

Toelichting meetronde grondwaterkwaliteit 2017

Inleiding

De provincie Utrecht beschikt over diverse milieumeetnetten om de toestand van bodem en van het grondwater te monitoren. In 2017 is het freatische (ondiepe) grondwaterkwaliteitsmeetnet van de provincie Utrecht bemonsterd. Op ongeveer 70 locaties zijn monsters genomen.

Naast het gebruikelijke onderzoek naar nutriënten, metalen en gewasbeschermingsmiddelen¹, is in deze meetronde aanvullend gekeken naar farmaceutica (medicijnresten) vanuit de behoefte van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

De belangrijkste bevindingen in de meetronde zijn:

Nutriënten (voedingstoffen en vermistingsparameters) en metalen

Voor nitraat heeft de al eerder ingezette dalende trend zich verder doorgezet, met uitzondering van het landgebruik akker. Ook het bodemtype binnen de Provincie heeft grote invloed op de gemeten grondwaterkwaliteit. Vooral in de zandgebieden wordt nitraat aangetroffen omdat de stof hier uitspoelt en niet wordt afgebroken terwijl dit in de veen- en kleigebieden wel gebeurt. De dalende trends van andere vermistingsparameters hebben zich ook deze meetronde voortgezet of de concentraties zijn niet gestegen. Voor de metalen kalium, kwik en zink zijn de afnamen het grootst.

Gewasbeschermingsmiddelen

Het totale onderzochte analysepakket met stoffen van gewasbeschermingsmiddelen en metaboliëten (afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen) was in 2017 beperkter dan in de meetronde van 2014. Het pakket in 2017 bevatte wel enkele stoffen die niet in eerdere meetrondes waren geanalyseerd maar waarvan uit ander onderzoek bekend was dat deze vaak in grondwater aanwezig zijn. De samenstelling van het analysepakket is mede bepalend voor het beeld dat wordt verkregen. Twee nieuw gemeten stoffen Desphenyl-Chloridazon en DMS zijn in 2017 de belangrijkste en veelvuldig aangetroffen stoffen, ook boven de norm. De patronen van aantreffen nu en in het verleden tonen een verschuiving in toepassing van soorten gewasbeschermingsmiddelen aan. Ook van de drinkwaterwinning bekend aangetroffen stoffen als Glyfosaat, MCPA, AMPA, MCPP, Diuron en BAM worden steeds minder vaak aangetroffen. En van de 'oude' stoffen worden alleen Bentazon en Nicosulfuron nog met dezelfde regelmaat aangetroffen. De 'nieuwe stoffen' die in recente meetjaren worden aangetroffen zijn deels nieuw toegelaten en in gebruik en deels zijn deze nog niet eerder bemeten. Dit maakt het moeilijk het risico voor dieper grondwater in te schatten.

Farmaceutica / medicijnresten

Farmaceutica en medicijnresten zijn binnen deze freatische meetronde voor het eerst breed gemeten. Slechts enkele van deze stoffen incidenteel aangetroffen. Dit hangt deels samen met de relatief hoge toegepaste detectielimieten maar toont ook aan dat de belangrijkste bron van relevante concentraties, rioolwater, beperkt het freatisch grondwater beïnvloedt. Uit een recente studie van TNO blijkt dat medicijnresten vaker worden aangetroffen wanneer de gebruikte detectielimieten zeer laag zijn. De vraag is in hoeverre zulke lage concentraties nog relevant zijn in vergelijking tot de veel vaker en in relatief hogere concentraties aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Voor freatisch grondwater is er geen menselijke bron voor medicijnresten, tenzij er berekening met rivierwater wordt toegepast. Wanneer geneesmiddelen in het freatisch grondwater aangetroffen zouden worden, zijn het de diergeneesmiddelen die het meest te verwachten zijn in geval er op het perceel vee rondloopt of er mest wordt uitgereden.

Overige stoffen

Naast farmaceutica zijn de stoffen EDTA en Bisphenol A ook onderzocht in deze meetronde. Dit zijn geen specifiek farmaceutische stoffen maar ze worden wel in dit stofpakket geanalyseerd. EDTA wordt breed aangetroffen binnen alle gebiedstypen (tot 47 µg/l), ook binnen grondwaterbeschermingsgebieden en onder natuur. EDTA is geen toxische stof in deze concentraties. Bisphenol A is een kunstmatige stof, een weekmaker die in de freatische meetronde op 26 locaties (tot bijna 0,04 µg/l) aangetroffen. Er geldt voor deze stof een signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Deze waarde wordt nergens overschreden. Bisphenol A wordt in alle gebiedstypen aangetroffen, ook in grondwaterbeschermingsgebieden en onder natuur.

¹ Vanwege de waarborging van de anonimiteit van dit onderzoek worden de exacte coördinaten van de locaties bewust niet in de rapportage opgenomen. De meetgegevens van deze meetronde zijn bij de provincie beschikbaar op kilometer afgeronde coördinaten.

Rapport

Projectnummer: 356312

Referentienummer: SWNL0216667

Datum: 1-12-2017

Rapportage meetronde freatische grondwaterkwaliteit 2017

Kwaliteitscontrole en gegevensanalyse

Definitief

Verantwoording

Titel	Rapportage meetronde freatische grondwaterkwaliteit 2017
Subtitel	Kwaliteitscontrole en gegevensanalyse
Projectnummer	356312
Referentienummer	SWNL0216667
Revisie	D2
Datum	01-12-2017

Auteur(s)	Robin Opdam, Marc Vissers
E-mailadres	marc.vissers@sweco.nl

Gecontroleerd door	Marc Vissers
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Stephan Jansen
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Reeds uitgevoerde werkzaamheden	5
1.3	Doelstellingen en beoogd resultaat	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Data-analyse betrouwbaarheid dataset	6
2.1	Inleiding.....	6
2.1.1	Variabiliteit en betrouwbaarheid quadruplo veldmetingen losse peilbuislocaties	6
2.1.2	Vergelijking veldmetingen met labmetingen	8
2.1.3	Kwaliteitscontrole met behulp van de ionbalans	12
2.1.4	Kwaliteitscontrole eerdere jaren door middel van visuele inspectie concentratiegrafieken.	17
2.2	Overzichtstabellen toetsing	21
3	Situatie en trends voor nutriënten en metalen	23
3.1	Inleiding.....	23
3.2	Homogene gebiedstypen	23
3.3	Relatie parameters en homogene gebiedstypen.....	26
3.4	Beoordeling trends ten opzichte van de vorige meetrondes.....	28
3.5	Trends in de in grondwaterbeschermingsgebieden.....	29
3.6	Trends in overschrijdingspercentages	34
4	Situatie gewasbeschermingsmiddelen.....	35
4.1	Inleiding beeld gewasbeschermingsmiddelen.....	35
4.2	Beeld gewasbeschermingsmiddelen	35
4.2.1	Totaal.....	35
4.2.2	Grasland	39
4.2.3	Akker	40
4.2.4	Boomgaard op kleigrond.....	42
4.2.5	Natuur.....	44
4.2.6	Grondwaterbeschermingsgebieden	44
5	Situatie geneesmiddelen	46
5.1	Inleiding.....	46
5.2	Resultaten	46
6	Overige stoffen: EDTA & Bisphenol A.....	49
6.1	Inleiding.....	49

6.2	EDTA	49
6.3	Bisphenol A	50
7	Conclusies en aanbevelingen	52
7.1	Conclusies kwaliteitscontrole	52
7.2	Conclusies nutriënten en metalen	52
7.3	Conclusies gewasbeschermingsmiddelen	52
7.4	Conclusies farmaceutica	52
7.5	Conclusies overige stoffen	53
7.6	Algemene conclusie en aanbevelingen voor toekomstige monitoring van microverontreinigingen	53

Bijlage 1: Analyseresultaten nutriënten en metalen

Bijlage 2: Overzichtskaarten nutriënten en metalen

Bijlage 3: Statistiek per gebiedstype

Bijlage 4: Analysepakket bestrijdingsmiddelen

Bijlage 5: Analyseresultaten aangetroffen bestrijdingsmiddelen

Bijlage 6: Overzichtskaarten bestrijdingsmiddelen

Bijlage 7: Analysepakket farmaceutica

Bijlage 8: Analyseresultaten aangetroffen farmaceutica

Bijlage 9: Overzichtskaart farmaceutica

Bijlage 10: Overzichtskaarten overige stoffen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Utrecht beschikt over diverse milieumeetnetten om de toestand van de bodem en van het grondwater te monitoren. Dit jaar (2017) is het freatische grondwaterkwaliteitsmeetnet bemonsterd. Dit meetnet bestaat uit ongeveer 70 locaties en wordt ook wel het vermistings- en verspreidingsmeetnet genoemd.

In deze meetronde is naast het gebruikelijke onderzoek naar nutriënten, metalen en gewasbeschermingsmiddelen aanvullend ook specifiek gekeken naar de situatie van medicijnresten in een selectie meetpunten. Dit alles om een compleet beeld van de Utrechtse freatische grondwaterkwaliteitsituatie te schetsen.

1.2 Reeds uitgevoerde werkzaamheden

De bemonsteringsronde, waarvan de gegevens in deze studie worden gecontroleerd, geïnterpreteerd en gepresenteerd, is uitgevoerd in de periode april 2017 - juli 2017 door Sialtech en begeleid door ingenieursbedrijf LieveenseCSO. De analyses zijn verricht door laboratoria Eurofins Omegam (nutriënten, metalen en medicijnresten) en AL-West (gewasbeschermingsmiddelen en biociden).

1.3 Doelstellingen en beoogd resultaat

De doelstelling van deze opdracht is de kwaliteitscontrole en interpretatie van analysegegevens van de meetronde freatisch grondwaterkwaliteit 2017. Het resultaat bestaat uit een gevalideerde dataset en een rapportage met de belangrijkste bevindingen en conclusies ten aanzien van de metingen en gevonden trends en patronen.

Omdat het landgebruik op enkele plekken is gewijzigd, moet daarnaast een beoordeling worden gemaakt van het landgebruik op de bemonsterde percelen en van de consequenties daarvan voor de interpretatie van de metingen.

1.4 Leeswijzer

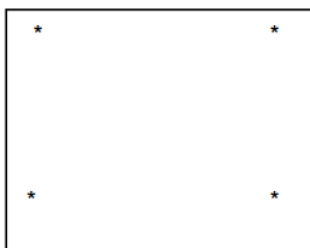
Bij de hoofdstukindeling is een logische verdeling gemaakt door de interpretatie op te knippen. Hoofdstuk 2 geeft de analyse van de betrouwbaarheid van de dataset weer. Vervolgens komen in de hoofdstukken 3 en 4 de situatie in gebiedstypen met betrekking tot respectievelijk algemene stoffen en bestrijdingsmiddelen aan bod. In hoofdstuk 5 worden de aangetroffen medicijnresten beschreven. Hoofdstuk 6 behandelt de overige stoffen. Tot slot volgen in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen.

2 Data-analyse betrouwbaarheid dataset

2.1 Inleiding

In totaal waren 68 locaties van het meetnet freatisch grondwater geprogrammeerd om te worden bemonsterd in de maanden april t/m juli 2017. Deze locaties zijn allemaal binnen de provincie Utrecht gelegen met een concentratie in de Gelderse Vallei en in grondwaterbeschermingsgebieden. Op één locatie is i.v.m. betredingstoestemming geen bemonstering uitgevoerd.

De bemonstering is uitgevoerd gebruik makend van de zogenaamde 'snelle peilbuismethode' (zie Figuur 2-1). Voor deze locaties worden in het veld 4 monsters genomen uit 4 over een perceel verspreide tijdelijke peilbuizen. De meetlocaties zijn tussen de 1 en de 2 hectare groot en zijn een perceel of een deel van een perceel. Voor iedere locatie zijn een locatieboek met beschrijving en overzichtsfoto's beschikbaar, en is het landgebruik en bodemtype bekend.



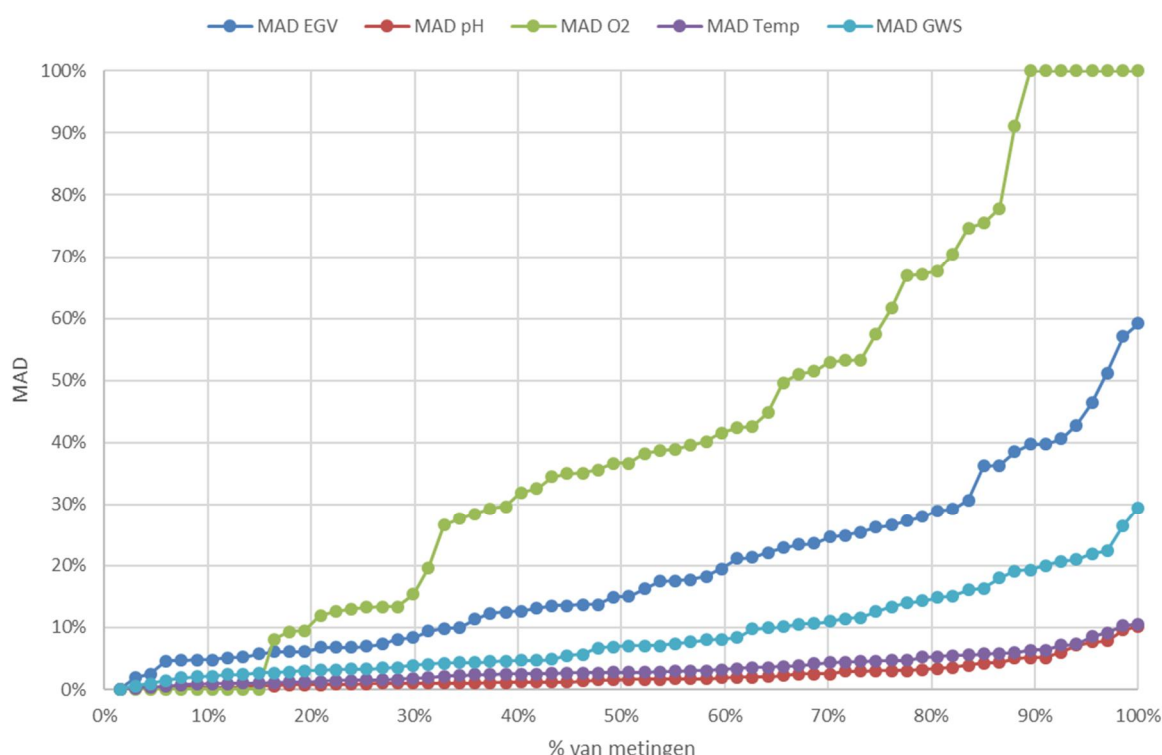
Figuur 2-1 Voorbeeld van de bemonstering van de snelle peilbuizen op een locatie: 4 peilbuizen ieder in een hoek van een perceel.

De vier grondwatermonsters zijn in het laboratorium samengevoegd tot één mengmonster en vervolgens geanalyseerd. De veldmetingen zijn op de afzonderlijke monsters uitgevoerd. Uit die metingen kan iets gezegd worden over variabiliteit in het veld én over de betrouwbaarheid van de veldanalyses. Daarnaast zijn de veldparameters óók in het lab geanalyseerd waardoor deze vergeleken kunnen worden. Omdat de grondwatermonsters in het lab op een volledig ionenpakket geanalyseerd zijn, is het ook mogelijk een ionbalans uit te rekenen.

Tot slot kan deze meetronde met eerdere meetrondes worden vergeleken. Dit levert inzichten op over de systematische afwijkingen die veroorzaakt kunnen worden door klimatologische dan wel analytische variaties. Op deze manier kan de betrouwbaarheid van de dataset beoordeeld worden en ook kan bepaald worden of er trends zijn.

2.1.1 Variabiliteit en betrouwbaarheid quadruplo veldmetingen losse peilbuislocaties

In Figuur 2-2 is de variabiliteit weergegeven van de veldmetingen die overwegend in quadruplo zijn uitgevoerd (één monster duo en één monster enkel).



Figuur 2-2 Cumulatieve curve van de relatieve mediane absolute afwijking¹ van overwegend in quadruplo uitgevoerde veldmetingen in 2017

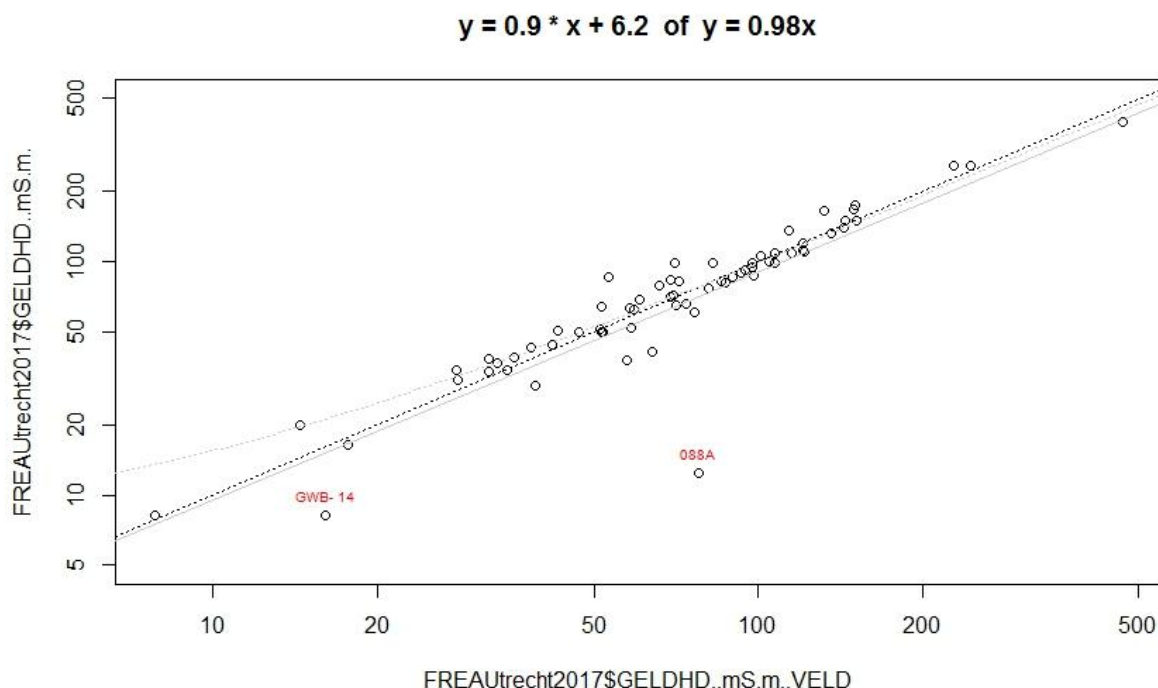
De mediane absolute deviatie van een gemiddeld monster is voor de grondwaterstand 10 cm (8 in 2014), voor de EC 166 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (109 in 2014), 0,15 voor de pH (0,10 in 2014), 0,3 mg/l voor zuurstof (0,4 in 2014) en 0,4 °C voor de temperatuur (0,2 in 2014). De overzichtstabel met de gemiddelde veldmetingen (van de 4 grondwatermonsters) en de labmetingen (van het mengmonster) staat in bijlage 1.

Ten opzichte van 2014 blijkt de mediane absolute afwijking voor grondwaterstand, geleidbaarheid, pH en temperatuur toegenomen. Voor zuurstof is deze licht afgenomen. Binnen de submonsters (uit de tijdelijke peilbuizen) is te zien dat vooral zuurstof een trend laat zien binnen de verschillende meetmomenten. Zuurstof neemt duidelijk af van het eerste tot het derde meetmoment. Er zijn echter nog meerdere monsters waar de gemiddelde zuurstofconcentratie van het derde meetmoment van de 4 submonsters boven de 1 mg/l ligt. Mogelijk is de grondwaterkwaliteit dus nog niet gestabiliseerd op het moment dat het monster werd genomen (tijdens derde meetmoment), omdat zuurstofconcentraties nog relatief hoog zijn.

¹ De MAD (Median Absolute Deviation) is de mediaan van het absolute verschil van elk submonster van de gemiddelde concentratie. De relatieve MAD is dit verschil gedeeld door de gemiddelde waarde. Voor een set metingen van 100, 105, 105 en 90 (gemiddelde 100) is de MAD 5 en de relatieve MAD $5/100 = 5\%$.

2.1.2 Vergelijking veldmetingen met labmetingen

Door lab- en veldmetingen te vergelijken kunnen eventuele monsterverwisselingen en fouten die gemaakt zijn bij het omzetten en koppelen van bestanden worden achterhaald. Er zijn veld- en labmetingen van EGV en pH verricht. In Figuur 2-3 en Figuur 2-5 zijn deze vergelijkingen weergegeven.



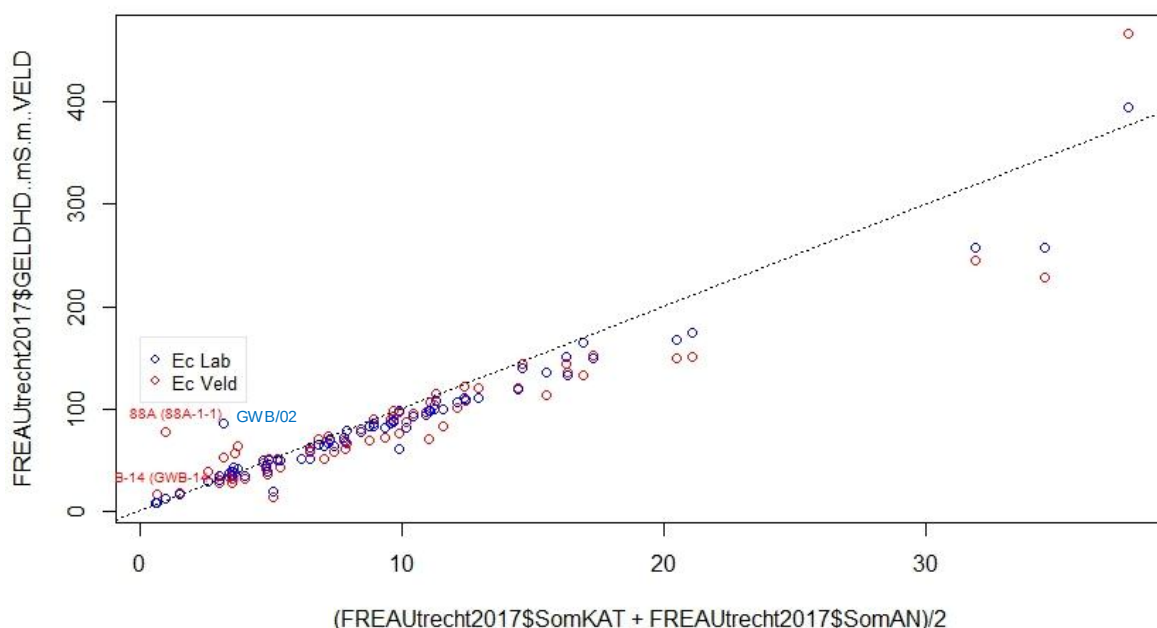
Figuur 2-3 Vergelijking labmetingen van de EGV tegen de veldmetingen van de EGV met de 1:1-lijn

Monster 88A heeft een veld-EGV die meer dan 6 keer boven het EGV zoals gemeten in het lab ligt. Het gaat hier om een veldfout aangezien de berekende EGV (op basis van gemiddelde anionen en kationen in meq/l) goed overeenkomt met de labmeting. Ook is geen verwisseling van monsters zichtbaar in de grafiek als een over de 1:1-lijn gespiegeld punt. Het water is echter zeer schoon (zeer laag Na, Cl en Ca, nog lager dan gemiddelde regenwaterconcentraties), maar vertoont wel invloed van landbouw (hoge kalium- en sulfaatconcentratie). Verdunning in het lab lijkt daarom minder waarschijnlijk. Een verklaring voor deze waterkwaliteit kan zijn dat het regenwater betreft dat preferent de bodem (via plassen) is binnengetreken.

Voor monster GWB-14 geldt in mindere mate hetzelfde, dus dat de berekende EGV overeenkomt met de in het lab gemeten EGV en dat de veldmetingen van submonsters relatief hoger zijn.

Beide veldmetingen zijn in de gevalideerde dataset gemarkeerd.

