

PMG Meetronde grondwaterkwaliteit 2024

Provincie Utrecht



Verantwoording

Titel PMG Meetronde grondwaterkwaliteit 2024
Projectnummer: 51023294
Klant: Provincie Utrecht
Referentienummer NL24-648800269-115147
Versie: DEF

Datum: 11-12-2024

Auteur: Marc Vissers
E-mailadres Marc.vissers@sweco.nl

Gecontroleerd door Carl Geuljans
Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door Elwin Leusink
Paraaf goedgekeurd



Inhoudsopgave

Samenvatting meetronde grondwaterkwaliteit 2024	5
Inleiding.....	5
Resultaten en conclusie.....	5
Algemeen beeld.....	5
Nutriënten, metalen en zouten	6
Bestrijdingsmiddelen.....	6
Geneesmiddelen.....	6
Industriële stoffen (opkomende stoffen)	6
PFAS-stoffen	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doel en achtergrond.....	8
1.2.1 Wijze van interpretatie PMG-KRW meetnet.....	9
1.3 Leeswijzer.....	9
2 Monsteselectie, veldwerk en laboratoriumanalyse	10
2.1 Monsteselectie en bemonstering	10
2.2 Veldwerkzaamheden	11
2.3 Laboratoriumanalyse	12
2.4 Kwaliteitscontrole.....	12
2.4.1 Blanco monster	12
2.4.2 Kwaliteitscontrole perceel 1.....	13
2.4.3 Kwaliteitscontrole van percelen 2, 3, 4 en 5.....	13
3 Situatie algemene stoffen	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Toetsing standaard stoffenpakket	14
3.3 Kaarten	15
4 Gewasbeschermings-middelen en biociden	16
4.1 Beeld	16
4.2 Meest aangetroffen stoffen.....	19
4.2.1 DMS.....	19
4.2.2 BAM.....	20
4.2.3 Chloridazon en metabolieten (afbraakproducten)	21
4.2.4 Overige stoffen	22
4.3 Conclusie gewasbeschermings-middelen en biociden	25
5 Geneesmiddelen	29
5.1 Gegevensanalyse.....	29
5.2 Conclusie medicijnresten	31

6	Industriële stoffen	32
6.1	Gegevensanalyse	32
6.2	Conclusie industriële stoffen	34
7	PFAS-stoffen	36
7.1	Gegevensanalyse PFAS-metingen	36
7.2	Ruimtelijk beeld voorkomen PFAS	39
7.3	RPF-PFOA	41
7.4	Conclusie PFAS-stoffen	42
8	Conclusies en aanbevelingen	43
8.1	Kwaliteitscontrole analysegegevens	43
8.2	Conclusie bestrijdingsmiddelen	43
8.3	Conclusie geneesmiddelen	44
8.4	Conclusie industriële stoffen	44
8.5	Conclusie PFAS	45
9	Referenties	46
Appendix 1 Rapportagegrens van stoffen wanneer niet aangetroffen		47
Appendix 2 Kwaliteitscontrole algemene stoffen		56
Kwaliteitscontrole Lab – Veld		56
Ionenbalans		58
Overige checks		59
Kwaliteitscontrole hoofdelementen met reeksanalyse		60
Kwaliteitscontrole overige percelen		60
KWALITEITSCONTROLE GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN (perceel 2)		60
KWALITEITSCONTROLE MEDICIJNRESTEN (perceel 3)		60
KWALITEITSCONTROLE INDUSTRIËLE STOFFEN (perceel 4)		60
KWALITEITSCONTROLE PFAS (Perceel 5)		61
Appendix 3 Tabellen analyse-resultaten aangetroffen stoffen		63
Appendix 4 Kaarten stoffenpakket 1		75

Samenvatting meetronde grondwaterkwaliteit 2024

Inleiding

In 2024 is het provinciaal meetnet grondwaterkwaliteit (PMG) van de provincie Utrecht bemonsterd. In totaal zijn ca. 100 peilbuisfilters bemonsterd verdeeld over de provincie. De meetronde voorziet in de informatiebehoefte van de provincie aangaande de grondwaterkwaliteit en voorziet daarnaast in de gegevens voor de monitoringverplichting voor de Kaderrichtlijn Water.

Alle monsters zijn geanalyseerd op het algemene stofpakket met nutriënten, metalen en zouten en op het stofpakket gewasbeschermingsmiddelen. Ook de PFAS-stofgroep is in alle meetfilters onderzocht. Het PFAS-stofpakket is wat uitgebreider dan in 2021 en ook zijn de rapportagegrenzen sterk verlaagd. Door overal te meten kunnen we voor het ondiepe en diepe grondwater een relatie leggen met de resultaten van de meetronde freatisch grondwater 2023 en de meetronde natuurgebieden 2022 die beiden met hetzelfde verbeterde PFAS-stofpakket zijn onderzocht.

De stofpakketten “Geneesmiddelen” en “industriële stoffen” (opkomende stoffen) zijn alleen onderzocht in het KRW-meetnet (17 putten op twee diepteniveaus) omdat deze eerder in 2021 al in beeld zijn gebracht voor de gehele provincie.

Resultaten en conclusie

Algemeen beeld

Net als in 2021 wordt in 2024 in ruim driekwart van de meetfilters één of meer van de stoffen uit de stofgroepen: gewasbeschermingsmiddelen, medicijnresten, industriële stoffen en/of PFAS-stoffen aangetroffen. Dit betekent dat humane invloed in vrijwel het gehele grondwater van de provincie te vinden is. Veel van deze stoffen zijn nog niet genormeerd.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het voorkomen en kans op aantreffen van alle onderzochte stofpakketten.

Tabel *Beeld aangetroffen stoffen boven de rapportagegrens van alle door mensen geproduceerde verontreinigende stofgroepen in deze meetronde met onderscheid naar diepteniveau.*

	Totaal #	Totaal # >RG	Totaal Percent.	Ondiep #	Ondiep # >RG	Ondiep Percent.	Diep #	Diep # >RG	Diep Percent.
Industriële stoffen ('nieuwe stoffen')	34	11	32%	17	4	24%	17	7	41%
Industriële stoffen (PAK, BTEX, VOCl)	34	1	3%	17	1	6%	17	0	0%
PFAS-stoffen	97	78	81%	62	54	87%	35	24	69%
Geneesmiddelen	34	5	15%	17	1	6%	17	4	24%
DEET en zoetstof	97	13	13%	62	8	13%	35	5	14%
Gewasbeschermingsmiddelen	97	69	71%	62	49	79%	35	20	57%
TOTAAL: alle stofgroepen samen	97	89	92%	62	59	95%	35	30	85%

Nutriënten, metalen en zouten

Voor de algemeen in grondwater aanwezige stoffen wordt met monitoring de ontwikkeling van de algemene grondwaterkwaliteit gevolgd. Er zijn geen zorgelijke ontwikkelingen, het beeld is zeer vergelijkbaar met eerdere meetronden.

Bestrijdingsmiddelen

Het beeld in 2024 is vergelijkbaar met voorgaande meetrondes en met de ontwikkelingen en veranderingen in rapportagegrenzen. Verspreid over de provincie komen in 71% van de meetfilters één of meer van dit type stoffen voor boven de rapportagegrens en in 15% van de meetfilters is één of meer stoffen boven de norm van 0,1 µg/l of 1 µg/l (voor niet-relevante metaboliëten = afbraakproduct van moederstof) aangetroffen. Voor de stoffen BAM, MCP, carbendazim en diuron lijkt deze meetronde te wijzen op een afname van aantreffen in de tijd. Deze afname komt overeen met de toenemende kans op aantreffen in de diepte door verdere uitspoeling van met deze stoffen belast grondwater en met een lage kans op aantreffen in het freatisch grondwatervolume (meetronde 2023).

Geneesmiddelen

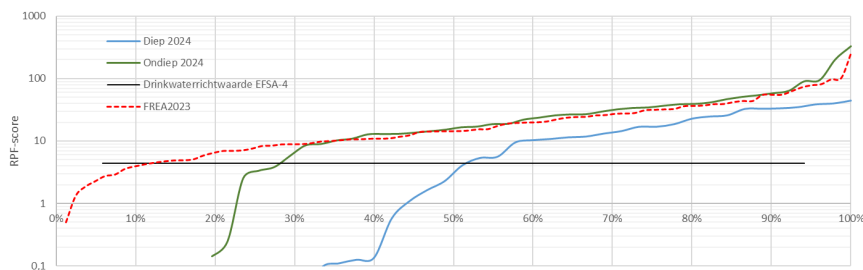
De metingen laten geen nieuwe stoffen zien en voor het beperkt aantal geanalyseerde monsters is het beeld nagenoeg geheel overeenkomstig met de eerdere meetronde 2021. Het aantreffen van medicijnresten hangt voornamelijk samen met locaties waar oppervlaktewaterinvloed aanwezig is.

Industriële stoffen (opkomende stoffen)

Dit zijn stoffen als: weekmakers, chelators, anti-roest-middelen, vulcanisators, oplosmiddelen en brandvertragsmiddelen. Deze zijn op diverse plekken in de provincie aangetroffen, het beeld is vergelijkbaar met de meetronde 2021 toen vrijwel hetzelfde pakket is gemeten met vergelijkbare rapportagegrenzen. Door het incidentele karakter van aantreffen (meeste stoffen slechts één of enkele malen) is geen patroon te vinden in het aantreffen behalve dat rivierwater een bron is voor een aantal stoffen.

PFAS-stoffen

PFAS-stoffen worden in lijn met het beeld van eerdere meetronden op veel plaatsen aangetroffen in grondwater. Het verschil met de freatische meetronde is dat PFAS-stoffen wat minder vaak in ondiep (10m -mv) en nog minder frequent in diep grondwater worden aangetoond. Ook zijn de concentraties in de diepte wat lager. Een verklaring daarvoor is een toenemende belasting van het grondwater met PFAS-stoffen, ook in de afgelopen 30 jaar, in weerwil van de eisen van de KRW.



Figuur Verdeling van de RPF-factor meetronde 2024 in diep en ondiep grondwater en in de meetronde freatisch grondwater 2023

Het waargenomen patroon veronderstelt dat in de toekomst de concentraties van PFAS-stoffen in het diepe grondwater verder zullen oplopen. Het hoge overschrijdingspercentage van de indicatieve drinkwater-richtwaarde voor PFAS in freatisch grondwater verdient daarbij alle aandacht. Onder deze nieuwe richtwaarde krijgen veel drinkwaterwinningen namelijk een grote(re) opgave in de zuiveringsinspanning.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Provincie Utrecht heeft voor de uitvoering van meetronde grondwaterkwaliteit 2024 gekozen om een standaard-meetronde van het KRW-PMG meetprogramma uit te voeren conform het geldende meetprogramma voor de KRW en het PMG.

De reguliere stofpakketten 1 en 2 (algemene stoffen en gewasbeschermingsmiddelen) zijn in alle meetfilters onderzocht.

De stofpakketten: Geneesmiddelen en Industriële stoffen (opkomende stoffen) zijn deze meetronde alleen in het KRW-meetnet (17 putten op twee diepteniveaus) onderzocht omdat deze al eerder in 2021 al met hetzelfde pakket en met dezelfde rapportagegrens in beeld zijn gebracht voor de gehele provincie.

De PFAS-groep is in alle meetfilters onderzocht: het PFAS-pakket is niet alleen uitgebreider, ook zijn de rapportagegrenzen sterk verlaagd. Door dit pakket te meten kan men voor PFAS-stoffen een relatie leggen met de resultaten van recente meetronden in freatisch grondwater¹ en eerder in de meetronde in natuurgebieden² die met hetzelfde verbeterde meetpakket zijn onderzocht.

1.2 Doel en achtergrond

Doel van de meetronde 2024 is meerledig:

- Het uitvoeren van een reguliere PMG-KRW meetronde (eens per 6 jaar);
- Het voldoen aan meetverplichtingen voor de KRW (eens per 3 jaar).
- Het inzicht krijgen in het voorkomen van zogenaamde 'opkomende stoffen', dat zijn antropogene stoffen zoals geneesmiddelen & industriële stoffen en in deze meetronde specifiek ook de PFAS-groep, die nog niet of beperkt genormeerd zijn.

¹ Sweco, 2023, Meetronde freatische grondwaterkwaliteit Provincie Utrecht 2023 : Kwaliteitscontrole en gegevensanalyse , PN51016742

² Sweco, 2022, Grondwaterkwaliteit natuurgebieden provincie Utrecht: Monitoringsresultaten 2022, PN51011789, Referentienummer NL22-648800269-37247

1.2.1 Wijze van interpretatie PMG-KRW meetnet

Sinds de meetnetoptimalisatie (Grontmij, 2009) wordt uitgegaan van een kernmeetnet, bestaande uit het KRW-meetnet dat onderdeel vormt van het uitgebreidere provinciaal grondwaterkwaliteitsmeetnet (PMG). Het PMG-meetnet richt zich op specifieke gebieden en landgebruiken. Criteria voor opname van locaties in het nieuwe PMG-meetnet waren:

- Putten waarin nitraat en bestrijdingsmiddelen zijn aangetroffen zijn geselecteerd om voor die stoffen in de toekomst trends te kunnen vaststellen;
- Putten met lange tijdreeksen zijn behouden;
- Er is rekening gehouden met landgebruik dat de grondwaterkwaliteit daadwerkelijk beïnvloedt;
- Er is een nieuwe gebiedsindeling toegepast.

Door deze veranderingen in de meetnetopzet is het niet meer representatief om algehele overschrijdingspercentages te presenteren voor de hele provincie, immers natuur (voornamelijk bos) is ondervertegenwoordigd ten opzichte van het relatieve oppervlak in de provincie. Resultaten worden nu per landgebruikstype en gebiedstype gerapporteerd.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage omvat de volledige beschrijving en bestudering van de resultaten van de meetronde 2024. Dit zijn resultaten van de door WSP - Sialtech uitgevoerde monsternamen en veldanalyse alsmede de resultaten van de analyses van de grondwatermonsters die zijn uitgevoerd door de laboratoria Omegam en Al-West waarmee de provincie Utrecht samen met de 11 andere provincies een raamcontract heeft afgesloten. Zowel de gegevensvalidatie en eventueel -correctie als de interpretatie van de metingen wordt beschreven.

De opbouw van het rapport is als volgt:

- Hoofdstuk 2: monsteselectie, veldwerk en labanalyse;
- Hoofdstuk 3: algemene stoffen;
- Hoofdstuk 4: bestrijdingsmiddelen;
- Hoofdstuk 5: geneesmiddelen;
- Hoofdstuk 6: industriële stoffen
- Hoofdstuk 7: PFAS-stoffen
- Hoofdstuk 8: conclusies en aanbevelingen;
- Hoofdstuk 9: referenties.

2 Monsterselectie, veldwerk en laboratoriumanalyse

2.1 Monsterselectie en bemonstering

De bemonstering van 2024 is net als in 2021 uitgevoerd door WSP - Sialtech³. De meetronde grondwaterkwaliteit 2024 omvat het Provinciaal meetnet grondwaterkwaliteit (PMG) gecombineerd met het KRW-meetnet (dit is onderdeel van het PMG). Bemonsterd zijn 97 filters (exclusief de blanco bemonstering) van bestaande peilbuizen: 34 peilbuizen waarbij 2 filters (ondiep en diep) zijn bemonsterd en 29 peilbuizen waarbij 1 filter is bemonsterd (5 meer dan in 2021).

Tot slot heeft voorafgaand aan bemonstering van de peilbuizen een blanco bemonstering plaatsgevonden vanuit een vat demiwater. In Tabel 2.1 is de selectie van meetpunten en de gerealiseerde bemonstering samengevat.

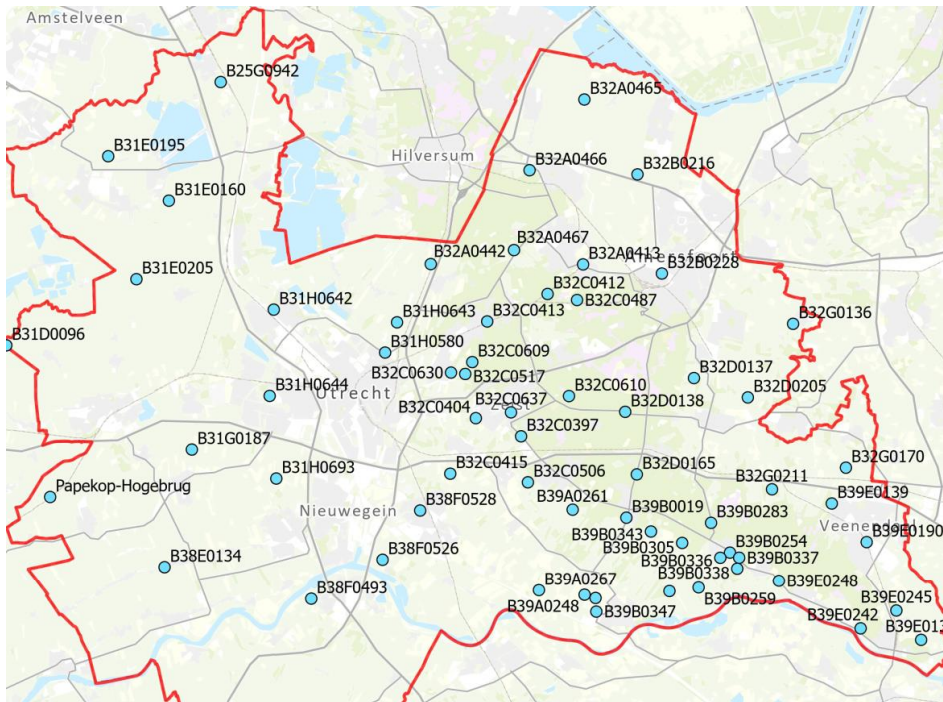
Tijdens de monsternamen bleek B38B0084 die afgewerkt is met een straatpot verstopt op 1,4 m-mv, en deze gaf geen water. Ter vervanging is een nieuw ondiepe grondwatermeetpunt geplaatst: "Papekop-Hogebrug", gelegen in het uiterste westen van de provincie.

Tabel 2.1 Selectie van meetfilters voor meetronde 2024

Geraamd	Gerealiseerd	Meetnet
63	63	BM07-, PMG- of LMG-filters, Percelen 1, 2 en 5 (AL-West), totaal 191 parameters.
34	34	PMGKRW en LMGKRW, welke ook zijn geanalyseerd op percelen 3 (AL-West) en 4 (Omegam-pakket), totaal 325 parameters.
1	1	Demiwater (blanco bemonstering), geanalyseerd op percelen 1-5, wordt alleen in dit hoofdstuk beschouwd.
98	98	TOTAAL

**34 buizen met twee filters (68) en 29 buizen met enkel filter bemonsterd (totaal 97)*

³ WSP, 2024, Rapportage bemonstering meetronde grondwaterkwaliteit PMG 2024 (SOB005001 rapportage PMG 2024)



Figuur 2.1 Kaart ligging meetpunten meetronde 2024 (WSP, 2024)³

2.2 Veldwerkzaamheden

De monsters zijn in april-mei 2024 genomen in het veld, waarbij de volgende veldmetingen zijn uitgevoerd:

- Temperatuur-veld;
- Ec-veld;
- pH-veld;
- O₂-veld;
- Grondwaterstand.

Tijdens de bemonstering is nagegaan of de veldparameters stabiel werden. De filterdiepte is overgenomen van het oorspronkelijke bestand en is dus niet ingemeten.

Bij de bemonstering is de diepte van de bemonsterde peilbuis in principe ter verificatie opgemeten maar is niet in de rapportage geregistreerd. De metingen (juistheid van put en/of filter) kunnen niet voor wat betreft filterdiepte worden gevalideerd. Door middel van een vergelijking met eerdere meetronden is de juistheid van het filter dat is bemonsterd tot op zekere hoogte ook te controleren, de juiste put is op basis van GPS-coördinaten te controleren (evenmin geregistreerd). Uit het monsterformulier blijkt dat er (uiteraard) veel aandacht is gegaan naar de selectie van het juiste filter en is alleen in overleg

een ander filter bemonsterd. Er zijn dit jaar geen veranderingen geweest ten opzichte van het plan.

2.3 Laboratoriumanalyse

De analyses van de grondwatermonsters zijn uitgevoerd door Omegam en Al-West laboratoria waar provincie Utrecht een raamcontract mee heeft afgesloten. Het betreft analyses van grondwater op de volgende stofgroepen: nutriënten, metalen en algemene parameters, bestrijdingsmiddelen, geneesmiddelen/farmaceutische stoffen, industriële stoffen (opkomende stoffen) en de PFAS-groep.

Perceel 1 Algemene stoffen Alwest, Perceel 2 Bestrijdingsmiddelen Al-West, Perceel 5 PFAS-groep AL-West

- Alle 97 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op percelen 1, 2 en 5 (in 2021 zijn diepe KRW- en PMG-meetpunten niet op perceel 2 geanalyseerd en diepe PMG-meetpunten niet op perceel 5).

Perceel 3 geneesmiddelen / farmaceutische stoffen AL-West

- Alle ondiepe en diepe filters van het KRW-meetnet zijn geanalyseerd op dit perceel (34 filters).

Perceel 4 Industriële stoffen Eurofins-Omegam

- Alle ondiepe en diepe filters van het KRW-meetnet zijn geanalyseerd op perceel 4, in totaal 34 filters.

De lijsten met parameters per pakket met daarin aangegeven welke stoffen niet boven rapportagegrens zijn aangetroffen, zijn opgenomen in bijlage 2. De niet-aangetroffen stoffen komen in de rapportage in principe niet verder aan bod.

2.4 Kwaliteitscontrole

In Bijlage 1 is het resultaat van de kwaliteitscontrole van de meetresultaten van de veld en laboratoriumgegevens van het algemene stoffenpakket 1 en van de vier overige stoffenpakketten beschreven en toegelicht.

2.4.1 Blanco monster

Demiwater vertoont geen concentraties die relevant zijn ten opzichte van normale gehalten in grondwater (zie Tabel 2.2), behalve voor de stof met aquocode C1ybtazl, die verder in grondwater niet is aangetroffen. Het aantreffen van deze stof maakt daardoor geen grondwatermonsters 'verdacht'. Het aantreffen is waarschijnlijk veroorzaakt door een meetfout dan wel contaminatie tijdens monsternamen.

Tabel 2.2 Aangetroffen stoffen in Demiwater

Laboratorium	Stof (eenheid)	Gehalte
ALWEST	Cl (mg/l)	1,03
ALWEST	Corg (mg/l)	0,76
ALWEST	Ni (µg/l)	0,80
ALWEST	NO3 (mgN/l)	0,05
ALWEST	Ptot (mg/l)	0,05
ALWEST	SO4 (mg/l)	1,11
OMEGAM	C1ybtazl (ug/l)	0,09

2.4.2 Kwaliteitscontrole perceel 1

De belangrijkste conclusie voor perceel 1 is dat de kwaliteitscontrole heeft geleid tot enkele correcties van analyseresultaten van het geleidingsvermogen (Ec) en van de pH. Dit zijn echter vooral indicatieve parameters. De ionenbalans is dit jaar zeer goed en geeft geen aanknopingspunten voor nader onderzoek naar mogelijke achterliggende fouten.

2.4.3 Kwaliteitscontrole van percelen 2, 3, 4 en 5

Voor deze percelen is het lastig de kwaliteit van analyses te beoordelen als stoffen geheel niet of slechts enkele malen worden gedetecteerd. Het kan pas goed worden uitgevoerd als veel vergelijkingsmateriaal aanwezig is.

Een vergelijking van het aantreffen van stoffen en van concentraties van stoffen die zijn aangetroffen op individueel filterniveau laat zien dat veel metingen een hoge mate van onderlinge consistentie hebben. Deze metingen, bijvoorbeeld van enkele PFAS-stoffen, zijn daarmee betrouwbaar te noemen met de aantekening dat veranderingen in concentratie groter zijn dan mag worden verwacht in ondiep en zeker in diep grondwater. Trends kunnen daarom alleen worden afgeleid door verschillende diepteniveaus te vergelijken.

3 Situatie algemene stoffen

3.1 Inleiding

De data-analyse en rapportage van resultaten van de meetronde bestaan uit een aantal onderdelen:

- Statistische bewerking van de analyseresultaten van alle stoffen: Voor de in het laboratorium geanalyseerde parameters zijn per stof per deelgebied onder meer de minimumwaarde, mediaan, gemiddelde en maximumwaarde bepaald;
- Toetsing van de meetresultaten aan de beschikbare normen voor grondwater: De in het laboratorium geanalyseerde parameters zijn getoetst aan de Streef- en Interventiewaarde en/of richtniveau MTC, de EU streef- en grenswaarden voor nitraat. Het toetsingsresultaat is op de kaarten weergegeven.
- Kaarten van de provincie met daarop de meetpunten en deelgebieden met bovenstaande toetsingsresultaten en gemiddelde waarden zijn zowel grafisch als ook in tabelvorm weergegeven.

De werkzaamheden die hiertoe zijn uitgevoerd, zijn per paragraaf beschreven.

3.2 Toetsing standaard stoffenpakket

In Tabel 3.1 zijn de toetswaarden weergegeven waaraan de analysegegevens zijn getoetst. De resultaten van de toetsing zijn op kaart weergegeven door middel van 4 kleuren voor elke categorie (< rapportagegrens, < richtniveau / S-waarde, richtniveau / S-waarde < meting < MTC/MTR en > MTR). Die kaarten zijn opgenomen in bijlage 4.

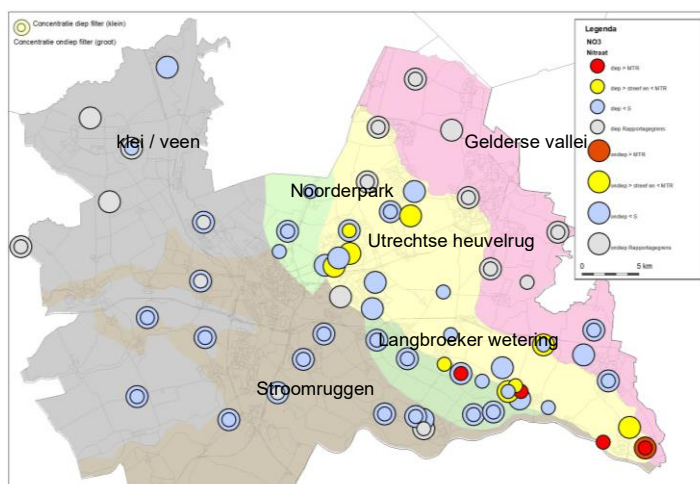
Tabel 3.1 Toetswaarden gebruikt in data-analysekaarten en resultaat toetsing

Stofnaam	Eenheid	Richtniveau / S-waarde	% > S	Bron	MTC / MTR	Bron	% > MTR
Al	µg/l	50	9%	Drink (Richtniveau)	200	Drink (MTC)	2%
Ammonium als N	mg/l	2 (zand)	6%	NW4 (S-waarde)	10 (kleiveen)	NW4 (S-waarde)	0%
As	µg/l	7.2	69%	NW4 (S-waarde)	60	NW4 (MTR)	36%
Cd	µg/l	0.06	16%	NW4 (S-waarde)	6	NW4 (MTR)	0%
Cl	mg/l	100	9%	NW4 (S-waarde)	150	Drink (MTC)	5%
Cr	µg/l	2.5	5%	NW4 (S-waarde)	30	NW4 (MTR)	0%
Cu	µg/l	1.3	10%	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)	0%
Pb	µg/l	1.7	2%	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)	0%
Hg	µg/l	0.01	14%	NW4 (S-waarde)	0.3	NW4 (MTR)	11%
Ni	µg/l	2.1	1%	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)	1%
Nitraat	mg/l	25	80%	Drink (Richtniveau)	50	Drink (MTC)	76%
SO4	mg/l	25	44%	Drink (Richtniveau)	250	Drink (MTC)	2%
totaal P	mg/l	0.4 (zand)	16%	NW4 (S-waarde)	3 (kleiveen)	NW4 (S-waarde)	0%
Zn	µg/l	24	16%	NW4 (S-waarde)	800	NW4 (MTR)	1%
Ca	mg/l	50	0%	0.5 * MTC	100	Drink (MTC)	5%
Mg	mg/l	30	14%	Drink (Richtniveau)	50	Drink (MTC)	5%
Mn	µg/l	20	2%	Drink (Richtniveau)	50	Drink (MTC)	0%
Nitriet als N	mg/l	--	27%	--	0.034	Drink (MTC)	0%
Na	mg/l	20	48%	Drink (Richtniveau)	150	Drink (MTC)	0%
K	mg/l	10	9%	Drink (Richtniveau)	12	Drink (MTC)	1%

NW4 = Streef- en interventiewaarden uit NW4, Drink = drinkwaternormen uit EEG 80/778/EEG.

