, hebben zich naar meer locaties verspreid.

Exoten

In het aantal soorten exoten is een duidelijke stijgende lijn te zien in de periode 1992 tot 2014.

In 2014 is gebleken dat twee exotische kroossoorten al langer voorkomen in Delfland: een Colombiaanse en een Australische kroossoort. Deze zijn echter nooit als zodanig herkend doordat zij nauwelijks te onderscheiden zijn van een inheemse kroossoort. Sommige exoten, zoals de Amerikaanse rode rivierkreeft, zijn inmiddels volledig ingeburgerd en hebben de inheemse rivierkreeft verdrongen.

Wat doet Delfland voor de verbetering van de waterkwaliteit?

De inzet op schoon water na 2015 wordt vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021 en het Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021. Tevens vormt het coalitie-akkoord 2015-2019 'Iedereen bewust van water' voor gezond, schoon en zoet water de basis voor de inzet van Delfland.

Kaders voor aanpak nutriënten

Het nationaal mestbeleid is herijkt in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit geeft voor de meststoffen een nieuw beleidskader, dat doorwerkt in het Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

Regionaal is gestart met het uitwerken van het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). Onder de paraplu van het DAW maakt de land- en tuinbouwsector afspraken met de waterbeheerders over concrete maatregelen voor het terugdringen van nutriëntenemissies. Deze afspraken landen ook in het Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

Kaders voor aanpak bestrijdingsmiddelen



In 2013 is de Tweede nota duurzame gewasbescherming vastgesteld. In deze nota is het bestrijdingsmiddelenbeleid voor de periode 2013-2023 beschreven, waarbij veel aandacht is besteed aan waterkwaliteit. Het kabinet wil dat de waterkwaliteit (m.b.t. bestrijdingsmiddelen) uiterlijk in 2023 op orde is, zowel voor water dat bestemd is voor de drinkwatervoorziening als voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater. Dit betekent dat in 2023 nagenoeg geen overschrijdingen meer mogen plaatsvinden van respectievelijk de

drinkwaternorm en de milieukwaliteitsnormen. In 2018 moet het aantal overschrijdingen met 50% zijn afgenomen ten opzichte van 2013. Dit betekent een flinke inspanning van de sector. Zo moeten door de glastuinbouw emissies met bijna 100% teruggebracht worden, bijvoorbeeld met behulp van zuiveringstechnieken.

Chemische waterkwaliteit

De actieve inzet om de chemische waterkwaliteit te verbeteren, wordt voortgezet. In 2015 ligt voor de chemische waterkwaliteit de nadruk op een combinatie van: het intensief uitoefenen van toezicht en handhaving, afspraken met de samenwerkingspartners (gemeenten, glastuinbouw- en andere organisaties) en communicatie (bewustwording). Daarnaast wordt ingezet op het optimaliseren watervoorziening boezem en kwaliteitsbaggeren.

Aangesloten houden glastuinbouwbedrijven

Het aangesloten houden van glastuinbouwbedrijven en het opsporen van overtredingen gebeurt door een combinatie van activiteiten: regulier toezicht, gebiedssurveillance, intensieve aanpak "top 10 bedrijven/activiteiten", gebiedsgerichte monitoring en handhaving, analyse van registratieverplichtingen en risicogestuurde bedrijfscontroles.

Afsprakenkader Westland-Oostland

In aanvulling daarop werkt Delfland met de glastuinbouwsector en gemeenten concrete stappen uit om waterkwaliteitsverbeteringen te realiseren onder het *Afsprakenkader Westland/Oostland, samen op weg naar de emissieloze kas 2027*. Daarbij zet Delfland voor 2015 in op het maximaal benutten van 'best practices' en het opzetten van een gebieds-pilot, (centrale zuivering om bestrijdingsmiddelen uit het afvalwater te zuiveren), waarin met belanghebbenden concrete stappen worden gezet om emissies te reduceren. Ook het aspect bewustwording wordt hierin opgepakt. Hierbij wordt aandacht besteed aan de bijdrage van belanghebbenden aan de waterkwaliteitsproblematiek en een handelingsperspectief om deze bijdrage te reduceren.

Als vervolg op de doorspoelpilot in 2014 wordt in 2015 ingezet op het verder optimaliseren van de watervoorziening van de boezem, voor zowel de waterkwantiteit als de waterkwaliteit. De exacte inzet in 2015 volgt uit de evaluatie van de resultaten uit 2014.

Optimalisatie watervoorziening boezem

Het extra verversen van de boezem ten behoeve van de chemische waterkwaliteit wordt (vanwege positieve resultaten in 2014) in het groeiseizoen van 2015 voortgezet. Eind 2015 vindt wederom een evaluatie van deze maatregel plaats.

Communicatie richting Rijk

Richting het Rijk is gecommuniceerd dat de doelen (nog) niet haalbaar zijn, zolang het landelijk beleid onvoldoende effectief is (het "nee tenzij" principe). Delfland blijft dit benadrukken in 2015.

Kwaliteitsbaggeren

In 2015 en 2016 wordt in een deel van Delfland kwaliteitsbaggeren uitgevoerd, waarbij aangesloten wordt op de reguliere baggercyclus. Hierna volgt een evaluatie van de resultaten, en op basis daarvan wordt besloten over eventuele voortzetting van deze maatregel in de jaren erna.

Zwemwater

In 2015 worden in de Oostmadeplas maatregelen genomen om de zwemwaterwaterkwaliteit te verbeteren. Voor Plas Prinsenbos en Plas Wilhelminapark vraagt de voorbereiding van een maatregelenpakket een inhoudelijke verhouding, op basis waarvan de technische haalbaarheid wordt vastgesteld. In 2015 vindt de uitwerking met betrokken partijen plaats.

In de afgelopen jaren zijn op een aantal zwemwaterlocaties structurele maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. De effectiviteit van deze maatregelen wordt gemonitord. Indien de kwaliteitsverbetering achterblijft bij de verwachting, wordt hierover

duidelijk gecommuniceerd, wordt met beheerders gezocht naar maatregelen en worden, zo mogelijk, passende maatregelen genomen.

Op locaties waar structurele maatregelen niet mogelijk zijn, zouden effectgerichte maatregelen kunnen bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Delfland test in 2015 een aantal effectgerichte maatregelen en bepaalt daarmee de technische en financiële haalbaarheid voor de toekomst.

Met de genomen maatregelen ter verbetering van de zwemwaterkwaliteit zijn de randvoorwaarden gecreëerd om overlast door blauwalgen en bacteriën te minimaliseren. Zwemwater in oppervlaktewater blijft echter in sterke mate onderhevig aan natuurlijke processen, waardoor blauwalgen en bacteriën nooit helemaal zijn uit te bannen. Sommige oorzaken/bronnen van blauwalgen en bacteriën zijn moeilijk volledig te beïnvloeden

- Hogere temperaturen leiden tot een verlenging van het groeiseizoen van blauwalgen.
- De toename van het aantal zware buien leiden tot een toename aan riooloverstorten. Dit leidt tot een extra belasting van (een deel van de prioritaire) zwemwateren waardoor de kans op blauwalgen en bacteriën toeneemt.
- Menselijke activiteiten, zoals het voeren van watervogels, leiden tot een aanzienlijke belasting van het zwemwater waardoor de kans op het optreden van blauwalgen- en bacteriënoverlast toeneemt.

Bij het optreden van bacteriële problemen of blauwalgenoverlast wordt hierover duidelijk gecommuniceerd, wordt met beheerders gezocht naar maatregelen en worden, zo mogelijk, passende maatregelen genomen. Hierdoor verbetert de kans op goed zwemwater. Bij jaarlijks terugkerende problemen, die niet of moeilijk oplosbaar zijn, wordt met de provincie besproken of de functie zwemwater voor de betreffende locatie realistisch is, waarna de provincie de afweging maakt of de functie moet worden gehandhaafd.

Ecologische waterkwaliteit

Voor eind 2015 zijn de KRW resultaatverplichte maatregelen waar Delfland verantwoordelijk voor is gereed. Voor deze programmajijn gaat het om 17,7 hectare natuurvriendelijke oevers en 10,3 hectare vispaaiplaatsen, in totaal 28 hectare ecologische voorzieningen. Daarnaast wordt een begin gemaakt met de maatregelen voor het volgende Stroomgebiedbeheerplan, 2016-2021.

Eind 2013 was meer dan 18 hectare – oftewel 2/3 van de KRW-resultaatverplichting gereed of in uitvoering. Het resterende deel is in zijn geheel in planvoorbereiding. Eind 2015 is 28 hectare gereed.

Delfland heeft nog geen concreet programma voor de te nemen ecologische maatregelen na 2015. In 2014 heeft er een inventarisatie plaatsgevonden van de mogelijkheden in het gebied voor het realiseren van natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen. Op basis hiervan wordt een investeringsprogramma opgesteld.

Inmiddels zijn een aantal projecten (5,6 hectare) zoals de natuurvriendelijke oevers bij Ruijven en Technopolis in Delft, langs de Boonervliet in Vlaardingen en de vispaaiplaats Polderwatering in Schiedam al gerealiseerd.

Het onderhoud aan natuurvriendelijke oevers verloopt volgens planning.

In de komende jaren zal het beheer en het onderhoud van natuurvriendelijke oevers, vispaaiplaatsen en vispassages verder vorm worden gegeven. Mogelijkheden worden onderzocht om andere partijen hierbij te betrekken.

Als beheermaatregel zullen in 2015 naast een inventarisatie voor het optimaliseren van het beheer en onderhoud ook met de gebiedspartners concrete afspraken gemaakt worden om voldoende ruimtelijke kansen voor de KRW opgave te faciliteren. De basis hiervoor vormt het in nieuwe Bestuursakkoord KRW.

Ecologische waterkwaliteitsdoelen

Een ontwikkeling met relevantie voor de ecologische waterkwaliteit is het beschikbaar komen van een kader voor het afleiden van ecologische doelen voor wateren die geen KRW-waterlichaam zijn. Dit nieuwe kader zorgt voor een betere aansluiting op de systematiek van

de KRW, waarmee de samenhang van waterkwaliteitsdoelen beter is geborgd. Het komende jaar wordt duidelijk hoe deze systematiek landelijk zal worden geïmplementeerd.

Omgeving in beweging

Omgevingsdynamiek is voor Schoon Water van belang. De realisatie van de ruimtelijke opgave in het programma – de aanleg van natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen – is juridisch moeilijk af te dwingen. Hierdoor hangt de realisatie van de opgave vooral af van de vrijwillige medewerking en ruimtelijke kansen in het gebied.

Opgave na 2015

Delfland is goed op weg om aan de resultaatverplichting van de KRW te voldoen. De verwachting is dat ook na 2015 nog aanzienlijke inspanningen nodig zijn, onder meer voor de KRW. De inzet op schoon water na 2015 wordt vastgelegd in het Waterbeheerplan 2016-2021 en het Stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

8.2 Aanbevelingen

De zorg voor de waterkwaliteit is één van de kerntaken van Delfland. Delfland streeft naar schoon en gezond water voor mens en dier en wil daarbij een bijdrage leveren aan een aantrekkelijke leefomgeving. Dat betekent een goede chemische en ecologische waterkwaliteit: minder verontreinigingen, een robuuste waternatuur en goed zwemwater.

Ondanks alle hierboven genoemde inspanningen worden de waterkwaliteitsnormen nog niet gehaald. Delfland is zich bewust dat ze dat zeker niet alleen kan. Er is samenwerking nodig om de vereiste reductie in emissies te behalen. Een van de meest essentiële zaken daarbij is vergroting van het bewustzijn en mentaliteitsverandering, waaronder een betere naleving van de wet ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de glastuinbouw. Hierbij wordt samengewerkt met vertegenwoordigers van de glastuinbouw- en melkveehouderijsector en met gemeentes. Delfland wil de helpende hand toesteken aan ondernemers, maar streng zijn tegen vervuilers en verantwoordelijkheden leggen waar ze horen.

De resultaten van dit rapport geven aanleiding tot:

- extra handhaving van bedrijven die (illegaal) lozen. Dat betekent een mentaliteitsverandering bij (niet alle) individuele tuinders. Delfland zet het gebiedsgericht meten in de glastuinbouwgebieden voort. Dit toont aan dat samenwerken en meten werkt waarbij de Dorppolder als wenkend perspectief kan gelden. Tuinders moeten standaard al hun bedrijfsafvalwater lozen op het riool en niet op de sloot.
- het versterken van de samenwerking met bedrijven die emissies willen beperken (gemeentes, glastuinbouw en melkveehouderij). Om het bewustzijn bij ondernemers te vergroten wordt blijvend geïnvesteerd in voorlichting, regulering en handhaving van wet- en regelgeving, ook digitaal. Goed omgevingsmanagement, transparantie en vertrouwen vormen de basis voor samenwerking en het structureel onderhouden daarvan.
- het voortzetten van effectgericht doorspoelen van de boezem met extra water uit het Brielse meer en
- het inzetten op aanscherpen van beleid van de Rijksoverheid ten aanzien van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Om de doelen voor chemische waterkwaliteit te halen zal ook het rijksbeleid hiertoe voldoende handvatten moeten bieden en blijven wij de ontwikkeling van landelijke en Europese wet- en regelgeving beïnvloeden.

Waterbewustzijn is een belangrijk element; wat er niet inkomt, hoeft het waterschap er ook niet uit te halen, als dit al mogelijk is. Dat scheelt kosten en regeldruk en zorgt voor water van een goede kwaliteit. De OESO constateerde in 2014 in haar rapport over het Nederlandse waterbeheer een gebrek aan waterbewustzijn onder de Nederlanders. Vanuit de verantwoordelijkheid van zijn positie als functionele overheid wil Delfland "iedereen bewust

van water" laten zijn. Door samenwerking met belanghebbenden en het delen van verantwoordelijkheden wil Delfland het bewustzijn bevorderen.

De inspanningen van Delfland op weg naar schoon water moeten onveranderd hoog blijven. Vereende krachten zijn essentieel voor de noodzakelijke verbetering van de waterkwaliteit.

Literatuur

Capa, Van Moorsel en Tempelman (2014)

The Australian feather-duster worm *Laonome calida* Capa, 2007 (Annelida: Sabellidae) introduced into European inland waters?, REABIC, BioInvasions Records (2014) Volume 3, Issue 1: 1-11

CIW (2001). Leidraad monitoring, Definitief rapport.

Dijk, Tessa C. Van, Staalduinen, Marja A. Van, Sluijs, Jeroen P. Van der (1 mei 2013)

Macro-Invertebrate Decline in Surface Water Polluted with Imidacloprid, artikel in POS-one, Universiteit van Utrecht, Milieuwetenschappen, Utrecht

Franken, Peeters en Gardeniers (2002). Herziening van de ecologische beoordelingssystemen voor oppervlaktewater.

Hoogheemraadschap van Delfland, Tolman, Y. (2011). Waterkwaliteitsrapportage 2010

Hoogheemraadschap van Delfland, Tolman, Y. (2011). Waterkwaliteit glastuinbouw 2005-2009

Hoogheemraadschap van Delfland, Hoefnagel, R. (2014). Meetprogramma 2014

Hoogheemraadschap van Delfland, Hoefnagel, R. (2014). Zwemwater evaluatie 2013 en vervolg in 2014

Hoogheemraadschap van Delfland, Hoefnagel, R. (2015). Zwemwater evaluatie 2014 en vervolg in 2015

Hoogheemraadschap van Delfland, Dijkstra, A., Raaphorst, E. en Tolman, Y. (2014). Waterkwaliteitsrapportage 2013

Hoogheemraadschap van Delfland, Dijkstra, A. en Raaphorst, E. (2013). Waterkwaliteitsrapportage 2012

Hoogheemraadschap van Delfland (2009). Waterbeheerplan 2010-2015.

Hoogheemraadschap van Delfland (2014), programmabegroting 2015

Hoogheemraadschap van Delfland (2014), Kadernota 2015

Hoogheemraadschap van Delfland, Bakkum, R. (2014), Evaluatie experiment verversen boezem Delfland 2014

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998). Vierde Nota waterhuishouding, Regeringsbeslissing

Ministeries van VROM en VW (2004). Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren, Staatscourant 22-12-2004, nr 247

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Ministerie van Economische Zaken (2015), Rapportage Gewasbescherming, Controleresultaten Sierteelt onder glas 2012-2014

RIVM (2010), Kaarten PAK's.

RIVM (2012), Evaluatie van de nota duurzame gewasbescherming, deelrapport Milieu, 607059001/2012

STOWA (1993A). Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelingssysteem sloten, rapport 93-14, STOWA, Utrecht

STOWA (1993B). Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelingssysteem meren en plassen. rapport 93-16, STOWA, Utrecht

STOWA (1994A). Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelingssysteem kanalen, rapport 94-1, STOWA, Utrecht

STOWA (1994B). Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater. Beoordelingssysteem zand-, grind- en kleigaten. rapport 94-18, STOWA, Utrecht

STOWA (2006). Handboek Nederlandsche ecologische beoordelingsystemen (EBEO-SYSTEMEN) Deel A. filosofie en beschrijving van de systemen. Rapport 2006-04, ISBN 90.5773.259.9, Utrecht

STOWA (2010). Handboek Hydrobiologie. Rapport 2010-28, ISBN 978.90.5773.490.8, Amersfoort

<http://www.Aguokit.nl>, Informatiehuis Water (o.a. normen BMKW 2009, KRW-normenlijsten)

<http://www.Bestrijdingsmiddelenatlas.nl>, RHDHV

<http://waterkwaliteitsportaal>, Informatiehuis Water (kaart Delfland)

<http://www.helpdeskwater.nl/>, Normen waterbeheer

<http://www.rivm.nl/rvs/Normen/Milieu/Milieukwaliteitsnormen>, normen water

<http://www.nieuweoogst.nu>

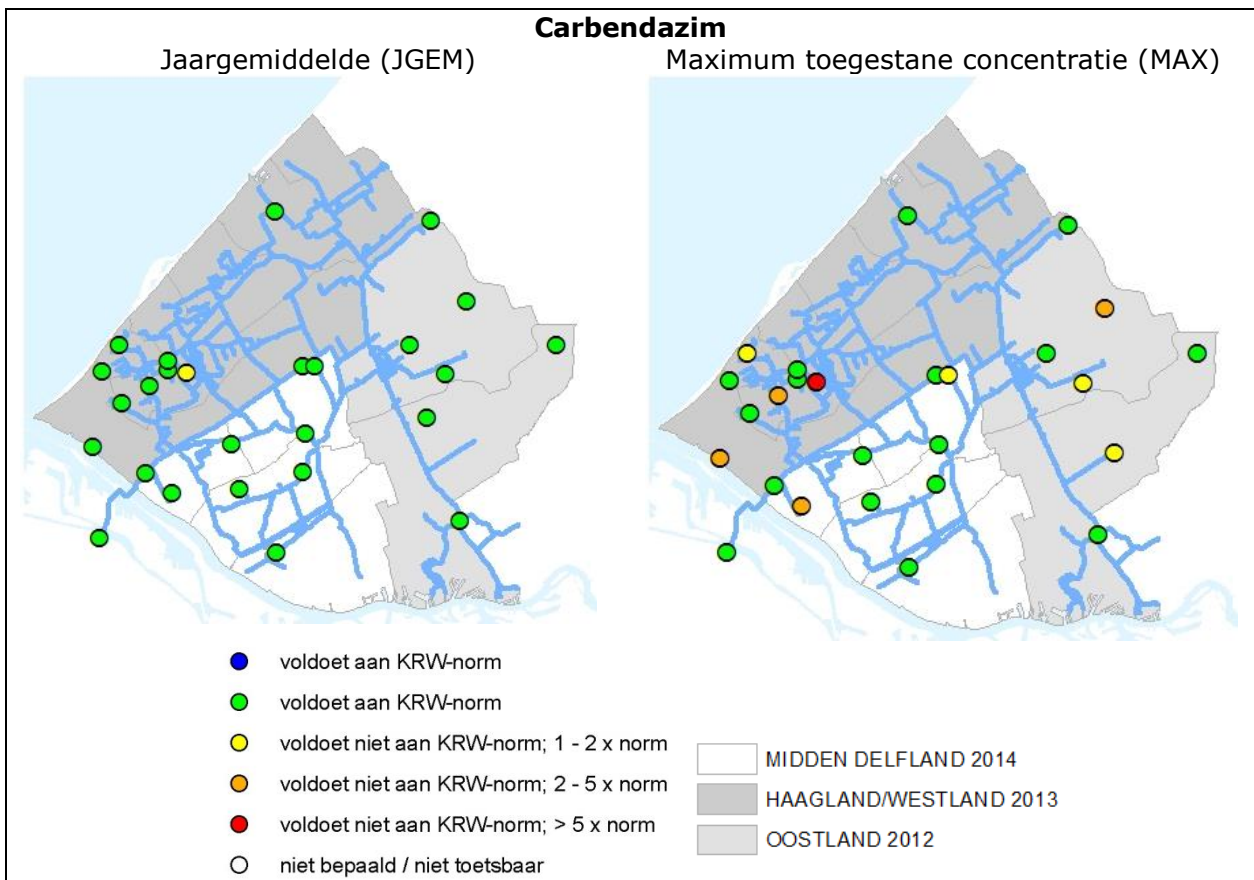
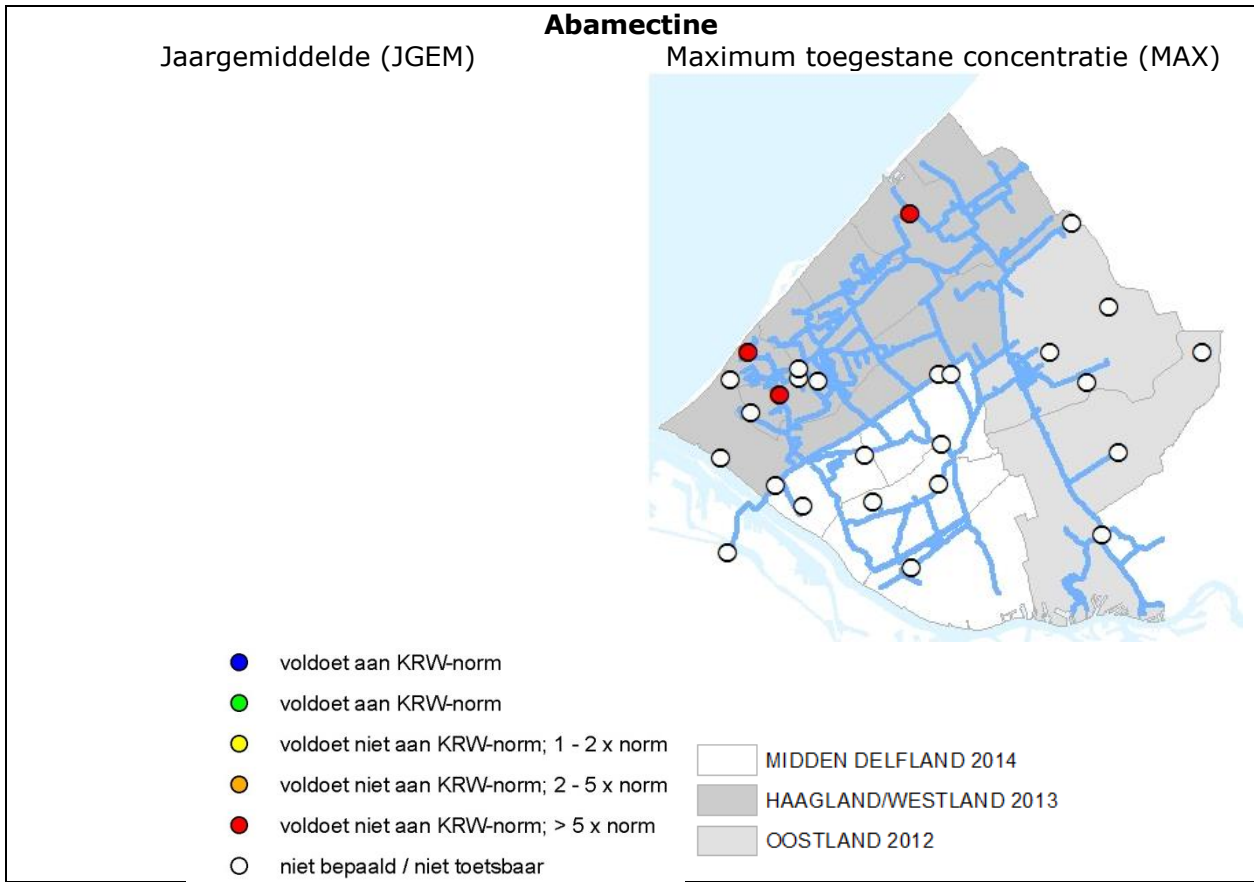
Bijlagen

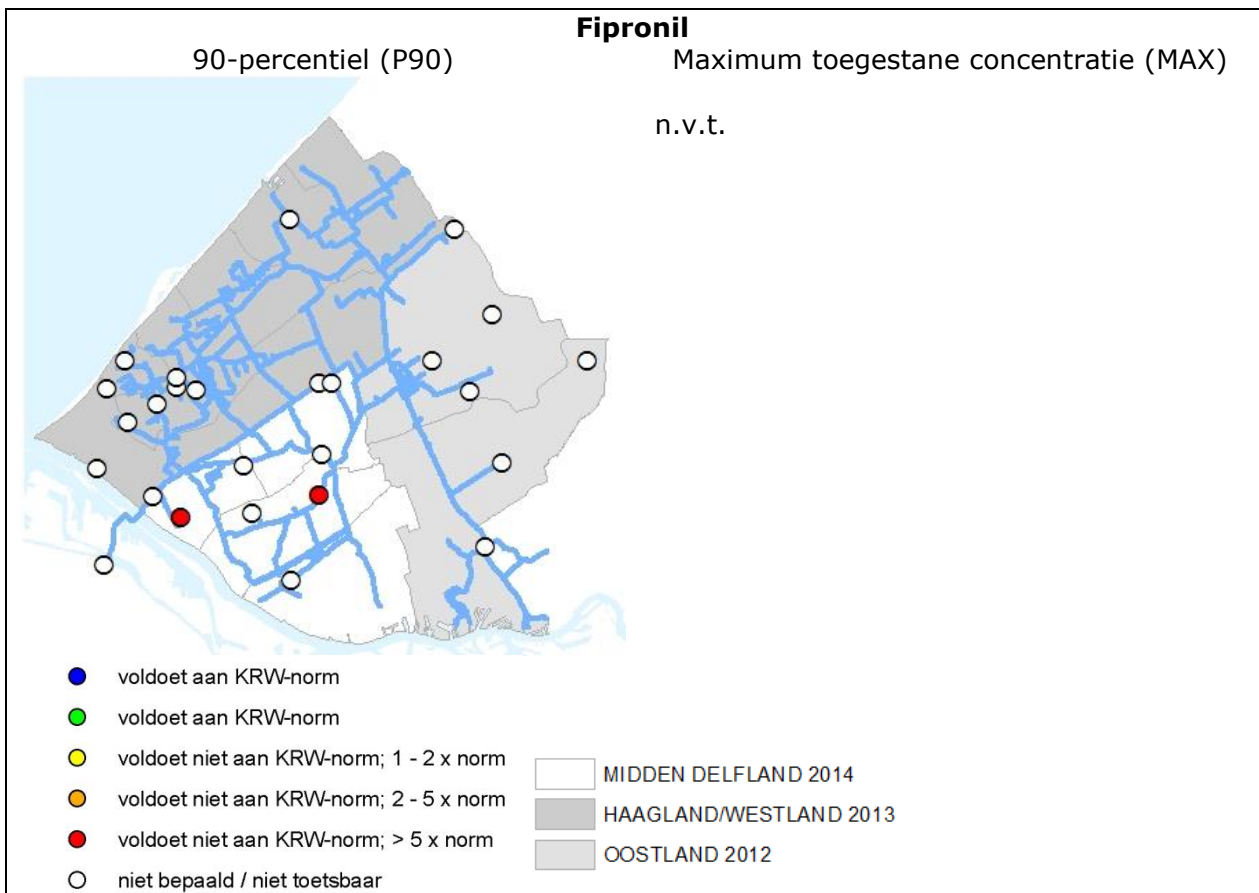
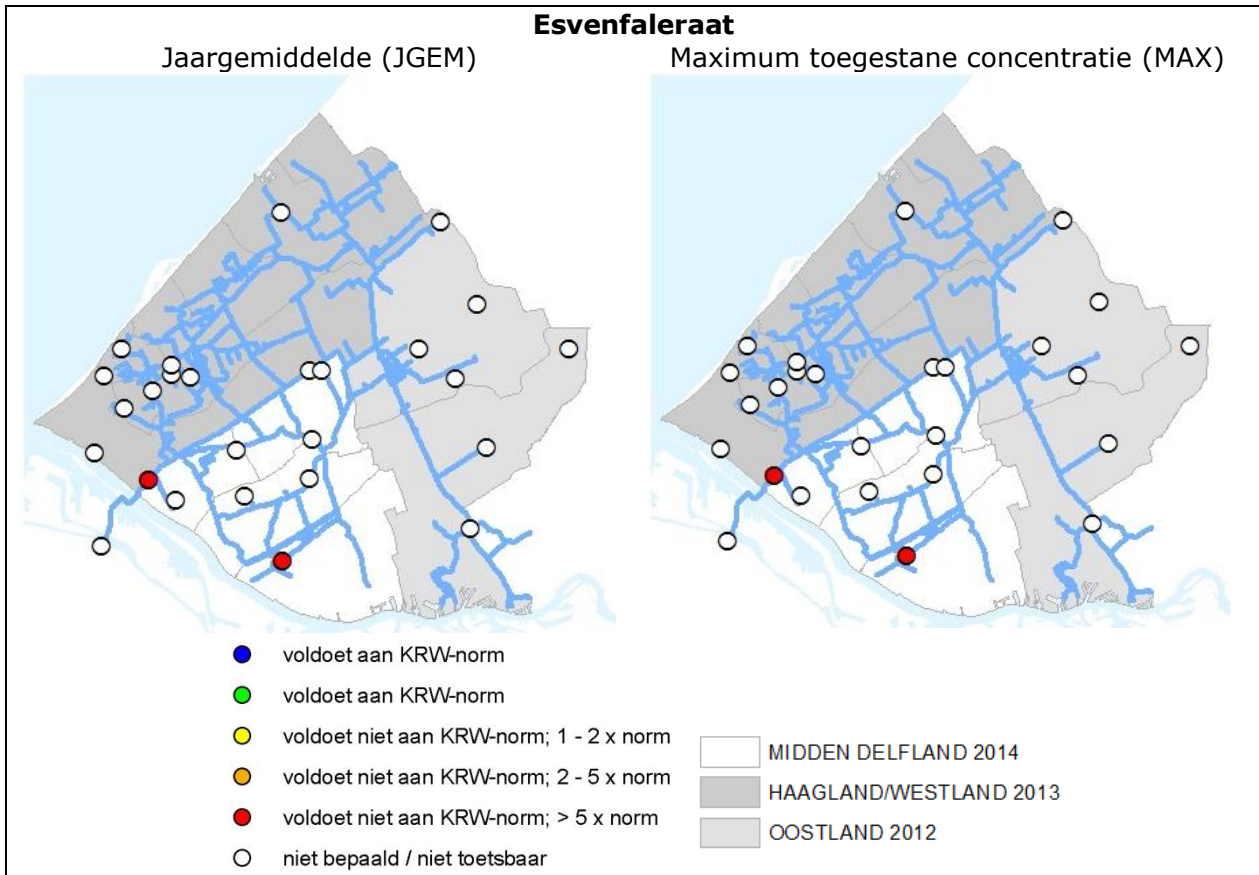
Bijlage 1: Bestrijdingsmiddelen

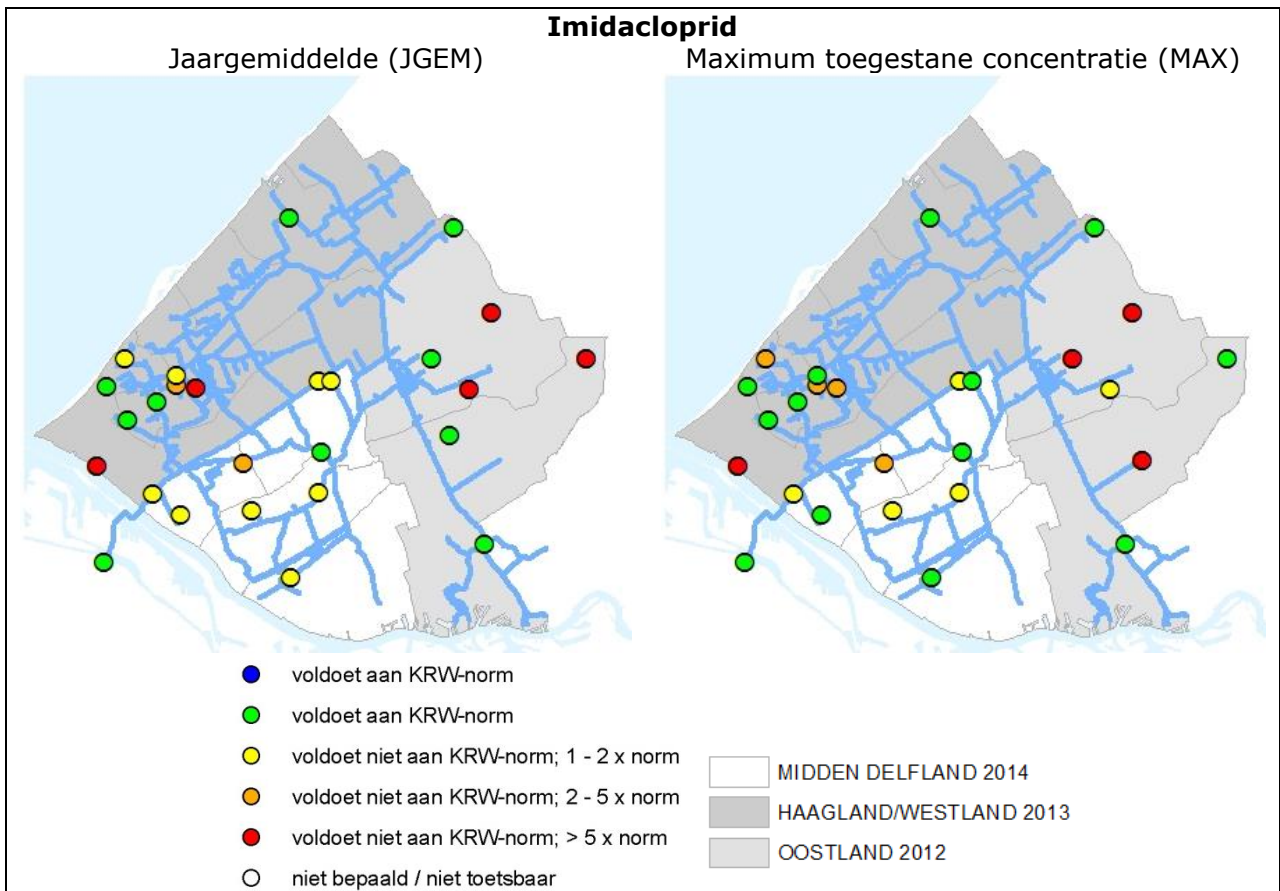
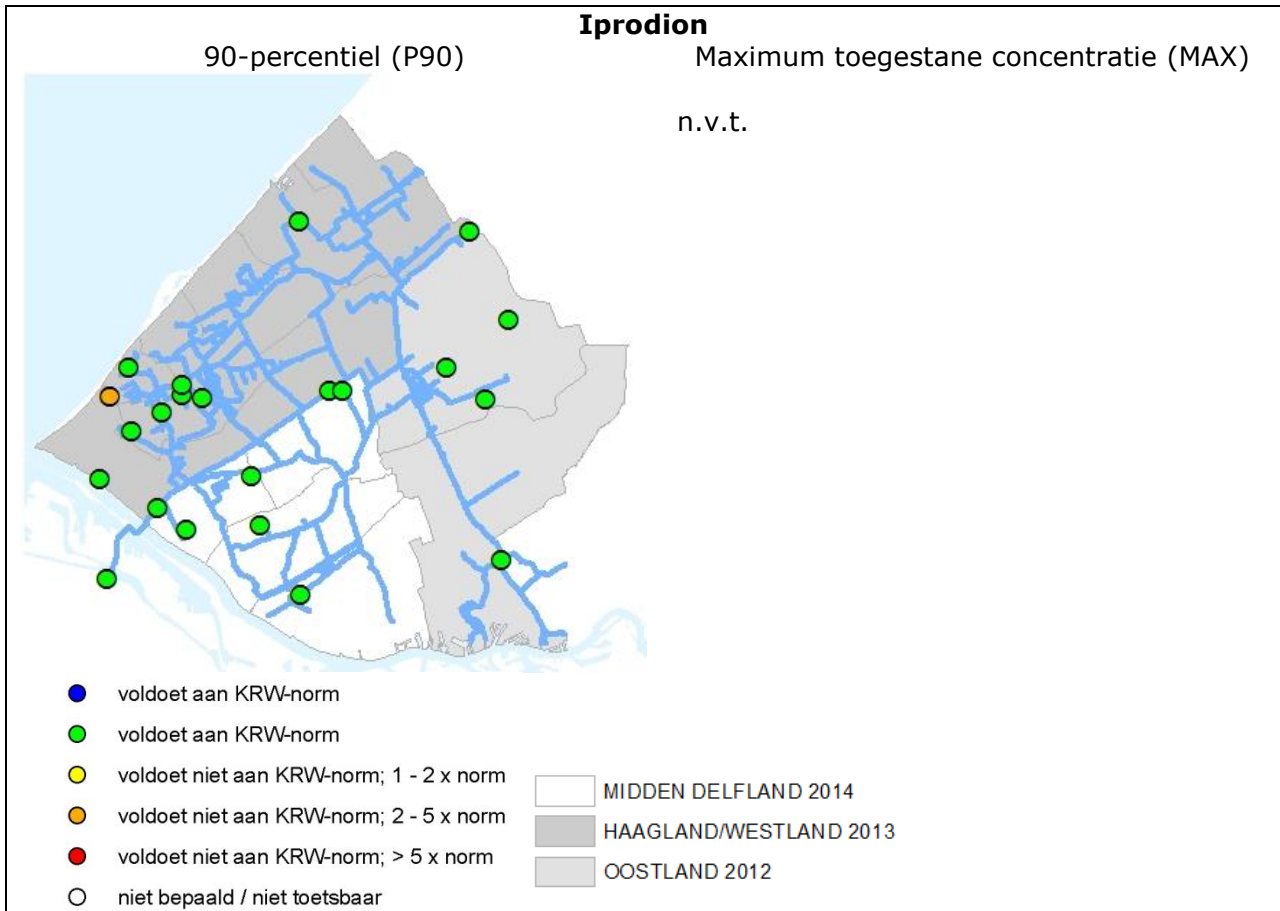
Kaarten van bestrijdingsmiddelen met een KRW-norm

