

Waterkwaliteitsrapportage 2023



Hoogheemraadschap van
Delfland

Waterkwaliteitsrapportage 2023

Colofon

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap van Delfland
Afdeling Monitoring en Wateradvies

Uitgave: Delft, 13 juni 2024

Kenmerk: 2294841

Managementsamenvatting

Schoon water is van cruciaal belang voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving voor mensen, en het is een essentiële voorwaarde voor evenwichtige natuurlijke omstandigheden en een rijke biodiversiteit. Als beheerder van de waterkwaliteit zet het Hoogheemraadschap van Delfland zich in voor de bescherming en verbetering van het oppervlaktewater binnen het beheergebied. Onze ambitie voor waterkwaliteit is om overall schoon, gezond en levend water te realiseren, zoals uiteengezet in het coalitieakkoord 2023-2027 'Water voor mens en natuur – een trendbreuk in waterbeheer'. De Europese Kaderrichtlijn Water vormt hierbij een belangrijk raamwerk, waarin is vastgesteld dat in 2027 een goede fysisch-chemische en ecologische toestand moet worden bereikt in oppervlaktewateren.

Delfland monitort de waterkwaliteit om de actuele situatie op het gebied van de fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit in beeld te brengen en de ontwikkeling hiervan in de tijd te volgen. We meten ecologie-ondersteunende parameters, prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen en ecologische parameters. Dat doen we zowel in KRW-waterlichamen als in overig water. Voor het beoordelen van de waterkwaliteit toetsen we de monitoringsgegevens aan normen. De resultaten hiervan zijn gepresenteerd in deze Waterkwaliteitsrapportage 2023.

Ecologie-ondersteunende parameters

In de KRW-waterlichamen voldoen de parameters chloride, zuurstof, zuurgraad en temperatuur over het algemeen aan de norm. De parameters N-totaal, P-totaal en doorzicht vormen in veel waterlichamen een probleem. Ook in overig water zijn N-totaal en P-totaal veelal te hoog en is het doorzicht te laag. Daarnaast voldoet ammonium in overig water vaak niet aan de norm, maar ammonium valt ook onder de specifiek verontreinigende stoffen en wordt daar gerapporteerd.

N-totaal is in de meeste waterlichamen afgenomen sinds 2010, maar de concentraties stabiliseren de laatste jaren, veelal net boven de norm. De meetresultaten laten zien dat grote uitschieters in de concentratie N-totaal minder voorkomen. De prestatie-indicator voor N-totaal in de Oost- en Westboezem is in 2023 net niet gehaald.

In 2023 voldeed bijna de helft van de meetpunten in overig water aan de KRW-doelstellingen voor N-totaal. Met de jaren wordt de concentratie N-totaal in overig water langzaam lager. De situatie verbetert geleidelijk en dat komt vooral door een afname van stikstofconcentraties in het glastuinbouwgebied. Daar is sinds 2010 een duidelijke afname te zien en er komen ook minder grote uitschieters voor. De laatste jaren stabiliseert N-totaal in het glastuinbouwgebied op een niveau dat structureel hoger ligt dan de norm en dan de concentraties in grasland en stedelijk gebied.

Prioritaire stoffen en specifiek verontreinigende stoffen

In 2023 zijn alle prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen gemonitord (KRW-toestand- en -trendjaarmonitoring). In de KRW-waterlichamen overschrijden een aantal metalen (kobalt, kwik, zink), seleen, PFAS en ammonium de norm. PFAS werd ook aangetroffen in verschillende zwemwaterlocaties. Ammonium overschreed niet alleen de norm in KRW-waterlichamen, maar ook in veel andere wateren.

Op basis van het "one-out-all-out-principe" voldoet geen van de waterlichamen aan de KRW-normen voor chemische waterkwaliteit.

Bestrijdingsmiddelen

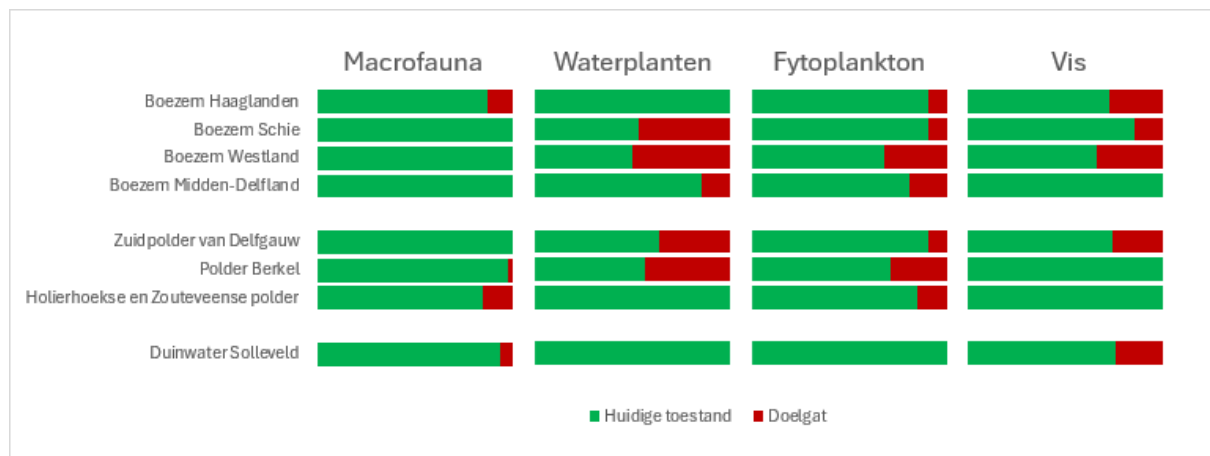
In 2023 zijn er in totaal 15 bestrijdingsmiddelen aangetroffen in concentraties boven de norm, die zorgden voor 27 normoverschrijdingen. Op 13 van de 14 meetlocaties in het glastuinbouwgebied overschreed de concentratie bestrijdingsmiddelen de norm.

Acetamiprid, imidacloprid en pendimethalin overschreden de norm het vaakst. De toxiciteit van het water als gevolg van de mix van bestrijdingsmiddelen is het hoogst op de meetlocaties in het glastuinbouwgebied, vergeleken met boezem- en referentielocaties. Deze toxiciteit nam af in de periode 2015-2020 en na een stijging van de toxiciteit in 2021 neemt de toxiciteit in 2022 en 2023 jaarlijks weer geleidelijk af.

Ecologie

De ecologische toestand in de KRW-waterlichamen in 2023 is schematisch weergegeven in onderstaande figuur. De figuur laat zien dat voor een aantal waterlichamen de ecologische toestand bijna voldoet aan de doelstelling, maar dat er voor andere waterlichamen nog een forse opgave ligt. Het beeld is in lijn met voorgaande jaren. De ontwikkeling van de ecologische parameters verloopt traag.

Belangrijke gebiedsbrede knelpunten voor het behalen van de ecologische doelen zijn de beperkte leefruimte voor soorten (structuur/habitat) en menselijke verstoring. Daarnaast is de hoeveelheid meststoffen te hoog en kan de zuurstofhuishouding lokaal verbeterd worden.



Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Managementsamenvatting..... | 2 |
| Inhoudsopgave..... | 4 |
| Lijst met figuren..... | 7 |
| Lijst met tabellen..... | 9 |
| Lijst met afkortingen..... | 10 |
| 1. Inleiding..... | 11 |
| 2. KaderRichtlijn Water..... | 12 |
| 2.1. Introductie..... | 12 |
| 2.2. Methode..... | 13 |
| 2.2.1. Toetsing ecologie-ondersteunende parameters..... | 14 |
| 2.2.2. Toetsing chemie..... | 14 |
| 2.2.3. Toetsing ecologie..... | 15 |
| 2.3. Resultaten..... | 16 |
| 2.3.1 Boezem Haaglanden (NL15-01a)..... | 16 |
| 2.3.2 Boezem Schie (NL15_01b)..... | 18 |
| 2.3.3 Boezem Westland (NL15_02a)..... | 20 |
| 2.3.4 Boezem Midden-Delfland (NL15_02b)..... | 22 |
| 2.3.5 Zuidpolder van Delfgauw (NL15_04)..... | 24 |
| 2.3.6 Polder Berkel (NL15_05)..... | 26 |
| 2.3.7 Holierhoekse- en Zouteveense polder (NL15_06)..... | 28 |
| 2.3.8 Duinwater Solleveld (NL15_07)..... | 30 |
| 2.4. Discussie en conclusie..... | 32 |
| 3. Stikstof en fosfaat..... | 35 |
| 3.1 Introductie..... | 35 |
| 3.2 Methode..... | 35 |
| 3.2.1 Toetsing aan KRW-norm..... | 35 |
| 3.2.2 Prestatie indicator stikstof..... | 35 |
| 3.2.3 N- & P-totaal per landgebruik..... | 36 |
| 3.2.4 N- & P-totaal per gemeente..... | 36 |
| 3.3 Resultaten..... | 37 |
| 3.3.1 Toetsing N- & P-totaal..... | 37 |
| 3.3.2 Prestatie indicator stikstof-totaal..... | 38 |
| 3.3.3 N-totaal en P-totaal per landgebruik..... | 40 |
| 3.3.4 N-totaal en P-totaal per gemeente..... | 42 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.4 | Discussie en conclusie | 44 |
| 4 | Bestrijdingsmiddelen..... | 45 |
| 4.1 | Introductie..... | 45 |
| 4.2 | Methode..... | 46 |
| 4.2.1 | Toetsing Bestrijdingsmiddelen | 46 |
| 4.2.2 | Prestatie indicator bestrijdingsmiddelen | 46 |
| 4.3 | Resultaten | 47 |
| 4.3.1 | Normoverschrijdingen per locatie..... | 47 |
| 4.3.2 | PI toxiciteit bestrijdingsmiddelen..... | 48 |
| 4.4 | Discussie en Conclusies | 50 |
| 5 | Overige stoffen..... | 51 |
| 5.1 | Introductie..... | 51 |
| 5.2 | Methode..... | 52 |
| 5.2.1 | Toetsing PAK's | 52 |
| 5.2.2 | Toetsing PFAS | 52 |
| 5.2.3 | Toetsing Metalen..... | 52 |
| 5.2.4 | Toetsing Ecologie-ondersteunende parameters..... | 52 |
| 5.3 | Resultaten | 53 |
| 5.3.1 | PAKs..... | 53 |
| 5.3.2 | PFAS..... | 53 |
| 5.3.3 | Metalen | 54 |
| 5.3.4 | Ecologie-ondersteunende parameters..... | 55 |
| 5.4 | Discussie & Conclusie | 57 |
| 6 | Ecologische kwaliteit | 58 |
| 6.1 | Inleiding..... | 58 |
| 6.2 | Methode..... | 59 |
| 6.3 | Resultaten | 61 |
| 6.3.1 | EBEO-totaalscore..... | 61 |
| 6.3.2 | Karakteristieken | 61 |
| 6.3.3 | Verandering in de tijd..... | 62 |
| 6.3.4 | Karakteristieken KRW-waterlichamen | 64 |
| 6.3.5 | Vegetatie | 64 |
| 6.4 | Discussie en conclusie | 66 |
| 7 | Exotische rivierkreeften | 67 |
| 7.1 | Introductie..... | 67 |

| | | |
|-----|--|----|
| 7.2 | Methode..... | 68 |
| 7.3 | Resultaten | 68 |
| 7.4 | Discussie en conclusie | 70 |
| 8 | Conclusies..... | 71 |
| | Referenties | 72 |
| | Bijlage 1 Prioritaire stoffen | 73 |
| | Bijlage 2 Specifiek verontreinigde stoffen | 75 |
| | Bijlage 3A Afgeleide normen voor N en P van de waterlichamen | 77 |
| | Bijlage 3B Doelen SGBP-3 uitgedrukt in EKR-score | 77 |
| | Bijlage 4 Locatienamen en -typen voor het bestrijdingsmiddelen-meetnet. | 78 |
| | Bijlage 5 Overige metalen met milieukwaliteitsnormen (MKN) | 79 |

Lijst met figuren

| | |
|--|----|
| FIGUUR 2-1 INDELING VAN DE KRW-WATERLICHAMEN..... | 13 |
| FIGUUR 2-2 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN BOEZEM HAAGLANDEN..... | 16 |
| FIGUUR 2-3 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN BOEZEM HAAGLANDEN..... | 17 |
| FIGUUR 2-4 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN BOEZEM SCHIE..... | 18 |
| FIGUUR 2-5 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN BOEZEM SCHIE..... | 19 |
| FIGUUR 2-6 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN BOEZEM WESTLAND..... | 20 |
| FIGUUR 2-7 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN BOEZEM WESTLAND..... | 21 |
| FIGUUR 2-8 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN BOEZEM MIDDEN-DELFLAND..... | 22 |
| FIGUUR 2-9 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN BOEZEM MIDDEN-DELFLAND..... | 23 |
| FIGUUR 2-10 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN ZUIDPOLDER VAN DELFGAUW..... | 24 |
| FIGUUR 2-11 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN ZUIDPOLDER VAN DELFGAUW..... | 25 |
| FIGUUR 2-12 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN POLDER BERKEL..... | 26 |
| FIGUUR 2-13 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN POLDER BERKEL..... | 27 |
| FIGUUR 2-14 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN DE HOLIERHOEKSE- EN ZOUTEVEENSEPOLDER..... | 28 |
| FIGUUR 2-15 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN DE HOLIERHOEKSE EN ZOUTEVEENSE POLDER..... | 29 |
| FIGUUR 2-16 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) SOLLEVELD. FIGUUR 2-17 ZOMERHALFJAARGEMIDDELDEN 2010-2023 N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) IN DUINWATER SOLLEVELD..... | 30 |
| FIGUUR 2-18 EKR'S SCORES VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN MACROFAUNA (A), WATERPLANTEN (B), FYTOPLANKTON (C) EN VISSEN (D) IN DUINWATER SOLLEVELD..... | 31 |
| FIGUUR 2-19 DOELGAT EN OPGAVE VOOR DE KRW-WATERLICHAMEN VOOR DE 4 BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN. VOOR VISSEN ZIJN DE GEGEVENS VAN 2023 GEBRUIKT EN WANNEER DEZE NIET AANWEZIG IS, ZIJN DE GEGEVENS VAN HET MEEST RECENTE MONITORINGSJAAR GEBRUIKT..... | 33 |
| FIGUUR 3-1 KAART VAN BEHEERGEBIED DELFLAND MET DE MEETPUNTEN DIE GECLASSIFICEERD ZIJN AAN DE HAND VAN DE TOETSING VAN HET ZHJG VAN 2023 VAN N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) AAN SPECIFIEKE KRW-NORMEN PER KRW-WATERTYPE, WEERGEGEVEN MET BLAUW (ZEER GOED), GROEN (GOED), GEEL (MATIG), ORANJE (ONTOEREIKEND) EN ROOD (SLECHT)..... | 37 |
| FIGUUR 3-2 STAPELDIAGRAMMEN VAN N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) WAARIN HET PERCENTAGE MEETPUNTEN DAT LIGT IN EEN VAN DE VIJF KRW-KLASSEN IS WEERGEGEVEN MET BLAUW (ZEER GOED), GROEN (GOED), GEEL (MATIG), ORANJE (ONTOEREIKEND) EN ROOD (SLECHT)..... | 38 |
| FIGUUR 3-3 GRAFIEKEN VAN HET GEZAMENLIJKE ZHJG EN DE STANDARD FOUT VAN N-TOTAAL (ZWARTE LIJN) GEVORMD DOOR MEETPUNTEN DIE LIGGEN IN DE OOST BOEZEM (A) EN WEST BOEZEM (B) TEZAMEN MET DE PI (PAARSE STIPPELLIJN)..... | 39 |
| FIGUUR 3-4 BOXPLOTS VAN HET ZHJG VAN N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) VAN ALLE MEETPUNTEN DIE LIGGEN IN GLASTUINBOUWGEBIED, GRASLAND EN STEDELIJK GEBIED VAN DE JAREN 2021-2023. HET MIDDEN VAN DE BOXPLOT IS HET GEMIDDELDE, DE HORIZONTALE STREEP IN DE BOXPLOT IS DE MEDIAAN, HET UITEINDE VAN DE STAVEN BOVEN EN ONDER DE BOXPLOT GEVEN DE MAXIMALE EN MINIMALE WAARDE DIE NIET WORDEN BESTEMPELD ALS UITSCHIETER EN DE PUNTEN BOVEN DE BOXPLOT ZIJN UITSCHIETERS..... | 40 |
| FIGUUR 3-5 GRAFIEKEN VAN HET VOORTSCHRIJDEND ZHJG EN STANDAARDFOUT VAN N-TOTAAL (A) EN P-TOTAAL (B) VAN DRIE OPEENVOLGENDE JAREN TUSSEN 2010-2023 VAN ALLE MEETPUNTEN DIE LIGGEN IN HET GLASTUINBOUWGEBIED (ROOD), GRASLAND (GROEN) EN STEDELIJK GEBIED (BLAUW). DE GEBRUIKTE POLDER- EN BOEZEMMEETPUNTEN HEBBEN EEN AFGELEIDE NORM N-TOTAAL TUSSEN 1.8-2 MG/L EN P-TOTAAL TUSSEN 0.3-0.8 MG/L AFHANKELIJK VAN HET WATERTYPE VAN HET MEETPUNT..... | 41 |
| FIGUUR 3-6 BOXPLOT VAN HET ZOMERHALFJAARGEMIDDELDE VAN N-TOTAAL VAN ALLE MEETPUNTEN DIE LIGGEN IN DE VERSCHILLENDE GEMEENTEN BINNEN HET BEHEERGEBIED VAN DELFLAND, VAN DE JAREN 2021-2023. HET MIDDEN VAN DE BOXPLOT IS HET GEMIDDELDE, DE HORIZONTALE STREEP IN DE BOXPLOT IS DE MEDIAAN, HET UITEINDE VAN DE STAVEN BOVEN EN ONDER DE BOXPLOT GEVEN DE MAXIMALE EN MINIMALE WAARDE DIE NIET WORDEN BESTEMPELD ALS UITSCHIETER EN DE PUNTEN BOVEN DE BOXPLOT ZIJN UITSCHIETERS..... | 42 |
| FIGUUR 3-7 BOXPLOT VAN HET ZOMERHALFJAARGEMIDDELDE VAN P-TOTAAL VAN ALLE MEETPUNTEN DIE LIGGEN IN DE VERSCHILLENDE GEMEENTEN BINNEN HET BEHEERGEBIED VAN DELFLAND, VAN DE JAREN 2021-2023. HET MIDDEN VAN DE BOXPLOT IS HET GEMIDDELDE, DE HORIZONTALE STREEP IN DE BOXPLOT IS DE MEDIAAN, HET UITEINDE VAN DE STAVEN BOVEN EN ONDER DE | |

| | |
|---|----|
| BOXPLOT GEVEN DE MAXIMALE EN MINIMALE WAARDE DIE NIET WORDEN BESTEMPELD ALS UITSCHIETER EN DE PUNTEN BOVEN DE BOXPLOT ZIJN UITSCHIETERS. | 43 |
| FIGUUR 4-1 AANTAL LOCATIES WAAR BESTRIJDINGSMIDDELEN NORMOVERSCHRIJDEND ZIJN AANGETROFFEN (A) EN HET AANTAL BESTRIJDINGSMIDDELEN WELKE NORMOVERSCHRIJDEND ZIJN AANGETROFFEN PER LOCATIE (B) IN 2023. | 47 |
| FIGUUR 4-2 AANTAL NORMOVERSCHRIJDINGEN IMIDACLOPRID (A), PENDIMETHALIN (B) EN ACETAMIPRID (C) 2010-2023. | 48 |
| FIGUUR 4-3 TOXICITEIT OPPERVLAKTEWATER 2023 WAARBIJ ELKE TAARTDIAGRAM (N=22) EEN MEETPUNT REPRESENTEERT. ELKE INDIVIDUELE TAARTDIAGRAM GEEFT HET PERCENTAGE METINGEN IN 2023 WEER DAT VALT IN EEN VAN DE VOLGENDE TOXICITEITSKLASSEN: GEEN TOXICITEIT (BLAUW), GERING (GROEN), MATIG (GEEL), HOOG (ORANJE) EN ZEER HOOG (ROOD). | 49 |
| FIGUUR 4-4 TOTALE TOXICITEIT OPPERVLAKTEWATER OP BASIS VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN-METINGEN. ELKE STAAF GEEFT HET PERCENTAGE METINGEN DAT VALT IN EEN VAN DE VOLGENDE TOXICITEITSKLASSEN: GEEN TOXICITEIT (BLAUW), GERING (GROEN), MATIG (GEEL), HOOG (ORANJE) EN ZEER HOOG (ROOD). | 49 |
| FIGUUR 5-1 MONITORINGSLOCATIES PAK'S | 53 |
| FIGUUR 5-2 MONITORINGSLOCATIES PFAS | 53 |
| FIGUUR 5-3 MONITORINGSLOCATIES BASISMETALEN | 54 |
| FIGUUR 5-4 TOETSINGSRESULTATEN DOORZICHT 2023 | 55 |
| FIGUUR 5-5 TOETSINGSRESULTATEN ZUURGRAAD 2023 | 55 |
| FIGUUR 5-6 TOETSINGSRESULTATEN TEMPERATUUR 2023 | 56 |
| FIGUUR 5-7 TOETSINGSRESULTATEN CHLORIDE 2023 | 56 |
| FIGUUR 5-8 TOETSINGSRESULTATEN AMMONIUM 2023 | 56 |
| FIGUUR 6-1 KAART VAN BEHEERGBIED DELFLAND MET DE MEETPUNTEN DIE GECLASSIFICEERD ZIJN AAN DE HAND VAN DE EBEO-TOTAALSCORES VAN 2023, WEERGEGEVEN MET BLAUW (ZEER GOED), GROEN (GOED), GEEL (MATIG), ORANJE (ONTOEREIKEND) EN ROOD (SLECHT). | 61 |
| FIGUUR 6-2 HET AANTAL LOCATIES PER EBEO-SCORE ZEER SLECHT (ROOD), SLECHT (ORANJE), VOLDOENDE (GEEL), GOED (LICHTGROEN), ZEER GOED (DONKERGROEN) PER KARAKTERISTIEK. | 61 |
| FIGUUR 6-3 ONTWIKKELING EBEO-TOTAALSCORES IN DE TIJD VAN ALLE MEETPUNTEN. DE LINKER Y-AS BESCHRIJFT HET PERCENTAGE MEETPUNTEN PER EBEO-KLASSE OVER DE TIJD MET EBEO-KLASSEN ZEER SLECHT (ROOD), SLECHT (ORANJE), VOLDOENDE (GEEL), GOED (LICHTGROEN), ZEER GOED (DONKERGROEN). DE RECHTER Y-AS BESCHRIJFT DE GEMIDDELDE TOTAALSCORE (ZWARTE LIJN) VAN ALLE MEETPUNTEN GEZAMENLIJK IN DE TIJD. | 62 |
| FIGUUR 6-4 ONTWIKKELING EBEO-SCORES IN DE TIJD VAN ALLE MEETPUNTEN PER KARAKTERISTIEK. DE LINKER Y-AS BESCHRIJFT HET PERCENTAGE MEETPUNTEN PER EBEO-KLASSE OVER DE TIJD MET EBEO-KLASSEN ZEER SLECHT (ROOD), SLECHT (ORANJE), VOLDOENDE (GEEL), GOED (LICHTGROEN), ZEER GOED (DONKERGROEN). DE RECHTER Y-AS BESCHRIJFT DE GEMIDDELDE SCORE (ZWARTE LIJN) VAN ALLE MEETPUNTEN GEZAMENLIJK IN DE TIJD. | 63 |
| FIGUUR 6-5 GEMIDDELDE EBEO-SCORE VAN MONITORINGSJAREN '21-'23 PER KRW-MEETPUNTEN. HIERBIJ WORDT ZOWEL DE GEMIDDELDE EBEO-TOTAALSCORES ALS DE INDIVIDUELE SCORES PER KARAKTERISTIEK WEERGEGEVEN MET DE KLEUREN ROOD (ZEER SLECHT), ORANJE (SLECHT), GEEL (VOLDOENDE), LICHTGROEN (GOED) EN BLAUW (ZEER GOED). | 64 |
| FIGUUR 6-6 STAAFDIAGRAM MET HET AANTAL EBEO-MEETLOCATIES WAAR TE WEINIG (ORANJE), GOED (GROEN) EN TE VEEL (GEEL) BEDEKKING MET EMERSE PLANTEN IS. | 65 |
| FIGUUR 6-7 STAAFDIAGRAM MET HET AANTAL EBEO-MEETLOCATIES WAAR TE WEINIG (ORANJE), GOED (GROEN) EN TE VEEL (GEEL) BEDEKKING MET SUBMERSE PLANTEN IS. | 65 |
| FIGUUR 7-1 KAART VAN DELFLAND MET HET AANTAL RODE (A) EN GEVLEKTE (B) AMERIKAANSE RIVIERKREEFTEN DAT IS AANGETROFFEN PER KORF PER NACHT PER LOCATIES. | 68 |

Lijst met tabellen

| | |
|---|----|
| TABEL 2-1 MOGELIJKE KRW-TOETSINGSRESULTATEN ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS (LINKS EN MIDDEN), PRIORITAIRE EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (RECHTS)..... | 14 |
| TABEL 2-2 TOETSINGSRESULTATEN ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN BOEZEM HAAGLANDEN..... | 16 |
| TABEL 2-3 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN BOEZEM HAAGLANDEN..... | 17 |
| TABEL 2-4 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN BOEZEM SCHIE..... | 18 |
| TABEL 2-5 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN BOEZEM SCHIE..... | 19 |
| TABEL 2-6 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN BOEZEM WESTLAND. | 20 |
| TABEL 2-7 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN BOEZEM WESTLAND..... | 21 |
| TABEL 2-8 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN BOEZEM MIDDEN-DELFLAND. | 22 |
| TABEL 2-9 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN BOEZEM MIDDEN-DELFLAND..... | 23 |
| TABEL 2-10 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN ZUIDPOLDER VAN DELFGAUW..... | 24 |
| TABEL 2-11 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN ZUIDPOLDER VAN DELFGAUW..... | 25 |
| TABEL 2-12 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN POLDER BERKEL. | 26 |
| TABEL 2-13 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN POLDER BERKEL..... | 27 |
| TABEL 2-14 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN DE HOLIERHOEKSE- EN ZOUTEVEENSEPOLDER..... | 28 |
| TABEL 2-15 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) IN DE HOLIERHOEKSE- EN ZOUTEVEENSEPOLDER. | 29 |
| TABEL 2-16 ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN DUINWATER SOLLEVELD. | 30 |
| TABEL 2-17 PRIORITAIRE STOFFEN (A) EN SPECIFIEK VERONTREINIGENDE STOFFEN (B) DUINWATER SOLLEVELD. | 31 |
| TABEL 2-18 AANWEZIGHEID VAN NORMOVERSCHRIJDENDE STOFFEN PER WATERLICHAAM. | 32 |
| TABEL 3-1 DE PRESTATIE INDICATOREN STIKSTOF VOOR DE PERIODE 2016 – 2027. | 36 |
| TABEL 3-2 TOTAALTELLINGEN VAN MEETPUNTEN PER KRW-KLASSE VOOR N- EN P-TOTAAL. | 38 |
| TABEL 4-1 DE PI VOOR TOXICITEIT (MINIMAAL % METINGEN MET TOXICITEITSKLASSE ‘GEEN’ OF ‘GERING’) VOOR DE PERIODE 2021 – 2027. | 46 |
| TABEL 4-2 PERCENTAGE METINGEN DAT VALT IN TOXICITEITSKLASSE GEEN (BLAUW) OF GERINGE (GROEN) TOXICITEIT..... | 50 |
| TABEL 5-1 RESULTATEN TOETSING PAK’S IN 2023..... | 53 |
| TABEL 5-2 RESULTATEN TOETSING PFAS IN 2023. | 53 |
| TABEL 5-3 RESULTATEN TOETSING BASISMETALEN. | 54 |
| TABEL 5-4 NORMOVERSCHRIJDINGEN PER MEETPUNT VOOR 6 OVERIGE METALEN. | 54 |
| TABEL 5-5 TOETSRESULTATEN VAN ECOLOGIE-ONDERSTEUNENDE PARAMETERS IN 2023..... | 55 |

Lijst met afkortingen

| | |
|----------|--|
| EBEO | Ecologische BEOrdelingssystemen |
| EKR | Ecologische Kwaliteits-Ratio |
| JG | Jaargemiddelde |
| KRW | KaderRichtlijn Water |
| MAC | Maximaal Aanvaardbare Concentratie |
| msPAF | meer soorten Potentieel Aangetaste Fractie |
| MTR | Maximum Toelaatbaar Risico |
| n | aantal |
| N-totaal | Stikstof-totaal |
| O2 | Zuurstofgehalte |
| PAK's | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen |
| PBT | Persistent Bio accumulierende en Toxisch |
| PCB's | Polychloorbifenyyl-verbindingen |
| PFAS | Poly- en perfluoralkylstoffen |
| pH | Zuurgraad |
| PI | Prestatie indicator |
| PS | Prioritaire stoffen |
| P-totaal | Fosfor-totaal |
| SVS | Specifiek Verontreinigende Stoffen |
| SGBP-3 | Stroomgebiedsbeheerplan – 3 |
| TBT | Tributyltin |
| TC4ySn | Tributyltin (kation) |
| ZHJG | Zomer-Half-Jaar-Gemiddelde |
| %O2 | Zuurstofverzadigingswaarde |

1. Inleiding

Schoon water is essentieel voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving voor mensen en voor het behoud en de ontwikkeling van natuur en biodiversiteit. Als beheerder van de waterkwaliteit zet Delfland zich in voor de bescherming en verbetering van het oppervlaktewater in zijn regio. Deze inspanningen zijn vastgelegd in het Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP6) en het KRW-programma Delfland 2022-2027, waarin richtlijnen staan voor het behoud en de ontwikkeling van de waterkwaliteit volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het coalitieakkoord 2023-2027 genaamd 'Water voor mens en natuur – een trendbreuk in waterbeheer' vormt de basis voor de inzet en samenwerking van Delfland om gezond, schoon en levend water te realiseren.

Het waterkwaliteitsbeleid van Delfland richt zich op meerdere doelen om ervoor te zorgen dat het water schoon, gezond en veilig blijft voor mens en natuur. Voor het jaar 2023 heeft Delfland verschillende focuspunten:

1. KRW: Delfland zet zich in om te voldoen aan de Europese normen voor waterkwaliteit, zoals vastgesteld in de KRW. Dit omvat het bereiken en handhaven van een goede ecologische en chemische toestand in KRW-oppervlaktewaterlichamen binnen het beheergebied van Delfland.
2. Overig water: Naast KRW-waterlichamen heeft Delfland ook de verantwoordelijkheid om andere oppervlaktewateren, zoals kanalen en sloten, schoon en gezond te houden. De richtlijnen hiervoor worden vastgesteld door de Provincie en dienen als leidraad voor het waterbeheer.
3. Zoetwatervoorziening en droogte: Delfland streeft ernaar om in 2050 een regio te hebben die veerkrachtig is tegen zoetwatertekorten, zelfs tijdens langdurige droogteperiodes. Dit omvat het zorgen voor voldoende hoeveelheden water van goede kwaliteit om te voldoen aan de vraag naar water, zowel voor menselijk gebruik als voor natuurbehoud.
4. Microverontreinigingen: Delfland spant zich in om de impact van schadelijke stoffen, zoals pesticiden en chemicaliën, in het water te verminderen. Dit wordt gedaan door samen te werken met verschillende partners om de productie, het gebruik en de emissies van deze stoffen te verminderen, met als doel het beschermen van het watermilieu en de gezondheid van de leefomgeving.
5. Zwemwater: Delfland zorgt ervoor dat alle aangewezen zwemlocaties voldoen aan de Europese zwemwaterrichtlijn. Dit betekent dat het water geschikt is om veilig in te zwemmen, en dat negatieve zwemadviezen slechts zelden voorkomen.

Om te bepalen of deze doelen worden behaald, voert Delfland regelmatige monitoring uit om de actuele stand van de waterkwaliteit te beoordelen en te vergelijken met de vastgestelde normen. Dit is wettelijk verplicht en wordt uitgevoerd volgens specifieke monitoringsprogramma's. De resultaten van deze monitoring staan in deze waterkwaliteitsrapportage. De rapportage omvat verschillende hoofdstukken die elk een aspect van de waterkwaliteit behandelen, zoals de KRW, nutriënten, bestrijdingsmiddelen, ecologische kwaliteit en meer.

2. KaderRichtlijn Water

2.1. Introductie

De KaderRichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die de lidstaten verplicht om te zorgen voor een goede kwaliteit in hun oppervlaktewater. De lidstaten rapporteren aan de Europese Unie op basis van de zogenaamde KRW-waterlichamen. Binnen het beheergebied van Delfland liggen negen van deze KRW-waterlichamen. Het waterlichaam Meijendel ligt voor een groot deel in het gebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland en wordt door Rijnland gerapporteerd. Voor de KRW gelden ecologische en chemische normen. Door verschillende ecologische, fysische en chemische parameters te toetsen aan deze normen, ontstaat een beeld van de kwaliteit van de KRW-waterlichamen in Delfland.

De ecologische KRW-normen zijn afgestemd op het watertype en de omstandigheden van het betreffende waterlichaam. En kunnen dus verschillen per waterlichaam. Voor chemie moet de waterkwaliteit aan de normen van de prioritare stoffen en de specifiek verontreinigende stoffen voldoen. Voor de ecologie wordt een Ecologisch Kwaliteits-Ratio (EKR-score) als norm gebruikt. Deze EKR-score varieert per waterlichaam en is afhankelijk van gebruik en inrichting van dit dichtbevolkte gebied.