In Figuur 2-4 is een vergelijking weergegeven tussen de berekende EGV en de gemeten EGV. Hierin is te zien dat de grootste afwijkingen afkomstig zijn uit de veldmetingen. Ook de labmetingen vertonen bij hogere berekende EGV-waarden grotere afwijkingen. Eén monster vertoont ook een relatief grote afwijking in de labmeting (GWB-02), terwijl de veldmeting een minder grote afwijking laat zien.

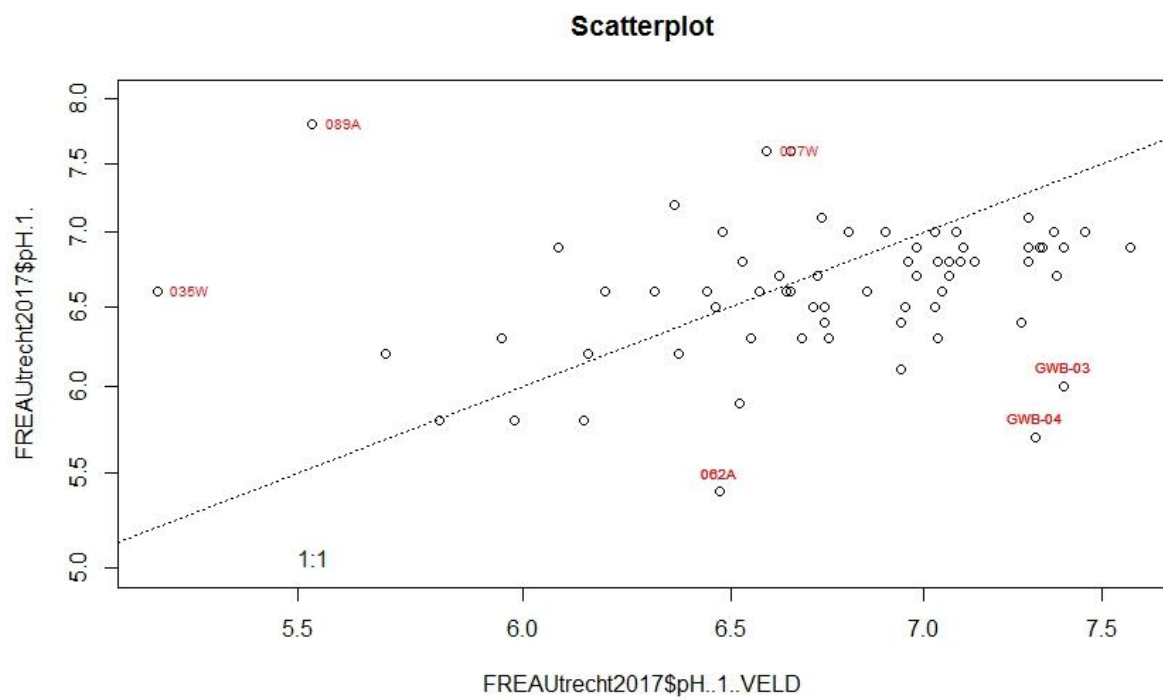


Figuur 2-4: Vergelijking berekende EGV met de gemeten EGV in het veld en het lab

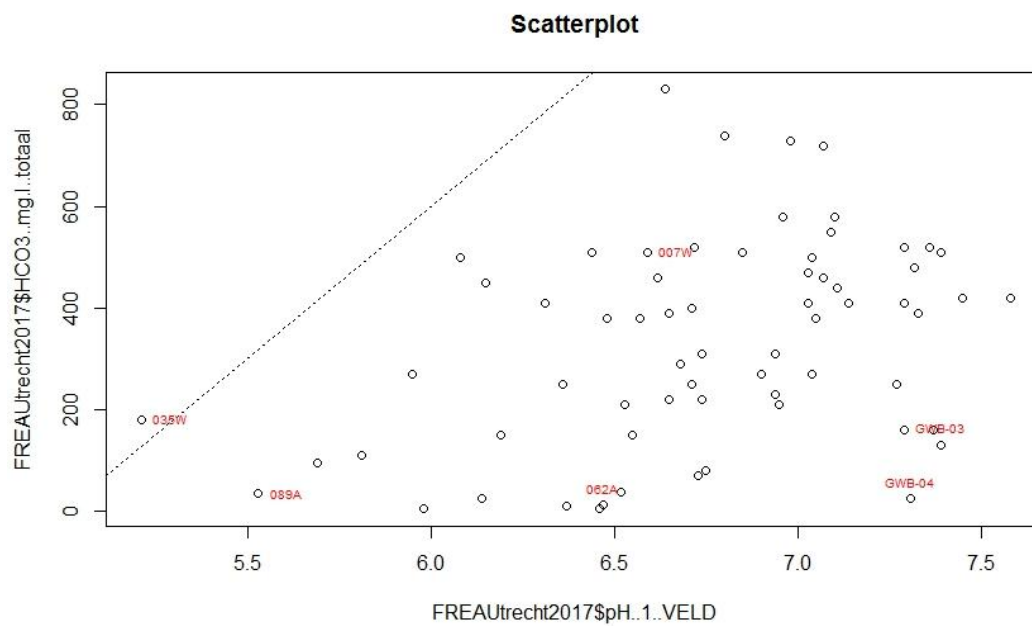
Voor de zuurgraad geldt dat in het veld vaak hogere pH-waarden worden gemeten dan in het lab. Er zijn een zestal monsters die flinke afwijkingen laten zien (> 1 pH-eenheid), zowel in het hogere als lagere pH-bereik en met zowel hogere als lagere pH-waarden in het veld. We concluderen dat de pH niet betrouwbaar is gemeten in het neutrale pH-bereik maar dat ook in het lage bereik (pH lager dan 5,5) regelmatig grote afwijkingen aanwezig zijn. Metingen van pH zijn in het algemeen vaak niet betrouwbaar, zeker in het veld en bij freatische grondwatermonsters.

Nadere analyse van individuele monsters door de bicarbonaatconcentratie te bekijken (Figuur 2-6 en Figuur 2-7), laat zien dat de grote afwijkingen zowel in de labmetingen als in de veldmetingen aanwezig zijn. Voor monster 89A geldt bijvoorbeeld dat de lage veld pH-meting goed aansluit bij de lage bicarbonaatconcentratie. Voor de GWB-monsters lijken echter de lagere labmetingen van de pH beter aan te sluiten bij de aangetroffen bicarbonaatconcentraties.

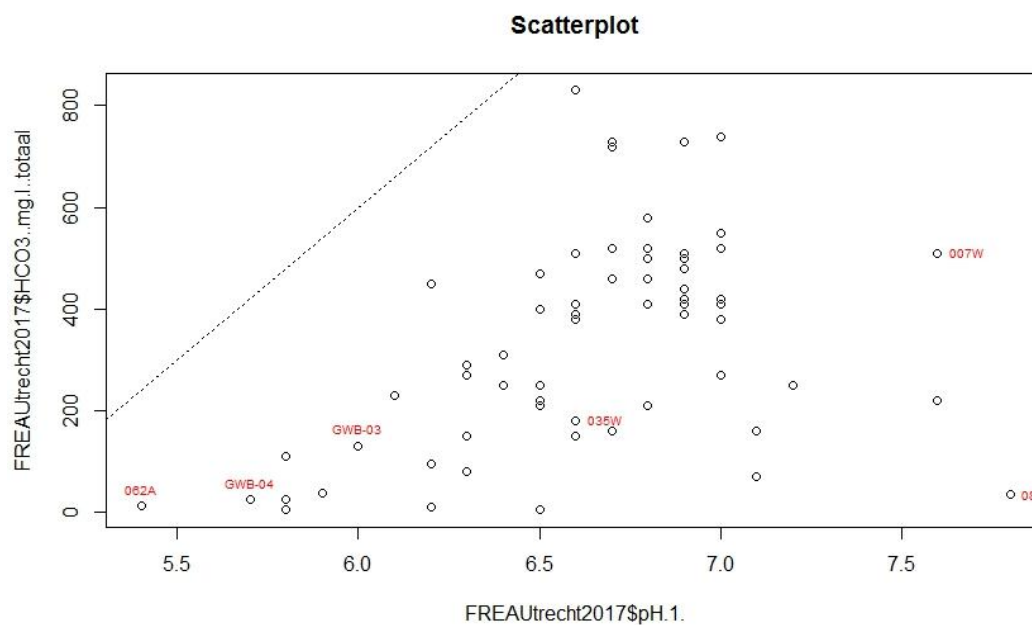
De labmeting van 089A en de veldmetingen van 035W, GWB-03 en GWB-04 zijn in de gevalideerde dataset gemarkeerd.



Figuur 2-5 Vergelijking van de labmetingen van de pH tegen de veldmetingen van de pH met de 1:1-lijn



Figuur 2-6: Vergelijking van de veldmetingen van de pH tegen de bicarbonaatconcentraties.



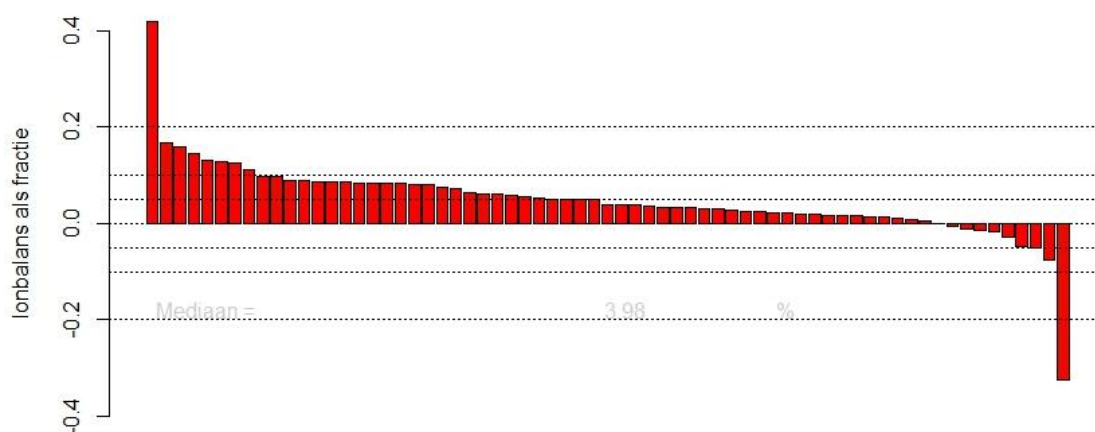
Figuur 2-7: Vergelijking van de labmetingen van de pH tegen de bicarbonaatconcentraties.

2.1.3 Kwaliteitscontrole met behulp van de ionbalans

Door middel van een berekening van de ionbalans, kunnen monsters worden achterhaald waarvan de optelsom van de lading van de anionen sterk afwijkt van de optelsom van de lading van de kationen. In monsters met een grote afwijking ($>10\%$) is mogelijk een analysefout aan de orde. Dergelijke afwijkingen zijn alleen in grondwater met een zeer lage EGV gebruikelijk. In Figuur 2-8 is de cumulatieve frequentiecurve van de ionbalans weergegeven.

Er zijn 8 monsters met een positieve afwijking van $>10\%$, waarvan één monster (GWB-03) met zelfs een positieve afwijking van $>40\%$. Er is één monster met een negatieve afwijking van $>10\%$, namelijk 32% (GWB-02).

De mediane ionbalans is $+4\%$. Tijdens de meetronde 2014 lag deze mediaan met $4,3\%$ nog iets hoger. In het ideale geval zou deze mediaan rond de 0% moeten liggen.



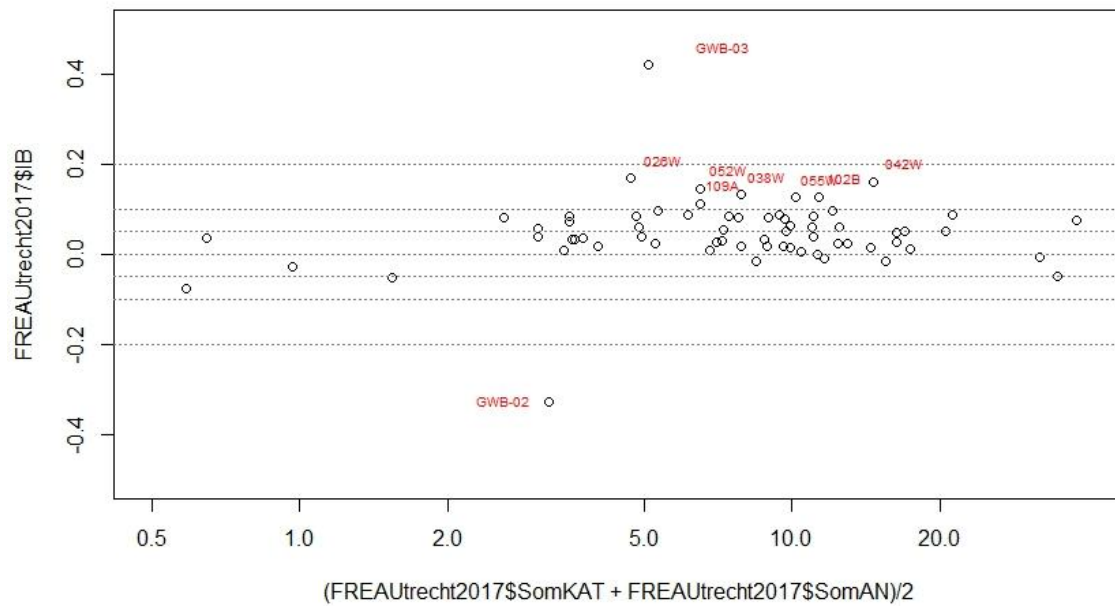
Figuur 2-8 Cumulatieve curve van de ionbalans van de monsters genomen in de meetronde 2017

In Figuur 2-9, Figuur 2-10, Figuur 2-11 en Figuur 2-12 zijn de monsters met een afwijking van de ionbalans van meer dan 10% gelabeld terug te zien. De figuren zijn gebruikt om de oorzaken van afwijkingen te identificeren.

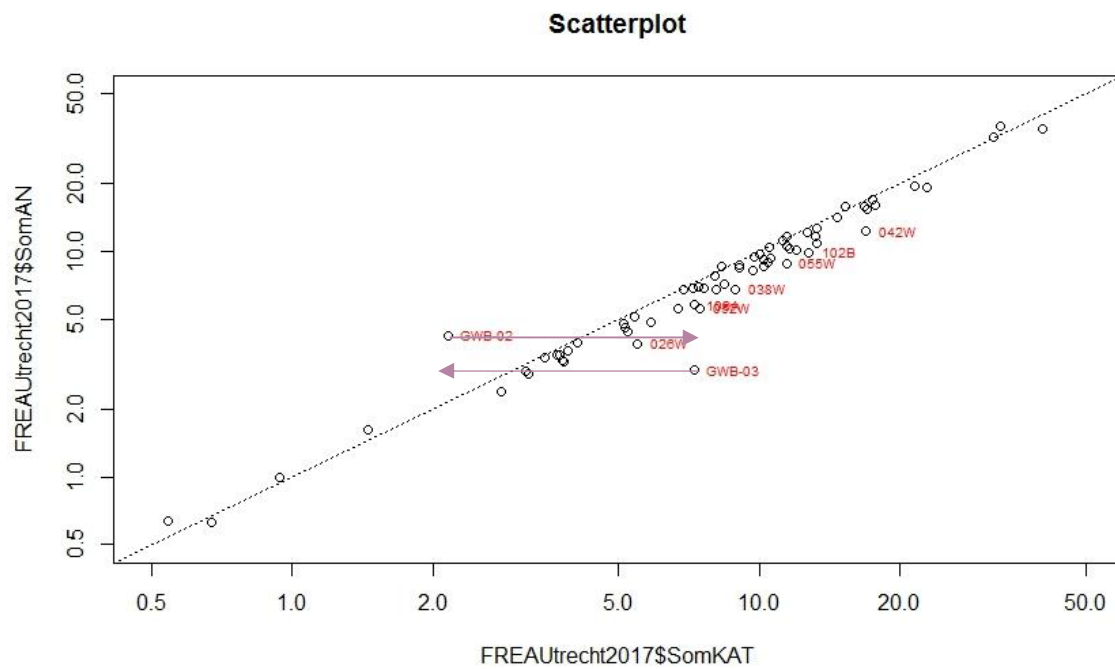
In Figuur 2-9 is te zien dat de sterke afwijkingen niet samenhangen met alleen het lage EGV-bereik. In Figuur 2-10 is duidelijk te zien dat de meeste monsters een overschot aan kationen hebben. Dat is de verklaring voor de overwegend positieve ionbalans van de meetronde als geheel.

In een vergelijking tussen Figuur 2-11 en Figuur 2-12 is te zien dat de som van de anionen strak rond overeenkomt met de gemeten EGV-waarden (op enkele uitschieters in het hoge EGV-bereik na). De som van de kationen laat meer afwijkingen zien, ook voor de twee monsters met een ionbalans groter dan 10% . Monster GWB-02 (sterk negatieve afwijking) laat zowel een duidelijke afwijking zien in de gemeten EGV-waarden tegen de som van de anionen als tegen de som van de kationen. Monster GWB-03 (sterk positieve afwijking) laat

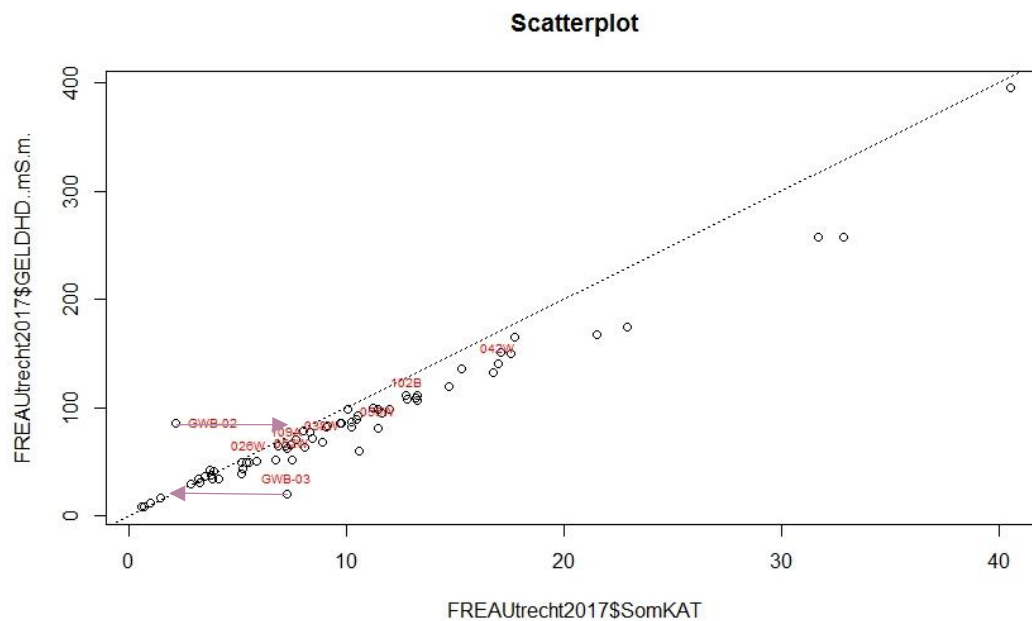
alleen een duidelijke afwijking zien in de gemeten EGV-waarden tegen de som van de kationen.



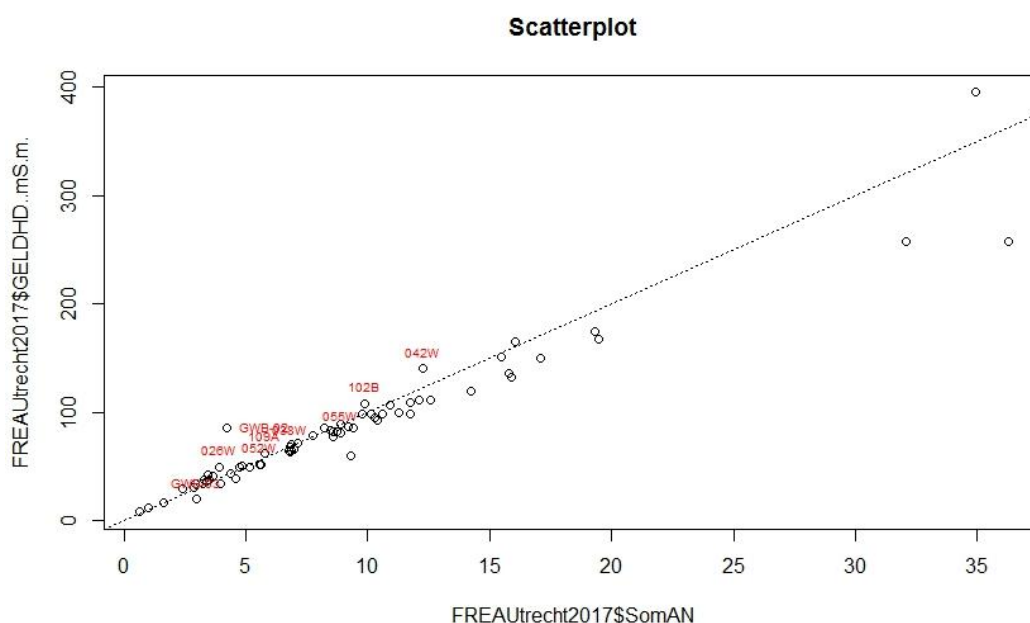
Figuur 2-9: Ionbalans tegen gemiddeld berekende som ionen



Figuur 2-10: Som anionen tegen som kationen met pijlen die de situatie na correctie aanduiden.



Figuur 2-11: Gemeten EGV in het lab tegen de gemeten som van de kationen met pijlen die de situatie na correctie aanduiden.



Figuur 2-12: Gemeten EGV in het lab tegen de gemeten som van de anionen

Uit de figuren Figuur 2-11 en Figuur 2-12 blijkt dat niet zozeer in de anionen verdachte monsters aanwezig zijn maar wel in de kationen: GWB-02 en GWB-03 zijn gespiegeld over de lijn, hetgeen wijst op een verwisseling van het flesje waarin het kationen-monster is opgeslagen. Er blijkt dat de monsters op dezelfde dag zijn genomen en dat het 'terugwisselen' van de kationen een veel logischer beeld geeft: geconcludeerd is dat het kationenflesje is verwisseld in het veld en dat de analyseresultaten van beide monsters voor wat betreft kationen en metalen ook omgewisseld moeten worden. Dit is in de gevalideerde dataset en de op deze paragraaf volgende analyses gedaan.

Een vergelijking tussen de belangrijkste ionen laat zien dat de monsters met een afwijking van de ionbalans van meer dan 10%, vooral terug te vinden zijn in plots van natrium tegen chloride en calcium tegen bicarbonaat (Figuur 2-13 en Figuur 2-14). Ook hier valt weer op hoe GWB-02 en GWB-03 een veel logischer beeld geven wanneer de kationen verwisseld worden. Vooral in de Ca-HCO_3 -grafiek zijn monsters met nog grotere afwijkingen in deze kationen-anionen verhoudingen zonder dat er sprake is van een grote afwijking in de ionbalans.