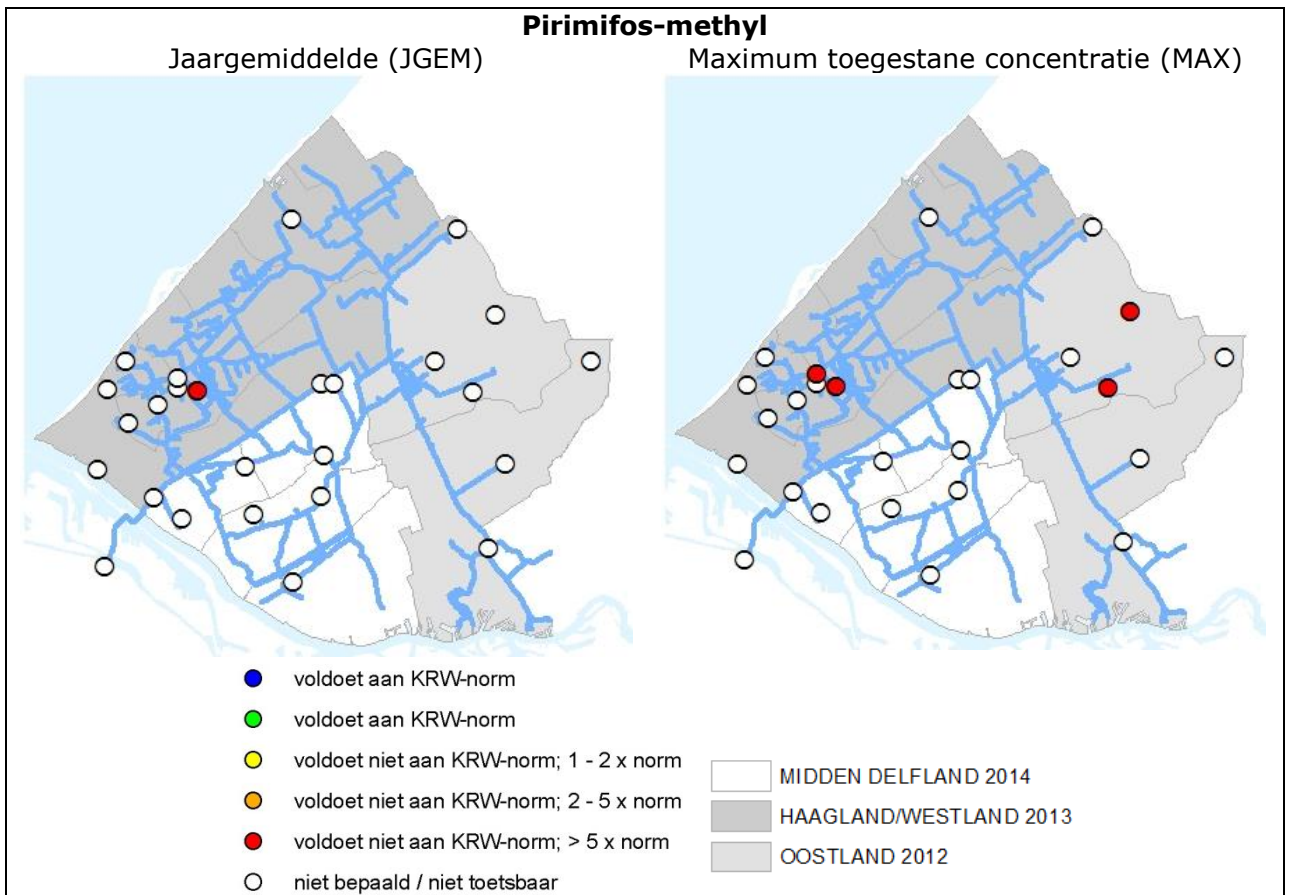
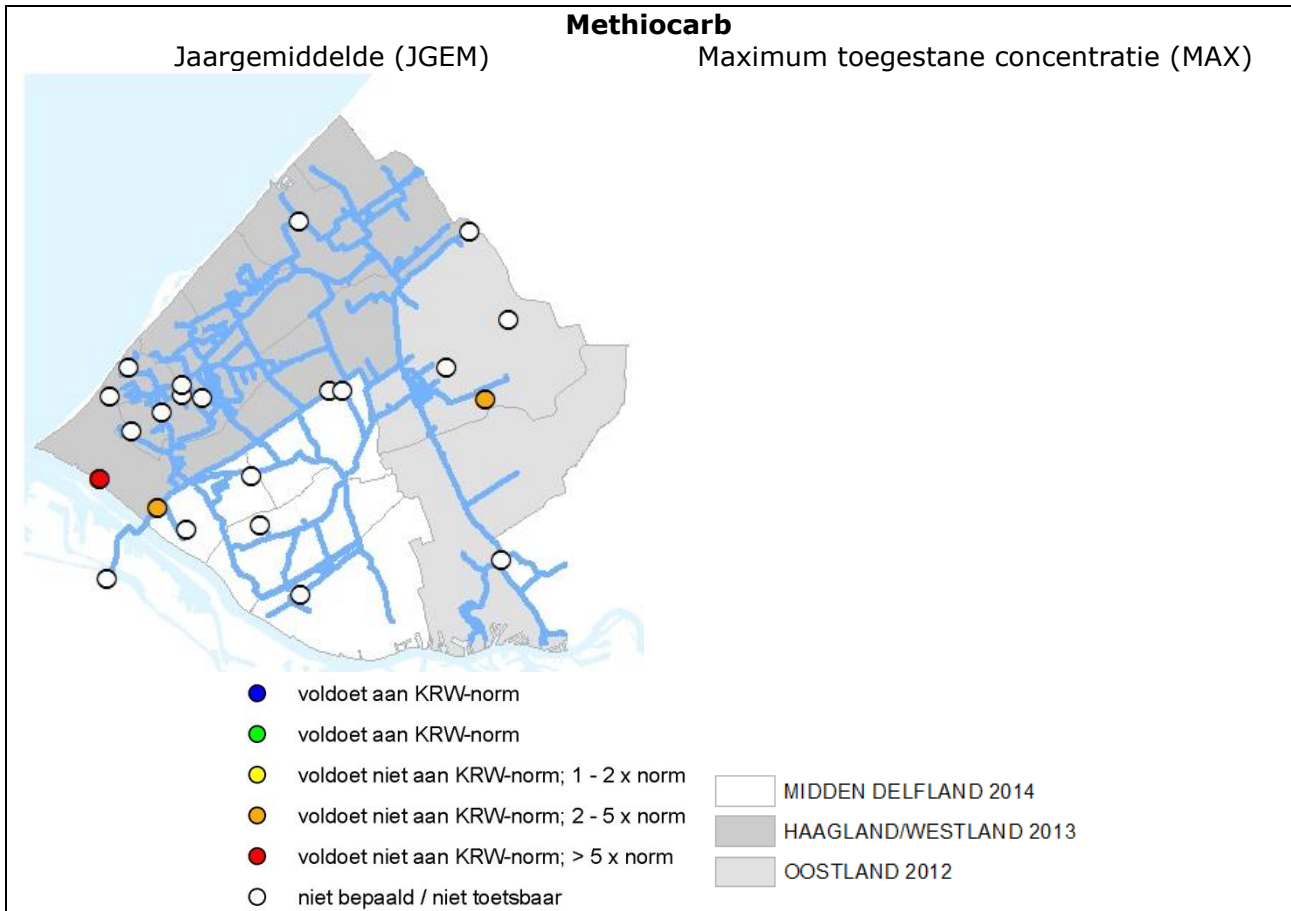
Alleen bestrijdingsmiddelen met 1 of meer normoverschrijdingen worden getoond in de volgende kaarten. Bestrijdingsmiddelen die zijn waargenomen maar waarvan alle metingen onder de detectiegrens en boven de norm liggen, worden niet weergegeven in navolgende kaarten. Dit geldt ook voor bestrijdingsmiddelen die voldoen aan de norm. In bijlage 12 staan alle bestrijdingsmiddelen uit het Delflandse analysepakket op een rij met daarbij aangegeven of ze zijn waargenomen en of zij een overschrijding vertonen of niet.

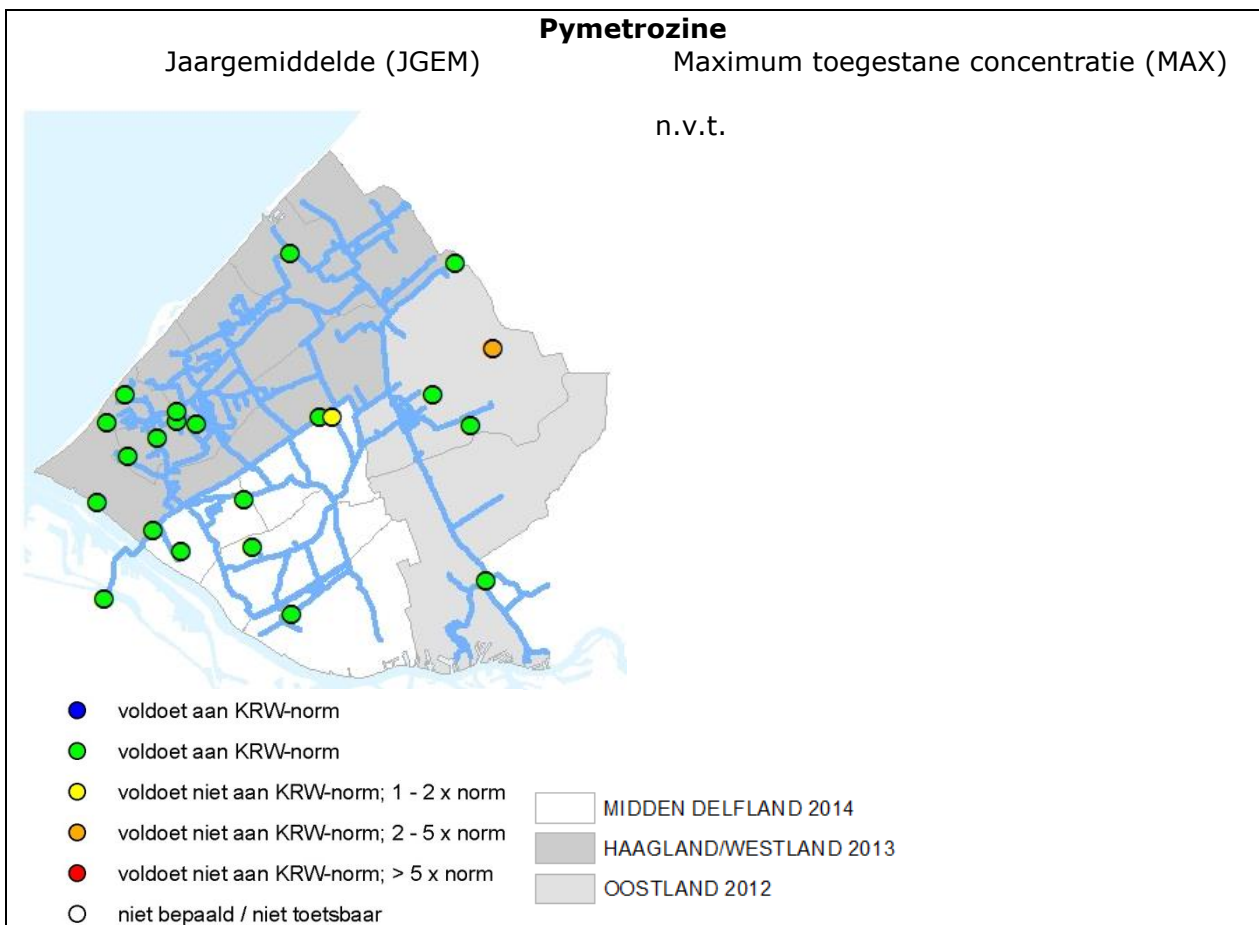
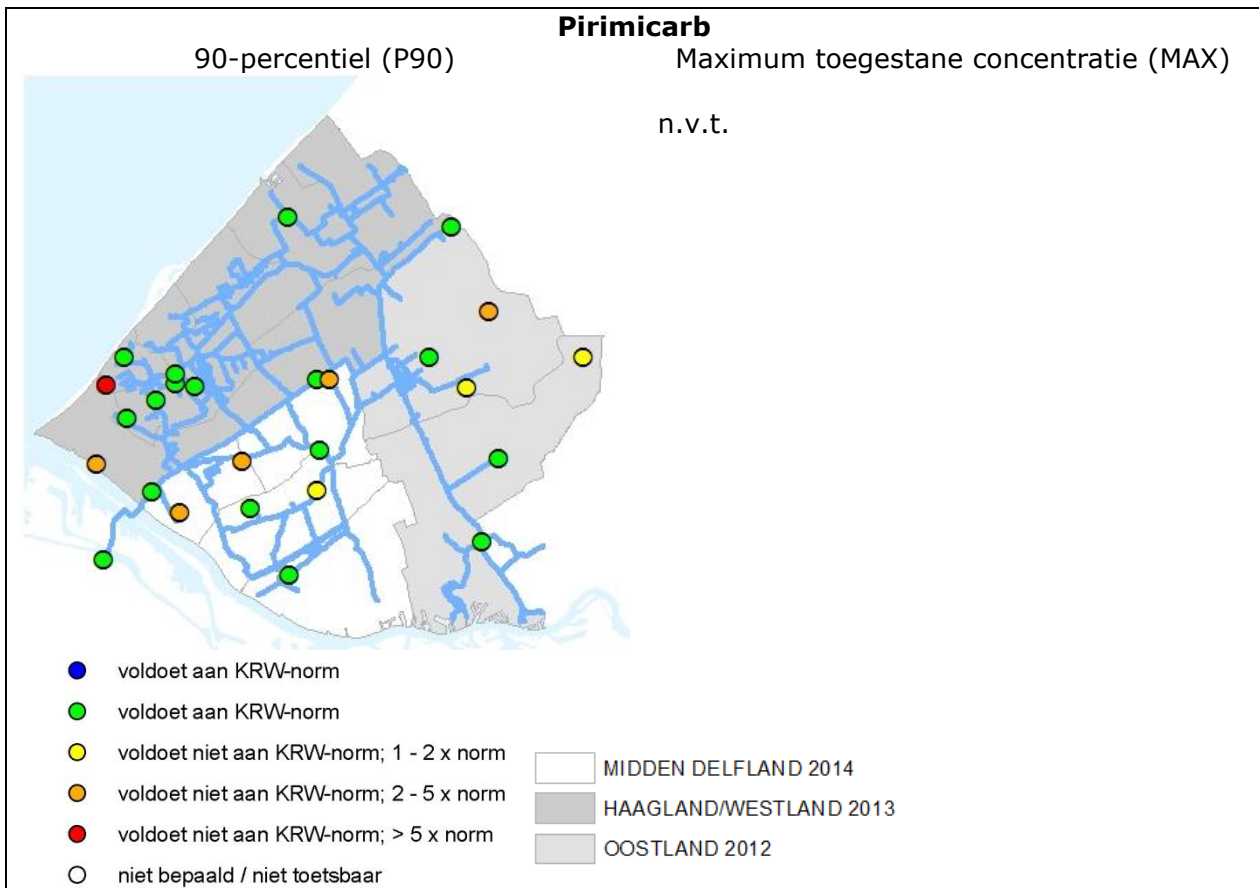
Eerst komen hieronder de bestrijdingsmiddelen aan de orde die een KRW-norm hebben. Overschrijdingen van het jaargemiddelde (JGEM) en/of overschrijdingen van de Maximum toegestane concentratie (MAX) worden getoond. Sommige stoffen hebben alleen overschrijdingen van het jaargemiddelde, andere alleen overschrijdingen van het MAX. In de legenda wordt aangegeven welke klasse (aantal x normoverschrijding volgens de CIW-indeling) het betreft. Deze classificering wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2.

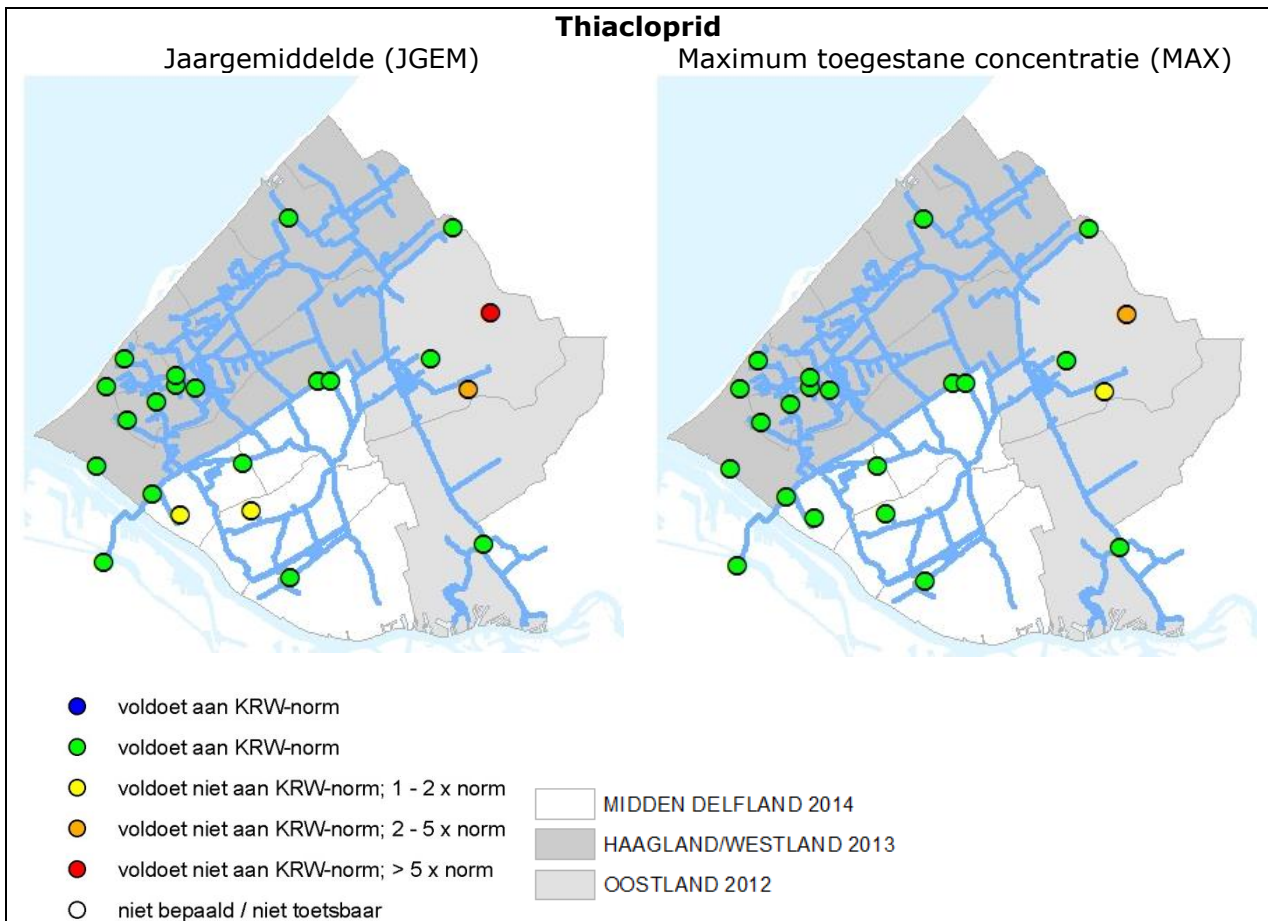
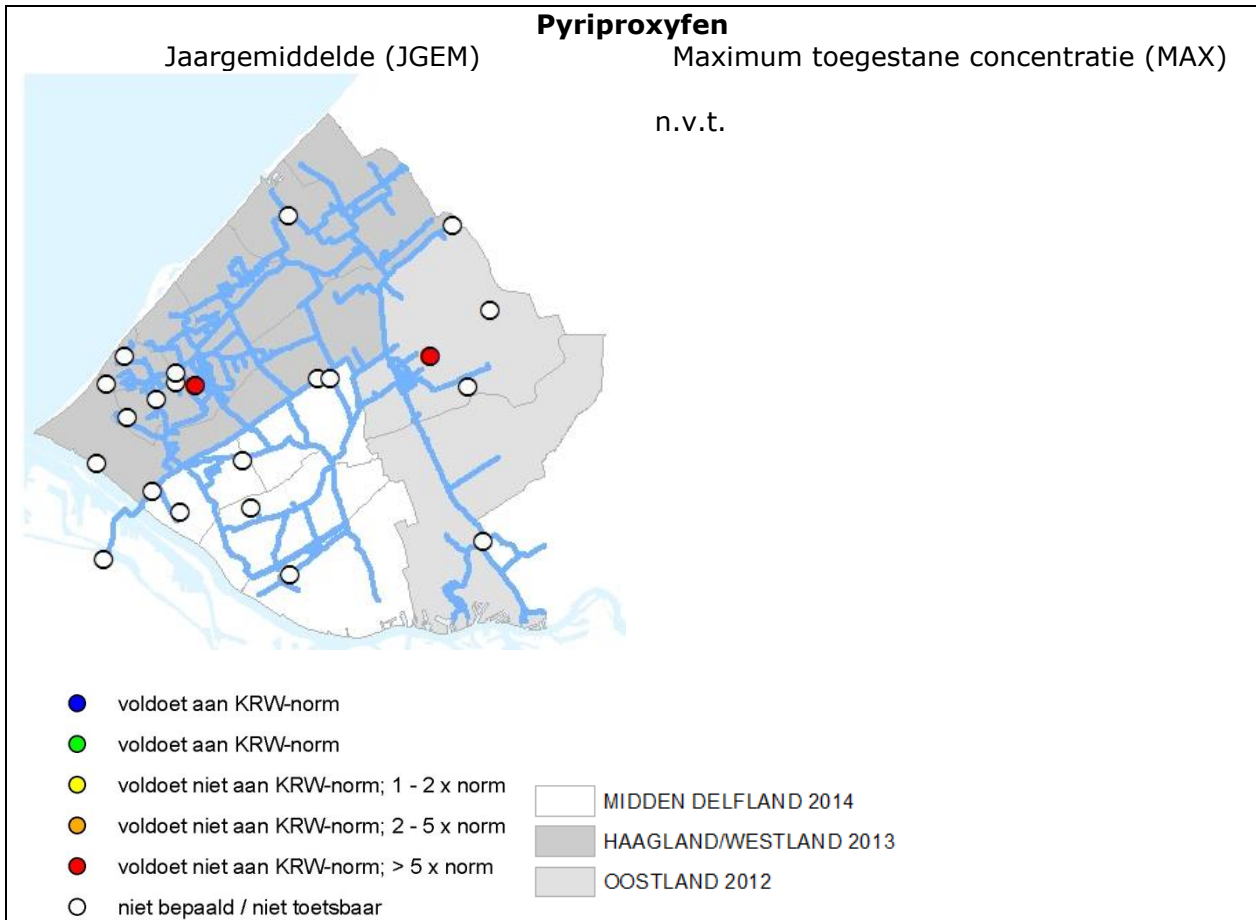








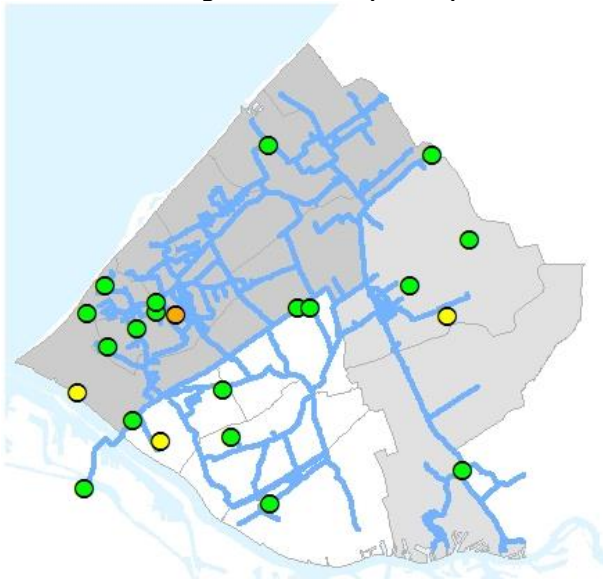




Thiamethoxam

Jaargemiddelde (JGEM)

Maximum toegestane concentratie (MAX)

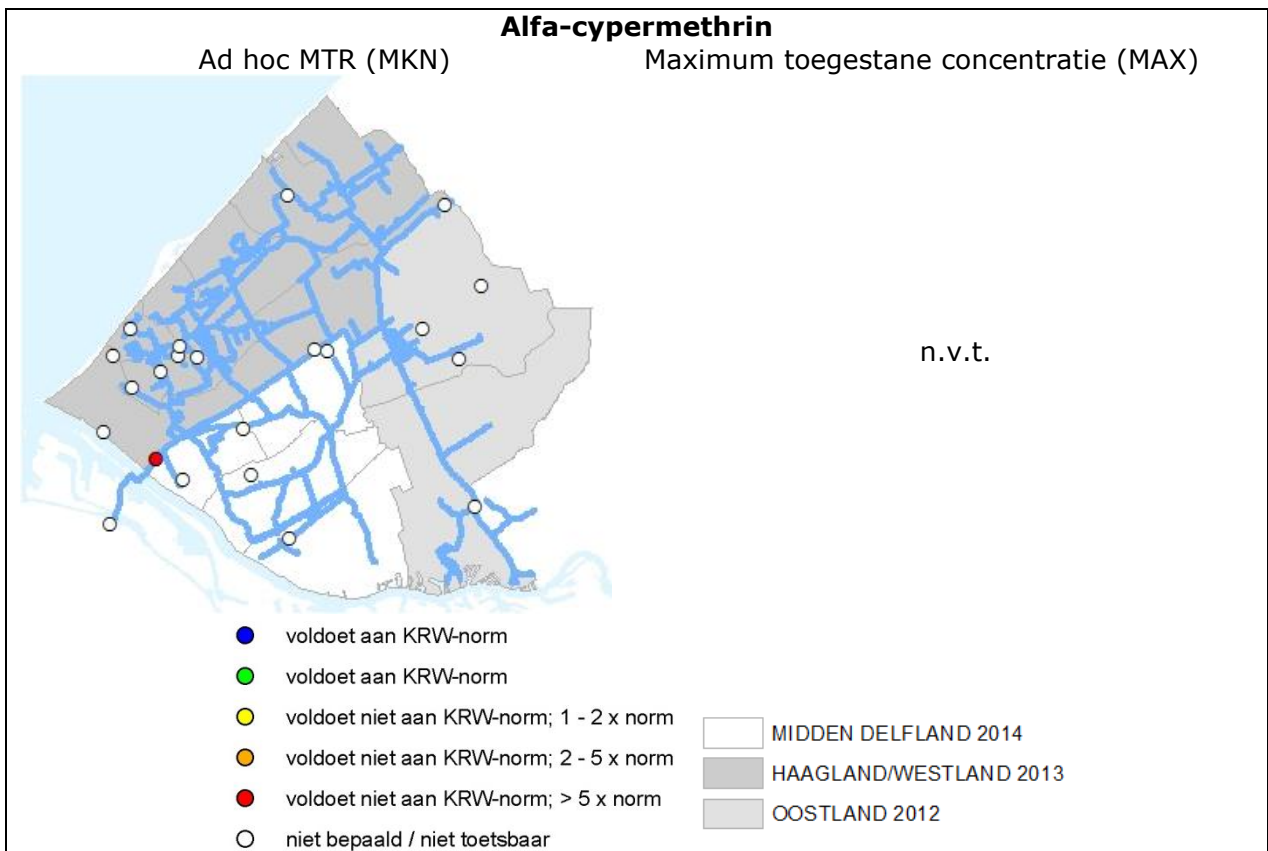
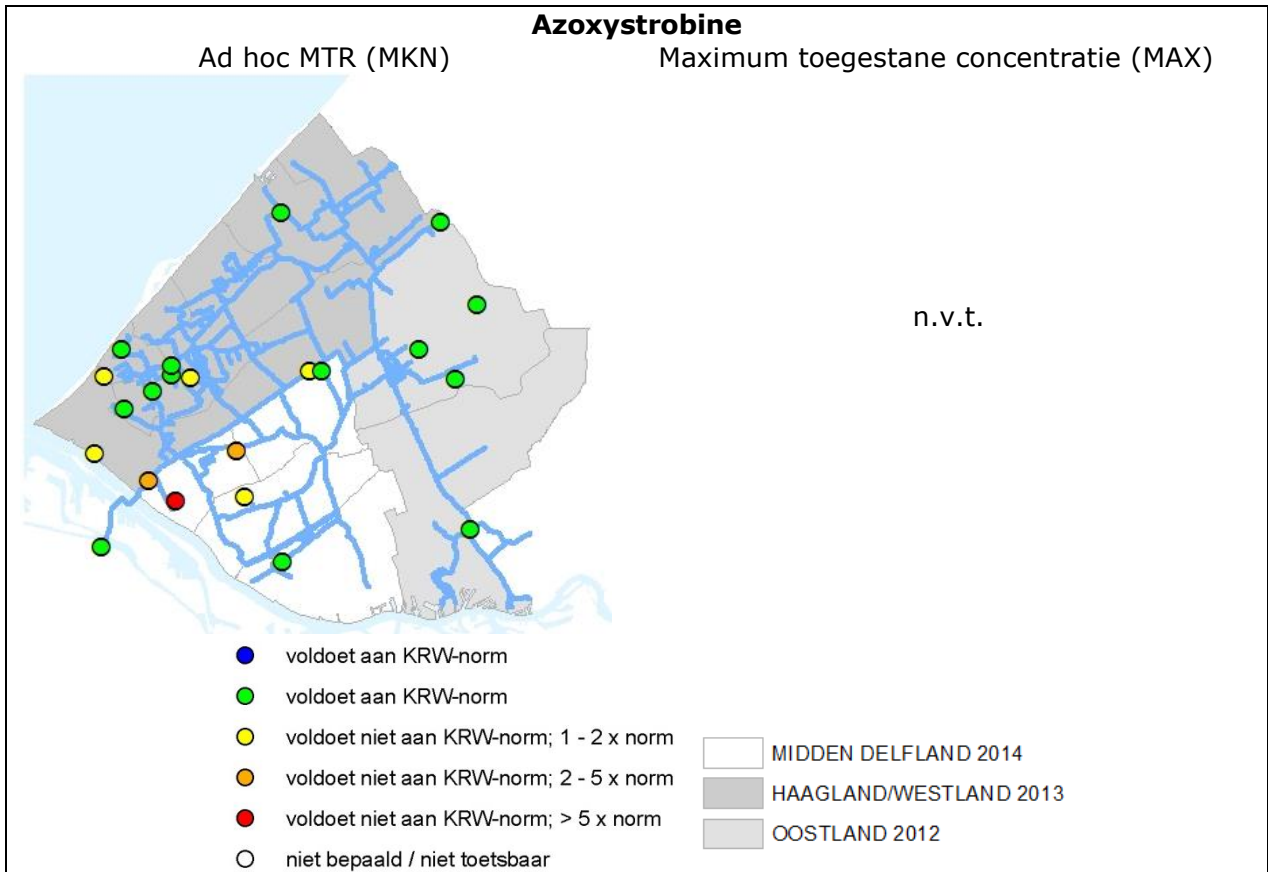


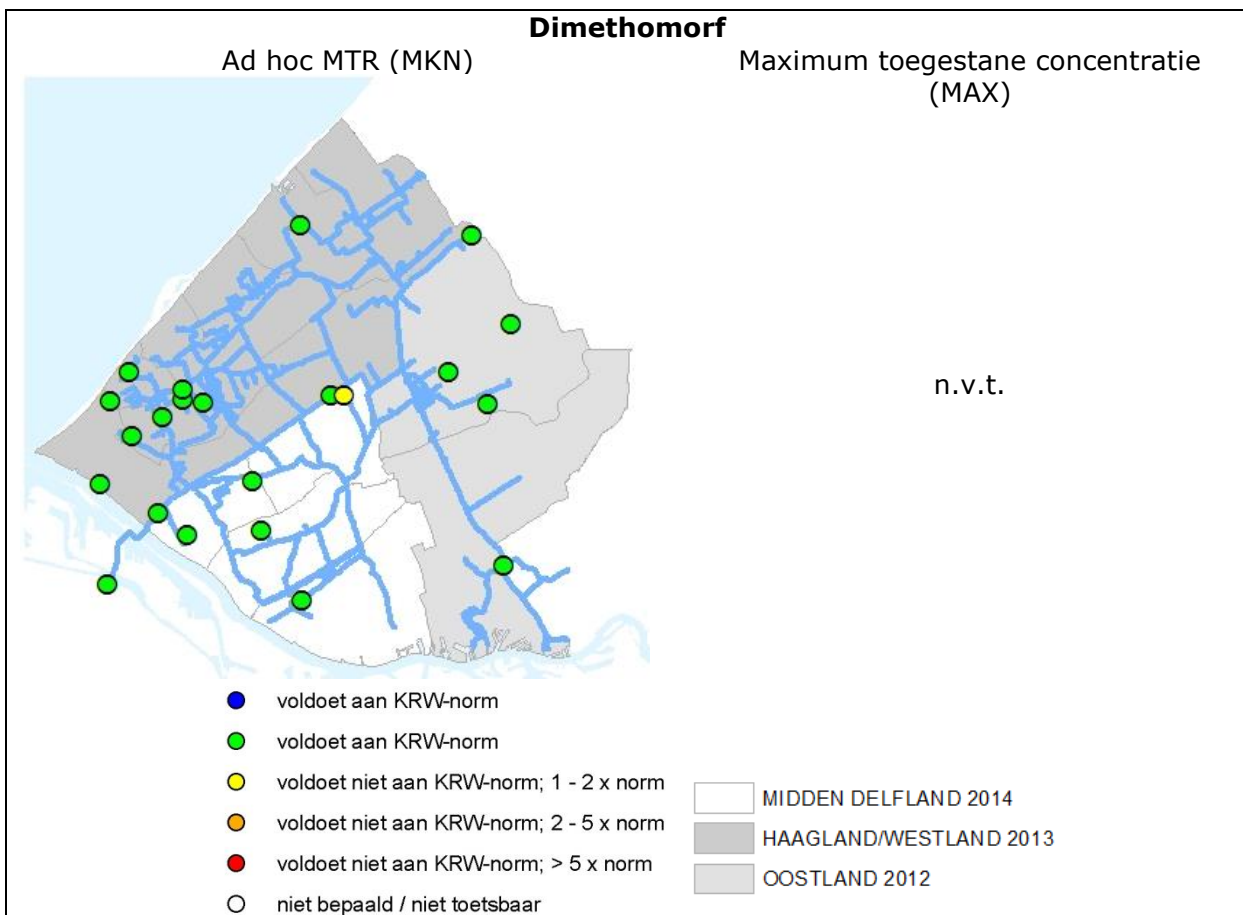
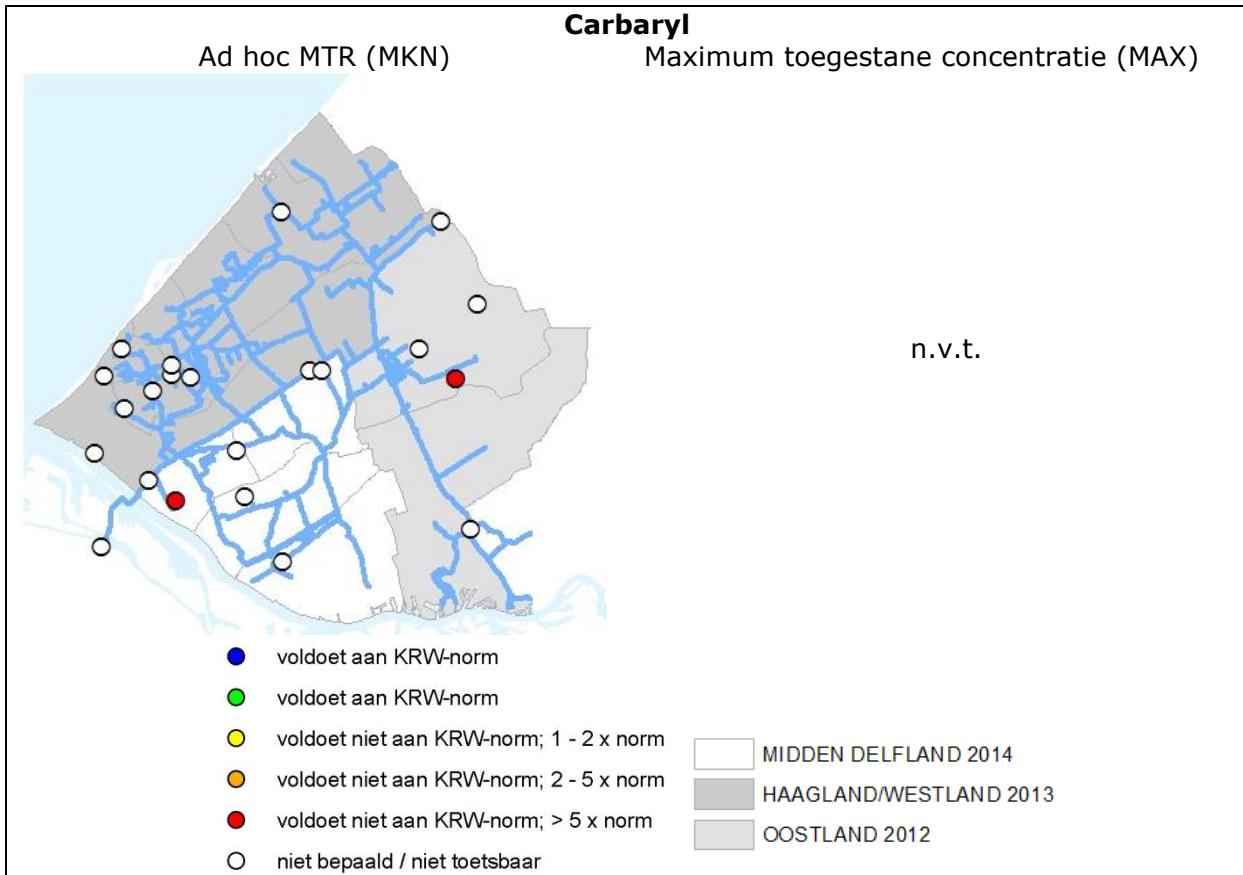
- voldoet aan KRW-norm
- voldoet aan KRW-norm
- voldoet niet aan KRW-norm; 1 - 2 x norm
- voldoet niet aan KRW-norm; 2 - 5 x norm
- voldoet niet aan KRW-norm; > 5 x norm
- niet bepaald / niet toetsbaar

- MIDDEL DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Kaarten van bestrijdingsmiddelen met een (ad hoc) MTR norm

Voor een aantal bestrijdingsmiddelen die we aantreffen in Delfland is nog geen norm voor het jaargemiddelde of de maximumconcentratie beschikbaar. Voor deze middelen worden de bestaande (ad hoc) MTR's gebruikt ter toetsing. Het MTR is gebaseerd op de 90-percentiel waarde van de metingen in een jaar.