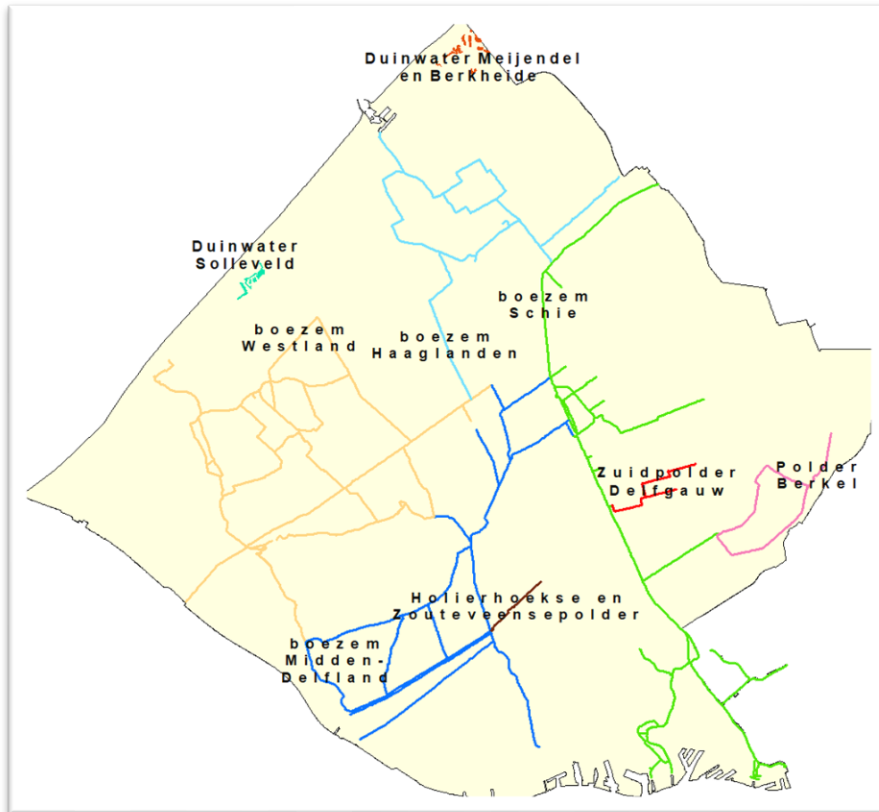
Het doel van dit hoofdstuk is om de voortgang op het gebied van de KRW te evalueren. Hierbij komt naar voren welke stoffen, parameters en kwaliteitselementen van de ecologie een knelpunt vormen voor het behalen van de KRW-doelen van 2027. Het hoofdstuk start met de KRW-toetsingen gepresenteerd per KRW-waterlichaam. Hierbij is een volgend onderscheid gemaakt:

- Ecologie-ondersteunende parameters: temperatuur, zuurstof, zuurgraad, geleidbaarheid, doorzicht, N- en P-totaal;
- Chemie: prioritare KRW-stoffen (zie bijlage 1 pg. 73) en specifiek verontreinigende stoffen (zie bijlage 2 pg. 75);
- Ecologie: macrofauna, waterplanten (overige waterflora), fytoplankton en vis.

Per KRW-waterlichaam zijn overzichten gepresenteerd over de periode 2010 t/m 2023.

2.2. Methode

Voor de beoordeling van de waterkwaliteit in het kader van de KRW zijn negen waterlichamen in het gebied van Delfland aangewezen (zie Figuur 2-1). Bij elk waterlichaam wordt voor de ecologie-ondersteunende parameters en chemie één meetpunt gebruikt voor de beoordeling, behalve voor boezem Westland. Hier worden twee meetpunten gebruikt voor de beoordeling. Voor de ecologie is gekozen voor een totaal van 63 meetpunten verdeeld over de waterlichamen.



Figuur 2-1 Indeling van de KRW-waterlichamen.

Het meetnetwerk van 63 locaties voor de monitoring van de ecologie is uitgebreider dan strikt noodzakelijk voor de KRW en wordt sinds 2019 gebruikt. Dit uitgebreide netwerk heeft als voornaamste doel om een beter inzicht te krijgen in de diversiteit van waterplanten en macrofauna in het watersysteem. Dit resulteert in een robuuste dataset, waarbij het netwerk eens in de drie jaar wordt bemonsterd en geanalyseerd om de meetinspanning te beheersen. Door de aangepaste opzet van het meetnet kunnen ook historische gegevens op het gebied van waterplanten en macrofauna worden gebruikt om de ontwikkeling van de waterkwaliteit te beoordelen. Fytoplankton is niet opgenomen in dit uitgebreide meetnet vanwege de ongeschiktheid van oudere gegevens voor toetsing aan de KRW-methodiek. Daarom wordt de analyse van fytoplankton jaarlijks uitgevoerd op de oorspronkelijke set KRW-metpunten.

De resultaten van de fysisch-chemische en ecologische monitoring zijn getoetst aan de meest recente normen voor de waterlichamen en vergeleken met gegevens van 2010 tot 2023. Vanaf 2020 zijn twee boezemwaterlichamen in twee delen gesplitst, wat resulteert in een gewijzigde verdeling van meetpunten vanaf dat jaar. De scores van 2020 en eerder zijn opnieuw berekend om een goede vergelijking mogelijk te maken met de meest recente resultaten. Voor de chemie zijn de herberekeningen uitgevoerd voor de periode 2010-2018, terwijl voor macrofauna,

waterplanten en fytoplankton herberekeningen zijn gedaan voor de periode 2010-2018 en voor vis alleen voor de meest recente bemonstering. De toetsingen van deze gegevens voor de waterkwaliteitsrapportage zijn uitgevoerd met behulp van de landelijke toetsmodule Aquokit van het Informatie-Huis Water. Deze toetsingen worden ook gerapporteerd aan het Rijk.

2.2.1. Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

Onder de ecologie-ondersteunende parameters worden onder meer (fysisch-)chemische parameters verstaan die van invloed zijn op de ecologie. Hieronder vallen onder andere temperatuur (T), zuurstofverzadiging (%O₂), zuurgraad (pH), doorzicht en geleidbaarheid (Cl). Ammonium valt ook onder de ecologie-ondersteunende parameters, maar omdat deze stof ook valt onder de specifiek verontreinigende stoffen, wordt de stof bij SVS gerapporteerd.

De resultaten van deze ecologie-ondersteunende parameters zijn getoetst aan de KRW-normen. Hiervoor wordt eerst het zomerhalfjaargemiddelde berekend. Dit is de gemiddelde waarde (concentratie) van de concentraties van de maanden april t/m september (met minimaal 2 metingen) en deze wordt aangeduid met ZHJG. Vervolgens wordt voor elke parameter het ZHJG getoetst aan de norm, waaruit een beoordeling volgt zoals weergegeven in Tabel 2-1 links.

Twee andere belangrijke ecologie-ondersteunende parameters zijn de concentraties stikstof-totaal (N-totaal) en fosfor-totaal (P-totaal). Hiervoor heeft Delfland normen afgeleid per KRW-waterlichaam voor het Stroomgebiedsbeheerplan 2022-2027 (SGBP-3, zie bijlage 3 pg. 77). Deze afgeleide normen zijn bekrachtigd door de provincie Zuid-Holland. De resultaten van de concentraties N-totaal en P-totaal van het jaar 2023 zijn getoetst aan deze afgeleide KRW-normen. Hierbij wordt eerst een ZHJG berekend (met n>1) en vervolgens getoetst aan de norm, waaruit een beoordeling volgt zoals weergegeven in Tabel 2-1 midden.

Tabel 2-1 Mogelijke KRW-toetsingsresultaten ecologie-ondersteunende parameters (links en midden), prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen (rechts).

| Doorzicht, Cl, pH, T, %O ₂ | N-totaal & P-totaal | PS & SVS stoffen |
|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| Zeer goed | Voldoet | Voldoet |
| Goed | Voldoet niet | Voldoet niet |
| Matig | | Niet toetsbaar |
| Ontoereikend | | |
| Slecht | | |

2.2.2. Toetsing chemie

Onder de chemische parameters vallen de prioritaire stoffen (PS; stoffen die door de EU zijn aangemerkt als problematisch in Europa, zie bijlage 1, pg. 73) en specifieke verontreinigende stoffen (SVS; stoffen die daar bovenop in Nederland als problematisch zijn aangemerkt, zie bijlage 2 pg. 75). Deze lijsten bevatten verschillende stofgroepen zoals metalen, bestrijdingsmiddelen en PAK's. Het jaar 2023 is een monitoringsjaar voor Toestand en Trend. De KRW vereist dat eens in de zes jaar via Toetsing en Trend monitoring wordt vastgesteld of alle prioritaire en specifieke verontreinigende stoffen normoverschrijdend kunnen zijn in de KRW-waterlichamen. In 2023 zijn in elk KRW-waterlichaam daarom 123 stoffen- en stofgroepen gemonitord.

De resultaten van de concentraties chemische stoffen van het jaar 2023 zijn getoetst aan de KRW-normen (RIVM, 2024). Per KRW-waterlichaam gaat dit als volgt:

- Voor sommige metalen wordt gecorrigeerd voor óf de hardheid van het water óf voor de biologische beschikbaarheid van het aanwezige metaal-ion.
- Het jaargemiddelde (JG), een maximum aangetoonde concentratie (MAC) en/of een 90-percentiel (MTR) is berekend.
- Hiervoor waren ten minste 4 kwartaalmetingen per meetpunt van het jaar 2023 nodig.
- Deze resultaten zijn vervolgens getoetst aan de norm, waaruit een beoordeling volgt:
 - Voldoet
 - Voldoet niet
 - Niet toetsbaar, wat betekent dat zowel de norm als de aanwezige concentratie onder de gehanteerde detectiegrens liggen, waardoor vergelijking van beide niet mogelijk is.
- Daarna is per meetpunt een eindoordeel geformuleerd:
 - Volgt uit één van de toetsen 'voldoet niet', dan voldoet het meetpunt niet.
 - Bij een combinatie van 'niet toetsbaar' en 'voldoet' dan voldoet het meetpunt.
 - Wanneer alle toetsen 'niet toetsbaar' zijn, dan is het eindoordeel niet toetsbaar
- Hierna is het 'one-out, all-out'-principe toegepast. Dit betekent dat als een KRW-waterlichaam op basis van één parameter niet aan een van de normen voldoet, de eindscore van het gehele waterlichaam niet voldoet aan een 'goede toestand' (dus 'rood' is, zie Tabel 2-1 rechts).

Historische gegevens vanaf 2010 zijn gebruikt om dezelfde KRW-toetsing volgens de meest recente normen uit te voeren en het verloop in de tijd te visualiseren.

2.2.3. Toetsing ecologie

Onder de ecologische parameters wordt verstaan de macrofauna, waterplanten, fytoplankton en vis. Aan de resultaten van de ecologische parameters van 2023 zijn een EKR tussen 0 en 1 toegekend en deze EKR is getoetst aan het doel. Met de start van SGBP-3 zijn de doelen voor de verschillende waterlichamen bijgesteld (zie bijlage 3 pg. 77). De resultaten van 2023 zijn vergeleken met eerdere jaren (2010-2022).

2.3. Resultaten

2.3.1 Boezem Haaglanden (NL15-01a)

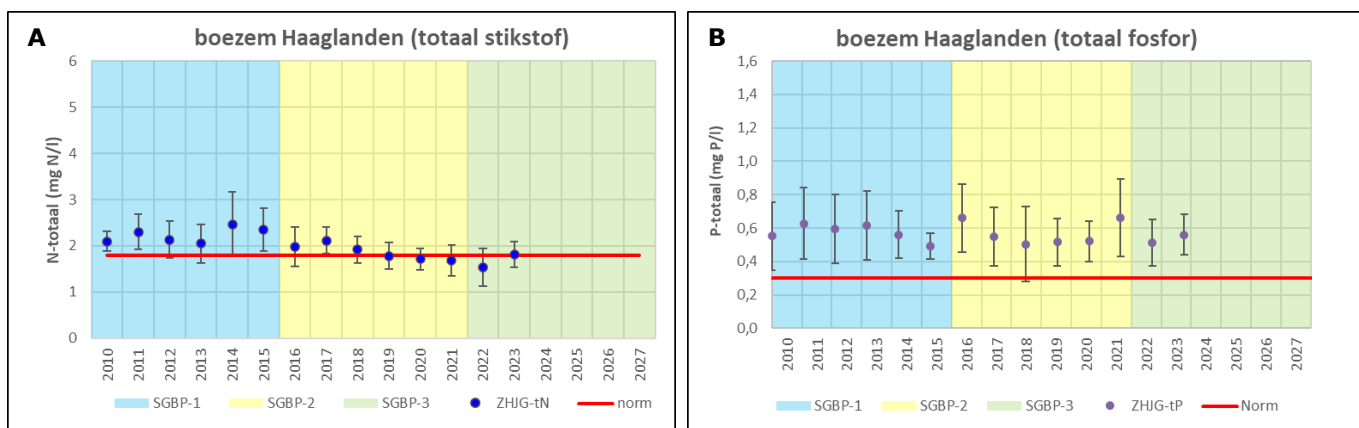
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-2. De resultaten in 2023 zijn vergelijkbaar met die van 2022, met uitzondering van N-totaal. N-totaal en P-totaal voldoen beide niet in 2023. De parameters pH, temperatuur, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, het doorzicht scoort goed.

Tabel 2-2 Toetsingsresultaten ecologie-ondersteunende parameters in Boezem Haaglanden.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | | |
|-----------|--------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤1,8 mg N/l | >1,8 mg N/l |
| P-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤0,3 mg P/l | >0,3 mg P/l |
| doorzicht | | | | | | | | | | | | | | | | zeer goed |
| Cl | | | | | | | | | | | | | | | | goed |
| O2% | | | | | | | | | | | | | | | | matig |
| pH | | | | | | | | | | | | | | | | ontoeikend |
| T | | | | | | | | | | | | | | | | slecht |

In onderstaande twee grafieken (Figuur 2-2 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N- en P-totaal voor 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. Uit de figuur valt op te maken dat N-totaal rond de norm blijft liggen. P-totaal daarentegen blijft met 0,56 mg P/l boven de norm.



Figuur 2-2 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Boezem Haaglanden.

Toetsing Chemie

In onderstaande tabellen (Tabel 2-3 A en B) is aangegeven hoeveel prioritare en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen drie prioritare stoffen niet (kwik, de som van de lineaire en vertakte PFOS en tetrabutyltin). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 vier stoffen niet (arsen, kobalt, seleen en ammonium). Voor zowel de prioritare als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Boezem Haaglanden ("one out, all out"-principe).

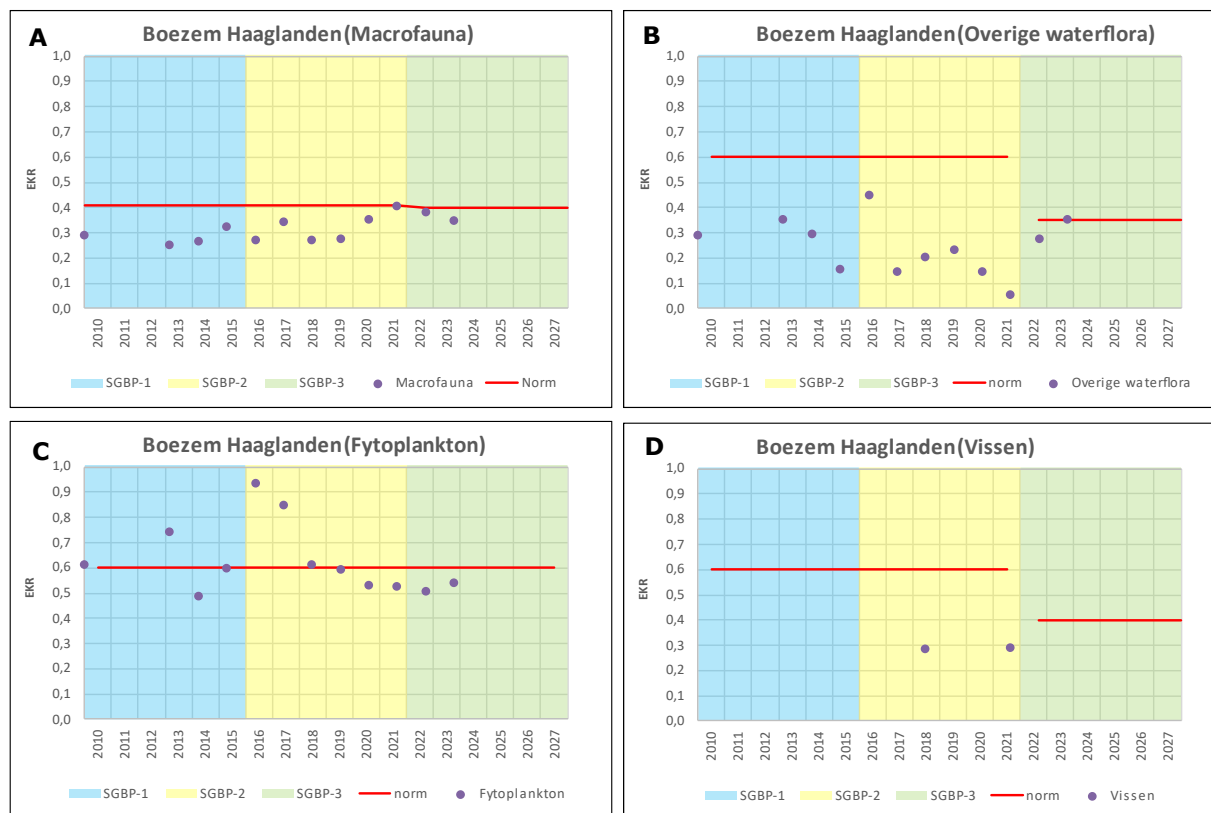
Tabel 2-3 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in Boezem Haaglanden.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 27 | 41 | 22 | 22 | 22 | 20 | 22 | 42 | 25 | 27 | 26 | 28 | 27 | 52 |
| voldoet | 21 | 34 | 20 | 16 | 19 | 16 | 17 | 37 | 21 | 22 | 20 | 19 | 21 | 43 |
| voldoet niet | 0 | 2 | 0 | 5 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 |
| niet-toetsbaar | 6 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 6 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 32 | 37 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 46 | 41 | 59 | 57 | 59 | 58 | 71 |
| voldoet | 25 | 28 | 28 | 28 | 27 | 25 | 28 | 34 | 29 | 43 | 41 | 42 | 43 | 55 |
| voldoet niet | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 |
| niet-toetsbaar | 4 | 5 | 8 | 10 | 9 | 9 | 9 | 11 | 11 | 12 | 12 | 11 | 11 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing ecologie

In Figuur 2-3 A-D staan de EKR-scores voor Boezem Haaglanden weergegeven. De macrofauna, waterplanten en fytoplankton scoren in 2023 rond het doel. Vissen zijn in 2023 niet gemonitord. De verbetering die te zien is bij de waterplanten is het resultaat van het naar beneden bijgestelde doel. In de tijd zijn weinig veranderingen waarneembaar afgezien van enkele schommelingen.



Figuur 2-3 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Boezem Haaglanden.

2.3.2 Boezem Schie (NL15_01b)

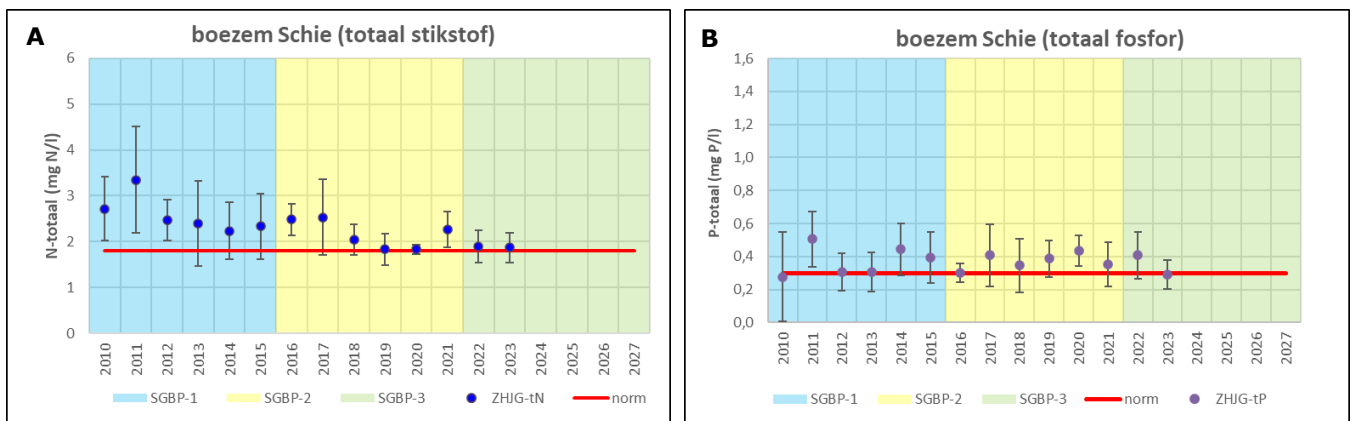
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-4. In 2023 voldoen N-totaal en P-totaal net aan de norm. De parameters pH, zuurstof en chloride scoren zeer goed, doorzicht en temperatuur scoren goed.

Tabel 2-4 Ecologie-ondersteunende parameters in Boezem Schie.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | groen | ≤1,8 mg N/l | >1,8 mg N/l |
| P-totaal | groen | rood | rood | rood | rood | rood | groen | rood | rood | rood | rood | rood | rood | groen | ≤0,3 mg P/l | >0,3 mg P/l |
| doorzicht | groen | groen | groen | groen | groen | groen | geel | groen | groen | groen | groen | groen | groen | groen | zeer goed | |
| Cl | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | goed | |
| O2% | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | groen | matig | |
| pH | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | ontoeikend | |
| T | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | groen | slecht | |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-4 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal uit 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. Zowel stikstof-totaal als fosfor-totaal liggen net als voorgaande jaren rond de norm. De spreiding van N-totaal is de laatste jaren afgenomen, wat betekent dat de N-totaal concentraties van de verschillende metingen in dat jaar dichterbij elkaar lagen.



Figuur 2-4 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Boezem Schie.

Toetsing chemie

In de Tabel 2-5 is aangegeven hoeveel prioritaire (A) en specifiek verontreinigende (B) stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen zes prioritaire stoffen niet (kwik, de som van de lineaire en vertakte PFOS, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluoranteen, benzo(ghi)peryleen en fluoreen). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 vijf stoffen niet (arseen, kobalt, seleen en ammonium en chryseen). Voor zowel de prioritaire als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Boezem Schie ("one out, all out"-principe).

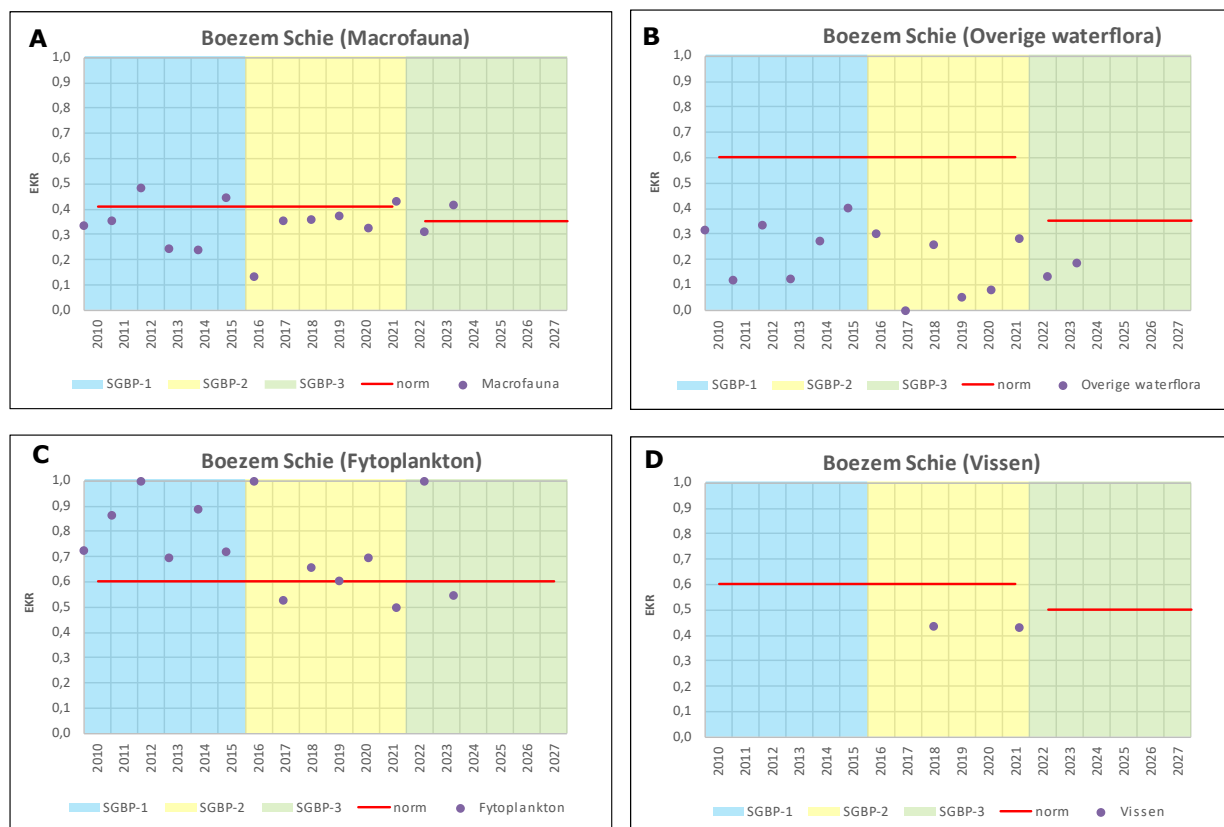
Tabel 2-5 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in Boezem Schie.

| OW062-008 | A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|-----------|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| OW062-012 | aantal stoffen | 19 | 42 | 25 | 24 | 25 | 22 | 24 | 43 | 29 | 28 | 27 | 13 | 11 | 52 |
| | voldoet | 12 | 32 | 19 | 16 | 19 | 16 | 17 | 35 | 20 | 21 | 19 | 7 | 5 | 40 |
| | voldoet niet | 6 | 7 | 5 | 7 | 5 | 5 | 6 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| | niet-toetsbaar | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| | eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| OW062-008 | B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|-----------|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| OW062-012 | aantal stoffen | 31 | 36 | 40 | 40 | 40 | 38 | 39 | 45 | 41 | 59 | 57 | 30 | 22 | 71 |
| | voldoet | 21 | 25 | 26 | 25 | 25 | 22 | 24 | 31 | 28 | 44 | 39 | 21 | 17 | 54 |
| | voldoet niet | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 9 | 5 | 3 | 2 | 4 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| | niet-toetsbaar | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 7 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 3 | 0 | 12 |
| | eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-5 A-D staan de EKR-scores voor Boezem Schie weergegeven. De macrofauna en fytoplankton scoren net als voorgaande jaren rond het doel van SGBP-3. De waterplanten scoren onder het doel, ondanks dat deze in 2022 naar beneden is bijgesteld. In vergelijking met voorgaande jaren is weinig verschil waarneembaar. Vissen zijn in 2023 niet gemonitord.



Figuur 2-5 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Boezem Schie.

2.3.3 Boezem Westland (NL15_02a)

Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

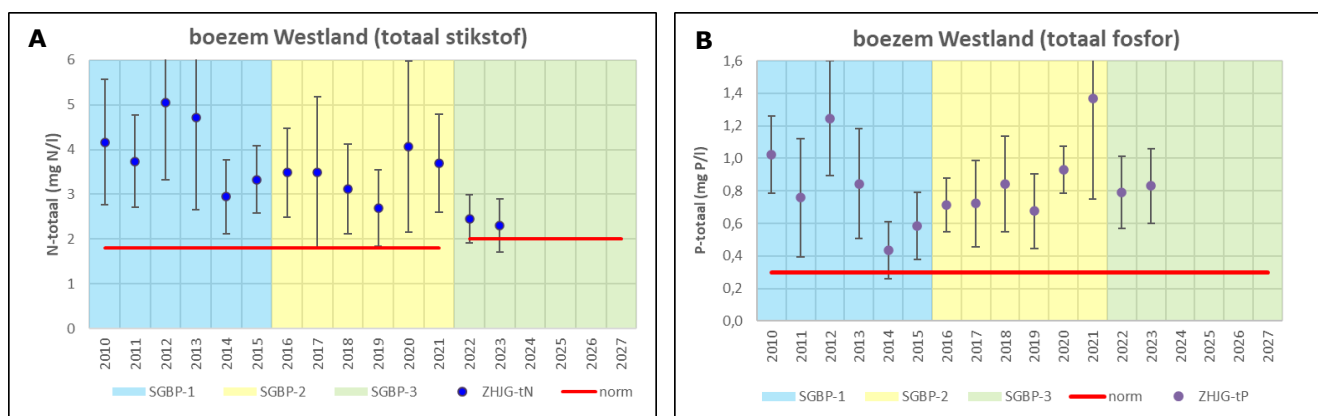
De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-6. De resultaten van 2023 zijn gelijk aan die van 2022. N-totaal en P-totaal voldoen niet. De parameters pH, temperatuur, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, doorzicht scoort ontoereikend.

Tabel 2-6 Ecologie-ondersteunende parameters in Boezem Westland.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | | | |
|-----------|--------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|--------|------|------------|------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤2,0 mg N/l | >2,0 mg N/l |
| P-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤0,3 mg P/l | >0,3 mg P/l |
| doorzicht | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O2% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | | | | | | | | | | | | | | | | |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-6 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal in 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. Zowel N-totaal als P-totaal laten over de tijd veel fluctuatie zien. N-totaal ligt net als 2022 net boven de norm en lijkt over de tijd te zijn afgenomen. Daarnaast lijkt de spreiding de laatste twee jaar te zijn afgenomen, wat betekent dat de concentratie van de individuele metingen in een jaar dichter bij elkaar liggen.

P-totaal ligt meer dan twee keer boven de norm en lijkt sinds enkele jaren rond de concentratie van 0,8 mg P/l te schommelen. De spreiding van de metingen van P-totaal in boezem Westland is groot vergeleken met die in de andere KRW-wateren.



Figuur 2-6 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Boezem Westland.

Toetsing chemie

In onderstaande tabellen (Tabel 2-7) is aangegeven hoeveel prioritare (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen twee prioritare stoffen niet (kwik en de som van de lineaire en vertakte PFOS).

Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 zeven stoffen niet (zilver, arseen, kobalt, selenium, zink, ammonium en imidacloprid). Voor zowel de prioritair als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam boezem Westland ('one out, all out'-principe).

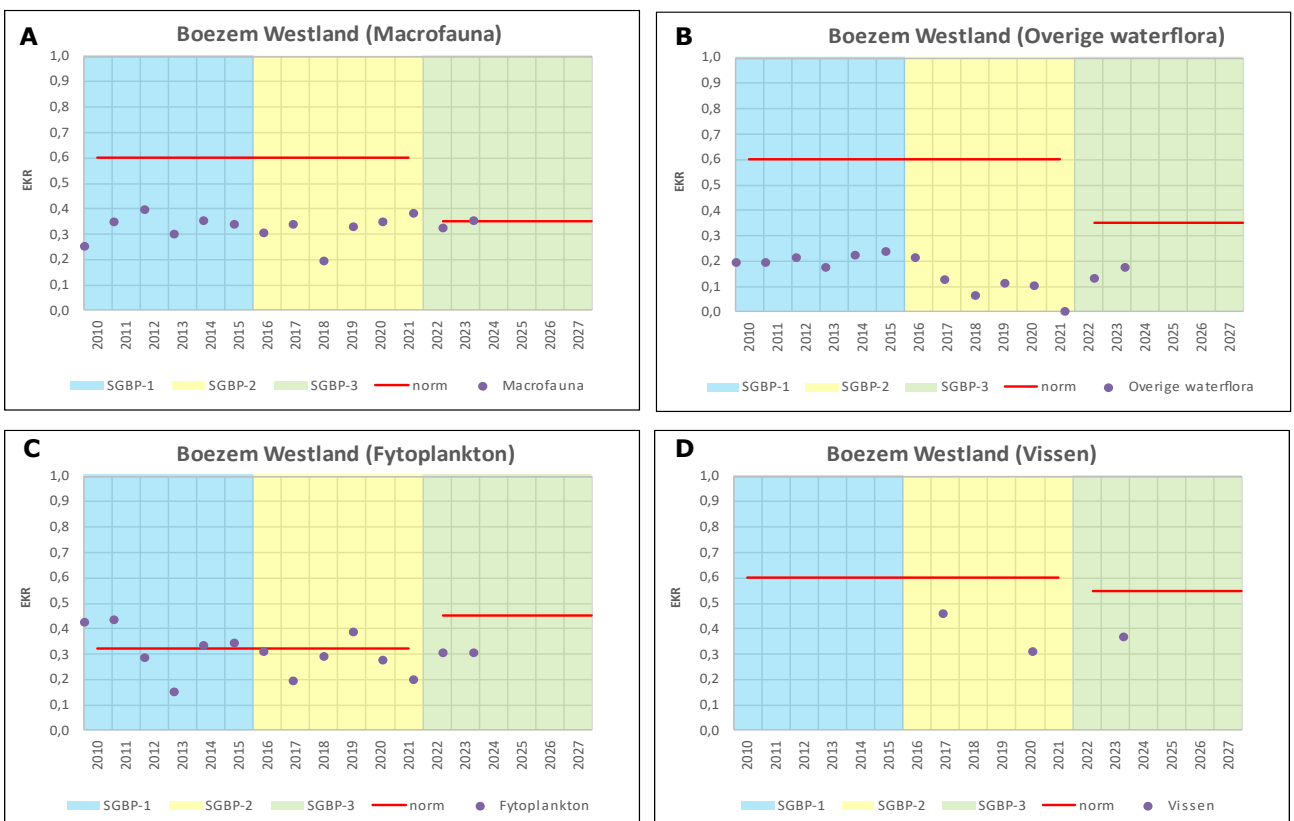
Tabel 2-7 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in Boezem Westland.

| A | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | |
|----------------|--------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 19 | 41 | 15 | 22 | 22 | 22 | 22 | 44 | 25 | 27 | 27 | 16 | 27 | 52 |
| voldoet | 15 | 33 | 14 | 14 | 19 | 18 | 18 | 37 | 19 | 22 | 20 | 13 | 20 | 43 |
| voldoet niet | 1 | 4 | 0 | 7 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 0 | 4 | 2 |
| niet-toetsbaar | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 7 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | |
|----------------|--------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 29 | 37 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 47 | 41 | 59 | 57 | 37 | 58 | 71 |
| voldoet | 19 | 27 | 23 | 24 | 26 | 26 | 25 | 32 | 27 | 41 | 39 | 25 | 39 | 52 |
| voldoet niet | 6 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 | 4 | 3 | 6 | 6 | 1 | 8 | 7 |
| niet-toetsbaar | 4 | 5 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 11 | 11 | 12 | 12 | 11 | 11 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-7 A-D staan de EKR-scores voor Boezem Westland weergegeven. De macrofauna scoort in 2023 op het doel, terwijl de overige parameters onder het doel liggen. De EKR-score is voor alle vier de parameters niet veel veranderd in de tijd. Het wel of niet halen van het doel verschilt tussen SGBP-1/2 en SGBP-3 vanwege de aanpassing van het doel.



Figuur 2-7 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Boezem Westland.