2.1.4 Kwaliteitscontrole eerdere jaren door middel van visuele inspectie concentratiegrafieken

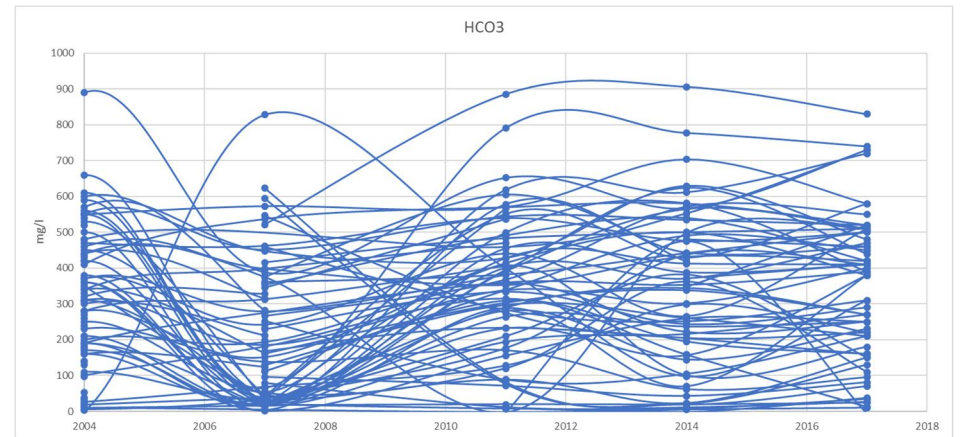
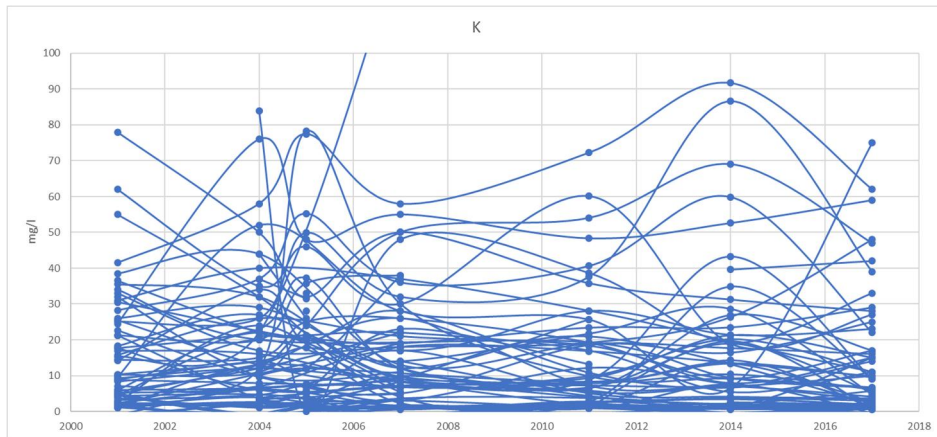
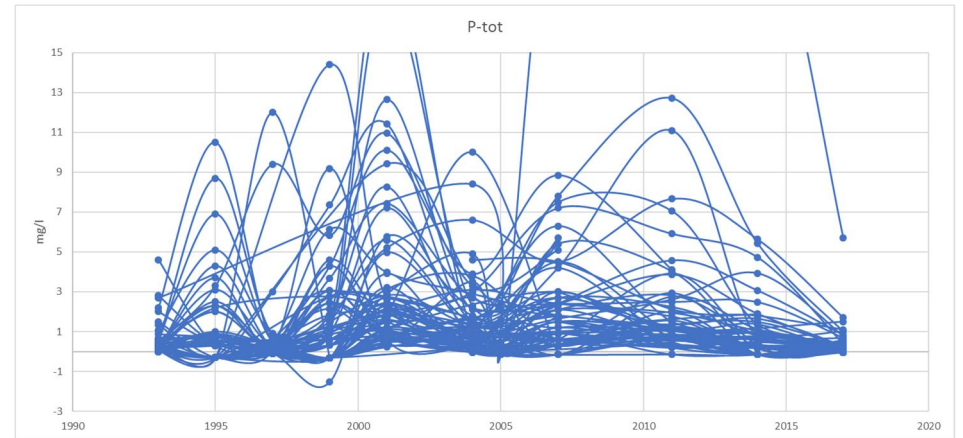
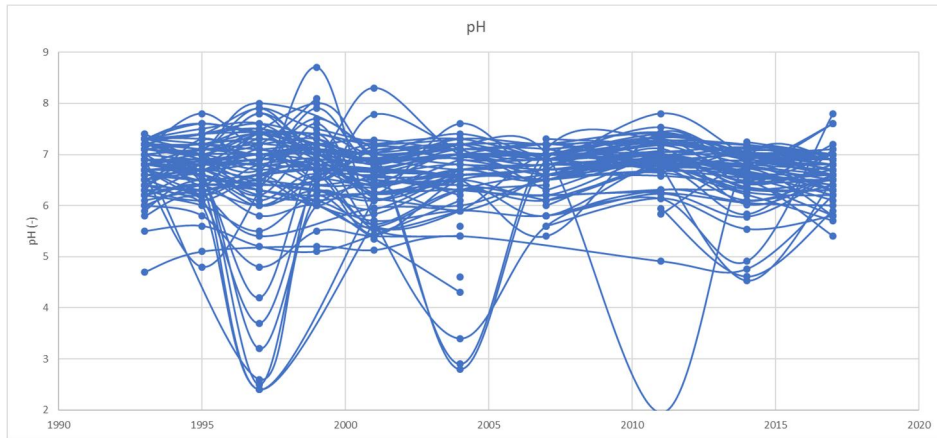
De metingen van verschillende relevante stoffen en metalen zijn uitgezet om de variabiliteit tussen de verschillende meetjaren te kunnen beoordelen (Figuur 2-15, Figuur 2-16 en Figuur 2-17). Behalve een aanwijzing voor de analysekwaliteit is de variabiliteit ook bepalend voor het kunnen afleiden van trends.

Voor pH is zichtbaar dat enkele monsters die in 2014 een relatief lage pH hadden, dat nu niet meer hebben. Een van deze monsters heeft zelfs nu een relatief hoge pH. De pH ligt in 2017 voor de meerderheid van de monsters tussen 6 en 7.

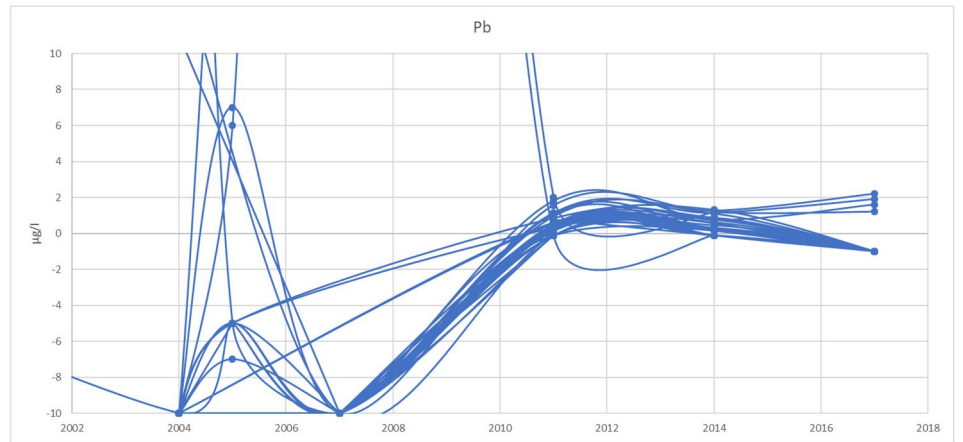
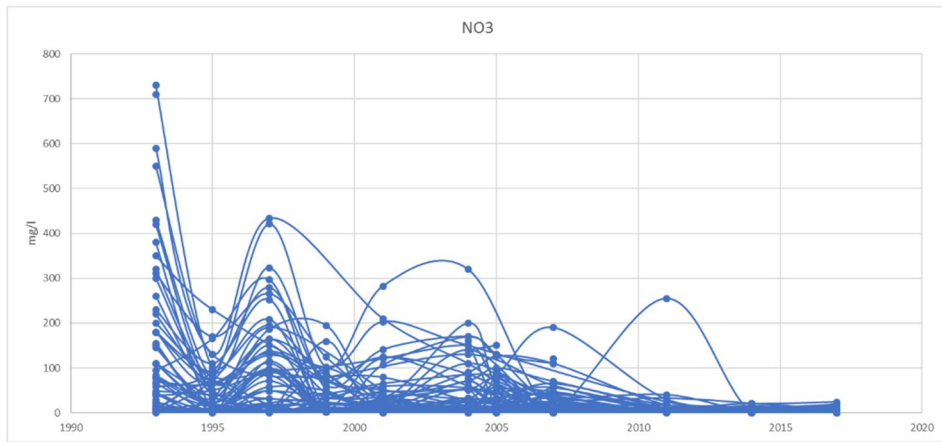
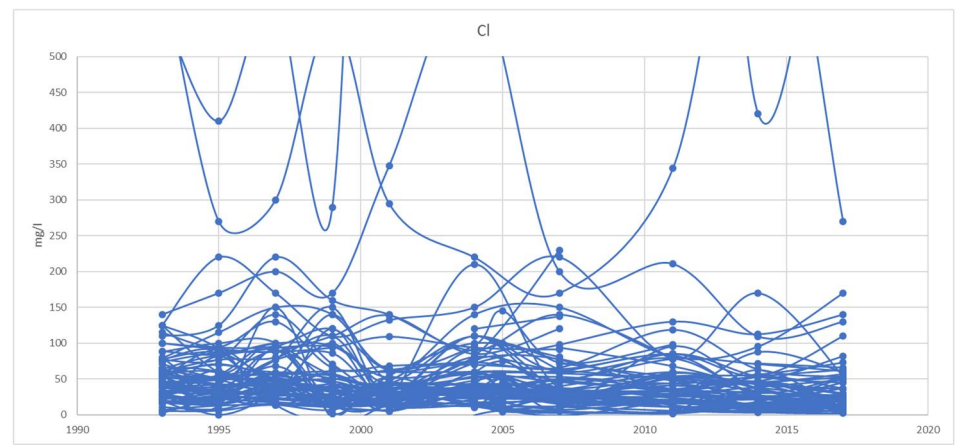
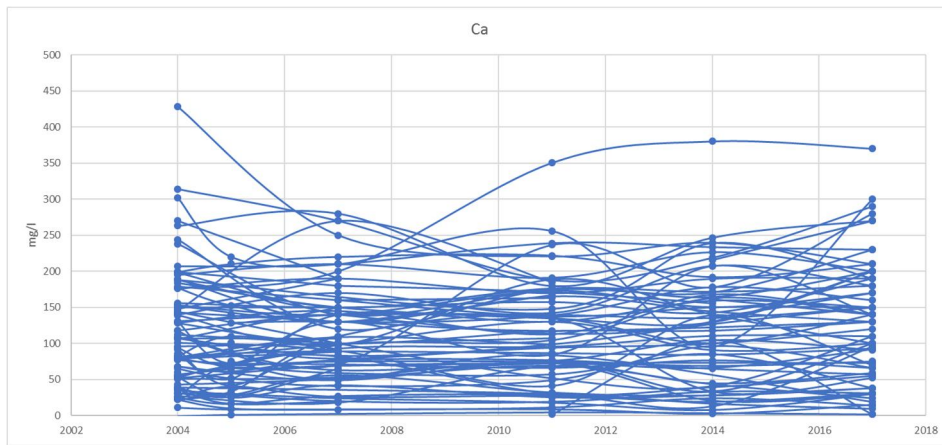
Voor totaal fosfaat (P-tot) lijkt er vanaf 2011 sprake te zijn van een afnemende variabiliteit. De concentraties zijn ten opzichte van de vorige meetronde verder afgenomen.

Voor kalium, bicarbonaat, calcium en chloride laten het gros van de monsters geen grote variabiliteit zien. De monsters met relatief hoge concentraties hebben deze in 2017 ook. De meeste monsters hebben concentraties lager dan 30 mg/l (kalium), 500 mg/l (bicarbonaat), 200 mg/l (calcium) en 80 mg/l (chloride). Voor nitraat is sprake van relatief constante concentraties (<30 mg/l) ten opzichte van 2014.

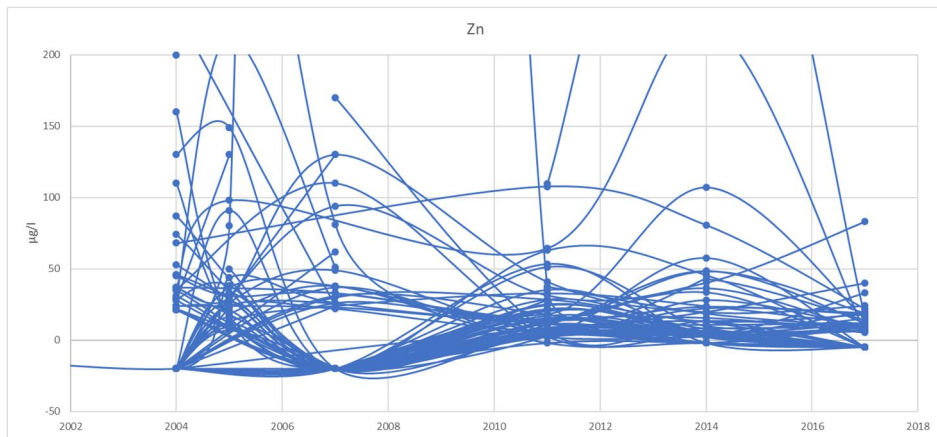
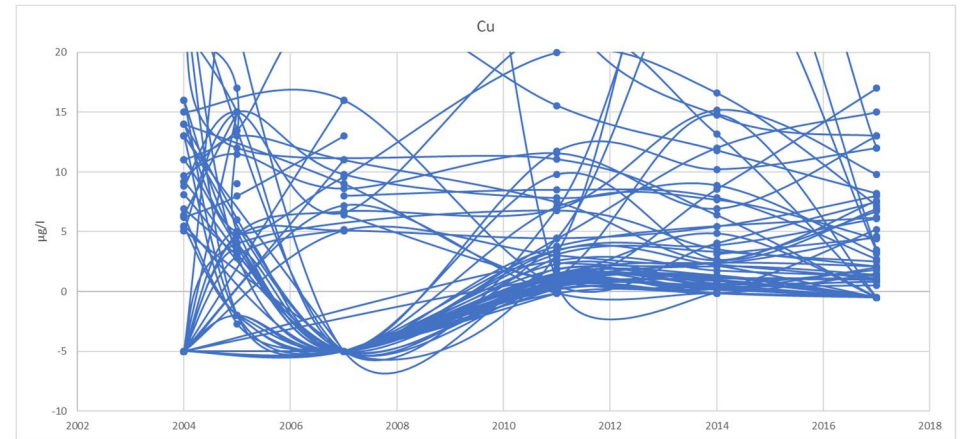
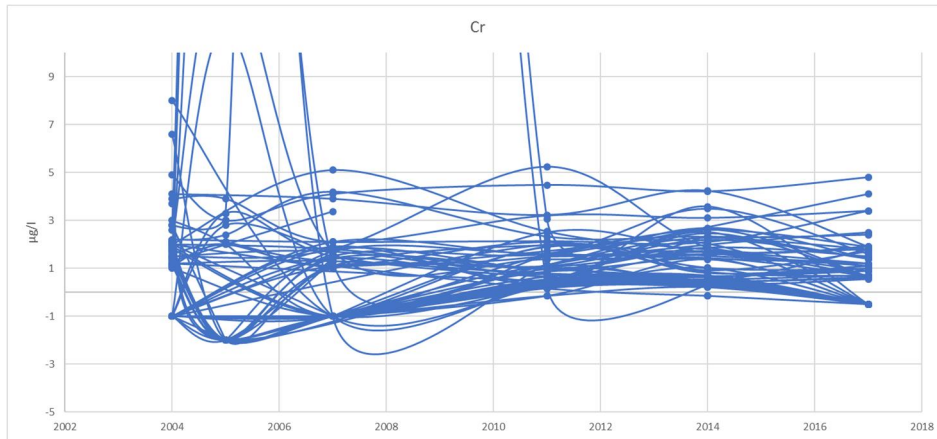
Voor de metalen zijn de effecten van detectielimieten zichtbaar. Stoffen die in 2011 en 2014 boven de detectielimiet zijn aangetroffen, worden in 2017 vaker onder de detectielimiet aangetroffen. Voor koper en zink zijn een aantal hoge concentraties in 2014 overgegaan in meer gemiddelde concentraties in 2017.



Figuur 2-15: Analyseresultaten pH, fosfaat, kalium en bicarbonaat van meetpunten in het freatisch meetnet Utrecht door de jaren heen.



Figuur 2-16: Analyseresultaten calcium, chloride, nitraat en lood van meetpunten in het freatisch meetnet Utrecht door de jaren heen.



Figuur 2-17: Analyseresultaten chroom, koper en zink van meetpunten in het freatisch meetnet Utrecht door de jaren heen.

2.2 Overzichtstabellen toetsing

Alle meetlocaties zijn getoetst aan toetswaarden KRW, en NW4 (streef- en interventiewaarden); zie Tabel 2-1 en Tabel 2-2. Overzichtskarten met de toetsing van de diverse parameters per locatie zijn weergegeven in bijlage 2. Voor de snelle peilbuislocaties is een statistisch overzicht van de resultaten gepresenteerd voor alle stoffen, zoals minimum, 25 percentiel, mediaan, gemiddeld en 75-, 90- en 95-percentiel en maximum waarden, inclusief toetsing van deze berekende waarden aan de KRW en NW4 door middel van een kleurlegenda.

Tabel 2-1 Toetswaarden gebruikt in data-analyse

Stofnaam	Eenheid	Richtniveau / S-waarde	Bron	MTC / MTR	Bron
Al	µg/l	50	Drink (Richtniveau)	200	Drink (MTC)
Ammonium als N	mg/l	2 (zand)	NW4 (S-waarde)	10 (kleiveen)	NW4 (S-waarde)
As	µg/l	7,2	NW4 (S-waarde)	60	NW4 (MTR)
Cd	µg/l	0,06	NW4 (S-waarde)	6	NW4 (MTR)
Cl	mg/l	100	NW4 (S-waarde)	150	Drink (MTC)
Cr	µg/l	2,5	NW4 (S-waarde)	30	NW4 (MTR)
Cu	µg/l	1,3	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)
Pb	µg/l	1,7	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)
Hg	µg/l	0,01	NW4 (S-waarde)	0,3	NW4 (MTR)
Ni	µg/l	2,1	NW4 (S-waarde)	75	NW4 (MTR)
Nitraat	mg/l	25	Drink (Richtniveau)	50	Drink (MTC)
Nitraat als N	mg/l	5,6		11,3	
SO ₄	mg/l	25	Drink (Richtniveau)	250	Drink (MTC)
totaal P	mg/l	0,4 (zand)	NW4 (S-waarde)	3 (kleiveen)	NW4 (S-waarde)
Zn	µg/l	24	NW4 (S-waarde)	800	NW4 (MTR)
Ca	mg/l	50	0.5 * MTC	100	Drink (MTC)
Mg	mg/l	30	Drink (Richtniveau)	50	Drink (MTC)
Nitriet als N	mg/l	--	--	0,034	Drink (MTC)
Na	mg/l	20	Drink (Richtniveau)	150	Drink (MTC)
K	mg/l	10	Drink (Richtniveau)	12	Drink (MTC)

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

Voor veel van de stoffen waar overschrijdingen van de toetswaarden zijn gevonden dit feitelijk geen verontreinigingen zijn maar natuurlijke achtergrondconcentraties danwel verhogingen door diffuse belasting. De normen voor zouten zijn geen toxiciteitsnormen.

Tabel 2-2 *Statistieken en toetsingsresultaten voor de gemeten anorganische stoffen in het freatische grondwater voor de losse peilbuislocaties van de provincie Utrecht. Vet > streefwaarde, Vet + rood > T-waarde. Totaal 66 waarnemingen.*

	Min	25%	Med.	Gem.	75%	90%	95%	Max	#>S	#>T
Al {mg/l}	-0,01	-0,01	0,02	0,15	0,14	0,50	0,88	1,50	23	15
As {ug/l}	-1,00	1,30	2,20	3,16	3,80	6,52	11,89	18,00	6	0
Ca {mg/l}	1,60	58,00	130,00	126,65	185,00	230,00	277,00	370,00	53	39
Cd {ug/l}	-0,10	-0,10	-0,10	-0,03	0,00	0,16	0,21	0,34	17	0
Cl {mg/l}	2,10	13,00	21,00	51,96	51,50	76,60	137,00	990,00	6	3
Cr {ug/l}	-0,50	-0,50	0,66	0,66	1,40	1,90	3,13	4,80	4	0
Cu {ug/l}	-0,50	-0,50	1,10	2,88	4,90	8,84	12,70	17,00	31	0
K {mg/l}	-0,50	1,50	5,30	12,32	15,50	35,40	47,70	75,00	24	32
Hg {ug/l}	-0,03	-0,03	-0,03	-0,029	-0,03	-0,03	-0,03	0,039	1	0
Mg {mg/l}	0,54	10,00	16,00	18,76	20,00	29,20	58,20	87,00	7	4
Na {mg/l}	2,40	14,50	18,00	35,02	30,50	54,20	87,20	500,00	28	2
NH4 {mg N/l}	-0,05	0,10	0,52	1,83	1,35	5,64	10,46	17,00	13	6
Ni {ug/l}	-1,00	2,05	5,10	9,33	13,00	22,20	29,70	52,00	49	0
NO3 {mg N/l}	-0,05	-0,05	0,25	3,25	3,50	10,40	17,10	24,00	14	6
Pb {ug/l}	-1,00	-1,00	-1,00	-0,84	-1,00	-1,00	0,54	2,20	2	0
P-tot {mg P/l}	-0,05	0,06	0,14	0,33	0,28	0,79	1,07	5,70	12	1
SO4 {mg/l}	1,00	16,50	34,00	91,72	83,00	202,00	290,00	990,00	41	6
Zn {ug/l}	-5,00	-5,00	-5,00	5,07	12,00	19,00	23,40	83,00	3	0

3 Situatie en trends voor nutriënten en metalen

3.1 Inleiding

Door het maken van een interpretatie van de gevonden patronen in de verschillende combinaties van landgebruik en bodemtype wordt een beeld verkregen van de freatische grondwaterkwaliteit en in de ontwikkeling daarvan. Bodemtype en bodemgebruik vormen de 'homogene gebiedstypen' en daarmee de 'strata' van groepen monsters met overeenkomstige kenmerken.

De gedefinieerde gebiedstypen in 2014 zijn als startpunt gebruikt voor de indeling van 2017. Vervolgens is aan de hand van de veldwaarnemingen in combinatie met de grondwaterkwaliteit beoordeeld of er sprake is van wijzigingen in landgebruik.

Vervolgens worden de karakteristieken per gebiedstype met elkaar vergeleken. In de laatste paragraaf komen specifieke vergelijkingen en beschrijvingen van de huidige meetronde aan bod.

Een overzicht van de aangetroffen nutriënten en metalen per locatie is weergegeven in bijlage 1.

3.2 Homogene gebiedstypen

Bij de onderverdeling in homogene gebiedstypen is de indeling uit 2014 als startpunt gebruikt. Voor een negental monsterpunten met afwijkende veldwaarnemingen, is beoordeeld of een wijziging in gebiedstype noodzakelijk is. Deze wijziging kan uit de volgende zaken voortkomen:

- De boorbeschrijving duidt op een andere bodemopbouw dan de bekende regionale bodemopbouw;
- Volgens de veldwaarnemingen is het landgebruik gewijzigd.

Deze punten zijn inclusief de oorspronkelijke, de mogelijk gewijzigde en de definitieve indeling weergegeven in Tabel 3-1. Bij het maken van de indeling zijn in de eerste plaats dezelfde nieuwe indelingsregels (zoals gebruikt in 2014) gebruikt:

- Landgebruik mais wordt ingedeeld bij landgebruik akker;
- Gebiedstype boomgaard-zand wordt ingedeeld bij gebiedstype akker-zand;
- Monsterpunten binnen grondwaterbeschermingsgebieden op zand zijn ook volgens landgebruik-bodemtype ingedeeld.

Vervolgens is voor de mogelijke wijzigingen de ligging bekeken, zijn de (macro)chemische karakteristieken per gebiedstype bekeken en zijn de patronen in het aantreffen van gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld om een uitspraak te doen bij welk type landgebruik het grondwater nu 'past'. Daarbij is de keuze gemaakt dat wanneer een water nog bij het oude landgebruik past, het nog niet wordt gewijzigd. Voor bodemtype is de keuze gemaakt om naast de boorbeschrijving ook de ligging binnen de provincie in ogenschouw te nemen.

Uiteindelijk zijn 4 monsterpunten anders ingedeeld. Ook is er een monsterpunt komen te vervallen (75B, BOO-KLEI) en zijn er twee nieuwe locaties volledig bemonsterd (55W en GWB-02, beiden GRA-ZAND).