3.3 Kaarten

De kaarten voor deze meetronde zijn vervaardigd met een legenda die overeenkomt met streefwaarden en MTR/ interventiewaarden en detectielimieten (zie Tabel 3.1) en met de onderverdeling in deelgebieden. In Figuur 3.1 is een kaart van de deelgebieden weergegeven. De kaarten zijn in bijlage 4 gepresenteerd. Voor de stoffen waarvan de detectielimiet hoger dan de streefwaarde is, is de klasse onder de streefwaarde niet aanwezig.



Figuur 3.1 Deelgebieden provincie Utrecht op de kaart van Nitraat

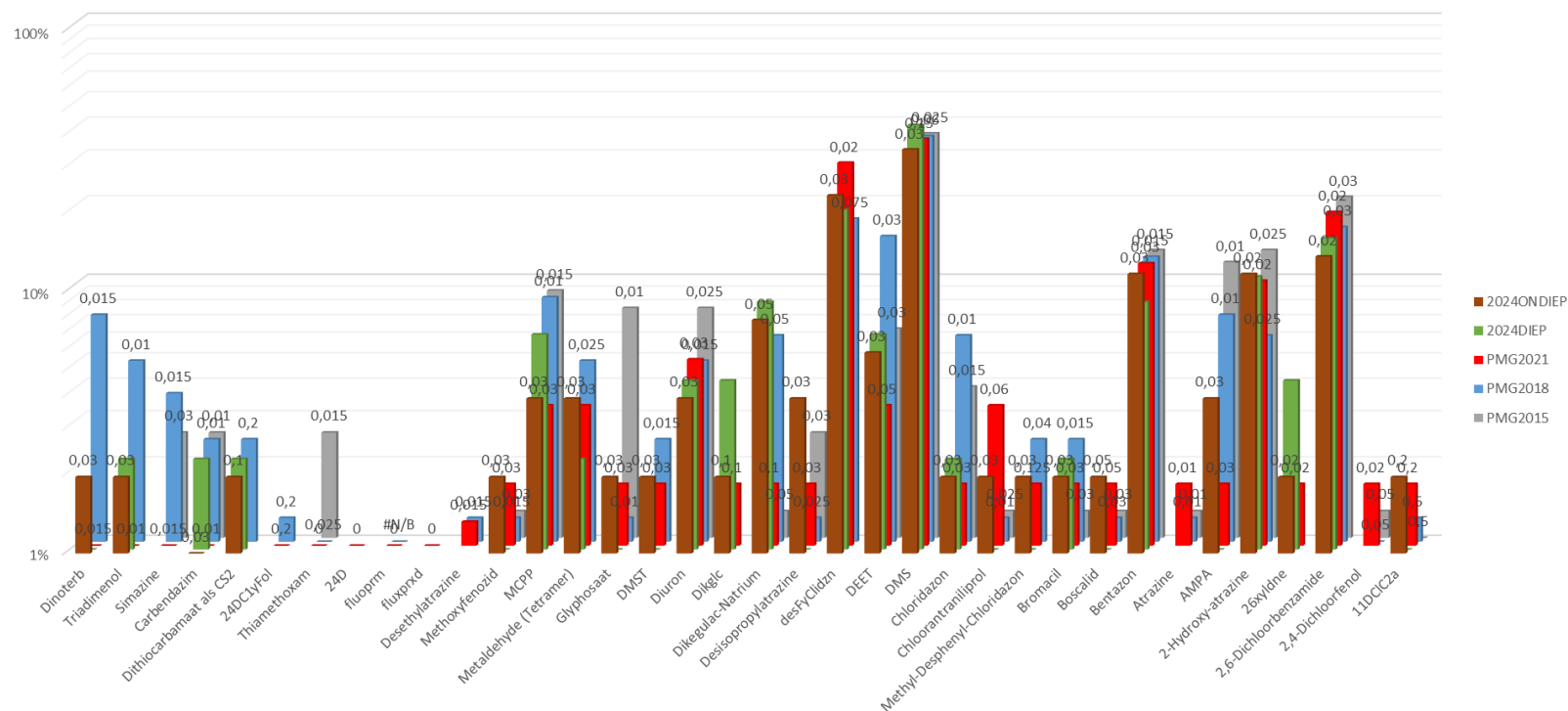
4 Gewasbeschermingsmiddelen en biociden

4.1 Beeld

Alle 96 meetfilters zijn geanalyseerd op perceel 2. In dat pakket zitten behalve gewasbeschermingsmiddelen en biociden ook enkele metabolieten (=afbraakproduct van moederstof) die niet altijd 'relevant' zijn en aldus kunnen worden getoetst aan een hogere norm. In Bijlage 2 is de complete lijst geanalyseerde stoffen met de gehanteerde rapportagegrenzen opgenomen. Er is op 97 gewasbeschermingsmiddelen, biociden en enkele van hun afbraakproducten (metabolieten) geanalyseerd. Daarvan zijn 33 stoffen aangetroffen, 68 stoffen zijn niet gedetecteerd.

Het algehele beeld van aantreffen van de stoffen is weergegeven in Figuur 4.1. In het staafdiagram is behalve het aantreffen in 2024 op diep en ondiep niveau ook het percentage meetfilters waarin stoffen zijn aangetroffen in 2021, 2018 en 2015 zichtbaar. De staven zijn voorzien van een label dat de rapportagegrens aangeeft. De rapportagegrens is voor alle stoffen ruim onder de norm van 0,1 µg/l.

Het staafdiagram laat goed zien dat het aantreffen van bestrijdingsmiddelen al vele meetronden een consistent beeld geeft: voor de meeste stoffen is in alle meetjaren een vergelijkbaar percentage aangetroffen. Bijvoorbeeld bentazon, BAM (2,4-dichloorbenzamide), 2-hydroxy-atrazine, DMS en desfenyl-chloridazon. Ook opvallend is dat enkele stoffen die al een lange periode verboden zijn nog steeds en met gelijke kans in grondwater worden aangetroffen. Ze lijken maar langzaam uit het milieu te verdwijnen door beperkte afbraak en langdurige nalevering door bodems.



Figuur 4.1 Percentage aantreffen van bestrijdingsmiddelen in de meetrondes Utrecht 2015, 2018, 2021 en 2024 (diep en ondiep apart), gegevens zie Tabel 4.1

Tabel 4.1 Gegevens gebruikt in figuur 4.1 met percentage aantreffen stof in de afgelopen 4 meetronden

Stof	PMG2015	PMG2018	PMG2021	2024DIEP	2024ONDIEP
Dinoterb	-	7%	0%	0%	2%
Triadimenol	-	5%	0%	2%	2%
Simazine	3%	4%	0%	-	-
Carbendazim	3%	2%	0%	2%	0%
Dithiocarbamaat als CS2		2%		2%	2%
24DC1yFol		1%	0%	-	-
Thiamethoxam	3%	0%	0%	-	-
24D	-	-	0%	-	-
fluoprm	-	0%	0%	-	-
fluxprxd	-	-	0%	-	-
Desethylatrazine		1%	1%	-	-
Methoxyfenozid	1%	1%	2%	0%	2%
MCP	9%	9%	3%	7%	4%
Metaldehyde (Tetramer)	-	5%	3%	2%	4%
Glyphosaat	8%	1%	2%	0%	2%
DMST	-	2%	2%	0%	2%
Diuron	8%	5%	5%	4%	4%
Dikglc	-	-	2%	4%	2%
Dikegulac-Natrium	1%	6%	2%	9%	8%
Desisopropylatrazine	3%	1%	2%	0%	4%
desFyClidzn	-	17%	29%	20%	24%
DEET	6%	15%	3%	7%	6%
DMS	35%	36%	36%	42%	35%
Chloridazon	4%	6%	2%	2%	2%
Chloorantraniliprol	1%	1%	3%	0%	2%
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	-	2%	2%	0%	2%
Bromacil	1%	2%	2%	2%	2%
Boscalid	1%	1%	2%	0%	2%
Bentazon	13%	12%	12%	9%	12%
Atrazine	1%	1%	2%	-	-
AMPA	11%	7%	2%	0%	4%
2-Hydroxy-atrazine	13%	6%	10%	11%	12%
26xyldne	-	-	2%	4%	2%
2,6-Dichloorbenzamide	20%	16%	19%	16%	14%
2,4-Dichloorfenol	1%	0%	2%	-	-
11DCIC2a	0%	1%	2%	0%	2%

Gezien de hoge mate van consistentie tussen meetjaren is het meetnet mogelijk ook geschikt zijn om trends en veranderingen te identificeren. In dat geval zou voor meerdere stoffen een trendmatige en verklaarbare verandering moeten zijn opgetreden, bijvoorbeeld wanneer een verbod op een stof langzaam doorwerkt in de diepte. Dat is dan alleen mogelijk voor een beperkt aantal stoffen die 'vaak' worden aangetroffen. Voor de stoffen BAM, MCP, carbendazim en diuron lijkt deze meetronde te wijzen op een afname van aantreffen in de tijd. Deze afname komt overeen met de toenemende kans op aantreffen in de diepte door verdere uitspoeling van met deze stoffen belast grondwater en met een lage kans op aantreffen in het freatisch grondwatervniveau (meetronde 2023)

Voor middelen met een klein gebruiksareaal kunnen percentages verschillen als gevolg van een andere verdeling van landgebruik en simpelweg doordat een detectie meer of minder leidt tot grote relatieve verschillen.

Ook de bij het laboratorium gehanteerde rapportagegrenzen zijn belangrijk: deze waren in 2018 relatief vaak iets lager (0,015 µg/l i.p.v. 0,03 µg/l) en dat leverde een hogere detectiekans op voor een aantal stoffen. Voor normoverschrijding heeft dit uiteraard geen consequenties omdat de norm overwegend op 0,1 µg/l ligt.

Omdat dit jaar zijn ook diepe filters bemonsterd bestond de kans dat dat ook een afwijkend beeld oplevert. Dat is de reden om percentages voor diep en ondiep grondwater apart te presenteren. Het diepe filterniveau levert voor de meeste stoffen vergelijkbare overschrijdingskansen op en voor bovengenoemde stoffen met afnemende trends (MCP, BAM, diuron en carbendazim) levert het diepe filterniveau juist hogere kansen op.

4.2 Meest aangetroffen stoffen

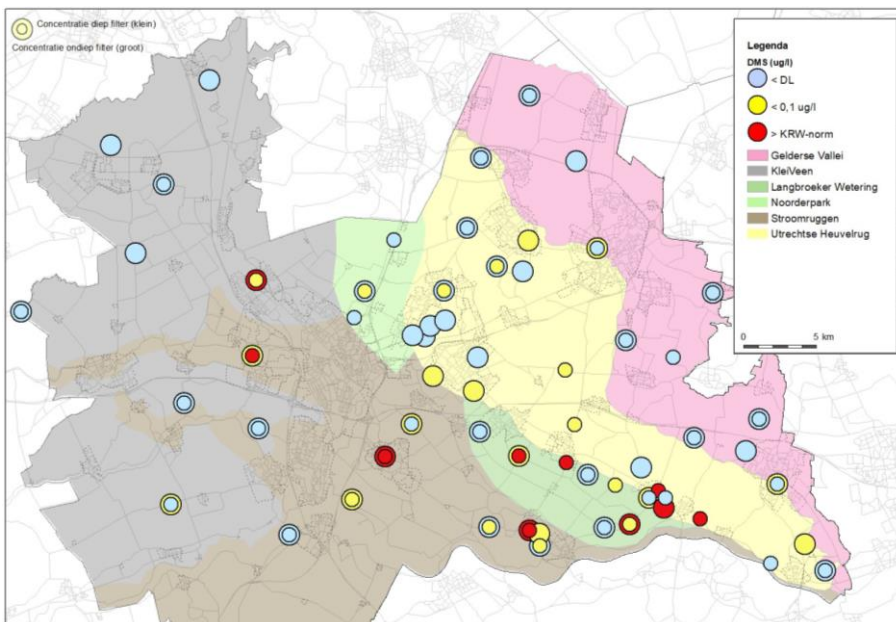
DMS, BAM (2,6-dichloorbenzamide) en desphenylchloridazon worden het meest vaak aangetroffen in grondwater. Behalve DMS zijn dat humaan toxicologisch niet-relevant verklaarde metabolieten (afbraakproducten) en daar geldt géén norm voor vanuit de toelating. Voor de drinkwateronttrekkingen geldt echter wel een norm en die is voor deze niet relevante verklaarde metabolieten (afbraakproducten) 1 µg/l in plaats van 0,1 µg/l voor de werkzame moederstof. Onderstaand worden de vaak aangetroffen stoffen nader geduid.

4.2.1 DMS

Deze stof is een afbraakproduct van tolylfluamide (schimmelwerend middel) dat als bestrijdingsmiddel, als hout-verduurzamingsmiddel en ook in scheepshuiden (antifouling) wordt toegepast en inmiddels al enige tijd verboden is (2010). Om die reden wordt een dalende trend verwacht op de lange termijn.

De stof wordt zeer consistent op heel veel locaties aangetroffen en in alle landgebruikstypen. Door het gebruik lijkt de stof ook een indicator voor invloed van oppervlaktewater op grondwater o.a. door beregening (net als de stoffen DEET, dikegulac-Na en vaak ook bentazon). DMS is net als BAM relatief weinig toxisch: er zijn geen aanwijzingen dat deze stof schadelijk is voor de mens. Echter bij behandeling van water met ozon (voor bijvoorbeeld zuivering drinkwater) wordt DMS omgezet in het kankerverwekkende NDMA. Dat maakt waarom deze metaboliet (afbraakproduct) toch relevant is en dus getoetst wordt aan de norm van 0,1 µg/l.

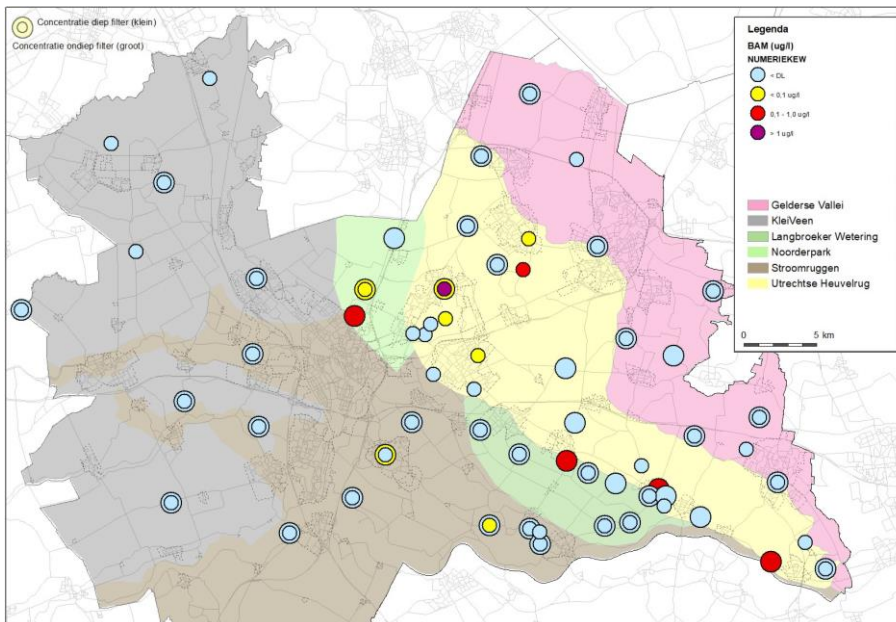
DMS wordt met name in het Stroomruggengebied en Langbroekerweteringgebied aangetroffen (Figuur 4.2) op dezelfde plekken als in 2021. De metingen in diep grondwater laten zien dat ook in diep grondwater vaak DMS wordt aangetroffen en dat in diep grondwater de situatie vergelijkbaar is met ondiep.



Figuur 4.2 Kaart aantreffen DMS (afbraakproduct tolylfluamide). Kleine cirkels geven het meetresultaat van diepe filters weer. Het beeld is vrijwel gelijk aan het beeld in 2021

4.2.2 BAM

Van BAM (2,6-dichloorbenzamide) het afbraakproduct van dichlobenil is bekend en ook nu weer te zien dat dit voornamelijk onder stedelijk gebied wordt aangetroffen. Dichlobenil is inmiddels voor bijna alle toepassingen verboden, BAM zal in de toekomst dieper naar het grondwater afnemen en verdwijnen. Het freatische meetnet in 2011, 2014 en 2017 laat zien dat BAM in slechts één van de 39 freatische grondwatermonsters te vinden is onder akker, boomgaard en gras. BAM wordt hoofdzakelijk op de Utrechtse Heuvelrug in stedelijk gebied aangetroffen (Figuur 4.3).

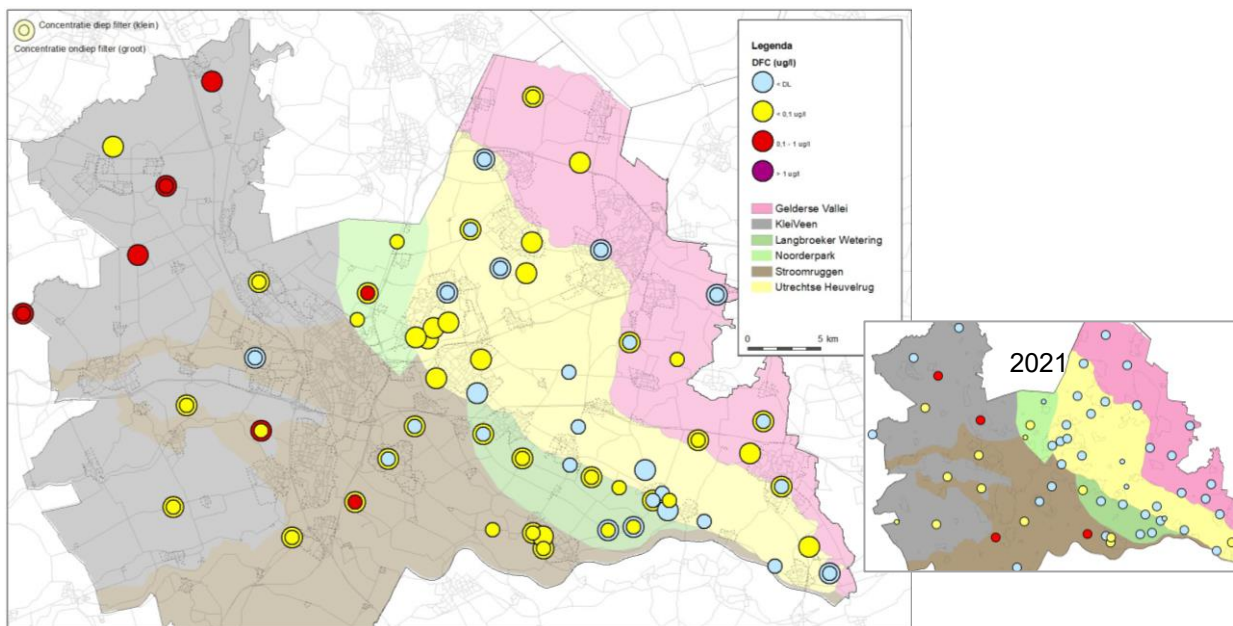


Figuur 4.3 Kaart aantreffen BAM (afbraakproduct van middel dichlobenil). Kleine cirkels geven het meetresultaat van diepe filters weer. Het beeld is vrijwel gelijk aan het beeld in 2021

4.2.3 Chloridazon en metabolieten (afbraakproducten)

Opvallend in deze meetronde is het aantreffen van metabolieten (afbraakproducten) van Chloridazon in combinatie met kleine residuen van Chloridazon (niet normoverschrijdend): desphenyl-Chloridazon en methyl-desphenyl-Chloridazon. Chloridazon is in 2018 pas voor het eerst aangetroffen, doordat de rapportagegrens van deze stof sterk verlaagd was, de metabolieten (afbraakproducten) waren daarvoor in eerdere meetronden nog geen onderdeel van het analysepakket.

In meer dan 20% van de grondwatermonsters worden afbraakproducten van bestrijdingsmiddelen aangetroffen boven de 0,1 µg/l en in een enkel geval ook boven de norm van 1 µg/l aangetroffen. Deze metabolieten (afbraakproducten) zijn net als BAM en AMPA als niet relevant beoordeeld voor drinkwater en er geldt dus een drinkwaternorm van 1 µg/l. Mogelijk zijn de metabolieten (afbraakproducten) van Chloridazon nog wel KRW-relevant. Desphenyl-Chloridazon wordt hoofdzakelijk in de lageregelegen gebieden (met oppervlaktewaterinvloed) aangetroffen, zie Figuur 4.4.



Figuur 4.4 Kaart aantreffen Desfenylchloridazon. Kleine cirkels geven het meetresultaat van diepe filters weer. De kaartinzet rechts geeft de situatie in 2021 weer.

4.2.4 Overige stoffen

MCP, AMPA (niet relevante metaboliet, afbraakproduct), 2-hydroxy-atrazine (niet-relevante metaboliet (afbraakproduct) van atrazine, reeds lange tijd verboden), Diuron (ook verboden), DEET en bentazon worden ook iets regelmatig dan incidenteel aangetroffen (zie Tabel 4.2).

Daarnaast zijn twee metabolieten (afbraakproducten) van Metolachloor in het meetpakket opgenomen die regelmatig worden aangetroffen. Gezien dat ze humaan toxicologisch niet relevant zijn wordt getoetst aan 1 µg/l, die waarde wordt driemaal overschreden door metolachlor ethaansulfonzuur (metlCIC2asfz) (15 maal aangetroffen) en metolachlor oxo azijnzuur (metlCIC2oHac) die 11 maal wordt aangetroffen onder die norm.

Alle producten met S-Metolachloor zijn sinds dit jaar in Europees verband verboden.

Tabel 4.2 Situatie bestrijdingsmiddelen per individueel middel (totaal 97 analyses in 2024) met tussen haakjes percentage overschrijdingen getoetst aan norm (1 µg/l i.p.v. 0,1 µg/l) voor niet-relevante metabolieten (afbraakproducten)

Stof**	Toe- lating	Rele- vant	Percentage > DL 2018	Percentage > norm 2018	Percentage >DL 2021	Percentage >norm 2021	Percentage >DL 2024	Percentage > norm 2024
N,N-Dimethylsulfamide (DMS)	V		36%	16%	36%	10%	38%	13%
metolachlor ethaansulfonzuur		N					15%	9% (3%)
metolachlor oxo azijnzuur		N					11%	7% (0%)
2,6-Dichloorbenzamide (BAM)	V	N	16%	15%	19%	10%	14%	6% (1 %)
DEET (N,N-Diethyl-m-toluamide)			14%	7%	3%	2%	6%	2%
Desphenyl-Chloridazon		N	17%	5%	29%	7%	22%	2% (1%)
Methyl-Desphenyl-Chloridazon		N	2%	1%	2%	2%	1%	1% (0%)
Chloridazon			6%	0%	2%	0%	2%	0%
AMPA		N	7%	1%	2%	2%	2%	1% (0%)
Bentazon			12%	4%	12%	3%	10%	6%
Dikegulac-Natrium			6%	2%	2%	2%	8%	3%
Metaldehyde (Tetramer)			5%	2%	3%	2%	3%	1%
Dithiocarbamaat als CS2			2%	2%	0%	0%	2%	2%
Mecoprop (MCP)			8%	1%	3%	2%	5%	3%
2-Hydroxy-atrazine	V		6%	1%	10%	2%	11%	1%
Diuron	V		5%	1%	5%	2%	2%	2%
Bromacil	V		2%	1%	2%	2%	7%	2%
1,1-Dichloorethaan	(nvt)		1%	0%	2%	2%	4%	0%
2,4-Dimethylfenol			1%	1%	0%	0%	2%	1%
Dinoterb			7%	0%	0%	0%	1%	1%
Triadimenol			5%	0%	0%	0%	2%	0%
Simazine	V		4%	0%	0%	0%	-	-
Carbendazim			2%	0%	0%	0%	1%	0%
Dimethyltolylsulfamide (DMST)			2%	0%	0%	0%	1%	0%
Chloorantraniliprol					3%	2%	1%	1%
Dikglc					2%	2%	3%	3%
Desisopropylatrazine					2%	2%	-	-
metazachloor-ethaansulfonzuur							2%	2%
dinoterb							1%	0%
2,6-xylidine							3%	0%
boscalid							1%	1%
clopyralid							1%	1%
1-(4-isopropylfenyl)ureum							1%	0%
methoxyfenozide							1%	0%
glyfosaat							1%	0%
pyrimethanil							1%	0%

** Dicamba, Glyphosaat, Atrazine (niet toegestaan), Boscalid, Chloorantraniliprol, Desethylatrazine en Desisopropylatrazine (afbraak Atrazine), Methoxyfenozid, zijn één maal aangetroffen in 2018. Methoxyfenozid, Glyphosaat, DMST, Boscalid, Atrazine, 26xyldne, 2,4-Dichloorfenol en Desethylatrazine zijn één maal onder de norm aangetroffen in 2021.

* Geen bestrijdingsmiddel maar oplosmiddel voor o.a. bestrijdingsmiddelen, algemene norm 1,1-Dichloorethaan 1 µg/l

In Tabel 4.3 en Tabel 4.4 is de situatie voor bestrijdingsmiddelen samengevat met onderscheid naar landgebruik. In de eerste tabel zijn overschrijdingspercentages per landgebruik per stof gegeven, in de tweede tabel zijn de bestrijdingsmiddelen samengenomen.

In deze tabel is voor landgebruik natuur enige bias aanwezig, doordat in 2009 filters waarin bestrijdingsmiddelen zijn aangetroffen altijd zijn geselecteerd en verschillende 'schone' putten niet meer in het meetnet zijn opgenomen. Voor bebouwd gebied en boomgaard is geen onderscheid op diepteniveau gemaakt, omdat nauwelijks diepe grondwatermonsters zijn genomen.

Voor de humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten (afbraakproducten) is een norm van 1 µg/l aangehouden. Boomgaard (waarvoor provincie Utrecht ook een apart freatisch grondwater-meetnet monitort) en bebouwd gebied laten de meeste normoverschrijdingen zien. Voor de meeste stoffen zijn percentages lager doordat in dit meetjaar alle diepe meetfilters ook zijn geanalyseerd.