2.3.4 Boezem Midden-Delfland (NL15_02b)

Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

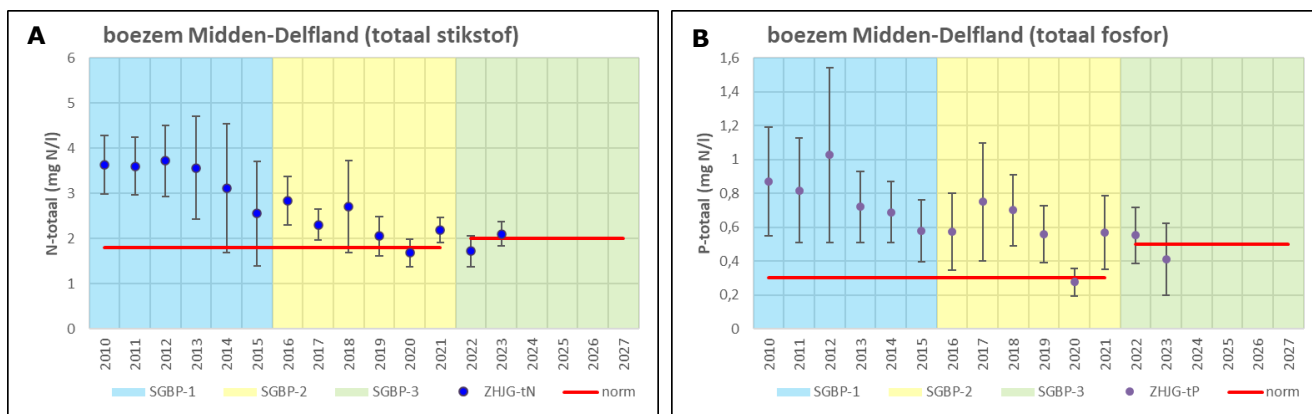
De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-8. In 2023 voldoet N-totaal net niet terwijl P-totaal net wel voldoet. De parameters pH, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, het doorzicht en de temperatuur scoren goed.

Tabel 2-8 Ecologie-ondersteunende parameters in Boezem Midden-Delfland.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | | | |
|-----------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------------|-------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | ≤2,0 mg N/l | >2,0 mg N/l |
| P-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | ≤0,5 mg P/l | <0,5 mg P/l |
| doorzicht | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | zeer goed | |
| Cl | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | goed | |
| O2% | blauw | blauw | geel | oranje | blauw | blauw | geel | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | matig | |
| pH | blauw | blauw | geel | geel | blauw | geel | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | ontoreikend | |
| T | groen | blauw | blauw | groen | blauw | groen | blauw | blauw | groen | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | slecht | |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-8 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal in 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. In de periode 2010 t/m 2023 laten de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal in KRW-waterlichaam Boezem Midden-Delfland een daling zien, waarna de concentratie blijft schommelen rond de norm. Ook de spreiding is de afgelopen jaren afgenomen. Dit betekent dat er steeds minder verschil is tussen de metingen binnen één jaar.

P-totaal lag tussen 2010-2021 in de meeste gevallen meer dan twee keer boven de norm. Na het bijstellen van de afgeleide KRW-norm van 0.3 naar 0.5 mg P/l ligt de concentratie van 2022 en 2023 rondom deze nieuwe norm.



Figuur 2-8 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Boezem Midden-Delfland.

Toetsing chemie

In Tabel 2-9 A en B is aangegeven hoeveel prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen twee prioritaire stoffen niet (kwik en de som van de lineaire en vertakte PFOS). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 vier stoffen niet (arsen, kobalt, seleen en ammonium). Voor zowel de prioritaire als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Boezem Midden-Delfland ("one out, all out"-principe).

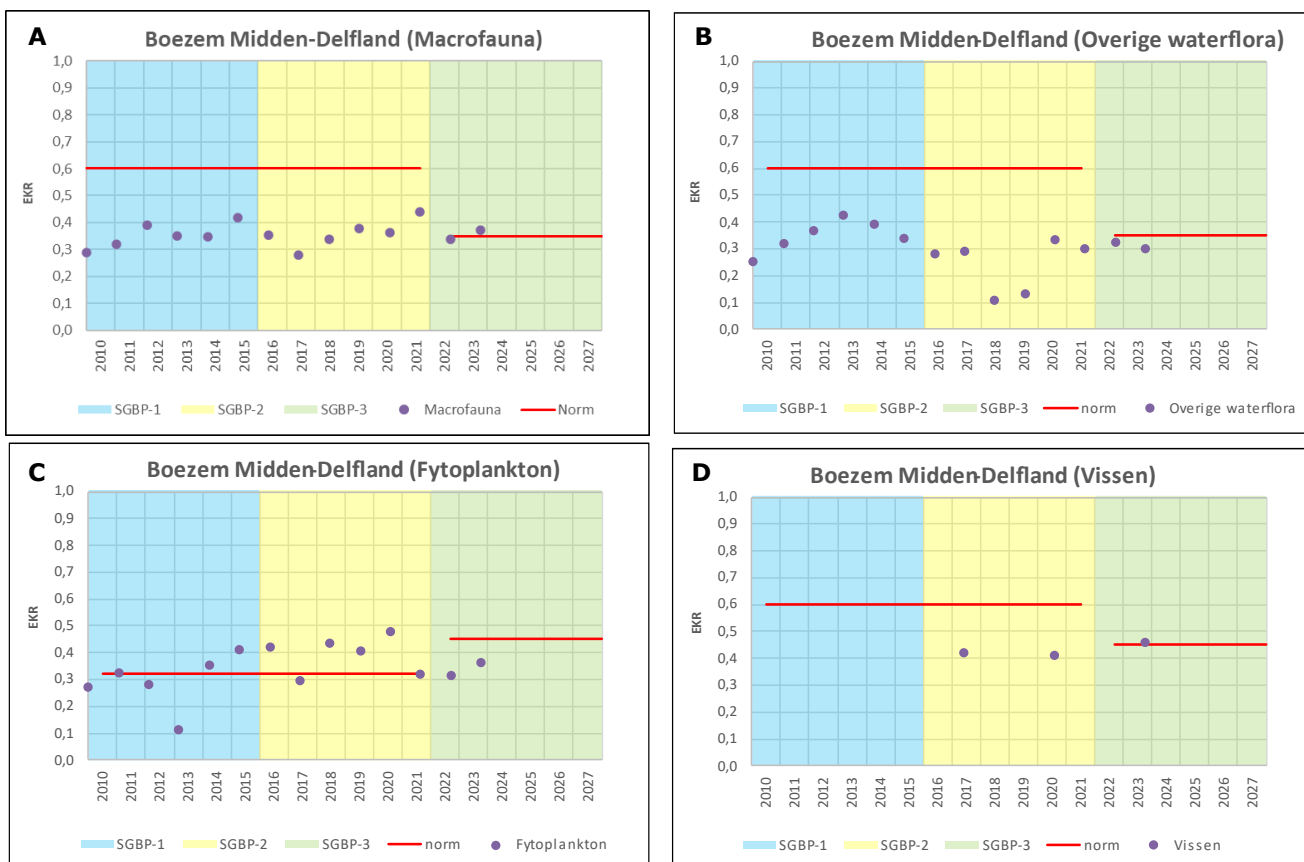
Tabel 2-9 Prioritaire stoffen (A) en Specifiek verontreinigende stoffen (B) in Boezem Midden-Delfland.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 9 | 41 | 15 | 22 | 22 | 22 | 22 | 42 | 26 | 27 | 22 | 21 | 27 | 52 |
| voldoet | 8 | 35 | 14 | 18 | 19 | 16 | 18 | 38 | 19 | 23 | 18 | 16 | 22 | 42 |
| voldoet niet | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 5 | 2 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| niet-toetsbaar | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 8 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 27 | 37 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 46 | 41 | 59 | 54 | 56 | 58 | 71 |
| voldoet | 23 | 27 | 24 | 27 | 27 | 24 | 25 | 33 | 29 | 42 | 39 | 40 | 44 | 55 |
| voldoet niet | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 7 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| niet-toetsbaar | 2 | 5 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 12 | 10 | 12 | 10 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-9 A-D staan de EKR-scores voor Boezem Midden-Delfland weergegeven. Macrofauna, waterplanten en vissen scoren rond het doel, terwijl fytoplankton onder het doel scoort. De EKR-score is voor alle vier de parameters niet veel veranderd in de tijd. Het wel of niet halen van het doel verschilt tussen SGBP-1/2 en SGBP-3 vanwege de aanpassing van het doel.



Figuur 2-9 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Boezem Midden-Delfland.

2.3.5 Zuidpolder van Delfgauw (NL15_04)

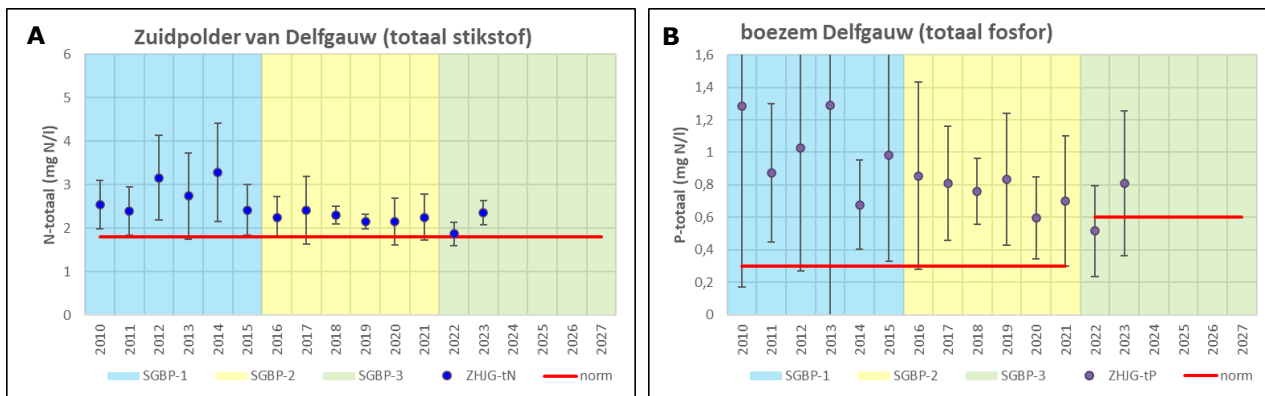
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-10. De resultaten van 2023 zijn in grote lijn vergelijkbaar met die van de voorgaande jaren. N-totaal en P-totaal voldoen niet. De parameters pH, temperatuur, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, het doorzicht scoort matig.

Tabel 2-10 Ecologie-ondersteunende parameters in Zuidpolder van Delfgauw.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | |
|-----------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤1,8 mg N/l | >1,8 mg N/l |
| P-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤0,6 mg P/l | >0,6 mg P/l |
| doorzicht | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O2% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | | | | | | | | | | | | | | | | |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-10 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal in 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. N-totaal ligt net als de jaren ervoor iets boven de norm. Over de tijd zijn geen grote veranderingen waarneembaar. P-totaal ligt boven de norm. Deze norm is in 2022 naar boven bijgesteld, waardoor de overschrijding van 2023 kleiner is dan de overschrijdingen van voor 2022. De spreiding van P-totaal is groot in dit waterlichaam vergeleken met de andere KRW-waterlichamen. Er is dus veel variatie waarneembaar tussen de metingen die het ZHJG vormen.



Figuur 2-10 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Zuidpolder van Delfgauw.

Toetsing chemie

In Tabel 2-11 A en B is aangegeven hoeveel prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen twee prioritaire stoffen niet (kwik en de som van de lineaire en vertakte PFOS). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 vier stoffen niet (arseen, kobalt, seleen en ammonium). Voor zowel de prioritaire als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Zuidpolder van Delfgauw ("one out, all out"-principe).

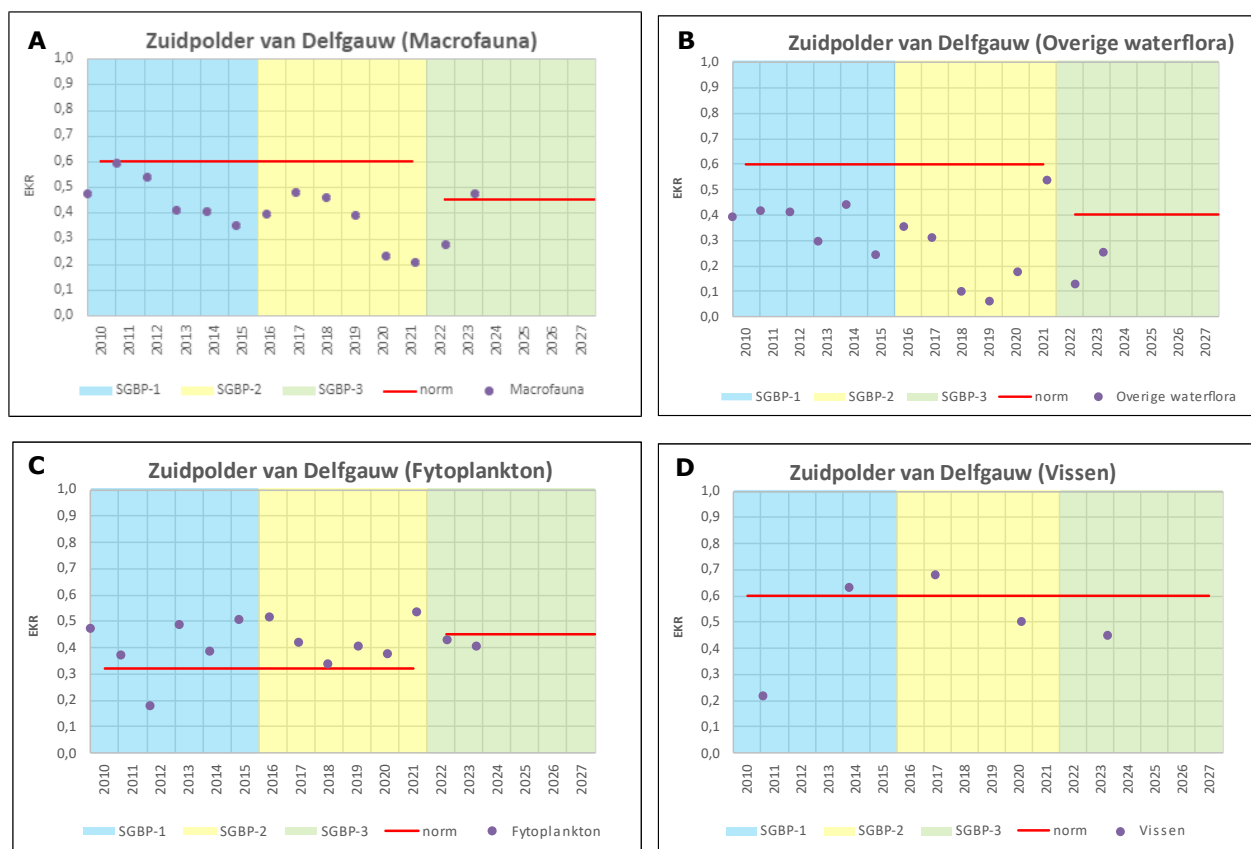
Tabel 2-11 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in Zuidpolder van Delfgauw.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 20 | 10 | 12 | 27 | 4 | 8 | 4 | 52 |
| voldoet | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 16 | 8 | 9 | 23 | 3 | 7 | 3 | 44 |
| voldoet niet | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| niet-toetsbaar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 13 | 39 | 14 | 15 | 59 | 19 | 37 | 19 | 71 |
| voldoet | 6 | 6 | 7 | 7 | 5 | 8 | 27 | 11 | 13 | 43 | 14 | 27 | 16 | 55 |
| voldoet niet | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 |
| niet-toetsbaar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 10 | 1 | 1 | 12 | 0 | 4 | 0 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-11 A-D staan de EKR's voor de Zuidpolder van Delfgauw weergegeven. Macrofauna en fytoplankton scoren rond het doel, terwijl waterplanten en vissen onder het doel scoren. De EKR-score is voor alle vier de parameters ondanks wat schommelingen niet veel veranderd in de tijd. Het wel of niet halen van het doel verschilt tussen SGBP-1/2 en SGBP-3 vanwege de aanpassing van het doel.



Figuur 2-11 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Zuidpolder van Delfgauw.

2.3.6 Polder Berkel (NL15_05)

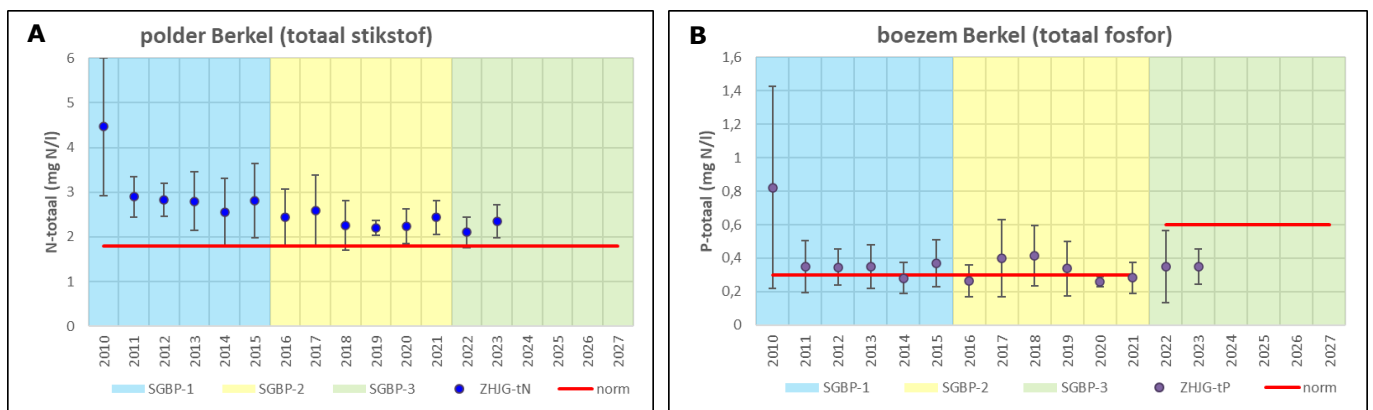
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-12. De resultaten van 2023 zijn gelijk aan die van de voorgaande jaren. N-totaal voldoet niet en P-totaal voldoet. De parameters pH, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, temperatuur scoort goed en doorzicht scoort matig.

Tabel 2-12 Ecologie-ondersteunende parameters in Polder Berkel.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | ≤1,8 mg N/l | >1,8 mg N/l |
| P-totaal | rood | rood | rood | rood | groen | rood | groen | rood | rood | rood | groen | groen | groen | groen | ≤0,6 mg P/l | >0,6 mg P/l |
| doorzicht | groen | oranje | oranje | geel | geel | oranje | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | geel | | |
| Cl | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | zeer goed | |
| O2% | blauw | groen | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | goed | |
| pH | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | matig | |
| T | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | groen | blauw | blauw | blauw | groen | groen | groen | groen | ontoeikend | |
| | | | | | | | | | | | | | | | rood | slecht |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-12 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal uit 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. N-totaal ligt net als de jaren ervoor boven de norm en lijkt niet veel te veranderen over de tijd. P-totaal ligt onder de norm die in 2022 naar boven is bijgesteld. De concentratie lijkt niet te veranderen over de tijd.



Figuur 2-12 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Polder Berkel.

Toetsing Chemie

In onderstaande tabellen (Tabel 2-13) is aangegeven hoeveel prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen twee prioritaire stoffen niet (kwik en de som van de lineaire en vertakte PFOS). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 vijf stoffen niet (arsen, kobalt, seleen, zink en ammonium). Voor zowel de prioritaire als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Polder Berkel ("one out, all out"-principe).

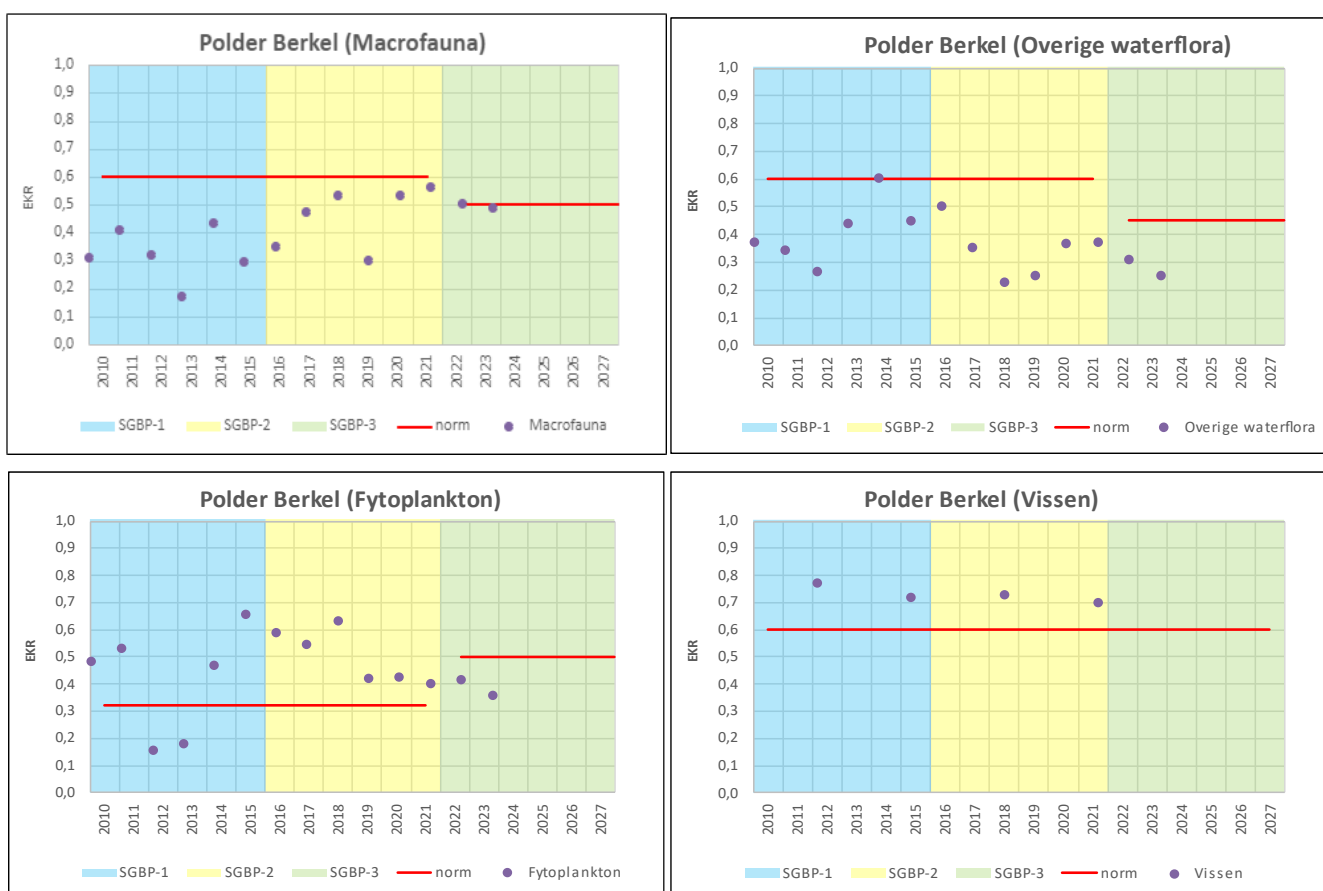
Tabel 2-13 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in Polder Berkel.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 17 | 16 | 21 | 20 | 18 | 9 | 20 | 22 | 26 | 27 | 11 | 15 | 11 | 52 |
| voldoet | 12 | 13 | 18 | 16 | 16 | 7 | 18 | 20 | 21 | 23 | 9 | 12 | 9 | 43 |
| voldoet niet | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| niet-toetsbaar | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 32 | 32 | 39 | 33 | 32 | 13 | 39 | 41 | 41 | 59 | 22 | 40 | 22 | 71 |
| voldoet | 23 | 23 | 26 | 22 | 21 | 9 | 27 | 28 | 29 | 42 | 16 | 32 | 18 | 54 |
| voldoet niet | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| niet-toetsbaar | 4 | 5 | 10 | 9 | 9 | 1 | 9 | 11 | 11 | 12 | 0 | 4 | 0 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-13 A-D staan de EKR-scores voor polder Berkel weergegeven. De macrofauna scoort in 2023 rond het doel van SGBP-3, terwijl deze voor waterplanten en fytoplankton onder het doel scoren. Vissen zijn in 2023 niet gemonitord. De EKR-score is voor de vier parameters ondanks wat schommelingen niet veel veranderd in de tijd. Het wel of niet halen van het doel verschilt tussen SGBP-1/2 en SGBP-3 vanwege de aanpassing van het doel.



Figuur 2-13 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in polder Berkel

2.3.7 Holierhoekse- en Zouteveense polder (NL15_06)

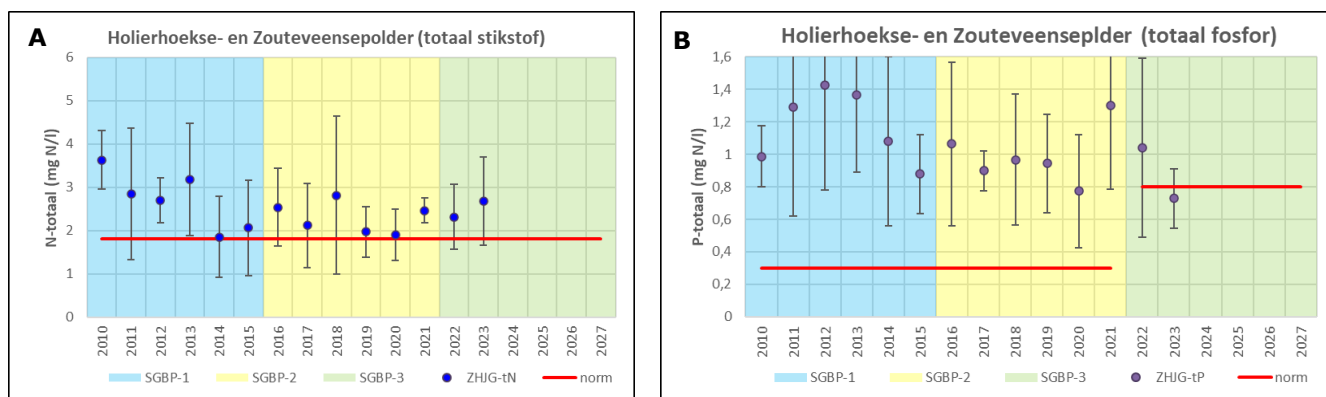
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-14. In 2023 voldoet N-totaal niet, terwijl de P-totaal wel voldoet. De parameters pH, zuurstof, en chloride scoren zeer goed, de temperatuur scoort goed en het doorzicht scoort matig.

Tabel 2-14 Ecologie-ondersteunende parameters in de Holierhoekse- en Zouteveensepolder.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | ≤1,8 mg N/l | >1,8 mg N/l |
| P-totaal | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | rood | groen | rood | ≤0,8 mg P/l | >0,8 mg P/l |
| doorzicht | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | oranje | zeer goed | |
| Cl | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | goed | |
| O2% | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | matig | |
| pH | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | ontoereikend | |
| T | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | blauw | slecht | |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-14 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal in 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. De concentratie N-totaal ligt net als de jaren ervoor boven de norm en lijkt niet veel te veranderen over de tijd. De concentratie P-totaal ligt onder de norm die in 2022 naar boven is bijgesteld. P-totaal geeft over de tijd veel fluctuatie. Ook is voor dit waterlichaam voor veel jaren een grote spreiding waarneembaar. Er is dus veel variatie in de individuele P-totaal metingen in één jaar.



Figuur 2-14 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in de Holierhoekse- en Zouteveensepolder.

Toetsing Chemie

In onderstaande tabellen (Tabel 2-15 A en B) is aangegeven hoeveel prioritare en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen twee prioritare stoffen niet (kwik en de som van de lineaire en vertakte PFOS). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 zes stoffen niet (arsen, kobalt, seleen, uranium, zink, ammonium). Voor zowel de prioritare als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Holierhoekse- en Zouteveensepolder ("one out, all out"-principe).

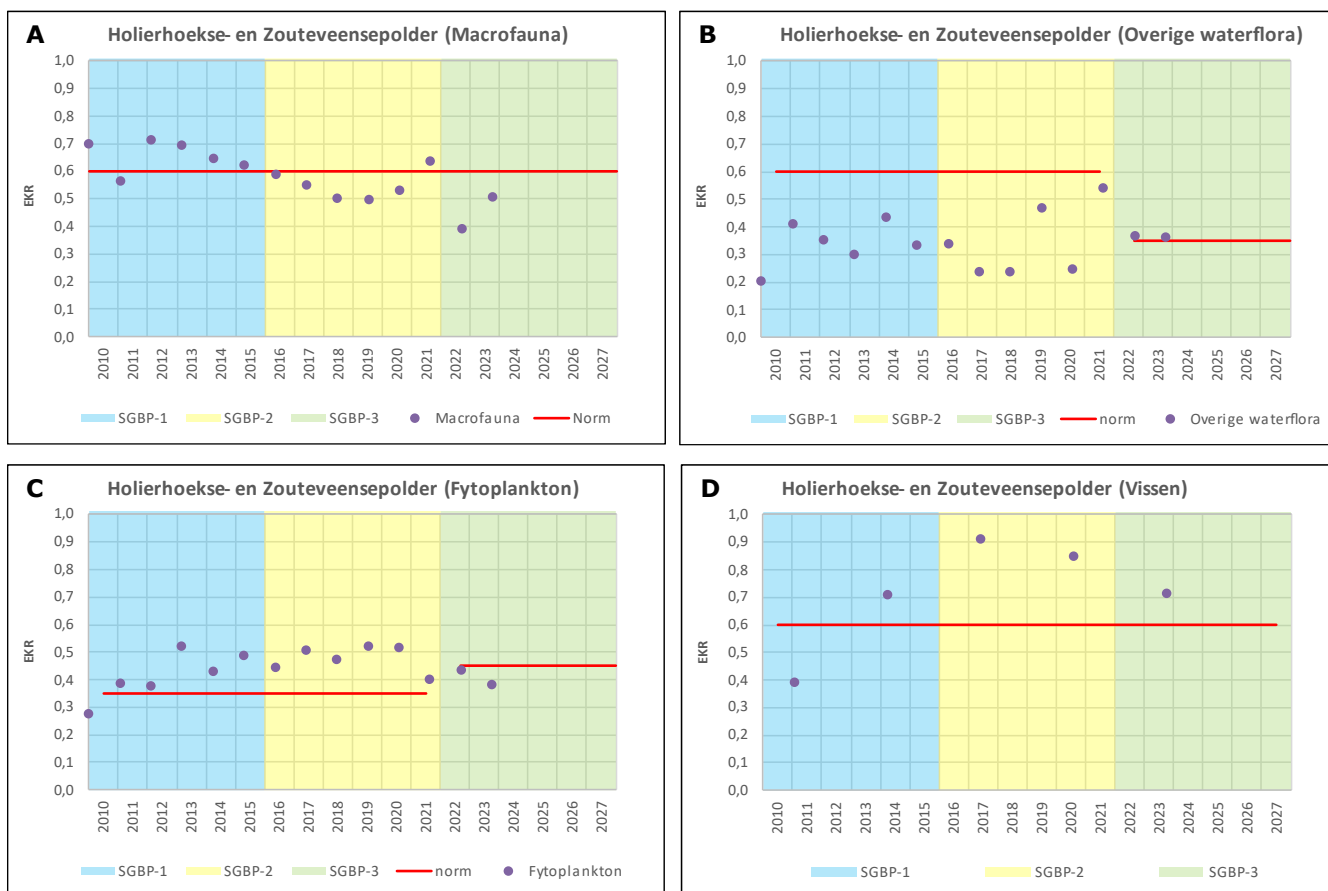
Tabel 2-15 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) in de Holierhoekse- en Zouteveensepolder.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 9 | 3 | 3 | 2 | 7 | 9 | 7 | 7 | 10 | 11 | 11 | 8 | 11 | 52 |
| voldoet | 8 | 3 | 3 | 2 | 6 | 8 | 6 | 6 | 9 | 10 | 9 | 7 | 9 | 43 |
| voldoet niet | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| niet-toetsbaar | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | 29 | 10 | 10 | 4 | 6 | 13 | 6 | 6 | 7 | 25 | 22 | 37 | 23 | 71 |
| voldoet | 20 | 6 | 7 | 1 | 4 | 10 | 5 | 5 | 6 | 19 | 17 | 28 | 19 | 53 |
| voldoet niet | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 |
| niet-toetsbaar | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-15 A-D staan de EKR's voor de Holierhoekse en Zouteveense polder weergegeven. De vier parameters scoren in 2023 rond het doel. De EKR-score is voor alle drie parameters ondanks wat schommelingen niet veel veranderd in de tijd. Alleen de vissen hebben vanaf 2010 een stijging laten zien, waarna vanaf 2017 weer een daling is opgetreden. Het wel of niet halen van het doel verschilt tussen SGBP-1/2 en SGBP-3 vanwege de aanpassing van het doel.



Figuur 2-15 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in de Holierhoekse en Zouteveense polder.

2.3.8 Duinwater Solleveld (NL15_07)

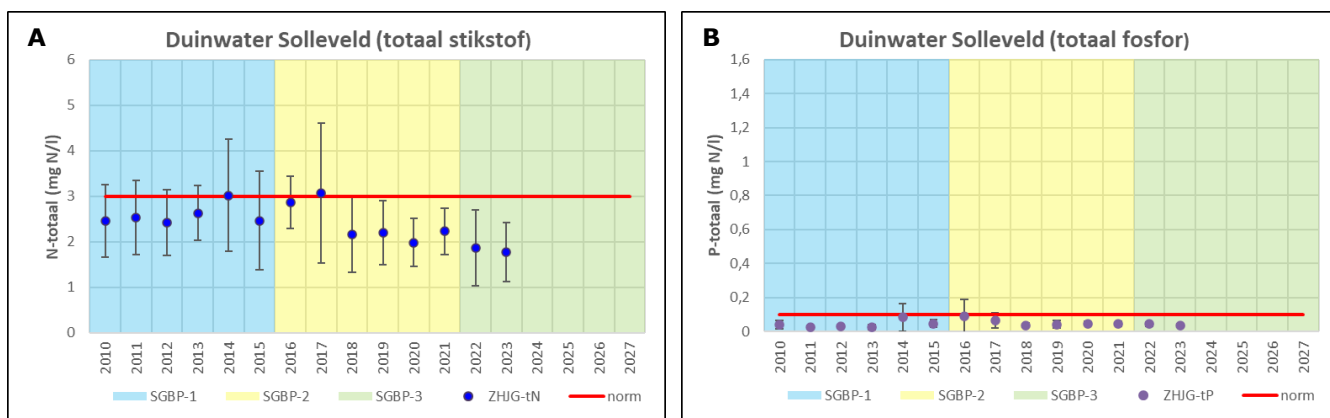
Toetsing ecologie-ondersteunende parameters

De toetsingsresultaten van de ecologie-ondersteunende parameters van 2010 t/m 2023 staan weergegeven in Tabel 2-16. De resultaten van 2023 zijn gelijk aan die van de voorgaande jaren. N-totaal en P-totaal voldoen. De parameters doorzicht, zuurstof en chloride scoren zeer goed, de temperatuur en de pH scoren goed.