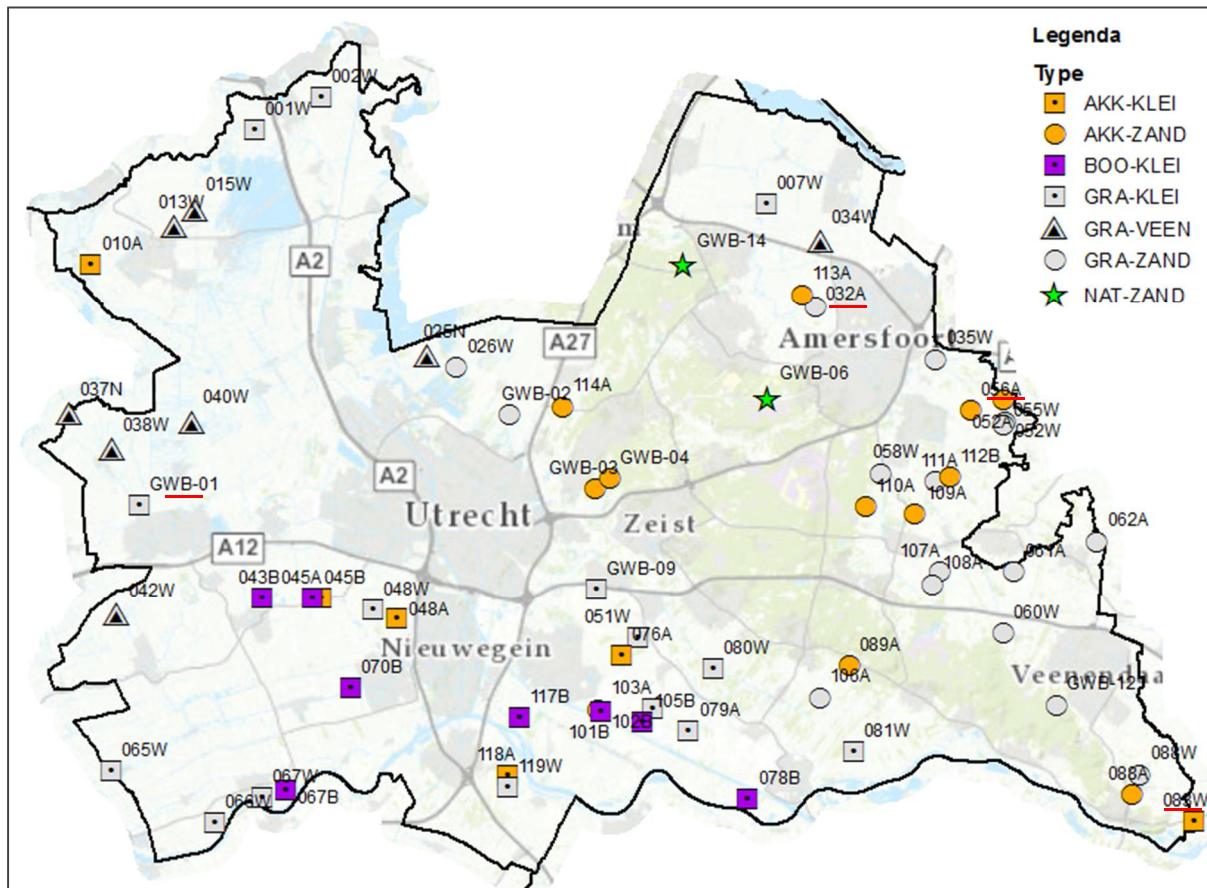
Tabel 3-1: Monsterpunten die in aanmerking zijn gekomen voor een wijziging in gebiedstype op basis van veldwerk en de gekozen indeling met onderbouwing.

Monster	Gebiedstype 2014	Waarneming veldwerk 2017	Keuze 2017	Def. indeling 2017
015W	GRA-VEEN	GRA-KLEI	GRA-VEEN; hoog Cl en hoog K, passend bij de andere freatische grondwatermonsters in de omgeving. In het veengebied in west Utrecht is op veel plekken het veen verdwenen maar is de bodem nog altijd 'moerig'.	GRA-VEEN
032A	MAI-ZAND	GRA-ZAND	GRA-ZAND; het grondwater heeft de karakteristieken van nauwelijks belast grondwater, het gebruik bestrijdingsmiddelen (nog) zichtbaar.	GRA-ZAND
037N	GRA-VEEN	NAT-VEEN	GRA-VEEN; ivm ontbreken NAT-VEEN, wel karakteristieken van natuur.	GRA-VEEN
045B	BOO-KLEI	GRA-KLEI	BOO-klei; ivm aantreffen van grote hoeveelheden bestrijdingsmiddelen 4(4)* Ontwikkeling volgen.	BOO-KLEI
056A	GRA-ZAND	MAI-ZAND	MAI-ZAND; herbicide om gras te doden aangetroffen.	AKK-ZAND
065W	GRA-KLEI	GRA-VEEN	GRA-KLEI; kwa macrochemie zit er tussenin, (licht verhoogd chloride en kalium); huidige indeling behouden	GRA-KLEI
083W	GRA-KLEI	AKK-KLEI	AKK-KLEI; 4(3)*; herbicide om gras te doden aangetroffen	AKK-KLEI
112B	BOO-ZAND	GRA-ZAND	BOO-ZAND; 4(3)* bestrijdingsmiddelen maar wel een overgang in type bestrijdingsmiddel.	AKK-ZAND^
GWB-01	GRA-VEEN	GRA-KLEI	GRA-KLEI; laag Cl en laag K; GRA-VEEN representeert dus meer het zoute, westelijke deel van de provincie.	GRA-KLEI

* 4(4) betekent 4 middelen boven de norm van 0,1 µg/l en daarnaast vier onder de norm aangetroffen.

^ BOO-ZAND wordt ingedeeld bij AKK-ZAND (zie deze paragraaf)

In Figuur 3-1 en Tabel 3-2 is de definitieve indeling van het freatische meetnet naar gebiedstypen weergegeven.



Figuur 3-1 Kaart provincie Utrecht met de stratumindeling van de in 2017 bemonsterde meetpunten. Locaties met een gewijzigde indeling zijn rood onderstrept.

Tabel 3-2: Definitieve indeling gebiedstypen freatisch meetnet

Monster	Aantal 2014	Aantal 2017
AKK-KLEI*	5	6
AKK-ZAND**	12	12
BOO-KLEI	9	8
GRA-KLEI	15	15
GRA-VEEN	9	8
GRA-ZAND	14	16
NAT-ZAND	2	2

* Dit betreft akker en mais

** Dit betreft akker, boomgaard en mais.

3.3 Relatie parameters en homogene gebiedstypen

Tabel 3-3 (en bijlage 3) geeft de statistieken weer per homogeen gebiedstype. Hieruit is af te leiden welke invloed bodemtype en landgebruik uitoefenen op de grondwaterkwaliteit.

Voor de parameters:

- **Calcium en bicarbonaat:** Voornamelijk het bodemtype blijkt bepalend voor de concentratie calcium en bicarbonaat. De concentraties calcium en bicarbonaat zijn relatief hoog in klei- en veenbodems. Dit komt doordat in deze bodems meer mineralisatie optreedt waarbij zuur vrijkomt en doordat in zandbodems het freatische grondwater nog niet geheel in evenwicht is met calciëet. Eventuele bekalking kan ook op zandgronden voor hogere calciumconcentraties zorgen. De laagste concentraties calcium en bicarbonaat worden gevonden in de natuur op zand typering.
- **Metalen:** In zand- en veenbodems zijn concentraties metalen doorgaans het hoogst. Dit hangt samen met lagere pH-waarden, waardoor metalen mobieler zijn. Met betrekking tot landgebruik kunnen de hoogste concentraties metalen zowel in natuurgronden (Al, Cd, Zn: laagste pH-waarden) als op akkers en graslanden (Fe, Cu: bemesting) gevonden worden.
- **Chloride:** In de veengebieden is chloride gemiddeld het hoogst (177 mg/l), gevolgd door de kleigronden. Akker op klei is met 38 mg/l relatief laag, vermoedelijk door de ligging van akkerlanden in gebieden waar minder sprake van wateraanvoer is. In natuurgebieden is chloride het laagst.
- **Sulfaat:** Sulfaat is een bemestingsparameter maar is ook verhoogd bij hoge chloridegehalten (veen- en kleigronden). In boomgaard op klei is duidelijk minder sprake van bemesting met dierlijke mest.
- **Nutriënten:** Nitraat is in zandgronden verhoogd, vooral in niet-natuur. Ook in akker op klei en boomgaard op klei wordt nitraat verhoogd aangetroffen. In de andere bodemtypen wordt nitraat grotendeels afgebroken in de onverzadigde zone. Ammonium en fosfaat worden vooral in grasgebieden aangetroffen, vooral in de veenbodems.

Voor de homogene gebiedstypen:

- **Veengebieden** hebben duidelijk verhoogd bromide, chloride, natrium, ijzer, sulfaat en ammonium. Dit heeft een natuurlijke oorsprong. In veengebieden is sprake van het grootste aantal overschrijdingen van streef- of toetswaarden (aluminium, calcium, chloride, kalium, magnesium, natrium, ammonium, nikkel en sulfaat).
- **Kleigebieden:** In kleibodems worden de hoogste pH's aangetroffen. Een vergelijking van akker en grasland met boomgaard laat zien dat er binnen kleigebied relatief weinig verschillen bestaan. Voor metalen is dit te verwachten omdat deze worden vastgelegd in de bodem. Gras op klei heeft wel de hoogste ammonium- en sulfaatconcentraties maar juist de laagste nitraatconcentraties. Verschillen die tussen akker en gras in kleigebied bestaan zijn soms omgekeerd in zandgebied. Er is sprake van overschrijdingen van streef- of toetswaarden voor calcium, natrium, nikkel en sulfaat, dit heeft een natuurlijke oorsprong. Voor gras op klei is er ook een overschrijding voor ammonium. Ook dit heeft een natuurlijke oorsprong.
- **Zandgebieden:** Het grondwater in zandbodems heeft duidelijk de laagste geleidbaarheid en pH's. Mede hierdoor worden hogere metaalconcentraties aangetroffen in de zandlocaties. Verder vallen vooral relatief hoge concentraties kalium op (behalve in natuur) en is nitraat onder akkers verhoogd. Beiden zijn te relateren aan mestgift. Calcium is lager doordat dit nog niet verzadigd is. Er is sprake van

overschrijdingen van streef- of toetswaarden voor aluminium, calcium (behalve natuur), koper, kalium (behalve natuur), nikkel en sulfaat (behalve natuur). Dit heeft grotendeels een natuurlijke oorsprong. Voor akker overschrijdt nitraat de streefwaarde, voor gras overschrijdt totaal-fosfaat de streefwaarde en voor natuur overschrijdt cadmium de streefwaarde.

Tabel 3-3: Gemiddelde waarden voor de homogene gebiedstypen in 2017, met toetsing van waarden. Vet > streefwaarde, **Vet + rood** > T-waarde, Detectielimieten zijn als negatieve waarde in de berekening meegenomen.

Gebiedstype	AKK-KLEI	GRA-KLEI	BOO-KLEI	GRA-VEEN	AKK-ZAND	GRA-ZAND	NAT-ZAND
EC (uS/cm) VELD	1076,21	1073,72	1102,00	1424,66	490,73	556,20	119,38
EC (uS/cm)	1038,00	1152,60	1088,50	1373,88	460,75	567,19	82,00
pH VELD	6,95	6,93	7,00	6,70	6,70	6,52	6,22
pH	6,83	6,77	6,83	6,49	6,61	6,45	6,15
T (C) VELD	13,15	12,03	11,80	12,49	13,57	14,03	10,89
O2 (mg/l) VELD	0,61	0,70	0,33	1,67	0,77	0,55	3,53
HCO3 (mg/l)	478,33	515,33	485,00	286,25	163,65	242,19	-6,00
Al (mg/l)*	-0,01	0,00	-0,01	0,13	0,29	0,19	1,45
As (ug/l)*	3,20	3,18	3,39	2,61	3,58	3,34	0,20
B (mg/l)	0,07	0,06	0,06	0,11	0,06	0,05	-0,02
Ba (mg/l)	0,11	0,15	0,15	0,13	0,07	0,08	0,04
Br (mg/l)	0,09	0,16	0,15	0,86	0,00	0,08	-0,10
Ca (mg/l)*	191,67	187,53	182,50	151,25	56,70	73,06	1,60
Cd (ug/l)*	-0,10	-0,08	-0,10	-0,05	0,03	0,01	0,14
Cl (mg/l)*	37,67	52,40	62,63	177,13	20,86	17,46	10,65
Corg (mg/l)	1,00	18,55	7,20	45,63	19,28	32,44	3,00
Cr (ug/l)*	-0,50	-0,15	-0,50	0,77	1,36	1,90	0,45
Cu (ug/l)*	0,70	0,14	0,61	-0,06	6,73	5,79	4,60
F (mg/l)	0,14	0,10	0,12	0,05	0,05	0,07	0,06
Fe (mg/l)	4,17	5,11	3,11	6,53	1,77	5,31	0,09
K (mg/l)*	3,05	5,25	6,31	15,34	19,25	20,20	0,64
Mg (mg/l)*	19,50	27,13	18,88	31,56	9,72	13,23	0,70
Mn (mg/l)	1,27	1,84	1,08	2,25	0,32	0,82	0,04
Na (mg/l)*	21,33	41,13	32,13	103,75	14,31	20,44	7,80
NH4-N (mg/l)*	0,32	3,02	0,38	6,50	0,32	1,03	-0,05
Ni (ug/l)*	4,53	5,21	8,30	10,20	14,08	12,43	2,15
NO2-N (mg/l)	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	-0,01
NO3-N (mg/l)*	5,03	0,89	3,09	0,03	7,25	3,76	0,97
PO4-P (mg/l)	-0,05	0,08	-0,03	0,15	-0,05	0,02	-0,05
Ptot (mg/l)*	0,21	0,39	0,19	0,26	0,07	0,65	0,07
SO4 (mg/l)*	92,45	156,08	77,64	200,75	39,67	33,01	9,15
Sr (mg/l)	0,58	0,76	0,64	0,69	0,16	0,21	0,01
V (ug/l)	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	1,66	2,33	0,75
Zn (ug/l)*	-5,00	-1,23	-1,88	9,94	13,64	8,37	12,90

* toetsing

3.4 Beoordeling trends ten opzichte van de vorige meetrondes

In Figuur 3-2 is met concentratie-tijdlijnen per parameter de ontwikkeling van de concentratie weergegeven per homogeen gebiedstype (volgens Tabel 3-2). Uit de grafieken komen de volgende ontwikkelingen naar voren:

De geleidbaarheid liet tot 2007 een voornamelijk dalende trend zien voor alle gebiedstypen. Voor klei- en veengronden is er sinds 2007 sprake van een toenemende trend.

Voor de pH blijkt dat er voor de kleigebieden sprake is van een vrij constant beeld. De veen- en zandgronden lijken steeds minder zuur te worden.

Nitraat is ten opzichte van 2014 in de akker-gebiedstypen licht toegenomen, vooral in de kleigebieden. Voor de overige landgebruiken heeft de dalende trend in gemiddelde nitraatconcentraties zich doorgezet. De stijging die in 2014 ten opzichte van 2011 voor de natuurgebieden werd vastgesteld, heeft zich niet doorgezet.

Chloride is ten opzichte van 2014 stabiel gebleven. Er is sprake van een lichte stijging in de klei- en veengebieden en een lichte daling in de zandgebieden. Door de jaren heen lijkt er een licht dalende trend in akker op klei, akker op zand en gras op zand.

Voor sulfaat is er vanaf 2014 sprake van een lichte tot sterke afname voor de zandgebieden (overeenkomstig met de daling in chlorideconcentraties). Voor de veen- en kleigronden is er met uitzondering van akker op klei een stijging. Vanaf 2011 is er geen sprake meer van een duidelijk afnemende trend.

Fosfaat laat tot 2014 een zeer variabel en onduidelijk beeld zien. Ten opzichte van 2014 lijkt er nu sprake van een iets stabiel beeld. Vanaf 2011 lijkt er sprake te zijn van een afnemende trend.

Voor ammonium (NH_4) is de laatste jaren geen sprake van een duidelijke trend. In de natuurgebieden is ammonium in 2017 niet boven de detectielimiet aangetroffen.

Kalium vertoont door de jaren heen een variabel beeld zonder duidelijke trends.

Voor calcium lijkt voor de kleigronden sprake van een stijgende trend. Voor zand- en veengronden is deze trend niet zichtbaar.

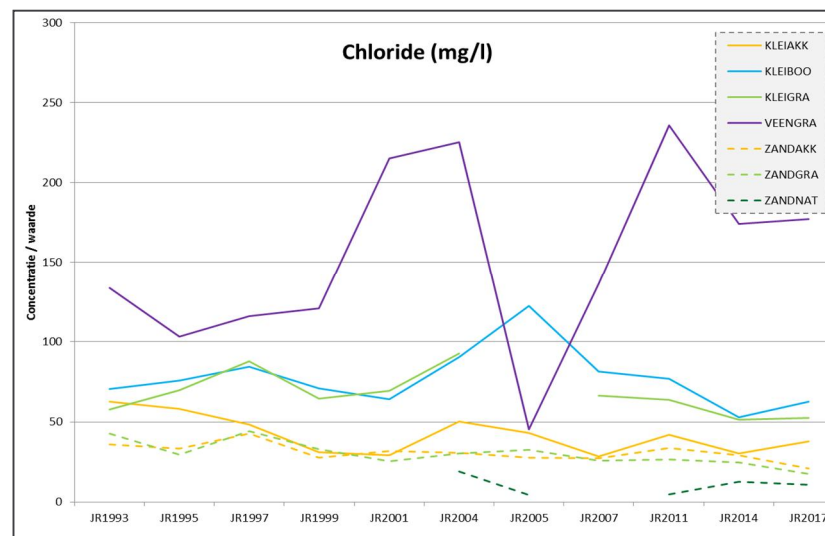
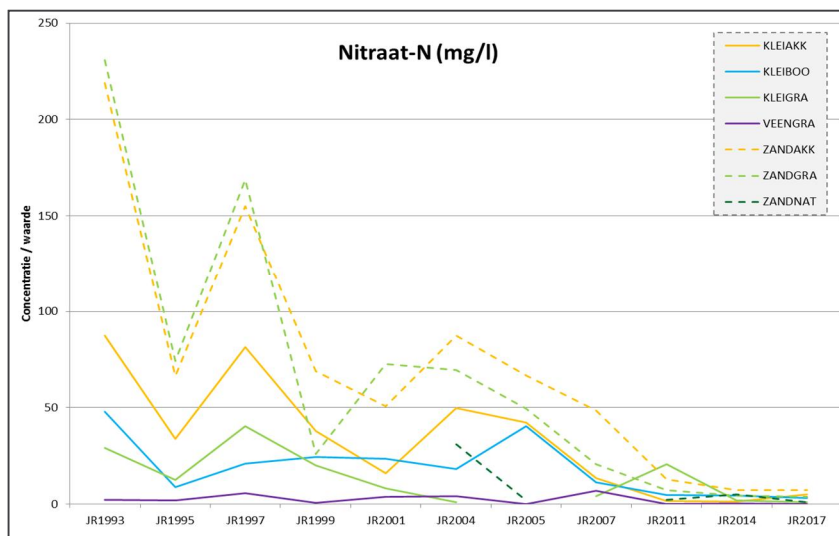
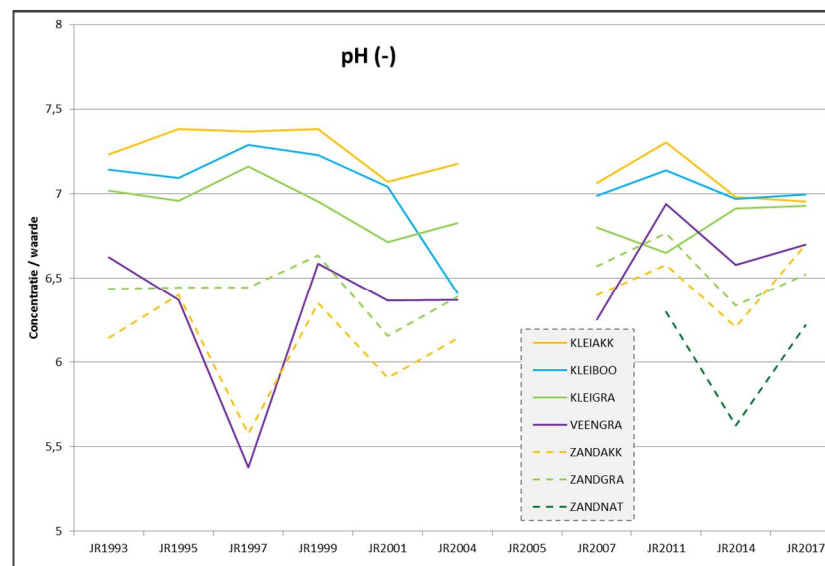
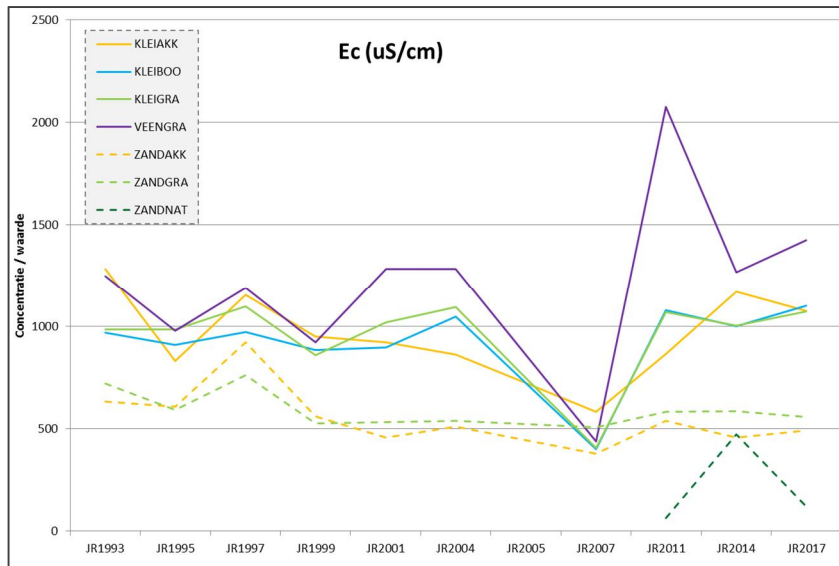
IJzer kan in het grondwater mobiliseren in gereduceerde omstandigheden. De afname van nitraat lijkt op enkele meetpunten al te leiden tot gereduceerde condities in freatisch grondwater. Daardoor is, met uitzondering van natuur op zand en akker op zand, sprake van een toenemende trend in ijzerconcentraties.