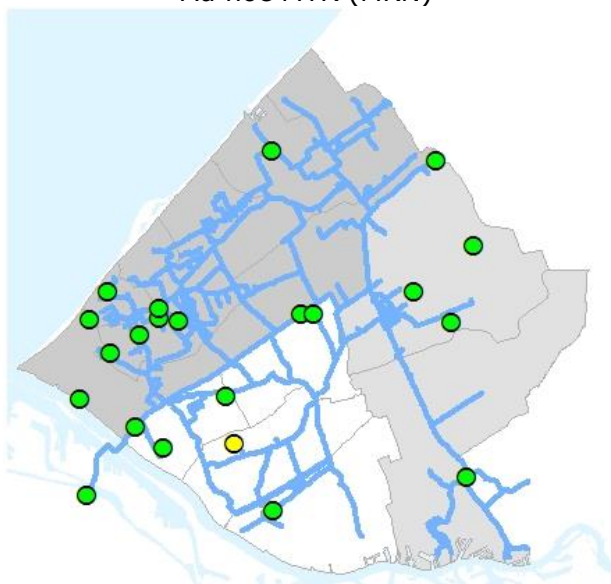




Methoxyfenozyde

Ad hoc MTR (MKN)

Maximum toegestane concentratie (MAX)



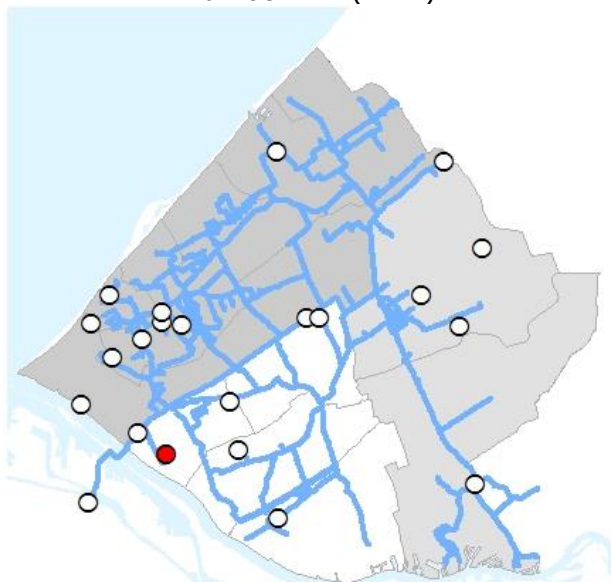
n.v.t.

- voldoet aan KRW-norm
 - voldoet aan KRW-norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; 1 - 2 x norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; 2 - 5 x norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; > 5 x norm
 - niet bepaald / niet toetsbaar
- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Spinosad

Ad hoc MTR (MKN)

Maximum toegestane concentratie (MAX)



n.v.t.

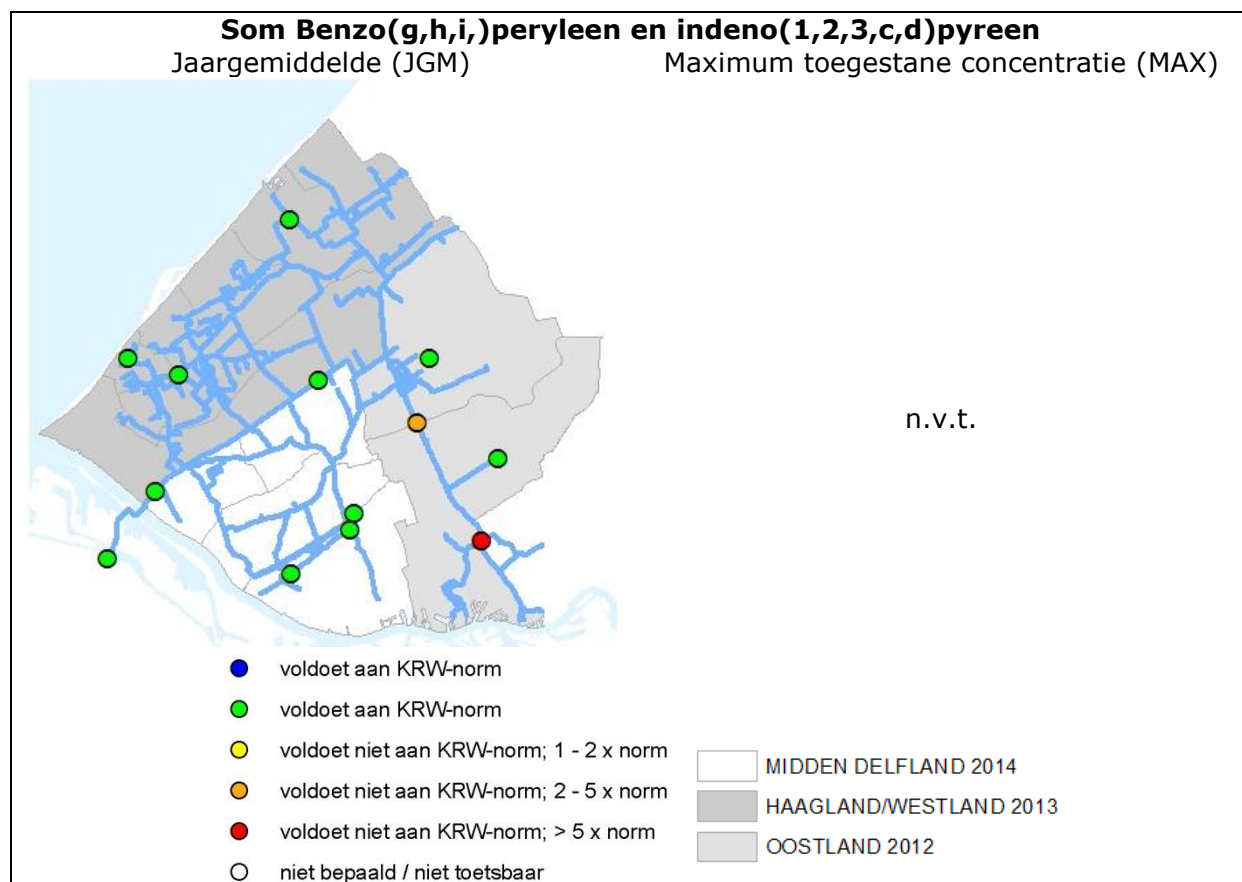
- voldoet aan KRW-norm
 - voldoet aan KRW-norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; 1 - 2 x norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; 2 - 5 x norm
 - voldoet niet aan KRW-norm; > 5 x norm
 - niet bepaald / niet toetsbaar
- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Bijlage 2: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

De onderstaande 16 PAK's worden geanalyseerd op meetlocaties in de boezem.

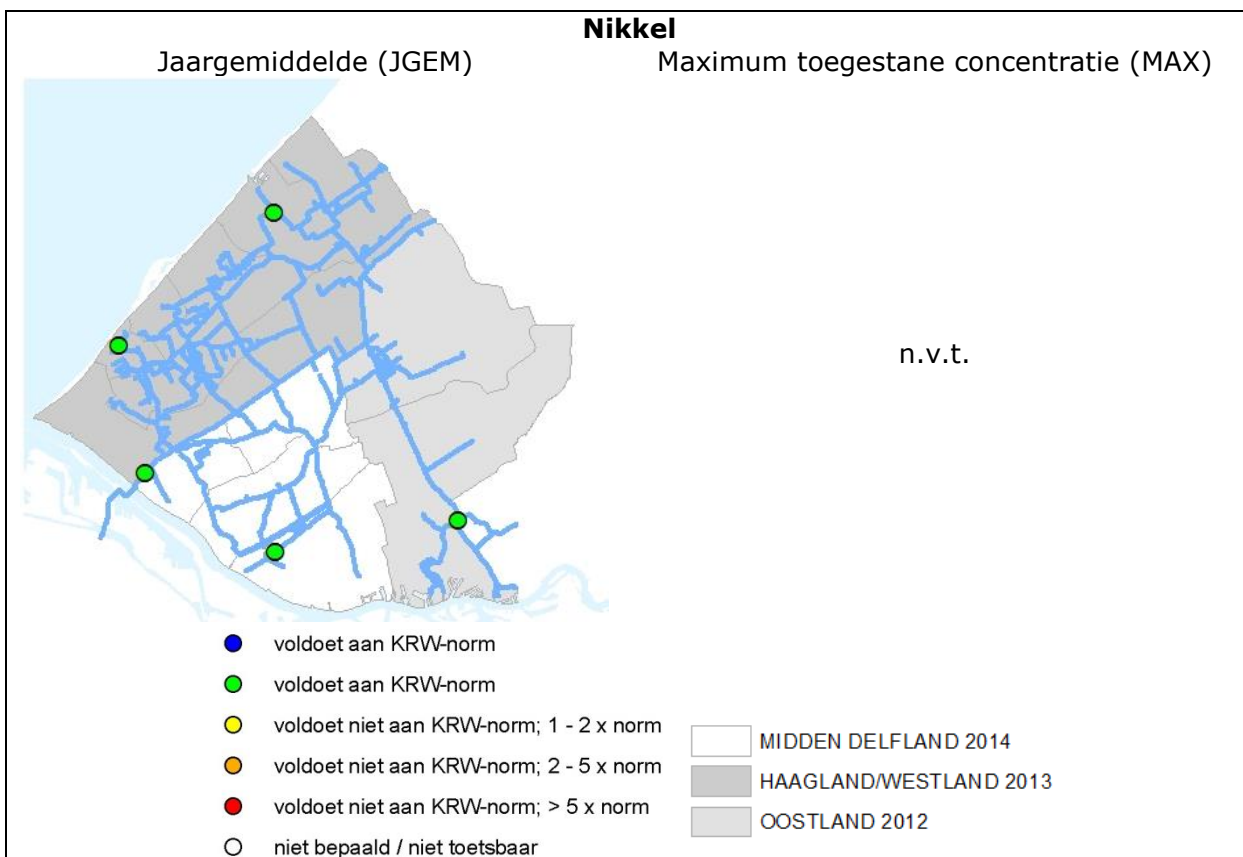
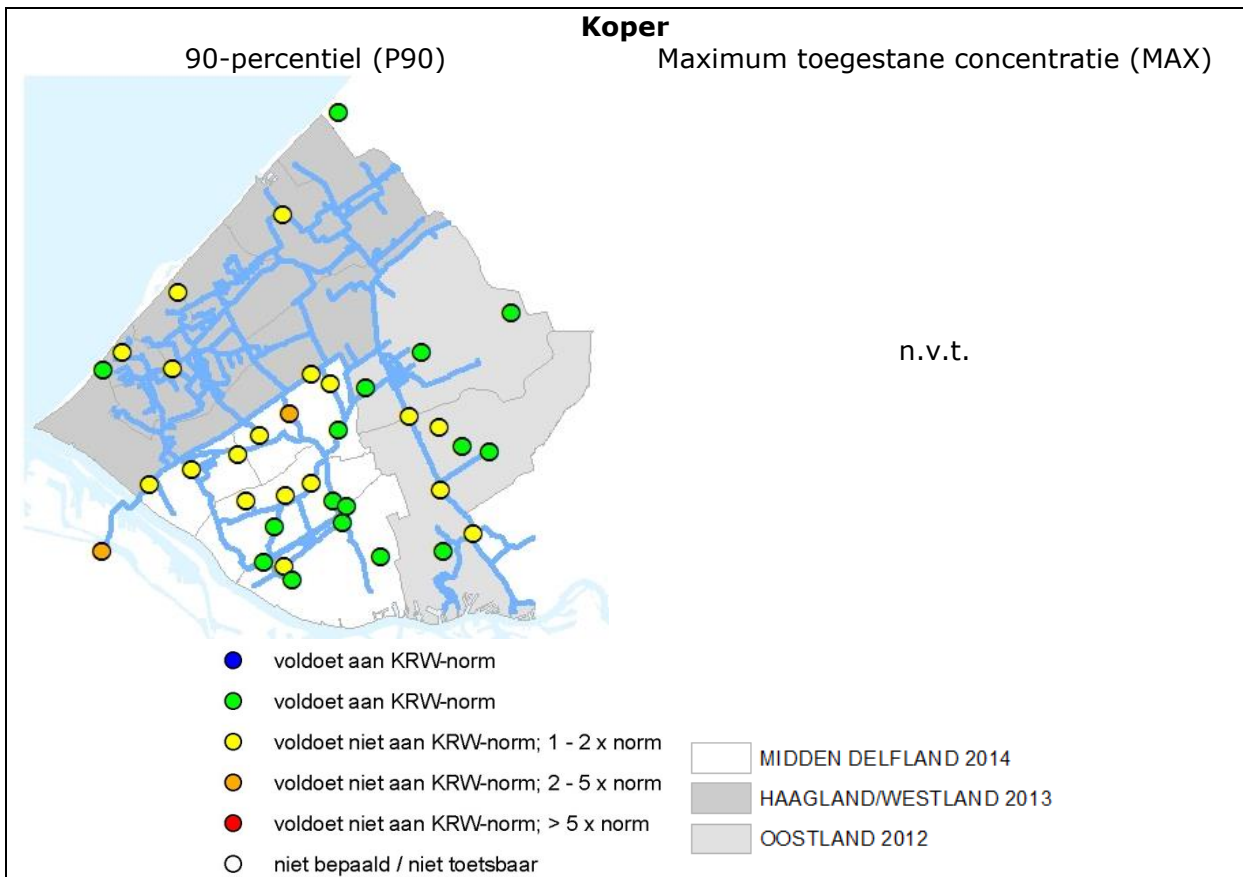
1. Acenafteen
2. Acenaftyleen
3. Anthraceen
4. Benzo(a)antraceen
5. Benzo(a)pyreen
6. Benzo(b)fluorantheen
7. Benzo(ghi)peryleen
8. Benzo(k)fluorantheen
9. Chryseen
10. Dibenzo(a,h)anthraceen
11. Fenantreen
12. Fluorantheen
13. Fluoreen
14. Indeno(1,2,3-cd)pyreen
15. Naftaleen
16. Pyreen
17. Som Benzo(ghi)peryleen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen

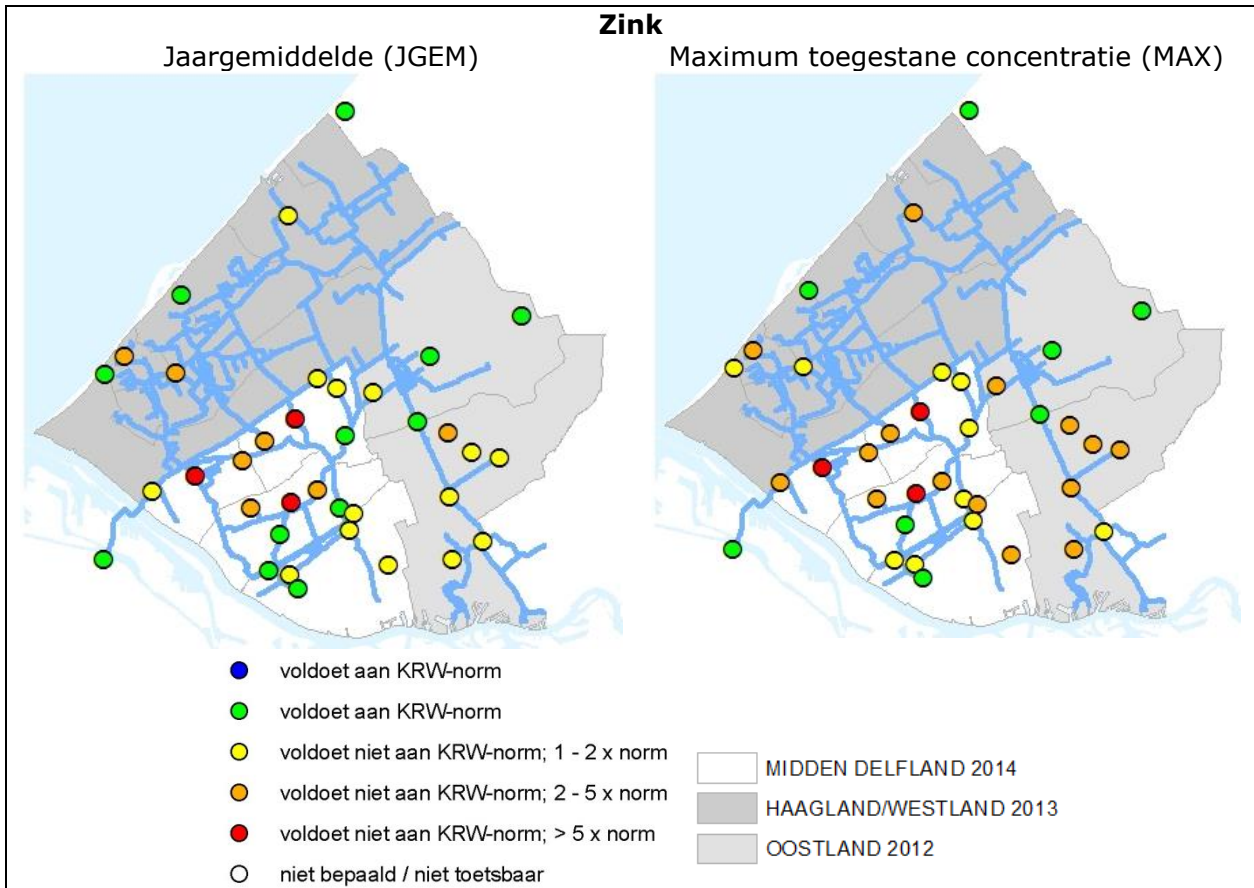
Van deze PAK's overschrijdt alleen de som Benzo(ghi)peryleen en Indeno(1,2,3-cd)pyreen de norm.



Bijlage 3: Zware metalen

De zware metalen cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink zijn getoetst aan de KRW-normen voor het jaargemiddelde en voor de Maximum toegestane concentratie (MAX). Voor de zware metalen koper, lood en chroom is geen MAX-waarde beschikbaar. Alleen koper en zink vertonen normoverschrijdingen.



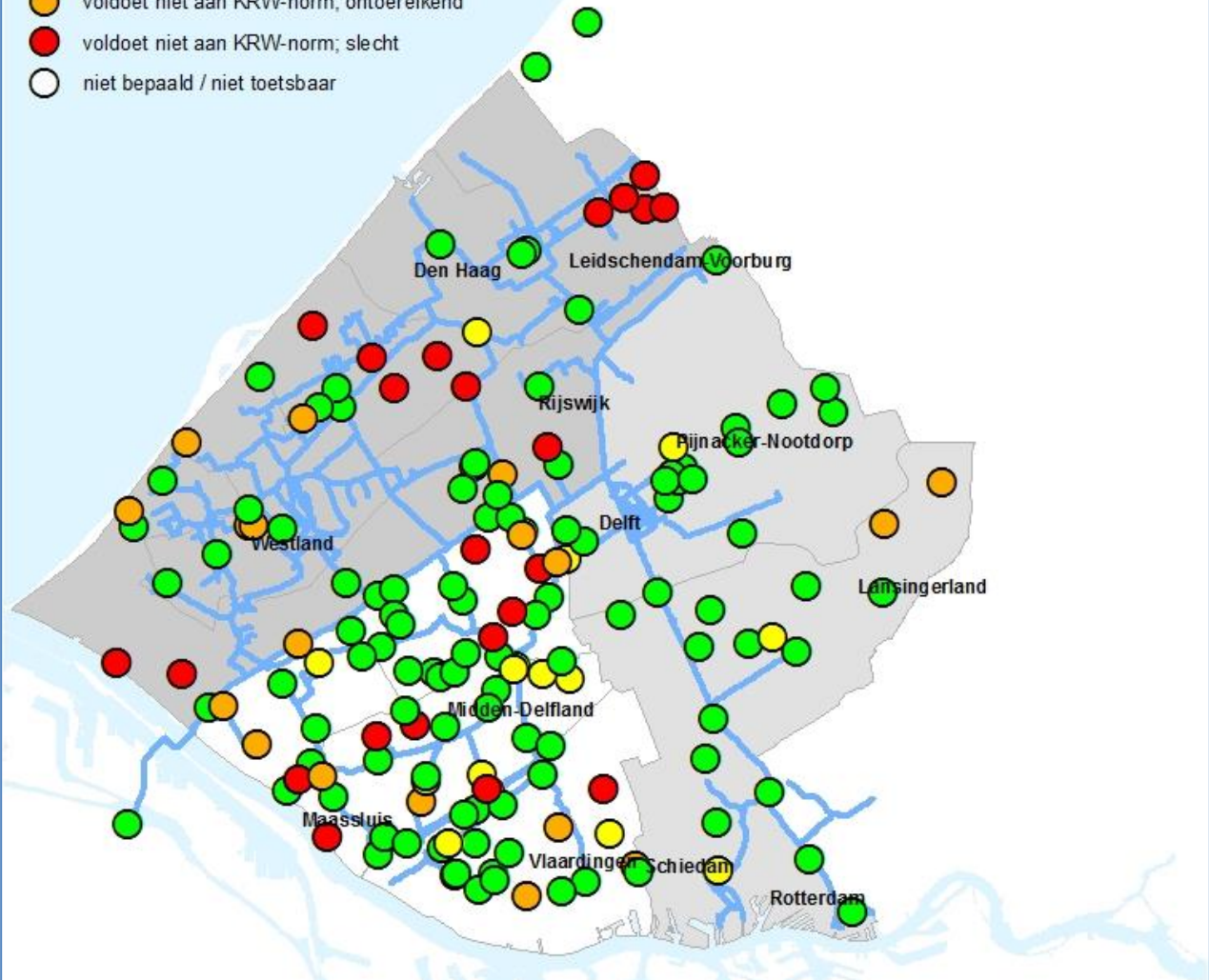


Bijlage 4: De overige parameters zuurstof(%), zuurgraad (pH), chloride, ammonium, doorzicht en temperatuur

Zuurstofverzadigingspercentage zomergemiddelde 2014

klasse

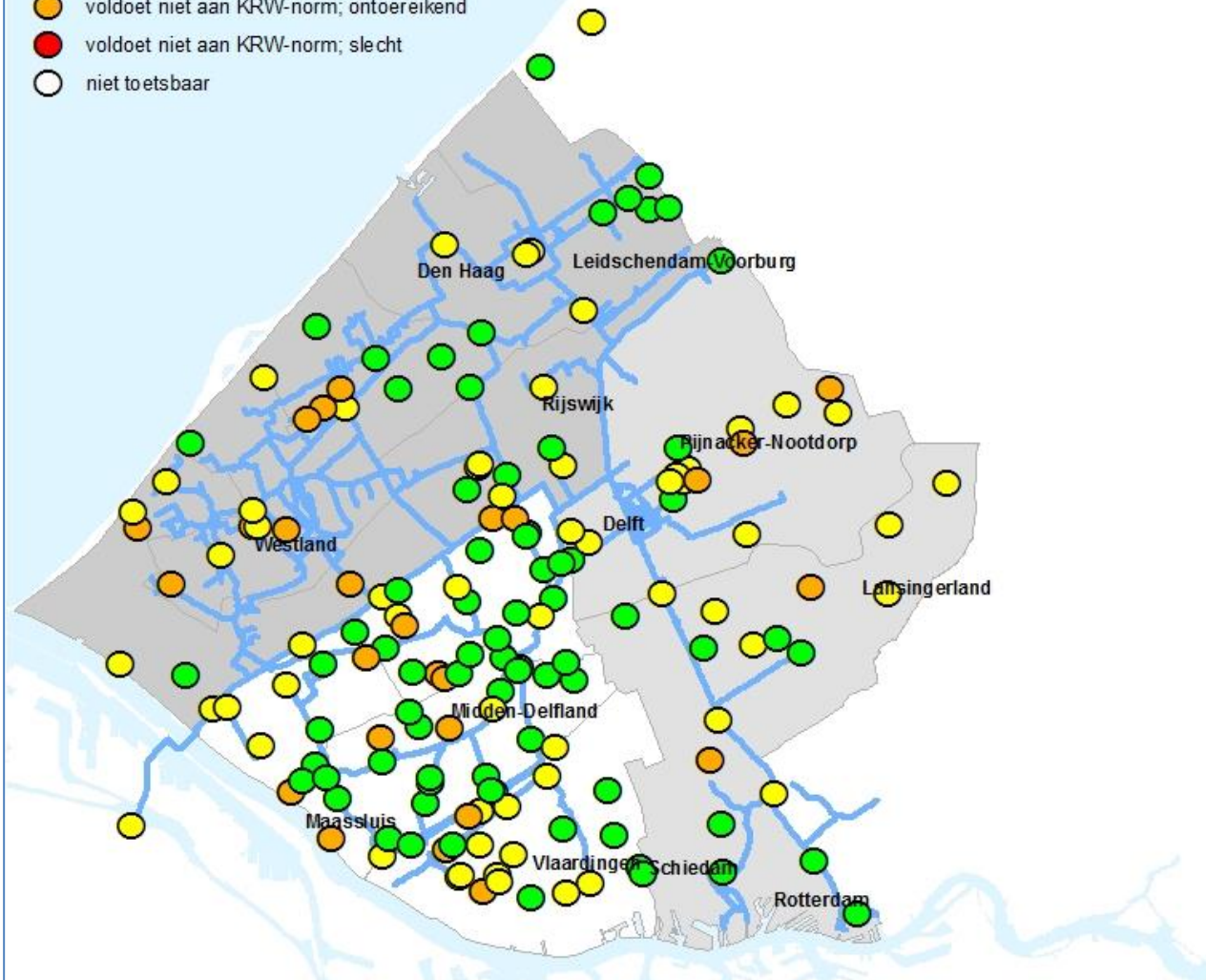
- voldoet aan KRW-norm; zeer goed
- voldoet aan KRW-norm; goed
- voldoet niet aan KRW-norm; matig
- voldoet niet aan KRW-norm; ontoereikend
- voldoet niet aan KRW-norm; slecht
- niet bepaald / niet toetsbaar

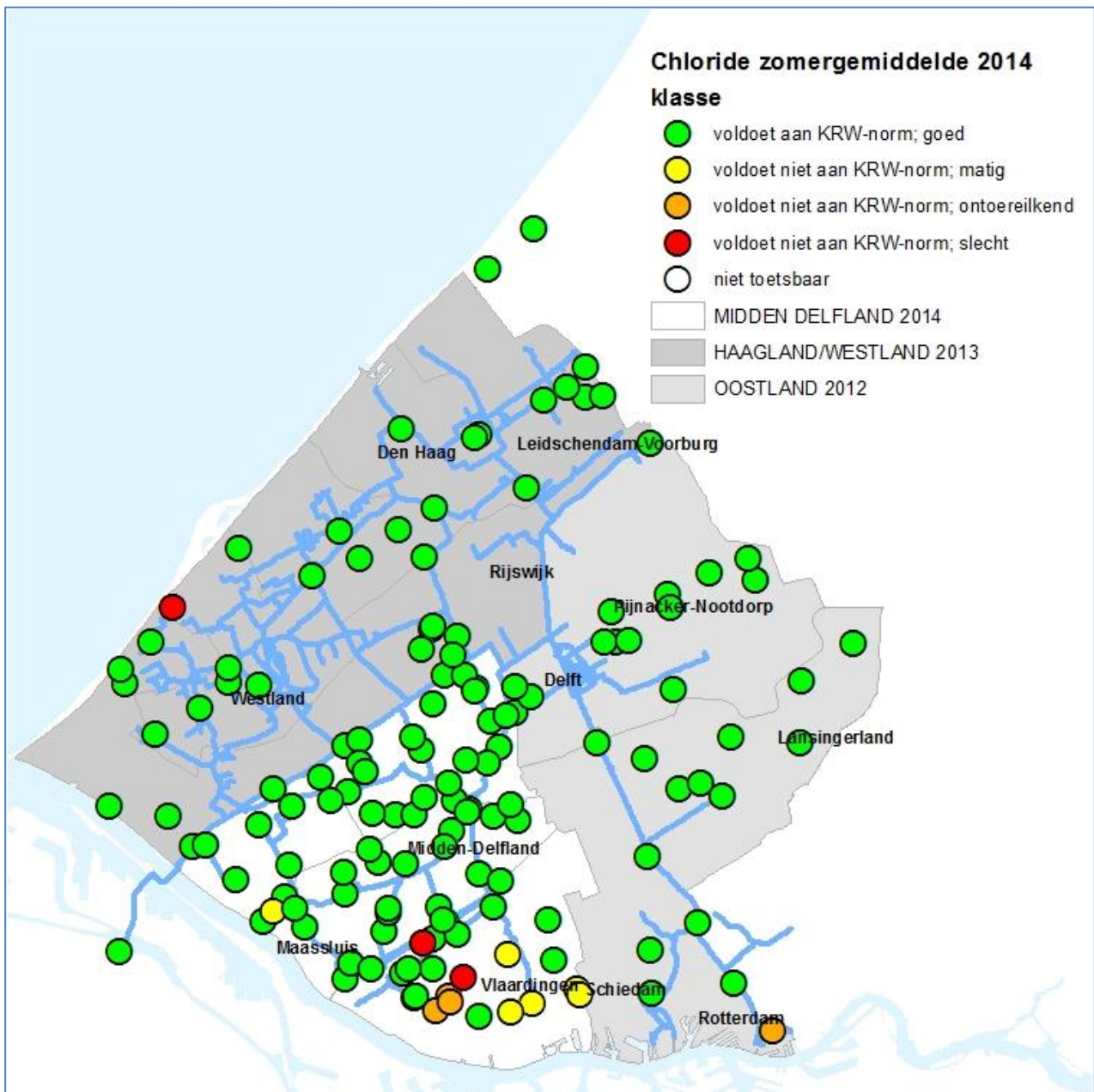


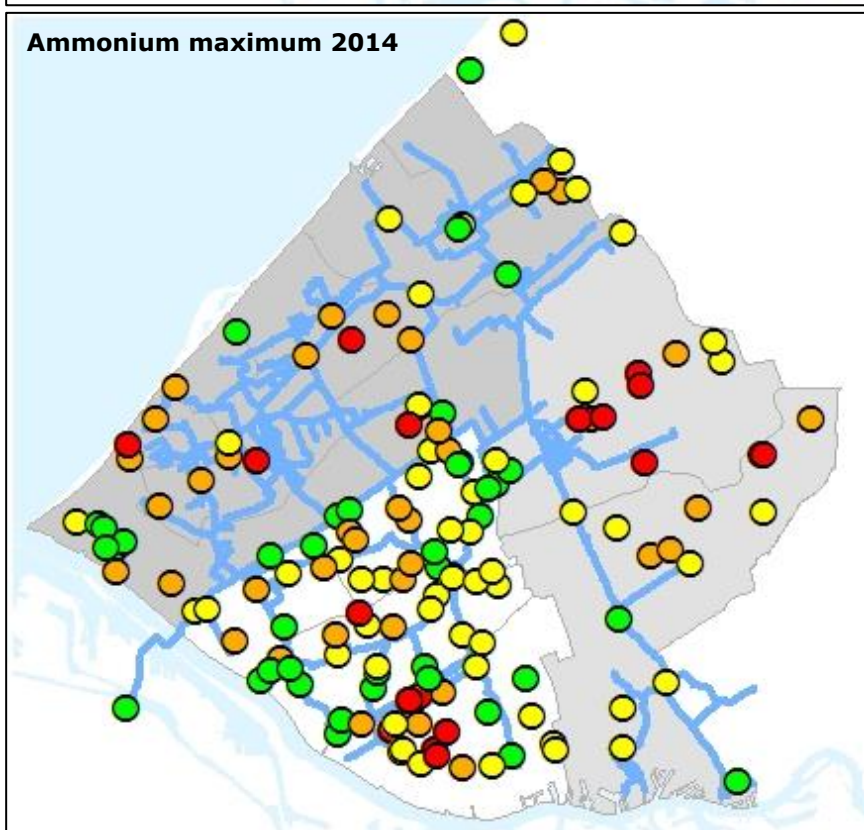
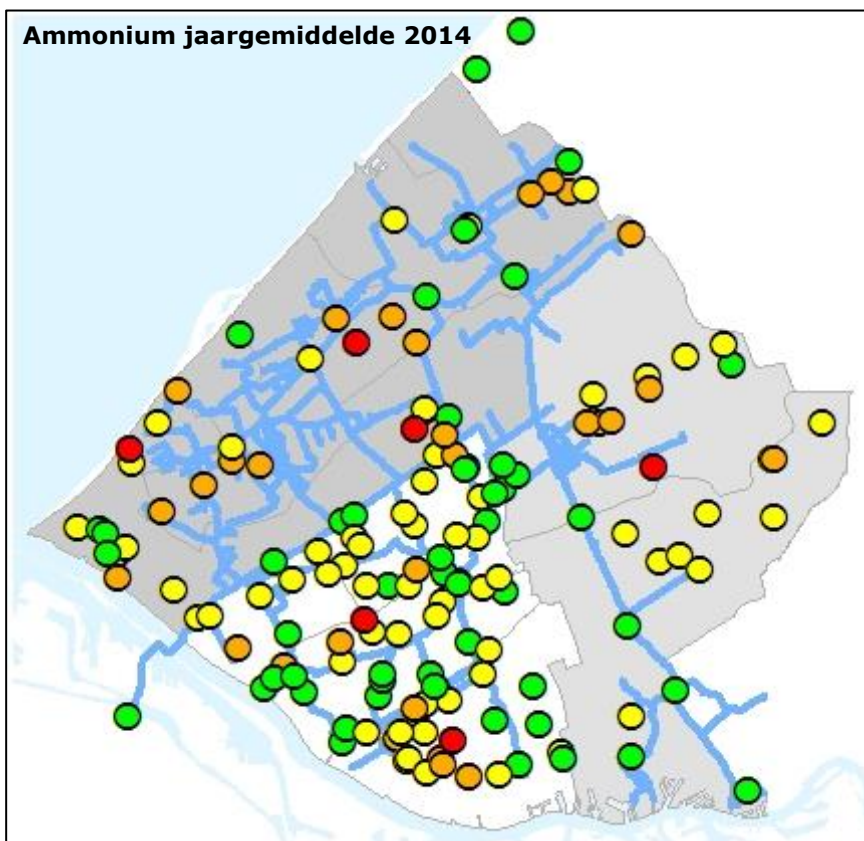
Zuurgraad (pH) maximum waarden 2014