Tabel 2-16 Ecologie-ondersteunende parameters in Duinwater Solleveld.

| Parameter | SGBP-1 | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | | SCORE 2023 | | |
|-----------|--------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------------|-------------|--------------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | voldoet | voldoet-niet |
| N-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤3,0 mg N/l | >3,0 mg N/l |
| P-totaal | | | | | | | | | | | | | | | ≤0,1 mg P/l | >0,1 mg P/l |
| doorzicht | | | | | | | | | | | | | | | | zeer goed |
| Cl | | | | | | | | | | | | | | | | goed |
| O2% | | | | | | | | | | | | | | | | matig |
| pH | | | | | | | | | | | | | | | | ontoereikend |
| T | | | | | | | | | | | | | | | | slecht |

In onderstaande 2 grafieken (Figuur 2-16 A en B) staan de zomerhalfjaargemiddelden van N-totaal en P-totaal in 2010 t/m 2023 weergegeven. De rode lijnen in de figuren geven de normen weer. De concentratie N-totaal en P-totaal liggen net als de jaren ervoor onder de norm.



Figuur 2-16 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) Solleveld. *Figuur 2-17 Zomerhalfjaargemiddelden 2010-2023 N-totaal (A) en P-totaal (B) in Duinwater Solleveld.*

Toetsing Chemie

In onderstaande tabellen (Tabel 2-17 A en B) is aangegeven hoeveel prioritare en specifiek verontreinigende stoffen zijn gemeten per monitoringsjaar en hoeveel van deze stoffen voldoen aan de norm, niet voldoen aan de norm of niet toetsbaar waren. In 2023 voldoen drie prioritare stoffen niet (kwik, tributyltin en de som van de lineaire en vertakte PFOS). Bij de specifiek verontreinigende stoffen voldoen in 2023 twee stoffen niet (kobalt en selenium). Voor zowel de prioritare als de specifiek verontreinigende stoffen is het eindoordeel in 2023 'voldoet niet'. Dit resulteert in een 'voldoet niet' eindoordeel chemie voor KRW-waterlichaam Duinwater Solleveld ("one out, all out"-principe).

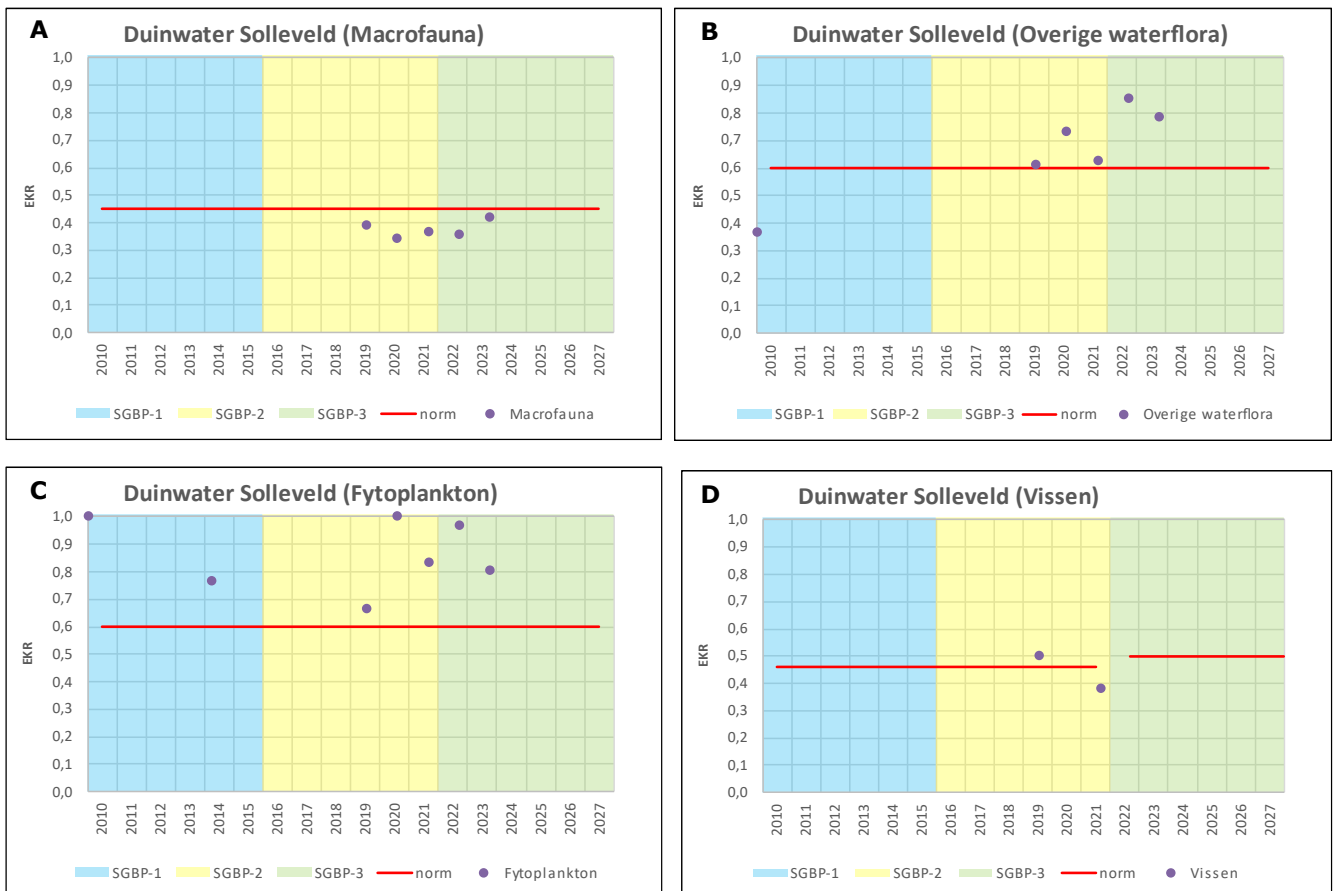
Tabel 2-17 Prioritaire stoffen (A) en specifiek verontreinigende stoffen (B) Duinwater Solleveld.

| A | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | | | | 1 | | | | 1 | 2 | 11 | 3 | 6 | 4 | 52 |
| voldoet | | | | 1 | | | | 0 | 2 | 10 | 2 | 5 | 3 | 40 |
| voldoet niet | | | | 0 | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| niet-toetsbaar | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

| B | SGBP-1 | | | | | | SGBP-2 | | | | | | SGBP-3 | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| aantal stoffen | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 4 | 25 | 19 | 27 | 19 | 71 |
| voldoet | | | | 1 | 1 | 0 | 3 | 7 | 3 | 22 | 15 | 21 | 16 | 57 |
| voldoet niet | | | | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| niet-toetsbaar | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 12 |
| eindoordeel | | | | | | | | | | | | | | |

Toetsing Ecologie

In Figuur 2-18 A-D staan de EKR-scores voor duinwater Solleveld weergegeven. Macrofauna scoort net onder het doel van SGBP-3. Waterplanten en fytoplankton scoren boven het doel. Vissen zijn in 2023 niet gemonitord. De EKR-score is voor alle drie de parameters ondanks wat schommelingen niet veel veranderd in de tijd.



Figuur 2-18 EKR's scores voor de 4 biologische kwaliteitselementen macrofauna (A), waterplanten (B), fytoplankton (C) en vissen (D) in Duinwater Solleveld.

2.4. Discussie en conclusie

Het doel van dit hoofdstuk was om de voortgang op het gebied van de KRW te evalueren. De beoordeling van de ecologische ondersteunende parameters volgens de KRW laat zien dat N-totaal, P-totaal en doorzicht, net als voorgaande jaren, problematische waterkwaliteitsparameters zijn voor het bereiken van de KRW-doelen.

Doorzicht blijft ontoereikend voor drie KRW-waterlichamen en matig voor twee andere. In zes KRW-waterlichamen voldoet N-totaal niet aan de afgeleide KRW-norm. Na een visueel waarneembare afname vanaf 2010 lijkt de concentratie N-totaal de laatste jaren meer te stagneren, veelal rondom de afgeleide norm. P-totaal voldoet bij vier waterlichamen niet aan de norm. Dit is mede het gevolg van het bijstellen van de KRW-norm voor P-totaal naar een hoger niveau. In KRW-waterlichamen Zuidpolder van Delfgauw en Holierhoekse- en Zouteveensepolder is een relatief grote spreiding van de meetwaarden voor P-totaal waarneembaar. Dit is bij boezem Westland het geval voor N-totaal. Binnen deze wateren liggen de individuele metingen in één jaar verder uit elkaar en zijn dus grotere fluctuaties in concentratie N- en P-totaal concentraties waarneembaar.

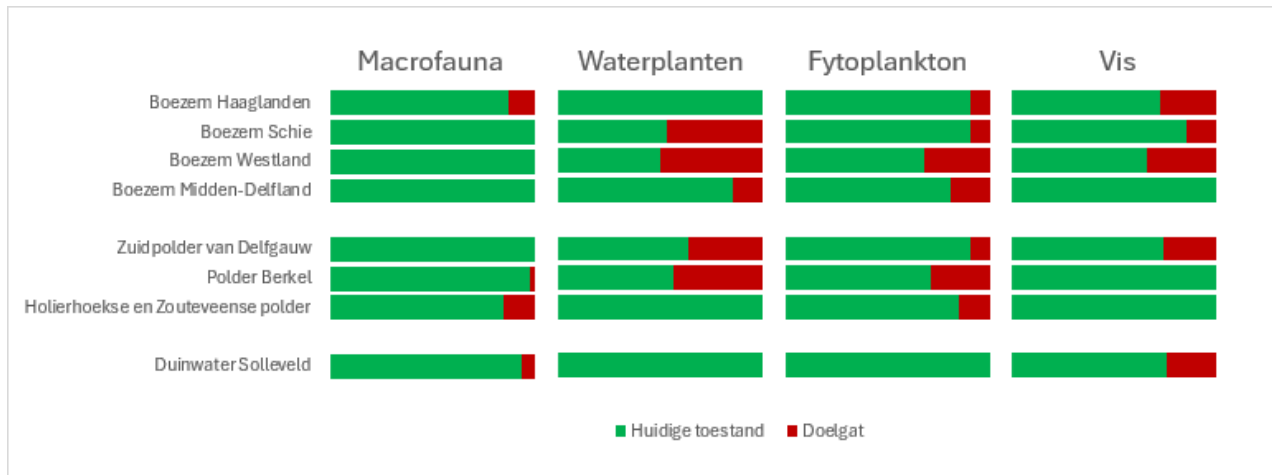
De toetsingsresultaten van de prioritair en specifiek verontreinigende stoffen van 2023 laten zien dat de waterlichamen niet voldoen aan de KRW-normen (zie Tabel 2-18Tabel 2-18). Het verschilt per waterlichaam welke stoffen ervoor zorgen dat het eindoordeel negatief is. Drie stoffen/stofgroepen werden in alle acht de KRW-waterlichamen overschrijdend aangetroffen. Dit zijn PFAS (Per- en polyfluoralkylstoffen; de som van de lineaire en vertakte perfluorooctaansulfonaat-verbindingen), Kobalt (Co) en Seleen (Se). De metalen Kwik (Hg) en Arseen (As) en het nutriënt Ammonium (NH₄) zijn op zeven van de acht KRW-waterlichamen overschrijdend aangetroffen. Alleen in Duinwater Solleveld overschrijden deze drie parameters niet. Het verboden anti-aangroei middel Tributyltin (TC₄ySn; TBT) is in Boezem Haaglanden en in Duinwater Solleveld overschrijdend aangetroffen. In 2024 wordt nader onderzoek naar Tributyltin uitgevoerd om (eventuele) bronnen te kunnen identificeren.

Kwik, sommige PAKs en Tributyltin zijn ubiquitaire stoffen. Ubiquitaire stoffen, oftewel alomtegenwoordige PBT's, zijn persistente, bioaccumulerende en toxische stoffen die als gevolg van deze eigenschappen langdurig en op het niveau van de Europese Unie wijdverspreid voorkomen in concentraties die een significant risico vormen, hoewel lozingen, emissies en verliezen van de stof al zijn beperkt of beëindigd. Voor de ubiquitaire stoffen zijn al veel Europese en zelfs wereldwijde maatregelen genomen. Deze stoffen breken heel moeilijk af en komen wereldwijd in het milieu voor. Na een verbod op gebruik van deze stoffen zijn de concentraties maar heel langzaam gedaald.

Tabel 2-18 Aanwezigheid van normoverschrijdende stoffen per waterlichaam.

| KRW-waterlichaam | PFAS | Kobalt | Seleen | Kwik | Arseen | Ammonium | Boor | Zink | Tributyltin | Zilver | Uranium | Imidacloprid | PAKs |
|------------------------------------|------|--------|--------|------|--------|----------|------|------|-------------|--------|---------|--------------|------|
| Bioezem Haaglanden | x | x | x | x | x | x | | | x | | | | |
| Boezem Schie | x | x | x | x | x | x | | | | | | | x |
| Bioezem Westland | x | x | x | x | x | x | | x | | x | | x | |
| Boezem Midden-Delfland | x | x | x | x | x | x | | | | | | | |
| Zuidpolder van Delfgauw | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | |
| Polder Berkel | x | x | x | x | x | x | | x | | | | | |
| Holierhoekse- en Zouteveensepolder | x | x | x | x | x | x | | x | | | x | | |
| Duinwater Solleveld | x | x | x | x | | | | | x | | | | |

De toetsingsresultaten van de ecologie van 2023 laten zien dat in ieder waterlichaam bij één of meer kwaliteitselementen nog een doelgat ligt ten opzichte van het doel van SGBP-3 (zie Figuur 2-19). Het waterlichaam met de grootste doelgaten is Boezem Westland. Daarna volgen Boezem Schie, Zuidpolder van Delfgauw en Polder Berkel. De waterlichamen met het kleinste doelgat zijn boezem Haaglanden, Boezem Midden-Delfland, Holierhoekse en Zouteveense polder en het duinwater Solleveld.



Figuur 2-19 Doelgat en opgave voor de KRW-waterlichamen voor de 4 biologische kwaliteitselementen. Voor vissen zijn de gegevens van 2023 gebruikt en wanneer deze niet aanwezig is, zijn de gegevens van het meest recente monitoringsjaar gebruikt.

De macrofauna verwijst naar grote, meestal met het blote oog waarneembare dieren die in een bepaald ecosysteem leven. De macrofauna van de KRW-waterlichamen scoorde veelal onder de gestelde doelen van SGBP-1 en -2. Voor een aantal waterlichamen zijn de doelen in SGBP-3 naar beneden bijgesteld en behalen vier KRW-waterlichamen het doel. Een voorbeeld hiervan is Boezem Haaglanden. De kanalen (grachten) in Den Haag bieden slechts beperkt ruimte voor planten langs de oever. Vanwege de dichtbebouwde omgeving zijn er weinig mogelijkheden tot het creëren van ruimte. Daarom is voor Boezem Haaglanden het doel vanaf 2022 omlaaggegaan. Met de doelen uit SGBP-3 halen vier KRW-waterlichamen hun doel niet, maar liggen daar wel dichtbij. Het niet behalen van de doelen wordt veroorzaakt doordat relatief veel soorten voorkomen die negatief scoren als ze in dominante aantallen aanwezig zijn. Soorten die bij dominante aanwezigheid positief scoren zijn juist schaars. Interessant is het matig scorende Duingebied Solleveld. Dit is een natura2000 gebied. Een mogelijke verklaring is dat gebiedsvreemd water gebruikt wordt om de drinkwaterplassen te voeden.

Het doelgat van de waterplanten is een stuk groter in vergelijking met die van de macrofauna. Vijf KRW-waterlichamen hebben nog een doelgat, waarvan 4 waterlichamen een doelgat van bijna de helft hebben. De waterplanten scoren onder het doel, ondanks dat deze in SGBP-3 naar beneden is bijgesteld. Er is een beperkt aantal soorten aanwezig en de bedekkingsgraad van deze soorten in het water is laag. Een van de ondermaats scorende KRW-waterlichamen is De Schie. De Schie heeft door de scheepvaart een hoge dynamiek, en zeer beperkte ruimte voor waterplanten. Hierdoor zijn er weinig planten in en langs het water te vinden. De maatlat voor een dergelijk diep scheepvaartkanaal is weinig kritisch, maar de Schie heeft amper ruimte buiten de vaargeul. Het plassen in het Duingebied Solleveld daarentegen zijn over het algemeen plantenrijk, waarbij de vegetatie uit verschillende hoog scorende soorten bestaat.

Fytoplankton zijn microscopisch kleine plantaardige organismen die in grote aantallen in natuurlijke watergebieden voorkomen. Algenbloei is een fenomeen waarbij de populatie fytoplankton in een waterlichaam snel toeneemt, vaak resulterend in een overmatige groei van algen. Of dergelijke algenbloei optreedt wisselt van jaar op jaar. Een grote hoeveelheid fytoplankton levert een lagere EKR-score, maar ook de aanwezigheid van negatief scorende bloeiende soorten brengt de EKR-score naar beneden. Het fytoplankton scoorde bij de meeste KRW-waterlichamen rond het doel van SGBP-1 en -2. Dit doel is in 2022 voor de meeste KRW-waterlichamen naar boven bijgesteld, wat ervoor heeft gezorgd dat fytoplankton in 2023 (weer) een doelgat heeft, met uitzondering van Duingebied Solleveld.

Ook bij vissen hebben vijf KRW-waterlichamen nog een doelgat. In een goed scorend KRW-waterlichaam is het aandeel plantminnende en migrerende vissen goed en het aandeel brasem en karper laag. In slechter scorende KRW-waterlichamen is een beperkte biomassa van plantminnende en migrerende soorten aanwezig en een groter aandeel karper en brasem. Drukbevaren kanalen zoals De Schie bevatten lage aantallen migrerende en plant minnende soorten. Plantenrijke zijtakken van kanalen scoren beter. Omdat de mogelijkheden voor meer waterplanten bij sommige KRW-waterlichamen beperkt zijn, en daaruit volgend dus ook voor plantminnende vis, is het doel in SGBP-3 omlaag bijgesteld. Een kanttekening bij Duingebied Solleveld is, dat voor de drinkwaterfunctie de plassen soms drooggezet en schoongemaakt worden, wat met name de visstand sterk beïnvloedt. De functie van de plassen kan dus de scores beperken.

3. Stikstof en fosfaat

3.1 Introductie

Van oudsher wordt in de glastuinbouw gebruikt gemaakt van fosfor en stikstof ter bevordering van de plantengroei. Naast de glastuinbouw zijn er ook andere bronnen van meststoffen zoals uitspoeling van meststoffen uit agrarische gronden, nalevering van meststoffen uit de waterbodem, nutriëntrijke kwel en incidentele riooloverstorten in stedelijk gebied. Lokaal spelen kleinere diffuse bronnen ook een rol (bladval, visvoer en afspoeling van dierlijke fecaliën). Delfland werkt actief aan het terugdringen van stikstof in het oppervlaktewater. De KRW streeft naar het bereiken van een goede ecologische toestand in het oppervlaktewater in 2027. Delfland heeft het ZHJG van N-totaal als belangrijke parameter benoemd om te sturen op het bereiken van een goede ecologische toestand.

Dit hoofdstuk heeft als doel om de voortgang op het gebied van de nutriënten N- en P-totaal te evalueren. Dit wordt besproken aan de hand van vijf onderdelen:

1. Toetsing van N- en P-totaal aan de KRW-normen voor niet-KRW meetpunten.
2. Prestatie indicator (PI) voor N-totaal voor Oost- en West-Boezem.
3. N- en P-totaal in respectievelijk stedelijk-, glastuinbouw- en grasland-gebied.
4. N- en P-totaal per gemeenten.

Hierbij zijn de resultaten van 2023 zo mogelijk ook vergeleken met de resultaten van voorgaande jaren (2010-2022).

3.2 Methode

Delfland heeft een basismetnet om de oppervlaktewaterkwaliteit in het beheergebied te volgen. Hierin zijn onder andere locaties opgenomen uit het hoofdwatersysteem van Delfland, de boezem. Op deze locaties worden elke maand onder andere stikstof en fosfor gemonitord. Daarnaast beschikt Delfland over een roulerend meetnet volgens een driejarige meetcyclus, waar in elk jaar een deelgebied wordt gemonitord. De drie deelgebieden zijn: a. Oostland, b. Midden-Delfland & de 'Waterweg-gemeenten' en c. Haaglanden & Westland. In 2023 is gemonitord in het deelgebied Midden-Delfland & de 'Waterweg-gemeenten'.

3.2.1 Toetsing aan KRW-norm

In 2023 zijn 179 meetpunten bemonsterd welke afkomstig zijn uit het roulerende meetnet. Dit is exclusief de meetlocaties die onderdeel uitmaken van het KRW-toetsing en trendmonitoring-meetnet (n=9). In 2023 lagen veel van deze meetpunten in de regio Midden-Delfland & de 'Waterweg-gemeenten'. Voor elk meetpunt is een ZHJG bepaald (minimaal 2 metingen nodig om ZHJG te berekenen) en getoetst aan de KRW-norm. De resultaten hiervan zijn ingedeeld in de volgende klassen: zeer goed (blauw), goed (groen), matig (geel), ontoereikend (oranje) en slecht (rood). De resultaten zijn daarna vergeleken met eerdere jaren (2010-2022).

3.2.2 Prestatie indicator stikstof

Voor de Westboezem (Westland/Midden-Delfland met drie meetpunten) en de Oostboezem (Schie/Haaglanden met vier meetpunten) is het ZHJG bepaald (minimaal twee metingen nodig om ZHJG te berekenen) voor 2023. Resultaten zijn naast de PI van 2023 (zie Tabel 3-1) gelegd. Daarnaast zijn de resultaten van 2023 vergeleken met voorgaande jaren (2010-2023).

Tabel 3-1 De prestatie indicatoren stikstof voor de periode 2016 – 2027.

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| N-totaal West boezem (mg N/l) | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 2,0 |
| N-totaal Oost boezem (mg N/l) | 2,3 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 |

3.2.3 N- & P-totaal per landgebruik

Om meer inzicht te krijgen over de invloed van het landgebruik op de concentratie N-totaal en P-totaal, zijn ZHJG van alle meetpunten die liggen in grasland (n= 60), glastuinbouw (n= 88) stedelijk (n= 165) voor de jaren 2021-2023 gegroepeerd. Overige meetpunten die bijvoorbeeld op grensgebied liggen zijn uit deze data subset gehouden. Met deze subset zijn de volgende analyses gemaakt:

- Het ZHJG van N- en P-totaal in 2023 per landgebruik.
- Het ZHJG van N- en P-totaal per landgebruik over de tijd (2010-2023).

3.2.4 N- & P-totaal per gemeente

Om meer inzicht te krijgen in de concentratie N-totaal en P-totaal per gemeente, zijn het ZHJG van meetpunten voor de jaren 2021-2023 gegroepeerd die liggen in de volgende gemeentes: Delft (n=57), Den Haag (n=67), Lansingerland (n=28), Leidschendam-Voorburg (n=21), Maassluis (n=12), Midden-Delfland (n=85), Pijnacker-Nootdorp (n=70), Rijswijk (n=31), Rotterdam (n=54), Schiedam (n=27), Vlaardingen (n=31), Westland (n=166). Met deze subset zijn de volgende analyses gemaakt:

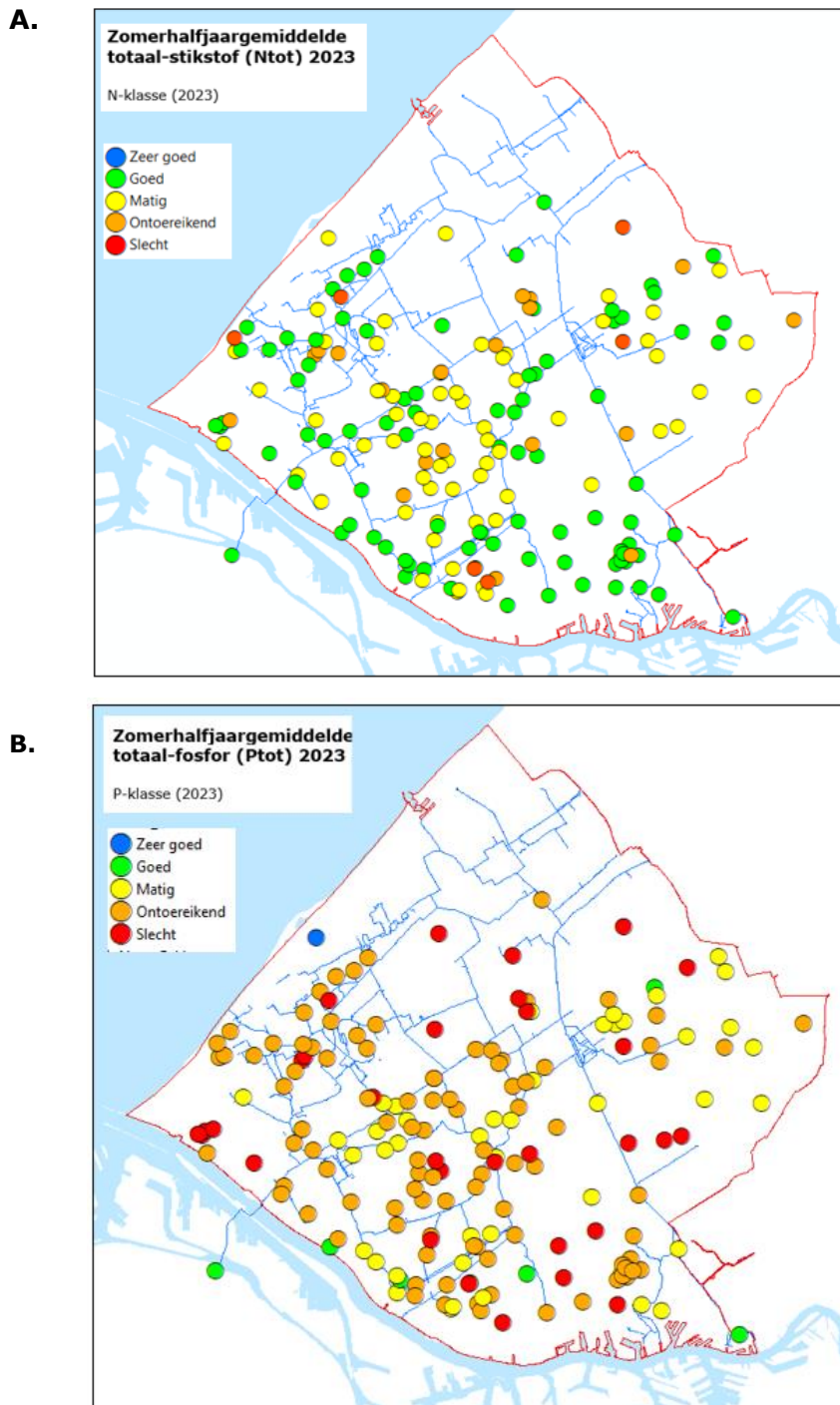
- Het ZHJG van N- en P-totaal in 2023 per gemeente.

De statistische significantie van de vergelijkingen is onderzocht met behulp van een ANOVA (analyse van variantie) en de Tukey-test voor post-hoc analyse. ANOVA wordt gebruikt om te bepalen of er significante verschillen zijn tussen de gemiddelden van meer groepen. Als de ANOVA een significant resultaat oplevert, kan de Tukey-test worden uitgevoerd als een post-hoc analyse om specifiekere vergelijkingen tussen paren van groepen te maken en te bepalen waar de significante verschillen precies liggen. De Tukey-test corrigeert voor meervoudige vergelijkingen en geeft inzicht in welke groepen significant van elkaar verschillen.

3.3 Resultaten

3.3.1 Toetsing N- & P-totaal

Het ZHJG van N- en P-totaal van 179 meetpunten is getoetst aan de specifieke KRW-normen per KRW-watertype. Een overzicht van de toetsresultaten van N-totaal en P-totaal staat weergegeven in Figuur 3-1 (A en B), respectievelijk, en ook Tabel 3-2. Om aan de KRW-doelstellingen te voldoen moet een meetpunt goed of zeer goed scoren. Voor N-totaal valt 50% van de meetpunten in deze klassen, terwijl dit 4% is voor P-totaal.

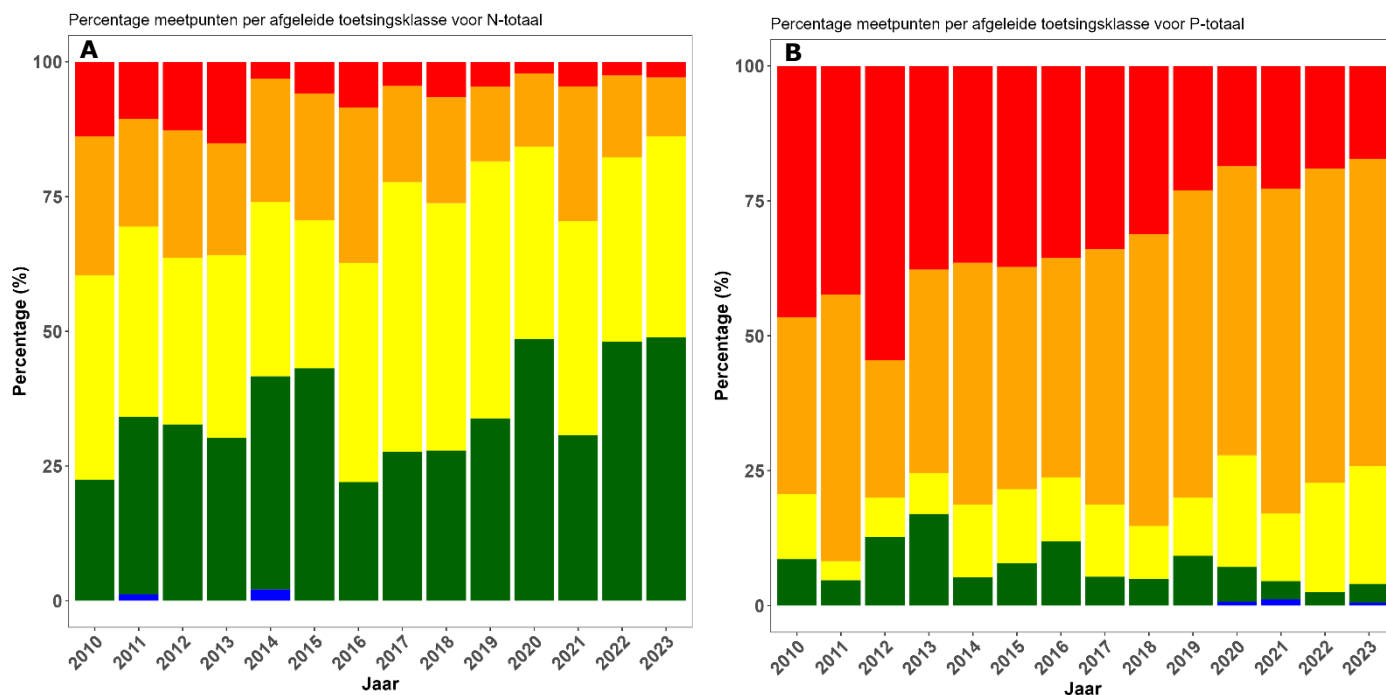


Figuur 3-1 Kaart van beheergebied Delfland met de meetpunten die geassocieerd zijn aan de hand van de toetsing van het ZHJG van 2023 van N-totaal (A) en P-totaal (B) aan specifieke KRW-normen per KRW-watertype, weergegeven met blauw (zeer goed), groen (goed), geel (matig), oranje (ontoereikend) en rood (slecht).

Tabel 3-2 Totaaltellingen van meetpunten per KRW-klasse voor N- en P-totaal.

| KLASSE | Aantal locaties Score N-totaal | Aantal locaties Score P-totaal |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| zeer goed | 0 | 1 |
| goed | 89 | 6 |
| matig | 65 | 42 |
| ontoereikend | 19 | 99 |
| slecht | 6 | 31 |
| Totaal | 179 | 179 |

In Figuur 3-2 A en B staan de toetsingsresultaten van N- en P-totaal over de periode 2010 - 2023 weergegeven. Uit de grafiek van N-totaal valt op te maken dat over de tijd een klein deel van de meetpunten in een betere klasse terecht komen. Vooral het aandeel meetpunten in klasse goed is toegenomen. Uit de grafiek van P-totaal valt op te maken dat het aandeel meetpunten in de klasse goed of zeer goed zelfs is afgenomen. Het aandeel slecht is ook afgenomen, terwijl het aandeel meetpunten in de klasse ontoereikend het meest is toegenomen.