Tabel 4.3 Percentage normoverschrijding per landgebruik 2018-2024

	Ver bod	Rele vant	Norm (µg/l)	NAT 2018	GRA 2018	BOO 2018	BEB 2018	BEB 2021	BOO 2021	GRA 2021	NAT 2021	BEB 2024	BOO 2024	GRA 2024	NAT 2024
Aantal monsters				25	32	6	19	14	4	28	12	21	9	45	21
AMPA		N	1	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
2-Hydroxy-atrazine	V	N	1	0%	0%	17%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
Desphenyl-Chloridazon		N	1	0%	0%	17%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	11%	2%	0%
Methyl-Desphenyl-Chloridazon		N	1	0%	0%	17%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	11%	0%	0%
DMS	V*	J	0,1	12%	9%	33%	33%	14%	25%	0%	0%	24%	22%	7%	14%
BAM	V*	N	1	4%	3%	0%	5%	7%	0%	0%	0%	24%	0%	2%	0%
DEET			0,1	4%	3%	50%	0%	7%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Chloridazon			0,1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bentazon			0,1	4%	3%	17%	0%	0%	0%	4%	8%	0%	0%	9%	10%
Dikegulac-Natrium	V		0,1	4%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	2%	10%
Metaldehyde (Tetramer)			0,1	0%	3%	17%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	2%	0%
Dithiocarbamaat als CS2			0,1	0%	3%	0%	0%					0%	0%	4%	0%
Mecoprop (MCP)			0,1	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	2%	10%
Diuron	V*		0,1	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%
Bromacil	V		0,1	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	5%
2,4-Dimethylfenol			0,1	4%	0%	0%	0%					0%	0%	0%	0%
chlorantraniliprole			0,1					0%	25%	0%		0%	11%	0%	0%
desisopropylatrazine	V		0,1					7%	0%	0%	0%	5%	0%	2%	0%
Dikegulac	V		0,1					0%	0%	0%	0%		0%	2%	10%
11DCIC2a			0,1								8%	5%	0%	0%	0%
Boscalid			0,1									0%	11%	0%	0%
Cloprld			0,1									0%	0%	2%	0%
metlCIC2asfz		N	1									0%	33%	0%	0%
metlCIC2oHac		N	1									0%	0%	0%	0%
metzCIC2asfz		N	1									0%	0%	0%	0%

* De meeste toepassingen Tolyfluanide (DMS) zijn verboden, Dichlobenil is in 2009 verboden (BAM), Diuron is nog wel toegelaten als biocide.

Tabel 4.4 *Percentage monsters dat een overschrijding van een norm van een bestrijdingsmiddel heeft uitgesplitst naar diepte en landgebruik op basis van de in Tabel 5.3 genoemde normen.*

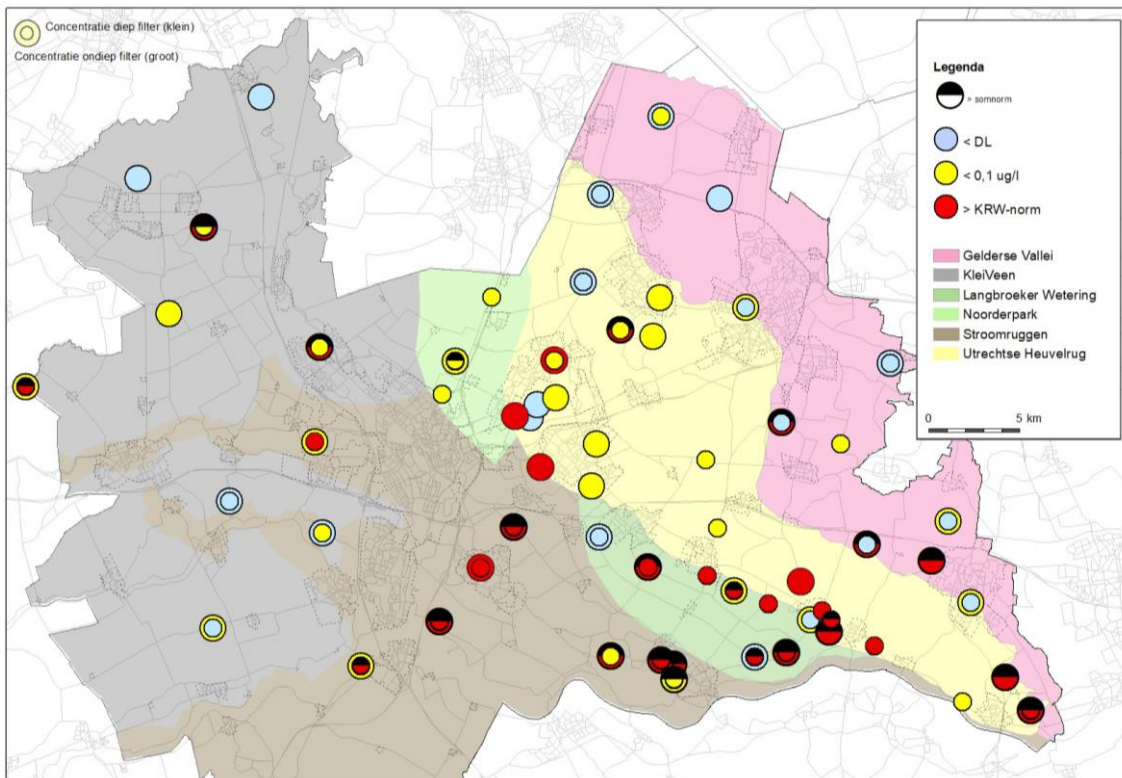
Rijlabels	BEB	BOO	GRA	NAT	TOTAAL
d	44%	75%	38%	36%	42%
o	42%	100%	42%	25%	43%

4.3 Conclusie gewasbeschermingsmiddelen en biociden

Bestrijdingsmiddelen worden op diverse plekken in het grondwater aangetroffen. Voor de meeste stoffen wordt een consistent beeld verkregen ten opzichte van eerdere meetrondes in zowel freatisch als in dieper grondwater (PMG-KRW-meetnet dat dit jaar is bemonsterd). De metingen lijken daardoor overwegend betrouwbaar. Voor de stoffen BAM, MCP, carbendazim en diuron lijkt deze meetronde te wijzen op een afname van aantreffen in de tijd. Deze afname komt overeen met de toenemende kans op aantreffen in de diepte door verdere uitspoeling van met deze stoffen belast grondwater en met een lage kans op aantreffen in het freatisch grondwaterniveau (meetronde 2023)

In Figuur 4.5 is tot slot het totaalbeeld gegeven van de meetronde voor deze stofgroep. Hierin is te zien dat in het grootste deel van de bemonsterde meetfilters stoffen zijn aangetroffen en in een groot deel daarvan boven de verschillende normen en / of de somnorm.

Aandacht blijft met name nodig voor stoffen die in hoge mate in freatisch grondwater zijn aangetroffen. Dat zijn bijvoorbeeld DMS, som dithiocarbamaten, methoxyfenozide, chlorantraniliprole, clopamide: die worden in freatisch grondwater vaak aangetroffen en kunnen op termijn ook in diep grondwater worden aangetroffen. Captan en de metaboliet (afbraakproduct) tetrahydroftalamide zitten niet in het analysepakket van perceel 2 maar zijn eerder in het fruitteeltmeetnet veelvuldig normoverschrijdend aangetroffen.



Figuur 4.5 Totaalkaart toetsing en aantreffen gewasbeschermingsmiddelen en biociden in monsters aan (1) individuele norm 0,1 µg/l, (2) norm 1 µg/l voor niet humaan toxicologisch relevante stoffen en (3) aan de somnorm van 0,5 µg/l voor relevante stoffen.

Tabel 4.5 **Vergelijking bestrijdingsmiddelenmetingen van het KRW-meetnet in ondiepe filters tussen jaren, nd = not detected, dus wel geanalyseerd. Stoffen tussen haakjes zijn aangetroffen met een concentratie kleiner dan 0,1 µg/l.**

MeetpuntId	BM06	BM07	BM2010	BM2012	BM2015	BM2018	BM2021	BM2024	BG
B31H0580-1	-	BAM (diuron)	BAM (chloridazon, diuron)	BAM, MTBE (chloridazon, diuron)	BAM(chloridazon, diuron, 2-Hydroxy-atrazine, DMS)	BAM (DMS, desphenyl-chloridazon, diuron, chloridazon, triadimenol)	BAM (DMS, desphenyl-chloridazon, 2-hydroxy-atrazine, diuron) (desphenyl-chloridazon)	BAM (metazachloor-ethaansulfonzuur, 2-hydroxy-atrazine, metolachloor-ethaansulfonzuur, diuron)	BEB
B31H0693-1	(bentazon)	-	nd	nd	nd	nd	(desphenyl-chloridazon)	Nd	Gra
B32A0413-1	-	BAM	BAM	BAM, MTBE	BAM (glyfosaat)*	(BAM)	(BAM)	(BAM, DMS)	BEB
B32A0465-1	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	Gra
B32A0466-2	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	Nat
B32A0467-2	-	-	-	AMPA	nd	(AMPA)	nd	nd	Gra
B32C0331-1	-	(simazine)	(BAM)	(BAM, simazine)	BAM (DMS)	BAM (simazine)	nd	nd	BEB
B32C0412-1	Dichloormet-haan (diuron)	-	bromacil	diuron	diuron, bromacil	diuron, bromacil, 2,4-Dimethylfenol	bromacil, diuron,	Bromacil (diuron)	Nat
B32C0413-1	BAM (simazine)	BAM (simazine)	BAM	BAM (simazine)	BAM, DMS (Desisopropyl-atrazine, thiamethoxam)	DMS, BAM (simazine, desisopropylatrazine)	BAM (desphenyl-chloridazon, desisopropylatrazine)	BAM, desisopropylatrazine	BEB
B32C0415-1	nd	-	bentazon	bentazon	bentazon (mecoprop, DMS)	bentazon, metaldehyde (DMS)	bentazon (desphenyl-chloridazon)	Bentazon, metaldehyde (DMS, desfenylchloridzaon)	Gra
B32C0610-1	-	BAM	BAM	(BAM)	BAM (thiamethoxam, DMS)	BAM (DEET)	BAM	(BAM)	Nat
B32C0637-1	-	BAM (simazine)	BAM	BAM (ETBE)	BAM	BAM (desphenyl-chloridazon)	(BAM)	metolachlor oxo azijnzuur, metolachlor ethaansulfonzuur (BAM)	BEB
B32D0137-1	nd	-	nd	Nd	(bentazon)	(bentazon)	nd	metolachlor oxo azijnzuur	Gra
B32D0215-1	-	BAM (diuron, simazine)	-	BAM (simazine)	BAM (simazine)	BAM (simazine)	-	nd	BEB
B32G0136-1	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	Nat
B32G0170-1	-	-	-	-	nd	nd	nd	(metolachlor oxo azijnzuur)	Gra
B32G0211-1	nd	-	nd	nd	(AMPA)	nd	nd	clopyralid	Gra

MeetpuntId	BM06	BM07	BM2010	BM2012	BM2015	BM2018	BM2021	BM2024	BG
B39A0267-1	(bentazon, chloridazon)	-	AMPA	nd	2-hydroxy-atrazine (DMS, bentazon)	DEET (DMS, desphenyl-chloridazon, MCP, AMPA)	desphenyl-chloridazon, Methyl-desphenyl-chloridazon, 2-hydroxy-atrazine	desfenylchloridazon, 2-hydroxyatrazine, methyl-desfenylchloridazon, metolachlor ethaansulfonzuur (metolachlor oxo azijnzuur, BAM)	BOO
B39B0019-1	-	(BAM, atrazine)	(BAM)	BAM	BAM (Atrazine, Desethylatrazine, DMS)	DMS, BAM (Atrazine, Desethylatrazine)	BAM (desphenyl-chloridazon, atrazine)	BAM, DMS	BEB
B39B0254-1	-	(BAM)	(BAM)	BAM	BAM (DMS)	DMS, BAM	BAM (desphenyl-chloridazon)	BAM, DMS	BEB
B39B0305-1	-			nd	DMS	DMS	DMS	(DMS)	Nat
B39B0337-1	-	DEET (desethylatrazine)	nd	nd	DMS	(DMS)	-	metolachlor ethaansulfonzuur (metolachlor oxo azijnzuur)	BEB
B39B0346-2	-			(Metazachloor)	nd	(DEET)	nd	nd	Nat
B39B0347-1	DMST (DEET, diuron, isoproturon, bentazon, carbendazim, chloridazon)	-	Glyfosaat, AMPA, diuron (DMST, Carbendazim)	AMPA (DMST, diuron)	AMPA (2Hydroxyatrazine, diuron, Glyfosaat, chloridazon, carbendazim, Chloortoluron)	DEET, AMPA (desphenyl-chloridazon, 2-Hydroxy-atrazine, diuron, chloridazon, Triadimenol, Carbendazim, DMST, Glyfosaat)	AMPA (desphenyl-chloridazon, 26xyldne, 2-hydroxy-atrazine, diuron)	aminomethylfosfonzuur (desfenylchloridazon, 2-hydroxyatrazine, 2,6-xylidine, metazachloor-ethaansulfonzuur, diuron, glyfosaat, triadimenol, metolachlor ethaansulfonzuur, diethyltoluamide)	BOO
B39B0406-1	-	nd	Carbendazim	nd	(DMS, 2Hydroxyatrazine, boscalid, chloorantraniliprol, methoxyfenozyd)	DEET (DMS, desphenyl-chloridazon, boscalid, Chloorantraniliprol, methoxyfenozyd)	Chloorantraniliprol (DMS, desphenyl-chloridazon, boscalid, methoxyfenozyd)	boscalid, chloorantraniliprole (DMS, desfenylchloridazon, methoxyfenozyd, pyrimethanil)	BOO
B39B0435-1	-	(bentazon)	MCPA	nd	DMS (bentazon)	-	-	-	Gra
B39E0190-1	nd		nd	-	(DMS)	(DEET)	(glyfosaat)	(DMS)	BEB
B39E0242-1	-	(BAM)	-	(BAM)	BAM(DMS)	BAM	BAM	BAM	BEB

5 Geneesmiddelen

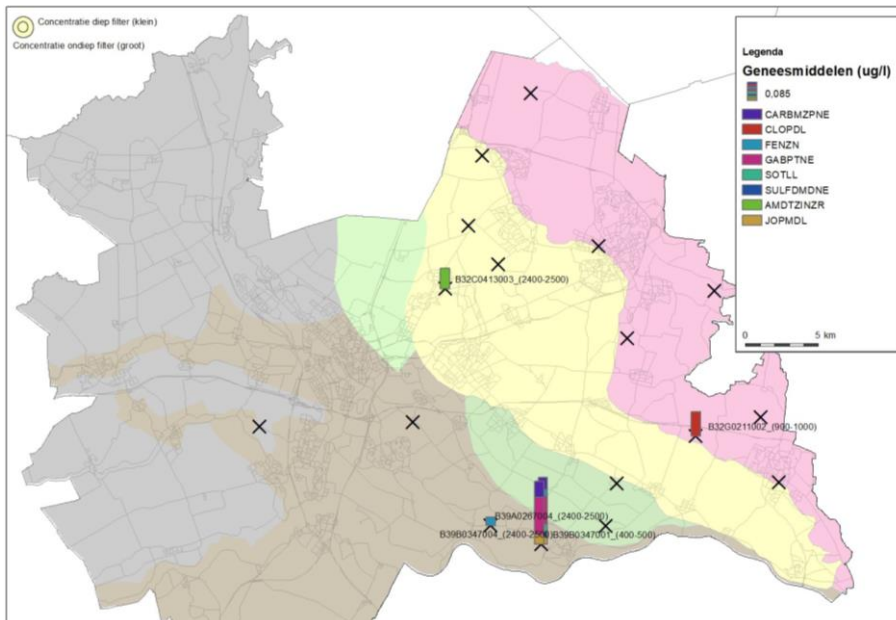
5.1 Gegevensanalyse

Alle ondiepe en diepe filters van het KRW-meetnet zijn door AI-West geanalyseerd op perceel 3 (geneesmiddelenresiduen): 34 filters in 17 putten. Het meetpakket bevat naast geneesmiddelen ook röntgencontrastmiddelen en een enkele andere aan riool-gerelateerde stof zoals zoetstof. In 2021 zijn 83 filters geanalyseerd op dit meetpakket, een stuk meer dan in de meetronde 2024. De meetronde 2024 laat voor overeenkomstige meetfilters vrijwel gelijke stoffen en concentraties zien als in 2021. Dit is zichtbaar in Tabel 6.1: metingen leveren in dat opzicht vooral op dat er consistentie is tussen meetronden.

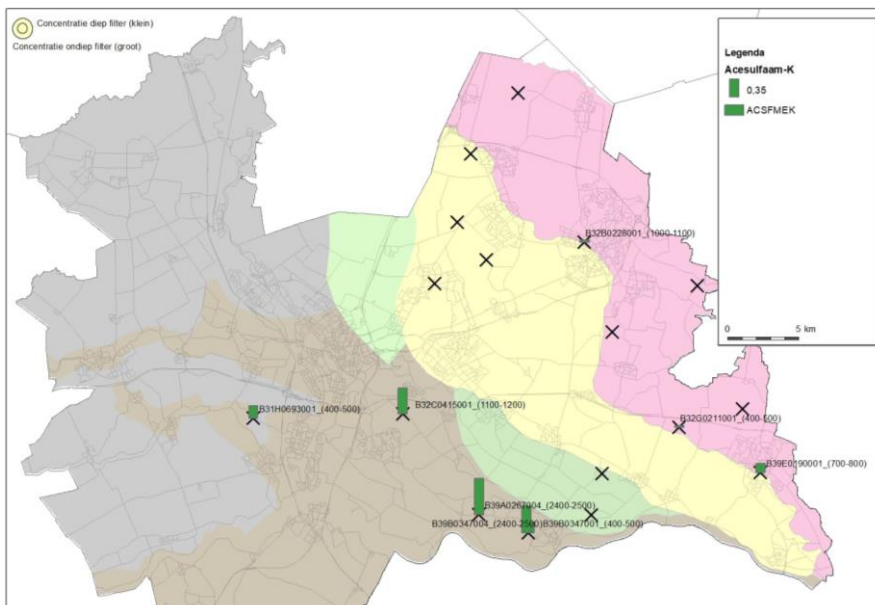
Tabel 5.1 Beschrijving aangetroffen geneesmiddelenresiduen en zoetstof (Acesulfaam-K) in meetfilters (eenheid ug/l)

MeetpuntlokaalID	Parametercode	Aangetroffen in 2024	Aangetroffen in 2021
B31H0693001 (400-500)	acsfmeK	0,237724	0,149557
B32B0228001 (1000-1100)	acsfmeK	0,038688	0,027701
B32C0415001 (1100-1200)	acsfmeK	0,502252	0,211661
B32C0413003 (2400-2500)	amdTzinr	94,145	49,613
B32G0211001 (400-500)	acsfmeK	0,029591	-
B32G0211002 (900-1000)	clopdl	0,112677	0,233827
B32G0211002 (900-1000)	atnll	-	37,685
B39A0267004 (2400-2500)	acsfmeK	0,698621	0,65841
B39A0267004 (2400-2500)	fenzn	0,03804	0,048004
B39E0190001 (700-800)	acsfmeK	0,185164	0,128733
B39B0347001 (400-500)	acsfmeK	0,211128	0,258283
B39B0347001 (400-500)	fenzn	0,030271	-
B39B0347001 (400-500)	carbmzpne	56,753	50,992
B39B0347001 (400-500)	gabptne	0,129906	0,173615
B39B0347001 (400-500)	jopmdl	31,16	115,048
B39B0347001 (400-500)	sotll	0,036958	0,037124
B39B0347001 (400-500)	sulfdmdne	0,025222	-
B39B0347004 (2400-2500)	acsfmeK	0,525599	1,571617
B39B0347004 (2400-2500)	gabptne	0,170157	0,272283
B39B0347004 (2400-2500)	carbmzpne	74,105	68,183
B39B0347004 (2400-2500)	jopmdl	47,077	120,9
B39B0347004 (2400-2500)	sotll	-	0,036959

In de kaart in Figuur 5.1 en Figuur 5.2 is het aantreffen van medicijnresten en van Acesulfaam-k in de provincie weergegeven, met staven geschaald naar de gemeten concentraties. Dit levert geen nieuwe inzichten op.



Figuur 5.1 Totaalkaart aantreffen medicijnresten: 17 putten zijn op beide dieptes bemonsterd



Figuur 5.2 Totaalkaart aantreffen Acesulfaam-K: 17 putten zijn op beide dieptes bemonsterd

5.2 Conclusie medicijnresten

De metingen laten geen nieuwe stoffen zien en voor het beperkt aantal geanalyseerde monsters is het beeld nagenoeg geheel overeenkomstig met de eerdere meetronde 2021. De verspreiding van medicijnresten hangt vooral samen met locaties waar oppervlaktewaterinvloed aanwezig is waardoor medicijnresten meestal in combinatie met zoetstof (acesulfaam-k) worden aangetroffen.

Door het beperktere aantal metingen levert deze meetronde geen nieuwe inzichten op voor het milieu, maar wel voor de monitoring. De metingen van 2021 en 2024 blijken namelijk dermate consistent dat nieuwe meetronden eigenlijk alleen van nut kunnen zijn als langere tijd niet is gemeten of wanneer het analysepakket fors wordt gewijzigd.

6 Industriële stoffen

6.1 Gegevensanalyse

Het pakket van perceel 4 'industriële of opkomende stoffen' is door Eurofins-Omegam geanalyseerd. Alle ondiepe en diepe filters van het KRW-meetnet zijn geanalyseerd op perceel 4: 34 filters in 17 putten. Het meetpakket bevat naast de 'nieuwe' stoffen ook de al meer bekende verontreinigingsparameters PAK, BTEX en VOCl.

In 2021 zijn 83 filters geanalyseerd op dit meetpakket, een stuk meer dan in deze meetronde. Het industriële stofpakket bevatte in 2021 ook EDTA, een chelator die bijna overal in het grondwater werd aangetroffen maar overwegend onder de algemene norm van 5 µg/l. De metingen van EDTA in 2021 waren niet helemaal eenduidig met eerdere meetrondes. In 2024 zijn metingen van deze stof helaas buiten de lab-analyse gevallen.

Voor de industriële stoffen vergelijken wij de resultaten van 2024 met eerdere meetjaren door te kijken naar 'percentages aantreffen'. In de meetronde 2021 zouden stoffen statistisch gezien ruim 2 maal vaker moeten zijn aangetroffen omdat toen ruim het dubbele aantal monsters op dit perceel is geanalyseerd. Tabel 6.1 laat zien dat dat voor bijna alle stoffen ook het geval is. De metingen leveren in dat opzicht vooral op dat er consistentie is tussen meetronden. Er zijn enkele nieuwe stoffen gedetecteerd:

- 17aestDol (17-alpha-estradiol), een hormoon, is in 2021 geheel niet aangetroffen in provinciale meetrondes;
- esTol (Estriol), een hormoon, is in 2021 geheel niet aangetroffen in provinciale meetrondes;
- oestn (Oestron), een hormoon, is in 2021 slechts één keer aangetroffen in provinciale meetrondes;
- Flu (Fluorantheen) en Pyr (Pyreen). Eerder zijn wel andere PAK's aangetroffen).

Voor die stoffen is het minder zeker dat metingen consistent zullen blijven.

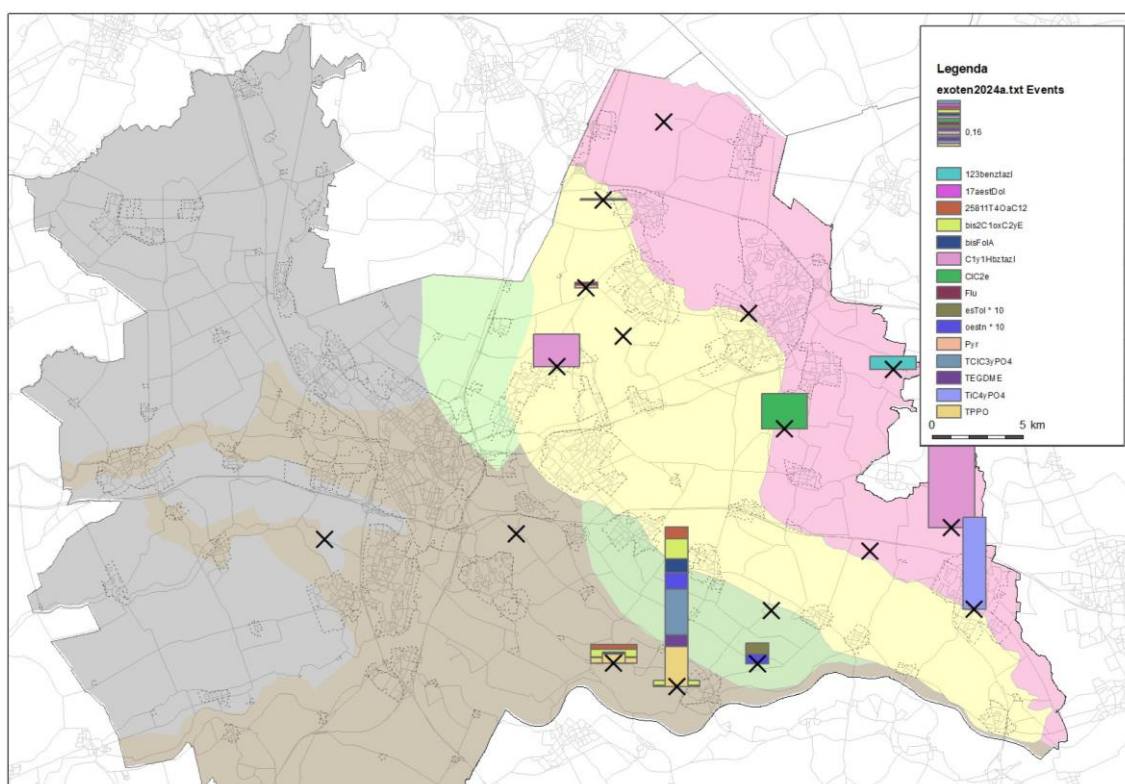
Tabel 6.1 Beschrijving aangetroffen industriële stoffen (met korte toelichting over type stof) in meetfilters met concentraties, landgebruikscategorie en met het aantal maal dat de stof in 2021 is aangetroffen in de meetronde

LAGE	Parametercode	Meetpunt	Parameternaam	Waarde (ug/l)		2021 # detecties (en # >0,1)
BOO	bisFolA*	B39A0267001	bisfenol-A	0,007	Weekmaker in o.a. polycarbonaat	10 (2)
BOO	bisFolA*	B39A0267004	bisfenol-A	0,011	Weekmaker	10 (2)
BOO	bisFolA*	B39B0347001	bisfenol-A	0,049	Weekmaker	10 (2)
Nat	bisFolA*	B32A0466004	bisfenol-A	0,021	Weekmaker	10 (2)
BOO	bis2C1oxC2yE*	B39A0267004	diglyme / bis(2-methoxyethyl)ether	0,1	Chelator, industriële stof	11 (2)
BOO	bis2C1oxC2yE*	B39B0347001	diglyme / bis(2-methoxyethyl)ether	0,07	Chelator	11 (2)
BOO	bis2C1oxC2yE*	B39B0347004	diglyme / bis(2-methoxyethyl)ether	0,07	Chelator	11 (2)
BOO	25811T4OaC12*	B39A0267004	triglyme	0,07	Chelator, industriële stof	10 (1)
BOO	25811T4OaC12*	B39B0347001	triglyme	0,04	Chelator	10 (1)
BOO	TEGDME*	B39B0347001	tetraglyme	0,04	Chelator, industriële stof	4 (0)
BOO	TPPO*	B39A0267001	trifenyfosfineoxide	0,03	TPPO, chelator, industriële stof	7 (2)
BOO	TPPO*	B39A0267004	trifenyfosfineoxide	0,08	Chelator	7 (2)
BOO	TPPO*	B39B0347001	trifenyfosfineoxide	0,14	Chelator	7 (2)
BOO	TCIC3yPO4*	B39B0347001	tris(1-chloor-2-propyl)fosfaat	0,16	Vlamvertrager in met name PUR, vervanger voor pentabroom-difenyylether	2 (2)
BEB	C1y1Hbztazl	B32C0413003	5-methylbenzotriazole (tolyltriazole)	0,46	Roestbeschermer voor koper	4 (2)
Nat	C1y1Hbztazl	B32G0170003	5-methylbenzotriazole (tolyltriazole)	1,3	Roestbeschermer	4 (2)
Nat	123benztazl	B32G0136002	benzotriazole	0,18	Cheleermiddel, beschermer voor zilver	3 (2)
Nat	123benztazl	B32G0170003	benzotriazole	0,15	Cheleermiddel	3 (2)
BEB	TiC4yPO4	B39E0190001	triisobutylfosfaat	0,32	Weekmaker / brandvertrager	1 (1)
Gra	CIC2e	B32D0137002	chlooretheen	0,5	Oplosmiddel / afbraakproduct VOCl	1 (1)
BOO	17aestDol	B39B0347004	17-alpha-estradiol	0,0025	Hormoon	0
Nat	esTol	B39B0346002	Estriol	0,0038	Hormoon	0
BOO	Oestn	B39B0347001	Oestron	0,0056	Hormoon	0
BOO	Oestn	B39B0347004	Oestron	0,0018	Hormoon	0
Nat	oestn	B39B0346002	Oestron	0,0034	Hormoon	0
Gra	Flu	B32A0467002	fluorantheen	0,01	PAK	0
Gra	Pyr	B32A0467002	pyreen	0,01	PAK	0

**Rapportagegrenzen zijn gelijk gebleven, het aantal keer aantreffen en het aantal concentraties hoger dan 0,1 µg/l is flink lager ondanks het grotere aantal grondwatermonsters.*

In de kaart in Figuur 6.1 is het aantreffen van industriële stoffen in de provincie weergegeven, met staven geschaald naar de gemeten concentraties. Incidenteel worden VOCI (vluchtige organische halogeenverbindingen) aangetroffen (groene kleur). Ook PAK worden zeer incidenteel aangetroffen (roze). BTEX (blauw) worden vaak aangetroffen, ook nabij parkeerplaatsen waar zij het meest worden verwacht omdat BTEX in benzine aanwezig is.