klasse

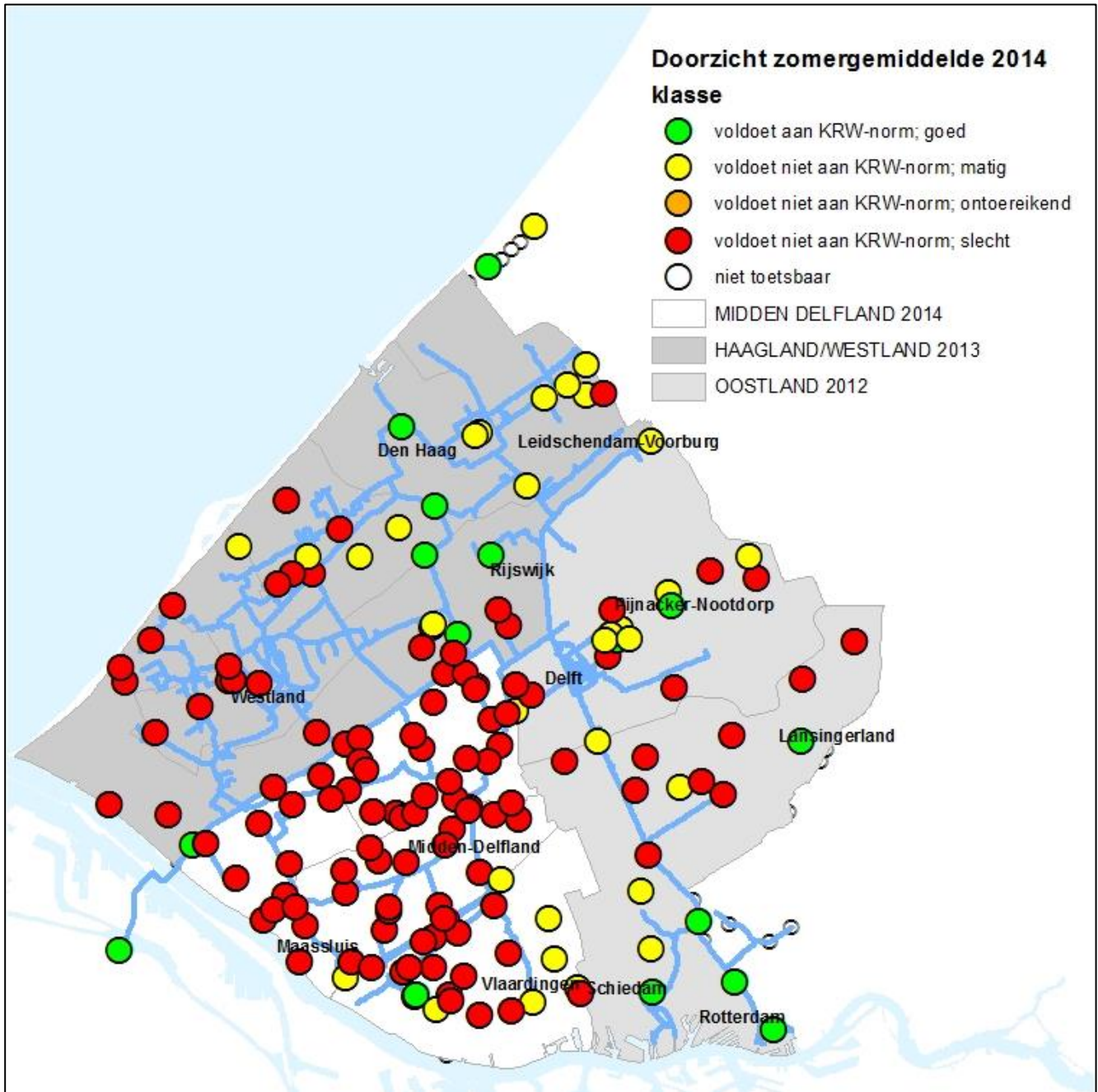
- voldoet aan KRW-norm; goed
- voldoet niet aan KRW-norm; matig
- voldoet niet aan KRW-norm; ontoereikend
- voldoet niet aan KRW-norm; slecht
- niet toetsbaar

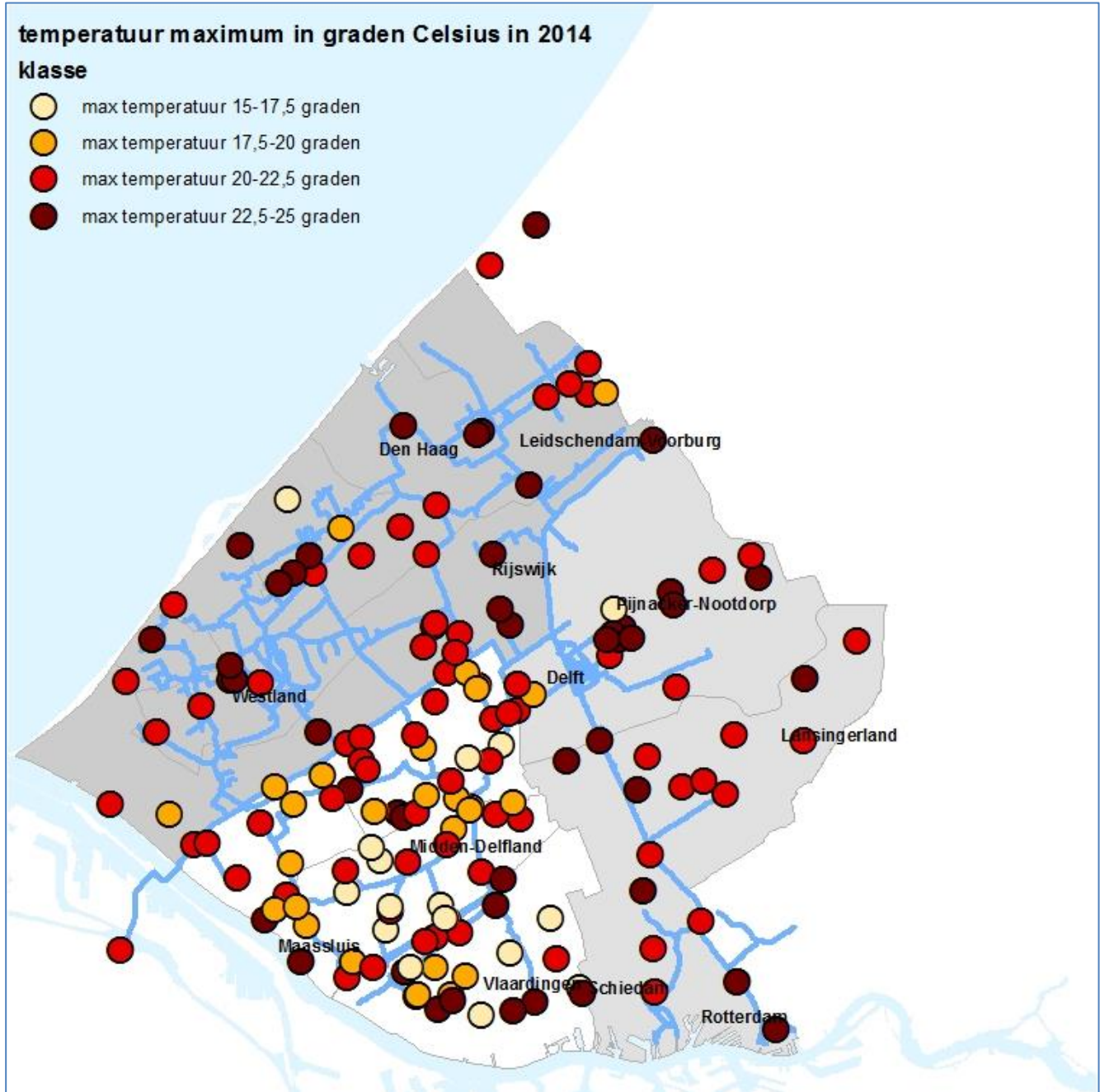






- | | |
|--|---|
|  MIDDEN DELFLAND 2014 |  voldoet aan KRW-norm |
|  HAAGLAND/WESTLAND 2013 |  voldoet aan KRW-norm |
|  OOSTLAND 2012 |  voldoet niet aan KRW-norm; 1 - 2 x norm |
| |  voldoet niet aan KRW-norm; 2 - 5 x norm |
| |  voldoet niet aan KRW-norm; > 5 x norm |
| |  niet bepaald / niet toetsbaar |



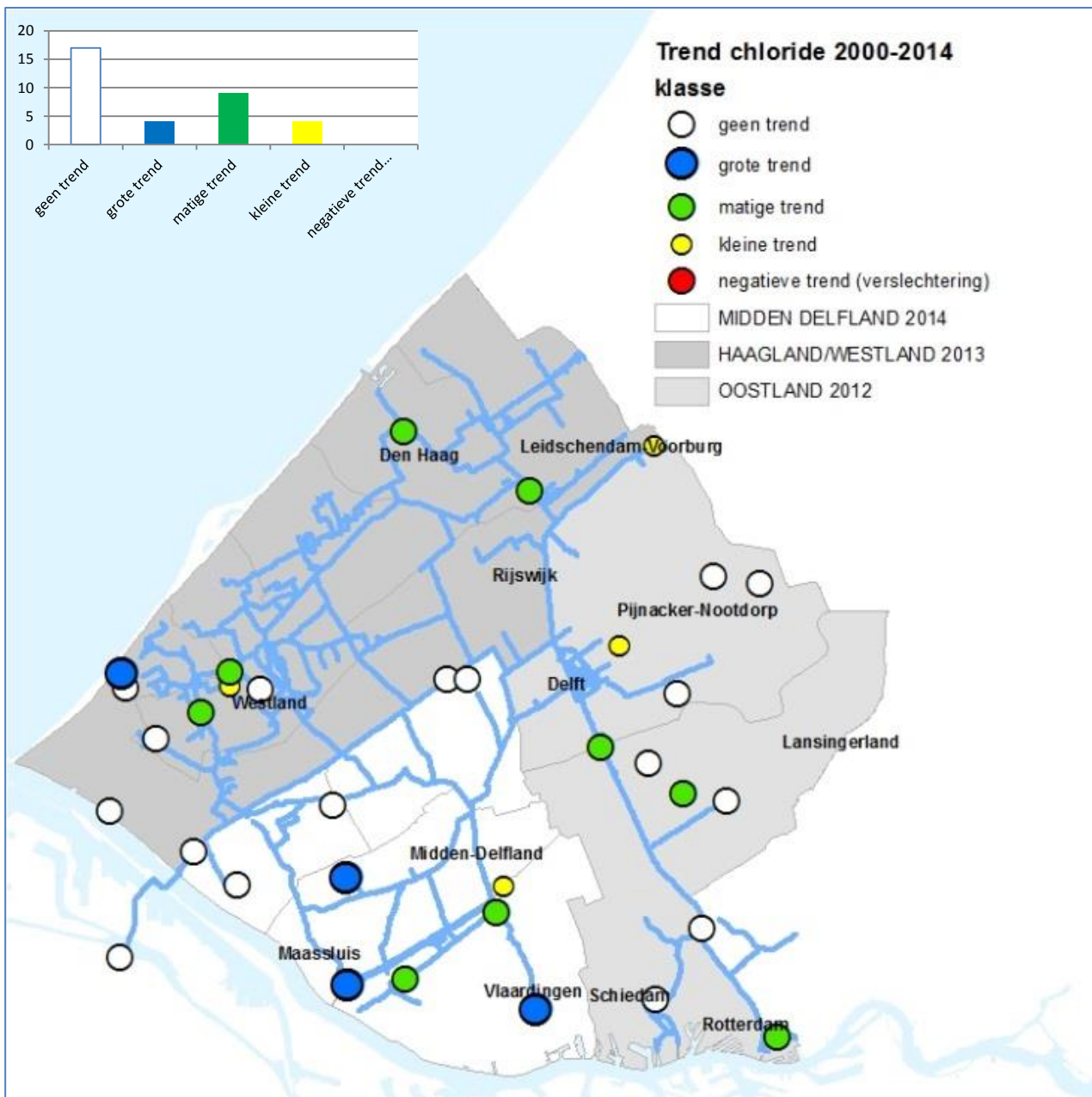


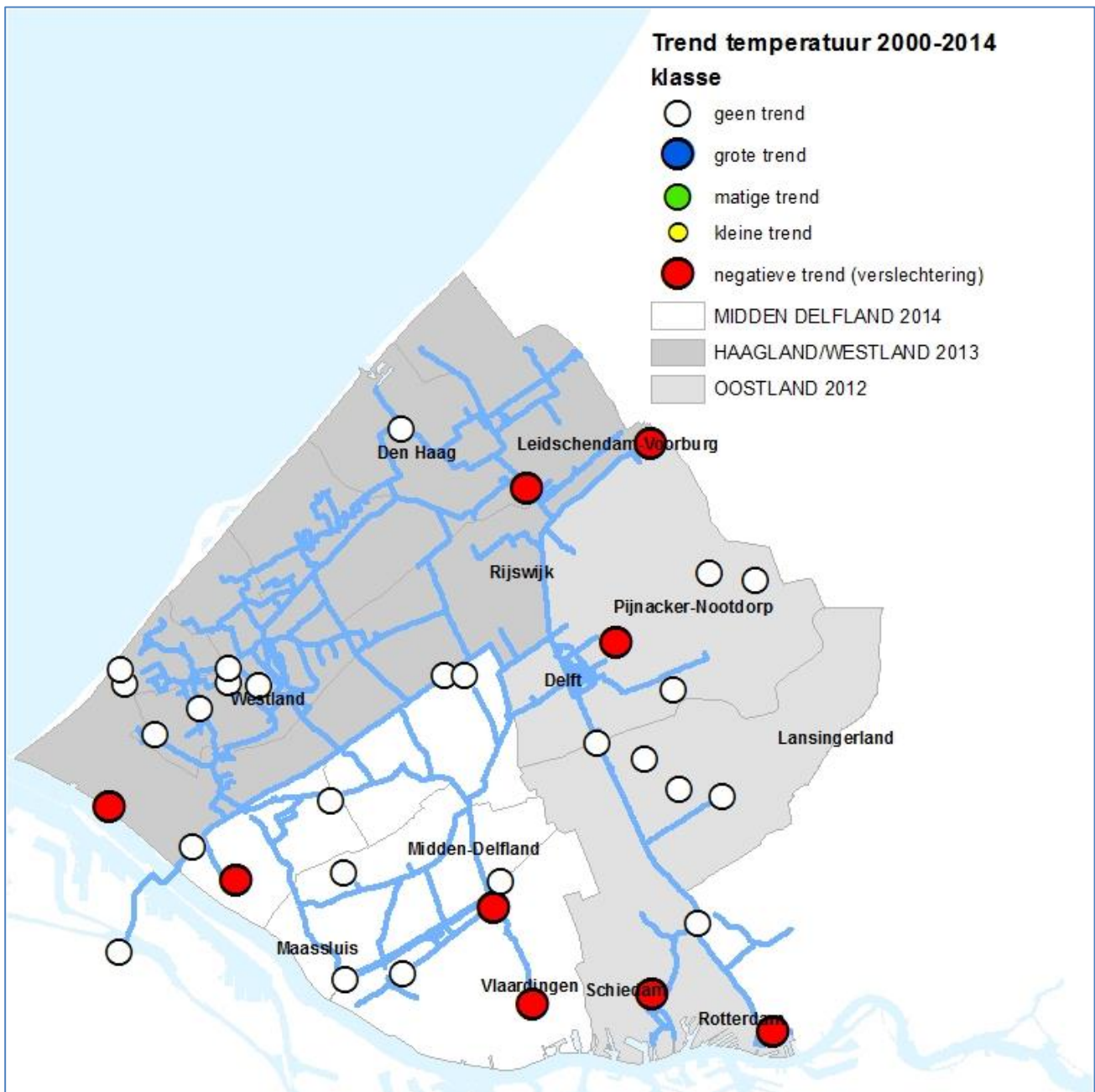
In bovenstaande figuur staan geen normoverschrijdingen voor temperatuur geassocieerd, maar is er een indeling gemaakt in maximum temperatuur. Er zijn hier bij 4 klassen aangehouden. Zo ontstaat er toch een differentiatie tussen wateren die koeler blijven en die meer opwarmen in de zomer.

Trends overige parameters chloride en temperatuur

Om te kijken of er statisch onderbouwde trends zijn waar te nemen is een statistische toets toegepast op alle meetlocaties.

Uit deze toets kwam naar voren dat er 34 meetpunten zijn in het beheergebied van Delfland waar voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een statisch verantwoorde trend op te baseren. De toets geeft per parameter en per meetpunt aan of het om een kleine, matige of grote trend gaat. Tevens volgt uit de toets of dit om een negatieve of positieve trend gaat. Een negatieve trend houdt in dat de concentratie van een parameter is toegenomen. Een positieve trend betekent dat de concentratie is afgenomen.





Bijlage 5: Bacteriologische kwaliteit en dichtheid blauwalgen op de zwemwaterlocaties van Delfland

Bacteriologische kwaliteit

In tabel xxx en xxx zijn de resultaten opgenomen van de metingen aan Intestinale Enterococcon en Escherichia coli. De waarden die boven de norm liggen zijn in rood aangegeven.

Resultaten Intestinale Enterococcon in 2014

Intestinale enterococcon, volgens ISO 7899/1	Einheid= MWA/100ml																	
	28/29-4	12/13-5	14-5 extra	26/27-5	10/11-6	18/6 extra	23/24-6	26/6 extra	8/9-7	11/7 extra	21/22-7	24/7 extra	4/5-8	9/8 extra	18/19-8	21/8 extra	1/2-9	15/16-9
Plas Prinsenbos, strandje	<15	<15		<15	77		<15		46		420	<15	110		1630	15	46	15
Plas Madestein, zo-hoek	77	<15		30	30		15		45		180		890	130	15		<15	<15
Oostmadeplas, strandje noordzijde	46	<15		15	<15		310		92		30		130		30		30	46
Oostmadeplas, strandje zuidzijde	15	<15		15	77		<15		290		61		160		76		15	94
Aalket-Buitenpolder, Krabbepias (zwem)	<15	<15		130	30		<15		46		45		200		46		15	77
Aalket-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo	<15	15		15	15		620	620	94		61		15		180		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas	46	<15		15	46		<15		77		15		180		15		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas	15	15		15	<15		<15		15		30		200	30	460	110	94	210
De Oranjeplassen	<15	<15		<15	61		<15		110		61		94		110		61	30
Delft, Waterspeeltuin Kortblaam	310	370	77	350	<15		140		220		180		61		310		110	140
Delftse Hout, oostzijde	140	61		30	<15		<15		390		30		30		160		180	530
Delftse Hout, westzijde	180	45		<15	<15		15		15		15		30		61		61	220
Delft, Kinderboerderij Tanthof	330	130		1000		220	330		760	140	7700	370	140		290			46
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel	30	30		15	46		15		230		310		270		180		<15	15
Dobbepias, strandje	<15	15		<15	15		15		30		15		93		15		<15	61
Zuidpolder van Delfgauw, Natuurstenplas Delft	110	15		15	<15		<15		94		<15		15		140		46	15
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand	15	<15		<15	15		180		77		45		94		160		110	46
PP&Schaapweipld, zwemvijver	30	30		30	270		94		330		77		2500	370	61		46	77
PP&Schaapweipld, avonturensplgts	<15	15		61	30		15		350		140		61		15		46	<15
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	15	<15		46	94		30		<15		46		15		<15		15	15

Resultaten Escherichia coli in 2014

Escherichia coli, volgens ISO 9308/3	Einheid= MWA/100ml																	
	28/29-4	12/13-5	14-5 extra	26/27-5	10/11-6	18/6 extra	23/24-6	26/6 extra	8/9-7	11/7 extra	21/22-7	24/7 extra	4/5-8	9/8 extra	18/19-8	21/8 extra	1/2-9	15/16-9
Plas Prinsenbos, strandje	110	15		15	110		180		410		510	30	130		1300	15	30	<15
Plas Madestein, zo-hoek	93	230		94	30		15		30		200		990	290	61		77	<15
Oostmadeplas, strandje noordzijde	15	15		46	45		250		30		15		900		46		61	<15
Oostmadeplas, strandje zuidzijde	15	30		30	94		30		140		46		270		46		15	45
Aalket-Buitenpolder, Krabbepias (zwem)	30	46		130	140		61		160		210		180		140		<15	15
Aalket-Buitenpolder, zijtak surfplas str zo	46	61		61	30		61		130		230		77		180		15	140
Dorppolder, Kraaiennest, surfplas	<15	<15		15	160		<15		15		<15		<15		15		<15	46
Dorppolder, Kraaiennest, zwemplas	30	93		77	15		<15		140		160		1400	110	1200	77	530	430
De Oranjeplassen	30	77		15	30		61		200		230		140		94		<15	61
Delft, Waterspeeltuin Kortblaam	420	2100	110	550	15		310		690		350		180		290		10	130
Delftse Hout, oostzijde	<15	61		15	61		<15		45		180		<15		330		77	15
Delftse Hout, westzijde	15	160		<15	46		30		46		140		<15		61		61	200
Delft, Kinderboerderij Tanthof	77	290		550	2700	380	680		530	180	4200	550	230		230			94
Noord Kethel polder, strandje zwemplas N Kethel	94	46		61	230		93		610		1600		420		310		110	30
Dobbepias, strandje	<15	77		15	61		160		140		46		77		15		<15	61
Zuidpolder van Delfgauw, Natuurstenplas Delft	<15	140		61	61		180		93		250		46		210		110	110
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand	15	<15		46	61		200		77		30		110		160		45	30
PP&Schaapweipld, zwemvijver	30	61		<15	370		94		230		490		2500	700	290		270	220
PP&Schaapweipld, avonturensplgts	77	30		77	77		30		690		140		440		130		310	15
Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve	30	<15		77	94		46		200		110		<15		46		15	15

Aanwezigheid blauwalgen

In 2014 zijn de zwemwaterlocaties eens per twee weken onderzocht op de aanwezigheid van blauwalgen. Zodra er een waarschuwing, negatief zwemadvies of zwemverbod van kracht was, is overgegaan naar een wekelijks bemonstering.

Dichtheid blauwalgen op de zwemwaterlocaties in 2014

Dichtheid Blauwalgen (gecorrigeerd)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
Eenheid = cyanochlorofyl a (µg/l) / aandeel potentieel toxische blauwalgen (mm3/l)	28/29-4	12/13-5	26-5/27-5	10/11-6	23/24-6	30-6/1-7	8-7	15-jul extra	21/22-7	29-jul extra	4/5 aug	12-aug extra	18-8/19-8	27-aug extra	1/2-sept	9/10-sept extra	15-9/16-9
Plas Prinsenbos, strandje																	
Plas Madestein, zo-hoek																	
Oostmadeplas, strandje noordzijde																	
Oostmadeplas, strandje zuidzijde																	
Aalkeet-Buitenpolder, Krabbeplas (zwen)																	
Aalkeet-Buitenpolder, zijtak surfpas str zo																	
Dorppolder, Kraaiemest, surfpas																	
Dorppolder, Kraaiemest, zwenplas																	
De Oranjeplassen																	
Delft, Waterspeeltuin Korftaan																	
Delftse Hout, oostzijde																	
Delftse Hout, westzijde																	
Delft, Kinderboerderij Tanthof																	
Noord Keibel polder, strandje zwenplas N Keibel																	
Dobbepas, strandje																	
Zuidpolder van Delfgauw, Naturistepas Delft																	
Vlietpolder, surfvijver Wollebrand																	
PP&Schaapweipd, zwemvijver																	
PP&Schaapweipd, avonturensplits																	
Put te Werve, zwengedeelte Te Werve																	
Waarschuwing = 12,5-75 µg/l cyanochlorofyl																	
Neg. Zwemadvies = >75 µg/l cyanochlorofyl																	

Bijlage 6: Karakteristieken ecologische beoordeling STOWA

In deze bijlage worden per karakteristiek van de STOWA-beoordeling meer gegevens gepresenteerd, om zo inzicht te kunnen krijgen waar enerzijds precies de problemen in het watersysteem liggen, en anderzijds wat er al goed is en wat dus bij voorkeur behouden blijft.

Leeswijzer gegevens ecologische beoordeling

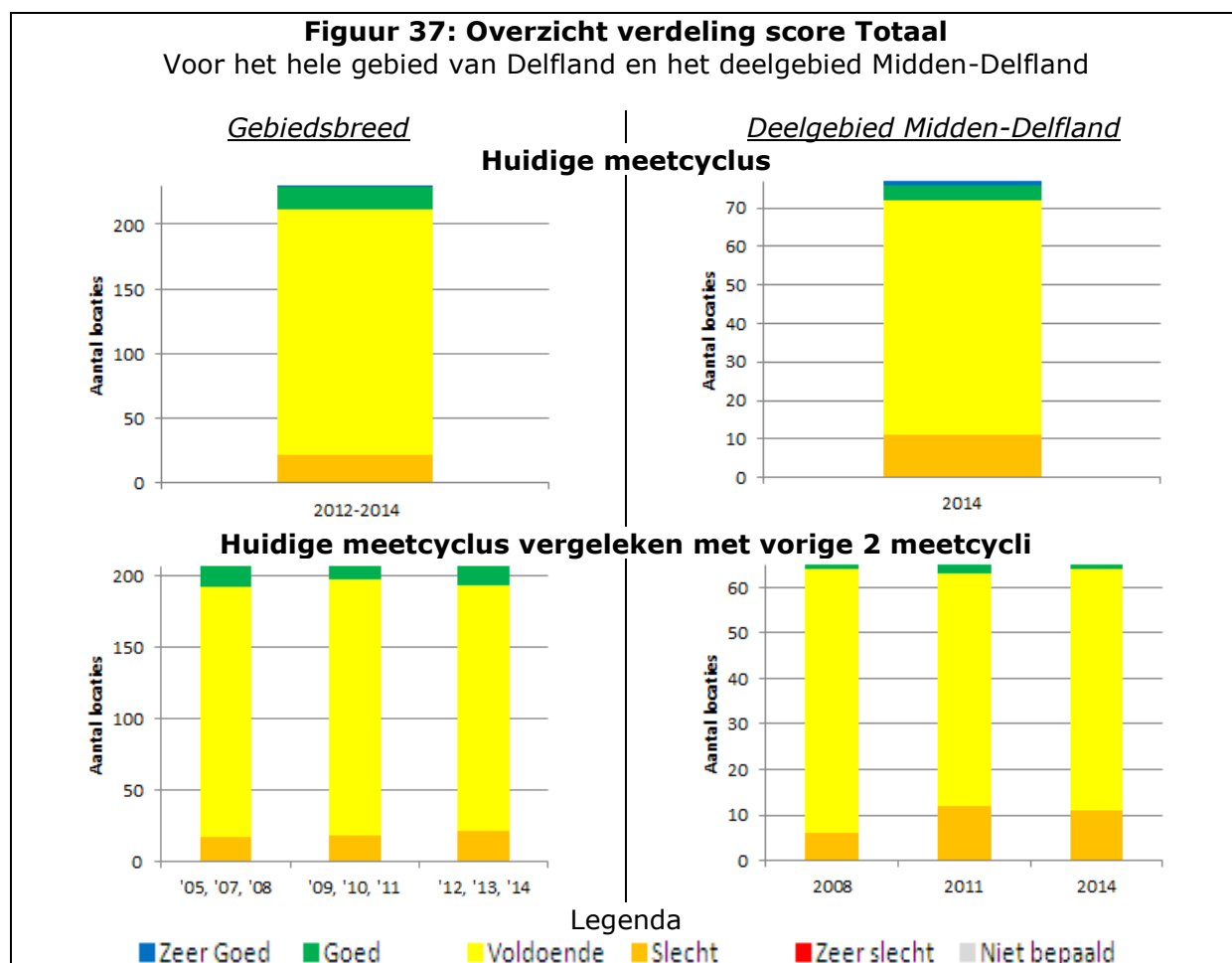
Op de volgende bladzijden zijn telkens per karakteristiek een vaste set aan staafdiagrammen, tabellen en kaarten gegeven. Om deze overzichten zo kort en bondig mogelijk te houden, wordt in deze leeswijzer de informatie gegeven over hoe deze gegevens te lezen.

- Inleidend is kort uitleg gegeven over wat de karakteristiek inhoudt, en worden zaken genoemd zoals met welke parameters de score is bepaald, en door welke factoren de score positief of negatief wordt beïnvloed.
- De tweede alinea geeft in vogelvlucht uitleg bij de resultaten. Hoe is het gebiedsbrede beeld, hoe is het beeld in het meetnet van 2014 en hoe ontwikkeld dit zich in de jaren. Eventuele bijzonderheden worden hierin ook uitgelicht.
- In vier staafdiagrammen wordt een beeld gegeven van de stand van zaken in de meetcyclus 2012, '13 en '14, vergeleken met de 2 voorgaande meetcycli. Omdat voor de vergelijking met het verleden een aantal meetpunten minder beschikbaar waren, zijn deze balken iets korter dan de weergave van 2014. Omdat het wel wenselijk is om voor 2014 alle gegevens te presenteren, is gekozen voor 2 maal 2 diagrammen.
- In de tabel zijn voor deze zelfde periode een set van kenmerkende getallen gegeven. De gepresenteerde getallen zijn de volgende:
 - Aantal meetpunten: op dit aantal punten zijn de gegevens gebaseerd;
 - Totaal: het totale aantal meetpunten dat is betrokken;
 - Veranderd: Het aantal meetpunten dat van score is veranderd sinds de in de kop van de tabel genoemde periode;
 - Positief veranderd: Het aantal meetpunten dat een positieve verandering heeft ondergaan;
 - Negatief veranderd: Het aantal meetpunten dat een negatieve verandering heeft ondergaan;
 - Som van wijziging scores: aangezien bij een verandering de score van een meetpunt met 1 kan toe- of afnemen, maar ook met 2 of meer kan veranderen, is het totaal van alle score-verandering bij elkaar gesommeerd;
 - Netto: door alle waardes te sommeren, laat dit getal zien of er meer punten worden gescoord op toename (een positieve waarde), op afname (een negatieve waarde) of dat er in totaal weinig tot geen verandering is (een waarde rond 0);
 - Positief veranderd: alle positieve scores gesommeerd geven een indruk of er een hoge of lage toename van score-punten is en daarmee een goede ontwikkeling van deze karakteristiek;
 - Negatief veranderd: alle negatieve scores gesommeerd geven een indruk of er een hoge of lage afname van score-punten is en daarmee een slechte ontwikkeling van deze karakteristiek, en vergeleken met de waarde 'positief veranderd' kan worden afgelezen of de netto score enkel toe-/afneemt of dat er veel fluctuatie is.
- 3 kaarten met een indruk van de ruimtelijke spreiding van scores en verandering:
 - De eerste kaart laat voor alle getoetste meetpunten in het gebied de meest actuele score zien. Dit betekent voor Midden-Delfland de score van 2014, voor Haagland/Westland de score van 2013 en voor Oostland de score van 2012.
 - De tweede kaart laat voor alle punten in het gebied zien in hoeverre de score van meetcyclus 2012-'14 is veranderd in vergelijking met 2009-'11.
 - De derde kaart laat eveneens de verandering zien, alleen nu voor meetcyclus 2012-'14 maar nu vergeleken met de meetcyclus 2005-'08. Vanwege een herijking van de meetstrategie, is er in 2006 niet voor deze methodiek gemeten, en is de cyclus daarom 1 jaar verschoven.

Ecologische karakteristiek: Totaalscore

De totaalscore voor een meetpunt wordt bepaald door de score voor alle karakteristieken te middelen, waarbij de belangrijkste karakteristieken (zoals trofie en saprobie bij sloten) dubbel meetellen. Doordat het gemiddelde van 4 tot 9 karakteristieken wordt genomen, wordt de totaal score sterk uitgemiddeld en komen extremen (zowel in positieve als negatieve richting) weinig voor. Om een hoge totaalscore te halen, is het nodig om goed te scoren op een groot deel van de karakteristieken van een locatie. Om die verbetering te behalen, is het zinvol om de verbeterpunten uit de afzonderlijke karakteristieken te halen.

De vigerende doelstelling uit het Provinciaal Waterplan is minimaal voldoende, en de meeste locaties voldoen daar aan. Vergeleken met het gebiedsbrede beeld is Midden-Delfland er iets minder goed aan toe. Verschuivingen in de tijd zijn marginaal, waarbij enige fluctuatie vanuit de klasse voldoende naar goed en slecht is.