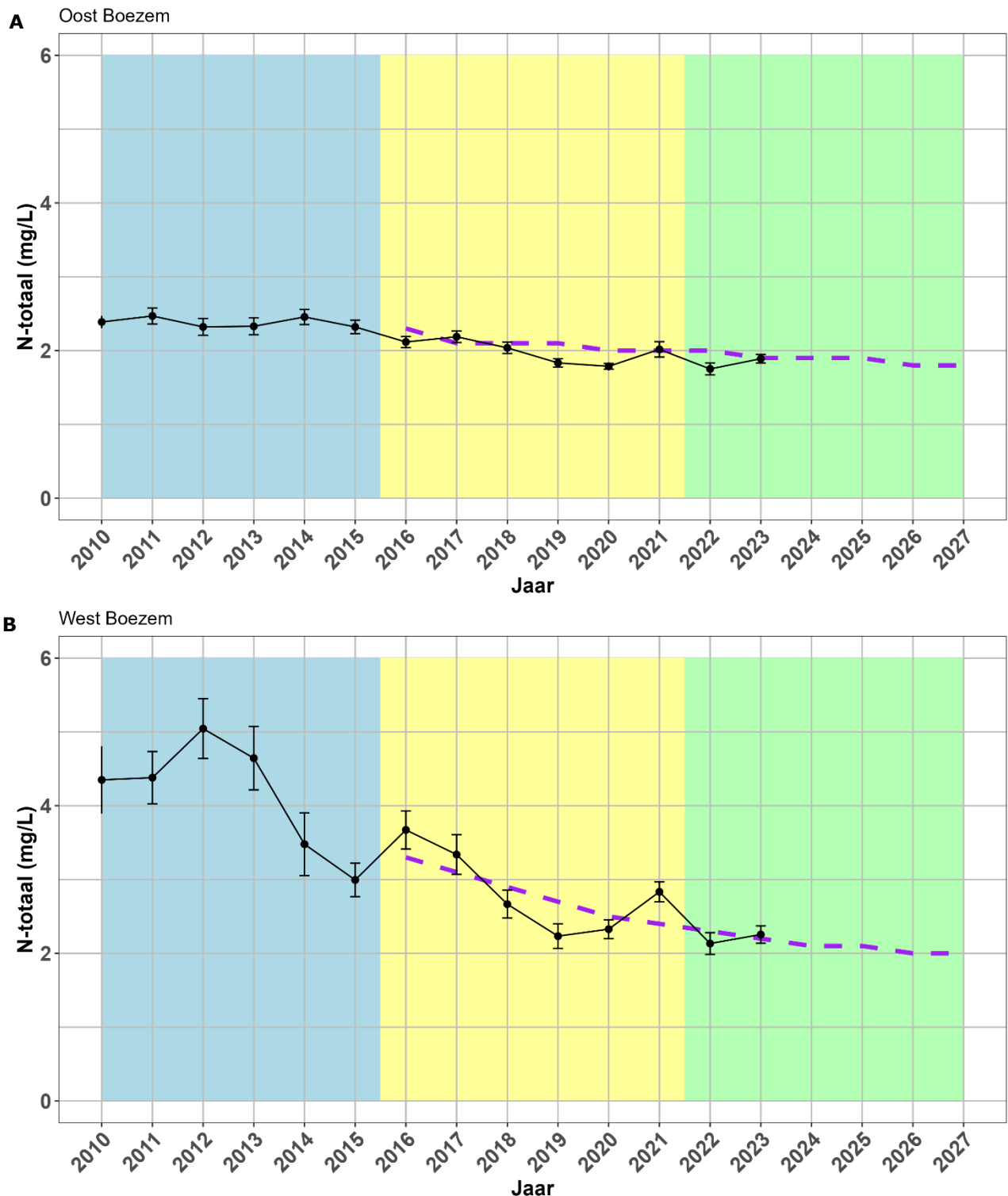


Figuur 3-2 Stapeldiagrammen van N-totaal (A) en P-totaal (B) waarin het percentage meetpunten dat ligt in een van de vijf KRW-klassen is weergegeven met blauw (zeer goed), groen (goed), geel (matig), oranje (ontoereikend) en rood (slecht).

3.3.2 Prestatie indicator stikstof-totaal

De grafieken van het gezamenlijke ZHJG en bijbehorende standaard fout van N-totaal gevormd door meetpunten die liggen in de Oost boezem en West boezem staan respectievelijk in Figuur 3-3 A en B. Het gemiddelde ZHJG van N-totaal in de Oostboezem en Westboezem is

respectievelijk 1,91 en 2,25 mg N/l. Hiermee voldoen in 2023 beiden net niet aan de PI van respectievelijk 1,9 en 2,2 mg N/l. Wel volgt het ZHJG in zowel de West als Oost boezem de dalende PI over de tijd.

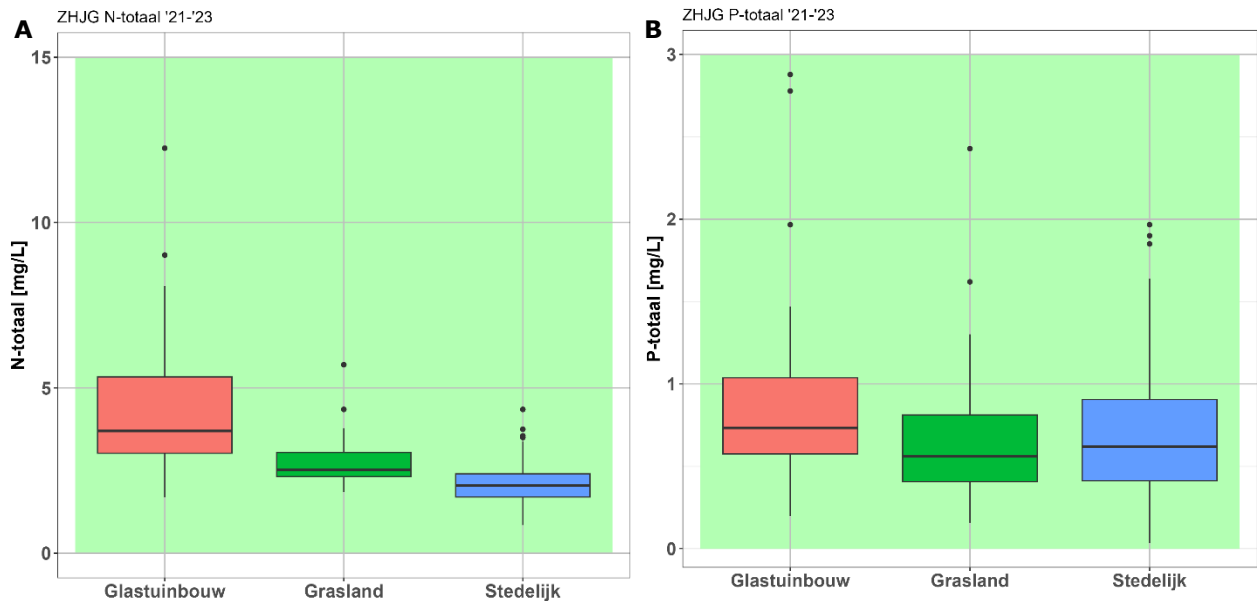


Figuur 3-3 Grafieken van het gezamenlijke ZHJG en de standard fout van N-totaal (zwarte lijn) gevormd door meetpunten die liggen in de Oost boezem (A) en West boezem (B) tezamen met de PI (paarse stippellijn).

3.3.3 N-totaal en P-totaal per landgebruik

In Figuur 3-4 is de boxplot van het ZHJG van N-totaal (A) en P-totaal (B) van 2021-2023 weergegeven, waarbij de meetpunten zijn geclassificeerd aan de hand van hun ligging. Het ZHJG van N-totaal in het glastuinbouwgebied is significant hoger dan het ZHJG in het grasland en in het stedelijk gebied (Tukey post hoc test op ANOVA test; $p < 0.05$). Daarnaast is het ZHJG van N-totaal in het grasland hoger dan dat van het stedelijk gebied. Uit de boxplot valt ook op te maken dat N-totaal van glastuinbouwlocaties de grootste spreiding heeft, met meer extreme waarden.

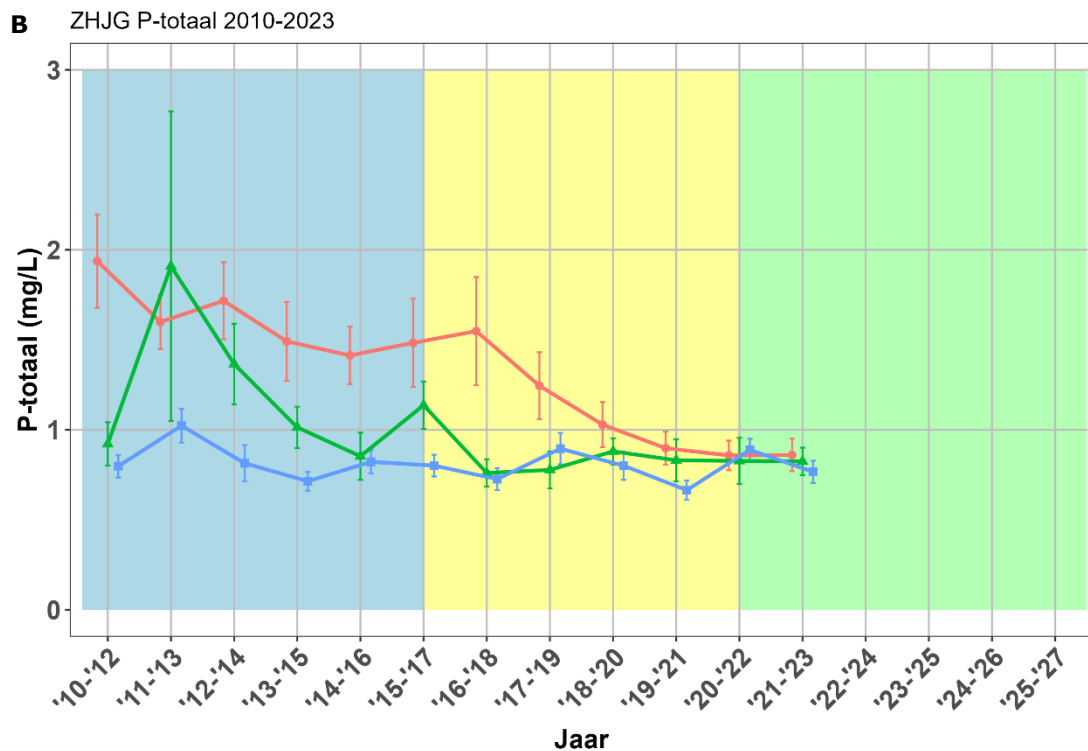
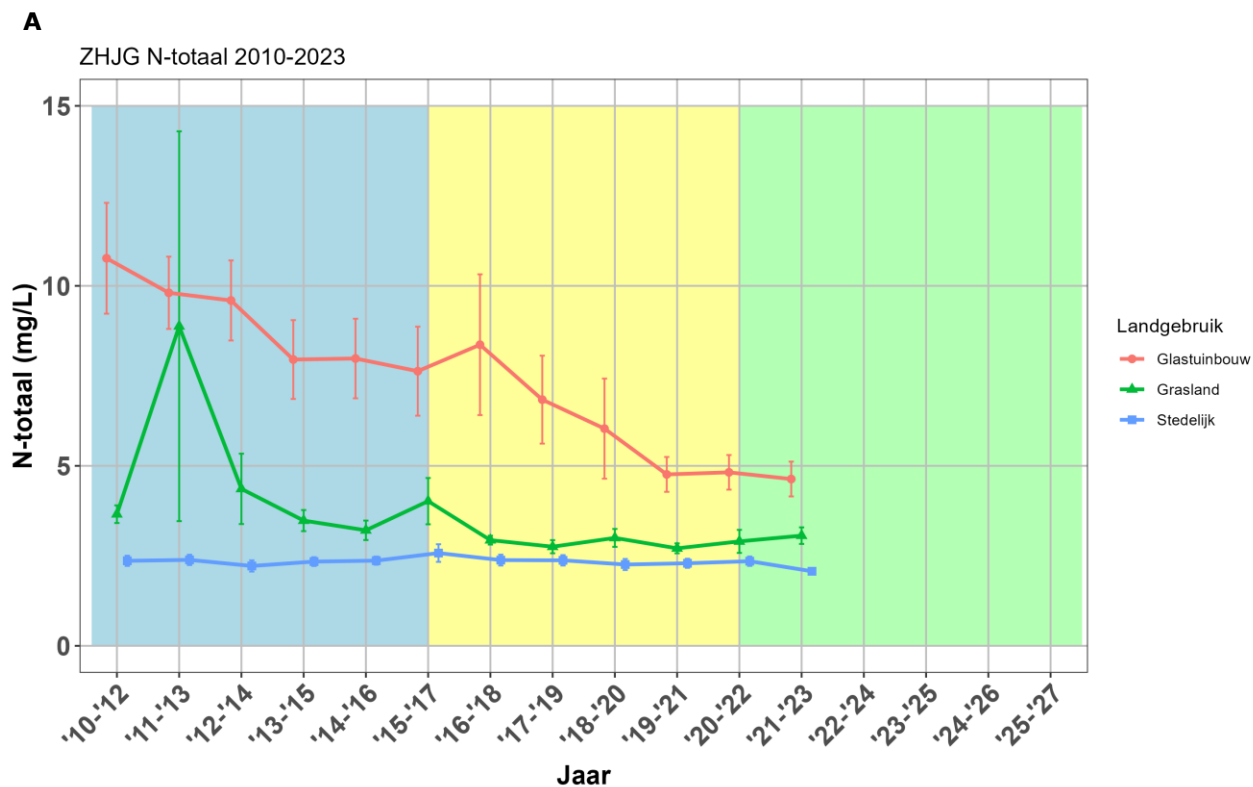
Voor P-totaal geldt dat er geen significante verschillen zijn tussen de gebieden.



Figuur 3-4 Boxplots van het ZHJG van N-totaal (A) en P-totaal (B) van alle meetpunten die liggen in glastuinbouwgebied, grasland en stedelijk gebied van de jaren 2021-2023. Het midden van de boxplot is het gemiddelde, de horizontale streep in de boxplot is de mediaan, het uiteinde van de staven boven en onder de boxplot geven de maximale en minimale waarde die niet worden bestempeld als uitschieter en de punten boven de boxplot zijn uitschieters.

In Figuur 3-5 is het ZHJG van N-totaal (A) en P-totaal (B) uitgezet tegen de tijd per landgebruik. Hierbij is telkens het gemiddelde van 3 opeenvolgende jaren genomen om te compenseren voor het roulerende meetnet dat een driejaarlijkse cyclus heeft. Uit de grafiek van N-totaal valt op te maken, dat de N-totaal in het glastuinbouwgebied de afgelopen jaren aanzienlijk is afgenomen, terwijl de N-totaal van het stedelijk gebied nagenoeg stabiel is gebleven. De standaard error van N-totaal in het grasland van de jaren 2010-2013 is zeer groot. Dit is het gevolg van uitschieters, die relatief veel effect hebben gegeven de omvang van het meetnet. N-totaal laat verder een zeer beperkte ontwikkeling zien in de tijd.

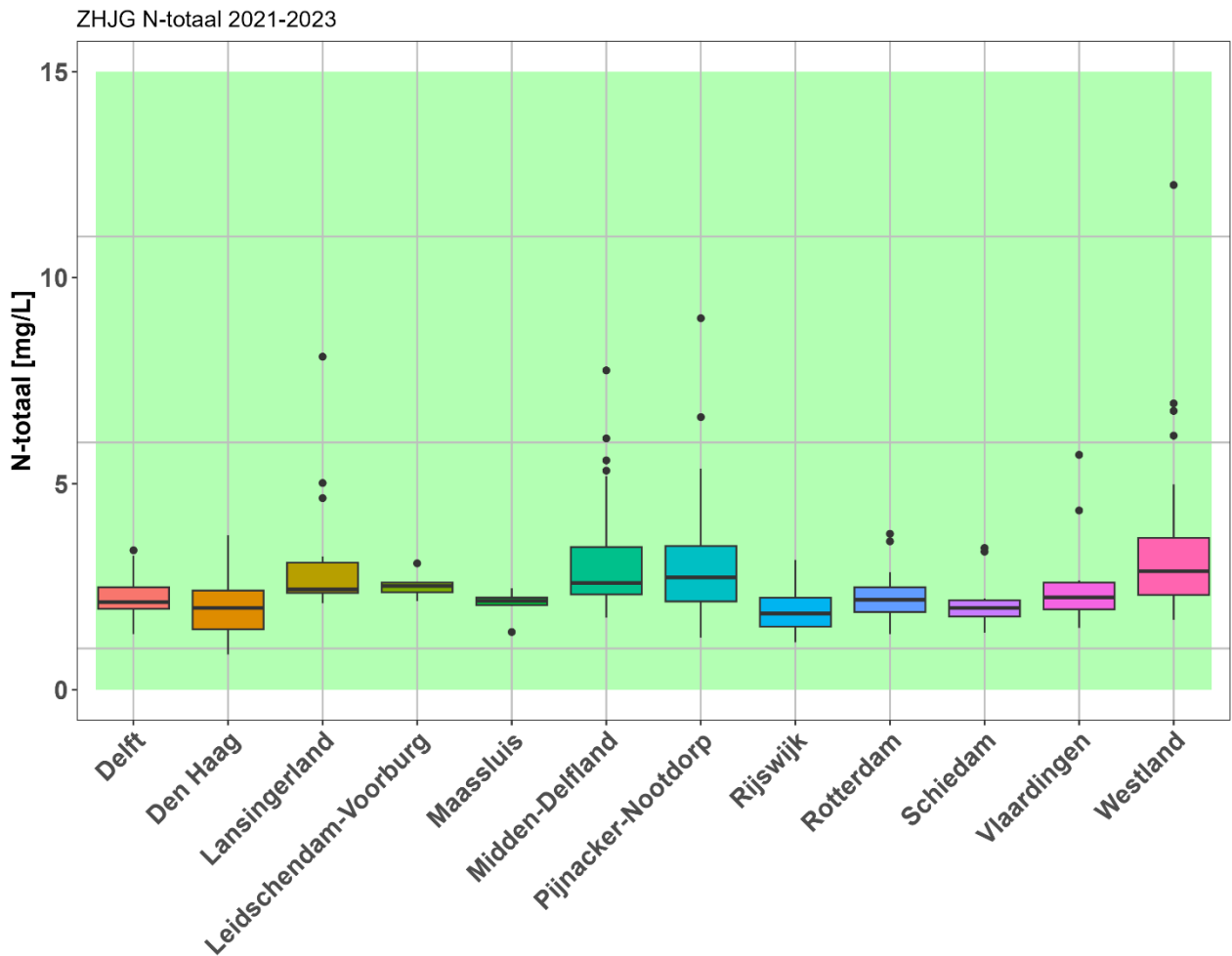
Het ZHJG van P-totaal van de drie soorten landgebruik is in de afgelopen 13 jaar naar elkaar toe gekropen. Hierbij is de concentratie in het glastuinbouwgebied en het grasland afgenomen en die van het stedelijk gebied stabiel gebleven. Ook hier is de spreiding van P-totaal in de meeste jaren het grootst in het glastuinbouw gebied. Deze spreiding neemt af over de tijd.



Figuur 3-5 Grafieken van het voortschrijdend ZHJG en standaardfout van N-totaal (A) en P-totaal (B) van drie opeenvolgende jaren tussen 2010-2023 van alle meetpunten die liggen in het glastuinbouwgebied (rood), grasland (groen) en stedelijk gebied (blauw). De gebruikte polder- en boezemmeetpunten hebben een afgeleide norm N-totaal tussen 1.8-2 mg/L en P-totaal tussen 0.3-0.8 mg/L afhankelijk van het watertype van het meetpunt.

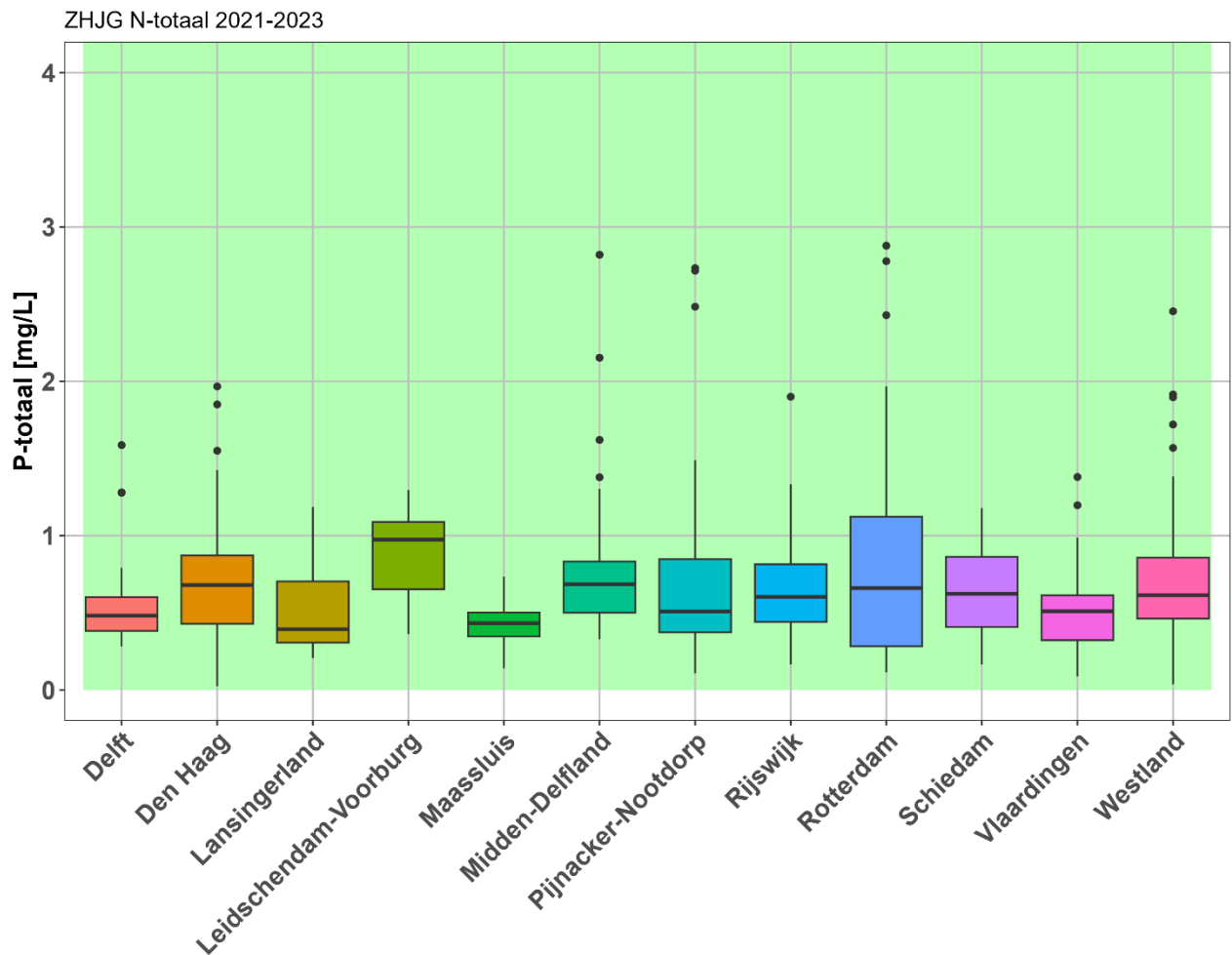
3.3.4 N-totaal en P-totaal per gemeente

In Figuur 3-6 staat de boxplot van het ZHJG van N-totaal van 2021-2023 weergegeven, waarbij de meetpunten zijn geclassificeerd aan de hand van hun gemeente. Uit boxplot valt op te maken dat N-totaal in de gemeenten Lansingerland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp en Westland meer spreiding en extreme waarden hebben. In deze gemeenten zijn meer piekconcentraties van N-totaal gemeten. Er zijn zo goed als geen significante verschillen tussen de ZHJG van N-totaal in de gemeenten.



Figuur 3-6 Boxplot van het zomerhalfjaargemiddelde van N-totaal van alle meetpunten die liggen in de verschillende gemeenten binnen het beheergebied van Delfland, van de jaren 2021-2023. Het midden van de boxplot is het gemiddelde, de horizontale streep in de boxplot is de mediaan, het uiteinde van de staven boven en onder de boxplot geven de maximale en minimale waarde die niet worden bestempeld als uitschieter en de punten boven de boxplot zijn uitschieters.

In Figuur 3-7 staat de boxplot van het ZHJG van P-totaal van 2021-2023 weergegeven, waarbij de meetpunten zijn geclassificeerd aan de hand van hun gemeente. Er zijn geen significante verschillen tussen de gemeenten waarneembaar.



Figuur 3-7 Boxplot van het zomerhalfjaargemiddelde van P-totaal van alle meetpunten die liggen in de verschillende gemeenten binnen het beheergebied van Delfland, van de jaren 2021-2023. Het midden van de boxplot is het gemiddelde, de horizontale streep in de boxplot is de mediaan, het uiteinde van de staven boven en onder de boxplot geven de maximale en minimale waarde die niet worden bestempeld als uitschieter en de punten boven de boxplot zijn uitschieters.

3.4 Discussie en conclusie

Het doel van dit hoofdstuk was om de ontwikkeling van de nutriënten N- en P-totaal in het monitoringsgebied van Delfland te evalueren. Dit is gedaan aan de hand van de afgeleide KRW-norm, de PI en een verdiepingsslag met betrekking tot de ligging van de meetpunten.

In 2023 haalt bijna de helft van de meetpunten de KRW-doelstellingen voor N-totaal en bijna geen een die van P-totaal. Van P-totaal scoort het merendeel ontoereikend of slecht. Wanneer gekeken wordt naar de scores van N- en P-totaal tussen 2010 en 2023 dan laat N-totaal een verschuiving van slecht en ontoereikend naar matig tot goed zien. Er is dus een lichte verbetering waarneembaar over de tijd. Bij P-totaal liggen steeds meer toetsresultaten in ontoereikend ten koste van slecht en goed. P-totaal laat daarom nauwelijks vooruitgang zien.

De stikstofwaarden van de Oost- en Westboezem liggen in 2023 zeer dicht bij de PI. In de afgelopen jaren hebbende concentraties in beide boezems de dalende PI gevolgd. Deze dalende trend lijkt voor een groot deel veroorzaakt te zijn door een daling van stikstofwaarden in het glastuinbouwgebied.

Het glastuinbouwgebied heeft in vergelijking met grasland en stedelijk gebied de hoogste concentratie N-totaal en de meeste spreiding. Wel is deze concentratie in de glastuinbouw vanaf 2010 duidelijk afgenomen en komen hoge variatie en uitschieters minder voor. Wel stabiliseert N-totaal de laatste jaren en ligt deze structureel hoger dan dat van grasland en stedelijk gebied.

Op gemeentelijk niveau vertonen Lansingerland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp en Westland hogere stikstofconcentraties, grotere spreiding en meer uitschieters dan de andere gemeenten. Voor P-totaal is minder verschil waarneembaar tussen de gemeenten. Het valt op dat bepaalde gemeenten in termen van fosforgehalte relatief minder goed presteren dan ze deden op het gebied van stikstof.

4 Bestrijdingsmiddelen

4.1 Introductie

Delfland heeft ongeveer 3500 hectare intensieve glastuinbouw. In het glastuinbouwgebied komen verhoogde concentraties bestrijdingsmiddelen voor. De toxiciteit van deze bestrijdingsmiddelen heeft invloed op de aquatische ecologie. Het is daarom noodzakelijk om deze bestrijdingsmiddelen te monitoren. Het doel van dit hoofdstuk is om de situatie op het gebied van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater te beschrijven en de voortgang te evalueren. Hieruit kan worden afgeleid of Delfland zijn doelen haalt met betrekking tot de normoverschrijdingen en bestuurlijk vastgestelde PI voor bestrijdingsmiddelen. Daarnaast laten de resultaten zien of het uitgevoerde beleid resulteert in een terugdringing van de overschrijdingen van de normen van bestrijdingsmiddelen.

Het hoofdstuk begint met een overzicht van de normoverschrijdingen van de bestrijdingsmiddelen en hun toxicologische effect op het waterleven, en de trend over de tijd. Normoverschrijdingen zijn als volgt besproken:

- a. Normoverschrijdingen per locatie
- b. Normoverschrijdingen per stof
- c. Normoverschrijdingen over de tijd – selectie

Het hoofdstuk gaat daarna verder met toxiciteit. Toxiciteit is het effect van de chemische verontreiniging op het waterleven. De toxiciteit van de bestrijdingsmiddelen wordt besproken aan de hand van een PI. De door het bestuur vastgestelde PI voor toxiciteit is het percentage metingen van bestrijdingsmiddelen dat geen belemmeringen geeft voor de ecologie.

4.2 Methode

4.2.1 Toetsing Bestrijdingsmiddelen

Het bestrijdingsmiddelen-meetnet van Delfland bestaat uit 22 meetpunten, waarvan er 14 direct in het glastuinbouwgebied liggen. Vijf locaties liggen in de boezem om de verspreiding in het gebied te bepalen en drie locaties zijn referentiepunten (zie bijlage 4 pg. 78). Op deze locaties zijn in 2023 elke maand 220 of 281 bestrijdingsmiddelen gemonitord, afhankelijk van het meetpunt. De stoffen worden als pakket geanalyseerd en gerapporteerd door Aquon. De toetsing van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen vindt plaats op basis van de normen en berekeningsmethode uit de KRW. Zie hoofdstuk 2 paragraaf 2 voor uitleg van de berekening. Vanwege veranderingen in de normen en toetsingsregels, zijn de voorgaande jaren opnieuw getoetst aan de huidige normen. Hierdoor kunnen sommige stoffen in een andere categorie vallen dan bij de toetsing in voorgaande jaren.

4.2.2 Prestatie indicator bestrijdingsmiddelen

De PI toxiciteit bestrijdingsmiddelen is ontwikkeld voor de planperiode 2022-2027. De toxiciteit wordt bepaald met behulp van de chemietool van de sleutelfactor toxiciteit (STOWA 1. , 2024). In deze online tool van de STOWA zijn voor 22 meetpunten de concentraties van alle gemeten bestrijdingsmiddelen per monsternamen per meetpunt ingeladen. Hieruit volgt een resultaat, wat aangeduid is met een msPAF-score (meer-soorten Potentieel Aangetaste Fractie score). De msPAF geeft een indicatie van het deel van de waterorganismen dat nadelige gevolgen kan ondervinden als gevolg van het aanwezige mengsel van verontreinigingen. De msPAF-scores worden ingedeeld in klassen: geen, gering, matig, hoog en zeer hoog. De PI voor toxiciteit is uitgedrukt in het minimale percentage metingen met een toxiciteitsklasse 'geen' of 'gering'. In 2023 wordt als streefwaarde 94% aangehouden, zie Tabel 4-1.

Tabel 4-1 De PI voor toxiciteit (minimaal % metingen met toxiciteitsklasse 'geen' of 'gering') voor de periode 2021 – 2027.

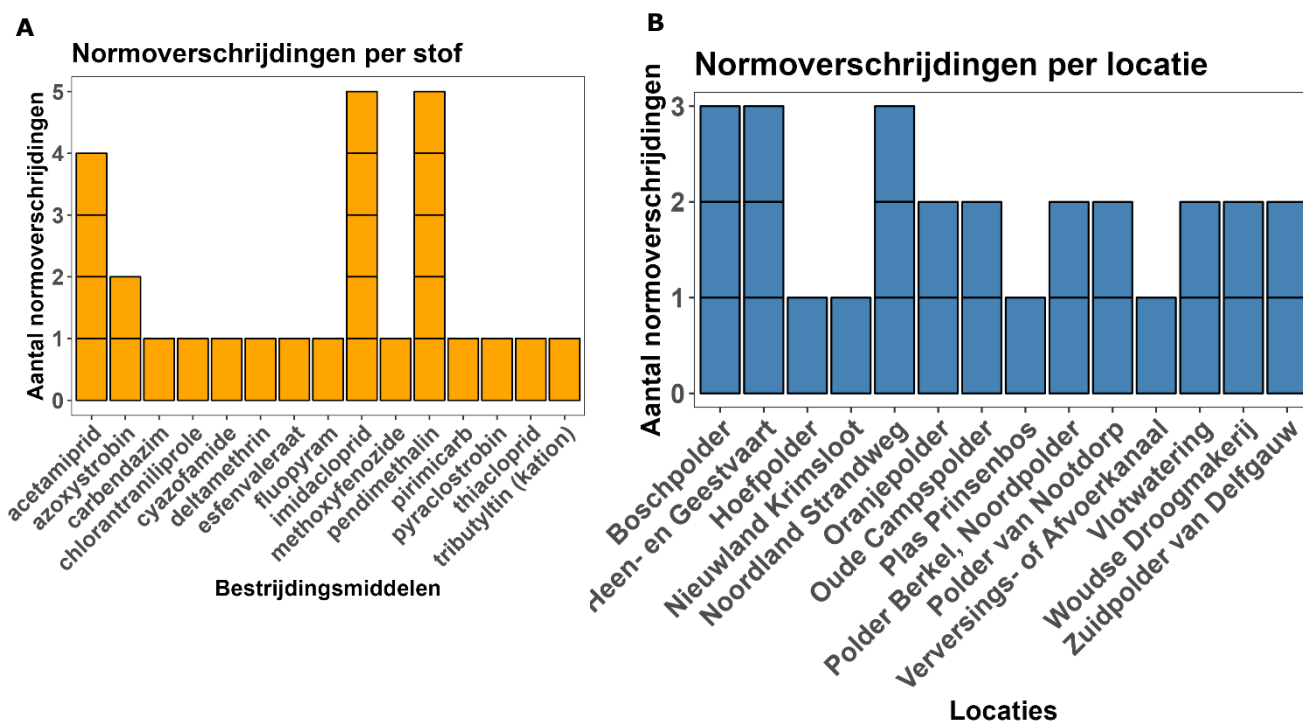
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| PI Toxiciteit | 81 | 92 | 94 | 96 | 98 | 99 | 100 |

4.3 Resultaten

4.3.1 Normoverschrijdingen per locatie

In 2023 zijn op 14 van de 22 monitoringslocaties bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend aangetroffen (zie Figuur 4-1 B x-as voor de locaties). Op 8 locaties zijn dus geen normoverschrijdingen. Dit betreft de 3 referentielocaties, 4 boezemlocaties en 1 glastuinbouwlocatie (Grote Gantel). Figuur 4-1 B laat de meetlocaties zien waar één of meer bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend zijn aangetroffen. Eén van deze locaties ligt in de boezem (Verversings- of Aanvoerkanal), terwijl de overige 13 locaties in het glastuinbouwgebied liggen. Meetpunten Boschpolder, Heen- en Geestvaart en Noordland Strandweg zijn de locaties waar de meeste bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend zijn aangetroffen (n=3) (locaties op kaart in Figuur 4-3). Er zijn 15 verschillende bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend aangetroffen (zie Figuur 4-1 A, x-as voor de namen van de bestrijdingsmiddelen). Figuur 4-1

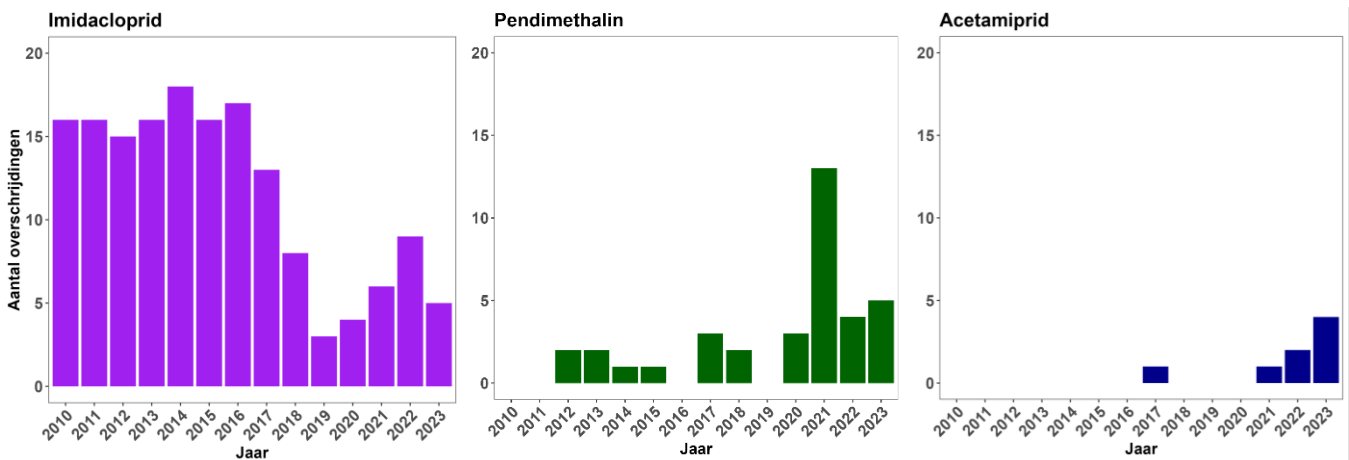
Figuur 4-1 Aantal locaties waar bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend zijn aangetroffen (A) en het aantal bestrijdingsmiddelen welke normoverschrijdend zijn aangetroffen per locatie (B) in 2023.