De industriële stoffen in de kaart onder geven geen duidelijk beeld: er lijkt geen peil op te trekken waar welke stoffen worden aangetroffen. Vermoed wordt dat deze stoffen uit lokale bronnen afkomstig zijn en niet diffuus in het milieu zijn verspreid.



Figuur 6.1 Totaalkaart aantreffen industriële stoffen: 17 putten zijn op beide dieptes bemonsterd. Brede balken geven de concentraties in ondiepe meetfilters.

6.2 Conclusie industriële stoffen

Industriële stoffen (o.a. weekmakers, chelators, anti-roest-middelen, vulcanisators, oplosmiddelen en brandvertragsmiddelen) zijn op diverse plekken in de provincie aangetroffen, grotendeels in lijn met de meetronde 2021 toen vrijwel hetzelfde pakket is gemeten met vergelijkbare rapportagegrenzen.

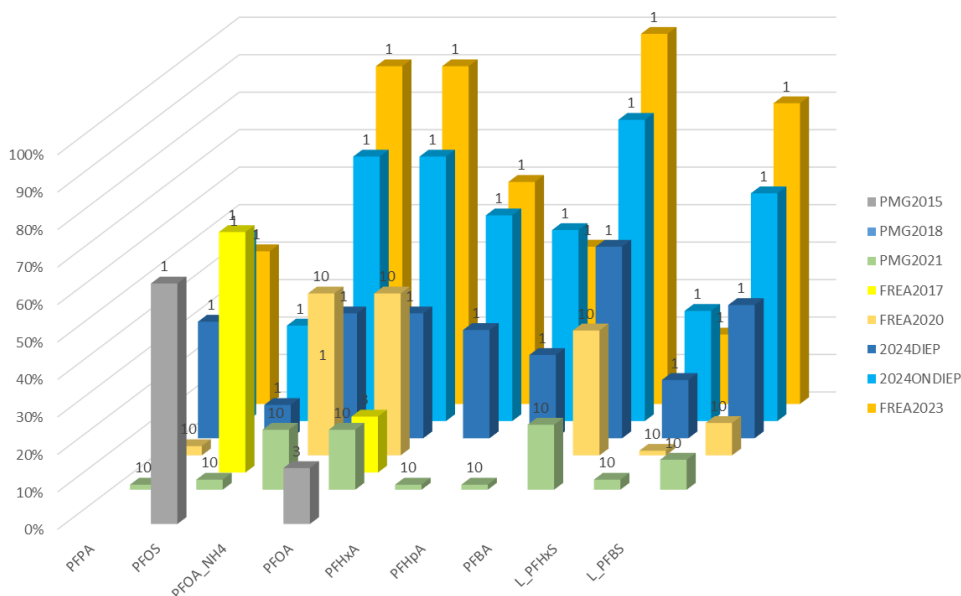
Door het incidentele karakter van aantreffen (meeste stoffen slechts één of enkele malen) is geen patroon te vinden in het aantreffen. Alleen in het gebied tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek is een relatie met rivierwater-gerelateerde stoffen te leggen. Voor andere stoffen lijkt sprake van lokale incidentele verontreinigingen die er samen voor zorgen dat het grootste deel van het grondwater één of meerdere stoffen uit deze stofgroep bevat.

7 PFAS-stoffen

7.1 Gegevensanalyse PFAS-metingen

AI-West heeft alle 96 grondwatermonsters geanalyseerd op Perceel 5, de PFAS-stoffen. Dat betekent dat voor het eerst naast het ondiepe niveau ook alle diepe filters zijn geanalyseerd.

PFAS-stoffen zijn eerder al in meerdere recente meetrondes geanalyseerd. In Figuur 7.1 (en Tabel 7.1) is het aantreffen van de verschillende PFAS-stoffen in eerdere meetrondes vergeleken. Voor vrijwel alle PFAS-stoffen geldt dat zij in freatisch grondwater de hoogste percentages aantreffen hebben en dat met de diepte de kans op aantreffen afneemt (vergelijk de freatische meetronde 2023 met de diepe en ondiepe percentages uit 2024).



Figuur 7.1 Staafdiagram aantreffen PFAS-stoffen in % (zie Tabel 6.1)

Tabel 7.1 Ontwikkeling percentages aantreffen PFAS-stoffen in grondwater per meetnet / meetronde / diepteniveau

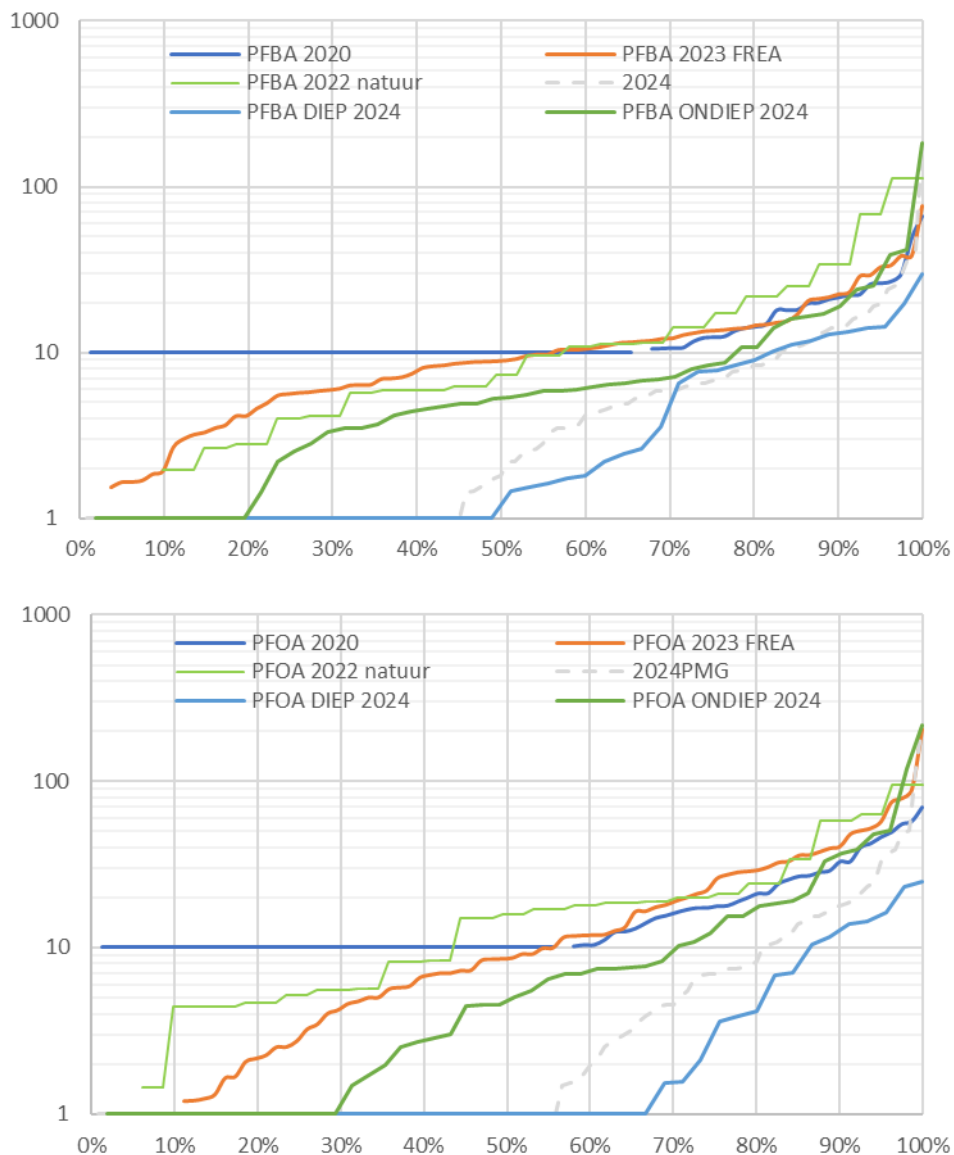
Stof	PMG 2015	FREA 2017	FREA 2020	PMG 2021	FREA 2023	2024 ONDIEP	2024 DIEP
Rapp.gr. ng/l	1 / 3	1 / 3	10	10	1	1	1
PFPA	-	-	2%	1%	41%	49%	31%
PFOS	64%	64%	-	3%	9%	25%	9%
PFOA_NH4	-	-	43%	16%	90%	71%	33%
PFOA	15%	15%	43%	16%	90%	71%	33%
PFHxA	-	-	-	1%	59%	55%	29%
PFHpA	-	-	-	1%	42%	51%	22%
PFBA	-	-	33%	17%	99%	80%	51%
L_PFHxS	-	-	1%	3%	19%	29%	16%
L_PFBS	-	-	9%	8%	80%	61%	36%

Het analysepakket en de rapportagegrenzen waren niet gelijk in de verschillende historische meetrondes en verklaren onder andere de afwijkende kans op aantreffen in 2020 en 2021. Bijvoorbeeld voor PFOS (veel vaker aangetroffen in 2015 en 2017) is de rapportagegrens verhoogd naar 10 ng/l in 2020/2021. In 2021 werd daarom geconcludeerd dat nieuwe metingen met lagere rapportagegrens moeten uitwijzen of inderdaad sprake is van de algehele beïnvloeding van het grondwater zoals in 2015 en 2017 aanwezig leek in de beperkte metingen of dat sprake is van metingen in de ruis.

De metingen uit 2023 en 2024 wijzen uit dat PFOS veel minder frequent en in minder hoge concentraties wordt aangetroffen (en dus dat metingen uit 2015 en 2017 afwijken). Tegelijk tonen de recente meetrondes voor andere PFAS-componenten zoals: PFBA, L_PFBS en PFOA alsnog alomtegenwoordig aanwezig blijken te zijn in grondwater.

De recente meetrondes maken zichtbaar dat in freatisch grondwater nog frequenter componenten worden aangetroffen, met zowel de concentratie als de kans op aantreffen afnemend naar de diepte. De metingen wijzen dus op een trend die nog altijd oplopend is (!) in weerwil van de eisen van de KRW.

De gemeten concentraties blijken net als de kans op aantreffen goed te passen in de hypothese van een oplopende trend die vanuit het maaiveld het freatische grondwater en vervolgens steeds dieper grondwater beïnvloedt (zie onderstaande Figuur 7.2). Opvallend daarbij zijn de relatief nog iets hogere concentraties in freatisch grondwater in natuurgebieden die mogelijk veroorzaakt worden door de hogere 'ruwheid' van natuurgebieden waardoor er meer depositie optreedt.



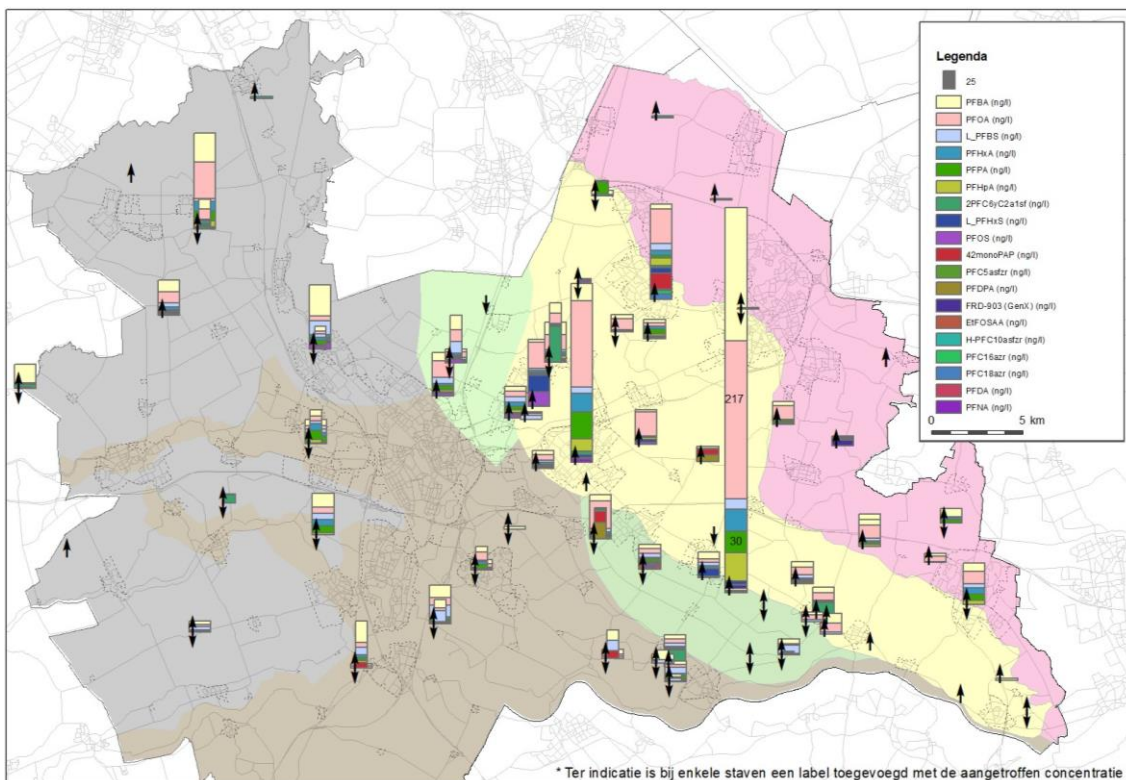
Figuur 7.2 Cumulatieve concentratiecurves (ng/l) voor PFBA en PFOA voor verschillende historische meetronden en voor de huidige meetronde met onderscheid in diep en ondiep grondwater.

7.2 Ruimtelijk beeld voorkomen PFAS

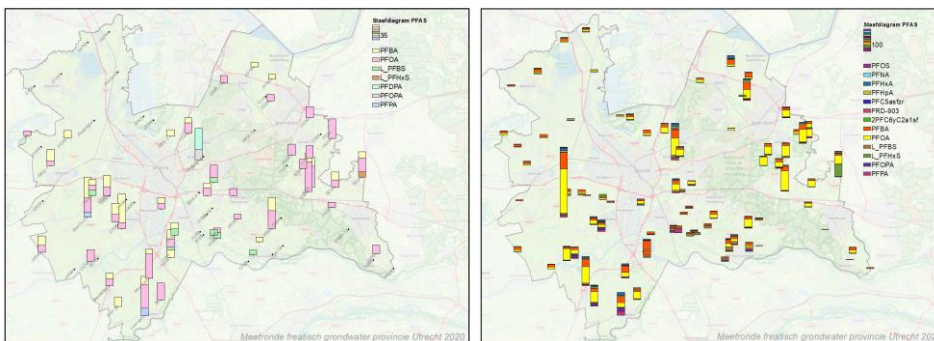
In Figuur 7.3 is het aantreffen van PFAS-stoffen op kaart weergegeven. De kaart is vergeleken met de kaarten die in 2021 en 2023 zijn gemaakt van het freatische meetnet (Figuur 7.4).

L_PFBs wordt in de onderhavige meetronde grondwaterkwaliteit niet specifiek aangetroffen in de zone rondom het Amsterdam-Rijnkanaal (freatische meetrondes). Ook andere stoffen die eerder in freatisch grondwater in specifieke gebieden leken voor te komen lijken dat in diep grondwater niet te doen. Deels komt dat door verschillen in meetnetopzet / landgebruik (hoge concentraties in 'bermenmonsters' in Vijfherenlanden), deels door de bodemopbouw (bijvoorbeeld worden lage concentraties gevonden in grondwater onder de Eemklei in het oosten van de provincie).

Net als in de meetrondes freatisch grondwater bevat ook in dieper grondwater een deel van de monsters relatief hoge gehalten zonder aanwijsbare bron of oorzaak en laten een aantal monsters een afwijkend patroon zien in aangetroffen stoffen en hun onderlinge verhouding.

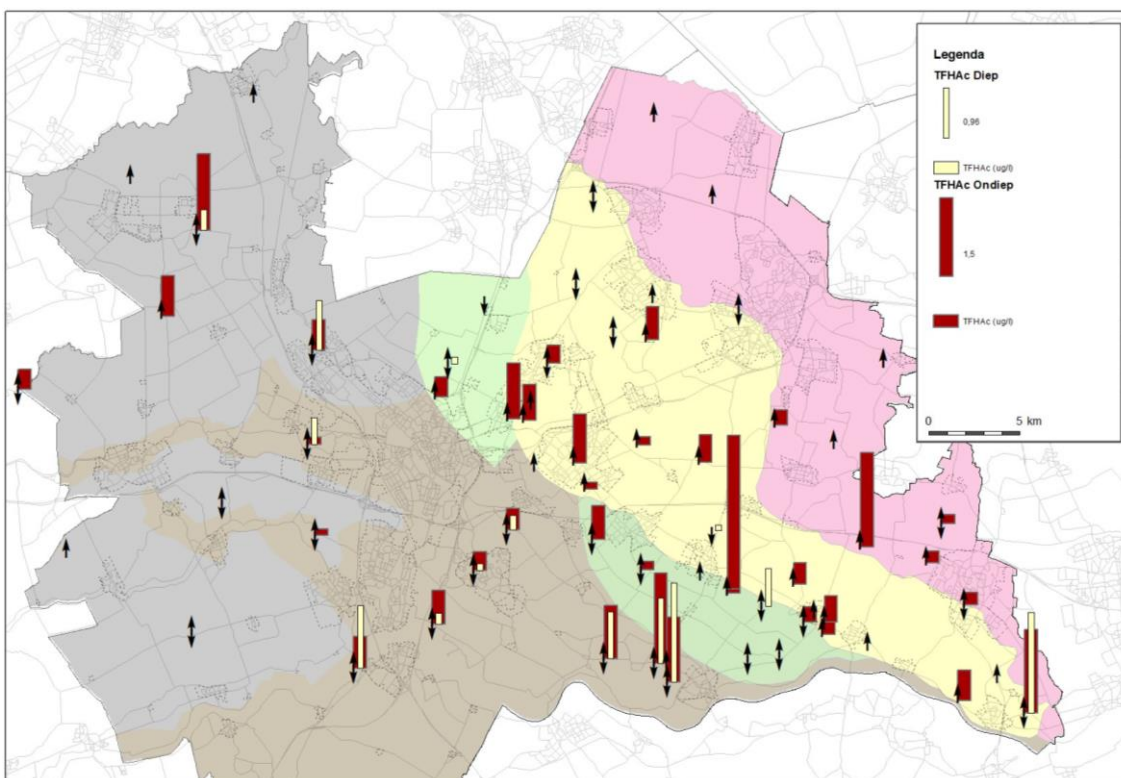


Figuur 7.3 Kaart aantreffen PFAS-stoffen in meetronde 2024, pijltjes geven aan of ondiep (↑) en / of diep grondwatermonster (↓) is genomen, brede balk geeft concentraties in ondiep grondwater, smalle balken de concentraties in diep grondwater. Concentraties zijn in tabelvorm gegeven in Bijlage 3.



Figuur 7.4 Kaart aantreffen PFAS-stoffen meetronde freatisch grondwater 2020 en 2023

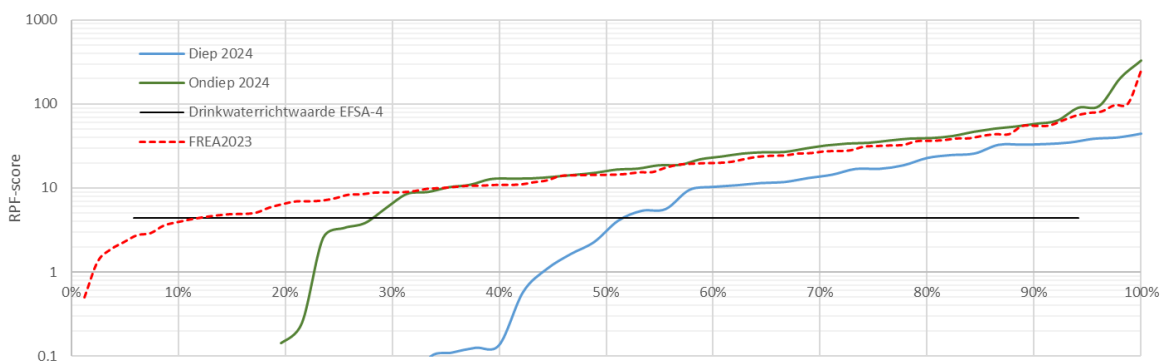
Trifluorazijnzuur (TFA of TFHAc) is een zogenaamde korte-keten fluorhoudende stof die ook tot de PFAS-stoffen behoort. Deze stof komt in veel hogere concentratieniveaus voor maar is tegelijkertijd veel minder toxisch. De stof wordt overeenkomstig in het freatisch grondwater vooral aangetroffen in het centrale deel van Utrecht (zie Figuur 7.5) waar in het freatische meetnet eerder al de relatie met de fruitteeltgebieden is aangetoond. Daar wordt deze stof ook in diep grondwater aangetroffen terwijl dat elders in de provincie minder het geval lijkt.



Figuur 7.5 Kaart aantreffen trifluorazijnzuur

7.3 RPF-PFOA

De RPF-PFOA kwantificeert de toxiciteit van alle PFAS tezamen door voor elke stof de concentratie te vermenigvuldigen met de per stof vastgestelde relatieve toxiciteit factor en door alle waarden vervolgens op te tellen en te vergelijken met de drinkwaterrichtwaarde EFSA-4 die vooralsnog is vastgesteld op 4,4 ng/l PFOA-equivalenten⁴. Deze norm wordt in een groot deel van de metingen in grondwater overschreden, namelijk in bijna 50% van het diepe grondwater en in ruim 70% van het ondiepe grondwater, zie Figuur 7.6. In freatisch grondwater is vorig jaar een vergelijkbare verdeling van RPF-waarden gevonden als in ondiep grondwater en scoort deze in 90% van de monsters hoger dan de drinkwaterrichtwaarde. Gezien de situatie in ondiep en in freatisch grondwater zal op termijn ook in diep grondwater zowel de concentraties als de kans op aantreffen van PFAS nog toenemen.



Figuur 7.6 Curve met de verdeling van de RPF-factor meetronde 2024 in diep en ondiep grondwater in vergelijking met de drinkwaterrichtwaarde

Tabel 7.2 Gemiddelde RPF-factoren van stoffen wanneer boven rapportagegrens aangetroffen en aantal maal aangetroffen (van de 96 monsters die in totaal zijn geanalyseerd)

STOF	Gemiddelde RPF-PFOA (drinkwaterrichtwaarde 4,4 ng/l)	Aantal monsters
TFHAc	13,75	53
PFBA	0,59	64
PFOA	18,18	51
L_PFBs	0,01	47
PFHxA	0,05	41
PFPA	0,17	39
PFHpA	4,13	36
L_PFHxS	2,15	22
PFOS	8,14	17
PFC5asfzr	0,52	4
PFDA	8,75	1
PFNA	44,62	1

⁴ RIVM, 2021, Analyse bijdrage drinkwater en voedsel aan blootstelling EFSA-4 PFAS in Nederland en advies drinkwaterrichtwaarde, M/270071

In Tabel 7.2 is zichtbaar dat overeenkomstig de meetronde freatisch grondwater 2023 de RPF-waarde vooral wordt bepaald door trifluorazijnzuur en PFOA.

Concentraties liggen aldus overwegend boven de drinkwaterrichtwaarde, ook in diep grondwater. De Europees vastgestelde drinkwaternorm (drinkwaterrichtlijn) die voor PFAS-totaal een norm van 0,5 µg/l aangeeft en die voor som PFAS (langere ketens) een norm van 0,1 µg/l aangeeft is tot slot getoetst. De som PFAS-totaal wordt in 28 monsters overschreden (bijna 1/3^e deel van de monsters) door hoge concentraties trifluorazijnzuur, de som – PFAS (lange ketens) wordt in één monster overschreden.

7.4 Conclusie PFAS-stoffen

Het resultaat van deze meetronde is voor PFAS-stoffen in veel opzichten vergelijkbaar met die van de meetronde freatisch grondwater en levert behalve bevestiging van bestaande inzichten ook nieuwe inzichten op. Dezelfde stoffen worden in vergelijkbare niveaus aangetoond als in de freatische grondwatermeetronde 2023. De metingen vertonen ook consistentie met de eerdere meetronde 2021 (zie bijlage 2) en mag als zodanig betrouwbaar genoemd worden, hoewel de consistentie tussen meetrondes in de toekomst nog wel mag verbeteren.

Deze meetronde geeft vooral nieuwe inzichten in de huidige kwaliteit op het diepe grondwaterniveau (-25m) en geeft daarnaast (ten opzichte van de vorige meetronde) inzicht in de lagere concentratieniveaus door de verlaagde rapportagegrens van 10 naar 1 ng/l. Ook kan de meetronde goed worden vergeleken met de meetronde freatisch grondwater 2023, die met hetzelfde pakket en met dezelfde rapportagegrenzen is geanalyseerd.

Het verschil met de freatische meetronde 2023 is dat PFAS-stoffen minder vaak en in minder hoge concentraties in ondiep en nog minder vaak en hoog in diep grondwater worden aangetoond. Hoewel de metingen geen bewijs zijn, ligt het voor de hand dat de verklaring daarvoor zal liggen in een toenemende belasting en daarmee een stijgende trend in het grondwater, ook in de afgelopen 30 jaar, in weerwil van de eisen van de KRW.

Naast de te verwachten stijging in dieper grondwater verdient ook het hoge overschrijdingspercentage van de drinkwaterrichtwaarde op basis van de RPF-PFOA de aandacht. Op basis van die waarde zouden veel drinkwaterwinningen in ernstige problemen komen.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Kwaliteitscontrole analysegegevens

De kwaliteitscontrole heeft geleid tot enkele kleine correcties. Deze zijn in de dataset doorgevoerd. De ionenbalans is zeer goed. Er is geen enkele verdachte waarde naar voren gekomen. Dit blijkt evenzo voor individuele stoffen die gecontroleerd kunnen worden op basis van de relatie met andere parameters.

In eerdere meetrondes werd voor bestrijdingsmiddelen telkens een overzicht gemaakt waarin meetronde per meetfilter onderling werden vergeleken. Het aantreffen van die stoffen was in hoge mate consistent tussen meetrondes.