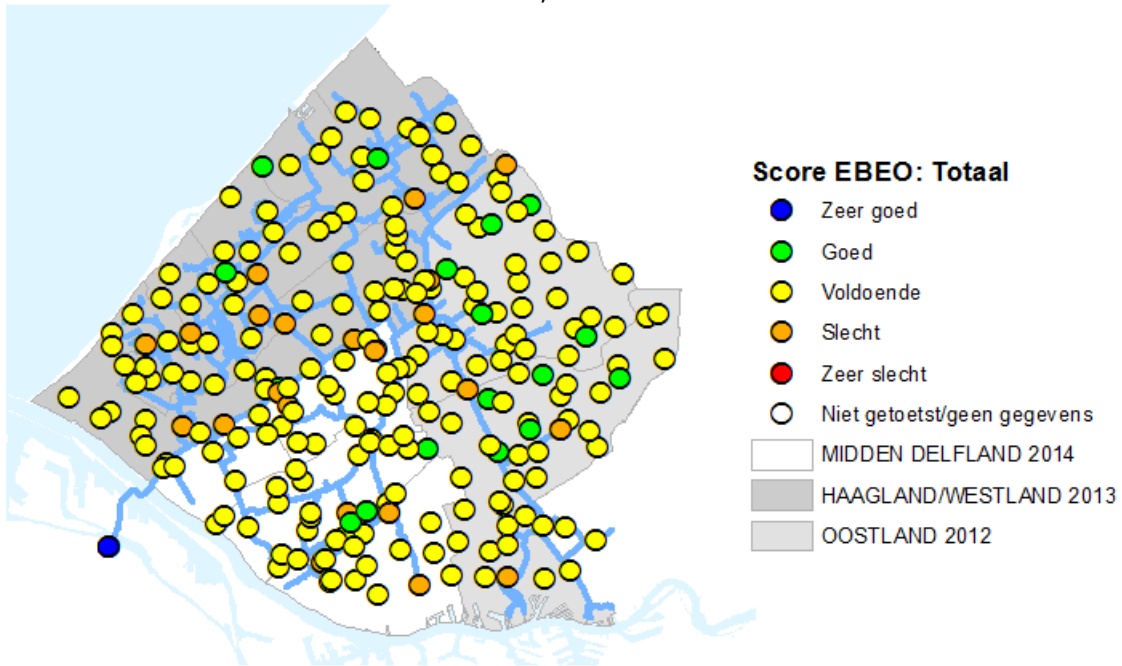


Tabel 19: Veranderingen in score Totaal

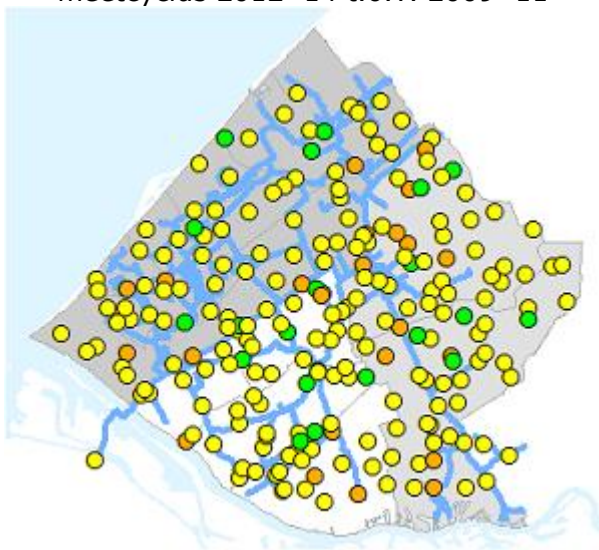
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	207	100%	65	100%	77	100%
	Veranderd	46	22%	11	17%	15	20%
	Positief veranderd	20	10%	3	5%	8	10%
	Negatief veranderd	26	13%	8	12%	7	9%
Som van wijziging scores	Som						
	Netto	-6		-5		1	
	Positief veranderd	20		3		8	
	Negatief veranderd	-26		-8		-7	

Figuur 38: Totaalscore in kaart

Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014

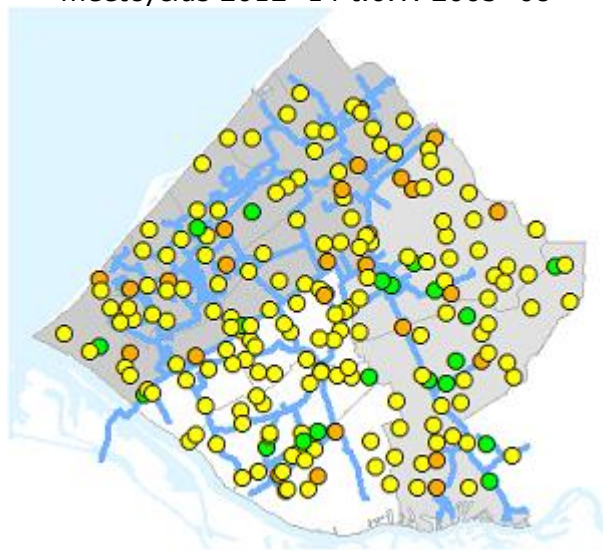


Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

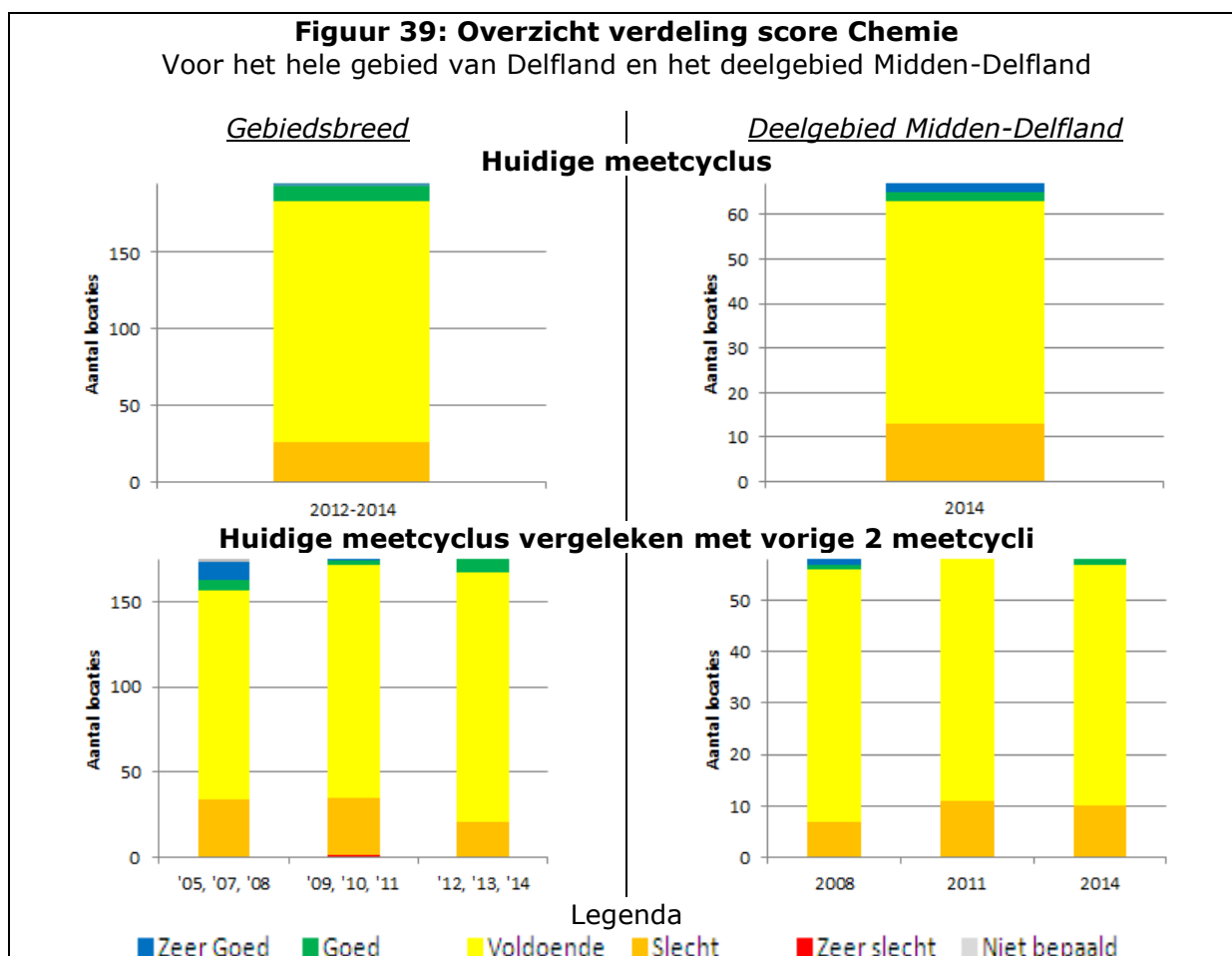


- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Chemie

De score voor chemie wordt bepaald aan de hand van chemische paramaters (chloride, bicarbonaat en sulfaat) in combinatie met soorten waterplanten die kenmerkend zijn voor de mate van aanwezigheid van deze stoffen. Een goede score voor chemie wordt bereikt door een gezonde verhouding in deze stoffen, en de daarbij horende kenmerkende waterplanten. De karakteristiek chemie wordt bepaald voor de sloten en kanalen.

Het gebiedsbrede beeld laat zien dat de chemie vooral 'voldoende' scoort. Op de kaart is te zien dat de negatieve uitschieters verspreid liggen, terwijl de positieve uitschieters meer aan de oostkant te vinden zijn. Vergeleken met eerdere jaren heeft in het gebied zowel vanuit de goede als slechte scores een minimale verschuiving naar de middenmoot plaats gevonden. Rond Rotterdam zijn een aantal zeer goede scores naar voldoende afgezakt. In Midden-Delfland is al met al weinig ontwikkeling.

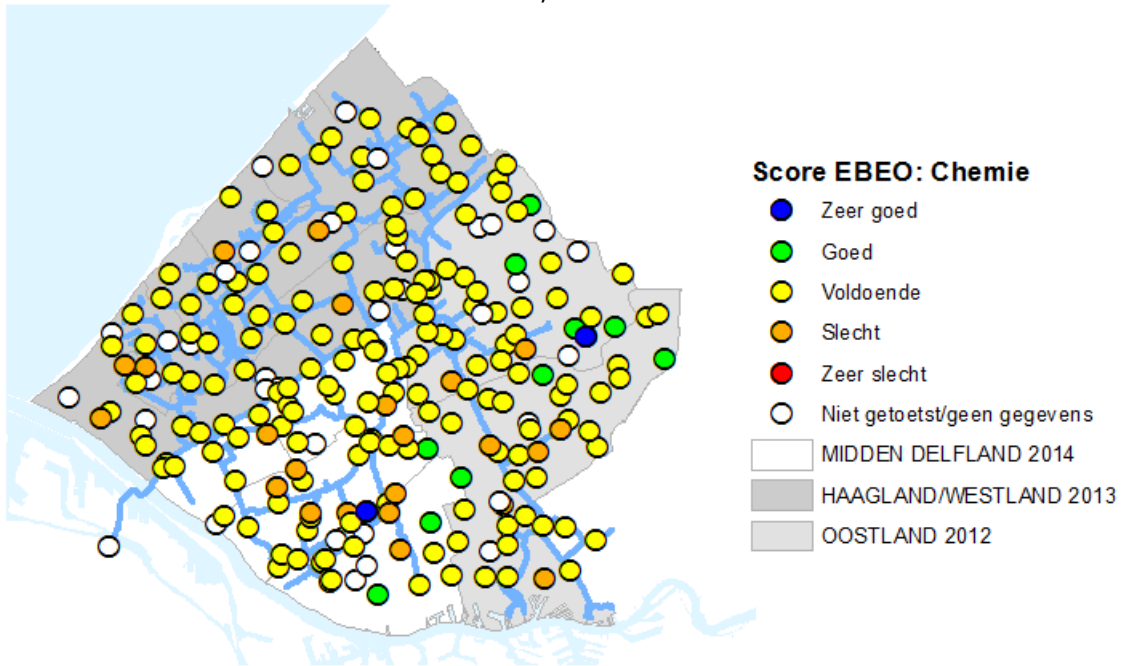


Tabel 20: Veranderingen in score Chemie

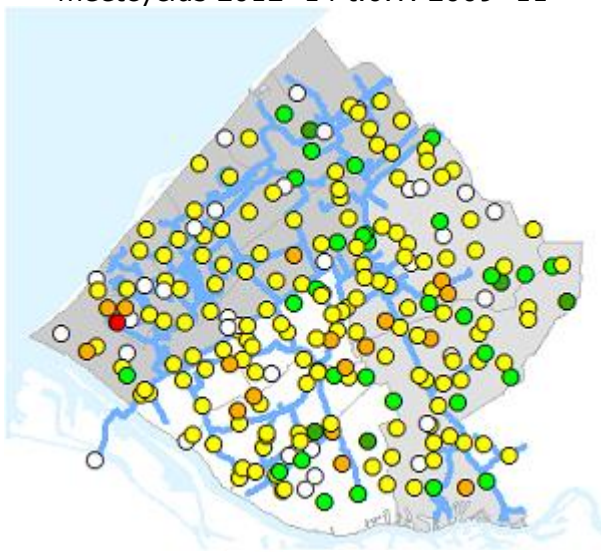
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	175	100%	58	100%	67	100%
	Veranderd	56	32%	10	17%	17	25%
	Positief veranderd	31	18%	3	5%	10	15%
	Negatief veranderd	25	15%	7	12%	7	10%
Som van wijziging scores		Som		Som		Som	
	Netto	-5		-5		1	
	Positief veranderd	32		3		8	
	Negatief veranderd	-37		-8		-7	

Figuur 40: Chemie in kaart

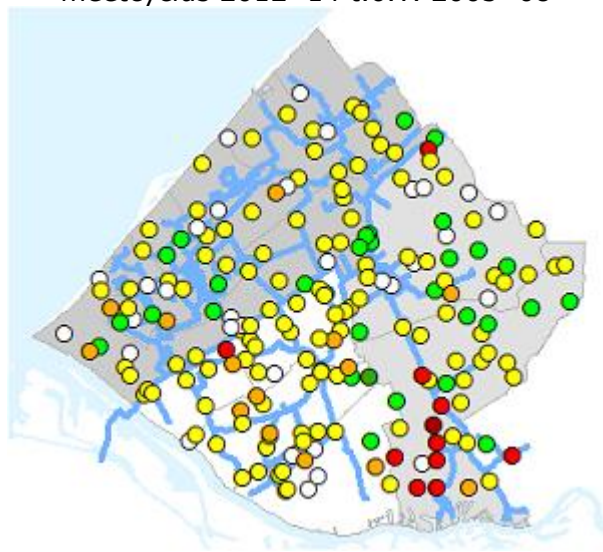
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

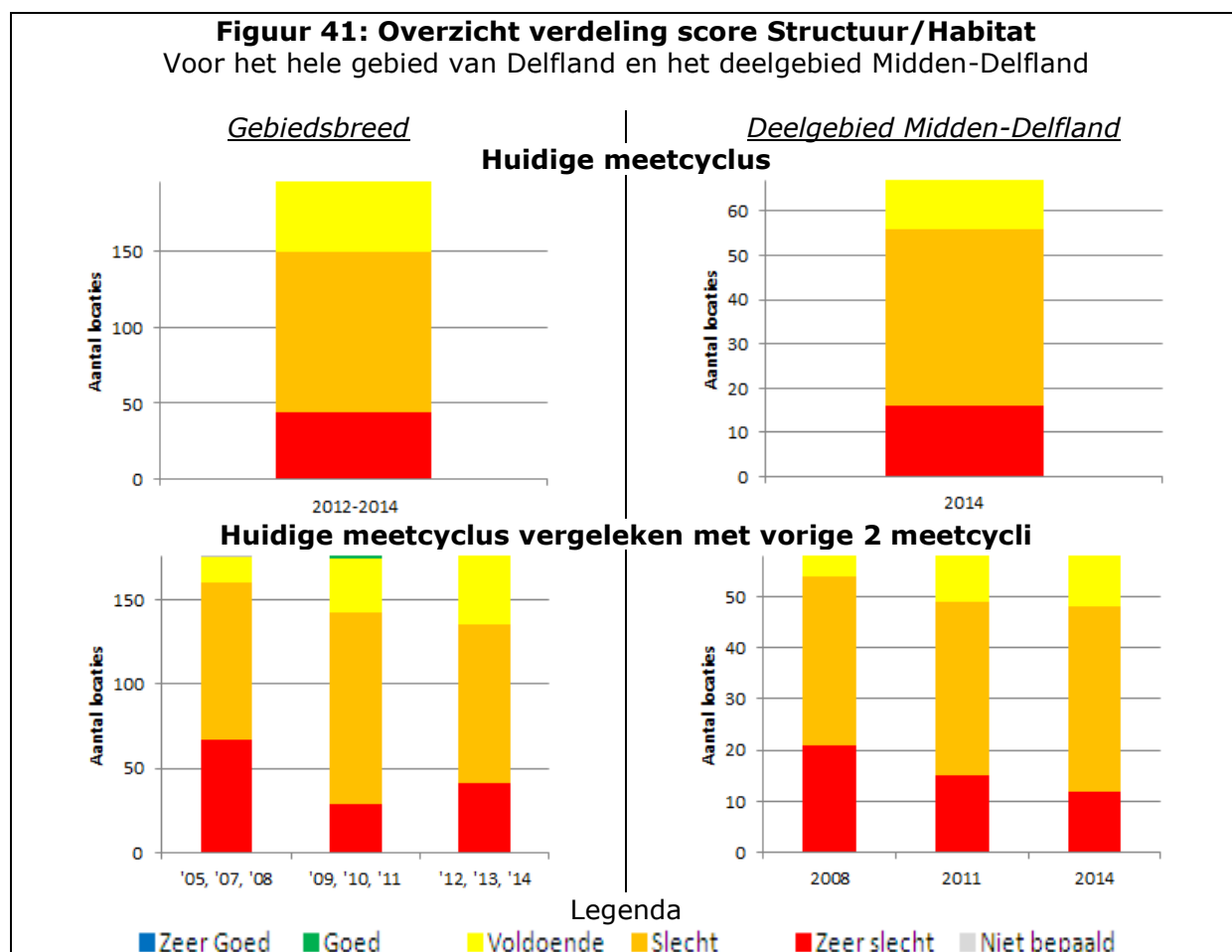


MIDDEN DELFLAND 2014
 HAAGLAND/WESTLAND 2013
 OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Structuur/Habitat

De karakteristieke Structuur of Habitat (afhankelijk van het watertype) worden beoordeeld aan de hand van de vegetatie in of aan het water. Ook kan er wederom afhankelijk van het watertype een component van de macrofauna en/of het profiel worden meegenomen. Beïnvloeding van deze karakteristiek kan o.a. door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers of het aanwijzen van zones voor waterplanten, zodat vegetatie zich kan ontwikkelen.

Structuur en Habitat behoren tot de meer problematische karakteristieken. Veel wateren zijn beschoeid, en waterplanten zijn vaak afwezig bij gebrek aan ruimte, of door troebel water en kroos. Op de overzichtskaart is te zien dat het stedelijk- en kassengebied slechter scoort dan het meer agrarische deel. Vergeleken met de meetcyclus van '09-'11 lijkt nu vooral in Midden Delfland en Oostland de meeste positieve ontwikkeling te zijn, al is de gebiedsbrede ontwikkeling in totaal net negatief. Als we deelgebied Midden Delfland '08 vergelijken met '14 is de ontwikkeling positief.

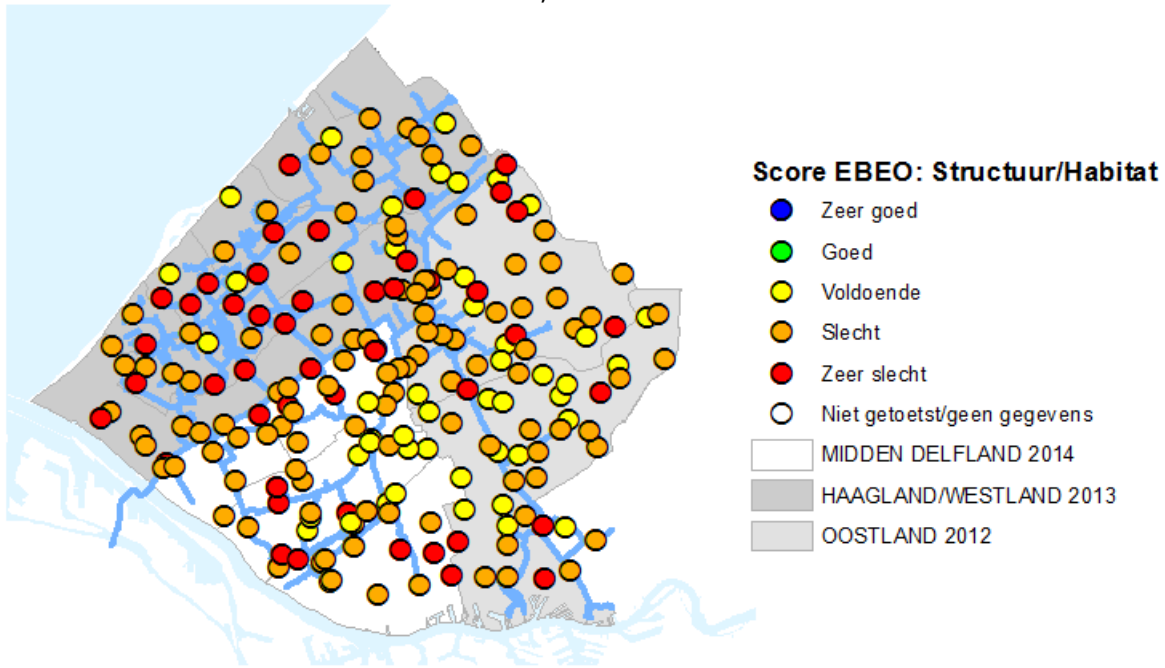


Tabel 21: Veranderingen in score Structuur/Habitat

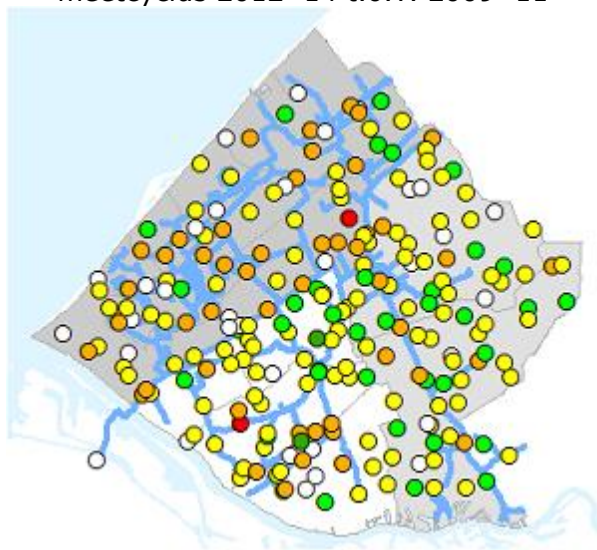
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	176	100%	58	100%	196	100%
	Veranderd	88	50%	30	52%	89	45%
	Positief veranderd	65	37%	21	36%	39	20%
	Negatief veranderd	23	13%	9	16%	50	26%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	53		15		-11	
	Positief veranderd	76		24		41	
	Negatief veranderd	-23		-9		-52	

Figuur 42: Structuur/Habitat in kaart

Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014

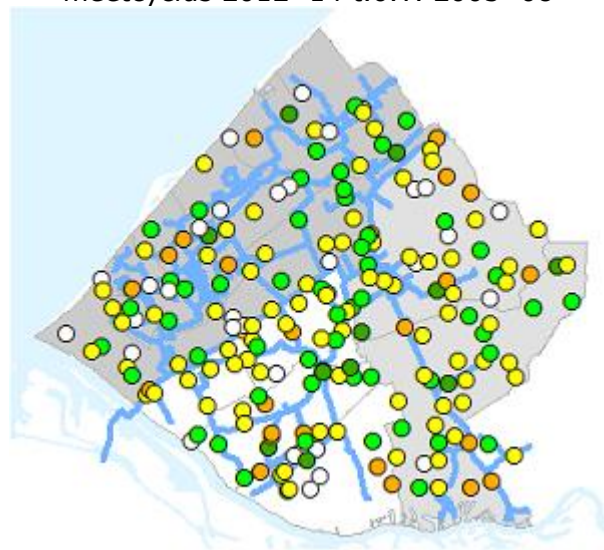


Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

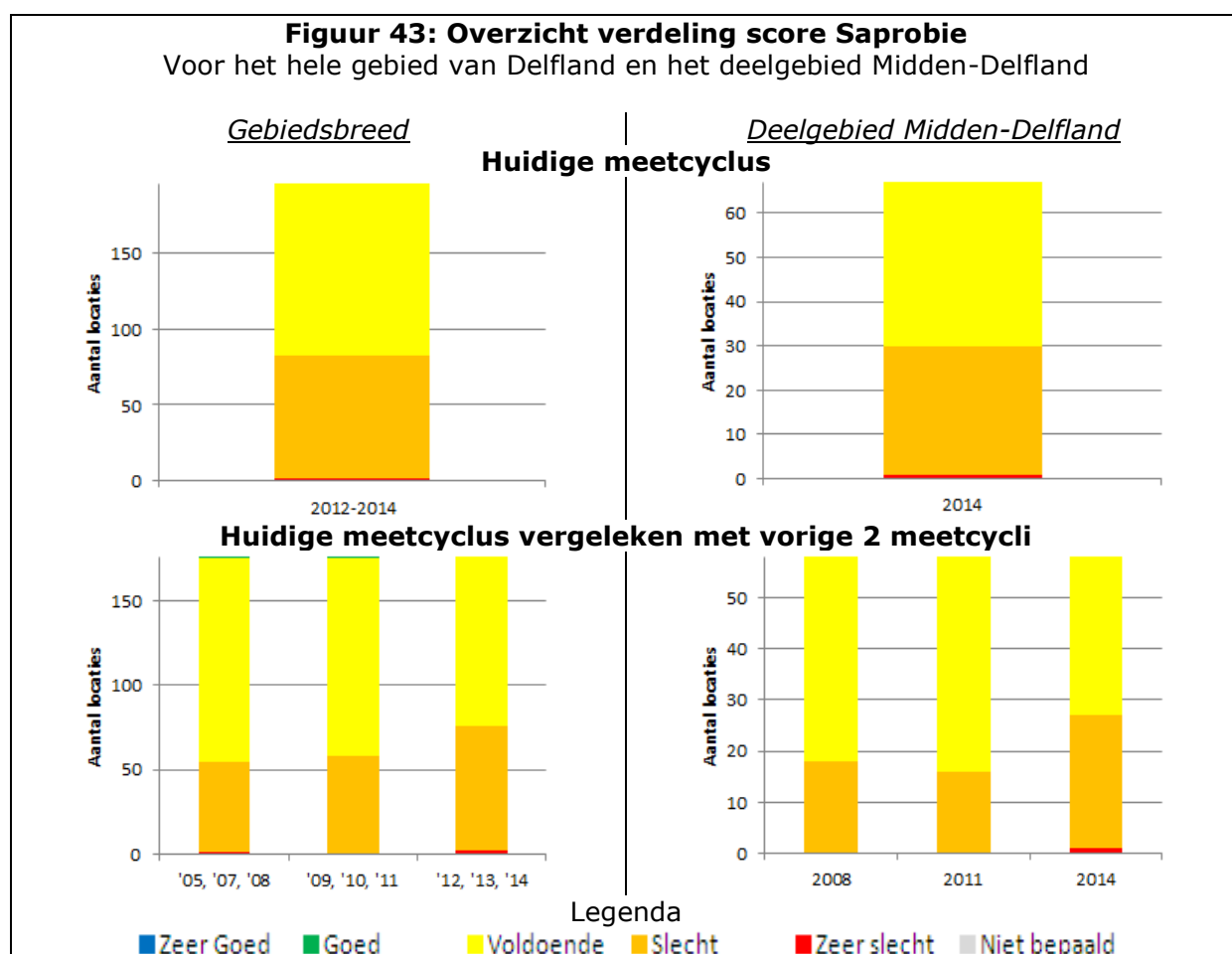


- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Saprobie

Saprobie geeft een score aan de zuurstofhuishouding. Door overmatige afbraak van organisch materiaal, kroosdekken of lozing van zuurstofloos water (bijvoorbeeld door riooloverstorten) kan zuurstofgebrek ontstaan. Macrofauna en macrofyten die tolerant zijn voor lage zuurstofgehalten komen dan vaker voor. Andere soorten verdwijnen juist. Ook de zuurstofgehalten worden hierin meegenomen.

Gebiedsbreed scoort ongeveer 3/5 van de punten voldoende en 2/5 slecht. In Midden-Delfland is dit beeld vergelijkbaar. Vergeleken met 3 jaar terug zien we daar in het totaalbeeld enige achteruitgang, en in Midden-Delfland ook. De overzichtskaart laat zien dat Midden-Delfland vrij gemiddeld overkomt. Vergeleken met 6 jaar terug is dezelfde mate van achteruitgang te zien, deze hebben vooral in de afgelopen cyclus plaats gevonden.

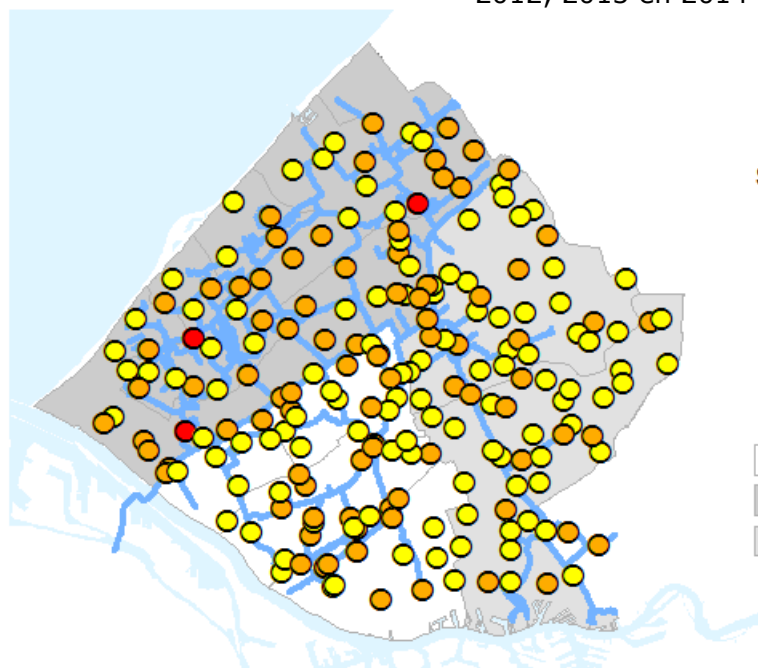


Tabel 22: Veranderingen in score Saprobie

		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	176	100%	58	100%	196	100%
	Veranderd	65	37%	21	36%	67	34%
	Positief veranderd	22	13%	6	10%	21	11%
	Negatief veranderd	43	24%	15	26%	46	24%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	-23		-10		-26	
	Positief veranderd	22		6		21	
	Negatief veranderd	-45		-16		-47	

Figuur 44: Saprobie in kaart

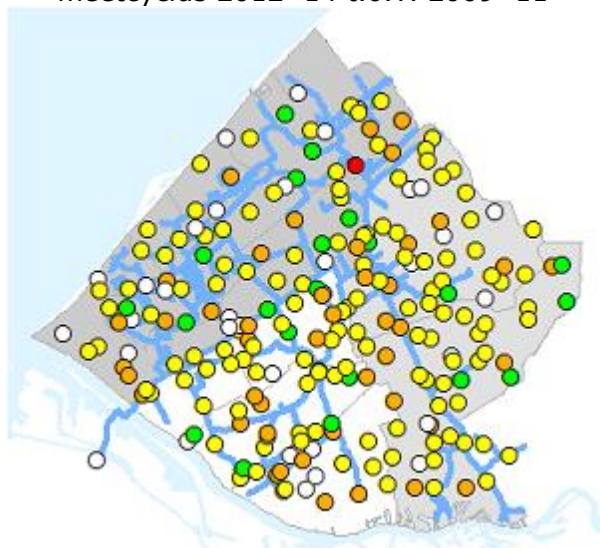
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Score EBEO: Saprobie

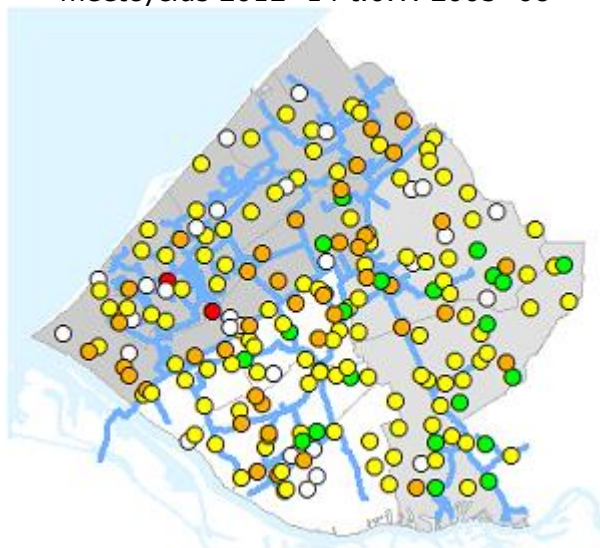
- Zeer goed
 - Goed
 - Voldoende
 - Slecht
 - Zeer slecht
 - Niet getoetst/geen gegevens
- MIDDEN DELFLAND 2014
■ HAAGLAND/WESTLAND 2013
■ OOSTLAND 2012

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

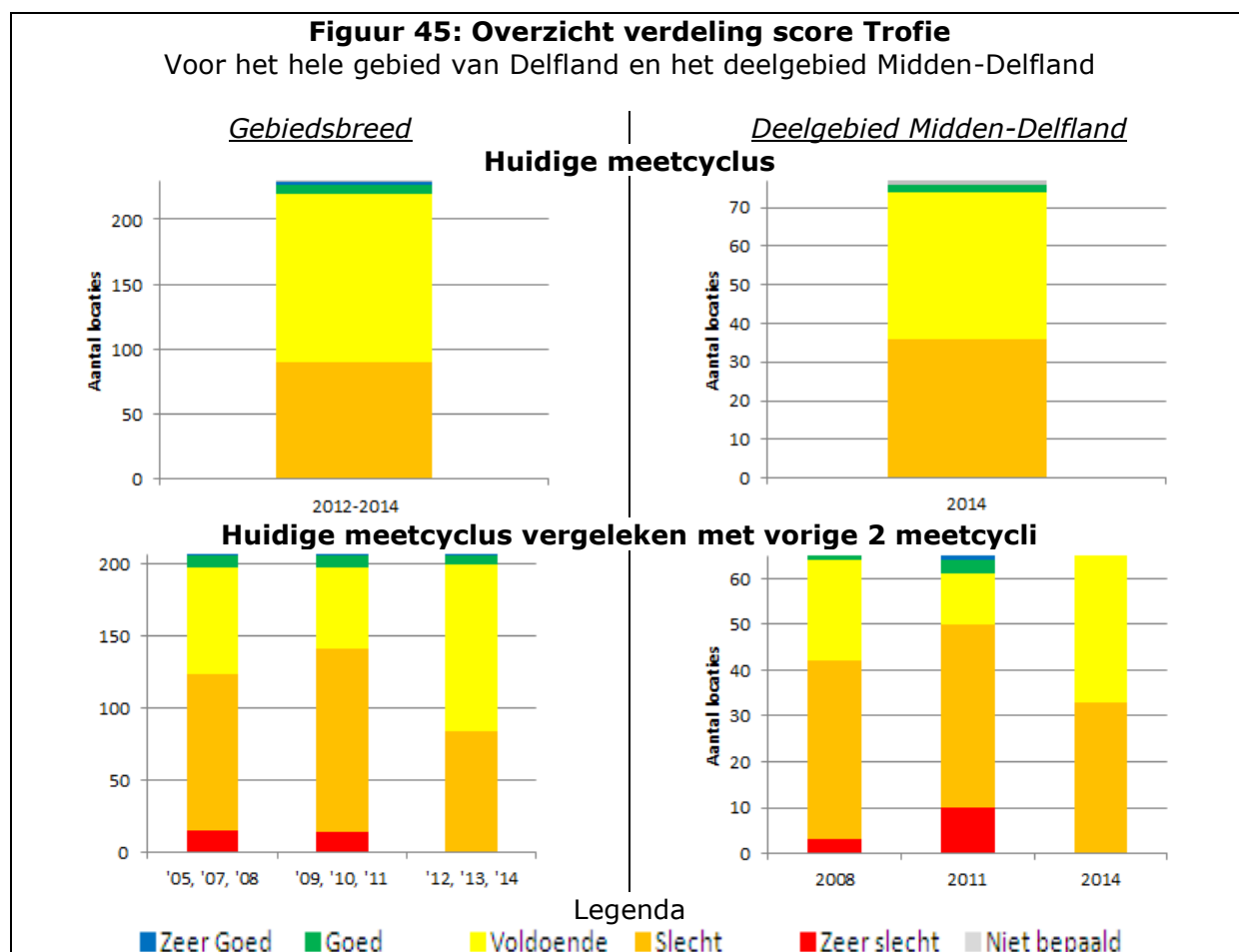


- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Trofie

Trofie is de mate van voedselrijkdom. Wanneer het water te voedselrijk is, neemt overlast door algen en kroos toe, terwijl de soortenrijkdom afneemt. De score voor trofie wordt bepaald aan de hand van nutriënten, het chlorofyl-a gehalte en indicatorsoorten in verschillende soortgroepen, afhankelijk van het type water.

Op de overzichtskaart is te zien dat in het Westlandse deel de score meer naar slecht neigt. Het deelgebied Midden-Delfland pakt hier ook een stuk van mee. De andere kant van Midden-Delfland, samen met Oostland, neigen meer naar een voldoende. Al met al scoort deze karakteristiek tussen voldoende en slecht. De ontwikkeling van deze scores in de tijd is echter positief, met een verplaatsing van de scores richting voldoende. Helaas verdwijnen hierbij ook de paar goede en zeer goede beoordelingen. De achteruitgang is vooral te zien in de omgeving van de Schie en het Zwethkanaal.