In Figuur 4-1 A is het aantal overschrijdingen per stof gepresenteerd. Uit deze grafiek blijkt dat imidacloprid, pendimethalin en acetamiprid het meest voorkomen, met vier tot vijf locaties. Voor deze stoffen is daarom ook de ontwikkeling over de tijd bekeken (zie Figuur 4-2). Hieruit blijkt dat het aantal normoverschrijdingen van imidacloprid, voorheen o.a. toegelaten als insecticide Admire, is afgenomen sinds 2017. Ondanks het verbod op de stof als gewasbeschermingsmiddel*, op 1 januari 2021, is een toch een kleine stijging te zien in het aantal normoverschrijding in 2021 en 2022. Het aantal van vijf normoverschrijdingen in 2023 is lager dan de aantallen van de voorgaande 2 jaar. De stof pendimethalin is een herbicide en onder ander bekend onder de merknaam Stomp, Malibu en Wing. Pendimethalin werd in 2021 op 14 locaties normoverschrijdend aangetroffen en in 2022 op 4 locaties. Met 5 locaties in 2023 blijft pendimethalin normoverschrijdend voorkomen in het meetnet van Delfland. Acetamiprid lijkt de afgelopen jaren vaker normoverschrijdend voor te komen. De insectide, beter bekend onder o.a. de merknaam Gazelle, werd met uitzondering van 2017 niet normoverschrijdend

* De stof imidacloprid is nog wel toegelaten als biocide (Ctgb, 2024).

aangetroffen tot 2021. Vanaf 2021 wordt het bestrijdingsmiddel op steeds meer plekken normoverschrijdend aangetroffen. Zusterstof imidacloprid werd op 1 januari 2021 verboden als gewasbeschermingsmiddel.

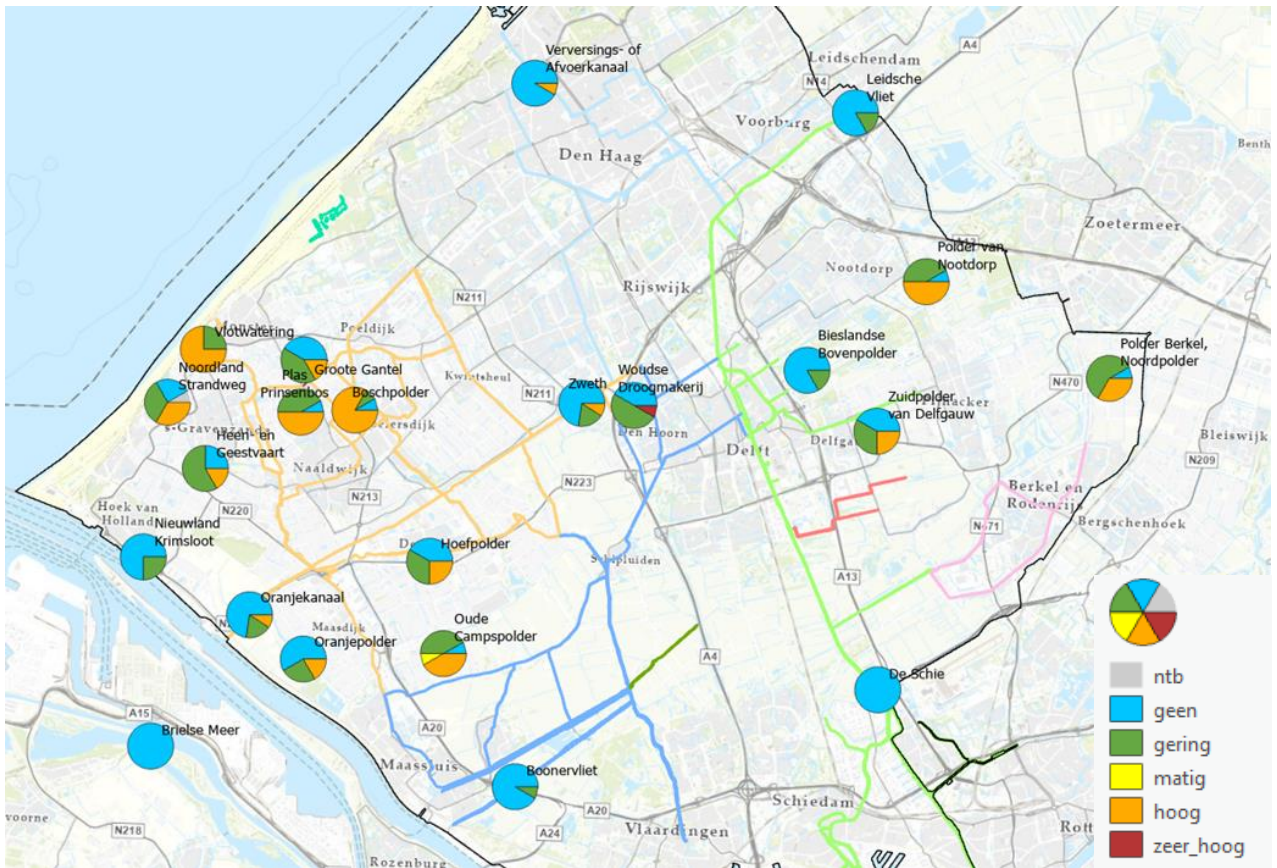


Figuur 4-2 Aantal normoverschrijdingen imidacloprid (A), pendimethalin (B) en acetamiprid (C) 2010-2023.

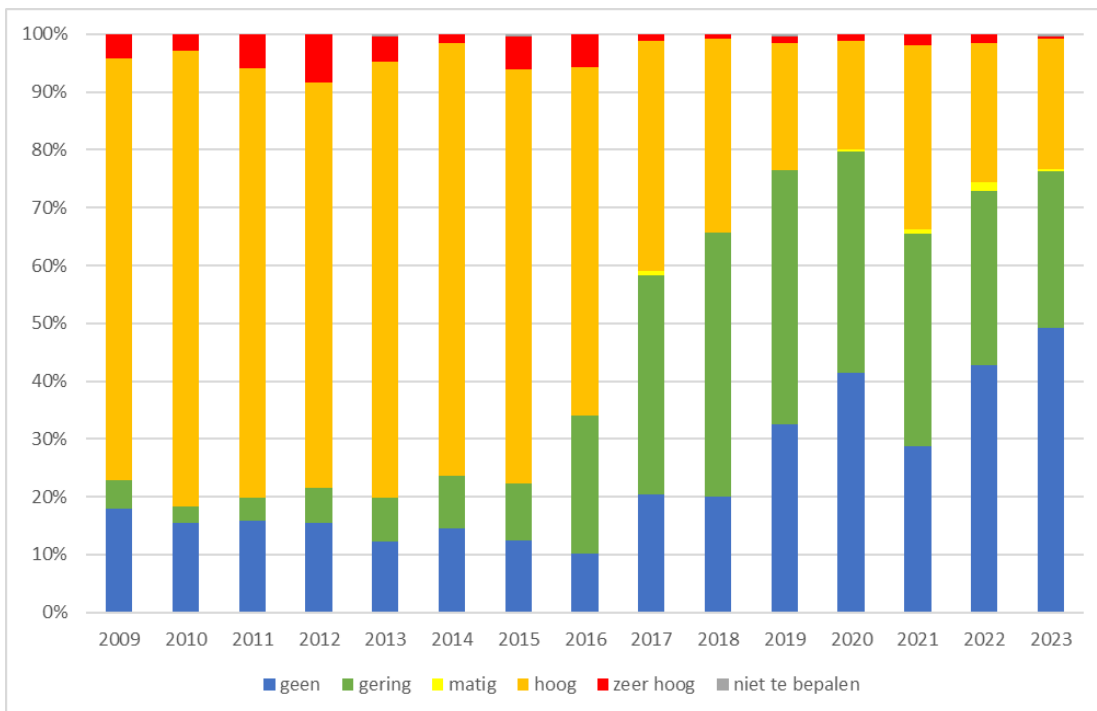
4.3.2 PI toxiciteit bestrijdingsmiddelen

Op 22 locaties is de toxiciteit bepaald aan de hand van de aangetroffen bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater. Resultaten hiervan zijn gevisualiseerd in Figuur 4-3. Hierin zijn de locaties weergegeven door taartdiagrammen. Elk taartdiagram visualiseert het percentage metingen van 2023 dat in een van de vijf toxiciteitsklassen valt op die locatie. Resultaten variëren van blauw (geen toxiciteit) tot rood (zeer hoog). De taartdiagrammen in het glastuinbouw gebied tonen een groter percentage oranje (hoog) in vergelijking met de locaties in de boezem (Verversings- of afvoerkanaal, Oranjekanaal, Zweth, De Schie, Boonervliet) en de referentielocaties (Leidse Vliet, Brielse Meer, Bieslandse Bovenpolder). Deze glastuinbouwlocaties hebben dus een groter aantal metingen met een hoge toxiciteit.

In Figuur 4-4 wordt de toxiciteit van alle metingen op de 22 locaties gedurende de periode 2009 tot en met 2023 gepresenteerd. Uit de grafiek blijkt dat het aantal metingen dat binnen de toxiciteitsklassen 'geen' en 'geringe' toxiciteit valt, en dus geen significante belemmeringen vormt voor de ecologie (aangegeven in groen en blauw), tussen 2016 en 2020 is toegenomen. In 2021 is er een lichte afname te zien, gevolgd door een opnieuw lichte stijging in 2022 en 2023.



Figuur 4-3 Toxiciteit oppervlaktewater 2023 waarbij elke taartdiagram ($n=22$) een meetpunt representeert. Elke individuele taartdiagram geeft het percentage metingen in 2023 weer dat valt in een van de volgende toxiciteitsklassen: geen toxiciteit (blauw), gering (groen), matig (geel), hoog (oranje) en zeer hoog (rood).



Figuur 4-4 Totale toxiciteit oppervlaktewater op basis van bestrijdingsmiddelen-metingen. Elke staaf geeft het percentage metingen dat valt in een van de volgende toxiciteitsklassen: geen toxiciteit (blauw), gering (groen), matig (geel), hoog (oranje) en zeer hoog (rood).

De PI voor toxiciteit is het percentage metingen dat met geen (blauw) of geringe (groen) toxiciteit en is in 2023 vastgesteld op 94%. De berekende toxiciteitsresultaten tonen een percentage van 76% (zie Tabel 4-2). De PI is dus niet gehaald.

Tabel 4-2 Percentage metingen dat valt in toxiciteitsklasse geen (blauw) of geringe (groen) toxiciteit.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 23% | 18% | 20% | 22% | 20% | 24% | 22% | 34% | 58% | 66% | 76% | 80% | 66% | 73% | 76% |

4.4 Discussie en Conclusies

Het doel van dit hoofdstuk was om de situatie op het gebied van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater te beschrijven en de voortgang op het gebied van bestrijdingsmiddelen te evalueren. In 2023 is er op 14 van de 22 locaties sprake van 1 of meer normoverschrijdende bestrijdingsmiddelen. Hiervan liggen er 13 in het glastuinbouwgebied. In totaal zijn er 15 verschillende bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend aangetroffen in het oppervlaktewater. Meetpunten Boschpolder, Heen- en Geestvaart en Noordland Strandweg zijn de locaties waar de meeste bestrijdingsmiddelen normoverschrijdend zijn aangetroffen. Acetamiprid, imidacloprid en pendimethalin zijn de meest aangetroffen bestrijdingsmiddelen in het meetnet.

Over de tijd is te zien dat het aantal normoverschrijdingen van imidacloprid afneemt en na een lichte stijging in 2021 en 2022, nu weer lager ligt dan de voorgaande 2 jaar. Van de zusterstof acetamiprid nemen sinds 2021 de normoverschrijdingen toe. Dit is hetzelfde jaar dat imidacloprid verboden werd als gewasbeschermingsmiddel. Mogelijk dat acetamiprid als alternatief voor imidacloprid wordt gebruikt wat terug te zien is in het oppervlaktewater. De stof pendimethalin komt de laatste jaren consequent boven de norm voor. Het is opvallend omdat de stof, als onkruidverdelger (herbicide), alleen wordt toegelaten in de open teelt. Het lijkt niet logisch om deze stof in de kassen toe te passen. Onkruidbestrijding rond de kassen in de glastuinbouw zou een mogelijke verklaring kunnen zijn volgens het onderzoek van CLM in 2022 (CLM Onderzoek en Advies, 2022).

De toxiciteit op basis van bestrijdingsmiddelen is het hoogst in de glastuinbouwlocaties. Vanaf 2016 is de toxiciteit afgenomen tot 2020. In 2021 is er een kleine terugval gevolgd door een verbetering in 2022 en 2023. In 2021 is het stoffenpakket uitgebreid met 40 bestrijdingsmiddelen, waardoor de toxiciteit op meerdere stoffen wordt berekend en waarschijnlijk hoger uitvalt. Toch worden de gestelde doelen nog niet gehaald. De berekende PI voor toxiciteit is met 74% kleiner dan de gestelde PI van >94%. Het is echter belangrijk op te merken dat de PI is opgesteld ten tijde van de eerdere versie van de toxiciteitsrekentool. De nieuwe landelijke rekentool werkt met zowel acute als chronische toxiciteit en meer stoffen, wat resulteert in strengere beoordelingen van de stoffen dan bij de eerder gebruikte rekenmethode.

5 Overige stoffen

5.1 Introductie

Behalve op stikstof, fosfaat en bestrijdingsmiddelen heeft Delfland in 2023 ook uitgebreid gemonitord op andere chemische en fysisch-chemische parameters. Deze overige stoffen geven samen met de nutriënten en bestrijdingsmiddelen een algemeen beeld van de gezondheid van de wateren. Het gaat daarbij om o.a. metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), Perfluor-verbindingen (PFAS) en andere microverontreinigingen.

Bij microverontreinigingen moet worden gedacht aan biociden, oplosmiddelen, weekmakers, brandvertragers, PAK's, PCB's en andere industriële stoffen (waaronder ook PFAS). In 2023 heeft er een monitoring van nagenoeg alle prioritaire stoffen en alle specifiek verontreinigende stoffen plaatsgevonden in de acht KRW-waterlichamen. Dit is de Toestand- en Trendmonitoring die eens in de zes jaar uitgevoerd wordt voor de KRW. Voor 123 stoffen en/of stofgroepen gelden de normen uit de KRW-lijst voor prioritaire stoffen of de landelijke lijst van specifiek verontreinigende stoffen (Nederlandse Overheid, 2009).

Daarnaast zijn parameters gemonitord die van invloed zijn op een goed functionerend ecologisch systeem. Bij deze zogenaamde ecologie-ondersteunende parameters gaat het om doorzicht, temperatuur, ammonium, chloride en pH.

Al deze parameters zijn in hoofdstuk 2 al besproken voor de KRW-waterlichamen. In dit hoofdstuk wordt Delfland-breed gekeken naar deze parameters. Het doel van dit hoofdstuk is een beeld te schetsen van de actuele situatie op het gebied van overige stoffen in oppervlaktewater. Hiertoe zijn de meetwaarden getoetst aan de norm.

5.2 Methode

5.2.1 Toetsing PAK's

In 2023 zijn in acht KRW-waterlichamen 16 EPA-PAKs maandelijks gemonitord. De kaart met de locaties van de meetpunten staat weergegeven in de paragraaf 'resultaten'. Drie PAKs hebben geen milieukwaliteitsnorm en zijn niet getoetst. Van de overige 13 PAKs zijn de MAC bepaald alsook het JG. Deze kentallen zijn getoetst aan de relevante normen zoals beschreven in paragraaf 2.2.2.

5.2.2 Toetsing PFAS

In 2023 zijn PFAS gemonitord in de acht Delflandse KRW-waterlichamen. Voor de KRW zijn drie componenten uit de lijst van 233 PFAS-verbindingen gedefinieerd als zijnde een prioritaire stof. In alle acht de KRW-waterlichamen zijn PFAS aangetroffen en getoetst aan de beschikbare milieukwaliteitsnormen zoals beschreven in paragraaf 2.2.2.

PFAS zijn ook gemonitord in de twaalf Delflandse zwemwateren. De gemeten PFAS-gehalten zijn getoetst aan twee beschikbare RIVM-richtwaarden. Eén van de beoordelingen was het vergelijk met de landelijke referentieplas plas Berkendonk (Helmond) in het gebied van Waterschap Aa en Maas. De uitgevoerde toetsingen geven een beeld of de aangetroffen PFAS-gehalten een verhoogd gezondheidsrisico opleveren voor de badgasten.

Tenslotte zijn er naar aanleiding van een verhoogde PFAS-gehalten in de waterbodem en de waterfase in de wijk Forepark te Den Haag PFAS gemonitord. De projectmatige meetresultaten hiervan maken geen onderdeel uit van deze waterkwaliteitsrapportage maar worden separaat gerapporteerd.

5.2.3 Toetsing Metalen

In 2023 zijn in acht KRW-waterlichamen de zes basismetalen cadmium, chroom, koper, nikkel, lood en zink (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb en Zn) maandelijks gemonitord. Per meetlocatie zijn de MAC bepaald en het JG. De getallen zijn getoetst aan de normen zoals omschreven in paragraaf 2.2.2.

Bij het monitoren van de zes basismetalen die zijn opgenomen in de KRW-lijst met prioritaire stoffen en specifiek verontreinigende stoffen zijn ook nog andere metalen gemonitord. Dit omdat zij in één pakket worden gemeten op het laboratorium. In totaal zijn er 43 extra metalen gemonitord (zie bijlage 5 pg. 79). Van 19 metalen zijn geen milieukwaliteitsnormen vastgesteld en deze kunnen daarom niet worden getoetst. De overige 24 metalen zijn getoetst aan hun relevante milieukwaliteitsnormen: JG, MAC en/of MTR, zoals omschreven in paragraaf 2.2.2 pg. 14.

5.2.4 Toetsing Ecologie-ondersteunende parameters

In 2023 zijn pH, temperatuur, chloride, ammonium en doorzicht op respectievelijk 200, 197, 194, 189 en 124 locaties gemonitord. Per meetlocatie is het ZHJG bepaald. De kentallen van doorzicht, chloride, temperatuur en pH zijn getoetst aan de geldende normen, waarbij vijf resultaten mogelijk zijn: zeer goed, goed, matig, ontoereikend en slecht. Ammonium is ook getoetst aan de norm, met als resultaat: voldoet of voldoet niet.

5.3 Resultaten

5.3.1 PAKs

In 2023 zijn 13 PAK's getoetst aan hun milieukwaliteitsnorm op acht oppervlaktewater-KRW-locaties. In Tabel 5-1 en Figuur 5-1 staan de eindoordelen per monitoringslocatie gepresenteerd. In KRW-waterlichaam Boezem Schie zijn in 2023 overschrijdingen van PAKs aangetroffen, net als voorgaande jaren.

Tabel 5-1 Resultaten toetsing PAK's in 2023.

| Meetpunt | Voldoet | Voldoet niet | Niet toetsbaar |
|-------------------|---------|----------------|----------------|
| Midden-Delfland | 12 | 0 | 1 ^b |
| Haaglanden | 12 | 0 | 1 ^b |
| Westland | 12 | 0 | 1 ^b |
| Schie | 7 | 6 ^a | 0 |
| HH&ZV-polder | 12 | 0 | 1 ^b |
| Berkel | 12 | 0 | 1 ^b |
| Zuidp Delfgauw | 12 | 0 | 1 ^b |
| Duinwtr Solleveld | 10 | 0 | 3 ^c |

^a BaP, BbF, BghiPe, Chr, Flu, Pyr

^b BphiPe

^c BphiPe, BbF, BkF



Figuur 5-1 Monitoringslocaties PAK's

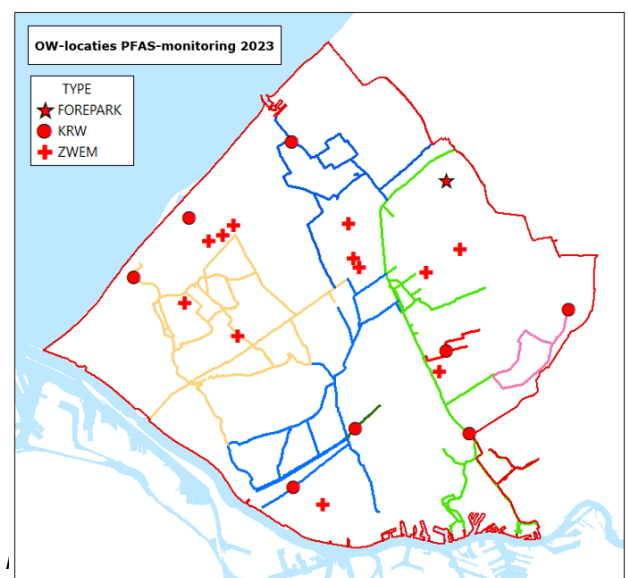
5.3.2 PFAS

In 2023 zijn de PFAS-resultaten van de acht oppervlaktewater-KRW-waterlichamen getoetst aan de milieukwaliteitsnormen. In Tabel 5-2 en Figuur 5-2 staan de toetsresultaten voor de monitoringslocaties weergegeven. In de KRW-waterlichamen voldoet de PFAS niet aan de norm. Daarnaast zijn in alle zwemwateren ook PFAS aangetoond, maar de toetsingen gaven aan dat er geen verhoogd gezondheidsrisico is voor de badgasten.

Tabel 5-2 Resultaten toetsing PFAS in 2023

| KRW-waterlichaam | Voldoet | Voldoet Niet* | Niet toetsbaar |
|-------------------|---------|---------------|----------------|
| Midden-Delfland | 0 | 1 | 0 |
| Haaglanden | 0 | 1 | 0 |
| Westland | 0 | 1 | 0 |
| Schie | 0 | 1 | 0 |
| HH&ZV-polder | 0 | 1 | 0 |
| Berkel | 0 | 1 | 0 |
| Zuidp Delfgauw | 0 | 1 | 0 |
| Duinwtr Solleveld | 0 | 1 | 0 |

* som van de lineaire en vertakte PFOS.



5.3.3 Metalen

In 2023 zijn zes basismetalen gemonitord in acht KRW-waterlichamen en getoetst aan hun milieukwaliteitsnorm. In Tabel 5-3 en Figuur 5-3 staan de eendoordelen per monitoringslocatie gepresenteerd. Op alle acht de locaties voldoen vijf van de zes basismetalen aan de gestelde milieukwaliteitsnormen. Zink overschrijdt een milieukwaliteitsnorm in drie KRW-waterlichamen; Boezem Westland, Polder Berkel en de Zouteveense- en Holierhoeksepolder.

Tabel 5-3 Resultaten toetsing basismetalen

| Meetpunt | Voldoet | Voldoet niet | Niet toetsbaar |
|-------------------|---------|----------------|----------------|
| Midden-Delfland | 6 | 0 | 0 |
| Haaglanden | 6 | 0 | 0 |
| Westland | 5 | 1 ^a | 0 |
| Schie | 6 | 0 | 0 |
| HH&ZV-polder | 5 | 1 ^a | 0 |
| Berkel | 5 | 1 ^a | 0 |
| Zuidp Delfgauw | 6 | 0 | 0 |
| Duinwtr Solleveld | 6 | 0 | 0 |

^a Zink (Zn)



Figuur 5-3 Monitoringslocaties basismetalen

In 2023 zijn naast de zes basismetalen 25 overige metalen getoetst waarvan zeven een milieukwaliteitsnorm overschrijden. Dit zijn de metalen zilver (Ag), arseen (As), boor (B), kobalt (Co), kwik (Hg), seleen (Se) en uranium (U). In Tabel 5-4 staat vermeld in welke KRW-waterlichamen de overschrijding van deze zeven metalen zijn aangetroffen.

Tabel 5-4 Normoverschrijdingen per meetpunt voor 7 overige metalen.

| Meetpunt | Zilver (Ag) | Arseen (As) | Boor (B) | Kobalt (Co) | Kwik (Hg) | Seleen (Se) | Uranium (U) |
|-------------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| Midden-Delfland | | X | | X | X | X | |
| Haaglanden | | X | | X | X | X | |
| Westland | X | X | | X | X | X | |
| Schie | | X | | X | X | X | |
| HH&ZV-polder | | X | | X | X | X | X |
| Berkel | | X | | X | X | X | |
| Zuidp Delfgauw | | X | X | X | X | X | |
| Duinwtr Solleveld | | | | X | X | X | |

5.3.4 Ecologie-ondersteunende parameters

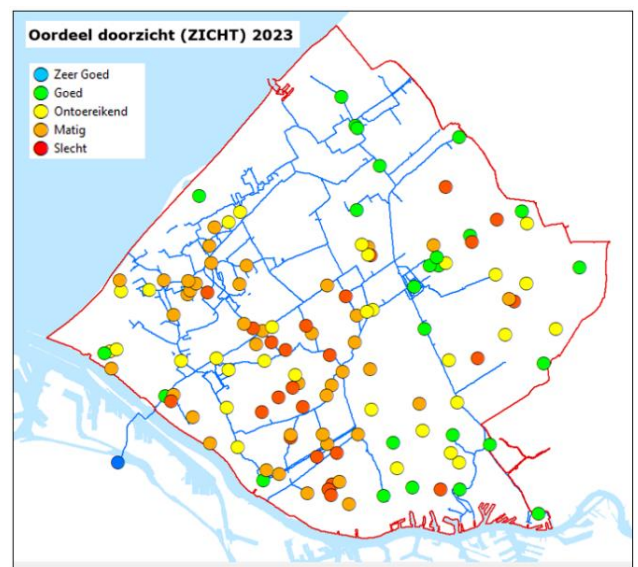
Het doorzicht, de pH, de temperatuur en het chloride van de in 2023 gemonitorde meetpunten in het werkgebied van Delfland zijn getoetst aan de watertype-specifieke KRW-normen. Een totaaloverzicht van deze resultaten staat weergegeven in Tabel 5-5.

Tabel 5-5 Toetsresultaten van ecologie-ondersteunende parameters in 2023.

| | Doorzicht | Zuurgraad | Temperatuur | Chloride |
|------------------------|------------|------------|-------------|------------|
| Zeer goed | 1 | 144 | 141 | 174 |
| Goed | 26 | 29 | 53 | - |
| Matig | 31 | 22 | 3 | 8 |
| Ontoereikend | 41 | 4 | 0 | 5 |
| Slecht | 25 | 1 | 0 | 7 |
| Aantal locaties | 124 | 200 | 197 | 194 |

Op 124 locaties is in 2023 het doorzicht gemonitord en getoetst aan de relevante KRW-normen (Figuur 5-4).

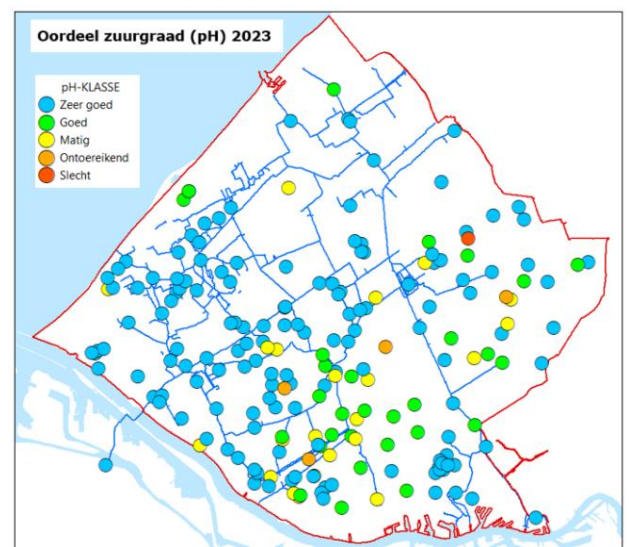
- 1 locatie (1%) scoort 'zeer goed'.
- 26 locaties (32%) scoren 'goed'.
- 31 locaties (25%) scoren 'matig'.
- 41 locaties (33%) scoren 'ontoereikend'.
- 25 locaties (20%) scoren 'slecht'.



Figuur 5-4 Toetsingsresultaten doorzicht 2023

In het overgrote merendeel van de in 2023 gemonitorde watergangen (n=201) voldoet de pH aan de watertype-specifieke KRW-norm (Figuur 5-5).

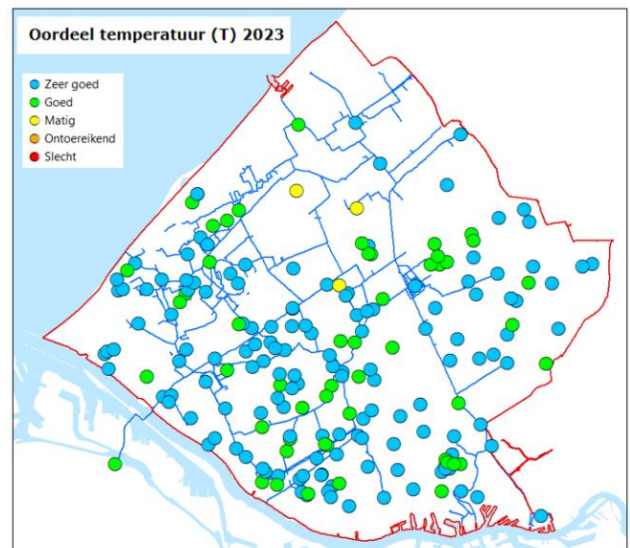
- 144 locaties (72%) scoren 'zeer goed'.
- 29 locaties scoren (14,5%) 'goed'.
- 22 locaties scoren (11%) 'matig'.
- 4 locaties (2%) scoren 'ontoereikend'.
- 1 locaties (0,5%) scoort 'slecht'.



Figuur 5-5 Toetsingsresultaten zuurgraad 2023

In het merendeel van de in 2023 gemonitorde watergangen (n=197) voldoet de temperatuur aan de watertype-specifieke KRW-norm (Figuur 5-6).

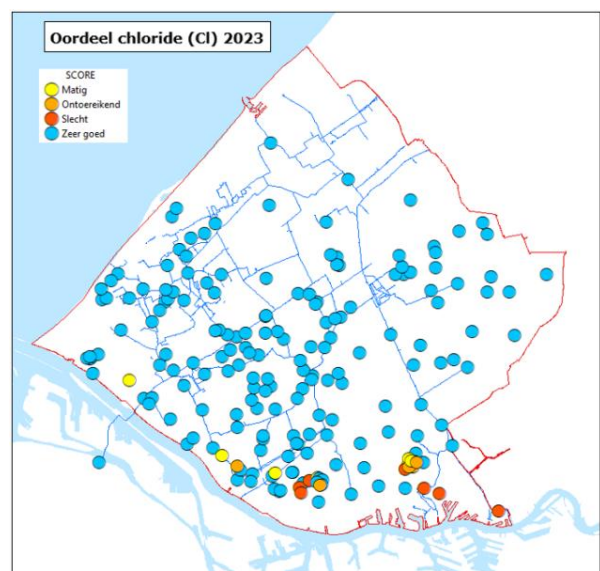
- 141 locaties (72%) van de locaties scoren 'zeer goed'.
- 53 locaties (27%) scoren 'goed'.
- 3 locaties (1,5%) scoren 'matig'.



Figuur 5-6 Toetsingsresultaten temperatuur 2023

In het merendeel (n=174) van de in 2023 gemonitorde watergangen (n=194) voldoet het chloridegehalte aan de watertype-specifieke KRW-norm (Figuur 5-7).

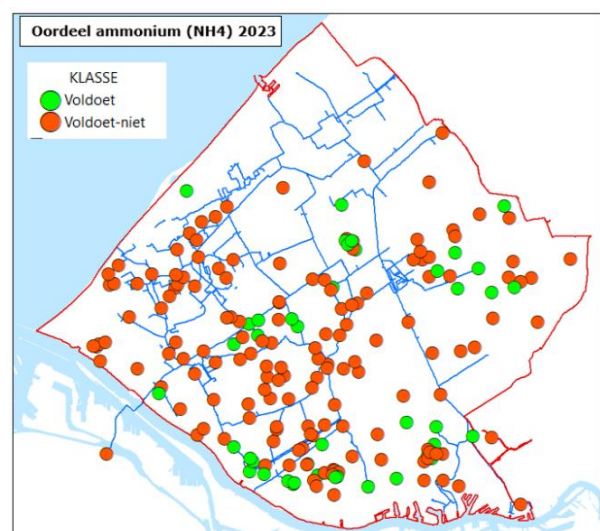
- 174 locaties (90%) scoren 'zeer goed'.
- 8 locaties (4%) scoren 'matig'.
- 5 locaties (2,5%) scoren 'ontoereikend'.
- 7 locaties (4%) scoren 'slecht'.



Figuur 5-7 Toetsingsresultaten chloride 2023

De ammonium-concentratie van de in 2023 gemonitorde meetpunten (n=189) in het werkgebied van Delfland zijn getoetst aan de normen. In 2023 zijn overschrijdingen van de ammonium norm gebiedsbreed aangetroffen (Figuur 5-8).

- 40 locaties (21%) voldoen aan de norm.
- 149 locaties (79%) voldoen niet aan de norm'.



Figuur 5-8 Toetsingsresultaten ammonium 2023

5.4 Discussie & Conclusie

Het doel van dit hoofdstuk was een beeld te schetsen van de actuele situatie op het gebied van de overige stoffen. Net als voorgaande jaren zijn in 2023 bij het meetpunt van boezem Schie PAKs aangetroffen boven de geldende norm. Gebiedsbreed kunnen verhoogde concentraties aan PAK's in het oppervlaktewater voorkomen uit verbrandingsprocessen. Via de atmosfeer slaan deze PAK's neer en komen in het oppervlaktewater en de waterbodem terecht. Ook afspoeling van wegen is een diffuse bronnen van PAK's. In 2018-2020 heeft een bronnenonderzoek naar PAKs in Boezem Schie plaatsgevonden. Dit heeft niet geleid tot het identificeren van één eenduidige bron. Meest waarschijnlijk is dat hier sprake is van een historische verontreiniging. Omdat PAKs slecht afbreken in het milieu zullen deze organische microverontreinigingen in dit KRW-waterlichaam naar alle waarschijnlijkheid langdurig overschrijdend worden aangetroffen, tenzij een duidelijke bron wordt gevonden en gesaneerd.