In deze meetronde is voor het eerst ook de onderlinge consistentie van stoffen in percelen 3, 4 en 5 gekeken. Met name bij het geneesmiddelenpakket blijken zowel het aantreffen van stoffen als het concentratieniveau zeer vergelijkbaar tussen de meetronden 2021 en 2024. Voor industriële stoffen is er enige overeenkomst maar lijken voor veel stoffen de verschillende rapportagegrenzen invloed te hebben. De industriële stoffen zijn moeilijk vergelijkbaar omdat ze nauwelijks worden aangetroffen.

Voor PFAS-stoffen konden twee stoffen die bijna overal worden aangetroffen worden vergeleken. Uit die vergelijking blijkt dat de consistentie van aantreffen weliswaar hoog is, maar dat de concentratie zelf al snel een factor 2 afwijkt tussen meetronden. Dat is een grotere afwijking dan men zou verwachten in dieper grondwater.

8.2 Conclusie bestrijdingsmiddelen

Het beeld dat dit jaar is gevonden, is consistent ten opzichte van voorgaande meetrondes en met de ontwikkelingen en veranderingen in rapportagegrenzen en laboratoriumtechnieken. Analyses worden daarom als betrouwbaar bestempeld. Nog altijd worden de 'niet-relevante metabolieten' (afbraakproducten van moederstof) van bestrijdingsmiddelen het vaakst aangetroffen.

De metingen van bestrijdingsmiddelen zijn in deze rapportage geïnterpreteerd door het aantreffen in de huidige en voorgaande meetrondes te vergelijken. Voor de stoffen BAM, MCP, carbendazim en diuron lijkt deze meetronde te wijzen op een afname van aantreffen in de tijd. Deze afname komt overeen met de toenemende kans op aantreffen in de diepte door verdere uitspoeling van met deze stoffen belast grondwater en met een lage kans op aantreffen in het freatisch grondwaterniveau (meetronde 2023).

Verspreid over de provincie komen in 71% van de meetfilters één of meer van dit type stoffen voor boven de rapportagegrens en in 15% van de meetfilters is één of meer stoffen boven de norm van 0,1 µg/l of 1 µg/l (voor niet-relevante metabolieten (afbraakproduct)) aangetroffen.

Aandacht blijft ten eerste nodig voor stoffen die in hoge mate in freatisch grondwater zijn aangetroffen. Dat zijn bijvoorbeeld DMS, som dithiocarbamaten, methoxyfenozide, chlorantraniliprole, cloparide. Captan en zijn metaboliet (afbraakproduct) tetrahydroftalimide zitten niet in het analysepakket van perceel 2 maar zijn eerder in het fruitteeltmeetnet veelvuldig normoverschrijdend aangetroffen en verdienen ook aandacht.

8.3 Conclusie geneesmiddelen

De metingen laten geen nieuwe stoffen zien en voor het beperkt aantal geanalyseerde monsters is het beeld nagenoeg geheel overeenkomstig met de eerdere meetronde 2021. De verspreiding van medicijnresten hangt vooral samen met locaties waar oppervlaktewaterinvloed aanwezig is waardoor medicijnresten meestal in combinatie met zoetstof (acesulfaam-k) worden aangetroffen.

Door het beperkte aantal metingen levert deze meetronde geen nieuwe inzichten op voor het milieu, maar wel voor de monitoring. De metingen van 2021 en 2024 blijken namelijk dermate consistent dat nieuwe meetronden eigenlijk alleen van nut kunnen zijn als langere tijd niet is gemeten of wanneer het analysepakket fors wordt gewijzigd.

8.4 Conclusie industriële stoffen

Industriële stoffen (o.a. weekmakers, chelators, anti-roest-middelen, vulcanisatoren, oplosmiddelen en brandvertragsmiddelen) zijn op diverse plekken in de provincie aangetroffen, grotendeels in lijn met de meetronde 2021 toen vrijwel hetzelfde pakket is gemeten met vergelijkbare rapportagegrenzen. Door het incidentele karakter van aantreffen (meeste stoffen slechts één of enkele malen) is geen patroon te vinden in het aantreffen. Alleen in het gebied tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek is een relatie met rivierwater gerelateerde stoffen te leggen. Voor andere stoffen lijkt sprake van lokale incidentele verontreinigingen die er samen voor zorgen dat het grootste deel van het grondwater één of meerdere stoffen uit deze stofgroep bevat.

8.5 Conclusie PFAS

Het resultaat van deze meetronde is voor PFAS-stoffen in veel opzichten vergelijkbaar met die van de meetronde freatisch grondwater. Dezelfde stoffen worden in vergelijkbare niveaus aangetoond als vorig jaar in freatisch grondwater. De metingen vertonen ook consistentie met de eerdere meetronde 2021 (zie bijlage 2) en mogen als zodanig betrouwbaar genoemd worden, hoewel de consistentie tussen meetrondes in de toekomst nog wel mag verbeteren.

Het verschil met de freatische meetronde is dat PFAS-stoffen iets minder vaak in ondiep en nog minder vaak en in minder hoge concentraties in diep grondwater worden aangetoond. Hoewel de metingen geen bewijs zijn, ligt het voor de hand dat de verklaring daarvoor zal liggen in een toenemende trend van de belasting van het grondwater, ook in de afgelopen 30 jaar, in weerwil van de eisen van de KRW.

Het waargenomen patroon laat zien dat in de toekomst de concentraties van PFAS-stoffen in het diepe grondwater verder zullen oplopen. Het hoge overschrijdingspercentage van de indicatieve drinkwaterrichtwaarde in freatisch grondwater verdient alle aandacht. Indien de voorgestelde drinkwaterrichtwaarde vigerend zou worden krijgen veel drinkwaterwinningen namelijk een grote opgave in de zuiveringsinspanning.

9 Referenties

Sweco, 2022, Grondwaterkwaliteit natuurgebieden Provincie Utrecht, monitoringsresultaten 2022, PN 51011789

Sweco, 2021, Rapportage meetronde grondwaterkwaliteit 2021; kwaliteitscontrole en gegevensanalyse, PN 51005386

Sweco, 2020, Rapportage meetronde freatische grondwaterkwaliteit Provincie Utrecht 2020; kwaliteitscontrole en gegevensanalyse, PN373630, SWNL0269600

WSP – Sialtech, 2021, Rapportage bemonstering meetronde grondwaterkwaliteit PMG 2021, SOB005001 rapportage PMG 2021

WSP – Sialtech, 2024, Rapportage bemonstering meetronde grondwaterkwaliteit PMG 2021, SOB005001 rapportage PMG 2024

Appendix 1 Rapportagegrens van stoffen wanneer niet aangetroffen

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
1	Ag		96	5	ug/l
1	Al		80	10	ug/l
1	As		10	0,15	ug/l
1	B		62	0,05	mg/l
1	B		1	0,1	mg/l
1	B		1	0,25	mg/l
1	Ba		1	5	ug/l
1	Be		96	2	ug/l
1	Br		25	0,05	mg/l
1	Br		5	0,1	mg/l
1	Br		1	0,15	mg/l
1	Br		5	0,2	mg/l
1	Br		1	0,4	mg/l
1	Br		3	0,5	mg/l
1	Cd		80	0,1	ug/l
1	Co		90	2	ug/l
1	Corg		2	0,3	mg/l
1	Cr		38	0,15	ug/l
1	Cu		86	2	ug/l
1	F		9	0,02	mg/l
1	Fe		26	20	ug/l
1	HCO3		2	3	mg/l
1	Hg		94	0,03	ug/l
1	K		2	500	ug/l
1	Li		53	3	ug/l
1	Mn		9	1	ug/l
1	Mo		65	0,0002	mg/l
1	NH4		28	0,02	mg/l
1	Ni		19	0,1	ug/l
1	NO2		89	0,01	mg/l
1	NO3		25	0,05	mg/l
1	Pb		80	0,12	ug/l
1	PO4		24	0,01	mg/l
1	Sb		66	0,1	ug/l
1	Se		78	5	ug/l
1	Sn		96	10	ug/l
1	SO4		12	1	mg/l
1	Te		96	2	ug/l
1	Ti		84	2	ug/l
1	Ti		1	4	ug/l
1	Tl		96	5	ug/l
1	U		89	1	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
1	V		43	0,3	ug/l
1	W		95	1	ug/l
1	Zn		64	2	ug/l
1	Zr		96	12	ug/l
2	metlCIC2asfz		81	0,025	ug/l
2	metlCIC2asfz		84	0,025	ug/l
2	metlCIC2asfz		1	0,075	ug/l
2	metzCIC2asfz		81	0,025	ug/l
2	metzCIC2asfz		8	0,05	ug/l
2	14iC3yFyrum	1-(4-isopropylfenyl)ureum	95	0,025	ug/l
2	11DCIC2a	1,1-dichloorethaan	95	0,2	ug/l
2	234TCIFol	2,3,4-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	235TCIFol	2,3,5-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	236TCIFol	2,3,6-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	245TCIFol	2,4,5-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	246TCIFol	2,4,6-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	24DDD	2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	96	0,03	ug/l
2	24DDT	2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	96	0,03	ug/l
2	24DCIFol	2,4-dichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	24D	2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	96	0,02	ug/l
2	24DP	2,4-dichloorfenoxypionzuur	96	0,03	ug/l
2	24DC1yFol	2,4-dimethylfenol	96	0,02	ug/l
2	26DCIBenAd	2,6-dichloorbenzamide (BAM)	82	0,02	ug/l
2	26xyl dne	2,6-dimethylaniline	93	0,02	ug/l
2	2HOxatzne	2-hydroxyatrazine	85	0,02	ug/l
2	MCPA	2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	96	0,05	ug/l
2	345TCIFol	3,4,5-trichloorfenol	96	0,02	ug/l
2	44DDE	4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	96	0,03	ug/l
2	DNOC	4,6-dinitro-o-cresol	96	0,02	ug/l
2	4CIFol	4-chloorfenol	96	0,02	ug/l
2	DMST	4-dimethylaminosulfotoluidide	95	0,03	ug/l
2	aedsfn	alfa-endosulfan	96	0,025	ug/l
2	AMPA	aminomethylfosfonzuur (AMPA)	93	0,03	ug/l
2	AMPA	aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1	0,15	ug/l
2	atzne	atrazine	96	0,01	ug/l
2	bentzn	bentazon	86	0,03	ug/l
2	bedsfn	beta-endosulfan	96	0,025	ug/l
2	boscld	boscalid	95	0,05	ug/l
2	bromcl	bromacil	94	0,03	ug/l
2	carb dzm	carbendazim	95	0,03	ug/l
2	Clpfm	chloorprofam	96	0,03	ug/l
2	Cltrn	chloortoluron	96	0,03	ug/l
2	chloratnpl	chlorantraniliprole	95	0,03	ug/l
2	Clidzn	chloridazon	94	0,03	ug/l
2	cloprld	clopyralid	94	0,05	ug/l
2	cloprld	clopyralid	1	0,1	ug/l
2	clotandne	clothianidine	96	0,03	ug/l
2	dmtn	deltamethrin	96	0,05	ug/l
2	desC2yatzne	desethylatrazine	96	0,03	ug/l
2	desiC3yatzne	desethylsimazin	94	0,03	ug/l
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	33	0,02	ug/l
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	23	0,04	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	1	0,06	ug/l
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	3	0,08	ug/l
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	7	0,1	ug/l
2	desFyClidzn	desfenylchloridazon	8	0,2	ug/l
2	Dcba	dicamba	96	0,05	ug/l
2	DEET	diethyltoluamide (DEET)	90	0,03	ug/l
2	Dffncn	diflufenican	96	0,05	ug/l
2	Dikglc	dikegulac	93	0,1	ug/l
2	dikglNa	dikegulac-natrium	88	0,05	ug/l
2	DmtAd	dimethenamide	96	0,03	ug/l
2	Dmtmf	dimethomorf	96	0,02	ug/l
2	DC1ysAd	dimethylsulfamide (DMS)	59	0,03	ug/l
2	Dnsb	dinoseb	96	0,03	ug/l
2	Dntb	dinoterb	74	0,03	ug/l
2	Dntb	dinoterb	9	0,06	ug/l
2	Dntb	dinoterb	12	0,15	ug/l
2	Durn	diuron	92	0,03	ug/l
2	endsfn	endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	96	0,03	ug/l
2	etfmst	ethofumesaat	96	0,05	ug/l
2	fenrn	fenuron	96	0,03	ug/l
2	fipnl	fipronil	96	0,025	ug/l
2	fluopclde	fluopicolide	96	0,05	ug/l
2	fluoprm	fluopyram	96	0,03	ug/l
2	flurOxpr	fluroxypyr	74	0,01	ug/l
2	flurOxpr	fluroxypyr	10	0,02	ug/l
2	flurOxpr	fluroxypyr	12	0,05	ug/l
2	flutlnl	flutolanil	96	0,02	ug/l
2	fluxprxd	fluxapyroxad	96	0,03	ug/l
2	cHCH	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	96	0,03	ug/l
2	glufsnt	glufosinaat	95	0,05	ug/l
2	glufsnt	glufosinaat	1	0,25	ug/l
2	glyfst	glyfosaat	94	0,03	ug/l
2	glyfst	glyfosaat	1	0,15	ug/l
2	imzll	imazalil	96	0,05	ug/l
2	imidcpd	imidacloprid	96	0,05	ug/l
2	ipDon	iprodion	96	0,05	ug/l
2	iptrn	isoproturon	96	0,03	ug/l
2	lencl	lenacil	96	0,03	ug/l
2	MCPP	mecoprop	91	0,03	ug/l
2	mlxl	metalaxyl	96	0,03	ug/l
2	mAh	metaldehyde	93	0,03	ug/l
2	mzCl	metazachloor	96	0,03	ug/l
2	metbtazrn	methabenzthiazuron	96	0,03	ug/l
2	metdton	methidathion	96	0,03	ug/l
2	C1oxfnzde	methoxyfenozide	95	0,03	ug/l
2	C1ydesFyClid	methyl-desfenylchloridazon	57	0,025	ug/l
2	C1ydesFyClid	methyl-desfenylchloridazon	21	0,05	ug/l
2	C1ydesFyClid	methyl-desfenylchloridazon	2	0,075	ug/l
2	C1ydesFyClid	methyl-desfenylchloridazon	10	0,125	ug/l
2	C1ydesFyClid	methyl-desfenylchloridazon	5	0,25	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
2	metlCl	metolachloor	96	0,03	ug/l
2	metxrn	metoxuron	96	0,03	ug/l
2	monrn	monuron	96	0,03	ug/l
2	nicfrn	nicosulfuron	96	0,03	ug/l
2	paroonC1y	paraaxon-methyl	96	0,03	ug/l
2	pendmtln	pendimethalin	96	0,02	ug/l
2	PeClFol	pentachloorfenol	96	0,02	ug/l
2	pirmcb	pirimicarb	96	0,03	ug/l
2	procmdn	procymidon	96	0,05	ug/l
2	propmcb	propamocarb	96	0,02	ug/l
2	propcnzl	propiconazol	96	0,02	ug/l
2	protocnzdto	prothioconazol-desthio	96	0,02	ug/l
2	pymrtnl	pyrimethanil	95	0,03	ug/l
2	simzne	simazine	96	0,03	ug/l
2	s2425DCIAn	som 2,4- en 2,5-dichlooraniline	96	0,02	ug/l
2	sDtocbmt	som dithiocarbamaten	94	0,1	ug/l
2	tebcnzl	tebuconazol	96	0,03	ug/l
2	terbtn	terbutryne	96	0,02	ug/l
2	thiamtxm	thiamethoxam	96	0,02	ug/l
2	Tadmfn	triadimefon	96	0,03	ug/l
2	Tadmnl	triadimenol	92	0,03	ug/l
2	Tadmnl	triadimenol	2	0,06	ug/l
2	Tcpr	triclopyr	96	0,05	ug/l
3	17bestDol	17-beta-estradiol	33	0,001	ug/l
3	17bestDol	17-beta-estradiol	1	0,03	ug/l
3	17bestDol	17-beta-estradiol	21	30	ng/l
3	17bestDol	17-beta-estradiol	6	60	ng/l
3	17bestDol	17-beta-estradiol	7	150	ng/l
3	acsfmeK	acesulfaam-K	26	0,01	ug/l
3	amdTzinr	amidotrizoezuur	18	30	ng/l
3	amdTzinr	amidotrizoezuur	6	60	ng/l
3	amdTzinr	amidotrizoezuur	1	90	ng/l
3	amdTzinr	amidotrizoezuur	8	150	ng/l
3	atnll	atenolol	34	30	ng/l
3	carbmzpne	carbamazepine	32	10	ng/l
3	CIT4ccne	chloortetracycline	34	30	ng/l
3	cipfxcne	ciprofloxacin	34	50	ng/l
3	clartmcne	claritromycine	34	30	ng/l
3	clofbnzr	clofibrinezuur	34	0,03	ug/l
3	clopdl	Clopidol	33	0,03	ug/l
3	clotmzl	clotrimazol	34	0,02	ug/l
3	crotmtn	Crotamiton	34	0,03	ug/l
3	cycffAd	cyclofosfamide	34	30	ng/l
3	Dclofnc	diclofenac	34	0,03	ug/l
3	enrfxcne	enrofloxacin	34	0,03	ug/l
3	ertmcne	erytromycine	34	10	ng/l
3	etnetDol	ethinylestradiol	33	0,001	ug/l
3	etnetDol	ethinylestradiol	1	0,03	ug/l
3	etnetDol	ethinylestradiol	25	30	ng/l
3	etnetDol	ethinylestradiol	2	60	ng/l
3	etnetDol	ethinylestradiol	7	150	ng/l
3	fenzn	fenazon (antipyrine)	31	0,03	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
3	fenzn	fenazon (antipyrine)	1	0,06	ug/l
3	fursmde	furosemide	34	0,03	ug/l
3	gabptne	gabapentine	32	0,05	ug/l
3	gemfbzl	gemfibrozil	34	0,03	ug/l
3	HCl tazde	hydrochloorthiazide	34	0,03	ug/l
3	ibpfn	ibuprofen	27	0,01	ug/l
3	ibpfn	ibuprofen	7	0,05	ug/l
3	iffAd	ifosfamide	34	30	ng/l
3	johxl	johexol	27	30	ng/l
3	johxl	johexol	7	150	ng/l
3	jompl	jomeprol	19	30	ng/l
3	jompl	jomeprol	6	60	ng/l
3	jompl	jomeprol	1	90	ng/l
3	jompl	jomeprol	8	150	ng/l
3	jopmdl	jopamidol	16	30	ng/l
3	jopmdl	jopamidol	6	60	ng/l
3	jopmdl	jopamidol	2	90	ng/l
3	jopmdl	jopamidol	8	150	ng/l
3	jopmde	jopromide	19	30	ng/l
3	jopmde	jopromide	6	60	ng/l
3	jopmde	jopromide	1	90	ng/l
3	jopmde	jopromide	8	150	ng/l
3	jotlmnZR	jotalaminezuur	19	30	ng/l
3	jotlmnZR	jotalaminezuur	6	60	ng/l
3	jotlmnZR	jotalaminezuur	1	90	ng/l
3	jotlmnZR	jotalaminezuur	8	150	ng/l
3	joxgnZR	joxaglinezuur	19	30	ng/l
3	joxgnZR	joxaglinezuur	6	60	ng/l
3	joxgnZR	joxaglinezuur	1	90	ng/l
3	joxgnZR	joxaglinezuur	8	150	ng/l
3	lidcine	lidocaïne	34	0,03	ug/l
3	mesnl	mestranol	27	0,03	ug/l
3	mesnl	mestranol	7	0,15	ug/l
3	metfmne	metformine	34	0,03	ug/l
3	metpll	metoprolol	34	0,01	ug/l
3	napxn	naproxen	34	0,03	ug/l
3	norfxcne	norfloxacin	34	30	ng/l
3	ofxcne	Ofloxacin	34	30	ng/l
3	OxT4ccnHCl	oxytetracycline hydrochloride	34	30	ng/l
3	parctml	paracetamol	34	30	ng/l
3	primdn	primidone	34	0,03	ug/l
3	propnll	propranolol	34	30	ng/l
3	propfnzn	propyfenazon	34	0,03	ug/l
3	sotll	sotalol	33	0,03	ug/l
3	sulfdmdne	sulfadimidine	33	0,025	ug/l
3	sulfmtoazl	sulfamethoxazol	34	0,025	ug/l
3	sulfprdne	sulfapyridine	34	0,025	ug/l
3	t1011DHOx101	trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbazepine	34	0,03	ug/l
3	Tmtpm	trimethoprim	34	25	ng/l
3	valum	valium	34	0,03	ug/l
4	11DCIC2e		34	0,1	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
4	14DOxan		34	5	mg/l
4	17aestDol		31	0,001	ug/l
4	17aestDol		1	0,002	ug/l
4	17aestDol		1	0,003	ug/l
4	17bestDol		33	0,001	ug/l
4	17bestDol		1	0,03	ug/l
4	17bestDol		21	30	ng/l
4	17bestDol		6	60	ng/l
4	17bestDol		7	150	ng/l
4	2benztazetol		34	5	ug/l
4	AcNy		34	0,05	ug/l
4	benzC4yFt		34	0,2	ug/l
4	BghiPe		34	0,01	ug/l
4	DBahAnt		34	0,01	ug/l
4	DC1yFt		34	1	ug/l
4	DC2yFt		34	0,2	ug/l
4	DC3yFt		34	1	ug/l
4	DC5yFt		34	1	ug/l
4	DC6yFt		34	0,2	ug/l
4	DC7yFt		34	0,05	ug/l
4	DccC6yFt		34	1	ug/l
4	esTol		25	0,001	ug/l
4	esTol		6	0,002	ug/l
4	esTol		1	0,003	ug/l
4	esTol		1	0,004	ug/l
4	etnetDol		33	0,001	ug/l
4	etnetDol		1	0,03	ug/l
4	etnetDol		25	30	ng/l
4	etnetDol		2	60	ng/l
4	etnetDol		7	150	ng/l
4	oestn		27	0,001	ug/l
4	oestn		4	0,002	ug/l
4	sAEs		28	1	ug/l
4	sAEs		5	2	ug/l
4	sAEs		1	3	ug/l
4	sDCIC2e		0	0,2	ug/l
4	xyln		0	0,1	ug/l
4	spetlusfntn		34	50	ug/l
4	TC2yAe		34	2	ug/l
4	13xyln	(som) 1,3-xyleen + 1,4-xyleen	34	0,1	ug/l
4	111TCIC2a	1,1,1-trichloorethaan	34	0,05	ug/l
4	123TC1yBen	1,2,3-trimethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	13DFygandne	1,3 diphenylguanidine	34	0,01	ug/l
4	135TC1yBen	1,3,5-trimethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	13DC2yBen	1,3-diethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	14DC2yBen	1,4-diethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	2HOxbenztazl	2-hydroxybenzothiazool	34	10	ug/l
4	C1y1Hbztazl	5-methylbenzotriazole (tolyltriazole)	32	0,05	ug/l
4	AcNe	acenafteen	34	0,05	ug/l
4	actntnl	acetonitril	34	0,2	mg/l
4	Ant	anthraceen	34	0,01	ug/l
4	BaA	benz(a)anthraceen	34	0,01	ug/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
4	Ben	benzeen	34	0,2	ug/l
4	BaP	benzo(a)pyreen	34	0,01	ug/l
4	BbF	benzo(b)fluorantheen	34	0,02	ug/l
4	BkF	benzo(k)fluorantheen	34	0,01	ug/l
4	benztazl	benzothiazool	34	10	ug/l
4	123benztazl	benzotriazole	32	0,05	ug/l
4	bisFolA	bisfenol-A	30	0,005	ug/l
4	CIC2e	chlooretheen	33	0,2	ug/l
4	Chr	chryseen	34	0,01	ug/l
4	c12DCIC2e	cis-1,2-dichlooretheen	34	0,1	ug/l
4	cumn	cumeen	34	0,2	ug/l
4	cycC6a	cyclohexaan	34	0,1	ug/l
4	DiC4yFt	di(2-methyl-propyl)ftalaat	34	0,5	ug/l
4	DEHP	di(ethylhexyl)ftalaat	34	0,5	ug/l
4	DC4yFt	dibutylftalaat	34	1	ug/l
4	DCIC1a	dichloormethaan	34	0,2	ug/l
4	DccPeDen	dicyclopentadien	34	0,5	ug/l
4	bis2C1oxC2yE	diglyme / bis(2-methoxyethyl)ether	30	0,05	ug/l
4	bis2C1oxC2yE	diglyme / bis(2-methoxyethyl)ether	1	0,2	ug/l
4	DC8yFt	di-n-octylftalaat	34	1	ug/l
4	C2yBen	ethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	Fen	fenanthreen	34	0,01	ug/l
4	Flu	fluorantheen	33	0,01	ug/l
4	Fle	fluoreen	34	0,05	ug/l
4	inda	indaan	34	0,2	ug/l
4	InP	indeno(1,2,3cd)pyreen	34	0,01	ug/l
4	Tol	methylbenzeen Toluene	34	0,2	ug/l
4	C1yttC4yEtr	MTBE, methyl-tertiar-butylether	34	0,2	ug/l
4	Naf	naftaleen	34	0,02	ug/l
4	Pyr	pyreen	33	0,01	ug/l
4	styrn	styreen	34	0,2	ug/l
4	T4CIC2e	tetrachlooretheen	34	0,1	ug/l
4	TEGDME	tetraglyme	33	0,03	ug/l
4	T4Hfrn	tetrahydrofuraan	34	0,1	ug/l
4	t12DCIC2e	trans-1,2-dichlooretheen	34	0,1	ug/l
4	T2CIC2yPO4	tri(2-chloorethyl)fosfaat	34	0,1	ug/l
4	tris2C2yC6yP	tri(2-ethylhexyl)fosfaat	34	0,1	ug/l
4	TC4yPO4	tributylfosfaat	34	0,1	ug/l
4	TCIC1a	trichloormethaan	34	0,1	ug/l
4	TC2yPO4	triethylfosfaat	34	0,1	ug/l
4	TFyPO4	trifenyfosfaat	34	0,1	ug/l
4	TPPO	trifenyfosfineoxide	31	0,03	ug/l
4	25811T4OaC12	triglyme	32	0,03	ug/l
4	TiC4yPO4	triisobutylfosfaat	33	0,05	ug/l
4	124TC1yBen	trimethylbenzeen	34	0,2	ug/l
4	TC1yPO4	trimethylfosfaat	34	0,1	ug/l
4	TCIC3yPO4	tris(1-chloor-2-propyl)fosfaat	33	0,05	ug/l
4	tris2C4oxC2y	tris(2-butoxyethyl)fosfaat	33	0,1	ug/l
4	tris2C4oxC2y	tris(2-butoxyethyl)fosfaat	1	0,2	ug/l
4	12xyln	xyleen (1,2 dimethylbenzeen)	34	0,05	ug/l
5	2PFC6yC2a1sf		71	1	ng/l
5	62FTOH		93	10	ng/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
5	62FTOH		3	100	ng/l
5	82FTOH		93	10	ng/l
5	82FTOH		3	100	ng/l
5	ADONA		95	1	ng/l
5	ADONA		1	2	ng/l
5	bisPFC10yPO4		96	1	ng/l
5	EtFOSAA		95	1	ng/l
5	FRD-903		93	1	ng/l
5	FRD-903		1	2	ng/l
5	H-PFC10asfzr		95	1	ng/l
5	H-PFC12asfzr		96	1	ng/l
5	H-PFC6asfzr		95	1	ng/l
5	H-PFC6asfzr		1	2	ng/l
5	L_PFDS		96	1	ng/l
5	MeFOSA		96	1	ng/l
5	N-MeFOSAA		96	1	ng/l
5	PFC18azr		94	1	ng/l
5	PFC18azr		1	2	ng/l
5	PFC9asfzr		96	1	ng/l
5	PFDA		94	1	ng/l
5	PFDA		1	2	ng/l
5	PFDaA		95	1	ng/l
5	PFDaA		1	2	ng/l
5	PFDaAS		96	1	ng/l
5	PFNA		94	1	ng/l
5	PFNA		1	2	ng/l
5	PFOSA		96	1	ng/l
5	PFTDA		95	1	ng/l
5	PFTDA		1	2	ng/l
5	PFTDAS		95	1	ng/l
5	PFTDAS		1	2	ng/l
5	PFTeDA		96	1	ng/l
5	PFUdAS		96	1	ng/l
5	42monoPAP	4:2 Fluortelomerphosphatemonoester	90	5	ng/l
5	42monoPAP	4:2 Fluortelomerphosphatemonoester	1	10	ng/l
5	L_PFHxS	L-perfluorhexaanzuur	73	1	ng/l
5	L_PFHxS	L-perfluorhexaanzuur	1	2	ng/l
5	L_PFBs	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	48	1	ng/l
5	L_PFBs	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	1	2	ng/l
5	L_PFHpS	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	95	1	ng/l
5	L_PFHpS	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	1	2	ng/l
5	PFBA	perfluorbutaanzuur	32	1	ng/l
5	42FTOH	Perfluorethylethanol 4:2	62	5	ng/l
5	42FTOH	Perfluorethylethanol 4:2	31	10	ng/l
5	42FTOH	Perfluorethylethanol 4:2	3	100	ng/l
5	PFHpA	perfluorheptaanzuur	60	1	ng/l
5	PFHxA	perfluorhexaanzuur	54	1	ng/l
5	PFHxA	perfluorhexaanzuur	1	2	ng/l
5	PFC16azr	perfluorhexadecaanzuur	94	1	ng/l
5	PFC16azr	perfluorhexadecaanzuur	1	2	ng/l