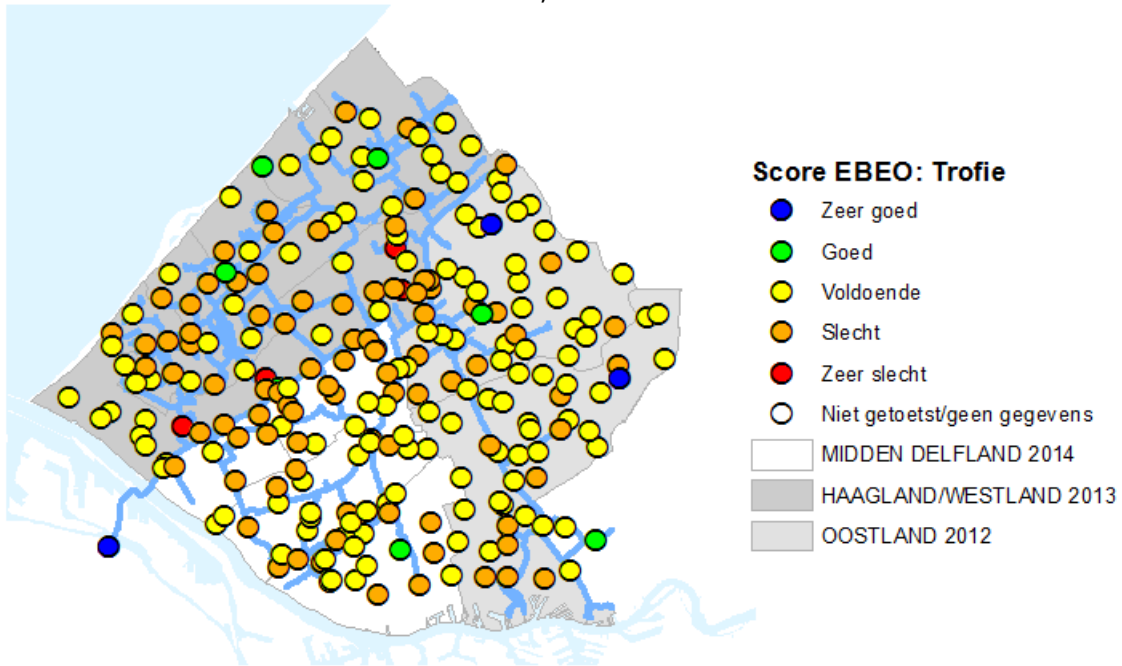


Tabel 23: Veranderingen in score Trofie

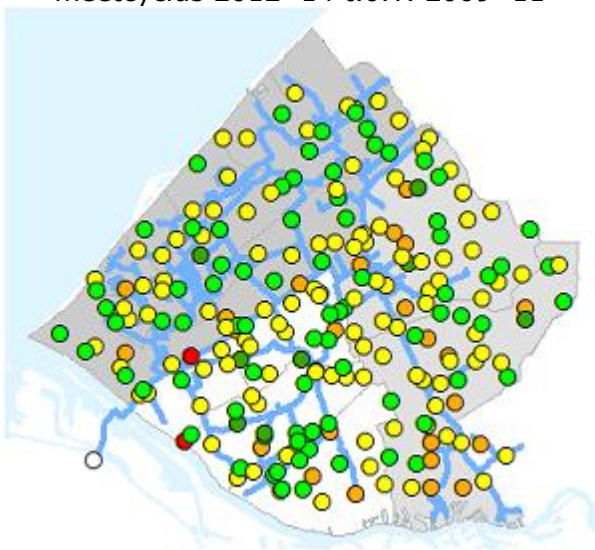
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	207	100%	65	100%	229	100%
	Veranderd	92	44%	23	35%	115	50%
	Positief veranderd	69	33%	17	26%	89	39%
	Negatief veranderd	23	11%	6	9%	26	11%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	52		11		69	
	Positief veranderd	77		17		97	
	Negatief veranderd	-25		-6		-28	

Figuur 46: Trofie in kaart

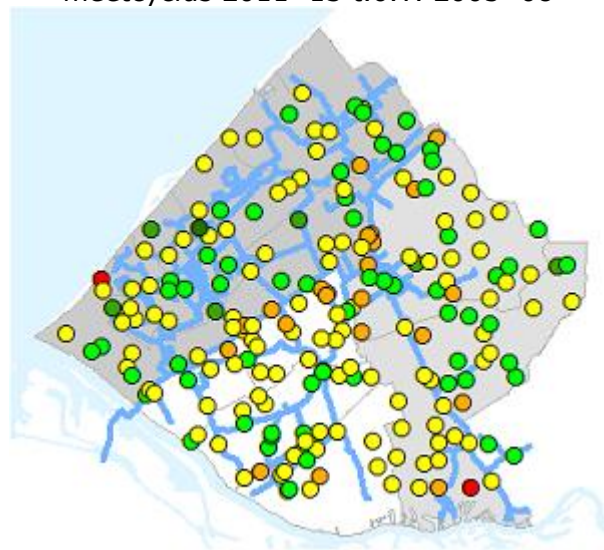
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2011-'13 t.o.v. 2005-'08

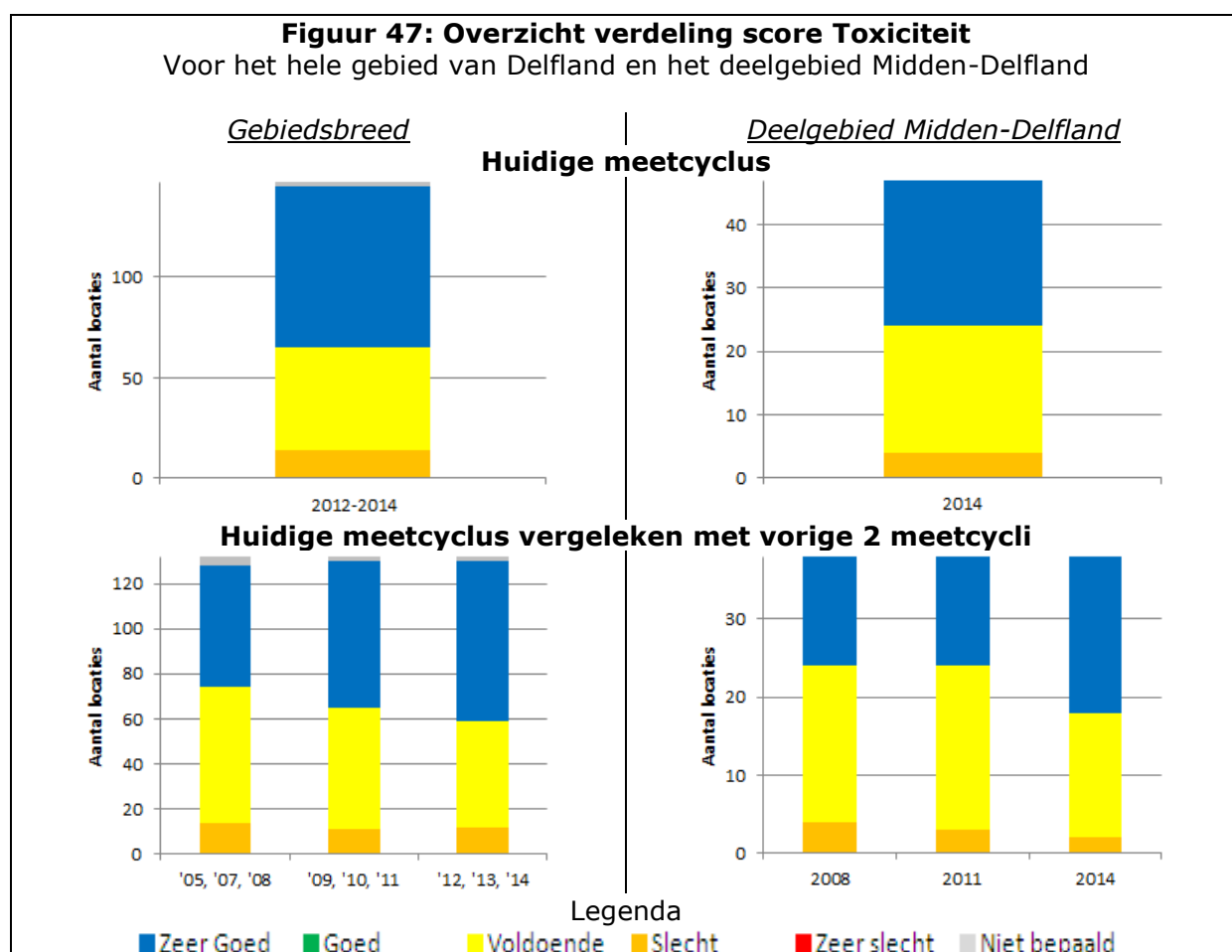


MIDDEN DELFLAND 2014
 HAAGLAND/WESTLAND 2013
 OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Toxiciteit

De score toxiciteit wordt bepaald voor het watertype sloten, waar getoetst wordt op de gevoeligheid voor bestrijdingsmiddelen aan de hand van indicatorsoorten van de macrofauna. Voor toxiciteit worden, omdat de karakteristiek maar op één maatlat (macrofauna) is gebaseerd, enkel de scores slecht, voldoende en zeer goed gegeven. Als er te weinig macrofauna is, kan de karakteristiek niet bepaald worden.

Het accent bij toxiciteit ligt op zeer goed en voldoende, en een klein aandeel scoort slecht. In Midden-Delfland valt hier ook een tweedeling te zien, waarbij de kant die schurkt aan het Westland minder goed scoort dan de andere kant. Er is een voorzichtige verschuiving in de positieve richting vergeleken met eerdere meetrondes. Een aantal locaties in de oostelijke helft van Delfland scoren juist veel slechter.

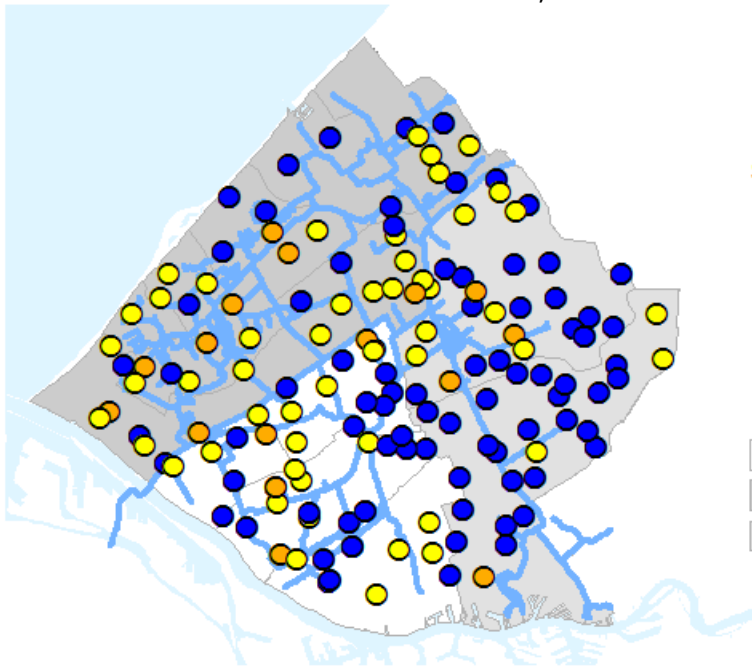


Tabel 24: Veranderingen in score Toxiciteit

		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	132	100%	38	100%	144	100%
	Veranderd	60	48%	18	47%	51	35%
	Positief veranderd	39	31%	13	34%	29	20%
	Negatief veranderd	21	17%	5	13%	22	15%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	36		14		16	
	Positief veranderd	74		23		51	
	Negatief veranderd	-38		-9		-35	

Figuur 48: Toxiciteit in kaart

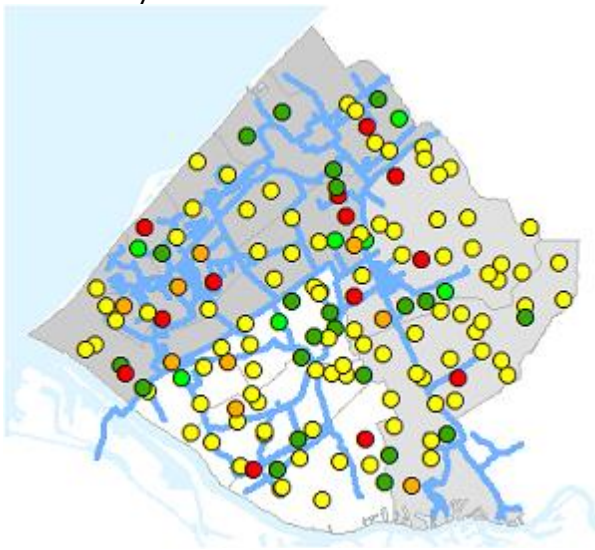
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Score ESEO: Toxiciteit

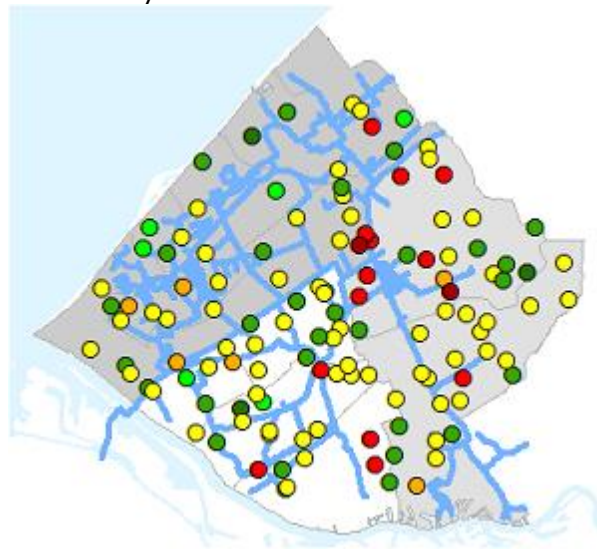
- Zeer goed
 - Goed
 - Voldoende
 - Slecht
 - Zeer slecht
 - Niet getoetst/geen gegevens
- MIDDEN DELFLAND 2014
 HAAGLAND/WESTLAND 2013
 OOSTLAND 2012

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

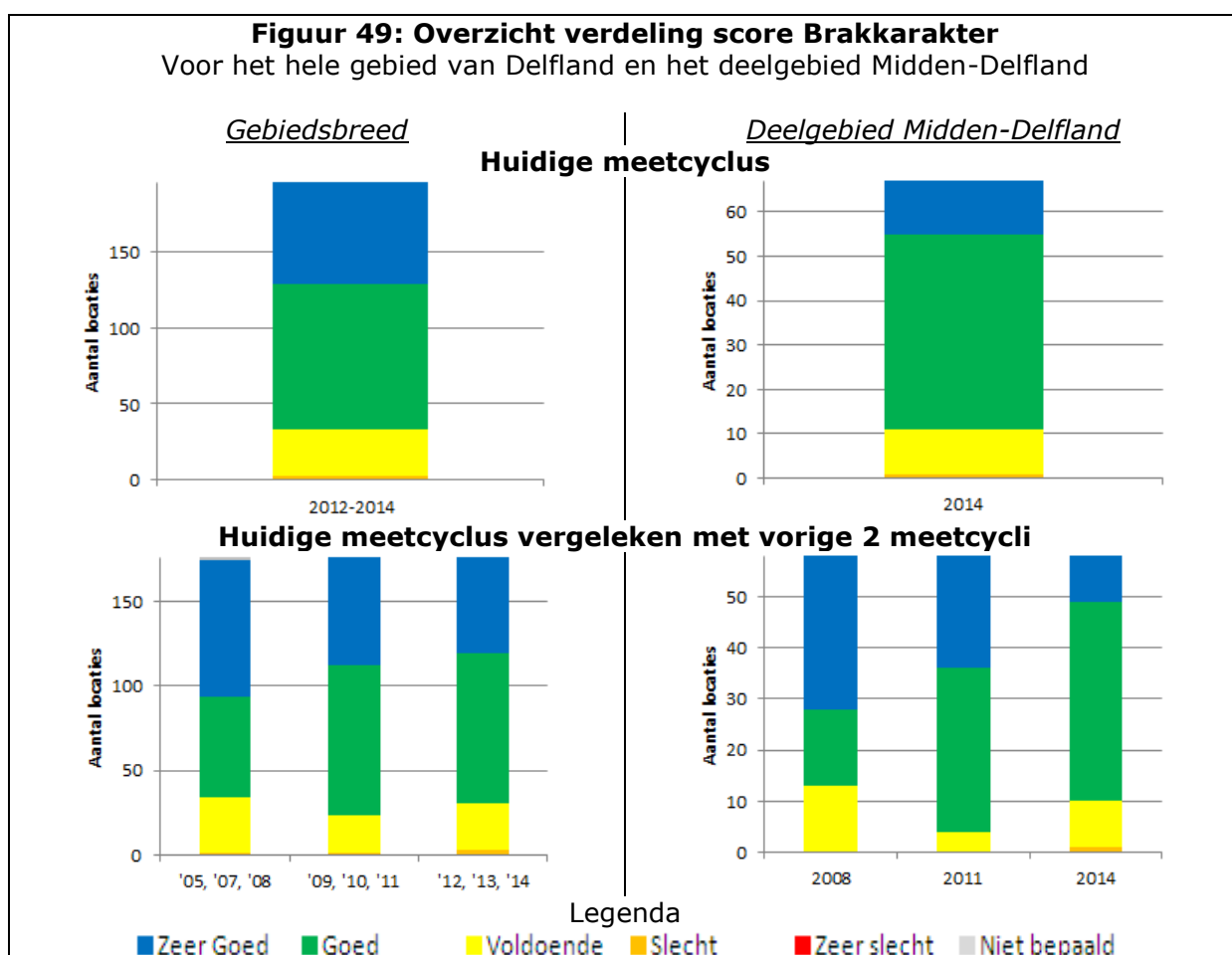


- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Brakkarakter

Het brakkarakter geeft inzicht in hoeverre een zoet water verzilt is, of voor brakke wateren in hoeverre de soorten en het zoutgehalte daadwerkelijk een brak water indiceren. Het brakkarakter wordt bepaald aan de hand van het chloridegehalte en diatomeeën en afhankelijk van het watertype ook de macrofauna of het zoöplankton.

Over het algemeen scoort het brakkarakter minimaal voldoende, maar het grootste deel is goed of zeer goed. Uitzondering zijn twee punten in deelgebied Oostland en een punt in de Harnaschpolder. De scores neigen verder in het hogere gebied rond Den Haag, Delft en Westland meer naar zeer goed, en in de lage delen meer naar goed. In de scores is een fluctuatie te zien, maar netto veranderd er vrij weinig, zowel in het gebiedsbrede beeld als in Den Haag/Westland.

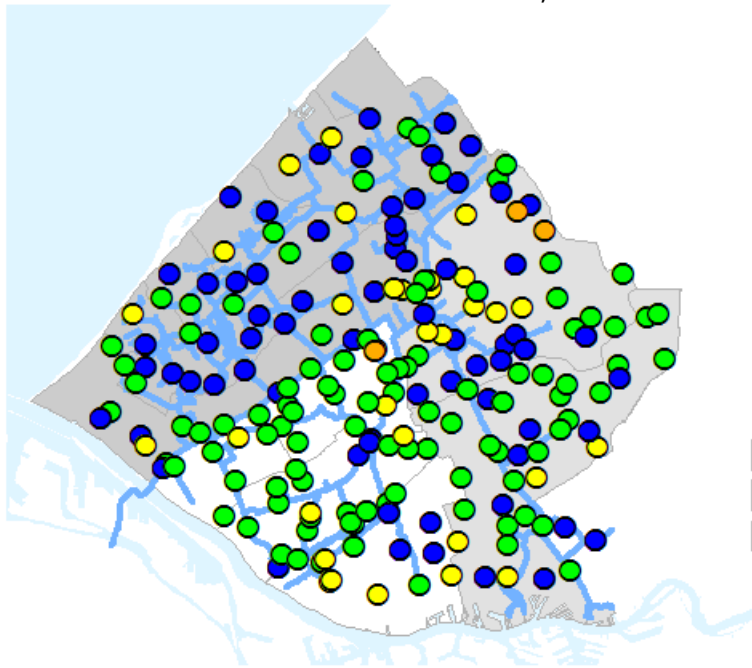


Tabel 25: Veranderingen in score Brakkarakter

		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	176	100%	58	100%	196	100%
	Veranderd	93	54%	33	57%	94	48%
	Positief veranderd	36	21%	8	14%	43	22%
	Negatief veranderd	57	33%	25	43%	51	26%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	-22		-19		-11	
	Positief veranderd	40		8		46	
	Negatief veranderd	-62		-27		-57	

Figuur 50: Brakkarakter in kaart

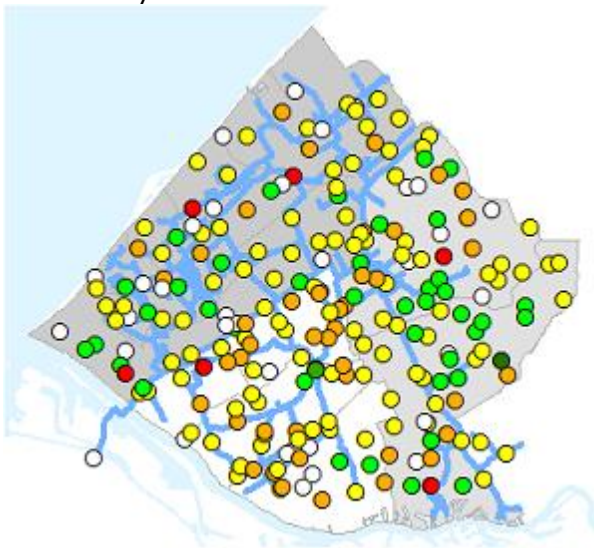
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Score EBEO: Brakkarakter

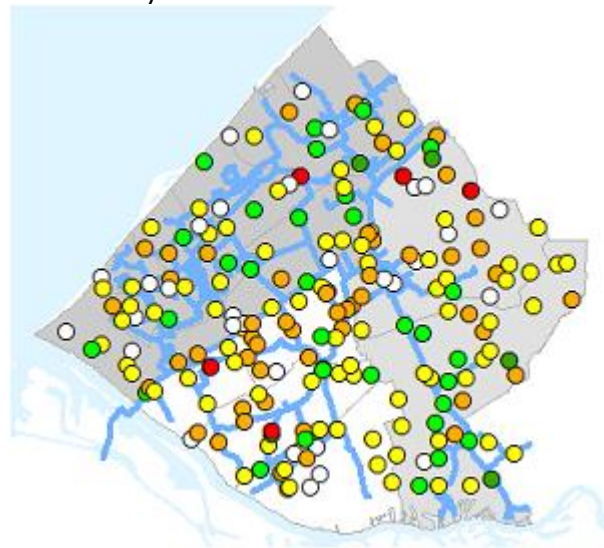
- Zeer goed
- Goed
- Voldoende
- Slecht
- Zeer slecht
- Niet getoetst/geen gegevens
- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2011-'13 t.o.v. 2005-'08



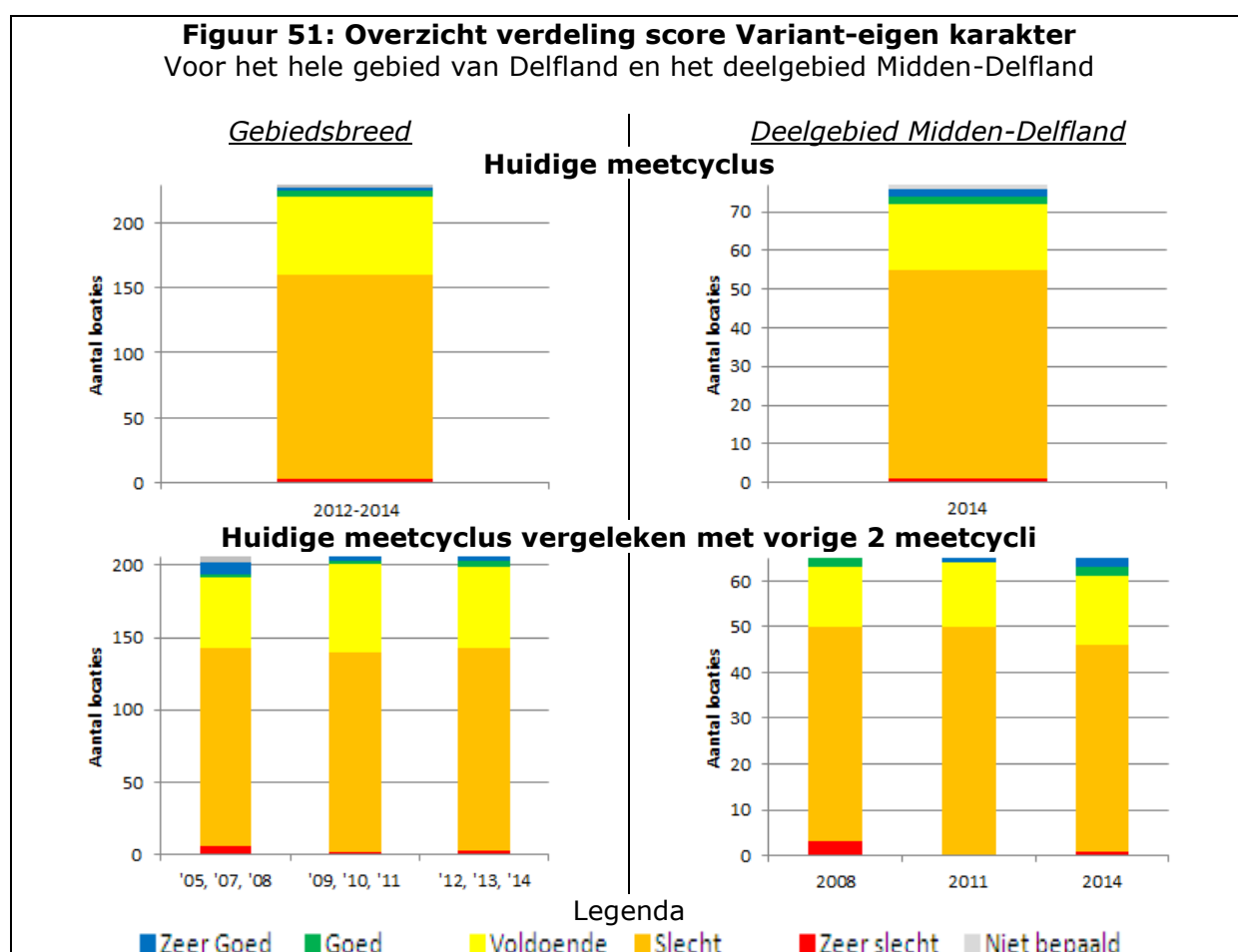
- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Variant-eigen karakter

Het variant-eigen karakter geeft inzicht in welke mate de samenstelling van macrofyten, macrofauna en diatomeeën overeenkomt met de karakteristieke gemeenschappen voor de bodemtypes (zand, veen en klei) en eventueel brakke of zure wateren. Bij sterk verstoorde wateren komen zijn de levensgemeenschappen veelal niet karakteristiek van aard, en dan zal de score laag zijn.

Het grootste deel van de wateren in Delfland scoort slecht voor het variant-eigen karakter, met een kleine groep met een voldoende score en wat uitschieters naar goed en zeer goed. De verschillende scores liggen zonder duidelijk patroon verspreid door het gebied. Dit laat zien dat de levensgemeenschappen veelal verstoord zijn, wat een gevolg kan zijn van jaarlijks intensief onderhoud en sterk veranderde wateren (beschoeiing). Ook de hoge nutriëntengehalten, en daardoor vooral zeer algemene soorten, kunnen hier een bijdrage hebben.

Gebiedsbreed en in Midden-Delfland is er in de tijd weinig verandering te zien.

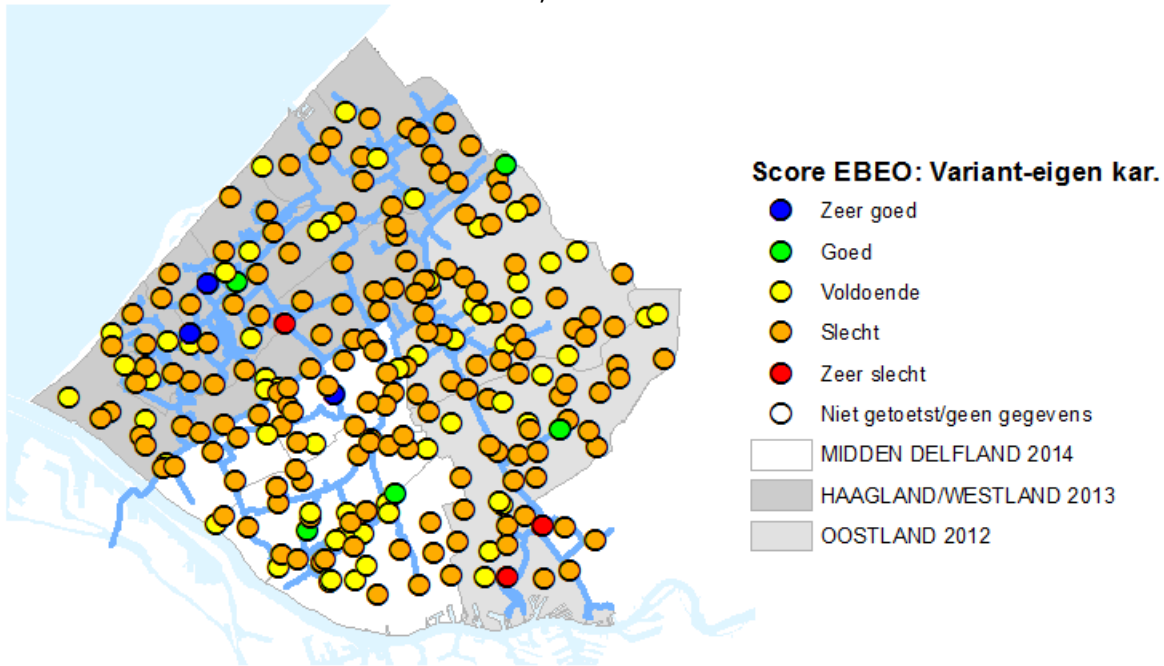


Tabel 26: Veranderingen in score Variant-eigen karakter

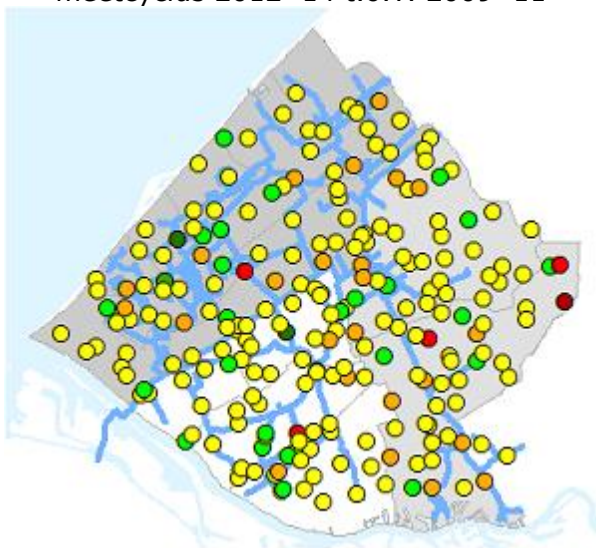
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	206	100%	65	100%	227	100%
	Veranderd	56	28%	13	20%	56	25%
	Positief veranderd	31	15%	10	15%	27	12%
	Negatief veranderd	25	12%	3	5%	29	13%
		Som		Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	-2		10		-3	
	Positief veranderd	35		13		32	
	Negatief veranderd	-37		-3		-35	

Figuur 52: Variant-eigen karakter in kaart

Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014

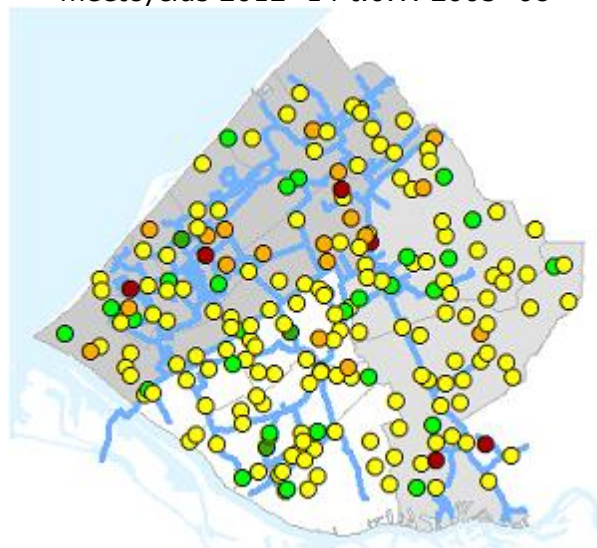


Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



- 3 punten hoger
- 2 punten hoger
- 1 punt hoger
- 0
- 1 punt lager
- 2 punten lager
- 3 punten lager
- Niet getoetst/geen gegevens

Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08



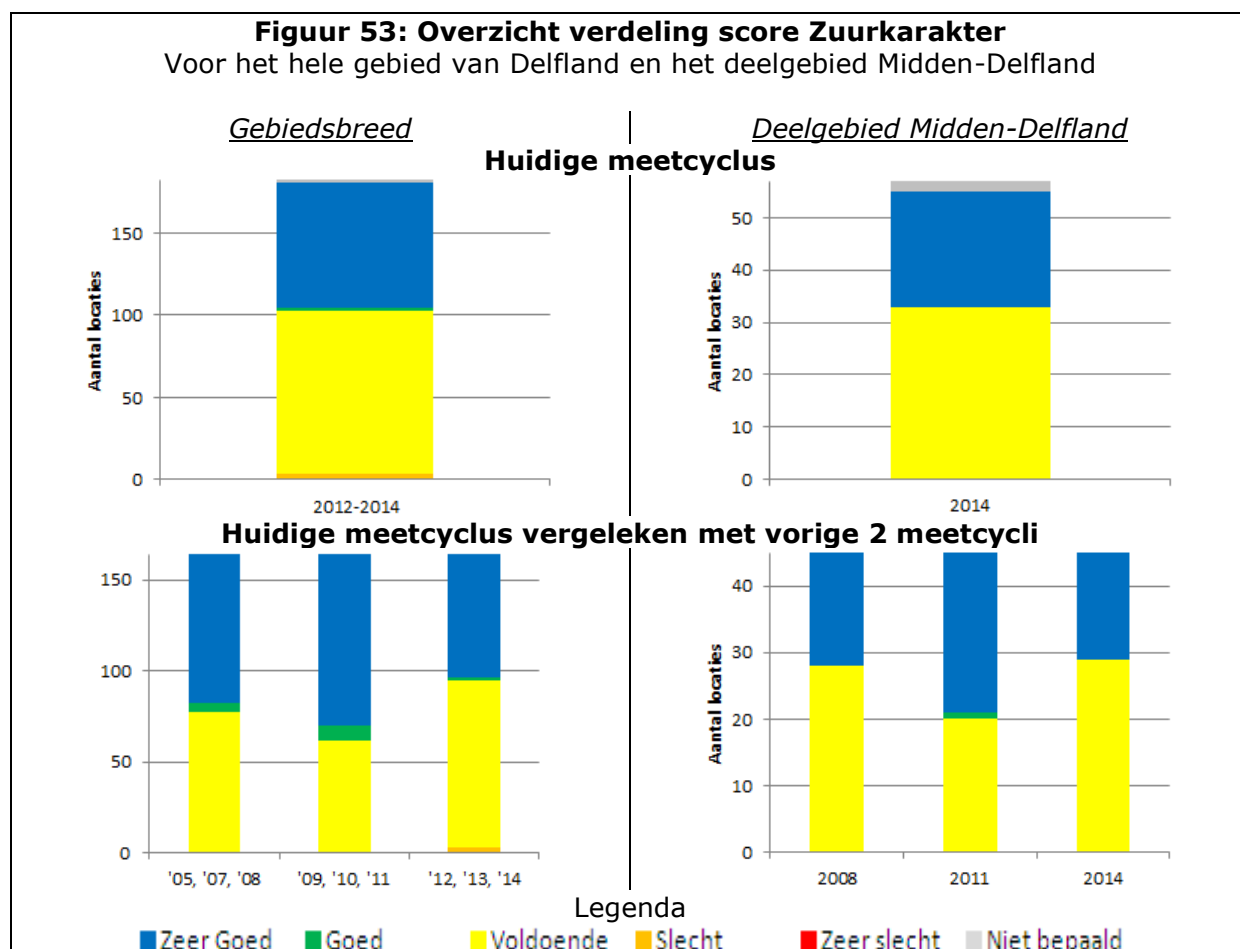
- MIDDEN DELFLAND 2014
- HAAGLAND/WESTLAND 2013
- OOSTLAND 2012

Ecologische karakteristiek: Zuurkarakter

Het zuurkarakter is een maat waaraan kan worden afgelezen of de zuurtegraad van een water voldoet aan de verwachting die hoort bij het desbetreffende watertype. De score wordt bepaald aan de hand van de pH en indicatorsoorten horende bij zuur en alkalisch water voor de diatomeeën en, afhankelijk van het watertype, de macrofauna voor sloten en kanalen of het zoöplankton voor diepe gaten.