PFAS is aangetoond in alle KRW-waterlichamen (zijnde lineaire en vertakte PFOS) en in de twaalf zwemlocaties. Voor de 12 zwemwaterlocaties heeft een beoordeling plaatsgevonden door een vergelijking van de waarden uit te voeren met een referentieplas. Hieruit bleek dat de aangetroffen concentraties PFAS geen verhoogd gezondheidsrisico opleveren voor de badgasten. In 2024 worden de zwemlocaties opnieuw gemonitord op PFAS en zullen de resultaten worden getoetst aan een actuelere richtwaarde die in 2024 door het RIVM wordt afgeleid.

Het basismetaal zink wordt normoverschrijdend aangetroffen in drie KRW-waterlichamen. De bron van zink is hoogst aannemelijk de zinkhoudende constructies van kassen.

Van de overige metalen worden kwik, kobalt en seleen in alle acht de KRW-waterlichamen normoverschrijdend aangetroffen; zelfs in KRW-waterlichaam 'Duinplas Solleveld' alwaar geen antropogene bronnen zijn. Kwik is een ubiquitaire PBT-stof. Een ubiquitaire PBT-stof is een chemische stof die wijdverspreid in het milieu voorkomt en die persistent, bioaccumulerend en toxisch is. Kobalt en Seleen kennen geen specifieke bronnen waardoor alle acht de KRW-waterlichamen verontreinigd zouden kunnen zijn geraakt. Er is tot nu toe geen nader onderzoek ingesteld voor deze 3 metalen. Arseen wordt op KRW-waterlichaam 'Duinplas Solleveld' na in de andere zeven KRW-waterlichamen normoverschrijdend aangetroffen.

De ecologie-ondersteunende parameters zijn in 2023 net als voorgaande jaren niet optimaal voor ammonium en doorzicht. Deze parameters beïnvloeden de ecologische ontwikkeling. Te hoge ammoniumconcentraties kunnen zorgen voor toxische omstandigheden of een slechte zuurstofhuishouding voor waterorganismen. Ammonium komt in het oppervlaktewater via het uit- en afspoelen van meststof in glasland, lozingen vanuit de glastuinbouw, via riool overstorten, en via afbraak van organisch materiaal in onder meer slib. Te weinig doorzicht is op veel plaatsen belemmerend voor de ontwikkeling van waterplanten.

Het chloridegehalte ligt alleen langs de randen van het beheergebied van Delfland structureel hoger dan in de rest van het beheergebied. De resultaten zijn vergelijkbaar met de metingen in de voorgaande jaarrapportages. Het brakke karakter van de ten zuiden gelegen Nieuwe-Waterweg en het Scheur én het zoute water van de Noordzee zijn met name de oorzaak van deze hogere chloridegehalten.

6 Ecologische kwaliteit

6.1 Inleiding

Voor de introductie van de KRW werd voor de ecologische waterkwaliteit van heel Delfland op Provinciaal niveau de norm vastgesteld. De waterkwaliteit gemeten via verschillende waterkwaliteit-parameters moest volgens de provinciale toetsing (EBEO-systemen) minimaal het niveau 'voldoende' behalen. Toen de KRW zijn intrede deed, zijn doelen voor de ecologie geformuleerd in de waterbeheerplannen van Delfland. Eén van die doelen, relevant voor de ecologische waterkwaliteit, is:

Ecologie KRW – In 2021 zijn inrichting, beheer en de waterkwaliteit in de KRW-waterlichamen en in overige delen van het watersysteem zodanig dat met een verwachte voortgaande natuurlijke ontwikkeling de KRW-doelen in 2027 worden gehaald.

De doelen van het KRW-programma 2022-2027 zijn op basis van in de afgelopen jaren opgedane kennis bijgesteld. Hierbij is uitgegaan van een realistischere haalbaarheid in het intensief gebruikte watersysteem van Delfland. Voor overig water is een uitvoeringsstrategie waterkwaliteit vastgesteld. Deze strategie geeft voor lokaal water de ambitie van zo schoon mogelijk oppervlaktewater met een zo goed als mogelijk ontwikkelde biodiversiteit. Het doel is voor elk deelgebied uitgedrukt in EKR-scores voor de verschillende kwaliteitselementen.

Een goed begrip van de werking van het eigen watersysteem is van cruciaal belang, voor zowel het behalen van de KRW-doelen, als voor andere doeleinden zoals advisering en projectondersteuning. Het uitvoeren van een brede ecologische toetsing in het hele beheergebied, creëert een basis van waaruit dit begrip kan worden opgebouwd. Ondanks dat de KRW-toetsing voor de beoordeling leidend is, is deze in zijn ontwerp geen diagnostische toets. Het geeft primair weer wat de kwaliteit is van het watersysteem, en biedt geen inzicht in oorzaken van waterkwaliteitsproblemen. Daarnaast is het aantal meetpunten van de KRW-toetsing gering, liggen deze enkel in de KRW-waterlichamen en geven ze geen inzicht in het lokale water. Op basis van alleen de KRW-score kunnen daarom geen maatregelen worden afgeleid, noch adviezen worden gegeven voor het gehele watersysteem.

Om dit inzicht in de toestand van de waterkwaliteit in het beheergebied wel te krijgen, en daarmee informatie in te winnen over de achterliggende problemen van een onvoldoende waterkwaliteit, wordt (onder andere) al jarenlang gemeten volgens het protocol van en getoetst met de EBEO-systemen (Ecologische BEOordelings-systemen) (STOWA 2. , 2006). De EBEO-systemen werken met zogeheten ecologische karakteristieken. Dit zijn aspecten van de leefomgeving (zoals aspecten van de waterkwaliteit, -kwantiteit, hydromorfologie) die leidend zijn voor de uiteindelijke kwaliteit van het ecosysteem dat in die leefomgeving ontstaat. Deze toets-methode geeft op basis van de actuele samenstelling van biologische soortgroepen (zoals waterplanten, kleine waterdieren en fytoplankton) en een aantal chemische waarden (zoals bijv. meststoffen, zuurstof en chloride) een beeld van de huidige staat van de ecologische kwaliteit.

Het doel van dit hoofdstuk is de evaluatie van de voortgang van de ecologische waterkwaliteit binnen Delfland en het verkrijgen van inzicht in de knelpunten die een ecologisch gezond watersysteem in de weg staan. Dit wordt gedaan aan de hand van de EBEO-beoordelingssystemen.

6.2 Methode

Een meetnet van 236 meetpunten wordt gebruikt om de ecologische waterkwaliteit in Delfland vast te stellen. Deze meetpunten liggen verspreid over het hele beheergebied, zowel in de KRW-waterlichamen als in overig water. De meetpunten zijn onderverdeeld in 3 deelgebieden die eens in de 3 jaar worden onderzocht. In 2023 is het deelgebied Midden-Delfland en de waterweggemeenten gemonitord. Voor een verdere data-analyse zijn de resultaten van Midden-Delfland en de waterweggemeenten (2023) samengevoegd met de monitoringsdata van Haagland/Westland (2022) en Oostland (2021) om een Delfland brede monitoringsdekking te hebben.

Per meetpunt zijn meerdere parameters gemonitord die gebruikt zijn om met behulp van de EBEO- beoordelingssystematiek 4 tot 8 EBEO-karakteristieken te bepalen en te beoordelen. Het aantal karakteristieken is afhankelijk van het watertype (sloot, kanaal, plas of diep gat). De acht karakteristieken zijn:

- Chemie: geeft op basis van de chemische samenstelling van het water aan hoe gebiedseigen het water is, en of er problemen zijn die veroorzaakt worden door gebiedsvreemd water.
- Structuur en habitat: geeft aan of er voldoende leefgebied voor soorten is, in ruimte en variatie.
- Saprobie: beschrijft de zuurstofhuishouding en geeft daarmee aan of er voldoende zuurstof in het water beschikbaar is.
- Trofie: geeft inzicht in de nutriëntenhuishouding (aanwezigheid van meststoffen).
- Toxiciteit²: geeft aan wat de invloed van bestrijdingsmiddelen op daarvoor gevoelige macrofauna is.
- Brak karakter: geeft indicatie of er ongewenst verzilting plaatsvindt.
- Variant-eigen karakter: geeft aan hoe gebiedseigen de vegetatie is, en daarmee welke mate van (menselijke) verstoring er plaats vindt.

Per karakteristiek zijn de beoordelingsscores geclassificeerd als zeer slecht (1-1.5, rood), slecht (1.6-2.5, oranje), matig (2.6-3.5, geel), goed (3.6-4.5, lichtgroen) en zeer goed (>4.5, donkergroen). Welke karakteristieken zijn bepaald per meetlocatie is afhankelijk van het watertype. Deze karakteristieken maken inzichtelijk op welke vlakken er knelpunten voor de ecologische waterkwaliteit bestaan. Uit deze karakteristieken wordt uiteindelijk de EBEO-totaalscore berekend, welke ook geclassificeerd kan worden als zeer slecht (1-1.5, rood), slecht (1.6-2.5, oranje), matig (2.6-3.5, geel), goed (3.6-4.5, lichtgroen) en zeer goed (>4.5, donkergroen).

Voor een volledige uitleg over de nodige monitoringsparameters en de gebruikte formules wordt verwezen naar het handboek Nederlandse Ecologische Beoordelingssystemen uit 2006.

KRW-waterlichamen

Er is een specifieke analyse gemaakt van de EBEO-resultaten van enkele meetpunten die in de KRW-waterlichamen liggen. Dit is gedaan om de problematiek in de waterlichamen zoveel mogelijk te specificeren. Het betreft hier watertypes kanalen en sloten die liggen in de polder- en boezemwaterlichamen. Duinen zijn niet opgenomen in de EBEO-toetsing. De resultaten in de polderwaterlichamen zijn gebaseerd op 1 meetpunt per waterlichaam en bevatten enkel kanalen. De toxiciteit en zuurkarakter zijn niet opgenomen in de EBEO-toetsing en zullen niet verder worden besproken. De resultaten voor de boezemwaterlichamen zijn gebaseerd op 7

² Toxiciteit bij EBEO is anders dan de toxiciteit in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 4 gaat in op gemeten concentraties bestrijdingsmiddelen met een focus op meetpunten in het Westland. In het hoofdstuk EBEO zijn niet de concentraties van bestrijdingsmiddelen gemeten, maar is gekeken naar de aanwezigheid van soorten macrofauna die gevoelig zijn voor bestrijdingsmiddelen. De meetpunten waar dit voor gedaan is, liggen verspreid door het hele beheergebied heen.

tot 19 meetpunten en bevatten betrekkelijk weinig sloten. De waarden voor toxiciteit en zuurkarakter zijn voor deze wateren op 1 of enkele meetpunten gebaseerd.

Vegetatie

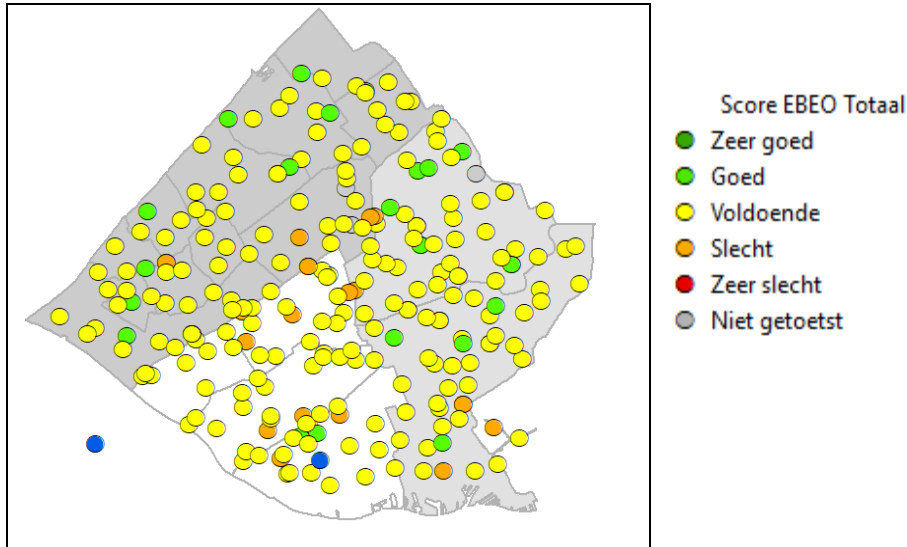
Een belangrijke ecologische maatstaf die in de EBEO-systemen wordt gebruikt en als knelpunt naar voren komt, is de bedekking met vegetatie in en om het water. Waterplanten vormen een zeer belangrijke leefomgeving voor dieren in het water. Om dit specifieke aspect nader te belichten is een analyse gemaakt van de bedekking met emerse (de boven het water uit groeiende) en submerse (onderwater groeiende) waterplanten. Drijfbladvegetatie is niet meegenomen vanwege een tussentijdse aanpassing in de opname-methodiek.

Onder 'optimale vegetatie' wordt verstaan een bedekking van 5 to 30% emerse vegetatie en 20 tot 60% submerse vegetatie. Een lagere bedekking wordt gezien als 'te weinig', terwijl een hogere bedekking wordt gezien als 'te veel'. Deze classificering is afgeleid uit verschillende klasse-indelingen van de KRW voor verschillende watertypes.

6.3 Resultaten

6.3.1 EBEO-totaalscore

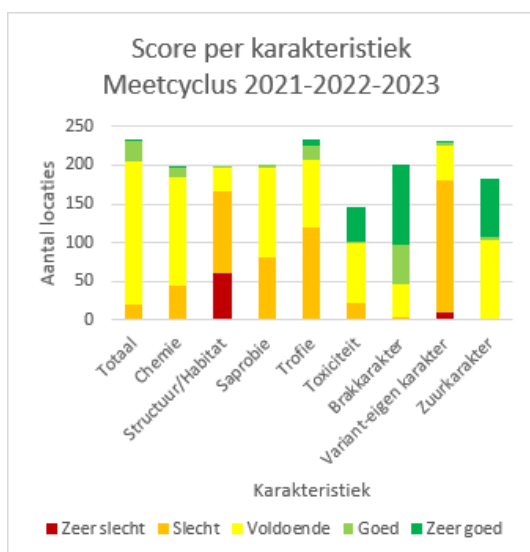
De EBEO-totaal toetsresultaten per meetlocatie zijn uiteengezet in Figuur 6-1. Op het overgrote deel van de meetpunten behoren tot de klasse 'voldoende' (80%). Een klein aantal meetpunten is goed (11%) of zeer goed (<1%), en eveneens een klein aantal slecht (9%).



Figuur 6-1 Kaart van beheergebied Delfland met de meetpunten die geassocieerd zijn aan de hand van de EBEO-totaalscores van 2023, weergegeven met blauw (zeer goed), groen (goed), geel (matig), oranje (ontoereikend) en rood (slecht).

6.3.2 Karakteristieken

De karakteristieken die samen de EBEO-totaalscore bepalen zijn verder uiteengezet in Figuur 6-2. In deze staafdiagram zijn het aantal meetpunten verdeeld over de EBEO-classes uitgezet per karakteristiek. Hieruit kan worden opgemaakt met welke karakteristieken het goed gaat en waar de knelpunten zitten.

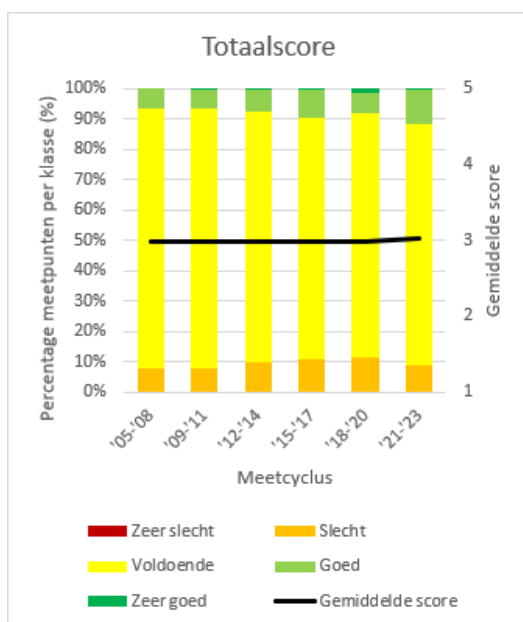


Figuur 6-2 Het aantal locaties per EBEO-score zeer slecht (rood), slecht (oranje), voldoende (geel), goed (lichtgroen), zeer goed (donkergroen) per karakteristiek.

De biologische karakteristiek brakkarakter scoort het best. Het brakkarakter van de meetpunten ligt vooral in klasse goed tot zeer goed, wat betekent dat er weinig problemen met verzilting zijn. Dit wordt gevolgd door zuurkarakter. Er zijn weinig problemen met verzuring. Scores vallen vooral in de klassen zeer goed en voldoende. De karakteristiek toxiciteit scoort vooral voldoende en zeer goed, al zijn er ook locaties die slecht scoren. Dit betekent dat op veel locaties weinig effecten van toxische bestrijdingsmiddelen op de levensgemeenschap waargenomen worden. De op gebiedsvreemd water duidende chemische samenstelling (karakteristiek chemie) scoort vooral voldoende. Een beter resultaat wordt amper gehaald omdat er op veel plekken geen sprake is van gebiedseigen water. Saprobie scoort tussen voldoende en slecht. Wanneer saprobie slecht scoort, komen bepaalde soorten die goed tegen zuurstofloosheid kunnen in hoge aantallen voor. Soorten die juist profiteren van veel zuurstof, en dat zijn ook vaak soorten die worden geassocieerd met een goede waterkwaliteit, verdwijnen. De trofie geeft inzicht in de nutriëntenhuishouding. Deze karakteristiek scoort vooral voldoende tot slecht. Soorten die zich thuis voelen in voedselarmere wateren krijgen weinig kans tussen de dominant aanwezige soorten van voedselrijk water, waardoor de leefgemeenschappen weinig gevarieerd zijn. Bij variant-eigen karakter ligt de nadruk op een slechte score en bij structuur/habitat zelfs op slecht tot zeer slecht. Er is weinig ruimte beschikbaar voor planten en dieren. Er zijn weinig verschillende substraten voor andere organismen om tussen en op te leven (structuur/habitat). De beschikbare ruimte is sterk verstoord door bijvoorbeeld intensief onderhoud en ander gebruik van het water, waardoor gebiedseigen planten weinig kans hebben (variant-eigen karakter). Dit betekent dat er weinig vegetatie aanwezig is die typisch is voor de omgeving en het bodemtype en dit geeft aan dat er veel verstoring is, zoals overmatig maai-beheer. Het zijn veelal zeer algemene plantensoorten die relatief goed om kunnen gaan met die verstoring.

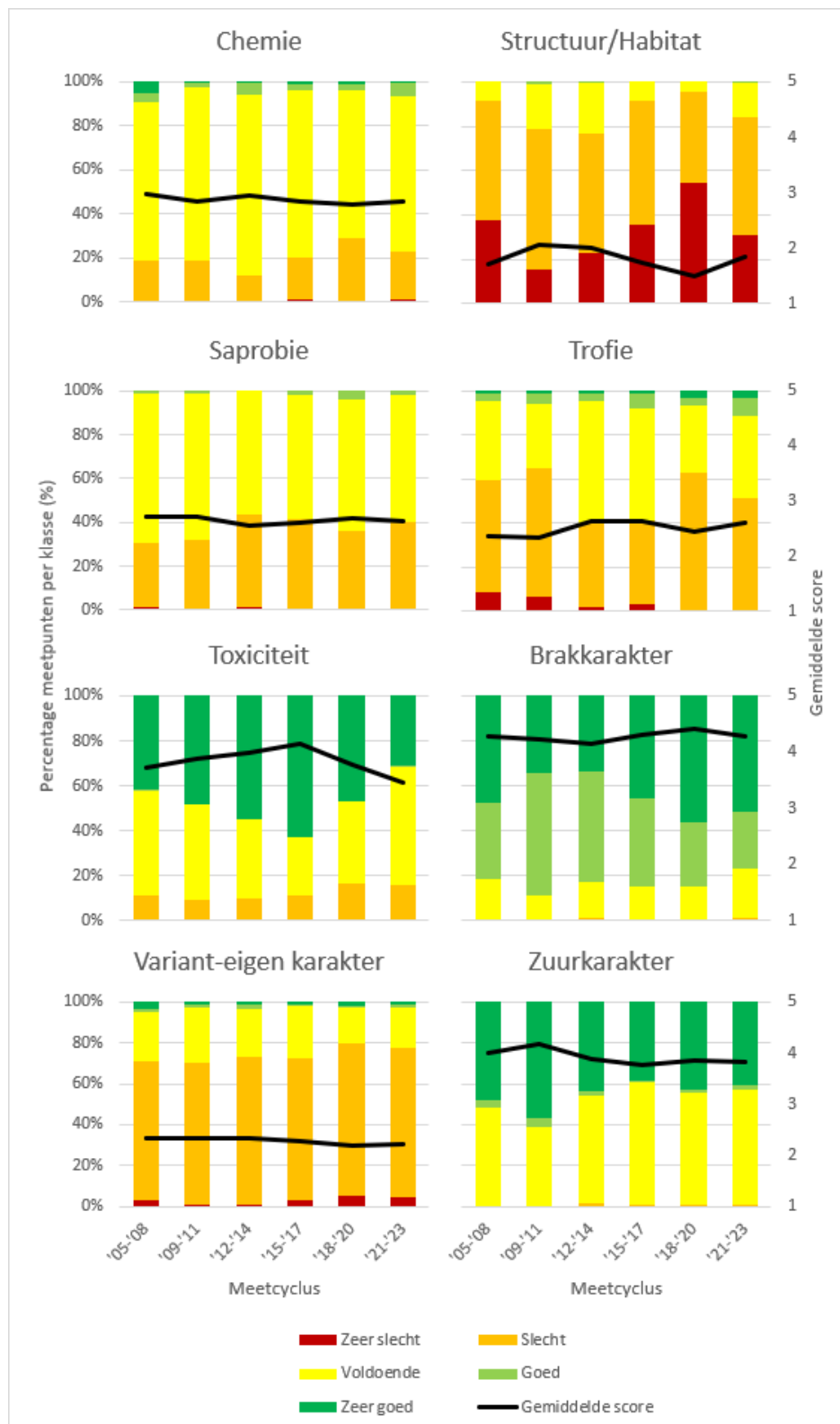
6.3.3 Verandering in de tijd

Figuur 6-3 laat zien hoe de totaalscore van alle meetpunten veranderd over de tijd. Hierbij zijn steeds Figuur 6-4 doet dit voor de afzonderlijke karakteristieken.



Figuur 6-3 Ontwikkeling EBEO-totaalscores in de tijd van alle meetpunten. De linker y-as beschrijft het percentage meetpunten per EBEO-klasse over de tijd met EBEO-klassen zeer slecht (rood), slecht (oranje), voldoende (geel), goed (lichtgroen), zeer goed (donkergroen). De rechter y-as beschrijft de gemiddelde totaalscore (zwarte lijn) van alle meetpunten gezamenlijk in de tijd.

De totaalscore is in de tijd nauwelijks veranderd. Het gemiddelde van alle meetpunten, de zwarte lijn, is dan ook vrijwel recht. Hetzelfde geldt voor de individuele karakteristieken. Hierin zit wel iets meer schommeling, afhankelijk van de karakteristiek, maar op hoofdlijnen is het beeld ook hier vrij stabiel.



Figuur 6-4 Ontwikkeling EBEO-scores in de tijd van alle meetpunten per karakteristiek. De linker y-as beschrijft het percentage meetpunten per EBEO-klasse over de tijd met EBEO-klassen zeer slecht (rood), slecht (oranje), voldoende (geel), goed (lichtgroen), zeer goed (donkergroen). De rechter y-as beschrijft de gemiddelde score (zwarte lijn) van alle meetpunten gezamenlijk in de tijd.

6.3.4 Karakteristieke KRW-waterlichamen

In Figuur 6-5 is ingezoomd op de EBEO-scores op de KRW-waterlichamen. Dit is de gemiddelde score van alle EBEO-meetpunten in het betreffende waterlichaam die zijn getoetst in de meetcyclus 2021-2023. Dit geeft een eerste inzicht in de problematiek die op de meetpunten in die waterlichamen het meest speelt. De totaalscore komt overal tussen de 2.0 en 3.0 uit (slecht-voldoende). Voornaamste knelpunten vormen de karakteristieke chemie, structuur/habitat, saprobie en trofie. Variant-eigen karakter wisselt per KRW-waterlichaam. Zuurkarakter scoort voldoende tot goed, toxiciteit en brakke karakter goed tot zeer goed.

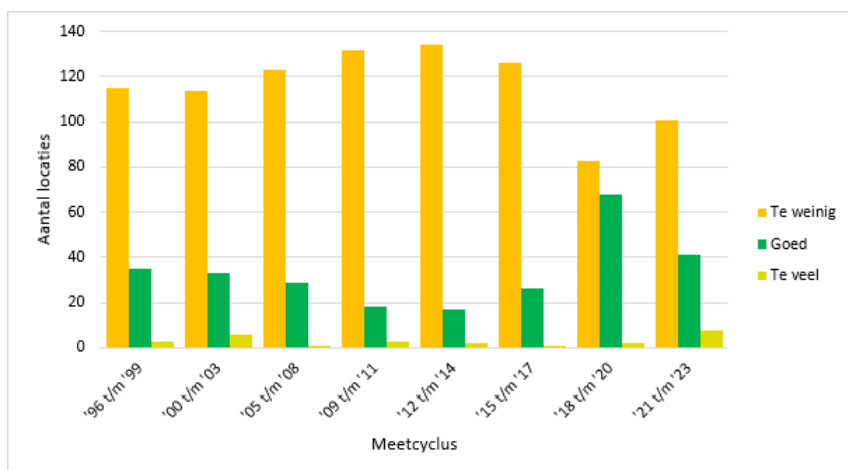
| | Totaal | Chemie | Structuur/Habitat | Saprobie | Trofie | Toxiciteit | Brakke karakter | Variant-eigen karakter | Zuurkarakter |
|---------------------------------|--------|--------|-------------------|----------|--------|------------|-----------------|------------------------|--------------|
| Boezem Westland | 2.8 | 3.0 | 1.8 | 2.4 | 2.3 | 3.8 | 4.5 | 2.1 | 3.6 |
| Boezem Midden-Delfland | 2.5 | 2.7 | 2.2 | 2.3 | 2.1 | 3.7 | 4.3 | 2.1 | 3.0 |
| Boezem Haaglanden | 3.0 | 2.1 | 1.7 | 2.6 | 2.9 | 4.0 | 4.7 | 2.4 | 3.0 |
| Boezem Schie | 2.8 | 2.4 | 1.6 | 2.3 | 2.9 | 5.0 | 4.8 | 2.1 | 3.0 |
| Holierhoekse & Zouteveense pld. | 3.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 2.0 | | 4.0 | 3.0 | |
| Polder Berkel | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | | 5.0 | 4.0 | |
| Zuidpolder van Delfgauw | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | | 5.0 | 1.0 | |

Figuur 6-5 Gemiddelde EBEO-score van monitoringsjaren '21-'23 per KRW-meetpunten. Hierbij wordt zowel de gemiddelde EBEO-totaalscores als de individuele scores per karakteristiek weergegeven met de kleuren rood (zeer slecht), oranje (slecht), geel (voldoende), lichtgroen (goed) en blauw (zeer goed).

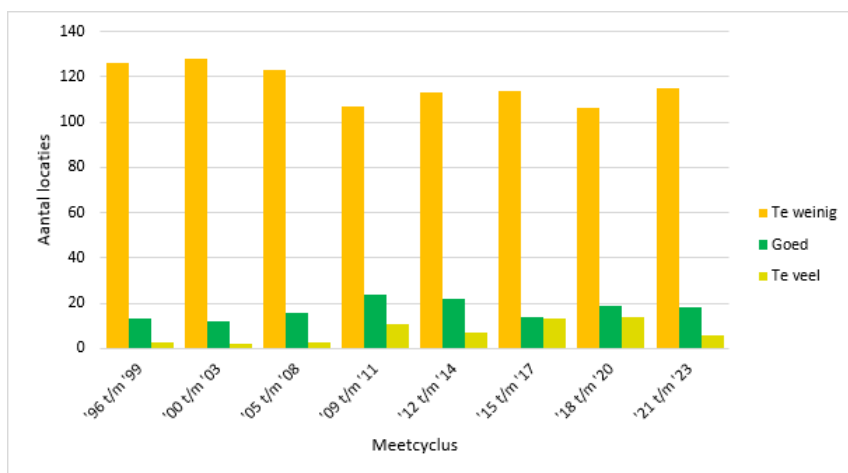
6.3.5 Vegetatie

In Figuur 6-6 en Figuur 6-7 is voor zowel de boven het water uitgroeiende planten (emers) als onderwaterplanten (submers) de bedekking in de afgelopen 24 jaar getoond. De bedekking met emerse vegetatie laat enige daling zien (groep goed) vanaf de periode '05-'08, maar laat vervolgens een verbetering zien vanaf periode '18-'20. De groep 'te veel' is altijd slechts marginaal aanwezig, omdat weinig watergangen de kans krijgen echt dicht te groeien (verlanden).

De bedekking met submerse vegetatie is in het watersysteem de afgelopen 24 jaar te weinig geweest. Deze groep overheerst sterk. Op ongeveer 12% van de locaties is wel voldoende submerse vegetatie aanwezig. De groep 'te veel' ging vanaf '09-'11 enigszins een rol spelen.



Figuur 6-6 Staafdiagram met het aantal EBEO-meetlocaties waar te weinig (oranje), goed (groen) en te veel (geel) bedekking met emerse planten is.



Figuur 6-7 Staafdiagram met het aantal EBEO-meetlocaties waar te weinig (oranje), goed (groen) en te veel (geel) bedekking met submerse planten is.

6.4 Discussie en conclusie

Het doel van dit hoofdstuk was de evaluatie van de voortgang van de ecologische waterkwaliteit binnen Delfland en het verkrijgen van inzicht in de knelpunten die een ecologisch gezond watersysteem in de weg staan. Dit is gedaan aan de hand van de EBEO-beoordelingssystemen.

De EBEO-toetsing heeft laten zien dat knelpunten in de ecologische waterkwaliteit vooral te vinden zijn in structuur & habitat en ook het variant-eigen karakter. Dit vindt zijn weerslag vooral bij de waterplanten, maar heeft ook een effect op fytoplankton, macrofauna en vis. Vervolgens is de trofie (de hoge gehalten aan stikstof en fosfaat) een aspect waar winst te behalen valt. De meststoffen hebben met name effect op het fytoplankton (algen) waardoor water vertroebelt en andere soortgroepen minder goed kunnen ontwikkelen. De saprobie (zuurstofhuishouding) kan ook verbeterd worden. Deze karakteristiek heeft vooral impact op de macrofauna en vis, maar ook op andere soortgroepen, want voor het meeste waterleven is zuurstof onmisbaar.

Wanneer gekeken wordt naar de verandering over de tijd, dan zijn geen grote veranderingen waarneembaar. Dit laat zien dat in grote lijnen maar beperkt ontwikkeling is geweest van de ecologische kwaliteit in de periode '05-'08 tot nu.

Er is geen duidelijk KRW-waterlichaam dat het best of het slechtst presteert. Ook hier zijn de voornaamste knelpunten de karakteristieke chemie, structuur/habitat, saprobie en trofie. De totaalscore ligt voor de KRW-waterlichamen tussen slecht en voldoende. 'Voldoende' op de EBEO-maatstaf betekent niet dat KRW-doelen worden behaald. Deze zijn niet één op één vergelijkbaar. De EBEO-score geeft wel de meest kritische aspecten weer en inzicht in waar problemen met betrekking tot de ecologische waterkwaliteit voornamelijk zitten.

Over het geheel bezien is er de laatste jaren verbetering te zien in het aantal watergangen dat goed scoort voor emerse planten. Een kanttekening die hierbij geplaatst moet worden, is dat 5% bedekking een betrekkelijk klein percentage is, en de methode van vegetatieopname nooit zo exact kan zijn als bijvoorbeeld een chemische analyse. Wanneer naar de onderliggende data wordt gekeken, gaat de verbetering om slechts een betrekkelijk kleine verschuiving in de bedekkingspercentages, waarbij veel locaties net over de grens van 5% schuiven. Wanneer water door afname van nutriënten helderder wordt, krijgen vooral woekerende onderwaterplanten als eerste een kans, aangezien het systeem dan nog altijd voedselrijk is. Vaak slaat het dus eerst om van 'te weinig' naar 'te veel'. Pas als nutriëntenafname verder doorzet, komt het watersysteem meer in balans met soorten die niet de hele watergang vol woekeren, en schuift het oordeel naar 'goed'.

7 Exotische rivierkreeften

7.1 Introductie

Verschillende exotische rivierkreeften hebben hun weg naar Nederland gevonden en gedragen zich hier als invasieve soort. Met name de rode, geknobbelde, gestreepte en gevlekte Amerikaanse rivierkreeften verspreiden zich in rap tempo door Nederland. Afhankelijk van de soort staan deze kreeften in meer of mindere mate bekend om de impact die zij op hun omgeving kunnen hebben. Kreeften vertonen graafgedrag, knippen waterplanten, en concurreren met en jagen op andere waterdieren. Hierdoor wordt aan deze soorten een omgevings-veranderende invloed toegeschreven. Met name de rode Amerikaanse rivierkreeft is berucht.

Hoewel in onderzoeken verschillende effecten zijn aangetoond, blijft het vooralsnog moeilijk om de daadwerkelijk impact van de aanwezigheid van de kreeften op de omgeving goed te kwantificeren. Dit komt onder andere doordat grootschalige gegevens over het voorkomen van rivierkreeften, die zijn ingewonnen op een gestructureerde wijze, nog schaars zijn. Uit waarnemingen is bekend waar ze zitten, maar goede gegevens over aantallen zijn beperkt. Dit limiteert de mogelijkheden tot onderzoek naar voorkomen en impact in het gebied van Delfland.

Om dit kennishiaat in te vullen is Delfland net als enkele andere waterschappen, in navolging van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, begonnen met het opnemen van rivierkreeften in de reguliere monitoring. Op deze manier ontstaat een dataset waarmee kan worden onderzocht of er relaties zijn tussen aantallen rivierkreeften en andere waterkwaliteitsparameters die op deze locaties worden onderzocht.