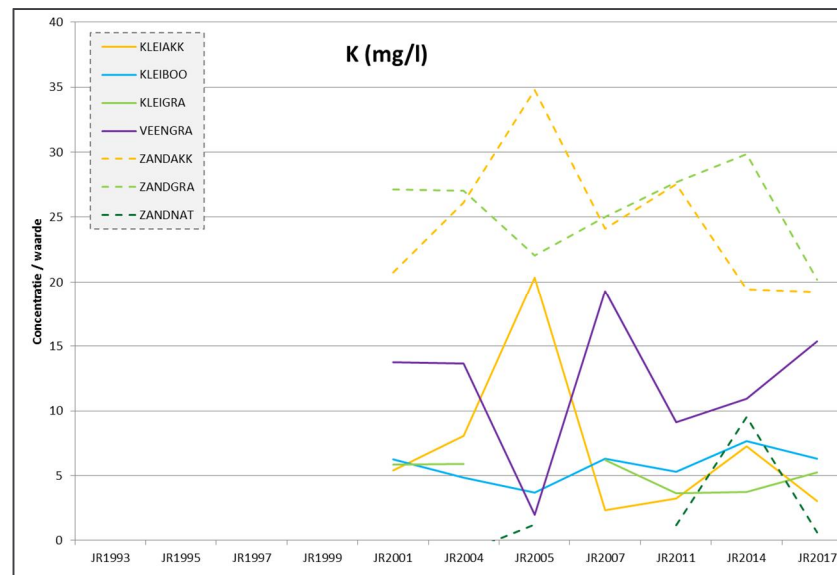
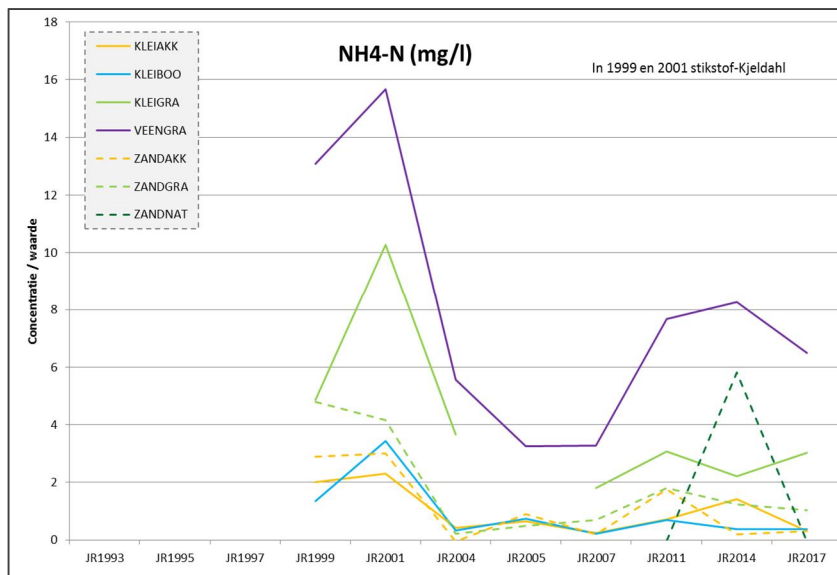
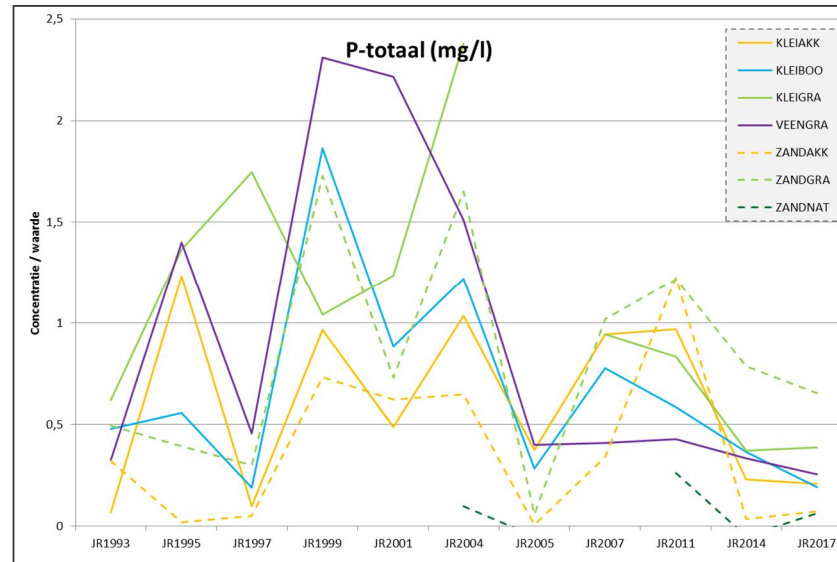
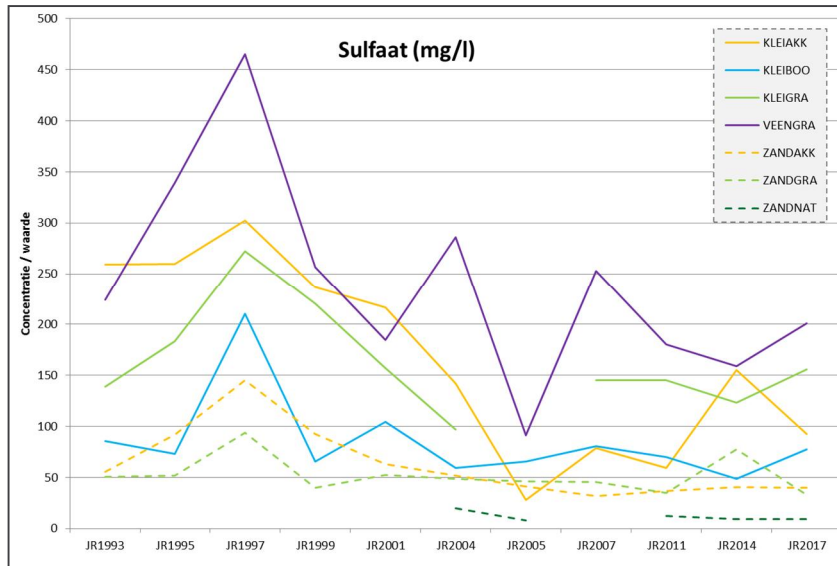
Voor de metalen is alleen koper weergegeven in een figuur. De gemiddelde concentraties dalen ten opzichte van 2014 voor alle gebiedstypen, met uitzondering van natuur op zand. Deels gaat dit gezamenlijk met stijgende pH-waarden, waardoor metalen minder mobiel worden.

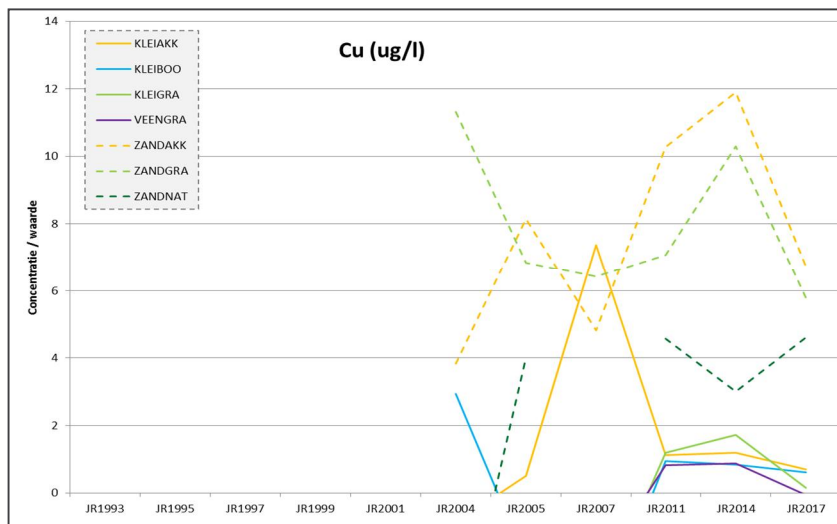
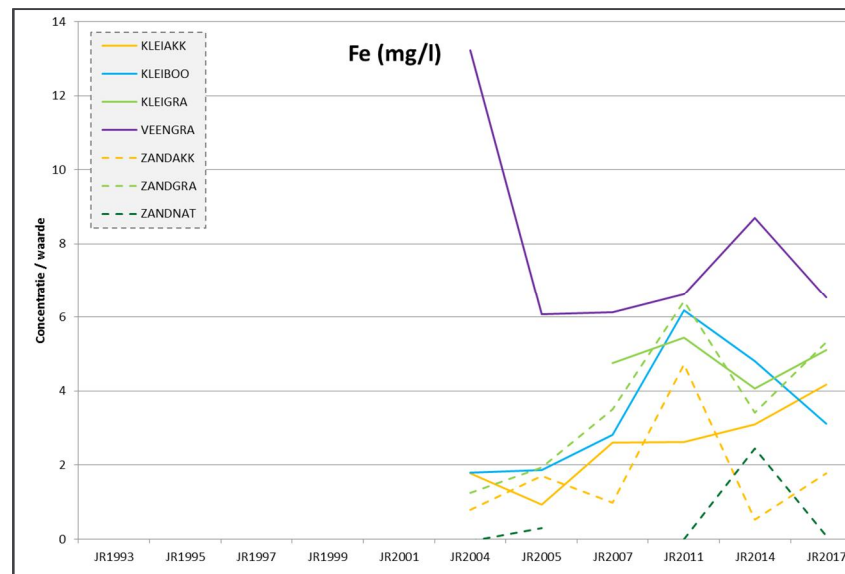
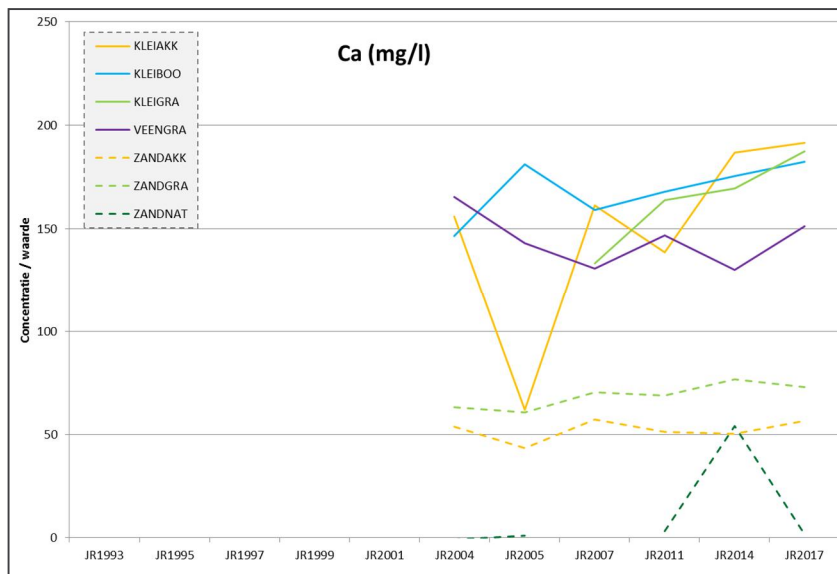
3.5 Trends in de in grondwaterbeschermingsgebieden

In Figuur 3-3 is middels concentratie-tijddlijnen per parameter (nitraat-N, chloride, ammonium-N en totaal-P) de ontwikkeling van de concentratie weergegeven per homogeen gebiedstype, waarbij onderscheid is gemaakt tussen locaties in grondwaterbeschermingsgebieden (meestal slechts 1 of twee metingen per gebiedstype). Er kunnen gezien het beperkt aantal metingen geen uitspraken worden gedaan over trends en verschillen tussen beide typen locaties. Ook omdat de locaties van beide typen meetpunten binnen de provincie verschillen (GWB-locaties bevinden zich vaak op de Heuvelrug, anderen daarbuiten) is het maken van een vergelijking niet mogelijk.

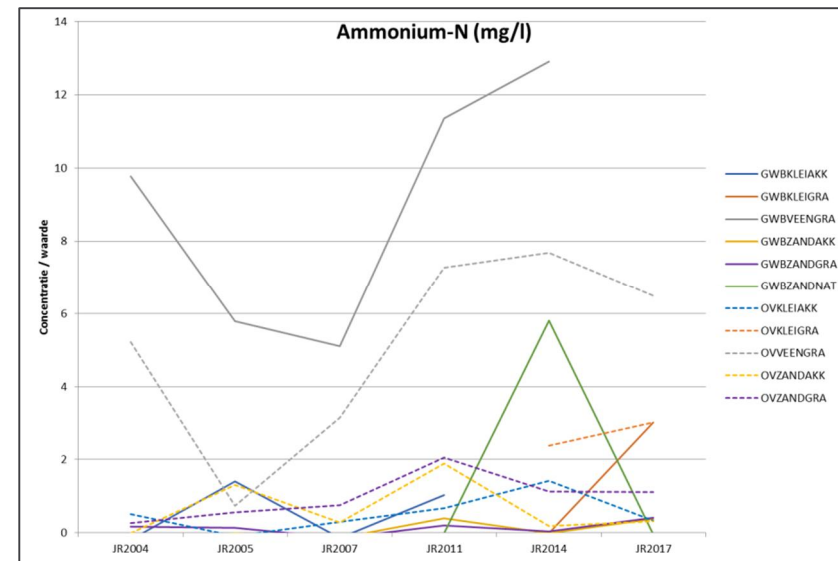
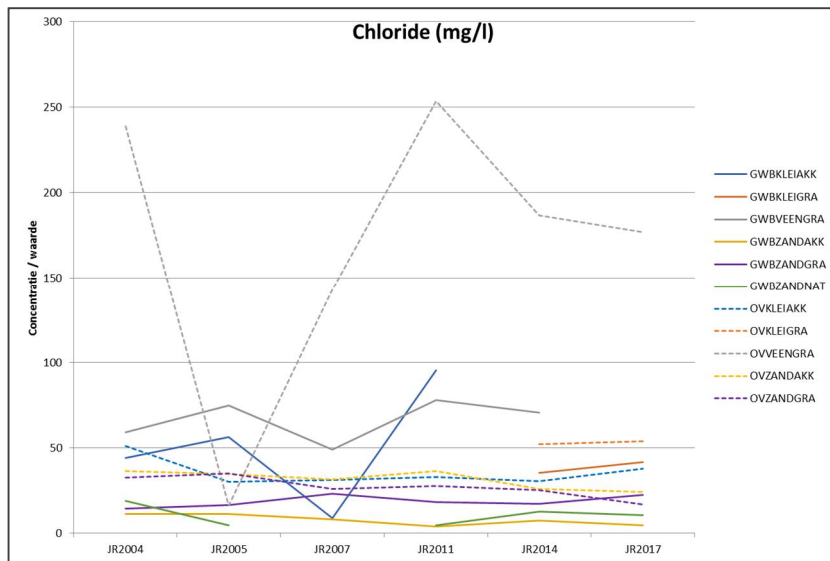
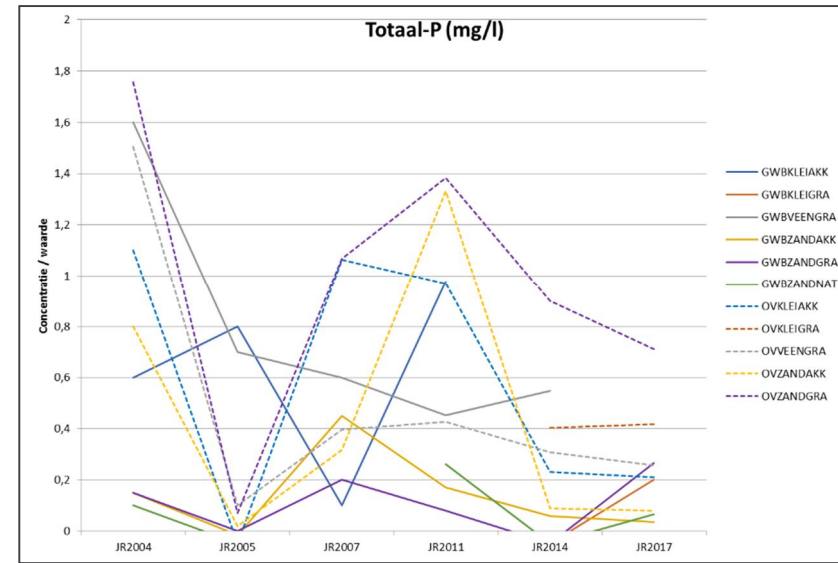
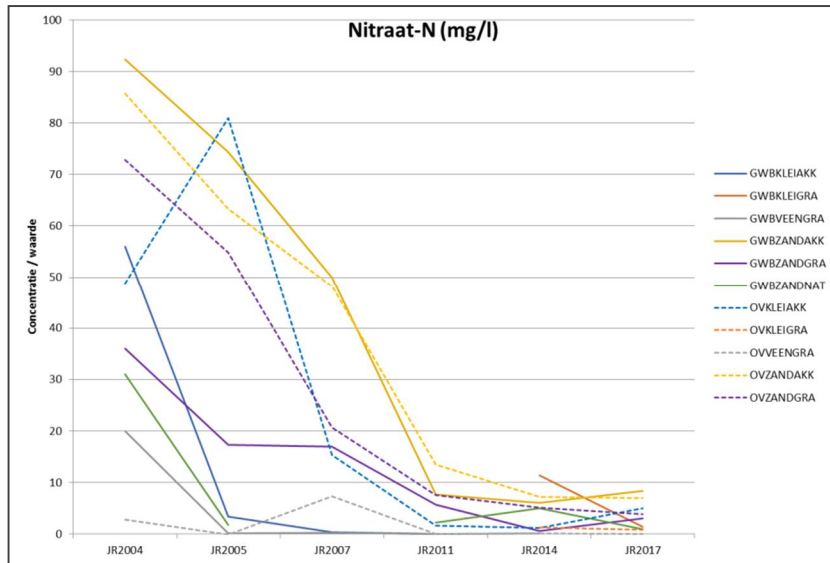
Vooraf voor chloride en totaal-P laten de GWB-punten per gebiedstype vaak lagere concentraties zien dan de overige punten. Ten opzichte van 2014 lijken de nitraat-, ammonium-, chloride- en fosforconcentraties zich voornamelijk te stabiliseren.







Figuur 3-2: Trendgrafieken van de gemiddelde concentratie van diverse componenten per homogeen gebiedstype



Figuur 3-3: Trendgrafieken van de gemiddelde concentratie van diverse componenten met een vergelijking tussen GWB- en overige punten.

3.6 Trends in overschrijdingspercentages

In Tabel 3-4 is de ontwikkeling van overschrijdingspercentages van normen per stof gegeven voor de meetrondes 2014 en 2017. Voor de meeste stoffen zijn de mediane en gemiddelde concentraties goed vergelijkbaar. Er is voornamelijk een afname van de overschrijdingspercentages te zien. Deze afnames zijn het grootst voor kalium, kwik en zink.

Tabel 3-4: Mediane en gemiddelde concentraties en overschrijdingspercentages in 2014 en 2017.

	Med.	Gem.	%>S	%>T	Med.	Gem.	%>S	%>T	Δ%S	Δ%T
	2014				2017					
Al {mg/l}	0,02	0,24	36%	23%	0,02	0,15	34%	22%	-2%	-1%
As {μg/l}	1,95	3,78	15%	0%	2,20	3,16	9%	0%	-6%	0%
Ca {mg/l}	117,82	117,29	74%	59%	130	126,65	79%	55%	5%	-4%
Cd {μg/l}	-0,10	-0,01	27%*	0%	-0,10	-0,03	25%*	0%	-2%	0%
Cl {mg/l}	27,62	54,91	8%	5%	21,00	51,96	9%	4%	1%	-1%
Cr {μg/l}	0,85	1,29	14%	0%	0,66	0,66	6%	0%	-8%	0%
Cu {μg/l}	1,75	5,05	53%	0%	1,10	2,88	46%	0%	-7%	0%
K {mg/l}	7,53	15,04	41%	48%	5,30	12,32	36%	31%	-5%	-17%
Hg {μg/l}	-0,03	-0,02	18%	0%	-0,03	-0,029	1%	0%	-17%	0%
Mg {mg/l}	14,96	17,46	11%	6%	16,00	18,76	10%	6%	-1%	0%
Na {mg/l}	17,36	33,33	42%	3%	18,00	35,02	42%	4%	0%	1%
NH4 {mg N/l}	0,28	2,25	26%	9%	0,52	1,83	19%	6%	-7%	-3%
Ni {μg/l}	3,59	8,00	73%	0%	5,10	9,33	73%	0%	0%	0%
NO3 {mg N/l}	0,62	3,64	24%	15%	0,25	3,25	21%	9%	-3%	-6%
Pb {μg/l}	-0,12	0,15	0%	0%	-1,00	-0,84	3%	0%	3%	0%
P-tot {mg P/l}	0,11	0,39	21%	2%	0,14	0,33	18%	1%	-3%	-1%
SO4 {mg/l}	31,21	85,71	58%	9%	34,00	91,72	61%	7%	3%	-2%
HCO3 {mg/l}	347,09	328,74	n.v.t.	n.v.t.	380,00	337,27	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zn {μg/l}	4,82	23,67	20%	0%	-5,00	5,07	4%	0%	-16%	0%

* Streefwaarde (0,06 μg/l) lager dan 0,7*detectielimiet (0,07 μg/l)

4 Situatie gewasbeschermingsmiddelen

4.1 Inleiding beeld gewasbeschermingsmiddelen

In 2017 zijn 39 monsters geanalyseerd op gewasbeschermingsmiddelen en metabolieten. Dit is bijna dezelfde groep monsters die in 2014 ook zijn geanalyseerd op deze middelen. Ten opzichte van 2014 is één monster nieuw (70B) en is één monster vervallen (75B).

In tegenstelling tot de meetronde van 2014 zijn in 2017 de monsters door één laboratorium geanalyseerd (AL-West). Het pakket bestrijdingsmiddelen waar door AL-West op is getoetst (bijlage 4), is uitgebreider dan het pakket waar dit laboratorium in 2014 de gras monsters op heeft getoetst. Het bestrijdingsmiddelenpakket van 2017 is echter kleiner dan het uitgebreide pakket van Laboratorium Zeeuws Vlaanderen, die in 2014 de niet-gras monsters hebben getoetst op bestrijdingsmiddelen. Dit betekent dat het niet mogelijk is de overschrijdingspercentages van 2014 en 2017 direct te vergelijken. Verschillen in de indeling van de diverse meetpunten naar gebiedstypen dragen hier ook aan bij.

4.2 Beeld gewasbeschermingsmiddelen

Een overzicht van de aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen (excl. EDTA) per monsterlocatie in 2011, 2014 en 2017 is weergegeven in Tabel 4-3. Een overzicht van de metingen met aangetroffen middelen in 2017 is weergegeven in bijlage 5. Hierbij is ook aangegeven in welke jaren op de aangetroffen stoffen is getoetst.

EDTA wordt apart behandeld in hoofdstuk 6.2 en is niet meegenomen in de beschouwingen per landgebruik. In bijlage 6 zijn kaarten opgenomen met aangetroffen stoffen per landgebruik.

Zowel voor het aantal keer aantreffen van gewasbeschermingsmiddelen per locatie als per stof worden de hoeveelheden boven de detectielimiet (>DL) en boven de norm (>KRW) gepresenteerd. Middelen die boven de norm worden aangetroffen, worden ook meegenomen in de hoeveelheid boven de detectielimiet. Wanneer op een locatie bepaalde middelen boven de norm worden aangetroffen maar andere stoffen boven de detectielimiet, wordt de locatie in de tabellen zowel ingedeeld bij de locaties met een overschrijding van detectielimiet als bij de locaties waar sprake is van een normoverschrijding. In de kaarten is deze locatie alleen als een normoverschrijding weergegeven.

4.2.1 Totaal

In Tabel 4-1 zijn gewasbeschermingsmiddelen weergegeven die in het verleden aangetroffen zijn maar die in 2017 niet gemeten zijn. Deze stoffen zijn rood, geel en paars gekleurd in Tabel 4-3. Ook zijn de in 2017 nieuw gemeten middelen in een kolom aangegeven inclusief hun aantreffen. Onderin zijn de alleen in 2014 en 2017 gemeten stoffen aangegeven inclusief het aantreffen. De tabel laat duidelijk zien dat door de uitbreiding van het analysepakket veel meer stoffen zijn aangetoond in de nieuwe meetronde. Tussen de overeenkomstige stoffen in de meetrondes van 2014 en 2017 zijn geen grote verschillen in het aantreffen aanwezig.

In Tabel 4-2 is een totaaloverzicht weergegeven van de aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen en metabolieten in de freatische meetronde. De metabolieten

DMS (toxicologisch relevant) en Desphenyl-Chloridazon worden het vaakst (normoverschrijdend) aangetroffen.