PERCEEL	Parametercode	Parameternaam	AANTAL	WAARDE	Eenheid
5	PFOS	perfluorooctaansulfonaat	79	1	ng/l
5	PFOA	perfluorooctaanzuur	45	1	ng/l
5	PFOA_NH4	perfluorooctaanzuur, ammoniumzout	45	1	ng/l
5	PFDPA	Perfluorodecyl Phosphonic Acid	90	5	ng/l
5	PFDPA	Perfluorodecyl Phosphonic Acid	1	11	ng/l
5	PFDPA	Perfluorodecyl Phosphonic Acid	2	50	ng/l
5	PFDPA	Perfluorodecyl Phosphonic Acid	1	60	ng/l
5	PFOPA	Perfluorooctyl Phosphonic Acid	93	5	ng/l
5	PFOPA	Perfluorooctyl Phosphonic Acid	2	50	ng/l
5	PFOPA	Perfluorooctyl Phosphonic Acid	1	60	ng/l
5	PFC5asfzr	perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	91	1	ng/l
5	PFC5asfzr	perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	1	2	ng/l
5	PFPA	perfluorpentaaanzuur	57	1	ng/l
5	PFPeDA	perfluorpentadecaanzuur	95	1	ng/l
5	PFPeDA	perfluorpentadecaanzuur	1	2	ng/l
5	PFUDa	perfluorundecaanzuur	96	1	ng/l
5	TFHAc	TFA	42	0,05	ug/l
5	TFHAc	TFA	1	0,1	ug/l

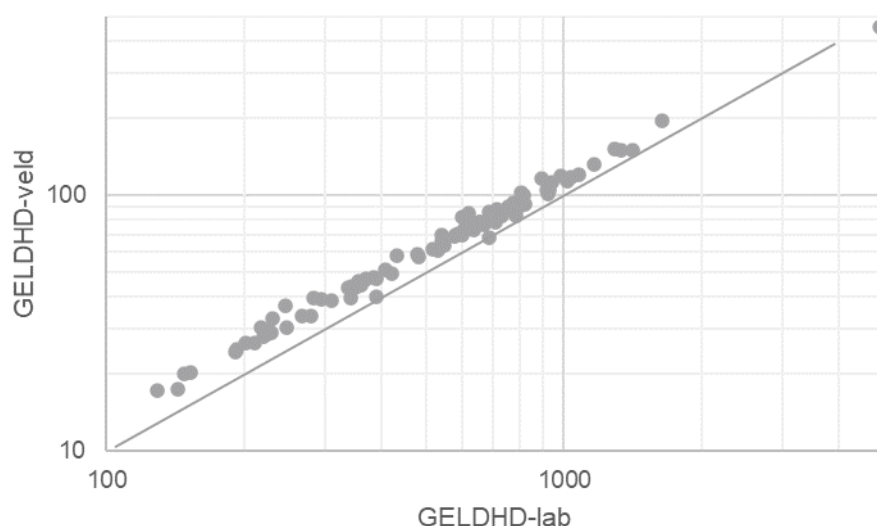
Appendix 2 Kwaliteitscontrole algemene stoffen

Kwaliteitscontrole Lab – Veld

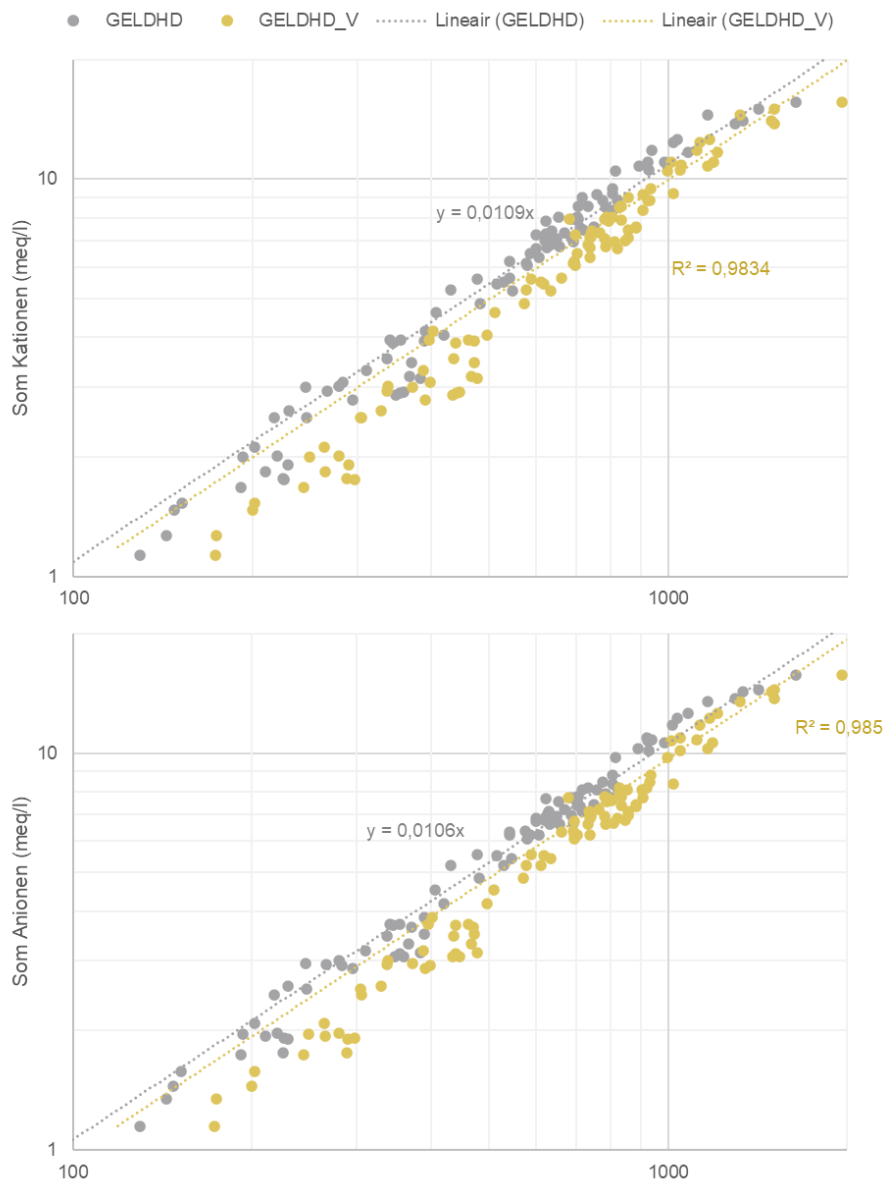
In Figuur 9.1 is de veld-Ec tegen de in het lab gemeten Ec uitgezet. Deze grafiek kan een eerste duidelijke aanwijzing opleveren voor monsterverwisselingen. Na twee correcties (zie Tabel 9.1) blijkt een consistente lijn aanwezig: de metingen liggen grotendeels in een nauwe band en er zijn geen aanwijzingen voor monster-verwisselingen. De geleidbaarheid vertoont echter wel een systematische afwijking van de 1:1 lijn, waarbij de Ec-veld gemiddeld maar liefst 20 procent hoger ligt.

Tabel 9.1 Afwijkingen Ec veld, lab en berekende Ec op basis van analysegegevens met de uitgevoerde of gewenste actie

Buisnummer	EC-lab {mS/m}	Ec-veld {uS/cm}	Ec-ber {uS/cm}	Beschrijving	Actie
B32C0397001 (1100-1200)	420	94.6	41,2	Waarde Ec Veld verkeerd ingetypt	Ec Veld gecorrigeerd naar 49,6
B39E0130001 (1300-1400)	354	4,4	30,0	Kommafout	Ec Veld gecorrigeerd naar 44
Buisnummer	pH-lab	pH-veld		Beschrijving	Actie
B32C0397001 (1100-1200)	7,72	736		Kommafout	pH-veld gecorrigeerd naar 7,36



Figuur 9.1 Vergelijking Ec-veld met Ec-Lab na correctie (zie Tabel 9.1).

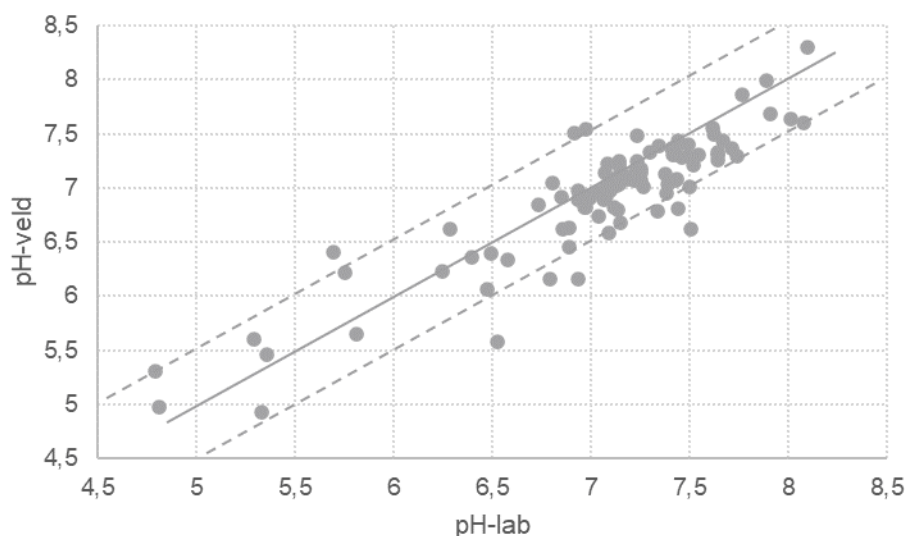


Figuur 9.2 Som anionen en som kationen met de gemeten geleidbaarheid in het lab en in het veld

In Figuur 9.2 is te zien dat de laboratoriummeting consistent te hoge waarden geeft maar wel binnen een kleine bandbreedte om de lijn terwijl de veldmetingen te lage waarden geven met een iets grotere spreiding. Besloten is geen correctie uit te voeren.

De pH (Figuur 9.3) laat na correctie van één kommafout (zie Tabel 9.1) zien dat de metingen in laboratorium in 2024 regelmatig fors zijn verhoogd ($> 0,5$ pH-eenheid hoger dan de veldmetingen en evenveel hoger dan de 'normale range' die normaliter wordt gemeten). Net als in de vorige meetronde wordt vaak een pH hoger dan 7,5 gemeten, terwijl een dergelijk hoge pH niet of nauwelijks te verwachten is in grondwater.

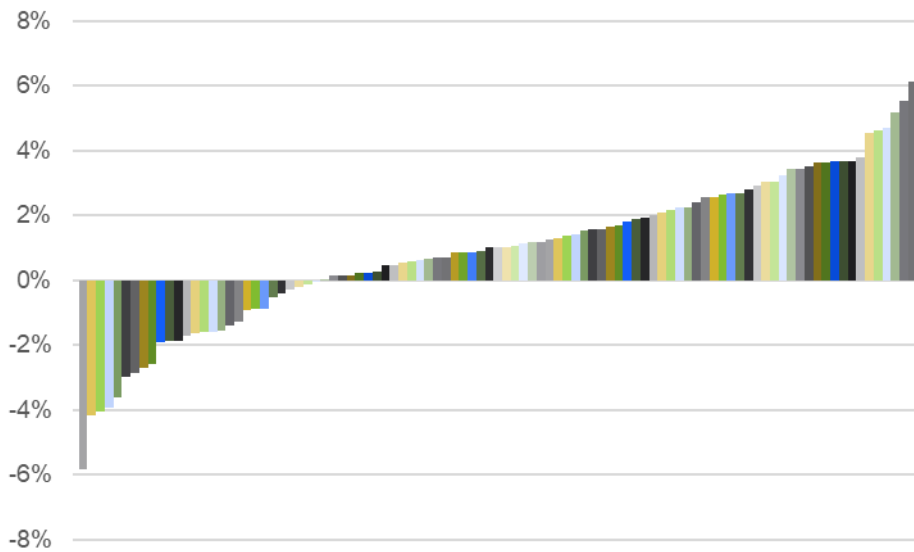
In principe kan op basis van reekanalyse na worden gegaan of dit aanleiding kan geven om alle laboratoriummetingen als onbetrouwbaar te bestempelen. Gezien dat in de vorige meetronde een vergelijkbaar verschil werd gevonden tussen veld- en labmeting is besloten geen correcties uit te voeren en / of metingen af te keuren.



Figuur 9.3 Vergelijking pH-lab met pH-veld met label na correctie (zie Tabel 9.1).

Ionenbalans

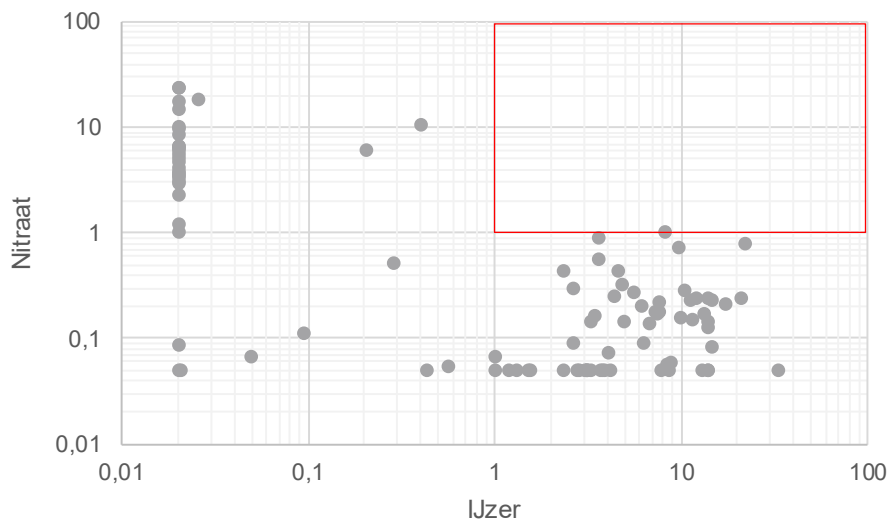
Van alle monsters is de ionenbalans berekend door middel van het omrekenen van de gehalten macro-ionen (inclusief Al, Zn, Mn, PO_4 en NH_4) naar milli-equivalenten. De ionen-balans is uitstekend (Figuur 9.4). Geen enkel monster is afwijkend en dat is eerder alleen in 2021 voorgekomen.



Figuur 9.4 Cumulatieve curve van de ionenbalans: geen afwijkingen groter dan 6%.

Overige checks

Overige kwaliteitschecks van verschillende stoffenparen ($\text{NO}_3\text{-Fe}$, Ca-Mg , Ca-Sr , Na-Cl , Cl-SO_4 , Cl-K , etc.) leveren geen opvallende uitbijters op: er zijn geen onwaarschijnlijke getallen in de grafieken zichtbaar die afwijken van de te verwachten relatie tussen de stofparen.



Figuur 9.5 Geen verdachte concentraties bij de controle $\text{Fe} - \text{NO}_3$

Kwaliteitscontrole hoofdelementen met reeksanalyse

Er zijn geen verdachte uitschieters aanwezig die zouden kunnen wijzen op monsterverwisselingen. De reeksanalyse is uitgevoerd met de 'grafiekentool' in Excel en bij deze rapportage opgeleverd. Er komen geen bijzonderheden uit voort.

Kwaliteitscontrole overige percelen

KWALITEITSCONTROLE GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN (perceel 2)

De gewasbeschermingsmiddelen laten al langjarig een onderling consistent beeld zien en kunnen om die reden uitgebreid worden geïnterpreteerd zoals ook hier gedaan in Hoofdstuk 2. Er zijn geen extra controles uitgevoerd.

KWALITEITSCONTROLE MEDICIJNRESTEN (perceel 3)

De kwaliteitscontrole voor medicijnresten is uitgevoerd door alle meetfilters die in beide meetjaren zijn gemeten de gemeten concentraties van geneesmiddelen te vergelijken. Gezien het beperkt aantal monsters met geneesmiddelenresiduen is de volledige tabel opgenomen in het hoofdrapport. Er zijn geen bijzonderheden behalve dat er een zeer goede overeenkomst wordt gevonden tussen beide meetjaren.

KWALITEITSCONTROLE INDUSTRIËLE STOFFEN (perceel 4)

Er kan beperkt een indruk worden verkregen van de kwaliteit van de analyses van industriële stoffen door meetrondes onderling te vergelijken. Omdat dit jaar 34 monsters zijn geanalyseerd die soms helemaal schoon blijken leidt dat tot een relatief klein aantal stoffen die zijn gedetecteerd en waarvan de meetresultaten onderling kunnen worden vergeleken. In onderstaande tabel is dat gebeurd en is met een dik lettertype aangegeven wanneer metingen in beide jaren boven de rapportagegrens liggen. Dat blijkt 12 keer het geval en 35 aangetroffen stoffen in de meetronde 2024 zijn niet aangetroffen in de andere meetronde.

Van de stoffen die consistent en meermaals in beide meetrondes zijn aangetroffen (dikgedrukt) kan worden geconcludeerd dat de analyses in enige mate betrouwbaar mogen worden genoemd.

	Parametercode	2021	PUTFIL	2024
1	bisFolA	< 0,005	B32A0466004	0,021
2	DEHP	3,5	B32A0466004	< 0,5
3	Flu	< 0,01	B32A0467002	0,01
4	Pyr	< 0,01	B32A0467002	0,01
5	13xyln	0,1	B32A0467004	< 0,1

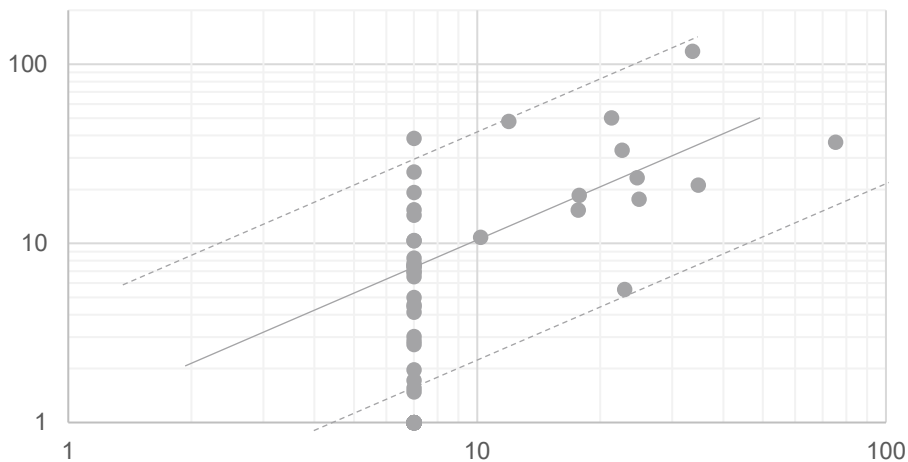
6	Tol	0,3	B32A0467004	< 0,2
7	Tol	0,3	B32B0228003	< 0,2
8	bisFolA	0,021	B32C0412001	< 0,005
9	123benztazl	0,12	B32C0412003	< 0,05
10	Ant	0,01	B32C0413003	< 0,01
11	C1y1Hbztazl	< 0,05	B32C0413003	0,46
12	bis2C1oxC2yE	0,07	B32C0415003	< 0,05
13	CIC2e	0,4	B32D0137002	0,5
14	123benztazl	< 0,05	B32G0136002	0,18
15	Naf	0,03	B32G0170001	< 0,02
16	123benztazl	< 0,05	B32G0170003	0,15
17	C1y1Hbztazl	< 0,05	B32G0170003	1,3
18	TiC4yPO4	0,06	B32G0211002	< 0,05
19	bisFolA	< 0,005	B39A0267001	0,011
20	TPPO	< 0,03	B39A0267001	0,03
21	25811T4OaC12	0,11	B39A0267004	0,07
22	bis2C1oxC2yE	0,09	B39A0267004	0,1
23	bisFolA	0,0087	B39A0267004	0,011
24	TPPO	0,1	B39A0267004	0,08
25	esTol	< 0,001	B39B0346002	0,0038
26	oestn	< 0,003	B39B0346002	0,0034
27	13xyln	0,13	B39B0347001	< 0,1
28	25811T4OaC12	0,05	B39B0347001	0,04
29	bis2C1oxC2yE	0,08	B39B0347001	0,07
30	bisFolA	0,04	B39B0347001	0,049
31	oestn	< 0,001	B39B0347001	0,0056
32	sxyln	0,16	B39B0347001	0,1
33	TCIC3yPO4	0,14	B39B0347001	0,16
34	TEGDME	0,05	B39B0347001	0,04
35	Tol	0,23	B39B0347001	< 0,2
36	TPPO	0,16	B39B0347001	0,14
37	123benztazl	0,06	B39B0347004	< 0,05
38	17aestDol	< 0,001	B39B0347004	0,0025
39	25811T4OaC12	0,08	B39B0347004	< 0,03
40	bis2C1oxC2yE	0,09	B39B0347004	0,07
41	bisFolA	0,011	B39B0347004	< 0,005
42	C1y1Hbztazl	0,07	B39B0347004	< 0,05
43	oestn	< 0,001	B39B0347004	0,0018
44	TEGDME	0,08	B39B0347004	< 0,03
45	TPPO	0,08	B39B0347004	< 0,03
46	TiC4yPO4	< 0,05	B39E0190001	0,32
47	Pyr	0,02	B39E0190003	< 0,01

KWALITEITSCONTROLE PFAS (Perceel 5)

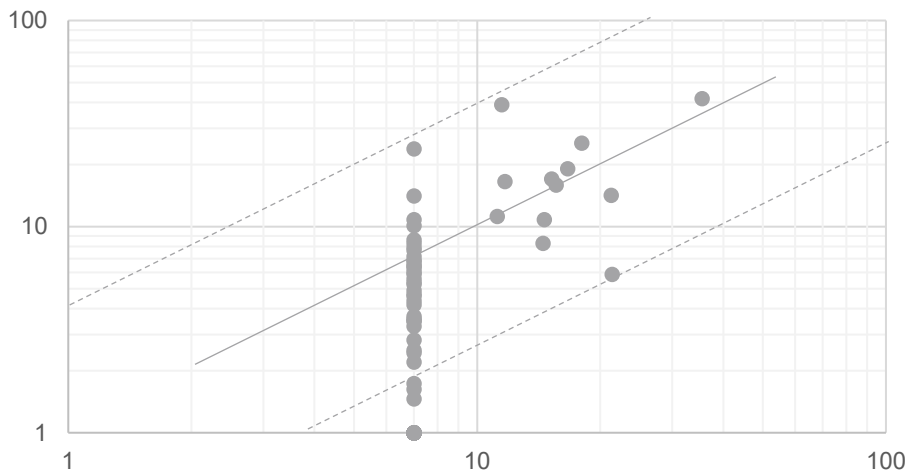
De aangetroffen concentraties in individuele meetputten zijn nader bestudeerd om na te gaan of de monsters waar in 2021 PFAS-stoffen zijn aangetroffen in 2024 een zelfde beeld geven. De twee stoffen die het vaakst zijn aangetroffen in deze beide meetronden zijn onderling vergeleken. Deze exercitie kan worden gezien als een kwaliteitstoets van de laboratoriumgegevens omdat men mag aannemen dat de natuurlijke variabiliteit in ondiep en diep grondwater relatief klein is. De metingen wijzen op een relatief grote variabiliteit maar tegelijkertijd laten ze zien dat de meetrondes onderling consistent zijn wat betreft aantreffen van stoffen en op basis van het concentratieniveau.

De te verwachten stijgende trend in concentratie (af te leiden uit metingen die consistent boven de 1:1 liggen) is echter niet zichtbaar. De consistentie zal in de toekomst nog verder kunnen vergroten en lijkt iets beter dan in de vergelijking tussen de freatische grondwatermeetronde 2020 en 2023 (waar de concentraties ook makkelijker kunnen fluctueren).

PFOA2024 VERSUS 2021 (ng/l)



PFBA2024 VERSUS 2021 (ng/l)



Figuur 9.6 Scatterplots met een vergelijking van concentraties in putten gemeten in 2021 (x-as) met concentraties gemeten in 2024 (y-as). De meeste metingen blijken minder dan factor 2 te verschillen, met uitschieters tot maximaal factor 4.