De resultaten geven geen exacte informatie over populatieomvang (kg/ha) maar wel een relatief getal van aantal kreeften per meetpunt. Hiermee kan worden bepaald of de populatie ter plekke groot of klein is. Het vangen van kreeften vindt plaats met zogenaamde korven. Een belangrijk aandachtspunt is dat onderzoek naar rivierkreeften met korven wordt gereguleerd door de visserijwet. In tegenstelling tot ander waterkwaliteitsonderzoek, dat onder de waterwet valt, is het waterschap bij gebruik van korven niet gemachtigd om overal in het watersysteem vrijelijk onderzoek te doen. Er moet aan de eigenaren en huurders van visrechten toestemming gevraagd worden. Omdat toestemming niet altijd wordt gegeven, kan niet op alle beoogde punten het onderzoek worden uitgevoerd.

Dit hoofdstuk heeft als doel om een beeld te schetsen van de aanwezigheid van kreeften in het beheergebied van Delfland. In 2023 is het 1^e van de 3 deelgebieden van Delfland bemonsterd. In 2024 en 2025 worden de andere 2 deelgebieden bemonsterd. Na de bemonstering van 2025 heeft de dataset een gebiedsbrede en meer robuuste omvang. Dan wordt ook een analyse gedaan naar relaties tussen de kreeftenstand en de andere waterkwaliteitsparameters.

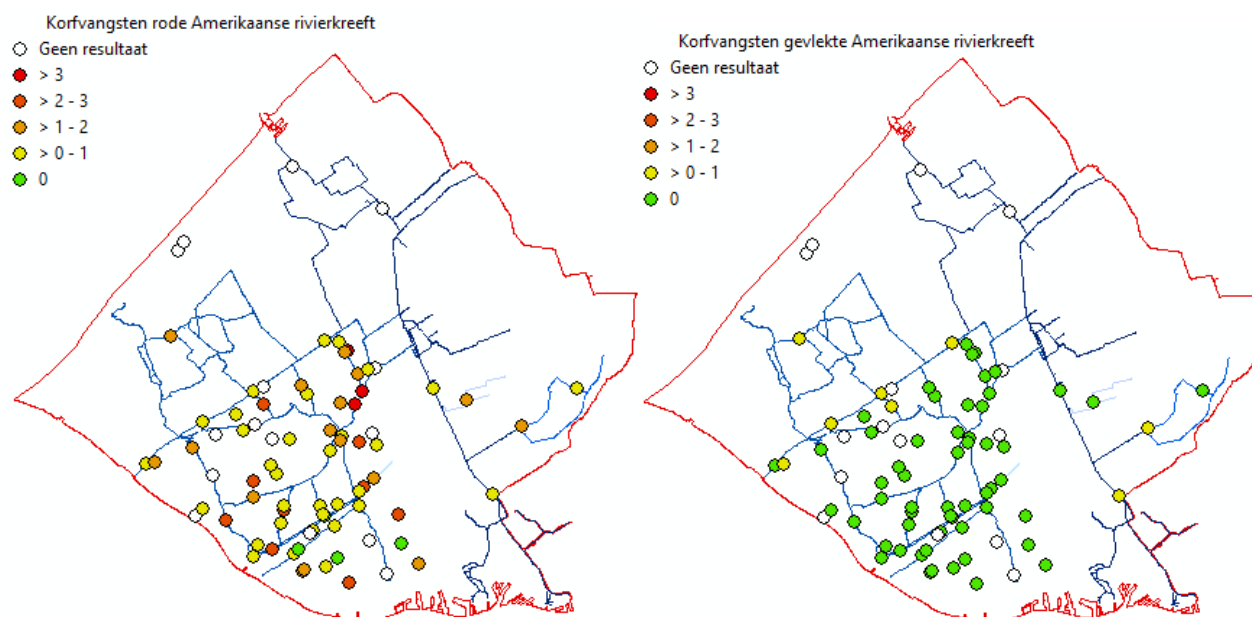
7.2 Methode

Het onderzoek naar de aanwezigheid van kreeften wordt uitgevoerd met kreeftenkorven. Er is naar een vaste methode een specifiek aantal vangmiddelen uitgezet en eenmalig opgehaald (dus geen merk en terugvangst-onderzoek). Deze monitoring wordt uitgevoerd op dezelfde meetpunten waar ook het ecologisch meetnet voor de KRW- en EBEO-toetsing wordt uitgevoerd. Aangezien monitoring niet mogelijk was op alle locaties zijn in 2023 64 van de 79 meetpunten bemonsterd.

Steekproefsgewijs is op 10% van de beoogde locaties ook een eDNA monster voor rivierkreeften genomen. Momenteel kan met eDNA nog geen kwantificering worden gemaakt. Mocht dit in de toekomst wel mogelijk worden, dan kan deze data ondersteunend zijn aan de tellingen.

7.3 Resultaten

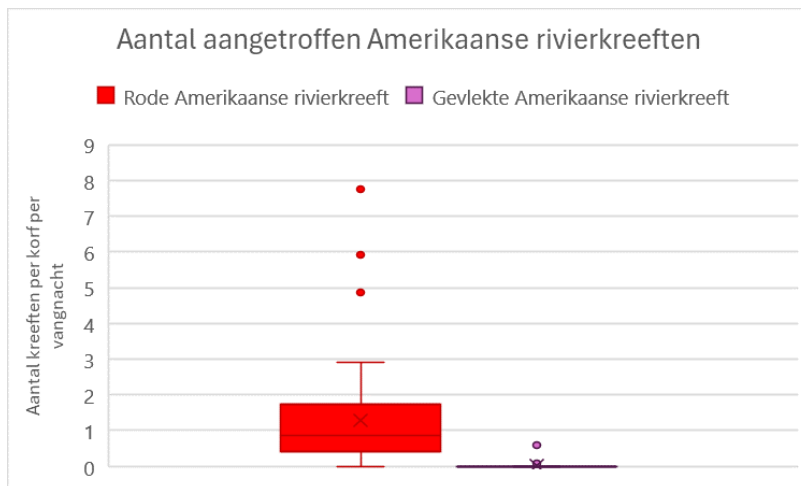
Resultaten van de tellingen van de rode Amerikaanse rivierkreeft staan weergegeven in Figuur 7-1. Dit zijn de aantallen kreeften die per korf in één vangnacht zijn aangetroffen. De rode Amerikaanse rivierkreeft is in het meetnet van 2023 vaker waargenomen dan de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft leeft vooral in diepere kanalen en meren. In Delfland wordt deze soort daarom vooral gevonden in de grotere boezemwateren, zoals de Schie en het Zwethkanaal. De rode Amerikaanse rivierkreeft is van oorsprong vooral een moerassoort, en is hier te vinden in ondieper water van vijvers, sloten, vaarten en plassen.



Figuur 7-1 Kaart van Delfland met het aantal rode (A) en gevlekte (B) Amerikaanse rivierkreeften dat is aangetroffen per korf per nacht per locaties.

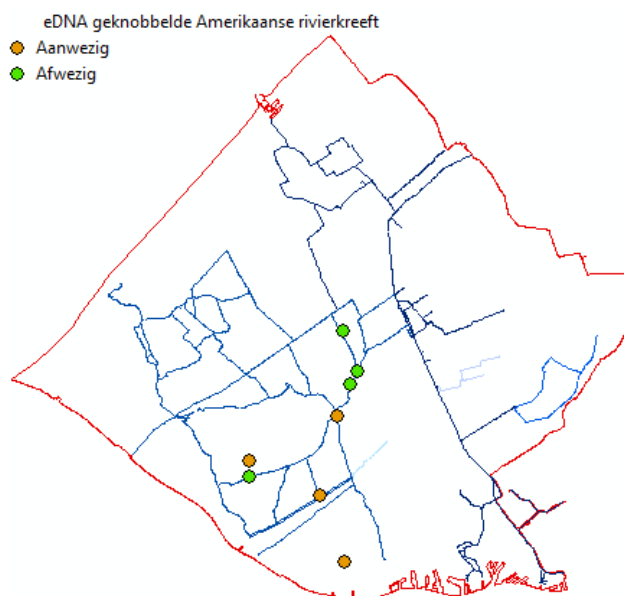
Gemiddeld zaten er 1,28 rode Amerikaanse rivierkreeften in een korf. De locatie met het grootste aantal had 7,75 rivierkreeften per korf (93 kreeften in alle korven die op die plek geplaatst waren). Op 60 locaties zijn rode Amerikaanse rivierkreeften gevonden, op 4 niet. Gemiddeld zaten er 0,02 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften in een korf. De locatie met het grootste aantal had 0,58 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften in een korf (7 kreeften in alle

korven die op die plek geplaatst waren). Op 8 locaties zijn gevlekte Amerikaanse rivierkreeften gevonden, op 56 niet. Figuur 7-2 geeft een visualisatie van dit resultaat.



7-2 Boxplot van het aantal aangetroffen kreeften per korf per vangnacht in 2023. Rode (rood) en gevlekte (paars) Amerikaanse rivierkreeft. Het kruisje in de boxplot is het gemiddelde, de horizontale streep in de boxplot is de mediaan, het uiteinde van de staven boven en onder de boxplot geven de maximale en minimale waarde die niet worden bestempeld als uitschieter en de punten boven de boxplot zijn uitschieters.

Op 8 locaties is eDNA onderzoek gedaan naar verschillende soorten rivierkreeften. Hierin is op de meeste locaties in overeenstemming met de verwachting de rode Amerikaanse rivierkreeft geconstateerd. Daarnaast is op 4 van de 8 locaties in kleine hoeveelheden DNA gevonden van de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft, een nieuwe soort voor Delfland. De locaties waar eDNA van deze soort gevonden is zijn weergegeven in figuur 7-3.



Figuur 7-3 Kaart van Delfland met locaties waar eDNA geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is aangetroffen (groen) of niet is aangetroffen (oranje).

De geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is een soort die voor zover bekend nog niet eerder is waargenomen in het beheergebied van Delfland. Naast de gevlekte en rode Amerikaanse rivierkreeften, en 1 losse waarneming van de gestreepte Amerikaanse rivierkreeft uit 2009, is dit dus de 4^e Amerikaanse rivierkreeftsoort die in Delfland is aangetroffen. Aangezien DNA van

deze soort nu bij een steekproef in lage concentraties opduikt op meerdere plekken in het gebied, is de verwachting dat deze soort op meer plekken aanwezig is. In tegenstelling tot de rode Amerikaanse rivierkreeft, is de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft niet een soort die actief het land op kruipt en blijft daardoor makkelijker onder de radar.

De geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft wordt voor zover bekend gezien als een soort die minder impact heeft op zijn omgeving dan de rode Amerikaanse rivierkreeft, zowel in graafgedrag als op ecologisch vlak. De verwachting is niet dat deze soort een aanvullende impact heeft bovenop de al algemeen aanwezige rode Amerikaanse rivierkreeft.

7.4 Discussie en conclusie

Dit hoofdstuk heeft als doel om een beeld te schetsen van de aanwezigheid van kreeften in het beheergebied van Delfland. Tellingen laten zien dat de rode Amerikaanse rivierkreeft domineert. Het DNA van deze soort is ook aangetroffen in de eDNA bemonsteringen. Deze nieuwe techniek heeft daarnaast ook laten zien dat een tot nu toe nog niet aangetroffen soort, de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft, zich in het beheergebied van Delfland bevindt. Dit bevestigt de toegevoegde waarde van eDNA onderzoek aan de reguliere tellingen.

8 Conclusies

Delfland streeft naar schoon, gezond en levend water in het beheergebied. Om zicht te houden op de waterkwaliteit in het gebied in brede zin en de voortgang richting het behalen van de KRW-doelen voor 2027 in het bijzonder, voert Delfland monitoring uit op de waterkwaliteit. Het doel van dit rapport is om een overzicht te geven van de actuele waterkwaliteitssituatie en de ontwikkeling van de waterkwaliteit aan de hand van monitoring van verschillende chemische stoffen en de aquatische ecologie. De resultaten van 2023 tonen het volgende beeld:

- Zowel in de KRW-waterlichamen als in het overige wateren voldoet een deel van de ecologie-ondersteunende parameters grotendeels aan de normen, maar blijven de parameters doorzicht, N-totaal, P-totaal en ammonium een probleem.
- N-totaal is in de periode 2010-2023 duidelijk afgenomen. De concentratie N-totaal ligt de laatste jaren dicht bij de Prestatie Indicator (PI), die jaarlijks naar beneden wordt bijgesteld. Deze verbetering is voornamelijk toe te schrijven aan een afname van N-totaal in het glastuinbouwgebied. Op veel plaatsen lijkt de verbetering nu te stagneren. Er worden nog hoge stikstofconcentraties gemeten in het glastuinbouwgebied en in het grasland. Vooral in gemeenten met veel glastuinbouw zijn er verhoogde stikstofconcentraties.
- In zowel de KRW-waterlichamen als ander water zijn verschillende prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen aanwezig die niet aan de norm voldoen. In de meeste gevallen gaat het om metalen, ammonium, PAK's, PFAS en een aantal bestrijdingsmiddelen.
- Op meer dan de helft van de locaties waar bestrijdingsmiddelen worden gemonitord zijn verschillende stoffen normoverschrijdend waargenomen. De stoffen acetamiprid, imidacloprid en pendimethalin zijn het vaakst aangetroffen.
- De toxiciteit van het oppervlaktewater in de glastuinbouwvelden zorgt ervoor dat de ecologie belemmering ervaart. Dit komt door een mix van aanwezige bestrijdingsmiddelen. Hierbij is de toxiciteit de afgelopen jaren wel afgenomen, maar haalt deze niet de gestelde PI.
- Op het vlak van de ecologie schommelen de meeste waterlichamen rond de grens matig-goed. Alleen boezem Westland scoort laag. Er moet nog een verbetering optreden om de toestand consequent te laten voldoen aan de doelen van SGBP3.
- Structuur & habitat (weinig leefruimte voor soorten) en het variant-eigen karakter (weinig gebiedseigen soorten en veel menselijke verstoring) zijn vooral knelpunten. Dit heeft zijn weerslag vooral bij de waterplanten, maar heeft ook een effect op fytoplankton, macrofauna en vis. Ook is de trofie (de hoge gehalten aan stikstof en fosfaat) een aspect waar winst te behalen valt. De meststoffen hebben met name effect op het fytoplankton (algen), waardoor water vertroebelt en andere soortgroepen minder goed kunnen ontwikkelen. De meststoffen belemmeren ook de meer kenmerkende soorten uit en diversiteit van andere soortgroepen. Daarnaast kan de saprobie (zuurstofhuishouding) verbeterd worden. Deze karakteristiek heeft vooral impact op de macrofauna en vis, maar ook op andere soortgroepen, want voor het meeste waterleven is zuurstof onmisbaar.
- De rode Amerikaanse rivierkreeft domineert in Delfland. Daarnaast bevindt hoogwaarschijnlijk de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft zich ook in het beheergebied van Delfland.

Referenties

- CLM Onderzoek en Advies. (2022). *Herkost onverwachte gewasbeschermingsmiddelen in water*. Culenborg: CLM.
- Ctgb. (2024). Opgehaald van College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden: <https://www.ctgb.nl/>
- Nederlandse Overheid. (2009). *Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009*. Opgehaald van Wettenbank: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027061/2017-01-01>
- RIVM. (2024). *Zoekstelsel Risico's van stoffen*. Opgehaald van RIVM: rvszoekstelsel.rivm.nl
- STOWA, 1. (2024). *Aan de slag met de chemie-rekentool*. Opgehaald van Sleutelfactor Toxiciteit: www.sleutelfactortoxiciteit.nl/
- STOWA, 2. (2006). *Handboek Nederlandse Ecologische Beoordelings-systemen (EBEO-systemen)*. Utrecht: Hageman Fulfilment.

Bijlage 1 Prioritaire stoffen

| PARAMETER | PARCOD | CASNR | EHDCOD |
|--|----------------|-------------|--------|
| alachloor | aCl | 15972-60-8 | ug/l |
| antraceen | Ant | 120-12-7 | ug/l |
| atrazine | atzne | 1912-24-9 | ug/l |
| benzeen | Ben | 71-43-2 | ug/l |
| som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 | sPBDE6 | NVT | ug/l |
| <i>2,4,4'-tribroomdifenylether</i> | <i>PBDE28</i> | 41318-75-6 | ug/l |
| <i>2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether</i> | <i>PBDE47</i> | 5436-43-1 | ug/l |
| <i>2,2',4,4',5-pentabroomdifenylether</i> | <i>PBDE99</i> | 60348-60-9 | ug/l |
| <i>2,2',4,4',6-pentabroomdifenylether</i> | <i>PBDE100</i> | 189084-64-8 | ug/l |
| <i>2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether</i> | <i>PBDE153</i> | 68631-49-2 | ug/l |
| <i>2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether</i> | <i>PBDE154</i> | 207122-15-4 | ug/l |
| cadmium | Cd | 7440-43-9 | ug/l |
| tetrachloormethaan (tetra) | T4ClC1a | 56-23-5 | ug/l |
| som C10-C13-chlooralkanen | sC10C13Clakn | 85535-84-8 | ug/l |
| chloorfenvinfos | Clfvs | 470-90-6 | ug/l |
| ethylchloorpyrifos | C2yClprfs | 2921-88-2 | ug/l |
| som aldrin, dieldrin, endrin en isodrin | sdrin4 | NVT | ug/l |
| <i>aldrin</i> | <i>aldn</i> | 309-00-2 | ug/l |
| <i>dieldrin</i> | <i>dieldn</i> | 60-57-1 | ug/l |
| <i>endrin</i> | <i>endn</i> | 72-20-8 | ug/l |
| <i>isodrin</i> | <i>idn</i> | 465-73-6 | ug/l |
| som 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDD en 4,4'-DDE | sDDX4 | NVT | ug/l |
| <i>2,4'-dichloordifenytrichloorethaan</i> | <i>24DDT</i> | 789-02-6 | ug/l |
| <i>4,4'-dichloordifenytrichloorethaan</i> | <i>44DDT</i> | 50-29-3 | ug/l |
| <i>4,4'-dichloordifenyldichloorethaan</i> | <i>44DDD</i> | 72-54-8 | ug/l |
| <i>4,4'-dichloordifenyldichlooretheen</i> | <i>44DDE</i> | 72-55-9 | ug/l |
| <i>4,4'-dichloordifenytrichloorethaan</i> | <i>44DDT</i> | 50-29-3 | ug/l |
| 1,2-dichloorethaan | 12DCIC2a | 107-06-2 | ug/l |
| dichloormethaan | DCIC1a | 75-09-2 | ug/l |
| bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP) | DEHP | 117-81-7 | ug/l |
| diuron | Durn | 330-54-1 | ug/l |
| endosulfan (som alfa- en beta-isomeer) | endsfn | 115-29-7 | ug/l |
| <i>alfa-endosulfan</i> | <i>aedsfn</i> | 959-98-8 | ug/l |
| <i>beta-endosulfan</i> | <i>bedsfn</i> | 33213-65-9 | ug/l |
| fluorantheen | Flu | 206-44-0 | ug/l |
| hexachloorbenzeen | HCB | 118-74-1 | ug/l |
| hexachloorbutadieen | HxClbtDen | 87-68-3 | ug/l |
| som a-, b-, c- en d-HCH | sHCH4 | NVT | ug/l |
| <i>alfa-hexachloorcyclohexaan</i> | <i>aHCH</i> | 319-84-6 | ug/l |
| <i>beta-hexachloorcyclohexaan</i> | <i>bHCH</i> | 319-85-7 | ug/l |
| <i>gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)</i> | <i>cHCH</i> | 58-89-9 | ug/l |
| <i>delta-hexachloorcyclohexaan</i> | <i>dHCH</i> | 319-86-8 | ug/l |
| isoproturon | iptrn | 34123-59-6 | ug/l |

| PARAMETER | PARCOD | CASNR | EHDCOD |
|--|-------------------|-------------|--------|
| lood | Pb | 7439-92-1 | ug/l |
| kwik | Hg | 7439-97-6 | ug/l |
| naftaleen | Naf | 91-20-3 | ug/l |
| nikkel | Ni | 7440-02-0 | ug/l |
| som 4-nonylfenol-isomeren (vertakt) | s4C9yFol | 84852-15-3 | ug/l |
| 4-nonylfenol | 4C9yFol | 104-40-5 | ug/l |
| 4-tertiair-octylfenol | 4ttC8yFol | 140-66-9 | ug/l |
| pentachloorbenzeen | PeClBen | 608-93-5 | ug/l |
| pentachloorfenol | PeClFol | 87-86-5 | ug/l |
| benzo(a)pyreen | BaP | 50-32-8 | ug/l |
| benzo(b)fluorantheen | BbF | 205-99-2 | ug/l |
| benzo(k)fluorantheen | BkF | 207-08-9 | ug/l |
| benzo(ghi)peryleen | BghiPe | 191-24-2 | ug/l |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | InP | 193-39-5 | ug/l |
| simazine | simzne | 122-34-9 | ug/l |
| tetrachlooretheen (per) | T4ClC2e | 127-18-4 | ug/l |
| trichlooretheen (tri) | TCIC2e | 79-01-6 | ug/l |
| tributyltin (kation) | TC4ySn | 36643-28-4 | ug/l |
| trichloorbenzeen | TCIBen | 12002-48-1 | ug/l |
| <i>1,2,3-trichloorbenzeen</i> | <i>123TCIBen</i> | 87-61-6 | ug/l |
| <i>1,2,4-trichloorbenzeen</i> | <i>124TCIBen</i> | 120-82-1 | ug/l |
| <i>1,3,5-trichloorbenzeen</i> | <i>135TCIBen</i> | 108-70-3 | ug/l |
| trichloormethaan (chloroform) | TCIC1a | 67-66-3 | ug/l |
| trifluraline | Tfrlne | 1582-09-8 | ug/l |
| dicofol | Dcfl | 115-32-2 | ug/l |
| som lineair en vertakte perfluorooctaansulfonzuur | slinvertPFOS | NVT | ug/l |
| <i>perfluorooctaansulfonzuur (lineair)</i> | <i>PFOS</i> | 1763-23-1 | ug/l |
| <i>som vertakte perfluorooctaansulfonzuur-isomeren</i> | <i>sverttPFOS</i> | NVT | ug/l |
| quinoxifen | quinoxfn | 124495-18-7 | ug/l |
| som 29 dioxines (Bbk, 1-1-2010: als TEQ) | sDOxns29 | NVT | |
| aclonifen | acnfn | 74070-46-5 | ug/l |
| bifenox | bfnx | 42576-02-3 | ug/l |
| irgarol | irgrl | 28159-98-0 | ug/l |
| cypermethrin | cypmtn | 52315-07-8 | ug/l |
| dichloorvos | DClvs | 62-73-7 | ug/l |
| som a-, b- en c-HBCD | sabchBCD | NVT | ug/l |
| <i>alfa-hexabroomcyclododecaan</i> | <i>aHBCD</i> | 134237-50-6 | ug/l |
| <i>beta-hexabroomcyclododecaan</i> | <i>bHBCD</i> | 134237-51-7 | ug/l |
| <i>gamma-hexabroomcyclododecaan</i> | <i>cHBCD</i> | 134237-52-8 | ug/l |
| som heptachloor en cis-heptachloorepoxide | sHpCl1 | NVT | ug/l |
| heptachloor | HpCl | 76-44-8 | ug/l |
| cis-heptachloorepoxide | cHpClepO | 1024-57-3 | ug/l |
| terbutrin | terbtn | 886-50-0 | ug/l |

Bijlage 2 Specifiek verontreinigde stoffen

| PARAMETER | PARCOD | CASNR | EHDCOD |
|----------------------------------|--------------|------------|--------|
| arseen | As | 7440-38-2 | ug/l |
| ethylazinfos | C2yazfs | 2642-71-9 | ug/l |
| methylazinfos | C1yazfs | 86-50-0 | ug/l |
| benzylchloride | benzCl | 100-44-7 | ug/l |
| alfa,alfa-dichloortolueen | aaDCITol | 98-87-3 | ug/l |
| 4-chlooraniline | 4ClAn | 106-47-8 | ug/l |
| dibutyltin (kation) | DC4ySn | 14488-53-0 | ug/l |
| 1,2-dichloorpropaan | 12DCIC3a | 78-87-5 | ug/l |
| dichloorprop-P | DClppP | 15165-67-0 | ug/l |
| dimethoaat | Dmtat | 60-51-5 | ug/l |
| ethylbenzeen | C2yBen | 100-41-4 | ug/l |
| fenitrothion | feNO2ton | 122-14-5 | ug/l |
| fenthion | fenton | 55-38-9 | ug/l |
| linuron | linrn | 330-55-2 | ug/l |
| malathion | malton | 121-75-5 | ug/l |
| 2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur | MCPA | 94-74-6 | ug/l |
| mecoprop-P | mecppP | 16484-77-8 | ug/l |
| mevinfos | mevfs | 7786-34-7 | ug/l |
| monolinuron | Mlnrn | 1746-81-2 | ug/l |
| omethoaat | omtat | 1113-02-6 | ug/l |
| benzo(a)antraceen | BaA | 56-55-3 | ug/l |
| fenanthreen | Fen | 85-01-8 | ug/l |
| chryseen | Chr | 218-01-9 | ug/l |
| ethylparathion | C2yptrton | 56-38-2 | ug/l |
| methylparathion | C1yptrton | 298-00-0 | ug/l |
| chloridazon | Clidzn | 1698-60-8 | ug/l |
| triazofos | Tazfs | 24017-47-8 | ug/l |
| tributylfosfaat | TC4yPO4 | 126-73-8 | ug/l |
| trichloorfon | TClfn | 52-68-6 | ug/l |
| trifenyln (kation) | TFySn | 668-34-8 | ug/l |
| som xyleen-isomeren | sxyln | NVT | ug/l |
| 1,2-xyleen | 12xyln | 95-47-6 | ug/l |
| 1,3-xyleen | 13xyln | 108-38-3 | ug/l |
| 1,4-xyleen | 14xyln | 106-42-3 | ug/l |
| bentazon | bentzn | 25057-89-0 | ug/l |
| titaan | Ti | 7440-32-6 | ug/l |
| boor | B | 7440-42-8 | ug/l |
| uranium | U | 7440-61-1 | ug/l |
| telluur | Te | 13494-80-9 | ug/l |
| zilver | Ag | 7440-22-4 | ug/l |
| octamethylcyclotetrasiloxaan | OcC1yccT4sIx | 556-67-2 | ug/l |
| abamectine | abmtne | 71751-41-2 | ug/l |
| ammonium | NH4 | 14798-03-9 | mg/l |

| PARAMETER | PARCOD | CASNR | EHDCOD |
|--------------------|------------|-------------|--------|
| antimoon | Sb | 7440-36-0 | ug/l |
| barium | Ba | 7440-39-3 | ug/l |
| beryllium | Be | 7440-41-7 | ug/l |
| captan | captn | 133-06-2 | ug/l |
| carbendazim | carbdzm | 10605-21-7 | ug/l |
| chloorprofam | Clpfm | 101-21-3 | ug/l |
| chloortoluron | Cltrn | 15545-48-9 | ug/l |
| chrom | Cr | 7440-47-3 | ug/l |
| deltamethrin | dmtn | 52918-63-5 | ug/l |
| diazinon | Daznn | 333-41-5 | ug/l |
| dimethenamid-P | Dmtnm dP | 163515-14-8 | ug/l |
| esfenvaleraat | esfMrt | 66230-04-4 | ug/l |
| fenamifos | fenamfs | 22224-92-6 | ug/l |
| fenoxy carb | fenOxcb | 72490-01-8 | ug/l |
| heptenofos | heptnfs | 23560-59-0 | ug/l |
| imidacloprid | imdcpd | 138261-41-3 | ug/l |
| lambda-cyhalothrin | lcyhlt n | 91465-08-6 | ug/l |
| methyl-metsulfuron | C1ymsfrn | 74223-64-6 | ug/l |
| kobalt | Co | 7440-48-4 | ug/l |
| koper | Cu | 7440-50-8 | ug/l |
| metazachloor | mzCl | 67129-08-2 | ug/l |
| metabenzthiazuron | metbtazrn | 18691-97-9 | ug/l |
| metolachloor | metlCl | 51218-45-2 | ug/l |
| molybdeen | Mo | 7439-98-7 | ug/l |
| pirimicarb | pirmcb | 23103-98-2 | ug/l |
| methylpirimifos | C1ypr mfs | 29232-93-7 | ug/l |
| propoxur | propxr | 114-26-1 | ug/l |
| pyridaben | pyrdbn | 96489-71-3 | ug/l |
| pyriproxyfen | pyrpxfn | 95737-68-1 | ug/l |
| seleen | Se | 7782-49-2 | ug/l |
| teflubenzuron | tefbzrn | 83121-18-0 | ug/l |
| terbutylazine | terC4yazne | 5915-41-3 | ug/l |
| thallium | Tl | 7440-28-0 | ug/l |
| tin | Sn | 7440-31-5 | ug/l |
| tolclofos-methyl | tolcfsC1y | 57018-04-9 | ug/l |
| vanadium | V | 7440-62-2 | ug/l |
| zink | Zn | 7440-66-6 | ug/l |

Bijlage 3A Afgeleide normen voor N en P van de waterlichamen

| KRW waterlichaam | N-totaal [mg N/L] | P-totaal [mg P/L] |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Boezem Haaglanden | ≤1,8 | ≤0,3 |
| Boezem Schie | ≤1,8 | ≤0,3 |
| Boezem Westland | ≤2,0 | ≤0,3 |
| Boezem Midden-Delfland | ≤2,0 | ≤0,5 |
| Zuidpolder van Delfgauw | ≤1,8 | ≤0,6 |
| Polder Berkel | ≤1,8 | ≤0,6 |
| Holierhoekse- en Zouteveense polder | ≤1,8 | ≤0,8 |
| Duinwater Solleveld | ≤3,0 | ≤0,1 |

Bijlage 3B Doelen SGBP-3 uitgedrukt in EKR-score

| KRW-waterlichaam | Macrofauna | Overige Waterflora | Vis | Fytoplankton |
|--|-------------------|-------------------------------|------------|---------------------|
| Schie | ≥ 0.35 | ≥ 0.35 | ≥ 0.50 | ≥ 0.60 |
| Haaglanden | ≥ 0.40 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 |
| Westland | ≥ 0.35 | ≥ 0.35 | ≥ 0.55 | ≥ 0.45 |
| Midden-Delfland | ≥ 0.35 | ≥ 0.35 | ≥ 0.45 | ≥ 0.45 |
| Polder Berkel | ≥ 0.50 | ≥ 0.45 | ≥ 0.60 | ≥ 0.50 |
| Hoelierhoekse en Zouteveense polder | ≥ 0.60 | ≥ 0.35 | ≥ 0.60 | ≥ 0.45 |
| Zuidpolder van Delfgauw | ≥ 0.45 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≥ 0.45 |
| Duinwater Solleveld | ≥ 0.35 | ≥ 0.60 | ≥ 0.50 | ≥ 0.60 |

Bijlage 4 Locatienamen en -typen voor het bestrijdingsmiddelenmeetnet.

| Locatiennaam | Type meetpunt |
|------------------------------|----------------------|
| Zweth | boezem |
| Oranjekanaal | boezem |
| Boonervliet | boezem |
| Verversings- of Afvoerkanaal | boezem |
| De Schie | boezem |
| Plas Prinsenbos | glastuinbouw |
| Groote Gantel | glastuinbouw |
| Vlotwatering | glastuinbouw |
| Heen- en Geestvaart | glastuinbouw |
| Hoefpolder | glastuinbouw |
| Oranjepolder | glastuinbouw |
| Oude Campspolder | glastuinbouw |
| Woudse Droogmakerij | glastuinbouw |
| Polder Berkel, Noordpolder | glastuinbouw |
| Polder van Nootdorp | glastuinbouw |
| Zuidpolder van Delfgauw | glastuinbouw |
| Boschpolder | glastuinbouw |
| Noordland Strandweg | glastuinbouw |
| Nieuwland Krimslot | glastuinbouw |
| Bieslandse Bovenpolder | referentie |
| Leidsche Vliet | referentie |
| Brielse Meer | referentie |

Bijlage 5 Overige metalen met milieukwaliteitsnormen (MKN)

| Element | Metaal | MKN-JG | MKN-MAC | MTR | eenheid |
|---------|--------------|--------|---------|-----|---------|
| Ag | Zilver | 0,01 | 0,01 | | ug/l |
| Al | Aluminium | | | | |
| As | Arseen | 1 | 8,5 | | ug/l |
| B | Boor | 207 | 477 | | ug/l |
| Ba | Barium | 93 | 1122 | | ug/l |
| Be | Beryllium | 0,1 | 0,833 | | ug/l |
| Ce | Cerium | | | 22 | ug/l |
| Co | Kobalt | 0,2 | 1,46 | | ug/l |
| Cs | Cesium | | | | |
| Dy | Dysprosium | | | 9,1 | ug/l |
| Er | Erbium | | | | |
| Eu | Europium | | | | |
| Fe | Ijzer | | | | |
| Ga | Gallium | | | | |
| Gd | Gadolinium | | | 6,8 | ug/l |
| Hg | Kwik | 0,070 | 70 | | ng/l |
| Ho | Holmium | | | | |
| La | Lanthaan | | | 10 | ug/l |
| Li | Lithium | | | | |
| Lu | Lutetium | | | | |
| Mn | Mangaan | | | | |
| Mo | Molybdeen | 136 | 340,5 | | ug/l |
| Nb | Niobium | | | | |
| Nd | Neodymium | | | 1,4 | ug/l |
| Pr | Praseodymium | | | 9 | ug/l |
| Rb | Rubidium | | | | |
| Sb | Antimoon | 5,6 | 200,3 | | ug/l |
| Se | Seleen | 0,052 | 24,64 | | ug/l |
| Sm | Samarium | | | 7,6 | ug/l |
| Sn | Tin | 0,6002 | 36,0002 | | ug/l |
| Sr | Strontium | | | | |
| Tb | Terbium | | | | |
| Te | Telluur | 100 | | | ug/l |
| Th | Thorium | | | | |
| Ti | Titanium | | | 20 | ug/l |
| Tl | Thallium | 0,05 | 0,8 | | ug/l |
| Tm | Thulium | | | | |
| U | Uranium | 0,97 | 9,4 | | ug/l |
| V | Vanadium | 4,3 | | | ug/l |
| W | Wolfraam | 20 | 29 | | ug/l |
| Y | Yttrium | | | | |
| Yb | Ytterbium | | | | |
| Zr | Zirkonium | | | | |