Tabel 4-1: In het verleden aangetroffen middelen die niet meer in het huidige analysepakket zitten, nieuw in 2017 aangetroffen stoffen die niet eerder in het analysepakket zaten en onderin het aantreffen van de in 2014 en 2017 gemeten middelen

Bestrijdingsmiddel	2011 Niet in 2017	2014 Niet in 2017	2017 nieuw gemeten + aantreffen
(MTBE)	Nvt.	Nvt	2,4-Dichloorfenol 0 (2)
Fluazifop-p-butyl	0 (0)	0 (0)	3,4-Dichloorfenol 1 (0)
Fluroxypyr	1 (2)	0 (0)	3,4,5-Trichloorfenol 0 (1)
Propoxur	0 (1)	0 (0)	2-Hydroxy-atrazine 0 (7)
Triadimenol	0 (3)	0 (0)	Dinoterb 1 (3)
Triclopyr	0 (1)	0 (0)	Desethylterbuthylazine 2 (1)
Difenyl (= Bifenyl)	-	0 (1)	Dimetheenamide 5 (1)
Fthalimide [^]	-	0 (1)	Desphenyl-Chloridazon 7 (16)
Iprodion	-	1 (0)	Methyl-Desphenyl-Chloridazon 2 (3)
Tetrahydroftalimide*	-	5 (3)	N,N-Dimethylsulfamide (DMS) 12 (1)
Captan	-	0 (4)	-
Fenhexamid	-	1 (0)	-
Methiocarb-sulfoxide	-	0 (1)	-
Pirimicarb-desmethyl	-	0 (1)	-
12CL2PA	3 (0)	-	-
	4 (7)	7 (11)	30 (35)
Stof 2014 + 2017	Aantreffen 2014 niet in 2011		Aantreffen 2017 niet in 2011
Fludioxonil	-	1 (1)	0 (0)
Boscalid	-	1 (1)	1 (1)
Methoxyfenozone	-	4 (1)	4 (3)
Pyrimethanil	-	1 (2)	0 (1)
Fluopyram	-	0 (2)	0 (2)
Imidacloprid	-	0 (1)	0 (0)
Chlorantraniliprole	-	0 (5)	4 (2)
3,5-Dichlooraniline	-	0 (1)	0 (0)
Pirimicarb	-	0 (1)	0 (0)
Pyraclostrobin	-	0 (1)	0 (0)
Chloorpyrifos-ethyl	-	0 (1)	0 (0)
Thiamethoxam	-	0 (0)	0 (1)
Metaflumizon	-	0 (0)	0 (1)
		7 (17)	9 (11)

[^] afbraak folpet

*afbraak Captan / Captafol

Tabel 4-2: Totaaloverzicht aangetroffen en normoverschrijdende gewasbeschermingsmiddelen en metabolieten (!!Let op!! Bij aantreffen boven de KRW-norm is de stof ook meegeteld als overschrijding van de detectielimiet, voorbeeld stof DMS hier zijn er aangetroffen 13 >dl waarvan 11 keer > KRW norm).

Bestrijdingsmiddel	>DL	>KRW	Type	Relevante metaboliet	Verboden
N,N-Dimethylsulfamide (DMS)	13	11	Metaboliet	Ja	n.v.t.
Desphenyl-Chloridazon	24	8	Metaboliet	Nee	n.v.t.
Nicosulfuron	9	5	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Dimetheenamido	6	5	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Bentazon	9	4	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Methoxyfenozide	7	4	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Chloorantraniliprol	6	4	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Terbutylazine	5	3	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	5	2	Metaboliet	Nee	n.v.t.
Desethylterbutylazine	3	2	Metaboliet	Nee	n.v.t.
Dinoterb	4	1	Werkzame stof	n.v.t.	Ja (1999)
Boscalid	2	1	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
2,6-Dichloorbenzamide	1	1	Metaboliet	Nee	n.v.t.
3,4-Dichloorfenol	1	1	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Dicamba	1	1	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Metolachloor (R/S)	1	1	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
2-Hydroxy-atrazine	7	0	Metaboliet	Nee	n.v.t.
AMPA	4	0	Metaboliet	Nee	n.v.t.
Glyphosaat	3	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Mecoprop (MCP)	3	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
2,4-Dichloorfenol	2	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Dimethyltolylsulfamide (DMST)	2	0	Metaboliet	Nee	n.v.t.
Fluopyram	2	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Thiacloprid	2	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
3,4,5-Trichloorfenol	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Carbendazim	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Ja (2008)
Dikegulac-Natrium	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Ja (1994)
MCPA	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Metaflumizon	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Pyrimethanil	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Tebuconazool	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee
Thiamethoxam	1	0	Werkzame stof	n.v.t.	Nee

Tabel 4-3: Normoverschrijdende en aangetroffen middelen in gebiedstypen in 2011, 2014 en 2017. De aangetroffen middelen zijn onder de KRW-norm aangetroffen en eventueel cursief weergegeven. 6 (3): 6 aangetroffen boven KRW-norm, 3 aangetroffen onder KRW-norm. Grijns: Parameter in analysepakket 2011, 2014 en 2017, Rood: alleen in 2011, Geel: in 2011 en 2014, Paars: alleen in 2014, Lichtblauw: in 2014 en 2017, Oranje: alleen in 2017.

Monster	Gebiedstype	Resultaat 2011	Resultaat 2014	Resultaat 2017	2017
010A	AKK-KLEI	-	Tetrahydroftalimide (Fthalimide, Fludioxonil, Prosulfocarb, Chlorantraniliprole)	(2,4-Dichloorfenol, AMPA, Desphenyl-Chloridazon, Dinoterb, Glyphosaat, Methyl-Desphenyl-Chloridazon, Nicosulfuron)	0 (7)
118A	AKK-KLEI	(MCPP, Bentazon)	(Tetrahydroftalimide)	Bentazon	1 (0)
045A	AKK-KLEI	-	-	(2-Hydroxy-atrazine)	0 (1)
048A	AKK-KLEI	(Bentazon)	-	(2-Hydroxy-atrazine, Bentazon, Desphenyl-Chloridazon)	0 (3)
076A	AKK-KLEI	(MCPA, Fluroxypyr)	(Chlorantraniliprole)	(Desphenyl-Chloridazon)	0 (1)
083W	AKK-KLEI	MCPA (Fluroxypyr, Glyphosaat)	-	Dimetheenamide, DMS, Nicosulfuron, Terbutylazine, (2-Hydroxy-atrazine, Desethylterbutylazine, Desphenyl-Chloridazon)	4 (3)
101B	AKK-ZAND	Glyfosaat, MCPA, AMPA, (MCPP, triadimenol, triclopyr)	Tetrahydroftalimide, Methoxyfenozide (Captan, Fluopyram, Pyrimethanil, Thiachlopid)	Chloorantraniliprol, Desphenyl-Chloridazon, DMS, Methoxyfenozide, Methyl-Desphenyl-Chloridazon, (Fluopyram, Glyphosaat, MCPA)	5 (3)
109A	AKK-ZAND	12CL2PA	(Chloorpyrifos-ethyl)	-	0 (0)
110A	AKK-ZAND	(AMPA, Nicosulfuron)	-	Dimetheenamide, Nicosulfuron, (2-Hydroxy-atrazine, Desphenyl-Chloridazon)	2 (2)
112B	AKK-ZAND	BAM, AMPA (MCPA, Diuron, Glyphosaat)	Tetrahydroftalimide, Diuron, Pyrimethanil (Captan, Chlorantraniliprole, Imidaclopid, Methoxyfenozide)	2,6-Dichloorbenzamide, Bentazon, DMS, (Desphenyl-Chloridazon, MCPP, Methoxyfenozide)	3 (3)
113A	AKK-ZAND	-	-	(Desphenyl-Chloridazon, Thiamethoxam)	0 (2)
114A	AKK-ZAND	(Propoxur)	(Tetrahydroftalimide, Methiocarb, Thiachlopid)	(Dimetheenamide, Nicosulfuron, Terbutylazine)	0 (3)
052A	AKK-ZAND	Nicosulfuron (Bentazon)	-	3,4-Dichloorfenol, Desphenyl-Chloridazon, Dicamba, Dimetheenamide, Metolachloor (R/S), Nicosulfuron, Terbutylazine, (2-Hydroxy-atrazine, 3,4,5-Trichloorfenol, Bentazon)	7 (3)
056A	AKK-ZAND	MCPA, Fluroxypyr	(Bentazon, Glyphosaat)	(Nicosulfuron)	0 (1)
088A	AKK-ZAND	-	(Prosulfocarb)	(Desphenyl-Chloridazon)	0 (1)
089A	AKK-ZAND	-	(Methiocarb-sulfoxide)	Desethylterbutylazine, Desphenyl-Chloridazon, Dimetheenamide, Nicosulfuron, Terbutylazine, (Methyl-Desphenyl-Chloridazon)	5 (1)
GWB-03	AKK-ZAND	12CL2PA	-	-	0 (0)
GWB-04	AKK-ZAND	-	(Prosulfocarb)	-	0 (0)
102B	BOO-KLEI	Glyfosaat, MCPA, AMPA, (MCPP)	Tetrahydroftalimide, Methoxyfenozide (Captan, Difenyl (= Bifenyl) , Chlorantraniliprole, Fluopyram, Pyrimethanil)	Bentazon, Chloorantraniliprol, Desphenyl-Chloridazon, DMS, Methoxyfenozide, Methyl-Desphenyl-Chloridazon, (2-Hydroxy-atrazine, Pyrimethanil)	6 (2)
105B	BOO-KLEI	(Triadimenol)	Methoxyfenozide	DMS, (Chloorantraniliprol, Methoxyfenozide)	1 (2)
117B	BOO-KLEI	Bentazon	-	DMS, (Bentazon, Desphenyl-Chloridazon, Dikegulac-Natrium, MCPP, Metaflumizon)	1 (5)
043B	BOO-KLEI	DMST	Tetrahydroftalimide, Methoxyfenozide (Captan, DMST)	Chloorantraniliprol, DMS, Methoxyfenozide, (AMPA, DMST)	3 (2)
045B	BOO-KLEI	(MCPP)	(Boscalid, Prosulfocarb, DMST, Methoxyfenozide)	Desethylterbutylazine, Dimetheenamide, DMS, Nicosulfuron, (AMPA, Desphenyl-Chloridazon, Methoxyfenozide, Terbutylazine)	4 (4)
067B	BOO-KLEI	MCPP	Iprodion, Boscalid, Fenhexamid (3,5-Dichlooraniline, DMST, Pyraclostrobin, Pirimicarb-desmethyl, Pirimicarb, Tebuconazool)	Boscalid, DMS (Carbendazim, Chloorantraniliprol, Desphenyl-Chloridazon, DMST, Dinoterb, Glyphosaat, Tebuconazool, Thiachlopid)	2 (8)
070B	BOO-KLEI	-	Niet geanalyseerd	Chloorantraniliprol, DMS, Methoxyfenozide, (2-Hydroxy-atrazine, Boscalid, Fluopyram, Thiachlopid)	3 (4)
078B	BOO-KLEI	-	(Tetrahydroftalimide)	Desphenyl-Chloridazon, (DMS, Methyl-Desphenyl-Chloridazon)	1 (2)
051W	GRA-KLEI	AMPA (Bentazon)	Bentazon	Bentazon, (2,4-Dichloorfenol, Desphenyl-Chloridazon, Dinoterb, N,N-Dimethylsulfamide (DMS))	1 (4)
066W	GRA-KLEI	12CL2PA	-	-	0 (0)
080W	GRA-KLEI	MCPA (Glyphosaat)	-	-	0 (0)
081W	GRA-KLEI	(MCPP)	-	Dinoterb (Desphenyl-Chloridazon)	1 (1)
GWB-01	GRA-KLEI	(Bentazon, MCPP)	(Bentazon, Glyphosaat)	Desphenyl-Chloridazon, (AMPA)	1 (1)
GWB-09	GRA-KLEI	AMPA (Glyphosaat, MCPP)	Bentazon (Metolachloor, Terbutylazine)	(Bentazon, Desphenyl-Chloridazon)	0 (2)
042W	GRA-VEEN	2,4-D, MCPA, MCPP	-	(MCPP)	0 (1)
106A	GRA-ZAND	MCPP, Bentazon	(Bentazon, Dicamba, Mecoprop)	Desphenyl-Chloridazon, DMS, (Bentazon)	2 (1)
032A	GRA-ZAND	-	(Fludioxonil, Chlorantraniliprole)	(Desphenyl-Chloridazon)	0 (1)
052W	GRA-ZAND	(Isoproturon)	-	Desphenyl-Chloridazon, (Nicosulfuron)	1 (1)
062A	GRA-ZAND	Bentazon, MCPP	(Bentazon, Nicosulfuron, Terbutylazine)	(Desphenyl-Chloridazon)	0 (1)
GWB-14	NAT-ZAND	-	-	-	0 (0)
GWB-06	NAT-ZAND	-	(2,6-Dichloorbenzamide (BAM))	-	0 (0)

4.2.2 Grasland

In 2017 zijn 11 van de 39 beschikbare monsters uit grasland geanalyseerd. Dit zijn locaties waar eerder (2011 en/of 2014) ook bestrijdingsmiddelen zijn aangetroffen. Op 5 locaties zijn gewasbeschermingsmiddelen boven de KRW-norm (0,1 µg/l) aangetroffen (excl. EDTA) en op 9 locaties boven de detectienorm (zie Tabel 4/4). Op 2 locaties worden geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Vooral Bentazon en Desphenyl-Chloridazon worden vaak aangetroffen (zie Tabel 4-5). De normoverschrijdingen worden zowel in gras op klei (3) als in gras op zand (2) aangetroffen. In 2014 werden voor graslanden in 2 monsters normoverschrijdingen vastgesteld.

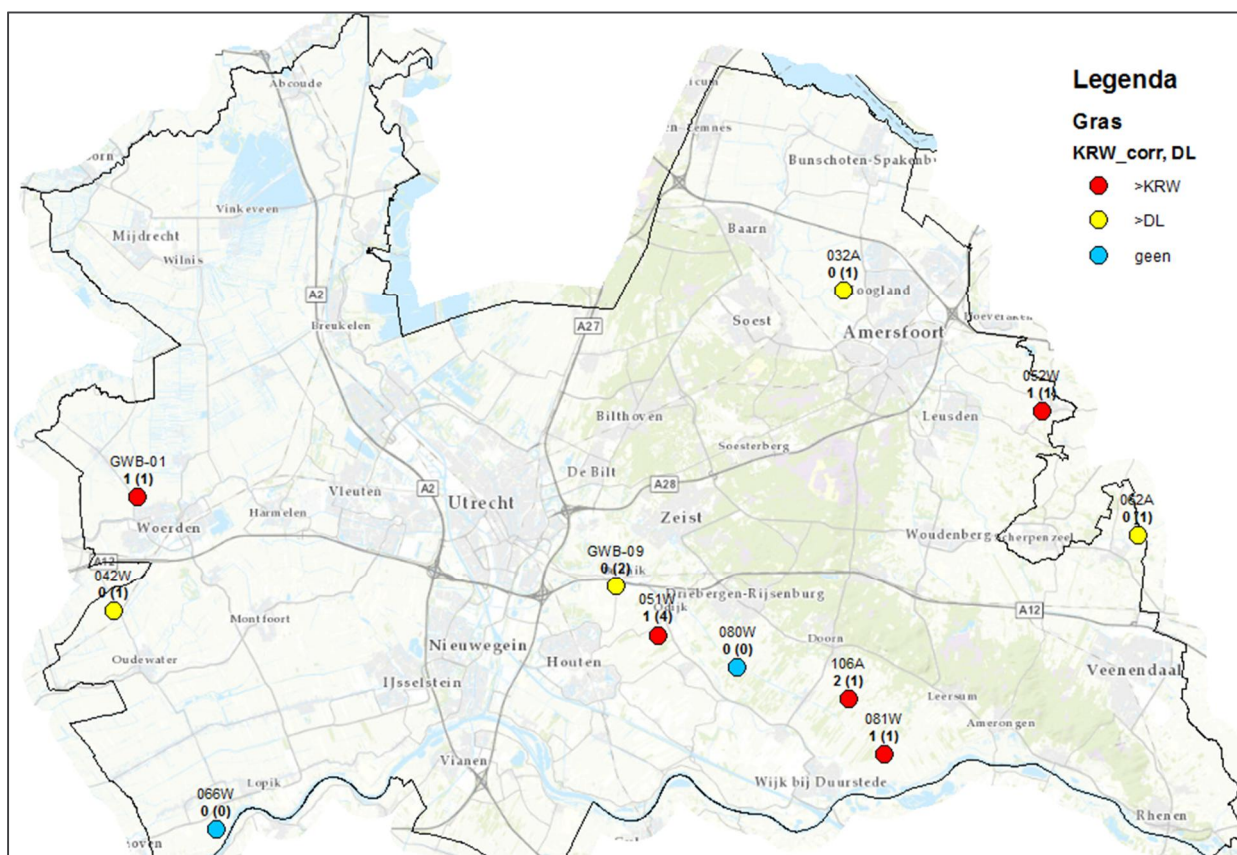
Vertaald naar het meetnet, aannemende dat daar waar eerder geen stoffen werden aangetroffen dat nu ook niet het geval is, zijn de overschrijdingspercentages 20% voor gras op klei (3 van de 15; in 2014 13%), 0% voor gras op veen (in 2014 0%) en 13% voor gras op zand (in 2014 0%). Verschillen in analysepakketten zorgen ervoor dat ook deze gecorrigeerde overschrijdingspercentages niet hard te vergelijken zijn. De eerder niet gemeten stoffen zullen ook in de eerder schoon veronderstelde monsters aanwezig kunnen zijn en dus wordt verondersteld dat in werkelijkheid nog vaker stoffen aanwezig zullen zijn en normen zullen overschrijden.

Tabel 4-4: Statistiek locaties met bestrijdingsmiddelen en metabolieten in gras. Let op: alleen locaties die eerder verontreinigingen lieten zien zijn in 2017 geanalyseerd. Tussen haakjes overschrijdingspercentages voor alle (ook niet-bemonsterde) locaties, aangenomen dat de niet-bemonsterde locaties nog steeds schoon zijn

Monster	Aantal bemonsterde locaties	Locaties>DL	Locaties>KRW	>DL%	>KRW%
GRA-KLEI	6 (van de 15)	4	3	67 (27)	50 (20)
GRA-VEEN	1 (van de 8)	1	0	100 (13)	0 (0)
GRA-ZAND	4 (van de 16)	4	2	100 (25)	50 (13)

Tabel 4-5: Aangetroffen bestrijdingsmiddelen en metabolieten in gras

Bestrijdingsmiddel	>DL	>KRW	Type	Verboden
Desphenyl-Chloridazon	8	3	Metaboliet	n.v.t.
Bentazon	3	1	Werkzame stof	Nee
Dinoterb	2	1	Werkzame stof	Ja (1999)
N,N-Dimethylsulfamide (DMS)	2	1	Metaboliet	n.v.t.
2,4-Dichloorfenol	1	0	Werkzame stof	Nee
AMPA	1	0	Metaboliet	n.v.t.
Mecoprop (MCPP)	1	0	Werkzame stof	Nee
Nicosulfuron	1	0	Werkzame stof	Nee



Figuur 4-1 Kaartbeeld situatie voor bestrijdingsmiddelen freatisch grondwater in 2017 (KRW norm is 0,1 µg/l) in gras. Kleuren geven aantreffen of normoverschrijding weer. Labels geven aantal stoffen boven norm en tussen haakjes aantal stoffen boven detectielimiet weer.

4.2.3 Akker

In 2017 zijn alle (18) beschikbare monsters uit akkers geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen en metabolieten. Op 7 locaties zijn middelen boven de KRW-norm (0,1 µg/l) aangetroffen (excl. EDTA) en op 8 locaties alleen boven de detectienorm (Tabel 4-6). Op 3 locaties worden geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen, waaronder de monsterpunten binnen de grondwaterbeschermingsgebieden. Vooral Desphenyl-Chloridazon en Nicosulfuron worden vaak aangetroffen (zie Tabel 4-7). De normoverschrijdingen worden zowel in akker op klei (2) als in akker op zand (5) aangetroffen. In 2014 werd voor akkers een normoverschrijding in 27% van de monsters vastgesteld.

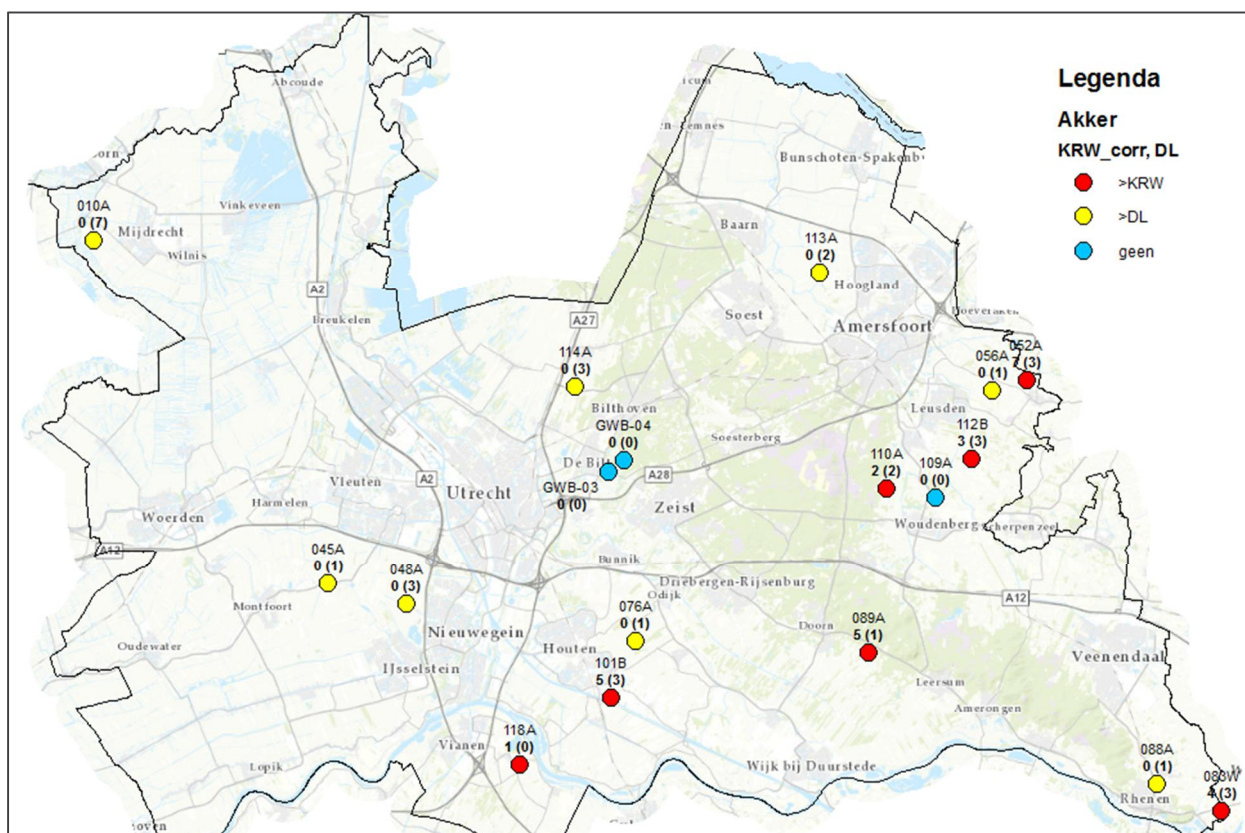
In 2014 werden gemiddeld 1,9 stoffen per monster aangetroffen en werden in 87% van de monsters middelen aangetroffen. In 2017 is dit gemiddeld 3,4 stoffen per monster en aangetroffen bestrijdingsmiddelen in 83% van de monsters (boven detectielimiet en norm). In akker op klei is in 33% van de monsters normoverschrijding (2014: 20%) vastgesteld. In akker op zand is in 42% normoverschrijding (2014: 30%) vastgesteld.

Tabel 4-6: Statistiek locaties bestrijdingsmiddelen en metabolieten in akker

Monster	Aantal bemonsterde locaties	Locaties>DL	Locaties>KRW	>DL%	>KRW%
AKK-KLEI	6 (van de 6)	5	2	83	33
AKK-ZAND	12 (van de 12)	9	5	75	42

Tabel 4-7: Aangetroffen bestrijdingsmiddelen en metabolieten in akker

Bestrijdingsmiddel	>DL	>KRW	Type	Verboden
Nicosulfuron	7	4	Werkzame stof	Nee
Dimetheenamide	5	4	Werkzame stof	Nee
Desphenyl-Chloridazon	11	3	Metaboliet	n.v.t.
Terbutylazine	4	3	Werkzame stof	Nee
N,N-Dimethylsulfamide (DMS)	3	3	Metaboliet	n.v.t.
Bentazon	4	2	Werkzame stof	Nee
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	3	1	Metaboliet	n.v.t.
Desethylterbutylazine	2	1	Metaboliet	n.v.t.
Methoxyfenozide	2	1	Werkzame stof	Nee
2,6-Dichloorbenzamide (BAM)	1	1	Metaboliet	n.v.t.
3,4-Dichloorfenol	1	1	Werkzame stof	Nee
Chloorantraniliprol	1	1	Werkzame stof	Nee
Dicamba	1	1	Werkzame stof	Nee
Metolachloor (R/S)	1	1	Werkzame stof	Nee
2-Hydroxy-atrazine	5	0	Metaboliet	n.v.t.
Glyphosaat	2	0	Werkzame stof	Nee
2,4-Dichloorfenol	1	0	Werkzame stof	Nee
3,4,5-Trichloorfenol	1	0	Werkzame stof	Nee
AMPA	1	0	Metaboliet	n.v.t.
Dinoterb	1	0	Werkzame stof	Ja (1999)
Fluopyram	1	0	Werkzame stof	Nee
MCPA	1	0	Werkzame stof	Nee
Mecoprop (MCP)	1	0	Werkzame stof	Nee
Thiamethoxam	1	0	Werkzame stof	Nee



Figuur 4-2 Kaartbeeld situatie voor bestrijdingsmiddelen freatisch grondwater in 2017 (KRW-norm is 0,1 µg/l) in akker. Kleuren geven aantreffen of normoverschrijding weer. Labels geven aantal stoffen boven norm en tussen haakjes aantal stoffen boven detectielimiet weer.