De meeste wateren scoren zeer goed of voldoende, met slechts weinig locaties met een score slecht. De verschillende scores liggen verspreid over het hele gebied. In de tijd lijkt er vooral een top te zijn geweest in de periode 2009-2011, maar deze is weer verdwenen in de laatste cyclus.

De veranderingen op de kaart laten zien dat, vooral vergeleken met 6 jaar eerder, de verbeteringen vooral in de zuidelijke helft zijn te vinden, de verslechtingen vooral in de oostelijke helft van Delfland.

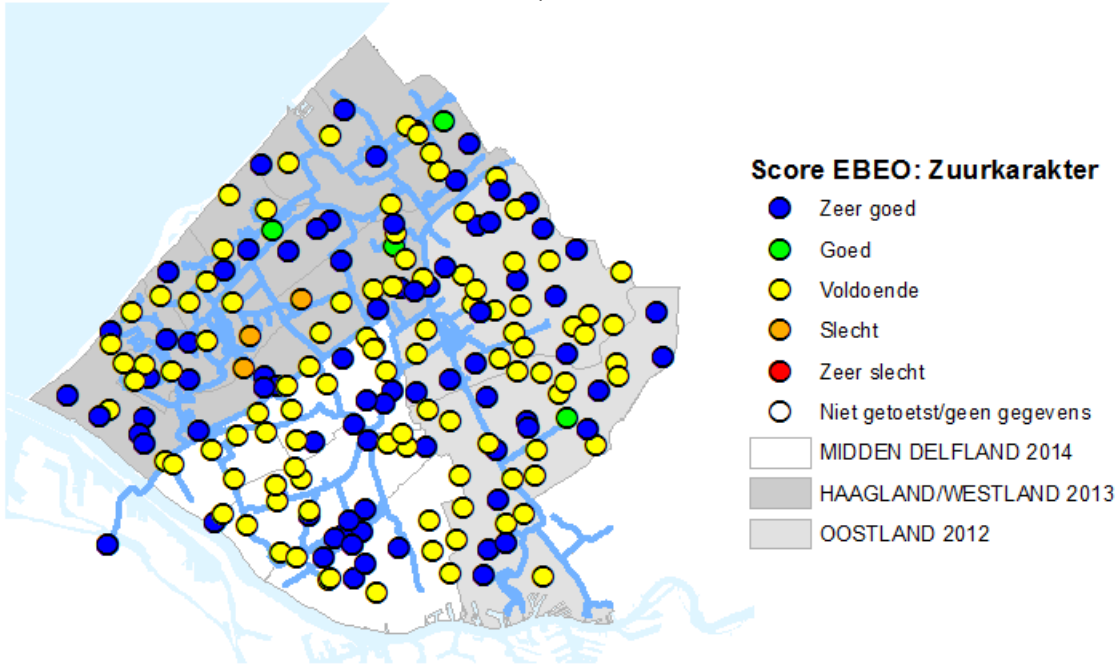


Tabel 27: Veranderingen in score Zuurkarakter

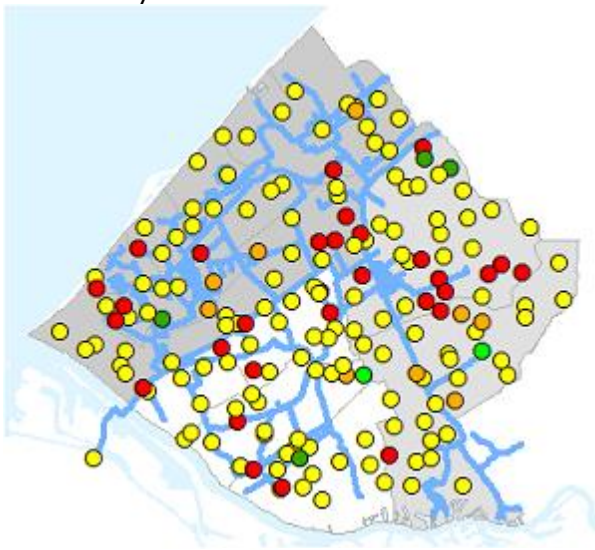
		Cyclus '12-'14 vergeleken met '05-'08		2014 vergeleken met 2008		2014 vergeleken met 2011	
		Aantal	Percent.	Aantal	Percent.	Aantal	Percent.
Aantal punten	Totaal	164	100%	45	100%	180	100%
	Veranderd	47	29%	13	29%	45	25%
	Positief veranderd	13	8%	6	13%	6	3%
	Negatief veranderd	34	21%	7	16%	39	22%
	Som			Som		Som	
Som van wijziging scores	Netto	-35		-2		-59	
	Positief veranderd	25		12		10	
	Negatief veranderd	-60		-14		-69	

Figuur 54: Zuurkarakter in kaart

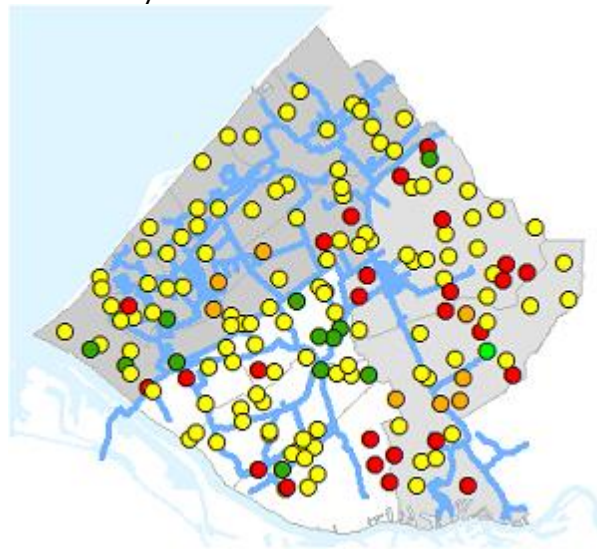
Gebiedsbreed beeld
2012, 2013 en 2014



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2009-'11



Verandering gebiedsbreed
meetcyclus 2012-'14 t.o.v. 2005-'08

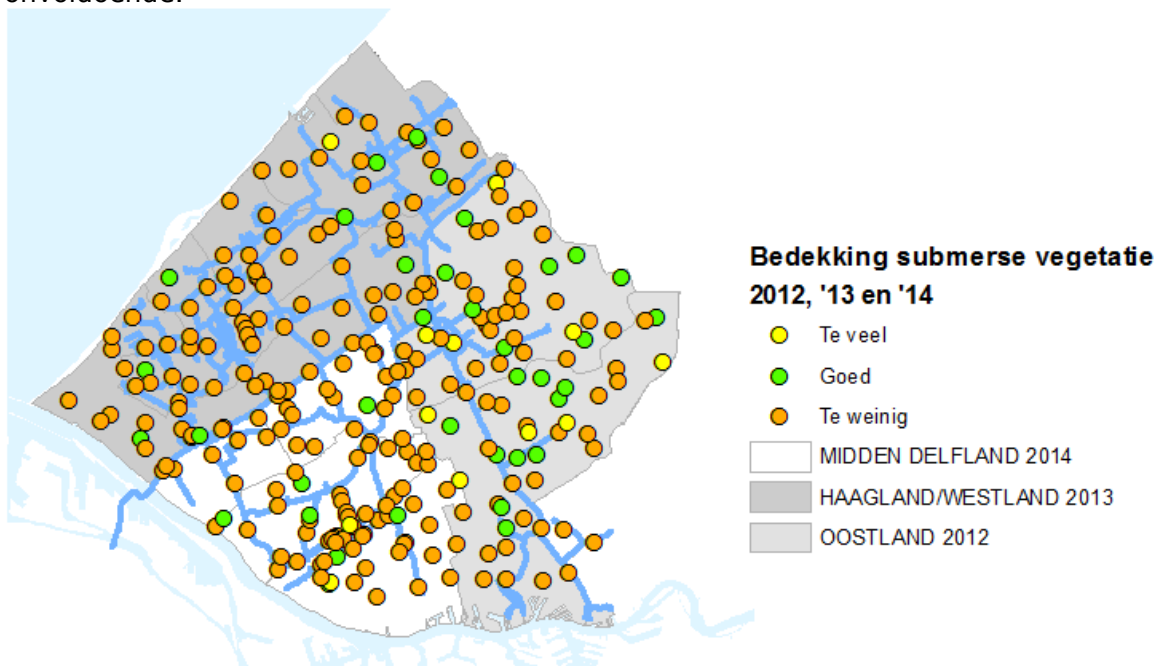


MIDDEN DELFLAND 2014
 HAAGLAND/WESTLAND 2013
 OOSTLAND 2012

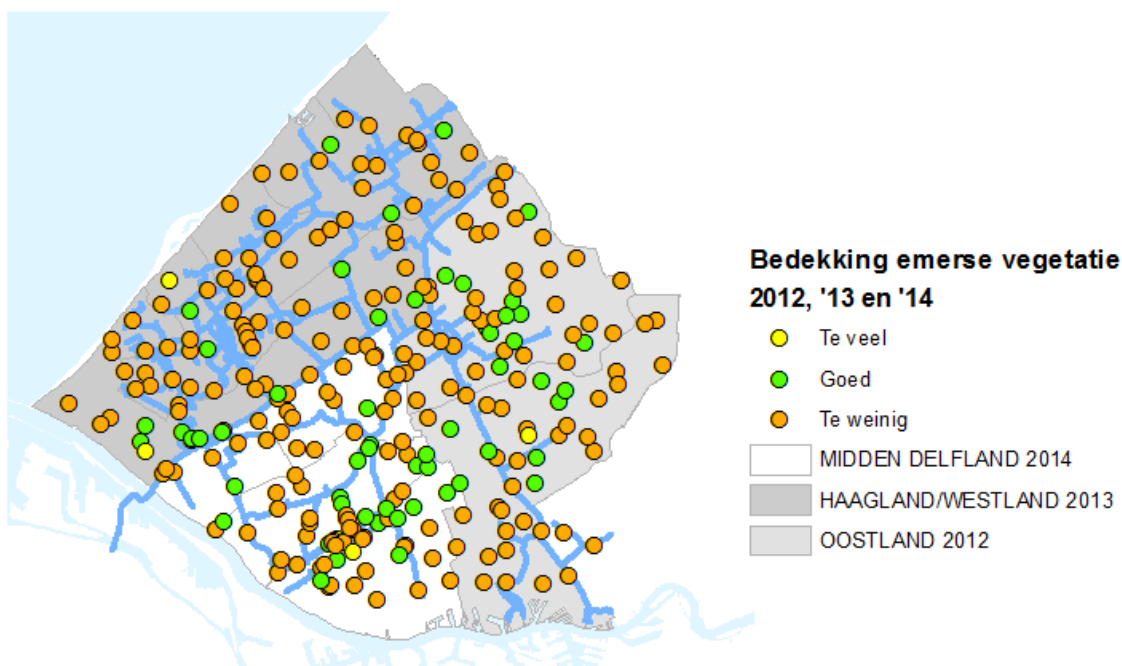
Bijlage 7: Bedekking vegetatie

Bedekking meetcyclus 2012-2014

Om inzicht te geven in de verdeling van locaties met te weinig, voldoende en te veel bedekking van submerse en emerse vegetatie, zijn in respectievelijk figuur 54 en 55 de meetlocaties met de gemeten klasse in kaart gebracht. Hierin wordt bij submers 20-60% als goed beschouwd en bij emers is dit voor 5-30%. Al met al scoren de meeste locaties onvoldoende.



Figuur 54: Bedekkingsgraad submerse planten 2012-2014

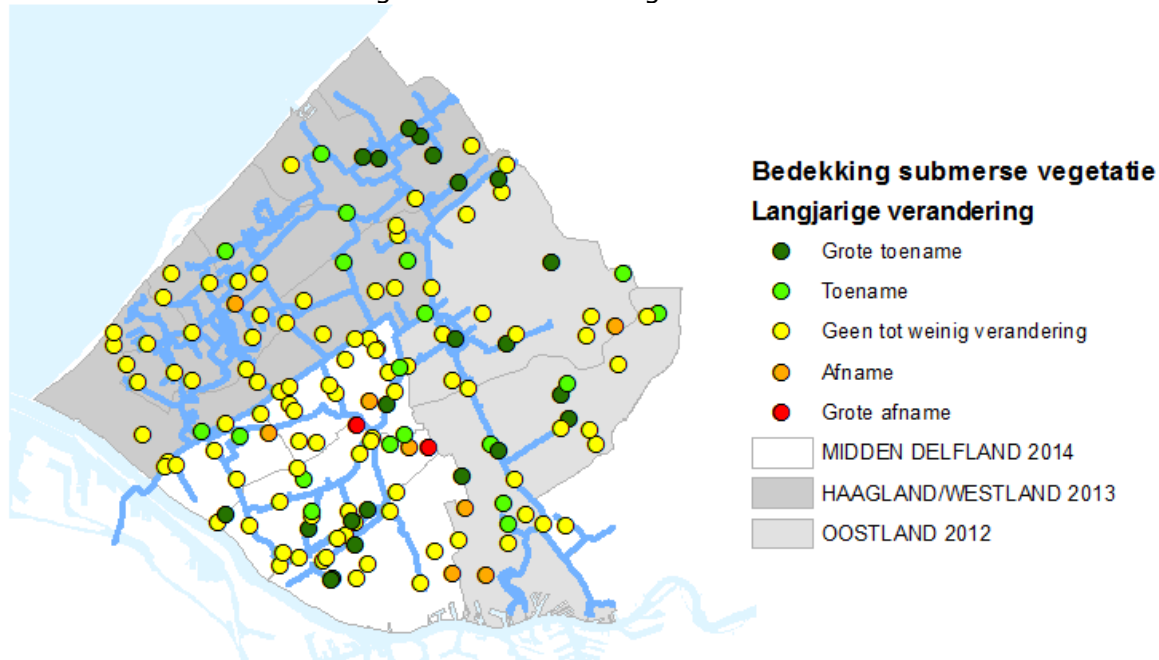


Figuur 55: Bedekkingsgraad emerse planten 2012-2014

Verandering vegetatiebedekking 2009-2014 met 1996-2003

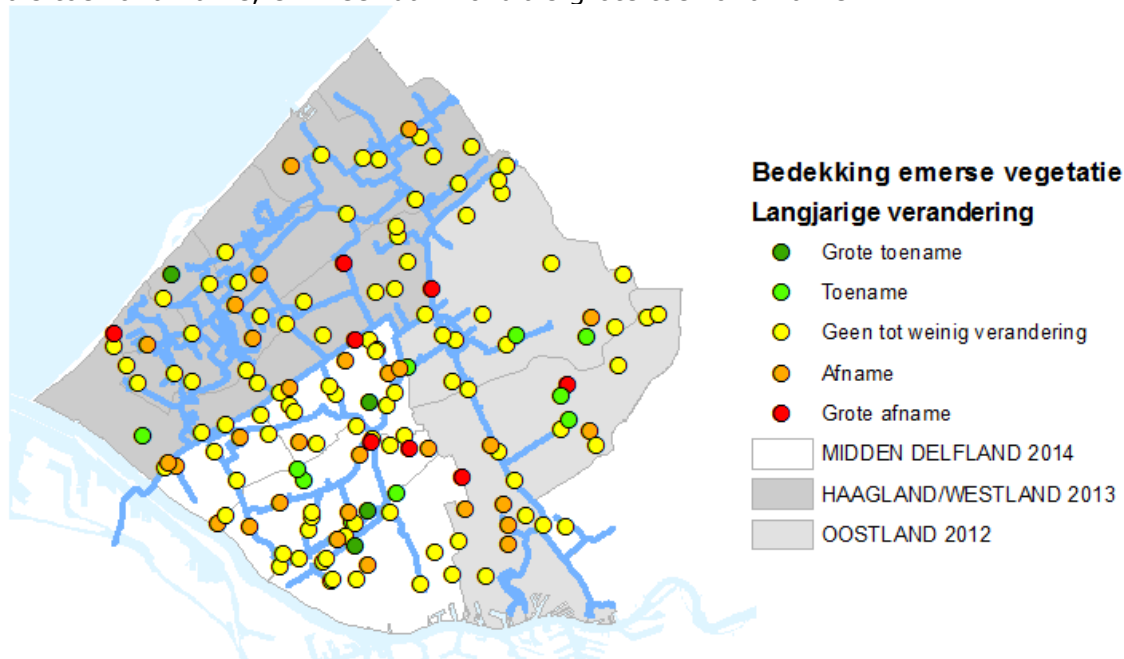
In de vergelijking van de huidige meetcyclus (2012-2014) is weinig verschil te zien met de vorige (2009-2011). Om die reden is verder terug gekeken, en daarbij is gebleken dat een vrij groot aantal monsterpunten vergeleken kon worden met 2 meetcycli van rond de eeuwwisseling (1996-1999 en 2000-2003). Om een robuuste vergelijking te maken, is voor emerse en submerse vegetatie uit ieder van deze 4 cycli 1 meting genomen, en zijn de metingen uit de 2 recente meetcycli gemiddeld, evenals de 2 resultaten uit de eerdere 2 meetcycli. Deze gemiddelden zijn met elkaar vergeleken, en dit heeft geresulteerd in de kaarten in figuur 56 en 57.

Voor submers is een verandering van 10% of kleiner als geen tot weinig geclassificeerd, 10-30% als toe- of afname en groter dan 30% als grote toe- of afname.



Figuur 56: verandering langjarige bedekking submerse vegetatie

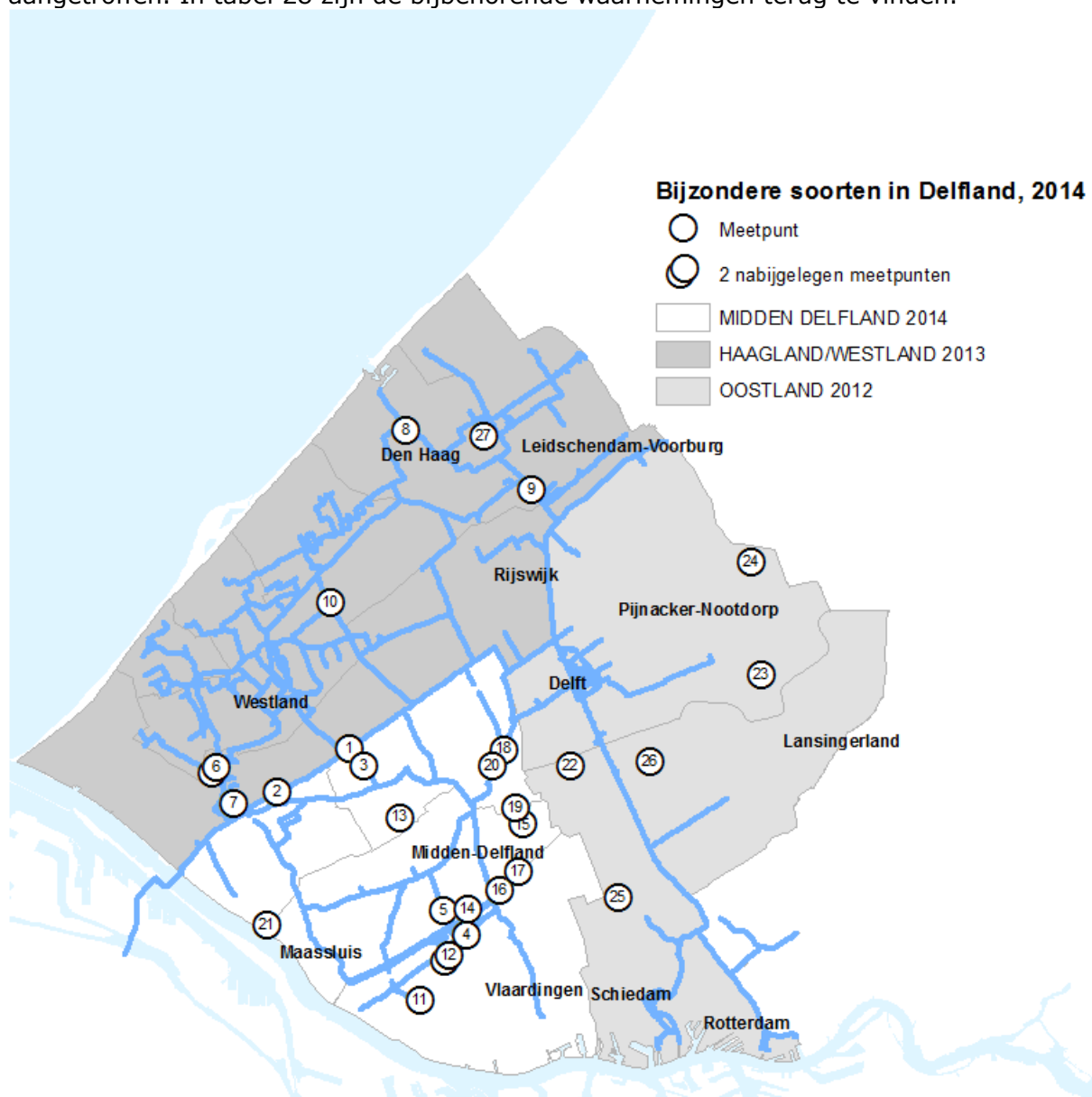
Voor emers is een verandering van 2% of minder als geen tot weinig geclassificeerd, 2 tot 10 als toe- of afname, en meer dan 10% als grote toe- of afname.



Figuur 57: verandering langjarige bedekking emerse vegetatie

Bijlage 8: Bijzondere soorten

Op de kaart in figuur 58 zijn locaties weergegeven waar in 2014 bijzondere soorten zijn aangetroffen. In tabel 28 zijn de bijbehorende waarnemingen terug te vinden.



Figuur 58: bijzondere soorten aangetroffen in 2014

Het aantal vondsten is gebaseerd op het hydrobiologisch meetnet van Delfland. Andere bronnen zijn hier niet bij betrokken.

Tabel 28: bijzondere soorten 2014

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam; soortgroep	Locaties	Bijzonderheid
<i>Aeshna isoceles</i>	Vroege glazenmaker; libelle	17	Vrij zeldzame libelle. Als adult uit de regio bekend, nu voor het eerst als larve in het meetnet gevonden.
<i>Anisus vorticulus</i>	Platte schijfhoren; slak	14	Vrij zeldzame slak, rode lijst. Delfland is belangrijkste verspreidingsgebied in de regio.
<i>Atrichopogon sp.</i>	-; knut (mug)	10	Niet veel duidelijk over verspreiding. Na vorig jaar nu de tweede vondst in Delfland.
<i>Bothrioneurum vej dovskyanum</i>	Groefkopworm; bortselworm	5	Eerst vondst in Delfland. Mogelijk wel een algemene soort, maar erg moeilijk om te herkennen.
<i>Callitriche truncata</i>	Doorschijnend sterrenkroos; plant	13, 21	Zeldzame soort, vooral langs de grote deltawateren. Vorig jaar voor het eerst in Delfland.
<i>Carex pendula</i>	Hangende zegge; plant	20	Vrij zeldzame plant. Oorspronkelijk uit bronbossen in Zuid-Limburg, maar laatste jaren sterk uitbreidend, wellicht door verwildering vanuit tuinen.
<i>Chaoborus pallidus</i>	-; pluimmug (mug)	22	Nog maar enkele malen in Delfland gevonden.
<i>Chara contraria</i>	Brokkelig kransblad; kranswier	23, 24	Vrij zeldzame soort. Licht afgenomen in recente tijden.
<i>Eylais infundibulifera</i>	-; watermijt	24	Zeldzame watermijt. Vooral in relatief voedselarme wateren in Noord-Holland. Eerste vondst in Delfland.
<i>Frontipoda (Oxus) musculus</i>	-; watermijt	24	Zeldzaam. Vooral uit de plassen rond Utrecht. 5 ^e jaar op rij in deze plas, dus lijkt vaste populatie te worden. Enige (bekende) locatie in Delfland.
<i>Glyptotendipes scirpi</i>	-; dans-/vedermug	17	Vooral bekend van de kwelgevoede veengebieden in Utrecht en Overijssel. Eerste vondst in Delfland.
<i>Hygrotus nigrolineatus</i>	-; kever	4	Zeldzame pioniersoort. Enkele malen eerder in Delfland aangetroffen.
<i>Lebertia inaequalis</i>	-; watermijt	1, 2, 3, 6 (beide locaties), 7	Vrij algemeen in beken en de golfslagzone van grote wateren. In Delfland enkele waarnemingen in het verleden, maar in 2014 is het totaal aantal waarnemingen in één klap meer dan verdubbeld. Een mogelijke verklaring kan zijn dat deze soort met het veelvuldig aanzetten van gemaal Winsemius is aangevoerd vanuit het Brielse Meer.
<i>Limnebius truncatellus</i>	Moerastorretje; kever	18	Vrij algemene soort, maar niet in het westen. Komt vooral voor in beschaduwde bovenlopen van beken, en soms ook in stilstaand water op locaties met kwel. 1 ^e vondst in Delfland.
<i>Lype phaeopa</i>	; schietmot/kokerjuffer	9	Vooral een soort van schonere wateren, daarbuiten zeldzaam. Pas enkele malen in Delfland aangetroffen.
<i>Metriocnemus hygrotricus agg.</i>	-; dans-/vedermug	3	Vooral in beken en bronnen, zeldzaam in andere wateren. Een enkele keer eerder in Delfland gevonden.
<i>Molanna angustata</i>	; schietmot/kokerjuffer	11, 16	Vrij algemene soort, maar bijna alleen op bodems van zand. Leeft ook in een specifiek daaraan aangepast kokertje. In Delfland nog maar af en toe gevonden.
<i>Najas marina</i>	Groot nimfkruid; plant	19, 27	Zeldzame soort. In 2009 aangetroffen in Meijndel. Sindsdien op steeds meer locaties in Delfland.
<i>Nitella mucronata</i>	Puntdragend glanswier; glanswier	17, 26	Vrij zeldzaam glanswier. Al wel een aantal maal in Delfland aangetroffen.
<i>Oulimnius sp.</i>	-; kever	11	Zeldzaam genus. De meest waarschijnlijke soort die het kan betreffen, komt vooral voor in laag-Nederland in grotere wateren.
<i>Prodiamesa olivacea</i>	-; dans-/vedermug	8	Vooral in zand- en duingebieden, verder zeldzaam. Zo dicht bij de duinen dus misschien niet eens heel bijzonder. Wordt maar zelden gevonden in Delfland.
<i>Rhantus grapii</i>	-; kever	24	Vrij zeldzame kever, acidofiel. In moerassen en verlandende kleine wateren met venige bodem. 2 ^e vondst in Delfland.
<i>Segmentina nitida</i>	Glanzende schijfhoren; slak	22	Niet algemene soort, slechts sporadisch in Delfland aangetroffen. Vooral in wateren rijk aan vegetatie.
<i>Sigara distincta</i>	Grote sigaar; wants	25	Zeldzaam in de klei en laagveengebieden zoals hier. Wel algemener op zandgronden en in duinen. Een keer in 2013 en met enige regelmaat voor 2008 al aangetroffen.
<i>Sigara semistriata</i>	Driestreepsigaar; wants	12	Bijna alleen op zandgronden. Zoals hier in het westen zeldzaam. In 2011 en voor 2002 al eens aangetroffen.
<i>Zavrelia sp.</i>	-; dans-/vedermug	15	Vooral in laagveengebieden op locaties met kwel. Nog maar 1 keer eerder in Delfland aangetroffen.

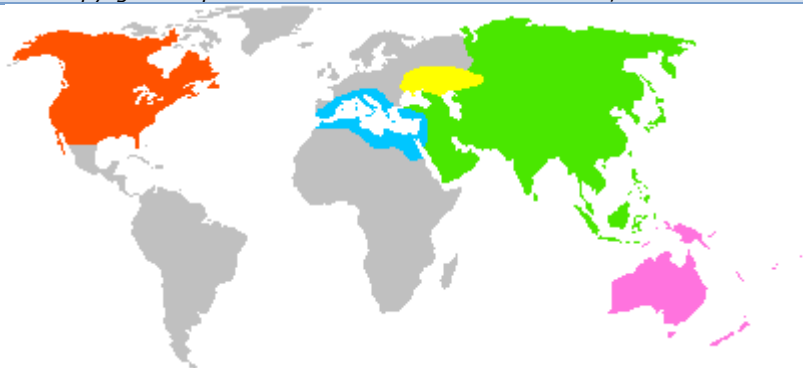
Bijlage 9: Exoten

Exotische macrofauna

De kaart in figuur 59 geeft een beeld van hoeveel exotische soorten macrofauna op de monsterpunten voorkomen, volgens de afgelopen meetcyclus (2012-2014), en wat de herkomst van deze soorten is. Tabel 29 geeft een overzicht van welke soorten het betreft, de Nederlandse naam (indien van toepassing), het aantal locaties waar deze gevonden is en de herkomst. Soms kan een dier niet tot op soortniveau worden gedetermineerd, dit wordt dan aangegeven met de term *sp.* (kort voor *species*) in de wetenschappelijke naam. Dit betekent echter niet dat het een extra soort is. Zo is *Dreissena sp.* een jong exemplaar van *Dreissena polymorpha* of *Dreissena bugensis rostriformis* geweest. Er zijn in de meetcyclus 2012-2014 in totaal 27 verschillende soorten exotische macrofauna gevonden.

Tabel 29: In Delfland aangetroffen exoten in de meest recente meetcyclus

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam en soortgroep	Aangetroffen op ... locaties	Herkomst
<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	-; vlokreeft	13	Noord Amerika
<i>Gammarus tigrinus</i>	Tijgervlokreeft; vlokreeft	149	
<i>Girardia tigrina</i>	Tijgerplatworm	2	
<i>Limnodrilus maumeensis</i>	Amerikaanse dikschedeworm; borstelworm	4	
<i>Musculium transversum</i>	Late hoornschaal; mossel	1	
<i>Orconectus limosus</i>	Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft; kreeft	1	
<i>Procambarus clarkii</i>	Rode Amerikaanse rivierkreeft; kreeft	10	
<i>Cambaridae sp.</i>	Rivierkreeft; zoetwaterkreeft	1	
<i>Stenopelmus rufinasus</i>	Kroosvarensnuitkever; waterkever	1	
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Amerikaanse knobbelworm; borstelworm	88	
<i>Proasellus coxalis</i>	-; zoetwaterpissebed	101	Mediterraan gebied
<i>Proasellus meridianus</i>	-; zoetwaterpissebed	16	
<i>Physella acuta</i>	Puntige blaashoren; slak	111	
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	Kaspische slijkgarnaal; slijkgarnaal	23	Ponto Kaspisch
<i>Chelicorophium robustum</i>	-; slijkgarnaal	4	
<i>Chelicorophium sp.</i>	-; slijkgarnaal	3	
<i>Dendrocoelum romanodanubiale</i>	-; platworm	1	
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	-; vlokreeft	1	
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Reuzenvlokreeft; vlokreeft	11	
<i>Dikerogammarus sp.</i>	-; vlokreeft	1	
<i>Dreissena bugensis rostriformis</i>	Quaggamossel; mossel	19	
<i>Dreissena polymorpha</i>	Driehoeksmossel; mossel	31	
<i>Dreissena sp.</i>	Zebromossel; mossel	1	
<i>Hypania invalida</i>	-; borstelworm	8	
<i>Jaera istri</i>	Donaupissebed; zoetwaterpissebed	3	
<i>Limnomysis benedeni</i>	Slanke aasgarnaal; aasgarnaal	40	
<i>Potamothenis vejdvskyi</i>	Pontocaspische dolkworm; borstelworm	1	
<i>Orchestia cavimana</i>	Oeuvrvlokreeft; vlokreeft	13	Azië
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Reuzenkieuwworm; borstelworm	4	
<i>Corbicula fluminea</i>	Aziatische korfmossel; mossel	9	
<i>Corbicula sp.</i>	Korfmossel ; mossel	2	
<i>Laonome calida</i>	-; borstelworm	4	Oceanië
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Jenkins' waterhoren; slak	55	



Figuur 59: Herkomstgebieden globaal weergegeven; kleuren overeenkomstig met figuur 68

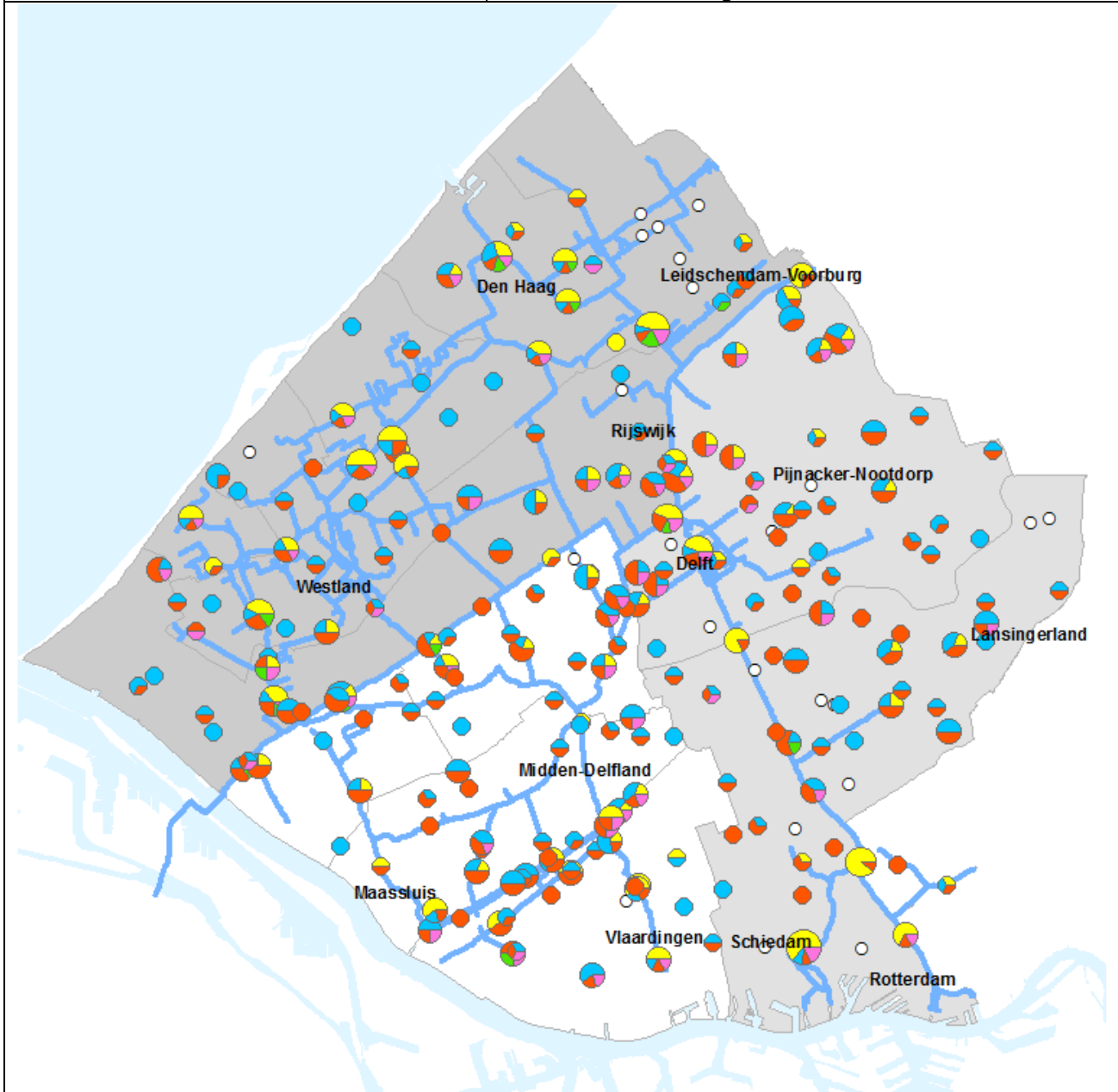
Exotische macrofauna

Legenda:

- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------|
| ○ | Geen exoten | ▲ | Ponto Kaspisch |
| ⊕ | 1 - 3 soorten | ▲ | Mediterraan gebied |
| ⊕ | 4 - 6 soorten | ▲ | Noord Amerika |
| ⊕ | 7 - 9 soorten | ▲ | Azië |
| ⊕ | 10 - 12 soorten | ▲ | Oceanië |

Interpretatie:

Op het overgrote deel van de locaties worden exoten gevonden. Daarvan zijn soorten uit het Ponto Kaspische gebied vooral vertegenwoordigd in de grotere boezemkanalen. Op locaties in boezemwateren zitten veelal in totaal ook meer soorten. Polderwateren bevatten vaak minder soorten. Meestal zijn dit soorten uit Noord Amerika of het Mediterrane gebied.