Appendix 3 Tabellen analyse- resultaten aangetroffen stoffen

**Tabel meetwaarden perceel 1 (deel 1). In groen zijn gecorrigeerde waarden
gegeven (deze rapportage) invoegen eenheden**

Parametercode	GELDHD µs/cm	GELDHD- V (mS/m)	pH (-)	pH _V (-)	T (°C)	T _V (°C)	Al (µg/l)	As (µg/l)	B (mg/l)	Ba (µg/l)	Br (mg/l)	Ca (µg/l)	Cd (µg/l)	Cl (mg/l)	Co (µg/l)	Corr (mg/l)	Cr (µg/l)	Cu (µg/l)	F (µg/l)	Fe (µg/l)	HCO ₃ (mg/l)	Hg (µg/l)	K (µg/l)
PERCEEL	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B25G0942002	1417,2	150,7	7,076	6,93	20,5	11,4	16	5,53	0,06	62,4	0,89	73501	-0,1	252,8	-2	23,68	2,397	-2	0,032	10337	445,6	-0,03	5781
B31D0096001	1294,3	150,8	6,969	6,82	20,9	11,3	-10	0,53	0,09	205,8	0,35	136884	-0,1	192,7	-2	24,66	1,941	-2	0,094	8449	509,5	-0,03	7363
B31D0096003	891,5	116,5	7,093	6,97	21	11,2	-10	0,98	0,17	112,1	0,25	105543	-0,1	86,2	-2	20,01	0,986	-2	0,081	13712	479,8	-0,03	11467
B31E0160001	1638,3	195,7	6,851	6,92	21	14,4	18	1,48	0,11	116,2	0,52	158754	0,183	168,3	-2	20,48	0,343	-2	0,166	33178	674,0	-0,03	3478
B31E0160002	986,6	118,9	7,253	7,18	20,9	13,9	16	0,49	0,12	111,4	0,42	96139	-0,1	91,0	-2	28,42	2,597	-2	0,131	2339	491,7	-0,03	9090
B31E0195002	4897,7	452,8	7,384	6,95	20,2	12,1	-10	1,93	0,37	357,7	4,62	166294	-0,1	1271,9	-2	14,26	3,105	-2	0,164	7810	917,6	-0,03	13488
B31E0205002	599,2	82,1	7,436	7,39	20,8	12,8	-10	4,09	0,10	48,2	0,17	72452	-0,1	68,7	-2	14,82	1,104	-2	0,247	2331	301,6	-0,03	10254
B31G0187001	716,4	85,5	7,074	7,02	19,8	103	-10	3,05	-0,05	139,6	0,06	129159	-0,1	18,9	-2	2,51	0,475	-2	0,088	14003	459,6	-0,03	905
B31G0187003	758,4	90,5	7,086	7,22	19,6	10,7	-10	6,81	-0,05	196,5	0,11	130482	-0,1	59,2	-2	3,13	-0,15	-2	0,076	13934	344,2	-0,03	1258
B31H0580001	586,1	70,4	7,218	7,07	20,9	12,2	-10	2,32	0,06	124,2	0,13	81593	-0,1	52,6	-2	9,34	0,576	-2	0,068	8177	266,3	-0,03	5998
B31H0642001	805,7	102,1	7,255	7,14	20,9	12,3	-10	9,29	0,07	183,6	0,18	110771	0,174	76,7	-2	4,16	0,807	-2	0,069	14448	368,0	-0,03	1285
B31H0642003	686,7	85,6	7,623	7,49	20,6	12,4	-10	5,20	-0,05	196,5	0,30	83998	-0,1	79,0	-2	1,83	0,158	-2	0,152	3666	220,9	-0,03	3938
B31H0643001	579,8	69,7	7,227	7,12	20,9	9,7	-10	0,40	-0,05	12,5	-0,05	90560	-0,1	66,1	-2	5,09	0,43	-2	0,062	4808	253,8	-0,03	535
B31H0643003	650,0	78,2	7,181	7,1	20,9	9,9	-10	3,18	0,11	72,2	0,15	94113	-0,1	61,5	-2	12,02	0,957	-2	0,051	7527	273,8	-0,03	4751
B31H0644001	711,7	88,2	7,741	7,29	20,6	12,4	-10	0,22	0,06	78,1	0,17	95157	-0,1	67,8	-2	3,33	-0,15	-2	0,142	987	303,0	-0,03	5326
B31H0644003	619,8	84,6	8,078	7,6	20,6	12,3	-10	-0,15	-0,05	145,2	0,17	84803	-0,1	62,9	-2	3,22	-0,15	-2	0,209	1297	247,2	-0,03	8642
B31H0693001	1335,9	149,2	6,932	6,98	19,8	10,6	-10	1,03	0,07	223,1	-0,40	151937	-0,1	186,5	-2	7,77	0,597	-2	0,094	9916	552,5	-0,03	805
B31H0693003	622,6	79,4	7,231	7,25	20,5	11,9	-10	3,81	-0,05	164,5	-0,20	117618	-0,1	32,0	-2	2,76	0,474	-2	0,101	7546	403,8	-0,03	1151
B32A0413001	220,2	28	5,69	6,41	21,1	13,3	106	0,78	-0,05	67,4	0,06	11459	-0,1	31,1	-2	9,20	1,494	3,163	0,037	286	21,1	-0,03	5132
B32A0442002	354,4	46,2	7,268	7,01	21	10,1	-10	2,08	-0,05	21,1	0,05	60256	-0,1	22,1	-2	8,66	1,098	-2	0,076	5565	168,3	-0,03	905
B32A0465001	541,4	69,6	7,498	7,01	20,9	11,2	-10	0,19	-0,05	18,4	0,05	99296	-0,1	13,1	-2	3,77	-0,15	-2	0,043	3099	355,3	-0,03	1290
B32A0465002	431,2	57,8	7,439	7,44	20,9	11,2	-10	2,61	-0,05	9,7	0,05	79771	0,17	12,1	-2	2,71	0,213	-2	0,049	3125	295,2	-0,03	1588
B32A0466002	230,1	32,9	6,494	6,39	20,6	10,5	-10	2,88	-0,05	37,8	0,12	26876	-0,1	18,4	-2	5,16	0,565	-2	0,029	12858	101,4	-0,03	2903
B32A0466004	283,4	39,8	6,931	6,16	20,5	10,9	-10	1,64	-0,05	29,9	-0,05	32103	-0,1	27,0	-2	2,72	0,614	-2	0,028	13703	72,3	-0,03	5377
B32A0467002	152,2	20,2	6,788	6,16	20,6	10,7	49	12,97	-0,05	67,3	-0,05	13149	-0,1	9,5	2,243	3,32	1,91	-2	0,1	2725	78,8	-0,03	978
B32A0467004	217,9	30,5	7,508	6,62	20,4	10,7	-10	4,49	-0,05	15,7	-0,05	38376	-0,1	10,1	-2	1,81	1,397	-2	0,206	3131	134,6	-0,03	-500
B32B0216001	247,0	30,4	7,762	7,86	21,2	11,2	-10	0,34	-0,05	13,1	-0,05	37291	-0,1	10,7	-2	0,88	-0,15	2,832	0,069	430	130,0	-0,03	749
B32B0228001	294,8	39,1	6,473	6,07	20,2	109	-10	2,50	-0,05	29,2	-0,10	29067	-0,1	42,9	2,317	2,46	0,153	-2	0,039	2817	91,8	-0,03	2909
B32B0228003	245,5	37,2	7,615	7,55	20	10,9	-10	-0,15	-0,05	10,4	-0,10	43540	-0,1	34,5	-2	1,32	-0,15	-2	0,097	1187	110,4	-0,03	1580
B32C0397001	420,0	49,6	7,715	7,36	22	12,1	-10	0,31	-0,05	45,3	-0,05	42340	-0,1	44,1	-2	2,35	-0,15	-2	0,098	-20	134,5	-0,03	3028
B32C0404001	576,4	69,3	7,063	6,9	21	11,6	-10	0,41	0,08	110,2	-0,20	79455	-0,1	31,1	-2	3,50	-0,15	-2	0,161	21	306,6	-0,03	3609
B32C0412001	100,0	11,9	4,79	5,31	20,2	10,8	453	-0,15	-0,05	66,9	-0,05	4987	0,154	7,1	-2	1,15	0,247	-2	0,026	-20	-3,0	-0,03	1448
B32C0412003	129,3	17,3	5,292	5,6	20	10,7	-10	1,23	-0,10	29,6	-0,05	3495	-0,1	16,4	5,129	0,95	0,739	-2	0,022	7311	6,2	-0,03	3830
B32C0413001	225,2	28,8	4,81	4,98	20,6	12	1125	0,17	-0,05	56,5	-0,05	16582	0,125	30,1	-2	3,10	0,73	-2	0,028	-20	-3,0	-0,03	2750
B32C0413003	229,6	29	5,331	4,93	20,5	12	120	-0,15	0,06	36,8	-0,05	22690	1,272	13,3	-2	0,85	1,117	-2	0,069	-20	3,5	-0,03	6152
B32C0415001	399,3	111,8	7,642	7,26	20,2	11,3	-10	0,66	0,05	173,9	0,10	168534	-0,1	32,3	-2	3,62	-0,15	-2	0,129	13694	515,7	-0,03	1340
B32C0415003	925,0	101,2	7,189	7,08	20,2	11,7	-10	2,94	-0,05	132,6	0,09	164438	-0,1	53,4	-2	3,11	-0,15	-2	0,102	14353	453,8	-0,03	945
B32C0487001	225,9	29,7	5,354	5,46	21	9,8	112	0,25	0,07	72,0	0,61	14369	0,439	13,4	2,022	3,50	0,579	-2	0,1	-20	7,4	-0,03	9844
B32C0506001	599,6	69,7	6,856	6,62	20	11,1	-10	5,78	-0,05	83,0	-0,50	117350	0,266	9,2	-2	13,05	0,758	-2	0,238	3442	378,8	-0,03	2716
B32C0506003	147,5	20	6,802	7,05	19,7	11,6	-10	2,10	-0,05	14,7	-0,05	12735	-0,1	15,5	-2	-0,30	-0,15	-2	0,061	7172	37,5	-0,03	791
B32C0517001	629,5	73,7	7,146	6,68	20,8	10,6	-10	2,58	-0,05	71,7	-0,05	130010	-0,1	10,5	-2	10,33	-0,15	8,911	0,078	-20	329,6	-0,03	2290
B32C0609001	310,6	38,8	6,886	6,63	20,8	11,3	33	0,91	-0,05	63,4	-0,05	57175	-0,1	8,2	-2	10,31	0,659	3,619	-0,02	-20	142,9	-0,03	2096
B32C0610001	191,3	24,4	5,754	6,22	20,1	10,1	111	0,68	-0,05	26,9	-0,05	22421	-0,1	10,8	-2	8,92	1,24	-2	-0,02	-20	24,5	-0,03	1664
B32C0630001	656,1	78,6	6,971	6,82	20,9	11	-10	7,69	0,07	33,0	-0,50	53670	-0,1	92,6	-2	6,18	0,411	-2	0,082	3549	208,3	-0,03	7223
B32C0637001	546,1	63,5	6,731	6,85	20,8	10,9	63	0,33	-0,05	32,6	-0,10	63617	-0,1	59,7	-2	11,04	0,456	3,386	-0,02	-20	139,3	-0,03	7509
B32D0137001	636,6	74,3	7,065	6,89	22	9,7	-10	1,23	0,06	30,2	0,09	115796	-0,1	20,7	-2	6,25	-0,15	-2	0,055	4166	364,1	-0,03	2938
B32D0137002	192,9	24,9	7,41	7,36	21	10	-10	0,19	-0,05	9,5	-0,05	28437	0,127	7,5	-2	1,11	-0,15	-2	0,12	2995	102,7	-0,03	664
B32D0138001	749,3	88,4	7,426	7,07	19,8	11,2	-10	0,44	-0,05	56,8	-0,50	60216	-0,1	129,4	-2	0,42	1,5	-2	0,061	-20	187,5	0,271979	1181
B32D0165002	366,9	46,7	7,169	7,08	19,9	11,2	-10	0,82	-0,05	5,4	0,08	34750	0,34	53,3	-2	0,35	2,47	-2	0,056	-20	36,7	-0,03	1114
B32D0205002	341,0	39,6	7,517	7,21	22,1	12	-10	2,07	-0,05	8,5	-0,20	58340	-0,1	15,3	-2	2,86	0,28	-2	0,054	1007	201,6	-0,03	1441
B32G0136001	280,0	33,8	7,667	7,43	22,1	12,5	-10	0,23	-0,05	114,3	-0,05	48732	-0,1	8,6	-2	0,48	-0,15	-2	0,037	1490	158,4	-0,03	678
B32G0136002	266,8	33,7	7,641	7,31	22,1	11,6	-10	1,42	-0,05	133,6	-0,05	47498	-0,1	7,1	-2	0,32	-0,15	-2	0,039	1527	157,1	-0,03	644
B32G0170001	631,3	74,1	7,298	7,33	20,6	11,1	-10	0,23	-0,05	31,9	0,09	114588	-0,1	26,8	-2	9,89	-0,15	-2					

Parametercode	GELDHD µs/cm	GELDHD V (mS/m)	pH (-)	pH V (-)	T (°C)	T V (°C)	Al (µg/l)	As (µg/l)	B (mg/l)	Ba (µg/l)	Br (mg/l)	Ca (µg/l)	Cd (µg/l)	Cl (mg/l)	Co (µg/l)	CorB (mg/l)	Cr (µg/l)	Cu (µg/l)	F (µg/l)	Fe (µg/l)	HCO3 (mg/l)	Hg (µg/l)	K (µg/l)
B38F0493001	1163,8	132	6,989	6,9	20,7	10,8	-10	3,46	0,07	310,1	0,08	210413	-0,1	38,6	-2	5,46	-0,15	-2	0,128	20667	631,1	-0,03	5827
B38F0493003	775,8	93,1	7,15	7,15	20,7	11,1	-10	1,17	0,07	222,6	0,14	118162	-0,1	62,4	-2	3,36	-0,15	-2	0,112	8732	411,3	-0,03	1904
B38F0526001	927,6	104,8	7,335	6,78	20,4	13,6	-10	-0,15	0,07	270,7	0,14	150262	-0,1	43,0	-2	4,46	-0,15	-2	0,119	6661	451,2	-0,03	7868
B38F0526003	821,6	92,2	7,375	7,13	20,7	13,4	-10	-0,15	-0,05	197,4	0,19	102044	0,135	116,5	-2	1,94	-0,15	-2	0,078	3258	247,2	-0,03	2268
B38F0528001	919,5	104,9	7,033	6,96	20,6	12,6	-10	-0,15	-0,05	130,3	0,12	164548	-0,1	33,8	-2	3,62	0,219	-2	0,141	4066	599,8	-0,03	526
B38F0528003	805,9	93,4	7,14	7,03	20,7	11,8	-10	-0,15	-0,05	184,3	0,11	130786	0,174	46,0	-2	2,27	-0,15	-2	0,112	8374	396,7	-0,03	906
B39A0248001	1035,6	117,5	6,985	6,93	21	11,4	11	0,16	-0,05	190,5	0,10	190561	-0,1	37,7	-2	2,89	-0,15	-2	0,108	11013	532,3	-0,03	620
B39A0248003	1079,9	120,9	7,228	7,16	20,2	11,3	-10	0,23	0,05	472,3	0,12	161627	0,155	58,0	-2	2,64	-0,15	-2	0,079	12036	475,1	-0,03	4152
B39A0261001	625,6	73,9	7,544	7,31	20,3	11,1	-10	0,94	0,05	101,0	0,20	82625	-0,1	47,5	-2	4,74	-0,15	-2	0,042	95	324,3	-0,03	7008
B39A0261002	529,4	61,1	7,425	7,31	19,7	10,9	-10	0,19	0,16	99,3	0,06	74575	-0,1	35,1	-2	2,87	-0,15	-2	0,068	-20	189,8	-0,03	3896
B39A0267001	1018,3	113	6,934	6,89	20,1	10,1	-10	3,41	0,06	169,1	-0,20	185084	-0,1	52,4	-2	2,65	0,175	-2	0,156	11434	517,1	-0,03	2782
B39A0267004	816,3	99,7	7,143	7,21	20,1	10,4	-10	0,33	0,06	193,1	-0,20	148415	-0,1	42,0	-2	1,99	-0,15	-2	0,114	13196	428,8	-0,03	3370
B39B0019001	692,3	81,1	7,415	7,31	20,6	13,9	-10	0,63	0,08	44,8	0,09	72287	-0,1	79,7	-2	1,38	0,431	-2	0,046	400	162,9	-0,03	14480
B39B0254001	389,2	47,2	8,096	8,3	20	12,1	-10	0,64	-0,05	29,3	0,06	49301	-0,1	22,1	-2	0,58	1,392	-2	-0,02	-20	97,1	-0,03	3419
B39B0259001	718,1	85,7	7,439	6,81	20,4	11,9	-10	26,26	-0,05	69,4	0,15	102535	-0,1	109,3	-2	1,09	0,154	-2	0,052	9584	184,6	-0,03	1799
B39B0259002	605,9	73,8	7,433	7,08	19,5	11,8	-10	3,15	-0,05	29,1	0,12	94280	-0,1	71,6	-2	1,73	-0,15	-2	0,054	3550	224,8	-0,03	1449
B39B0261001	515,4	61,8	7,908	7,68	22	12,4	-10	0,46	-0,05	57,2	0,05	44917	-0,1	46,3	-2	2,68	1,55	-2	0,231	-20	222,8	-0,03	1375
B39B0305001	336,7	43,6	8,01	7,64	20,7	9,6	-10	3,76	-0,05	42,3	0,06	50152	-0,1	10,3	-2	3,56	-0,15	-2	0,123	-20	147,6	-0,03	6698
B39B0305002	370,1	47,1	7,232	7,48	20,7	9,7	-10	0,23	-0,05	17,3	0,06	39288	-0,1	25,0	-2	0,89	1,584	-2	0,069	-20	100,2	-0,03	1760
B39B0336001	540,9	66,2	7,491	7,4	20,6	10,8	-10	0,91	-0,05	37,6	-0,15	72056	-0,1	40,6	-2	4,95	-0,15	4,011	0,044	-20	236,1	-0,03	10585
B39B0336002	143,3	17,4	6,975	7,54	21,1	10,7	-10	0,82	-0,05	10,8	0,05	13431	-0,1	16,3	-2	0,93	-0,15	-2	0,025	-20	31,7	-0,03	989
B39B0337001	359,6	44,6	5,809	5,65	20,1	11,1	-10	-0,15	-0,05	78,7	0,08	28852	-0,1	19,0	-2	1,48	1,219	-2	-0,02	-20	10,9	-0,03	27297
B39B0338001	482,3	57,2	7,113	6,82	20,4	12,3	-10	0,79	-0,05	32,0	-0,10	67399	-0,1	29,5	-2	2,44	-0,15	-2	0,028	-20	172,6	-0,03	3015
B39B0343001	785,5	82,8	6,576	6,34	20,6	11,9	70	8,32	-0,05	285,7	0,40	94069	0,786	108,3	94,38	24,17	2,722	5,599	-0,02	4560	224,4	0,098643	14767
B39B0343002	633,4	73,4	7,64	7,33	20,7	12,9	-10	0,68	-0,05	57,1	-0,05	96073	-0,1	18,3	-2	7,08	-0,15	3,273	0,038	-20	265,0	-0,03	12614
B39B0346002	406,4	51	7,463	7,28	20,9	10,5	-10	2,58	-0,05	42,2	-0,05	74684	-0,1	7,4	-2	1,75	0,179	-2	0,037	2630	248,8	-0,03	1110
B39B0346004	345,0	43,9	7,494	7,29	20,9	11,4	-10	1,60	-0,05	38,9	-0,05	60884	-0,1	7,0	-2	1,67	-0,15	-2	0,039	2625	193,2	-0,03	765
B39B0347001	669,1	76,6	7,251	7,07	20,4	14,1	-10	4,66	0,07	147,9	0,21	79626	-0,1	69,8	-2	3,00	-0,15	-2	0,168	3827	321,3	-0,03	5780
B39B0347004	706,7	78,2	7,39	7,03	20,2	12,7	-10	1,49	-0,05	168,1	0,09	108157	0,143	39,6	-2	1,51	-0,15	-2	0,09	3758	338,1	-0,03	2958
B39B0406001	703,3	80,5	7,345	7,39	20,1	9,5	-10	1,05	-0,05	57,2	-0,05	103903	-0,1	46,5	-2	1,54	-0,15	-2	0,159	-20	358,7	-0,03	2810
B39E0130001	353,6	44	6,391	6,36	21,6	11,5	-10	0,39	-0,05	77,6	0,07	32695	-0,1	21,3	-2	0,75	0,332	-2	-0,02	-20	32,9	-0,03	14561
B39E0130002	348,0	43,4	6,246	6,23	21,7	11,4	-10	0,44	-0,05	88,1	0,08	32913	-0,1	21,7	-2	0,75	0,412	-2	-0,02	26	30,4	-0,03	13843
B39E0139001	732,4	82,9	7,135	6,8	19,9	12,3	-10	5,81	-0,05	206,1	0,10	130676	-0,1	22,0	-2	15,53	0,648	-2	0,062	4322	415,8	-0,03	12041
B39E0190001	621,6	74	7,129	7,02	20,8	12,5	-10	0,54	0,05	64,7	0,09	108038	-0,1	40,6	-2	16,93	1,239	-2	0,12	3217	333,2	-0,03	838
B39E0190003	703,7	83,4	7,101	7,08	20,7	12,1	-10	0,16	-0,05	79,2	0,09	123599	-0,1	49,0	-2	6,17	0,198	-2	0,063	6267	259,1	-0,03	807
B39E0242001	382,9	47,7	6,281	6,62	19,9	12,1	-10	0,50	-0,25	57,4	-0,10	36290	-0,1	9,0	-2	0,97	0,367	-2	-0,02	-20	33,9	-0,03	20031
B39E0245001	806,6	90,7	7,035	6,74	20,6	13,6	-10	0,73	0,06	370,9	0,18	113692	-0,1	38,1	-2	12,37	0,611	5,805	0,037	-20	313,9	-0,03	38474
B39E0248001	210,4	26,5	6,915	7,51	20,6	13,3	-10	-0,15	-0,05	15,7	-0,05	18338	-0,1	16,3	-2	0,46	0,745	-2	0,034	-20	22,4	-0,03	1334
Papekop	654,6	78,8	6,885	6,46	21	13,4	29	1,33	0,07	83,0	0,09	105153	-0,1	10,0	-2	6,79	1,059	-2	0,098	21892	442,6	-0,03	1696

Tabel meetwaarden perceel 1 (deel 2)

Parametercode	K (µg/l)	Li (µg/l)	Mg (µg/l)	Mn (µg/l)	Mo (µg/l)	Na (µg/l)	NH4 (mgN/l)	Ni (µg/l)	NO2 (mgN/l)	NO3 (mgN/l)	Pb (µg/l)	PO4 (mgP/l)	Ptot (mgP/l)	Sb (µg/l)	Se (µg/l)	SO4 (mg/l)	Sr (µg/l)	Ti (µg/l)	U (µg/l)	V (µg/l)	W (µg/l)	Zn (µg/l)
PERCEEL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B25G0942002	5781	-3	14878	391	-0,0002	209843	6,10	0,98	-0,01	0,28	-0,12	0,28	0,46	-0,1	-5	-1,00	320	3,248	-1	2,611	-1	4
B31D0096001	7363	7,438	23616	478	-0,0002	90358	8,36	0,10	-0,01	-0,05	-0,12	0,02	0,80	-0,1	-5	-1,00	609	3,169	-1	3,193	-1	-2
B31D0096003	11467	10,039	25949	513	-0,0002	48413	7,19	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	1,06	-0,1	-5	-1,00	523	2,517	-1	1,474	-1	-2
B31E0160001	3478	5,467	17800	1140	-0,0002	112871	0,14	0,83	0,01	-0,05	2,802	-0,01	0,52	0,141	-5	-1,00	722	-2	-1	-0,3	-1	1725
B31E0160002	9090	3,505	20664	305	-0,0002	90359	3,56	0,17	-0,01	0,43	-0,12	0,11	0,23	-0,1	-5	-1,00	521	6,354	-1	5,547	-1	-2
B31E0195002	13488	19,422	68571	677	-0,0002	860562	5,84	0,55	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	1,21	-0,1	14,428	1,20	856	4,91	-1	4,567	-1	-2
B31E0205002	10254	5,311	10507	252	-0,0002	39098	2,19	0,63	-0,01	-0,05	-0,12	0,17	0,58	-0,1	7,531	-1,00	436	-2	-1	3,443	-1	-2
B31G0187001	905	-3	13632	633	-0,0002	13159	4,25	0,18	-0,01	0,13	-0,12	-0,01	0,67	0,115	-5	1,03	645	-2	-1	0,991	-1	119
B31G0187003	1258	3,34	14535	667	-0,0002	15514	3,00	-0,10	-0,01	0,14	-0,12	0,01	0,54	-0,1	-5	36,52	543	-2	-1	-0,3	-1	-2
B31H0580001	5998	-3	4935	351	0,000262	32329	2,19	0,15	-0,01	0,99	-0,12	0,01	0,56	-0,1	15,546	13,88	273	2,127	-1	1,406	-1	-2
B31H0642001	1285	3,348	8245	417	-0,0002	49009	4,50	0,17	-0,01	0,08	-0,12	-0,01	0,56	-0,1	11,599	8,97	434	-2	-1	1,856	-1	-2
B31H0642003	3938	-3	10278	172	0,001137	41464	0,40	0,25	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	0,50	-0,1	-5	54,77	459	-2	-1	0,497	-1	-2
B31H0643001	535	-3	5895	376	-0,0002	19655	0,48	0,15	-0,01	0,32	-0,12	0,01	0,17	-0,1	0	1,00	242	-2	-1	0,986	-1	2
B31H0643003	4751	-3	6584	534	0,000378	30645	1,60	0,39	-0,01	0,22	-0,12	0,02	0,21	0,134	16,787	33,46	333	2,277	-1	2,647	-1	-2
B31H0644001	5326	3,547	11538	834	0,000255	37336	0,73	0,96	-0,01	0,07	-0,12	-0,01	0,16	-0,1	-5	21,08	321	-2	-1	-0,3	-1	-2
B31H0644003	8642	3,261	11505	431	0,000777	35291	0,29	0,71	-0,01	-0,05	-0,12	0,13	0,57	-0,1	-5	46,37	450	-2	-1	0,393	1,014	-2
B31H0693001	805	5,034	14381	1143	-0,0002	110089	1,40	0,22	-0,01	0,16	-0,12	0,01	1,28	-0,1	-5	-1,00	645	-2	-1	0,683	-1	-2
B31H0693003	1151	3,308	10188	704	-0,0002	16783	1,30	0,40	-0,01	0,18	-0,12	0,02	0,55	-0,1	-5	6,33	465	-2	-1	0,845	-1	6
B32A0413001	5132	-3	2410	37	-0,0002	25340	-0,02	1,94	-0,01	0,51	0,356	0,02	0,07	0,533	-5	34,18	52	-2	-1	1,978	-1	9
B32A0442002	905	-3	2019	157	-0,0002	12058	0,30	-0,10	-0,01	0,27	-0,12	0,06	0,25	-0,1	8,378	14,92	180	-2	-1	2,697	-1	-2
B32A0465001	1290	6,501	5747	589	-0,0002	13074	0,71	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	0,22	-0,1	6,133	1,66	313	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32A0465002	1588	6,494	4757	358	-0,0002	15706	0,89	0,33	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	0,24	-0,1	-5	1,56	262	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32A0466002	2903	-3	2133	205	-0,0002	12148	0,48	1,69	-0,01	-0,05	-0,12	0,01	0,19	-0,1	-5	19,97	128	-2	-1	0,357	-1	2
B32A0466004	5377	-3	2918	219	-0,0002	13472	0,31	0,36	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	0,20	-0,1	-5	46,97	124	-2	-1	0,324	-1	4
B32A0467002	978	-3	2302	189	0,000627	7301	3,42	3,47	-0,01	-0,05	0,338	0,13	0,20	0,639	-5	1,02	49	2,53	-1	1,89	-1	40
B32A0467004	-500	-3	2248	128	0,000269	6039	0,65	0,39	-0,01	-0,05	0,197	0,19	0,29	0,602	-5	-1,00	94	-2	-1	1,56	-1	17
B32B0216001	749	-3	2739	108	0,000305	8720	0,09	0,11	-0,01	-0,05	2,418	0,07	0,14	0,238	-5	5,98	113	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32B0228001	2909	-3	3189	156	-0,0002	19412	0,58	0,29	-0,01	-0,05	-0,12	0,03	0,11	-0,1	98,891	7,26	82	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32B0228003	1580	3,094	3580	224	-0,0002	9775	0,14	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	0,06	0,19	-0,1	9,383	8,25	120	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32C0397001	3028	-3	5553	217	-0,0002	32366	-0,02	0,25	0,20	2,24	-0,12	-0,01	0,07	-0,1	-5	27,08	119	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32C0404001	3609	-3	15414	503	-0,0002	18469	0,16	9,82	-0,01	-0,05	0,153	0,02	0,06	0,162	-5	23,16	341	-2	2,233	0,813	-1	5
B32C0412001	1448	-3	691	14	-0,0002	8956	-0,02	0,40	-0,01	1,20	0,177	-0,01	0,07	-0,1	-5	25,70	28	-4	-1	-0,3	-1	-2
B32C0412003	3830	-3	1307	61	-0,0002	11047	0,11	4,89	-0,01	0,17	-0,12	0,04	0,11	-0,1	-5	27,52	35	-2	-1	0,614	-1	10
B32C0413001	2750	-3	1289	21	-0,0002	16590	-0,02	1,08	-0,01	2,93	0,273	-0,01	0,06	1,452	-5	36,15	57	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32C0413003	6152	-3	2724	505	-0,0002	9123	-0,02	6,98	-0,01	6,65	-0,12	-0,01	0,05	0,42	-5	48,03	75	-2	-1	-0,3	-1	8
B32C0415001	1340	6,781	19340	946	-0,0002	28573	0,40	0,29	-0,01	0,24	-0,12	-0,01	0,75	0,12	-5	67,39	468	-2	-1	-0,3	-1	14
B32C0415003	945	-3	17620	1391	0,000229	18953	0,43	0,13	-0,01	0,23	-0,12	-0,01	0,81	0,114	-5	84,67	436	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32C0487001	9844	5,115	2739	62	-0,0002	12869	-0,02	4,68	-0,01	9,86	0,504	0,01	0,08	-0,1	-5	34,02	78	-2	-1	-0,3	-1	57
B32C0506001	2716	-3	8566	427	0,00066	9843	0,26	3,93	-0,01	0,16	0,183	0,04	0,20	0,205	-5	11,83	268	-2	2,466	0,53	-1	706
B32C0506003	791	-3	1834	331	-0,0002	9296	-0,02	-0,10	-0,01	0,18	-0,12	0,01	0,10	-0,1	-5	18,27	45	-2	-1	-0,3	-1	5
B32C0517001	2290	-3	4958	58	0,002109	3794	-0,02	1,90	0,02	9,84	-0,12	0,08	0,11	1,039	-5	35,06	441	-2	17,014	3,457	-1	45
B32C0609001	2096	-3	2631	5	0,001038	3910	0,08	0,13	-0,01	3,52	-0,12	0,02	0,06	0,529	7,286	17,02	137	-2	-1	2,911	-1	-2
B32C0610001	1664	-3	1662	8	-0,0002	8439	0,08	0,13	-0,01	6,17	0,191	0,01	0,06	0,124	6,082	28,53	34	-2	-1	1,559	-1	-2
B32C0630001	7223	-3	7451	304	0,000907	71407	0,53	3,43	-0,01	0,88	0,89	0,02	0,85	0,175	-5	26,27	257	-2	-1	2,253	-1	5
B32C0637001	7509	-3	4331	-1	0,001576	34641	-0,02	0,13	-0,01	5,20	-0,12	0,01	0,06	0,668	-5	51,84	161	-2	-1	0,444	-1	-2
B32D0137001	2938	6,466	10596	479	-0,0002	11046	0,82	0,33	-0,01	-0,05	-0,12	-0,01	0,23	-0,1	-5	18,35	370	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32D0137002	664	-3	2532	439	-0,0002	5558	0,04	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	0,03	0,12	-0,1	-5	3,16	78	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32D0138001	1181	-3	6418	-1	-0,0002	92592	-0,02	0,20	-0,01	1,01	-0,12	0,03	0,08	-0,1	-5	30,71	171	-2	-1	-0,3	-1	3
B32D0165002	1114	-3	4646	-1	-0,0002	23929	-0,02	0,93	-0,01	4,64	-0,12	0,03	0,07	-0,1	-5	41,99	109	-2	-1	-0,3	-1	19
B32D0205002	1441	4,282	5408	255	-0,0002	10526	0,62	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	0,11	0,19	-0,1	-5	-1,00	206	-2	-1	0,328	-1	-2
B32G0136001	678	4,446	2516	153	0,000441	6701	0,06	-0,10	-0,01	-0,05	-0,12	0,04	0,13	-0,1	-5	7,64	148	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32G0136002	644	4,466	2433	205	0,000314	6381	0,04	0,58	-0,01	-0,05	-0,12	0,04	0,15	-0,1	-5	7,85	133	-2	-1	-0,3	-1	17
B32G0170001	1089	-3	7719	130	-0,0002	15065	1,31	0,15	-0,01	0,05	-0,12	0,10	0,17	0,168	34,883	6,12	327	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32G0170003	-500	-3	2077	15	0,000457	6791	-0,02	-0,10	-0,01	0,07	-0,12	0,06	0,11	-0,1	-5	4,73	85	-2	-1	-0,3	-1	-2
B32G0211001	14136	3,523	9223	315	0,00025	8520	0,21	85,05	0,18	5,97	0,359	0,02	0,09	1,103	-5	23,38	179	2,269	1,068	1,634	-1	59
B32G0211002	8501	-3	11544	702	0,00049	10691	0,53	0,27	-0,01	0,14	-0,12	0,03	0,16	0,295	36,984	31,88	313	2,971	-1	5,293	-1	-2