4.2.4 Boomgaard op kleigrond

Alleen voor de kleigronden is boomgaard nog een apart aangegeven landgebruikstype. Al deze 8 monsters zijn geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen en in alle gevallen zijn bestrijdingsmiddelen aangetroffen boven de norm, vooral met betrekking tot DMS (zie Tabel 4-9). Er worden gemiddeld 6,3 stoffen per monster aangetroffen (4,5 in 2014). Er zijn geen monsters waarin bestrijdingsmiddelen onder de norm zijn aangetroffen.

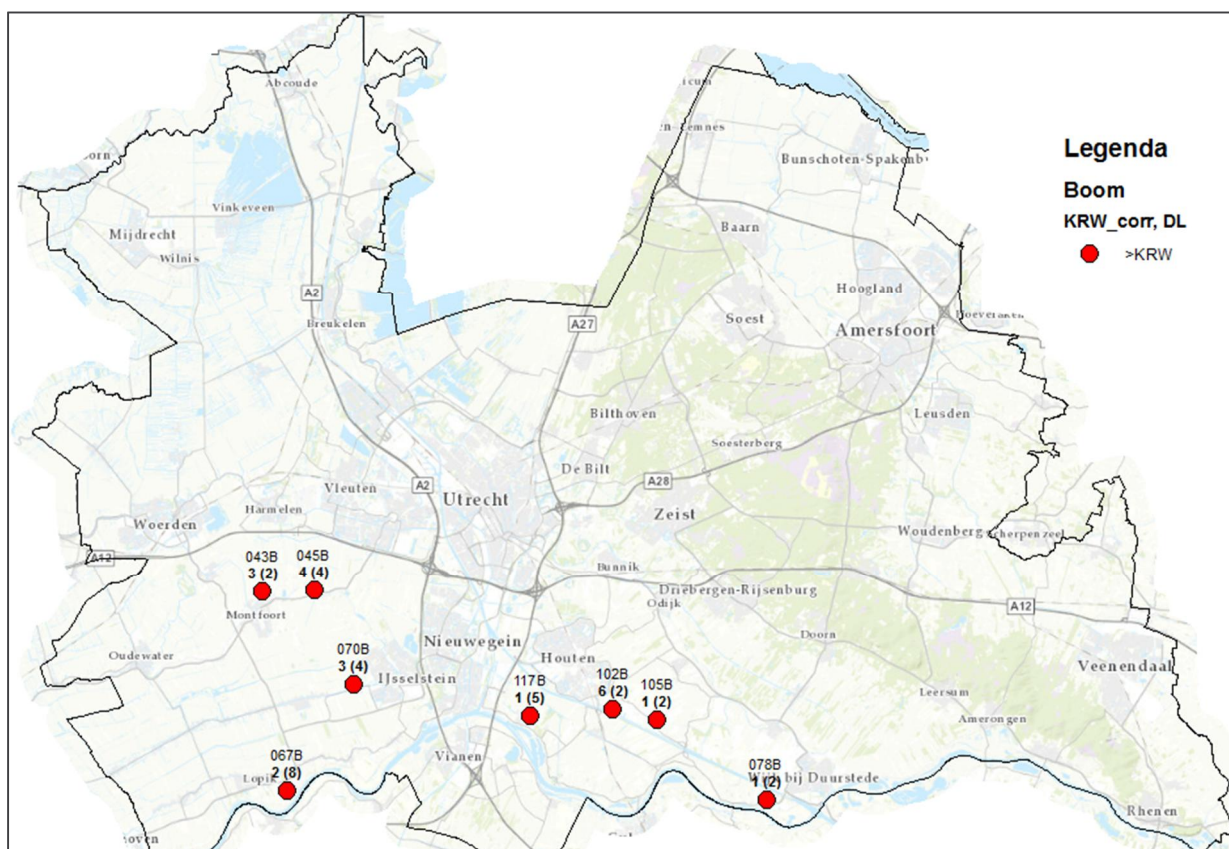
Carbendazim, Dikegulac-Natrium en Dinoterb worden onder de norm aangetroffen en zijn inmiddels al bijna 10 jaar of meer verboden. Carbendazim en Dikegulac-Natrium zijn in alle jaren geanalyseerd maar niet eerder aangetroffen op de betreffende locaties. Dinoterb is in 2017 voor het eerst opgenomen binnen het analysepakket. Mogelijk zijn deze stoffen nog aanwezig in rivierwater dat voor besproeiing gebruikt wordt.

Tabel 4-8: Statistiek bestrijdingsmiddelen en metabolieten in boomgaard

Monster	Aantal bemonsterde locaties	Locaties>DL	Locaties>KRW	>DL%	>KRW%
BOO-KLEI	8 (van de 8)	8	8	100	100

Tabel 4-9: Aangetroffen bestrijdingsmiddelen en metabolieten in boomgaard

Bestrijdingsmiddel	>DL	>KRW	Type	Verboden
N,N-Dimethylsulfamide (DMS)	8	7	Metaboliet	n.v.t.
Chloorantraniliprol	5	3	Werkzame stof	Nee
Methoxyfenozone	5	3	Werkzame stof	Nee
Desphenyl-Chloridazon	5	2	Metaboliet	n.v.t.
Bentazon	2	1	Werkzame stof	Nee
Boscalid	2	1	Werkzame stof	Nee
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	2	1	Metaboliet	n.v.t.
Desethylterbuthylazine	1	1	Metaboliet	n.v.t.
Dimetheenamide	1	1	Werkzame stof	Nee
Nicosulfuron	1	1	Werkzame stof	Nee
2-Hydroxy-atrazine	2	0	Metaboliet	n.v.t.
AMPA	2	0	Metaboliet	n.v.t.
Dimethyltolylsulfamide (DMST)	2	0	Metaboliet	n.v.t.
Thiacloprid	2	0	Werkzame stof	Nee
Carbendazim	1	0	Werkzame stof	Ja (2008)
Dikegulac-Natrium	1	0	Werkzame stof	Ja (1994)
Dinoterb	1	0	Werkzame stof	Ja (1999)
Fluopyram	1	0	Werkzame stof	Nee
Glyphosaat	1	0	Werkzame stof	Nee
Mecoprop (MCP)	1	0	Werkzame stof	Nee
Metaflumizon	1	0	Werkzame stof	Nee
Pyrimethanil	1	0	Werkzame stof	Nee
Tebuconazool	1	0	Werkzame stof	Nee
Terbutylazine	1	0	Werkzame stof	Nee



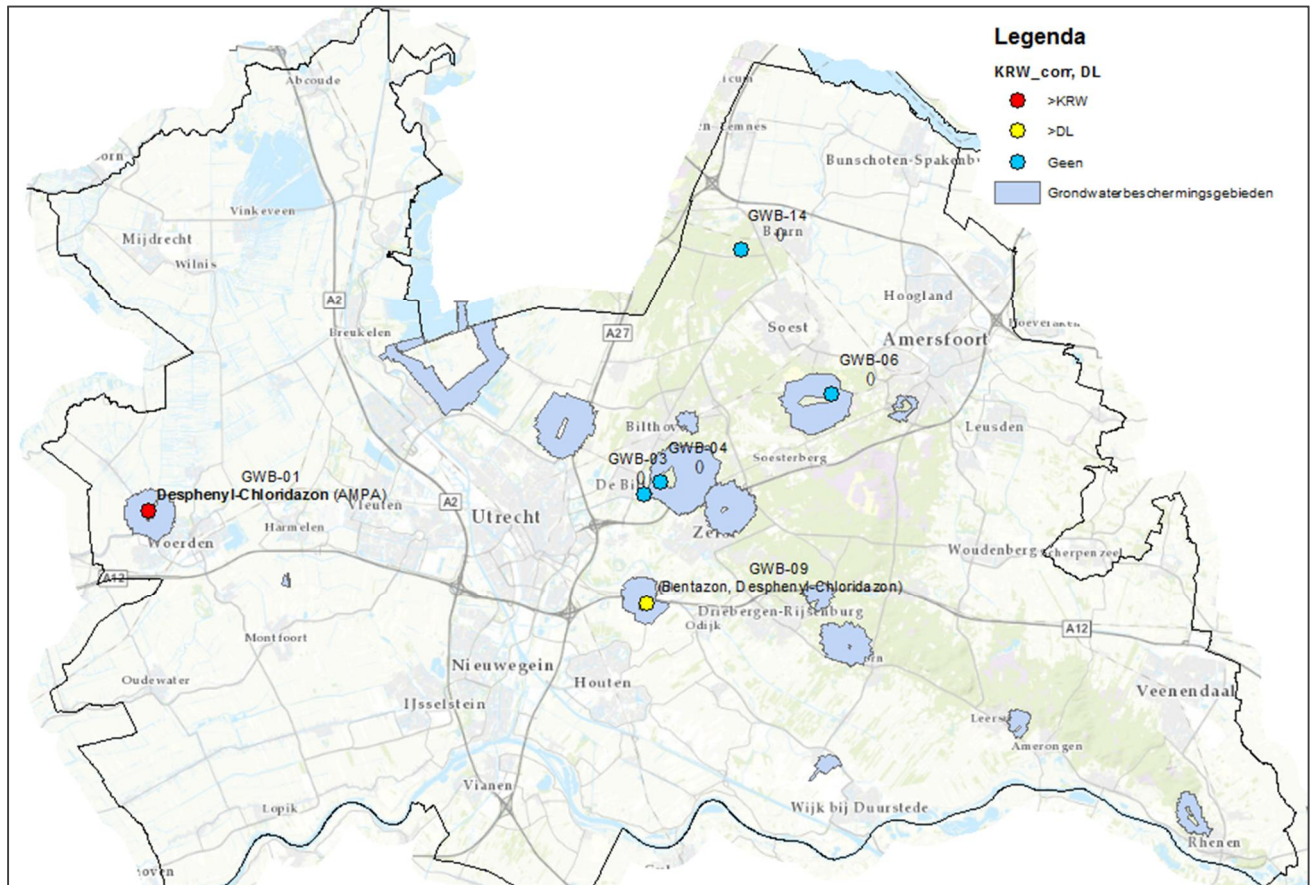
Figuur 4-3 Kaartbeeld situatie voor bestrijdingsmiddelen freatisch grondwater in 2017 (KRW norm is 0,1 µg/l) in boomgaard. Kleuren geven aantreffen of normoverschrijding weer. Labels geven aantal stoffen boven norm en tussen haakjes aantal stoffen boven detectielimiet weer.

4.2.5 Natuur

Er zijn 2 monsters geanalyseerd binnen het gebiedstype natuur op zand (GWB-06 en GWB-14). Met uitzondering van EDTA zijn hier geen verontreinigingen aangetroffen.

4.2.6 Grondwaterbeschermingsgebieden

Er zijn 6 monsters binnen grondwaterbeschermingsgebieden geanalyseerd. In 4 van deze monsters zijn geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen. In één monster (GWB-01) is Desphenyl-Chloradizon boven de norm aangetroffen. Ook is AMPA aangetroffen. In monster GWB-09 zijn twee bestrijdingsmiddelen boven de detectielimiet aangetroffen (Bentazon en Desphenyl-Chloradizon). Beide locaties behoren tot gebiedstype GRA-KLEI.



Figuur 4-4: Kaartbeeld voor situatie bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden. De kleuren geven normoverschrijding of aantreffen aan. De betreffende bestrijdingsmiddelen zijn in de labels weergegeven. GWB/14 ligt in het beschermingsgebied van de opgeheven winning Baarn

5 Situatie geneesmiddelen

5.1 Inleiding

Een subset van 43 freatische grondwatermonsters is geanalyseerd op geneesmiddelen en röntgencontrastmiddelen. Deze middelen zijn nog niet eerder op freatisch grondwaterniveau gemeten. Voor farmaceutica wordt getoetst aan de signaleringswaarde van 0,1 µg/l (voor bronnen van drinkwater). De farmaceutica waarop geanalyseerd is, is inclusief detectielimieten weergegeven in bijlage 7. In bijlage 8 zijn de aangetroffen geneesmiddelen weergegeven. Bisphenol A is meegenomen in het analysepakket van de farmaceutica, maar wordt apart in hoofdstuk 6 behandeld. Cafeïne is geen geneesmiddel maar is gezien de sterke relatie met geneesmiddelen (humaan gebruik, bron rioolwater) wel binnen dit hoofdstuk over geneesmiddelen meegenomen.

5.2 Resultaten

Op 8 locaties zijn geneesmiddelen aangetroffen, waarvan concentraties boven de signaleringswaarde op 5 locaties. Het gaat om de middelen cafeïne, oxytetracycline, salicylzuur en sulfadimidine. Dit is in Figuur 5-1 en bijlage 9 weergegeven. De locaties waar medicijnresten aangetroffen zijn, vallen onder gras-zand (3), gras-klei (3), akker-zand (1) en akker-klei (1).

Tabel 5-1: Aangetroffen geneesmiddelen in het freatisch meetnet

Geneesmiddel	>DL	>Signalering	Concentraties (µg/l)	Watson effluent mediaan (µg/l)	Watson effluent max (µg/l)	PNEC (µg/l)
Cafeïne	4	3	0,1 – 12	0,2	63	-
Oxytetracycline	1	1	0,2	0	0,41	0.23
Salicylzuur	1	1	5,1	0	0,025	141
Sulfadimidine	2	0	0,01 - 0,02	0	0,05	-

In bovenstaande tabel worden de aangetroffen concentraties vergeleken met de concentraties uit de Watson-data voor onderzocht effluent uit Nederlandse RWZI's. Voor Salicylzuur is er sprake van een hoge concentratie die niet aangetroffen is in Nederlands effluent. Sulfadimidine is een diergeneesmiddel waardoor concentraties niet samen hoeven te hangen met bijvoorbeeld de locaties van ziekenhuizen, zorginstellingen of riolering.

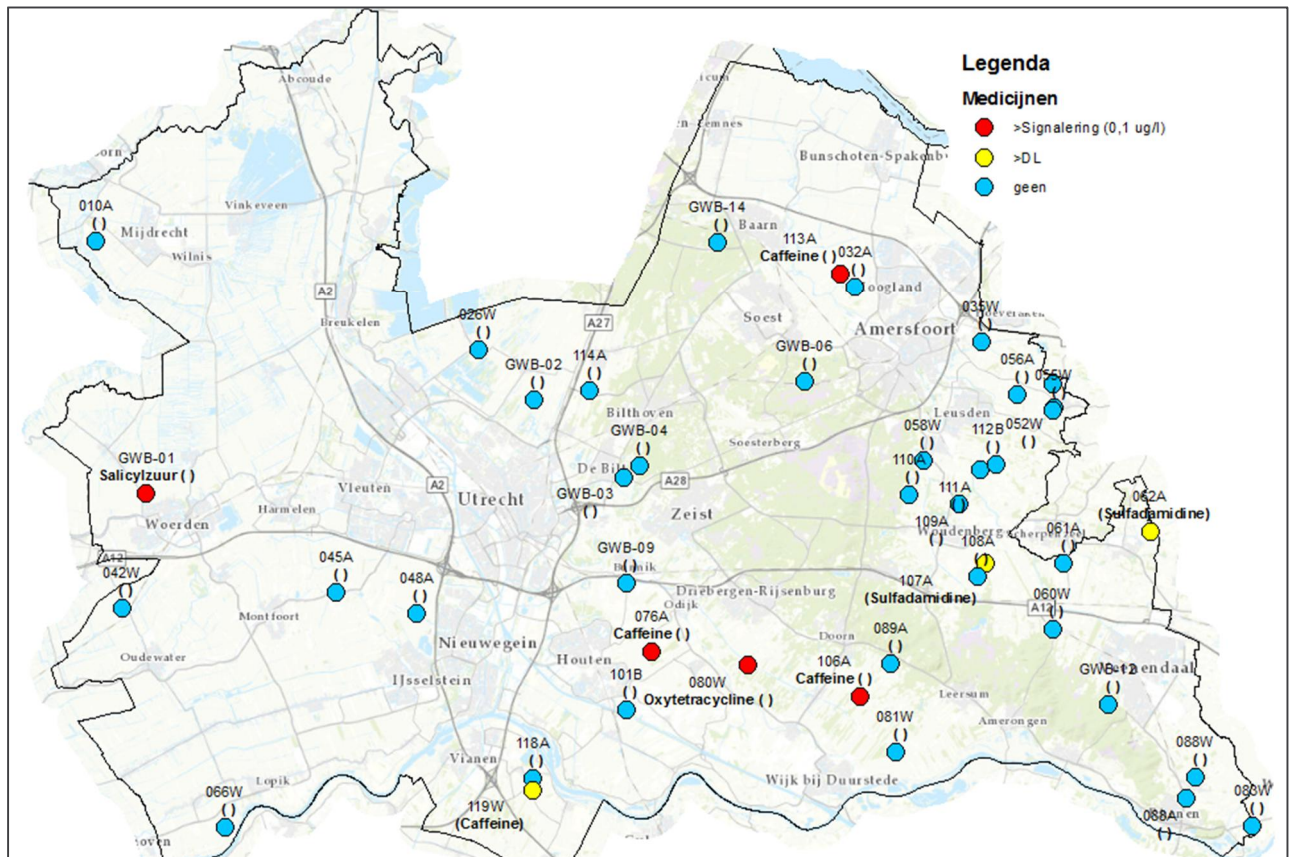
Oxytetracycline en Sulfadimidine zijn ook meerdere malen op landelijke schaal aangetroffen (KWR, 2017, Rapport Grondwaterkwaliteit Nederland 2015-2016). Beide stoffen worden ook als diergeneesmiddel toegepast. Vanwege het sterke sorptiegedrag van oxytetracycline worden hogere concentraties en verspreiding nauwelijks verwacht. Sulfadimidine staat wel bekend als een mobiele en persistente stof. Het aantreffen van deze stoffen wijst op een herkomst van diergeneesmiddelengebruik. In theorie kunnen geneesmiddelen ook door beregening van grond- of oppervlaktewater in freatisch grondwater terechtkomen, echter dan zouden ook nog algemener gebruikte persistente en mobiele stoffen als carbamazepine in het grondwater moeten zijn aangetoond, hetgeen niet het geval is.

Door TNO² is in grondwater sulfamethazine, sulfadiazine, sulfamethoxazol, lincomycine, chlooramfenicol en ciprofloxacin aangetoond in grondwater in concentraties variërend van 0,1 tot 18 ng/l. De detectielimieten deze meetronde voor deze stoffen waren respectievelijk (niet gemeten), 1000, 10, 1000, 10, (niet gemeten).

Salicylzuur wordt in de natuur gevormd als beschermende stof, door verschillende plantensoorten. Gezien de zeer hoge concentratie en het niet aantreffen van andere stoffen lijkt voor deze stof de bron natuurlijk te moeten zijn.

Cafeïne tot slot is op vier plekken aangetroffen en is een sterke indicator voor rioolwater. In het freatische grondwater op deze plekken zijn verder geen geneesmiddelen aangetroffen. Wel is er Bisfenol A aangetroffen (zie volgende hoofdstuk). De bron is niet duidelijk. Het gaat in 3 gevallen om een concentratie met vergelijkbare concentratie als rivierwater (0,2 µg/l) in gebieden waar berekening met rivierwater (ARK) aanwezig is. Eenmaal is een veel hogere concentratie van 12 µg/l gevonden in put 113A. Dit is in stedelijk gebied waar diverse oorzaken / bronnen aanwezig zijn. Ongezuiverd rioolwater heeft een concentratie van ongeveer 100 µg/l.

² Kivits T. (2016). Antibiotics in Dutch groundwater, The occurrence of antibiotics in shallow groundwater in areas with intensive livestock farming, MSc thesis, TNO, Utrecht.



Figuur 5-1: Kaartbeeld aangetroffen medicijnresten in het freatisch meetnet.

6 Overige stoffen: EDTA & Bisphenol A

6.1 Inleiding

Met EDTA en Bisphenol A zijn er 2 overige verontreinigende stoffen veelvuldig aangetroffen binnen het freatische meetnet. EDTA is opgenomen in het bestrijdingsmiddelenpakket terwijl Bisphenol A onderdeel uitmaakt van de farmaceutische stoffen. Overzichtskaarten zijn zowel in dit hoofdstuk als in bijlage 10 weergegeven.

6.2 EDTA

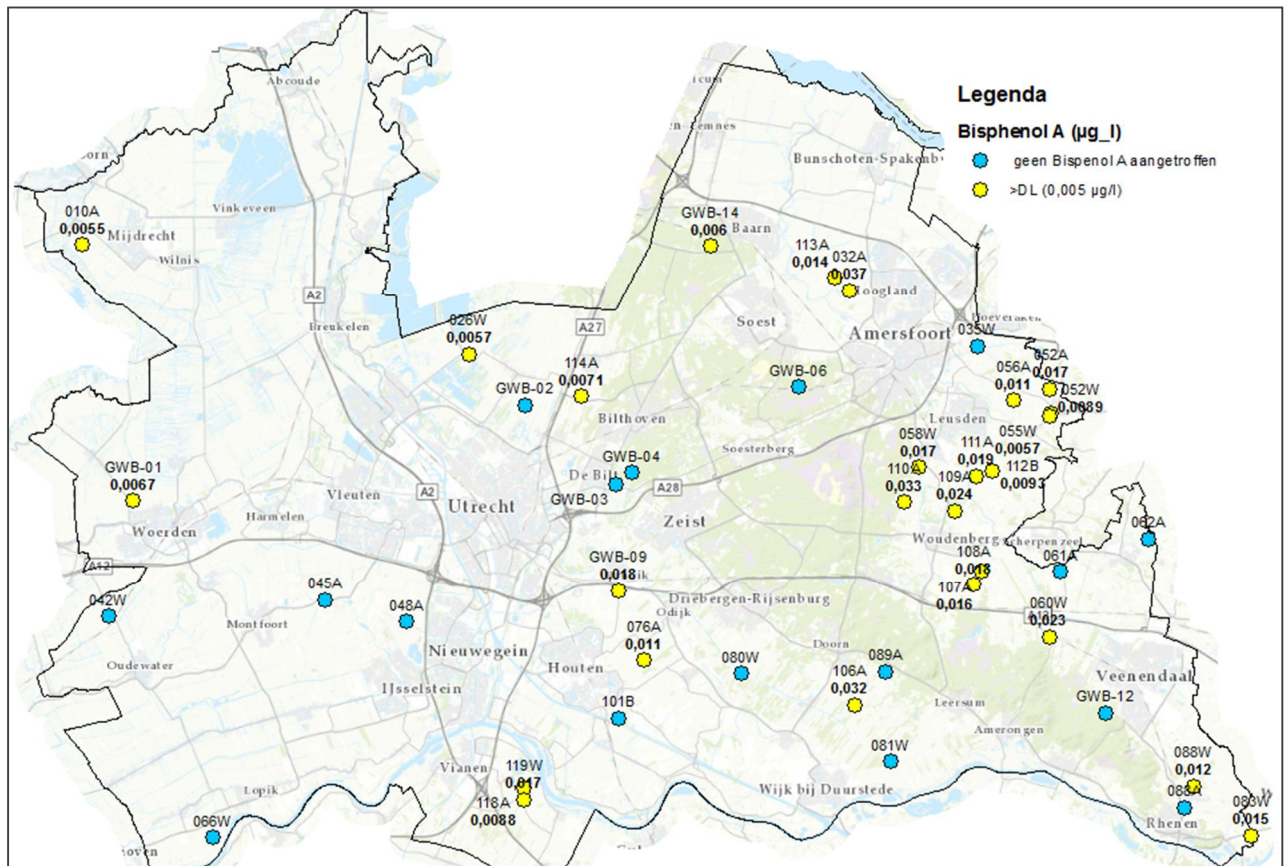
EDTA of ethyleendiaminetetra-azijnzuur is een complexvormer cq. 'chelerende' organische verbinding die als waterontharder wordt gebruikt om calcium te binden (wasmiddel) maar ook in voedingsmiddelen, cosmetica, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen wordt toegepast. EDTA is eigenlijk een 'exoot' maar is in dit geval binnen het bestrijdingsmiddelenpakket meegenomen. Op landelijke schaal blijkt een sterke relatie tussen het voorkomen van bestrijdingsmiddelen en EDTA (KWR, 2017). De stof is op zichzelf niet erg toxisch, maar wel mobiel, slecht afbreekbaar en kan aan slib gebonden zware metalen weer mobiliseren.