Figuur 60: Exotische macrofauna, aantal soorten en herkomst

Exotische macrofyten

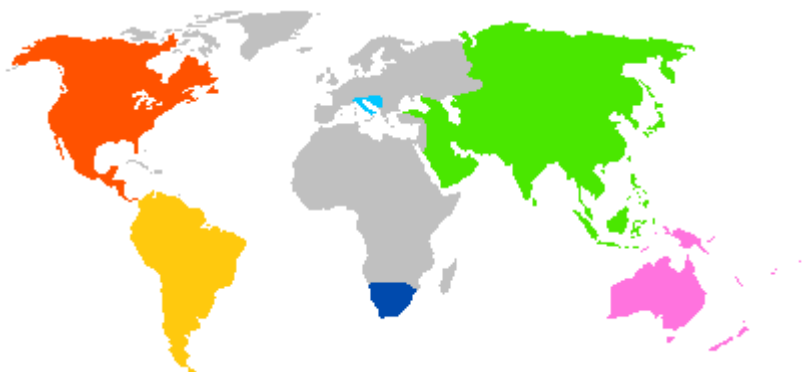
In figuur 62 is weergegeven hoeveel exotische soorten macrofauna op de verschillende monsterpunten zijn gevonden, in de meest recente meetcyclus (2012-2014), en uit welk gebied de soorten van origine komen. Tabel 30 geeft een overzicht van welke soorten het betreft, de bijbehorende Nederlandse naam (voor zover de soort deze heeft), het aantal locaties waar deze gevonden is en de herkomst. Er zijn 28 verschillende soorten exotische macrofyten gevonden, waarvan het overgrote deel uit Noord Amerika afkomstig is. 12 van deze soorten zijn landplanten, en worden maar sporadisch in de oever aangetroffen. Deze zijn voor het waterbeheer minder relevant dan de echte oever- en waterplanten, maar aangezien de standplaatsen van planten vaak geen hele scherpe grenzen kennen, zijn deze voor de volledigheid ook opgenomen.

Een onvolledigheid zit in het aantal locaties van met name Colombiaanse wolffia (*Wolffia columbiana*), doordat pas dit jaar ontdekt is dat de exemplaren die in het verleden zijn aangetroffen waarschijnlijk in de meeste tot zelfs alle gevallen deze exoot betroffen in plaats van de inheemse variant.

Tabel 30: Exotische macrofyten, aangetroffen in het Delflandse meetnet

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aangetroffen op ... locaties	Herkomst	
<i>Azolla filiculoides</i>	Grote kroosvaren	33	Noord Amerika	
<i>Bidens connata</i>	Smal tandzaad	3		
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	71		
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	78		
<i>Epilobium ciliatum</i> *	Beklierde basterdwederik	1		
<i>Juncus tenuis</i>	Tengere rus	1		
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	91		
<i>Lemna turionifera</i>	Knopkroos	56		
<i>Mimulus guttatus</i> *	Gele maskerbloem	2		
<i>Solidago gigantea</i> *	Late guldenroede	3		
<i>Pontederia cordata</i>	Moerashyacint (Snoekkruid)	3		Amerika (noord en zuid)
<i>Coronopus didymus</i> *	Kleine varkenskers	1		Zuid Amerika
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grote waternavel	4		
<i>Wolffia columbiana</i>	Colombiaanse wolffia	2	Zuid en oost Europa	
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	1		
<i>Cymbalaria muralis</i> *	Muurleeuwenbek	1		
<i>Lolium multiflorum</i> *	Italiaans raaigras	1	Zuid Afrika	
<i>Cotula coronopifolia</i>	Goodknopje	3		
<i>Senecio inaequidens</i> *	Bezemkruiskruid	1		
<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	69	Azië	
<i>Equisetum japonicum</i>	Japanse holpijp	1		
<i>Fallopia japonica</i> *	Japanse duizendknoop	1		
<i>Heracleum mantegazzianum</i> *	Reuzenberenklauw	3		
<i>Impatiens glandulifera</i> *	Reuzenbalsemien	2		
<i>Impatiens parviflora</i> *	Klein springzaad	1		
<i>Potentilla indica</i> *	Schijnaardbij	1	Oceanië	
<i>Wolffia australiana</i>	Smalle wolffia	2		
<i>Brassica napus</i> *	Koolzaad	6	Onbekend	

* Deze soorten zijn meer landsoorten dan oever- of watersoorten



Figuur 61: Herkomstgebieden globaal weergegeven; kleuren overeenkomstig met figuur 70

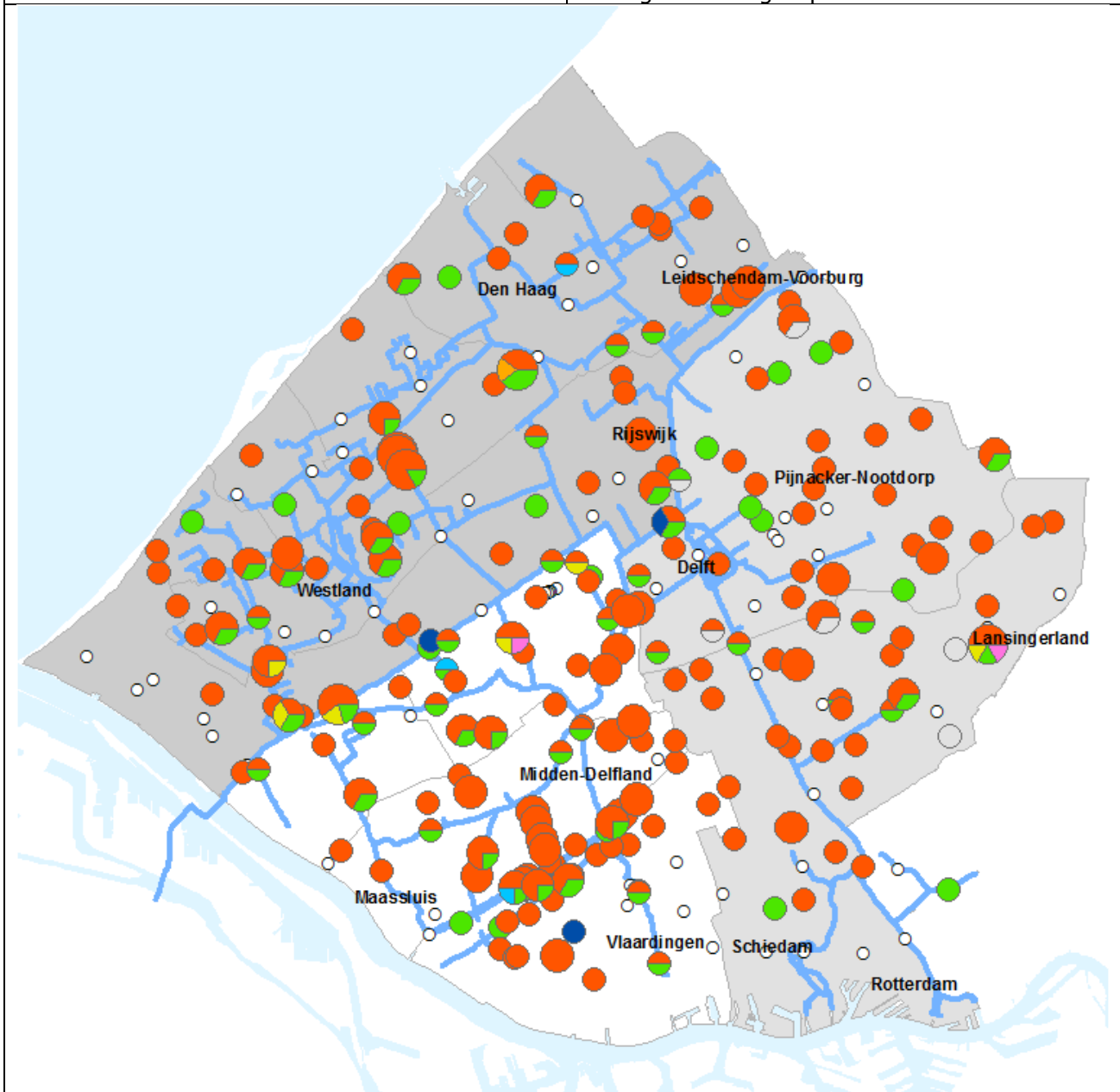
Exotische macrofyten

Legenda:

- | | | | |
|---|---------------|---|-------------------------|
| ○ | Geen exoten | ▲ | Noord Amerika |
| ⊕ | 1 - 2 soorten | ▲ | Amerika (Noord en Zuid) |
| ⊕ | 3 - 4 soorten | ▲ | Zuid Amerika |
| ⊕ | 5 - 6 soorten | ▲ | Zuid- en Oost-Europa |
| | | ▲ | Azië |
| | | ▲ | Zuid-Afrika |
| | | ▲ | Oceanië |
| | | ▲ | Onbekend |

Interpretatie:

Momenteel zijn met name soorten van het Amerikaanse continent en ook uit Azië vertegenwoordigd in en om Delflandse wateren. De Amerikaanse soorten zijn vooral krozen, die zich makkelijk verspreiden en daarom overal voor kunnen komen, en waterpest dat al meer dan honderd jaar in Nederland is. Uit Azië komt vooral kalmoes, een soort die ook al lang geleden in Europa is geïmporteerd, en zodoende zich al ruim heeft kunnen verspreiden. Hierdoor zijn bij de macrofyten minder patronen op de kaart te herkennen dan bij de macrofauna. Wel is, in de vorm van het nieuw ontdekte smalle wolffia, nu voor het eerst ook Oceanië vertegenwoordigd op deze kaart.



Figuur 62: Exotische macrofyten, aantal soorten en herkomst

Bijlage 10: Belangrijkste meetnetten meetprogramma 2014

In tabel 31 staat gearceerd aangegeven welke meetpunten in welk meetnet van 2013 vallen. In figuur 63 zijn de meetpunten op kaart weergegeven. De meetnetten zijn in de tabel en op kaart als volgt gecodeerd:

- A. Meetnet 1 t/m 4: KRW-chemie en ecologie
- B. Meetnet 12: Toetsing aan KRW-doelstellingen overig water (routinematig meetnet) en basismetnet
- C. Meetnet 14: Waterkwaliteit glastuinbouwgebied
- D. Meetnet 15: Ecologische watersysteemkwaliteit
- E. Meetnet 5: Normtoetsing zwemwater

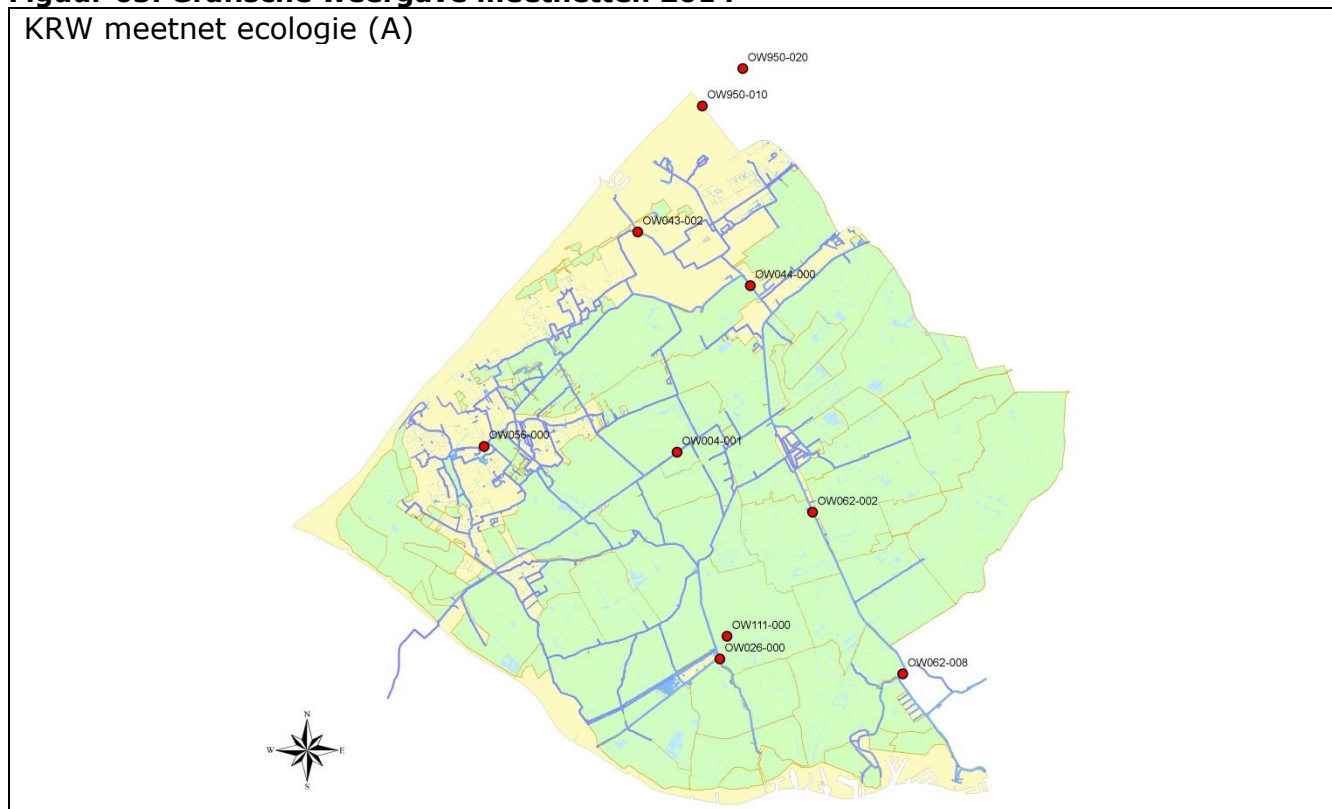
Tabel 31: Meetpunt informatie meetnetten 2014

Meetpuntcode	Meetpuntnaam	A	B	C	D	E
OW001-000	Kerstanje, spoorbrug					
OW004-000	Kromme Zweth, Noordlierweg afbuiging					
OW004-001	Zweth, Dorpskade					
OW005-000	Zwethkanaal, rijksweg N 213					
OW006-003	Oranjekanaal, 700 m. tnv spoorbrug					
OW006-016	Oude Spui, einde weg bij schuur					
OW007-001	Verlengde Strijp, Veilingweg					
OW015-003	Plas Prinsenbos, midden					
OW015-005	Plas Prinsenbos, strandje					
OW019-001	Kickert- of Hoornsche Vaart, Kickertbrug					
OW021-003	Boonervliet, Rijksweg A20					
OW024-000	Middelwatering, Doelpad					
OW026-000	Vlaardingervaart, Vlaardingerschouw					
OW030-000	Groeneveldsche- of Monsterwatering, brug Hoge Heul					
OW032-000	Het Look, Rijstuiheul					
OW034-000	Leê of Lierwatering, Bleyenhof					
OW037-003	Nieuwe Water, De Vloot					
OW037-006	Nieuwe Water, De Nol					
OW043-002	Verversingskanaal, Circulatiegemaal					
OW044-000	Haagsche Vliet, Wiekstraat					
OW047-001	Leidsche Vliet, Delftsekade Nieuwstraat					
OW051B000	Plas Madestein					
OW051C002	Oostmadeplas, strandje n.o.zijde					
OW051C003	Oostmadeplas, strandje zuidzijde					
OW056-000	Groote Gantel, Zwartendijk					
OW058-000	Vlotwatering, 's-Gravenzandseweg					
OW062-002	De Schie, Kruithuisweg					
OW062-008	De Schie, Overschie					
OW070-000	Bommeer, midden					
OW073-001	Zuid Gaag, Doelstraatbrug					
OW075-000	West Gaag, Groenoord					
OW076-001	Oostgaag, Oostgaag 11					
OW080-002	Heen- & Geestvaart, Alsemgeestlaan					
OW086-011	Foppenplas					
OW090-000	Brielsemeer, inlaat gemaal Winsemius					
OW101-000	Aalkeet- Binnenpld, gemaal Zuid Buurt					
OW102-001	Aalkeet-Buitenpld, gemaal Zuidbuurt					
OW102-011	Krabbeplas, surfplas, strandje					
OW102-012	Aalkeet Buitenpld, Moerasplassen					
OW102-016	Krabbeplas, zwemplas, strandje					
OW102-020	Krabbeplas, zijtak surfplas, strandje					
OW103-000	Commandeurspolder, gemaal					
OW104-000	Dijkpolder (Maasland), Dijkmolen					
OW105-000	Dorppolder, gemaal					
OW105-011	Dorppolder, het Kraaienest, surfplas					
OW105-012	Dorppolder, Van Wijklaan					
OW105-013	Dorppolder, het Kraaienest, zwemplas strandje					

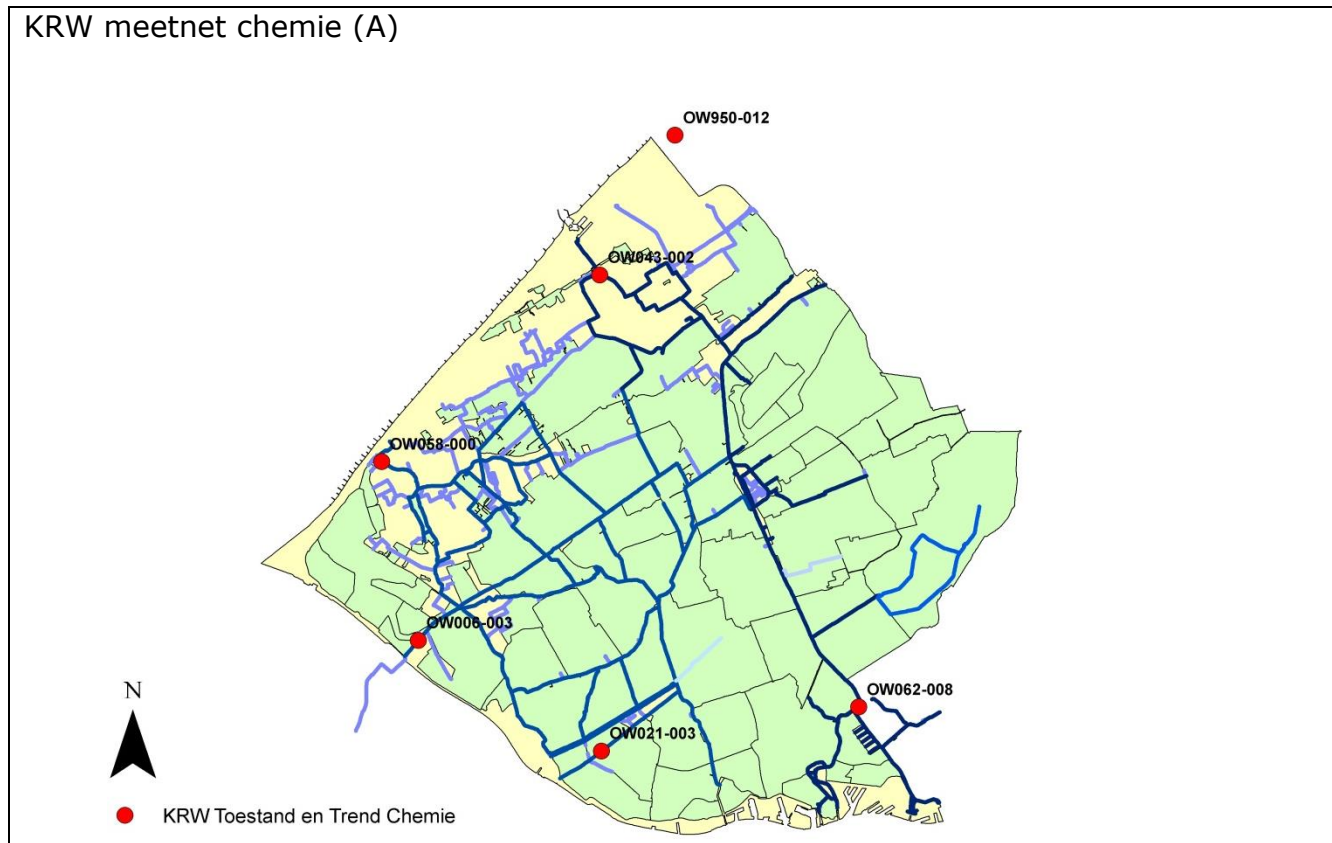
Meetpuntcode	Meetpuntnaam	A	B	C	D	E
OW106-000	Duifpolder, gemaal					
OW107-011	Foppenspolder, moerasplas					
OW108-000	Groeneveldsepolder, gemaal					
OW110-000	Hoefpolder, gemaal Sportlaan					
OW111-000	Holierhoekse- & Zouteveense polder, Slinksloot brug					
OW113-001	Klaas Engelbrechtspolder, gemaal					
OW113-011	Klaas Engelbrechts pld, Sloot in ANL gebied					
OW114-000	Kralingerpolder, gemaal					
OW114-013	Kralingerpolder, kralingerpad 1e brug rechts					
OW114-015	Kralingerpolder, stuw Burgerdijkseweg 23					
OW114-016	Kralingerpolder, Grote Schee Kralingerpad					
OW115-012	Oranjepolder, stuw Oranjedijk					
OW115-013	Plas Oranjepolder, midden thv strandje					
OW115-015	Oranjepolder, bermsloot Maasdijk					
OW116-012	Oude Campspolder, Herenwerf					
OW117-001	Oude Lierpolder, gemaal Verlengde Strijp					
OW118-000	Sluispolder, gemaal					
OW120-000	Woudse polder ,gemaal					
OW120-011	Woudse polder ,brug kleine Molensloot					
OW121-000	Steendijkpolder, Schenkeldijk					
OW123-011	Vlaardingen, Speenkruidstraat					
OW124-011	Vlaardingen, Holierhoek, Lepelaarsingel					
OW124-012	Vlaardingen-Holierhoek, wijkpark Olmendreef					
OW127-013	Vlaardingen, Heemtuin dr.Wiarbeckmansingel					
OW201-015	Ackerdijksche Plassen, Achterplas					
OW202-000	Pld Berkel, binnenboezem gemaal					
OW202-100	Polder Berkel, Noordpolder, gemaal					
OW202-320	Pld Berkel, Klapwijksevaart, Leeweg 2					
OW203-011	Bieslandse Bovenpolder, speelvijver Korftlaan					
OW203-111	Grote Plas, Delftse Hout					
OW203-112	Grote Plas, Delftse Hout noordzijde (naakstrand)					
OW203-113	Grote Plas, Delftse Hout, west					
OW208-017	Lage Abtswoudsche pld, waterspeeltuin Tanthof					
OW210-003	De Scheg Zuid, Nieuwe of Drooggemaakte Polder van Pijnacker					
OW211-000	Noord-Kethelpolder, gemaal Kandelaarweg					
OW211-014	Zwemplas, Noord-Kethel, strandje					
OW213B024	Oude Pld. v. Pijnacker, singel thv A.Jacobsstr.					
OW215-024	Polder van Nootdorp, tocht Nieuwkoopseweg					
OW215-026	Polder van Nootdorp, hwg kruising Middelweg					
OW215-030	De Scheg, Noord					
OW215-033	Dobbepas, strandje					
OW216-002	Schiedam, gemaal Fokkerstraat					
OW219-000	Voordijkshoornsepolder, gemaal Polderpad					
OW221A012	Zuidpolder van Delfgauw, Stuw Meloenstraat					
OW221A013	Zuidpolder van Delfgauw, Karitaatmolensloot					
OW221A021	Zuidpld v. Delfgauw, Naturistenplas Delft					
OW301-001	Boschpolder, gemaal					
OW306-022	Noordland, Strandweg 4e laan links halverwegen					
OW306-023	Nieuwland, gemaal Krimslot					
OW310-000	Poelpolder, gemaal					
OW312-011	Vlietpolder, waterskiplas de Wollebrand					
OW390-011	Duinplas De Banken, Arendsduin noord					
OW401-021	Eshofpolder, singel Maartendijklaan					
OW412-029	Wilhelminaplas, Rijswijk, zwemvijver strandje					
OW412-036	Wilhelminapark Rijswijk, avonturenspeelplaats					
OW412-042	Rijswijk, Put te Werve, zwemgedeelte Te Werve					
OW907-010	Solleveld, infiltratieplas 7					
OW950-010	Meijendel infiltratieplas 14					
OW950-012	Meijendel infiltratieplas 13 midden					
OW950-022	Meijendel infiltratieplas 20 midden					

Figuur 63. Grafische weergave meetnetten 2014

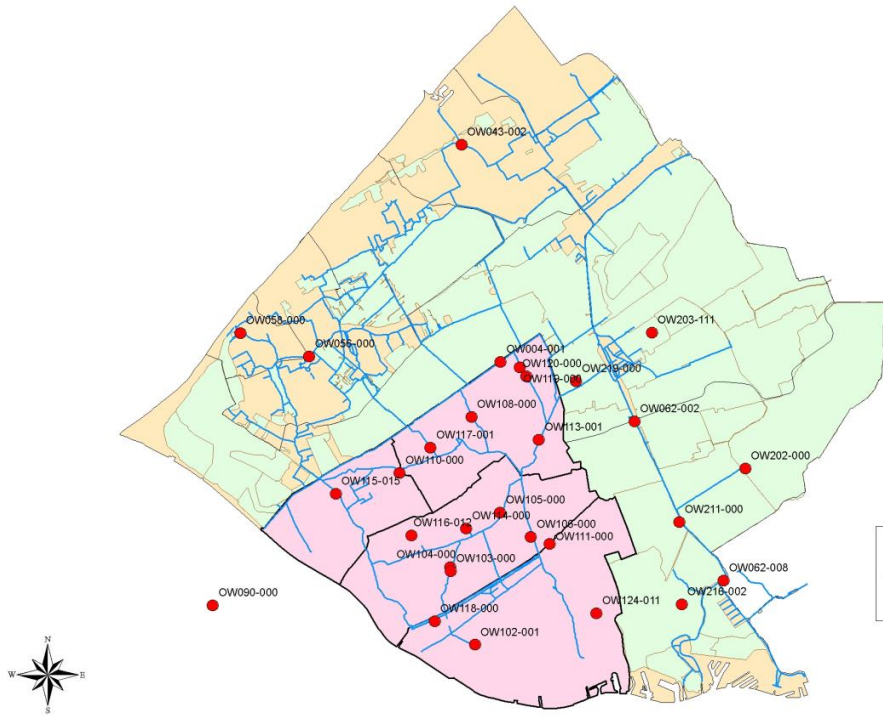
KRW meetnet ecologie (A)



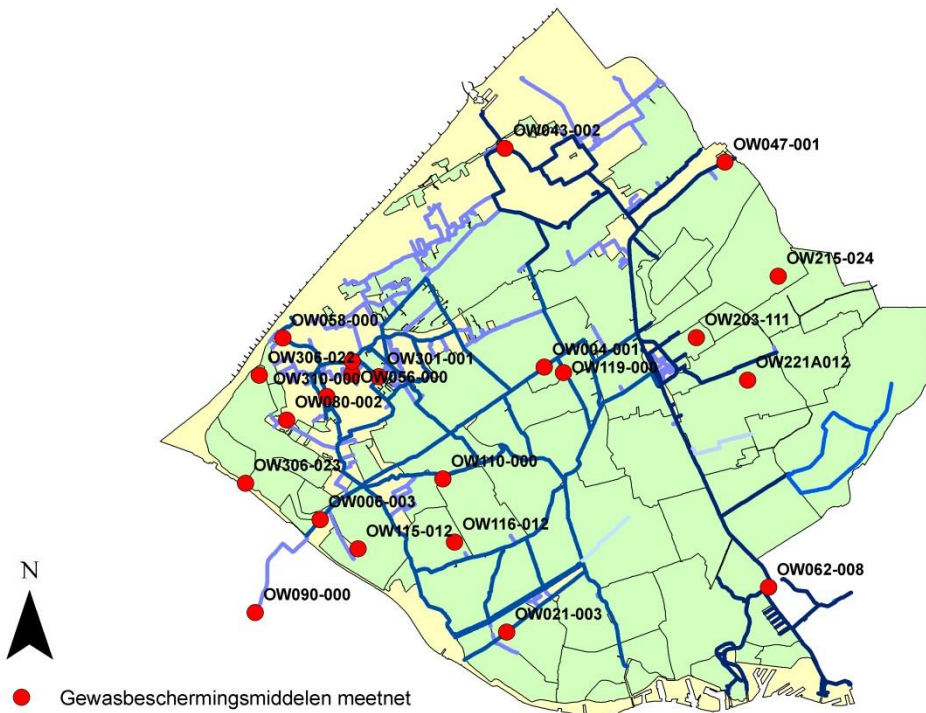
KRW meetnet chemie (A)



Routinemeetnet (B)



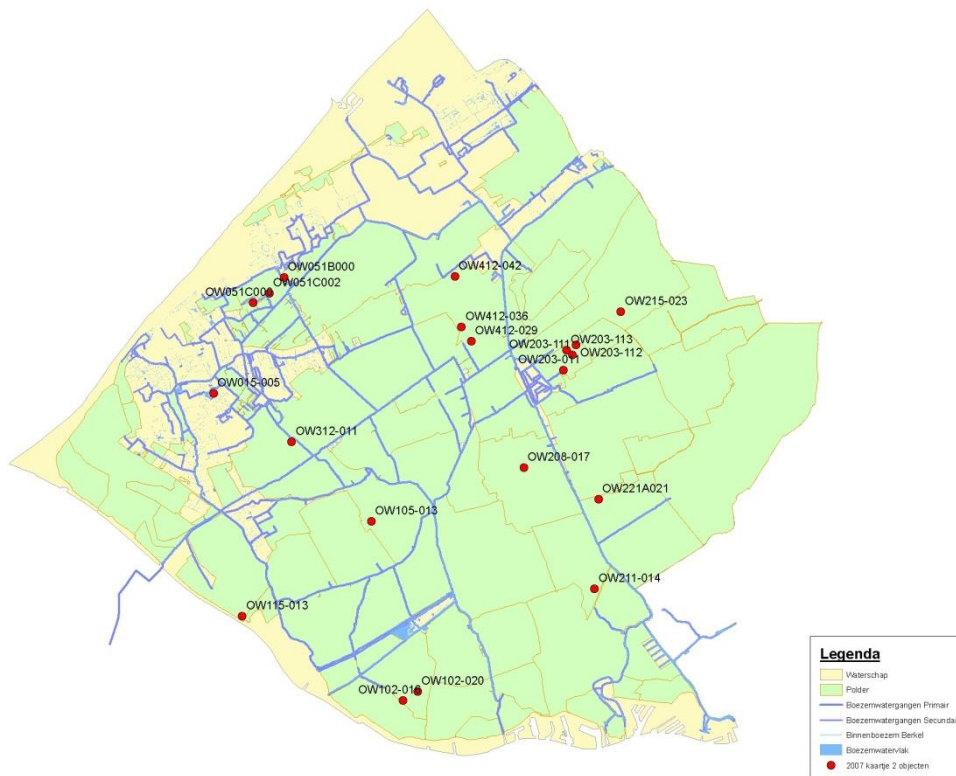
Glastuinbouwmeetnet (C)



Ecologische watersysteemkwaliteit (D)



Zwemwatermeetnet (E)



Bijlage 11: Analysepakket Bestrijdingsmiddelen 2014

stof	niet aan getroffen	wel aan getroffen
carbendazim	20	244
imidacloprid	41	223
flonicamid	97	167
azoxystrobin	102	162
pirimicarb	111	153
propamocarb	129	135
thiamethoxam	138	126
pymetrozine	154	110
metalaxyl	184	80
dimethomorf	186	78
2,6-dichloorbenzamide	188	76
cyprodinil	197	67
tolclofos-methyl	197	67
bitertanol	207	57
etridiazol	209	55
flutolanil	214	50
methoxyfenozide	223	41
prosulfocarb	223	41
pyrimethanil	225	39
tebuconazol	225	39
thiacloprid	232	32
acetamiprid	240	24
linuron	245	19
propyzamide	246	18
chloorprofam	249	15
iprodion	249	15
chloorpyrifos	250	14
dimethoaat	250	14
terbutylazine	251	13
diuron	253	11
spinosad	253	11
triflumizool	254	10
isoproturon	256	8
oxamyl	256	8
pirimifos methyl	256	8
diazinon	258	6
N,N-diethyl-3-methylbenzamide	258	6
difenoconazool	258	6
metazachloor	258	6
fipronil	260	4
pyriproxyfen	260	4
abamectine	261	3
dodemorf	261	3
imazalil	261	3
methomyl	261	3
methiocarb	261	3
pendimethalin	261	3
4-nonylfenol	262	2
carbofuran	262	2
carbaryl	262	2

stof	niet aan getroffen	wel aan getroffen
chloortoluron	262	2
cyromazine	262	2
desmetryn	262	2
esfenvaleraat	262	2
ethofumesaat	262	2
fenpropimorf	262	2
procimidon	262	2
thiofanaat-methyl	262	2
alfa-cypermethrin	263	1
aldicarbulfon	263	1
dichlobenil	263	1
desethylatrazine	263	1
diethofencarb	263	1
propoxur	263	1
simazine	263	1
terbutryne	263	1
1,2,4-trichloorbenzeen	264	
4-chlooraniline	264	
4-tertiair-octylfenol	264	
alachloor	264	
Aldicarb	264	
atrazine	264	
buprofezin	264	
bupirimaat	264	
methylazinfos	264	
methylbromofos	264	
methylchloorpyrifos	264	
ethylazinfos	264	
ethylbromofos	264	
ethylparathion	264	
chloorfenvinfos	264	
chloridazon	264	
clomazone	264	
chloorthalonil	264	
dichlofluanide	264	
dichloorvos	264	
demeton-S-methyl	264	
4-dimethylaminosulphotoluidide	264	
deltamethrin	264	
disulfoton	264	
fenoxycarb	264	
fenthion	264	
fenvaleraat	264	
fluazinam	264	
fosfamidon	264	
fosalon	264	
furalaxyl	264	
heptenofos	264	
indoxacarb	264	
kresoxim-methyl	264	

stof	niet aan getroffen	wel aan getroffen
lambda-cyhalothrin	264	
malathion	264	
metribuzin	264	
metolachloor	264	
methiocarbsulfon	264	
methiocarbsulfoxide	264	
metoxuron	264	
mevinfos	264	
monolinuron	264	
metamitron	264	
propachloor	264	
propazine	264	
parathion-methyl	264	
pyrazofos	264	
pyridaben	264	
pyrifenox	243	
tetrachloorvinfos	264	
triadimenol	264	
triallaat	264	
triazofos	264	
trifluraline	264	
trifloxystrobin	264	
tolyfluanide	264	
thiometon	264	
trans-permethrin	264	
trans-pyrifenox	264	
vinclozolin	264	

Tabel 6: Gemeten bestrijdingsmiddelen en toetsresultaten in 2014

<p>Meetwaarden boven detectiegrens en meetwaarden zowel onder als boven detectiegrens \Rightarrow Toetsing hele waarde en voor waarden onder detectiegrens geldt toetsing met halve detectiegrens</p>	<p>19 bestrijdingsmiddel en voldoen niet</p>	<p>Abamectine alfa-cypermethrin Azoxystrobin Carbaryl carbendazim dimethomorf esvenfaleraat fipronil imidacloprid iprodion methiocarb methoxyfenozide methylpirimifos pirimicarb Pymetrozine pyrifproxifen spinosad thiacloprid thiamethoxam</p>
<p>Meetwaarden én norm onder detectiegrens \Rightarrow Als Niet toetsbaar gedefinieerd</p>	<p>27 bestrijdingsmiddel en zijn niet toetsbaar</p>	<p>24DDD 24DDE 24DDT 4,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan 44DDD 44DDE 44DDT 4-chlooraniline 4-nonylfenol 4-tertiar-octylfenol alachloor cis-heptachloorepoxide deltamethrin dichloorvos ethylazinfos ethylparathion fenoxycarb fenthion heptachloor heptenofos lambda-cyhalothrin methylazinfos methylchlorpyrifos mevinfos pyridaben triazofos</p>
<p>Meetwaarden boven detectiegrens en meetwaarden zowel onder als boven detectiegrens \Rightarrow Toetsing hele waarde en voor waarden onder detectiegrens geldt toetsing met halve detectiegrens</p>	<p>26 bestrijdingsmiddel en voldoen</p>	<p>atrazine chloorprofam chloorpyrifos chloortoluron chloorvenfinvos chloridazon clomazon cyprodinil diazinon difenoconazool</p>

		dimethoaat dimethoaat diuron endosulfan ethylchlorpyrifos isoproturon kresoxim-methyl Monolinuron Naftaleen Propoxur Pyrimethanil Simazine som 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDD en 4,4'-DDE som a-, b-, c- en d-HCH tolclofos-methyl Trifluraline
--	--	---