Sweco | PMG Meetronde grondwaterkwaliteit 2024

Projectnummer: 51023294

Datum: 11-12-2024

Versie: DEF

Document referentie: NL24-648800269-115147

Parametercode	K (µg/l)	Li (µg/l)	Mg (µg/l)	Mn (µg/l)	Mo (µg/l)	Na (µg/l)	NH4 (mgN/l)	NI (µg/l)	NO2 (mgN/l)	NO3 (mgN/l)	Pb (µg/l)	PO4 (mgP/l)	Prot (mgP/l)	Sb (µg/l)	Se (µg/l)	SO4 (mg/l)	Sr (µg/l)	Ti (µg/l)	U (µg/l)	V (µg/l)	W (µg/l)	Zn (µg/l)
B38E0134001	3393	10,2	11328	642	-0,0002	25994	4,01	0,29	-0,01	0,21	-0,12	0,01	0,70	-0,1	-5	-1,00	586	-2	-1	0,34	-1	-2
B38E0134002	2821	7,632	9237	884	-0,0002	12883	1,81	0,11	-0,01	0,20	-0,12	0,01	0,27	-0,1	-5	1,13	454	-2	-1	-0,3	-1	-2
B38F0493001	5827	6,914	18674	2289	0,000225	33883	0,98	0,21	-0,01	0,24	-0,12	-0,01	0,82	-0,1	-5	98,38	699	-2	-1	-0,3	-1	-2
B38F0493003	1904	6,102	11272	1333	-0,0002	35491	1,06	0,16	-0,01	0,06	-0,12	-0,01	0,36	-0,1	-5	-1,00	489	-2	-1	-0,3	-1	-2
B38F0526001	7868	4,902	15523	2134	0,000277	29109	1,01	0,23	-0,01	0,14	-0,12	0,01	0,23	-0,1	-5	73,35	636	-2	-1	0,423	-1	-2
B38F0526003	2268	3,446	12073	750	0,000352	57971	0,49	0,26	-0,01	-0,05	-0,12	0,02	0,25	-0,1	-5	41,74	522	-2	-1	0,309	-1	-2
B38F0528001	526	-3	17245	897	-0,0002	23130	0,87	0,21	-0,01	0,07	-0,12	0,03	0,89	-0,1	-5	7,01	535	-2	-1	0,409	-1	-2
B38F0528003	906	3,581	15741	721	-0,0002	28870	0,63	-0,10	-0,01	0,06	-0,12	-0,01	0,72	-0,1	-5	47,21	387	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39A0248001	620	4,684	21356	1543	-0,0002	19535	0,26	0,86	-0,01	0,23	-0,12	-0,01	0,29	0,172	-5	116,85	540	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39A0248003	4152	-3	18488	2373	-0,0002	34043	0,56	0,52	-0,01	0,23	-0,12	-0,01	0,48	0,141	6,758	152,24	639	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39A0261001	7008	-3	11989	1050	-0,0002	31022	1,20	2,71	-0,01	0,11	-0,12	0,26	0,31	-0,1	-5	14,00	213	-2	-1	0,373	-1	-2
B39A0261002	3896	-3	9584	322	-0,0002	20347	0,20	2,56	-0,01	3,74	-0,12	0,01	0,05	-0,1	-5	41,36	225	-2	-1	0,429	-1	4
B39A0267001	2782	5,859	13877	2523	0,000264	34598	0,28	0,76	-0,01	0,15	-0,12	-0,01	0,40	-0,1	-5	87,19	599	-2	-1	-0,3	-1	12
B39A0267004	3370	7,262	13732	1633	0,000235	31319	0,15	0,50	-0,01	0,17	-0,12	-0,01	0,65	-0,1	-5	74,88	499	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0019001	14480	-3	7277	12	-0,0002	54402	-0,02	0,48	-0,01	10,43	1,227	0,07	0,10	-0,1	-5	48,19	199	-2	-1	0,332	-1	-2
B39B0254001	3419	3,489	7007	-1	-0,0002	17902	-0,02	-0,10	-0,01	6,01	-0,12	0,02	0,08	-0,1	-5	40,90	213	-2	-1	-0,3	-1	3
B39B0259001	1799	-3	10113	909	0,000512	25369	0,08	-0,10	-0,01	0,71	0,411	0,01	0,09	-0,1	-5	47,66	305	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0259002	1449	-3	7561	289	-0,0002	19485	0,15	-0,10	-0,01	0,55	-0,12	-0,01	0,13	-0,1	-5	23,18	276	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0283001	1375	-3	1938	-1	-0,0002	69515	-0,02	-0,10	-0,01	3,00	-0,12	0,02	0,06	-0,1	-5	16,50	118	-2	-1	-0,3	-1	3
B39B0305001	6698	-3	5691	29	-0,0002	9052	-0,02	0,70	0,18	3,59	-0,12	0,20	0,25	0,107	-5	22,70	201	-2	-1	1,771	-1	-2
B39B0305002	1760	-3	6784	-1	-0,0002	20605	-0,02	-0,10	-0,01	5,56	-0,12	0,02	0,07	-0,1	-5	43,65	119	-2	-1	0,363	-1	-2
B39B0336001	10585	4,704	7430	109	-0,0002	26605	-0,02	2,31	0,22	6,63	-0,12	0,04	0,08	0,16	-5	39,91	201	-2	-1	0,638	-1	8
B39B0336002	989	4,155	1717	2	-0,0002	10015	-0,02	0,77	-0,01	0,09	-0,12	0,02	0,07	-0,1	-5	17,42	51	-2	-1	0,556	-1	-2
B39B0337001	27297	5,539	5642	2	-0,0002	7085	-0,02	6,53	-0,01	23,37	-0,12	0,03	0,08	-0,1	-5	32,74	149	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0338001	3015	-3	8976	21	-0,0002	15791	-0,02	1,40	-0,01	3,32	-0,12	0,32	0,35	-0,1	-5	45,27	215	-2	-1	0,454	-1	-2
B39B0343001	14767	-3	11226	2544	0,000394	53624	-0,02	34,89	-0,01	0,44	0,916	0,03	0,24	0,709	-5	55,07	272	-2	2,07	4,655	-1	319
B39B0343002	12614	-3	12882	14	-0,0002	15234	-0,02	0,95	0,83	14,92	-0,12	0,17	0,24	0,13	-5	30,41	320	-2	2,624	0,764	-1	-2
B39B0346002	1110	-3	6219	455	0,00029	5157	0,52	-0,10	-0,01	0,29	-0,12	0,01	0,20	-0,1	-5	10,01	266	-2	-1	0,373	-1	-2
B39B0346004	765	-3	5773	947	0,000344	4550	0,51	-0,10	-0,01	0,09	-0,12	0,06	0,37	-0,1	-5	15,63	239	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0347001	5780	6,318	9981	1030	-0,0002	45615	3,55	0,20	-0,01	-0,05	-0,12	0,88	2,22	-0,1	14,945	-1,00	412	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0347004	2958	4,207	11228	1419	-0,0002	29946	1,14	0,23	-0,01	-0,05	-0,12	0,09	0,51	-0,1	-5	54,30	524	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39B0406001	2810	7,628	9862	4	0,000625	44913	-0,02	0,45	-0,01	0,05	-0,12	0,12	0,17	0,239	-5	19,67	452	-2	-1	0,527	-1	-2
B39E0130001	14561	8,566	5385	-1	-0,0002	10124	-0,02	2,39	-0,01	17,36	-0,12	0,04	0,10	-0,1	-5	36,05	150	-2	-1	0,304	-1	-2
B39E0130002	13843	6,776	5539	-1	-0,0002	9488	-0,02	5,09	-0,01	18,56	-0,12	0,05	0,10	-0,1	-5	30,98	144	-2	-1	0,374	-1	5
B39E0139001	12041	-3	11865	491	0,000438	11444	1,30	0,28	-0,01	0,25	-0,12	0,01	0,17	0,148	10,656	33,92	329	-2	-1	0,446	-1	-2
B39E0190001	838	-3	5038	312	0,000444	26071	2,96	0,69	-0,01	0,15	-0,12	0,12	0,19	-0,1	16,435	11,96	258	4,133	-1	3,208	-1	-2
B39E0190003	807	3,869	5378	349	-0,0002	18122	3,09	-0,10	-0,01	0,09	-0,12	0,02	0,21	-0,1	-5	83,83	299	-2	-1	-0,3	-1	-2
B39E0242001	20031	13,999	6486	1	-0,0002	6816	-0,02	1,43	-0,01	23,54	-0,12	0,03	0,08	-0,1	-5	31,73	82	-2	-1	-0,3	-1	24
B39E0245001	38474	-3	13075	1067	-0,0002	13434	0,18	8,09	-0,01	8,45	-0,12	0,02	0,07	0,431	-5	43,43	273	-2	2,161	1,374	-1	10
B39E0248001	1334	-3	5632	-1	-0,0002	9721	-0,02	0,41	-0,01	4,17	-0,12	0,04	0,07	-0,1	-5	39,24	84	-2	-1	-0,3	-1	-2
Papekop	1696	-3	9977	613	0,000204	14529	6,55	0,24	-0,01	0,78	-0,12	0,01	0,75	-0,1	-5	-1,00	466	3,056	-1	0,987	-1	5

Tabel meetwaarden perceel 2 (deel 1) eenheden ug/l

	11DC/C2a	14C3/Fyurum	26DC/BenAd	26xylidne	2HOxatzne	AMPA	benzn	boscld	bromcl	Clofznzde	C1ydesFyClid	carbdozn	chloratnlpj	Clidzn	cloprd	DC1yAd	DEET	desFyClidzn
Parametercode	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PERCEEL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B25G0942002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31D0096001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,035	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31D0096003	-0,2	0,0289	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,133	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31E0160001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31E0160002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31E0195002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,08
B31E0205002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,028846	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31G0187001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B31G0187003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B31H0583003	-0,2	-0,025	0,407638	-0,02	0,024843	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B31H0642001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,034	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,035	-0,05	0,127173	-0,03	0,071
B31H0642003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,066612	-0,03	0,037
B31H0643001	-0,2	-0,025	0,039311	-0,02	-0,02	-0,03	0,038	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B31H0643003	-0,2	-0,025	0,048041	-0,02	0,033753	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	0,030	-0,05	0,051682	0,046	-0,2
B31H0644001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,023689	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,051579	-0,03	-0,02
B31H0644003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,126327	-0,03	-0,02
B31H0693001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2
B31H0693003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,061
B32A0413001	-0,2	-0,025	0,02603	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,036672	-0,03	-0,04
B32A0442002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	0,050	-0,04
B32A0465001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,08
B32A0465002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,068
B32A0466002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32A0466004	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32A0467002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32A0467004	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32B0216001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32B0228001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,04006	-0,03	-0,02
B32B0228003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32C0397001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,076576	-0,03	-0,02
B32C0404001	0,237	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,035746	-0,03	-0,04
B32C0412001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	0,565	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32C0412003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,15	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,036132	-0,03	-0,02
B32C0413001	-0,2	-0,025	2,349039	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32C0413003	-0,2	-0,025	0,042676	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	0,064	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,094778	-0,03	-0,02
B32C0415001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	1,098	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,066633	-0,03	0,039
B32C0415003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,373	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32C0487001	-0,2	-0,025	0,244542	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32C0506001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32C0506003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32C0517001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B32C0609001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32C0610001	-0,2	-0,025	0,067618	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32C0630001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,02319	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	0,110	-0,08
B32C0637001	-0,2	-0,025	0,08032	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B32D0137001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32D0137002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32D0138001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,039194	-0,03	-0,02
B32D0165002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,067258	-0,03	-0,02
B32D0205002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B32G0136001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32G0136002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32G0170001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B32G0170003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B32G0211001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	1,268	-0,03	-0,03	-0,1
B32G0211002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B38E0134001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,035518	-0,03	-0,04

Parametercode	11DC/C2a	14IC3/Fyurum	26DCIBenAd	26xylidne	2HOxatzne	AMPA	benzn	boscld	bromcl	Cloxfnzde	C1ydesfYClld	carbzn	chlorntrnpl	Clldzn	clorpld	DClyeAd	DEET	desfYClldzn
B38E0134002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B38F0493001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,090
B38F0493003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,024063	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,070
B38F0526001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,046829	-0,03	0,061
B38F0526003	-0,2	-0,025	-0,02	0,025	-0,02	-0,03	0,467	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,052264	-0,03	0,125
B38F0528001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,10733	-0,03	0,063
B38F0528003	-0,2	-0,025	0,02907	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,156222	-0,03	-0,02
B39A0248001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,927992	-0,03	0,042
B39A0248003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	2,135707	-0,03	0,057
B39A0261001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,028283	0,033	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,1	0,063334	0,051	0,061
B39A0261003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,106208	-0,03	-0,04
B39A0267001	-0,2	-0,025	0,029598	-0,02	1,549795	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,816	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	5,013
B39A0267004	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,025913	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,045372	-0,03	0,068
B39B0019001	-0,2	-0,025	0,223913	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,109836	-0,03	-0,02
B39B0259001	-0,2	-0,025	0,950933	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,1114	-0,03	-0,02
B39B0259002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,567	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,117625	-0,03	-0,02
B39B0283001	-0,2	-0,025	-0,02	0,029	-0,02	-0,03	0,409	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,074258	-0,03	0,035
B39B0305001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39B0305002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,089486	-0,03	-0,04
B39B0336001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,158384	-0,03	-0,04
B39B0336002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,056925	-0,03	-0,04
B39B0337001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39B0338001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39B0343001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,204883	-0,03	-0,02
B39B0343002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	0,045
B39B0346001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,04
B39B0346002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39B0346004	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	0,159	-0,04
B39B0347001	-0,2	-0,025	-0,02	0,030	0,040725	0,302	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	0,073	0,097
B39B0347004	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	0,029073	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,05	0,034	-0,03	-0,03	-0,05	0,073372	-0,03	0,078
B39B0406001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	0,131	-0,03	0,038	-0,025	-0,03	0,159	-0,03	-0,05	0,030643	-0,03	0,029
B39E0130001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39E0130002	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39E0139001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,125	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,1
B39E0190001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,075	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,046021	-0,03	-0,06
B39E0190003	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39E0242001	-0,2	-0,025	0,201569	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,02
B39E0245001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,038	-0,05	-0,03	-0,03	-0,075	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,050202	-0,03	0,063
B39E0248001	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,025	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,308604	-0,03	-0,02
Papekop	-0,2	-0,025	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,25	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,2

Tabel meetwaarden perceel 2 (vervolg)

Parametercode	desC3yatzne	Dikg/c	dikg/Na	DMST	Dntb	Durn	glyfst	mAh	M/Cp	metC/C2asfz	metC/OoHac	metC/C2asfz	pymnt	sDiochmt	Tadmnt
PERCEEL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B25G0942002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31D0096001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31D0096003	-0,03	-0,1	0,095072	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31E0160001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,05	-0,03	0,253	-0,03
B31E0160002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	0,039774	-0,03	-0,025	-0,025	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B31E0195002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31E0205002	-0,03	-0,1	0,050825	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,049914	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31G0187001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31G0187003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0580001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	0,041	-0,03	-0,03	-0,03	0,0256	-0,025	0,036602	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0642001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	0,061	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	0,032905	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0642003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,043	-0,025	0,041326	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0643001	-0,03	-0,1	0,095379	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0643003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	0,069969	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	0,037
B31H0644001	-0,03	-0,1	0,054782	0,047	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,06
B31H0644003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0693001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B31H0693003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0413001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0442002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0465001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0465002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0466002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0466004	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0467002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32A0467004	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32B0216001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32B0228001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32B0228003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0397001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0404001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0412001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	0,075	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0412003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0413001	0,157	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0413003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0415001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,171875	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0415003	-0,03	-0,1	0,072964	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0487001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0506001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0506003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0517001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0609001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0610001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0630001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32C0637001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32D0137001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	1,398	0,948	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32D0137002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32D0138001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32D0165002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32D0205002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,05643	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0136001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0136002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0170001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	0,037	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0170003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0211001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B32G0211002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03

Sweco | PMG Meetronde grondwaterkwaliteit 2024

Projectnummer: 51023294

Datum: 11-12-2024

Versie: DEF

Document referentie: NL24-648800269-115147

Parametercode	deslC3yatzne	Dikg/c	dikg/Na	DMST	Dmb	Durn	glyfst	mAh	MCPp	metlC2asfz	metlC0oHac	metlC2asfz	pyrmtl	sDiochmt	Tadmnl
B38E0134001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38E0134002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38F0493001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38F0493003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	0,333	-0,03
B38F0526001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,193308	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38F0526003	-0,03	0,93	1,0135	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	0,0258	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38F0528001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B38F0528003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39A0248001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39A0248003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0019001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,18708	0,15188	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39A0261002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39A0267001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,392917	0,07565	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39A0267004	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,057787	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0019001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0254001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0259001	-0,03	0,69	0,748697	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,267921	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0259002	-0,03	0,92	0,987563	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,216629	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0283001	0,102	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0305001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0305002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0336001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,075	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0336002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0337001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,106664	0,062909	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0338001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0343001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,030317	-0,025	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0343002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,32898	0,165305	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0346002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0346004	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39B0347001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	0,057	0,032772	-0,03	-0,03	0,035396	-0,025	0,026038	-0,03	-0,1	0,034
B39B0347004	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	0,036	-0,03	-0,03	-0,03	0,026261	-0,025	0,039411	-0,03	-0,1	-0,06
B39B0406001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	0,089	-0,1	-0,03
B39E0130001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	3,181247	0,875855	0,109979	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0130002	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	4,108497	0,930608	0,210969	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0139001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,962439	0,72295	-0,05	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0190001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0190003	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0242001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0245001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,06	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,868415	0,739733	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
B39E0248001	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03
Papekop	-0,03	-0,1	-0,05	-0,03	-0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,025	-0,025	-0,025	-0,03	-0,1	-0,03

Tabel meetwaarden perceel 5 in nanogram per liter tenzij anders aangegeven

[illegible]

Parametercode	2PFC6/C2a1sf	42mononPAP	EF-OSAA	FRD-903	H-pFC10asfzr	L_PFB5	L_PFHxS	PFBa	PFC16azr	PFC18azr	PFC5asfzr	PFDa	PFDPA	PFHpA	PFHxA	PFNA	PFOA	PFOA_NH4	PFOS	PFPA	TFHAc (µg/l)
B32G0211002	-1	-5	-1	-1	-1	1,86	1,16	8,31	-1	-1	-1	-1	-5	2,73	2,46	-1	25,01	26,00	-1	2,86	0,21
B38E0134001	-1	-5	-1	-1	-1	4,91	-1	4,59	-1	-1	-1	-1	-5	-1	1,30	-1	3,03	3,10	-1	1,77	-0,05
B38E0134002	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B38F0493001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	3,50	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	1,97	2,10	-1	-1	0,61
B38F0493003	-1	7,49	-1	-1	-1	9,97	-1	29,55	-1	-1	-1	-1	-5	2,10	4,12	-1	7,04	7,30	-1	3,96	1,19
B38F0526001	2,11	-5	-1	-1	-1	15,87	-1	17,02	-1	-1	-1	-1	-5	2,34	2,88	-1	10,33	10,00	-1	2,49	0,66
B38F0526003	-1	-5	-1	-1	-1	14,69	1,11	11,80	-1	-1	-1	-1	-5	-1	2,26	-1	3,88	4,10	-1	-1	0,21
B38F0528001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	5,88	-1	-1	-1	-1	-5	1,20	1,34	-1	4,42	4,60	-1	1,23	0,35
B38F0528003	-1	-5	-1	-1	-1	1,49	-1	7,79	-1	-1	-1	-1	-5	2,02	4,52	-1	11,61	12,00	-1	5,11	0,13
B39A0248001	-1	-5	-1	-1	-1	2,94	-1	8,31	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	1,48	1,60	-1	-1	1,74
B39A0259002	-1	-5	-1	-1	-1	5,06	-1	12,94	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1,25
B39A0261001	-1	-5	4,40	-1	-1	5,74	1,16	6,01	-1	-1	-1	-1	-5	1,61	1,97	-1	6,52	6,80	3,19	3,23	0,15
B39A0261002	-1	-5	-1	-1	-1	1,95	1,80	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39A0267001	-1	-5	-1	-1	-1	2,89	-1	6,78	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	2,85	2,90	-1	-1	1,03
B39A0267004	-1	10,64	-1	-1	-1	13,82	-1	14,19	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0,89
B39B0019001	-1	-5	-1	-1	-1	4,97	10,03	10,10	-1	-1	2,17	-1	-5	-1	3,09	-1	4,13	4,30	-1	1,11	-0,05
B39B0254001	18,95	-10	-1	-2	-1	-2	-2	7,68	-2	-2	-2	-2	-50	2,26	-2	-2	10,40	10,00	-1	1,01	-0,05
B39B0259001	-1	-5	-1	-1	-1	10,81	1,24	6,48	-1	-1	-1	-1	-5	-1	1,24	-1	2,72	2,80	-1	-1	-0,05
B39B0259002	-1	-5	-1	-1	-1	2,52	-1	1,55	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	1,54	1,60	-1	-1	-0,05
B39B0283001	-1	-5	-1	-1	-1	4,31	1,19	7,18	-1	-1	-1	-1	-5	1,83	2,24	-1	10,83	11,00	-1	2,35	0,41
B39B0305001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39B0305002	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0,72
B39B0336001	-1	-5	-1	-1	-1	2,72	-1	3,29	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	7,45	7,70	-1	-1	0,30
B39B0336002	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39B0337001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0,51
B39B0338001	-1	-5	-1	-1	-1	2,32	-1	13,93	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	12,16	12,00	-1	-1	0,30
B39B0343001	-1	-5	-1	10,33	-1	14,47	4,69	182,56	-1	-1	1,57	-1	-5	38,82	29,92	-1	217,12	230,00	-1	29,55	3,05
B39B0343002	-1	-5	-1	-1	-1	1,43	-1	2,61	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	2,12	2,20	-1	-1	0,09
B39B0346002	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39B0346004	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39B0347001	1,06	-5	-1	-1	-1	7,59	-1	4,70	-1	-1	-1	-1	-5	1,50	3,77	-1	4,55	4,70	1,48	4,21	1,25
B39B0347004	-1	-5	-1	-1	-1	4,12	-1	3,57	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	1,56	1,70	-1	1,11	1,89
B39B0406001	16,68	-5	-1	-1	-1	4,02	1,79	5,86	-1	-1	-1	-1	-50	1,47	1,72	-1	5,53	5,70	4,69	1,99	0,80
B39E0130001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1,61
B39E0130002	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1,91
B39E0139001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	4,18	-1	-1	-1	-1	-5	1,08	-1	-1	6,98	7,30	-1	-1	0,22
B39E0190001	-1	-5	-1	-1	-1	5,16	-1	10,81	-1	-1	-1	-1	-5	6,22	8,46	-1	17,69	19,00	-1	8,69	0,24
B39E0190003	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39E0242001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0,59
B39E0245001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	2,82	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
B39E0248001	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05
Papekop	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0,05

SWECO 

74/85

Sweco | PMG Meetronde grondwaterkwaliteit 2024
Projectnummer: 51023294
Datum: 11-12-2024 Versie: DEF
Document referentie: NL24-648800269-115147

Appendix 4 Kaarten stoffenpakket 1