EDTA wordt binnen alle gebiedstypen aangetroffen (tot 47 µg/l), ook binnen grondwaterbeschermingsgebieden en natuur (GWB-01, GWB-03, GWB-06 en GWB-14). Er zijn slechts 5 monsters waar geen EDTA boven de toetswaarde van 0,1 µg/l is aangetroffen (zie Figuur 6-1). Voor deze monsters was vanwege matrixeffecten sprake van een verhoogde detectielimiet van 10 µg/l. Van die monsters mag ook worden verondersteld dat EDTA aanwezig zal zijn. De normale detectielimiet ligt met 0,5 µg/l boven de waterkwaliteitsnorm (0,1 µg/l).



Bisphenol A is een weekmaker waarvan bekend is dat de stof een hormoonverstorende werking heeft. De stof wordt toegepast in coatings en kunststoffen als oplosmiddel en vlamvertrager. Op landelijke schaal blijkt een positieve relatie tussen de concentraties van bisphenol A en stedelijk gebied (KWR, 2017).

50 (64)



Figuur 6-2: Kaartbeeld situatie voor Bisphenol A voor alle onderzochte locaties (43 monsters).concentraties in $\mu\text{g/l}$

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies kwaliteitscontrole

Er zijn meerdere kwaliteitscontroles uitgevoerd op de veld- en labmetingen van freatische meetronde 2017.

De mediane ionbalans is met circa 4% duidelijk positief. Hiermee is de kwaliteit van de meetronde echter wel iets beter dan in 2014 (mediane ionbalans 4,3%). Er zijn 8 monsters met een positieve afwijking van >10%, waarvan één monster met zelfs een positieve afwijking van >40%. Er is één monster met een negatieve afwijking van >30%. Voor de 2 monsters met de grootste afwijking (GWB-02 en GWB-03) is een verwisseling van de kationen en metalen vastgesteld. Enkele lab- en veldmetingen van pH en EC konden op basis van respectievelijk de bicarbonaatconcentratie en de ionensom gemarkeerd worden als meetfout.

7.2 Conclusies nutriënten en metalen

Voor nitraat heeft de al eerder ingezette dalende trend zich verder doorgezet, met uitzondering van het landgebruik akker. De dalende trends van andere vermistingsparameters hebben zich ook deze meetronde weer voortgezet of zijn in ieder geval niet meer omhooggegaan. Recente afnames zijn het grootst voor kalium, kwik en zink.

7.3 Conclusies gewasbeschermingsmiddelen

Het totale analysepakket voor gewasbeschermingsmiddelen is kleiner dan in 2014. Het pakket bevat diverse stoffen en metabolieten die in eerdere meetrondes niet geanalyseerd zijn en waarvan bekend was dat ze vaak in grondwater aanwezig zijn. Het analysepakket blijkt ook in 2017 zeer sterk bepalend voor het beeld dat wordt verkregen. De stoffen die in 2017 worden aangetroffen, zijn vooral stoffen die voor het eerst gemeten zijn. In 2017 zijn vooral de metabolieten Desphenyl-Chloradizon en DMS veelvuldig aangetroffen, ook boven de norm. Dit vertekent het beeld van de berekende overschrijdingspercentages licht: meestal worden deze metabolieten in combinatie met meerdere andere stoffen aangetroffen.

Uit de patronen van aantreffen nu en in het verleden wordt geconcludeerd dat in het freatische grondwater een verandering te zien is in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De ook in drinkwaterwinningen bekende stoffen Glyfosaat, MCPA, AMPA, MCPP, Diuron en BAM worden steeds minder vaak aangetroffen. Van de 'oude' stoffen worden alleen Bentazon en Nicosulfuron nog met dezelfde regelmaat aangetroffen. De 'nieuwe stoffen' die in recente meetjaren worden aangetroffen zijn deels nieuw toegelaten en in gebruik en deels waren zij eerder nog niet bemeten. Dit maakt het moeilijk het risico voor dieper grondwater in te schatten.

7.4 Conclusies farmaceutica

Geneesmiddelen zijn binnen deze freatische meetronde niet grootschalig aangetroffen. Het slechts incidenteel aantreffen van farmaceutica kan samenhangen met de relatief hoge detectielimieten maar toont ook aan dat de belangrijkste bron van relevante concentraties, rioolwater, zelden freatisch grondwater beïnvloedt. Uit een recente studie van TNO blijkt dat geneesmiddelen vaker worden aangetroffen wanneer de detectielimieten zeer laag zijn. De

vraag is dan wel in hoeverre concentraties nog relevant zijn in vergelijking tot de veel vaker en in veel hogere concentraties aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

Voor freatisch grondwater is er geen humane bron voor medicijnresten, tenzij er berekening met rivierwater wordt toegepast. Wanneer geneesmiddelen in het freatisch grondwater aangetroffen zouden worden, zijn het de diergeneesmiddelen die het meest te verwachten zijn in geval er op het perceel vee rondloopt of er mest wordt uitgereden.

Voor Salicylzuur is er sprake van een hoge concentratie die niet aangetroffen is in Nederlands effluent en is van natuurlijke oorsprong. Oxytetracycline en Sulfadimidine zijn ook meerdere malen op landelijke schaal aangetroffen en worden als diergeneesmiddel toegepast. Ook diergeneesmiddelen worden dus slechts incidenteel aangetroffen binnen deze meetronde.

Caffeïne is ook in de groep farmaceutica meegenomen omdat het dezelfde bron kent. Het aantreffen ervan is deels te verklaren door rivierwaterinvloed (vergelijkbare concentraties en berekening nabij ARK aanwezig) en door stedelijke bronnen (Amersfoort).

7.5 Conclusies overige stoffen

Met EDTA en Bisphenol A zijn er 2 overige verontreinigende stoffen veelvuldig aangetroffen binnen het freatische meetnet.

EDTA wordt binnen alle gebiedstypen aangetroffen (tot 47 µg/l), ook binnen grondwaterbeschermingsgebieden en natuur. Wanneer niet aangetroffen is sprake geweest van een verhoogde detectielimiet. Ook daar mag worden verondersteld dat EDTA aanwezig is in het grondwater. EDTA is geen toxische stof in deze concentraties.

Bisphenol A is in de freatische meetronde op 26 locaties (tot bijna 0,04 µg/l) aangetroffen. Er geldt voor deze stof een signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Deze waarde wordt nergens overschreden. Bisphenol A wordt in alle gebiedstypen aangetroffen, ook in grondwaterbeschermingsgebieden en natuur.

7.6 Algemene conclusie en aanbevelingen voor toekomstige monitoring van microverontreinigingen

Op basis van deze meetronde kan worden geconcludeerd dat in landbouwgebieden nog altijd meer stoffen met hogere concentraties in het milieu terechtkomen dan wenselijk om aan normen te voldoen. Dit geldt in eerste instantie voor akker- en fruitteeltgebied. Hoewel het om een beperkt aantal locaties gaat worden in het freatische grondwater daar nog altijd forse overschrijdingspercentages en forse aantallen gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen.

De analysepakketten van gewasbeschermingsmiddelen zijn in de afgelopen meetronden variabel geweest. Het is daarom niet eenvoudig trends af te leiden. Door middel van presentatie in meerdere kleurcoderingen is aangetoond dat het analysepakket van grote invloed is. Vooralsnog lijkt vooral ook de variabiliteit tussen meetjaren aanzienlijk, zowel in stoffen als in de aangetroffen concentraties maar lijkt wel een verschuiving aanwezig waardoor veel vroeger algemeen aangetroffen stoffen (Glyphosaat, MCPA, AMPA, MCPP, Diuron en BAM) nu nauwelijks nog worden gevonden.

Het is voor een goede trendanalyse aan te bevelen analysepakketten volledig af te stemmen op het gebruik van middelen in verschillende typen landgebruik. Pas dan kunnen representatief overschrijdingspercentages worden berekend en trends worden afgeleid. Voor de volgende meetronde wordt aanbevolen alle graslocaties te bemonsteren op gewasbeschermingsmiddelen. Het is vanwege het veranderde analysepakket niet meer mogelijk er vanuit te gaan dat deze locaties nog steeds 'schoon' zijn. Ook kan het analysepakket voor gewasbeschermingsmiddelen uitgebreid worden met stoffen die in het verleden ook aangetroffen zijn.

Voor farmaceutische stoffen wordt aanbevolen in de toekomst geen monitoring meer in te zetten op het freatische grondwaterniveau. Met uitzondering van stedelijk gebied zijn er geen bronnen in het freatische grondwater die tot relevant hoge concentraties kunnen leiden. Diergeneesmiddelen blijken in freatisch grondwater nauwelijks een rol van betekenis te hebben en vooralsnog alleen in zeer lage concentraties aanwezig. Het effect van infiltrerend oppervlaktewater wordt vele malen groter ingeschat, en is pas op dieper grondwaterniveau zichtbaar. Daarbij blijft monitoring van medicijnresten wel relevant voor zover het gebieden betreft waar dat speelt.

EDTA en Bisfenol A zijn twee stoffen die aanvullend zijn gemeten en die overal (EDTA) en zeer vaak (BPA) zijn aangetroffen, ook in natuurlijke typen landgebruik. Het verspreidingsmechanisme naar grondwater is voor deze stoffen niet goed in beeld en verdient nadere aandacht om na te kunnen gaan in hoeverre op lange termijn ook drinkwaterwinningen met deze stoffen belast gaan worden.

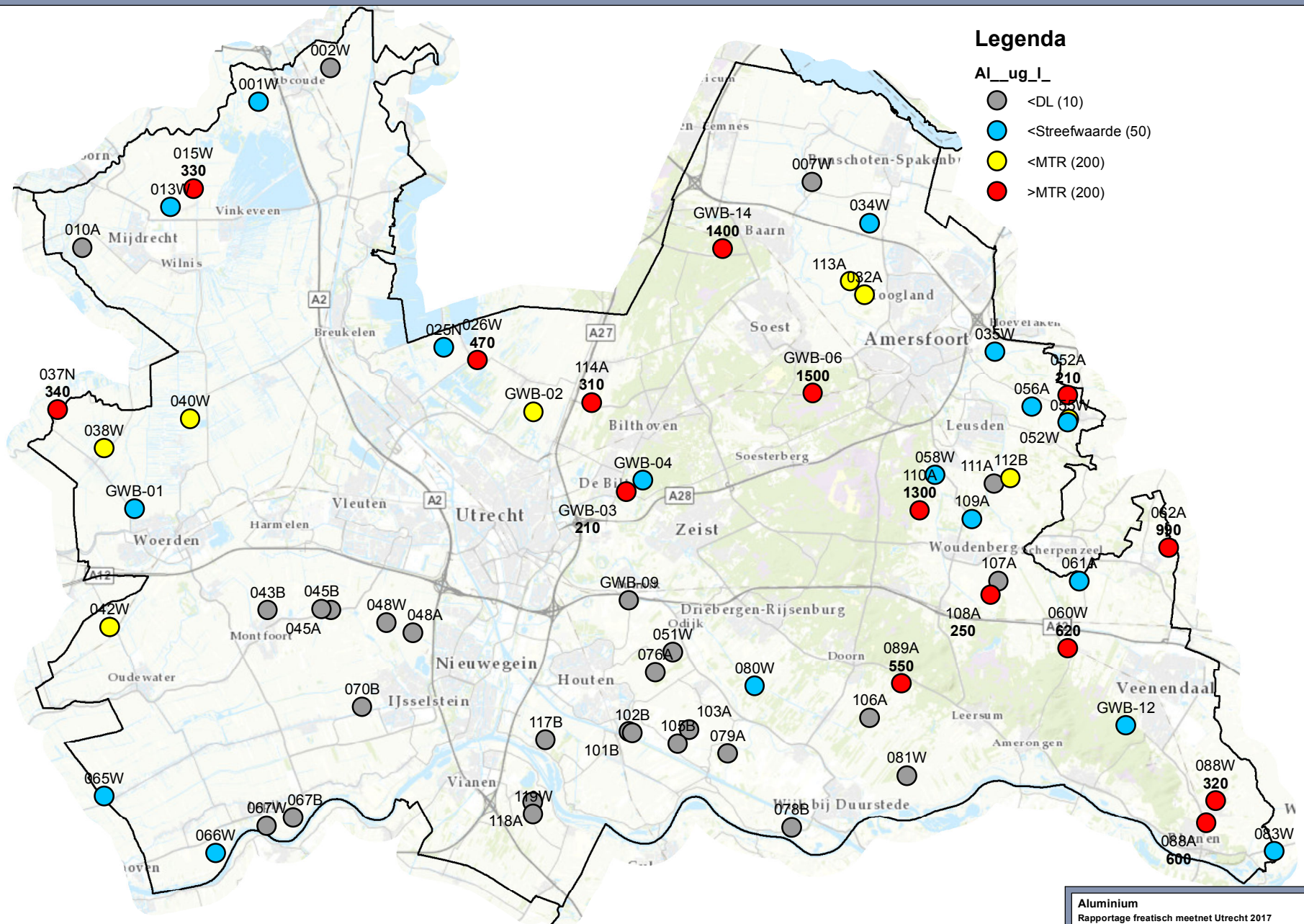
Bijlage 1: Analyseresultaten nutriënten en metalen

Monsternummer	Soort	Monsternummer lab	O2 (mg/l) VEID	pH (1) VEID	GELDHD (uS/cm) VEID	T (C) VEID	verschil EC_veld_EC_lab	verschil pH_veld_pH_lab	Ag (ug/l) opgelost	Al (ug/l) opgelost	As (ug/l) opgelost	B (ug/l) opgelost	Ba (ug/l) opgelost	Be (ug/l) opgelost	Br (mg/l) opgelost	Ca (mg/l) opgelost	Cd (ug/l) opgelost	Cl (mg/l) totaal	Co (ug/l) opgelost	Corg (mg/l) opgelost
101B (101B-1-1)	AKK-ZAND	5417765	0	7,3575	1044,5	11,45	4,25	0,3575	-50	-10	3,7	65	110	-50	0,12	180	-0,1	45	-50	10
102B (102B-1-1)	BOO-KLEI	5418752	0	7,3175	1152	10,775	6,9	0,4175	-50	-10	1,1	41	130	-50	0,1	200	-0,1	53	-50	-5
103A (103A-1-1)	GRA-KLEI	5419867	1,1575	7,14	809	10,6	3,7	0,34	-50	-10	-1	44	75	-50	-0,1	130	0,15	12	-50	-5
105B (105B-1-1)	BOO-KLEI	5407456	0,7	7,095	1207,5	11	9,55	0,295	-50	-10	-1	55	84	-50	-0,1	210	-0,1	29	-50	-5
106A (106A-1-1)	GRA-ZAND	5433592	0,03	6,1525	949,25	14,025	2,625	-0,0475	-50	-10	7,7	32	94	-50	0,63	140	-0,1	37	-50	39
107A (107A-1-1)	GRA-ZAND	5446791	0,6525	7,0925	704	13,4	-28,2	0,0925	-50	-10	1,3	49	130	-50	0,12	150	-0,1	20	-50	18
108A (108A-1-1)	GRA-ZAND	5446792	0,6075	6,5475	573,5	14,15	19,65	0,2475	-50	250	1,8	59	120	-50	-0,1	38	0,21	19	-50	19
109A (109A-1-1)	AKK-ZAND	5444661	0,995	6,68	593	14,775	-3	0,38	-50	29	9,3	70	76	-50	0,13	93	-0,1	12	-50	24
10A (10A-1-1)	AKK-KLEI	5421159	1,6925	7,065	1360,25	15,625	3,525	0,265	-50	-10	4,4	180	58	-50	0,31	270	-0,1	37	-50	15
110A (110A-1-1)	AKK-ZAND	5444662	0,7925	6,1375	381,75	13,125	-4,425	0,3375	-50	1300	-1	65	14	-50	-0,1	38	0,12	13	-50	25
111A (111A-1-1)	GRA-ZAND	5442542	0,3	7,05	580	13,7	-5,1	0,45	-50	-10	5,9	48	99	-50	-0,1	100	-0,1	13	-50	34
112B (112B-1-1)	AKK-ZAND	5444663	1,035	6,5275	320,75	16,1	-1,925	-0,2725	-50	60	2,2	38	52	-50	-0,1	55	0,1	7,2	-50	19
113A (113A-1-1)	AKK-ZAND	5433593	0,8825	6,73	332,75	14,325	-3,725	-0,37	-50	120	1,5	47	120	-50	-0,1	30	0,13	24	-50	17
114A (114A-1-1)	AKK-ZAND	5432837	0,60325	6,95	659,5	12,55	-13,15	0,45	-50	310	15	120	120	-50	0,28	66	-0,1	60	53	45
117B (117B-1-1)	BOO-KLEI	5410843	0,14	7,11	980,25	11,5	10,725	0,21	-50	-10	1,7	48	160	-50	0,16	140	-0,1	53	-50	9,7
118A (118A-1-1)	AKK-KLEI	5414047	0	6,955	973,75	10,225	2,675	0,155	-50	-10	3,3	38	160	-50	0,24	180	-0,1	21	-50	-5
119W (119W-1-1)	GRA-KLEI	5414048	0,3125	7,0425	1073,25	11,375	8,325	0,2425	-50	-10	6,4	34	170	-50	0,22	170	-0,1	63	-50	-5
13W (13W-1-1)	GRA-VEEN	5418753	3,4575	6,9425	2451	11,475	-12,9	0,5425	-50	38	1,5	100	120	-50	1,4	290	-0,1	270	-50	13
15W (15W-1-1)	GRA-VEEN	5415774	5,66	5,81	4662,75	12,625	71,275	0,01	-50	330	1,3	81	230	-50	4,6	210	0,34	990	68	17
1W (1W-1-1)	GRA-KLEI	5418754	2,75	6,9825	2288,75	10,925	-29,125	0,2825	-50	12	2,7	200	210	-50	0,71	370	-0,1	130	-50	34
25N (25N-1-1)	GRA-VEEN	5418755	0,36	6,8975	429,75	11,45	-7,325	-0,1025	-50	14	1,3	-20	28	-50	-0,1	91	-0,1	11	-50	-5
26W (26W-1-1)	GRA-ZAND	5423657	0,445	7,3725	468,5	13,775	-3,25	0,6725	-50	470	1,2	63	65	-50	0,2	57	-0,1	19	-50	48
2W (2W-1-1)	GRA-KLEI	5424691	0,7925	7,3875	765,5	12,15	16,15	0,4875	-50	-10	2,9	98	95	-50	0,27	150	-0,1	18	-50	15
32A (32A-1-1)	GRA-ZAND	5437338	1,255	5,69	281,25	12,725	-2,775	-0,51	-50	190	1,2	45	73	-50	-0,1	30	0,12	14	-50	19
34W (34W-1-1)	GRA-VEEN	5434433	0,2575	6,3575	736,25	12,55	7,725	-0,8425	-50	33	1,2	310	90	-50	0,26	100	-0,1	13	-50	70
35W (35W-1-1)	GRA-ZAND	5435321	0,835	5,205	515,5	14,55	1,45	-1,395	-50	36	2,1	49	74	-50	0,15	52	0,16	18	-50	32
37N (37-1-1)	GRA-VEEN	5419868	2,085	6,9375	356,75	12,975	-3,425	0,8375	-50	340	2,2	170	82	-50	-0,1	59	-0,1	14	-50	55
38W (38W-1-1)	GRA-VEEN	5421160	0,7275	7,035	606,5	14,225	-7,75	0,735	-50	130	3,3	100	120	-50	0,23	120	-0,1	30	-50	78
40W (40W-1-1)	GRA-VEEN	5421161	0,8125	7,0325	717,25	11,275	-10,175	0,5325	-50	54	3,4	84	140	-50	0,18	140	-0,1	16	-50	59
42W (42W-1-1)	GRA-VEEN	5423658	0	6,5675	1437	13,375	3,2	-0,0325	-50	71	6,7	54	210	-50	0,39	200	-0,1	73	-50	78
43B (43B-1-1)	BOO-KLEI	5426821	0,19	6,6225	1446,75	12	-6,125	-0,0775	-50	-10	2,8	56	170	-50	0,2	270	-0,1	66	-50	8,9
45A (45A-1-1)	AKK-KLEI	5423659	0,2475	7,5775	899,75	12,125	4,275	0,6775	-50	-10	-1	49	120	-50	-0,1	150	-0,1	16	-50	-5
45B (45B-1-1)	BOO-KLEI	5426822	0,8525	7,0325	976	12,55	-1	0,0325	-50	-10	1,4	80	180	-50	0,21	140	-0,1	36	-50	10
48A (48A-1-1)	AKK-KLEI	5429055	0,6525	6,72	1073,5	16,45	-2,25	0,02	-50	-10	5,4	47	110	-50	0,27	190	-0,1	82	-50	11
48W (48W-1-1)	GRA-KLEI	5429056	0,0825	6,705	1013,75	11,775	-5,225	0,205	-50	-10	1,4	38	170	-50	0,1	200	-0,1	37	-50	20
51W (51W-1-1)	GRA-KLEI	5417766	1,105	6,975	1207,5	10,175	0,95	0,075	-50	-10	5	73	120	-50	0,15	190	-0,1	21	-50	13
52A (52A-1-1)	AKK-ZAND	5437339	0,8675	6,7425	691,5	15,025	-1,35	0,2425	-50	210	5,9	100	120	-50	0,23	75	0,27	52	-50	34
52W (52W-1-1)	GRA-ZAND	5439397	0,3425	5,9525	583,75	13	6,575	-0,3475	-50	52	3,9	77	74	-50	0,14	66	-0,1	30	-50	54
55W (55W-1-1)	GRA-ZAND	5439398	0,3625	6,8525	871,25	14,5	5,625	0,2525	-50	26	3,6	46	170	-50	0,17	130	-0,1	13	-50	89
56A (56A-1-1)	AKK-ZAND	5439399	1,12	6,645	420,25	15,025	-2,175	-0,955	-50	31	2,4	63	54	-50	-0,1	70	-0,1	5,8	-50	21
58W (58W-1-1)	GRA-ZAND	5442543	0,325	6,7375	512,5	13,5	-0,25	0,3375	-50	18	2	61	27	-50	-0,1	92	-0,1	12	-50	43
60W (60W-1-1)	GRA-ZAND	5442544	0,81	6,7475	319,75	14,75	-6,125	0,4475	-50	620	18	44	52	-50	-0,1	38	0,12	6,4	-50	34
61A (61A-1-1)	GRA-ZAND	5446941	1,435	6,4825	697,75	16,025	-1,725	-0,5175	-50	11	1,4	62	130	-50	0,14	110	-0,1	11	-50	28
62A (62A-1-1)	GRA-ZAND	5437340	0	6,4725	389	12,575	9,5	1,0725	-50	990	-1	47	69	-50	-0,1	24	0,16	10	-50	-5
65W (65W-1-1)	GRA-KLEI	5426823	0,4425	6,44	1325,25	11,425	-32,175	-0,16	-50	23	2,1	100	310	-50	-0,1	230	-0,1	110	-50	55
66W (66W-1-1)	GRA-KLEI	5429057	0,2925	6,3125	690,5	12,275	-14,25	-0,2875	-50	12	3,2	47	180	-50	-0,1	130	-0,1	57	-50	19
67B (67B-1-1)	BOO-KLEI	5430067	0,565	7,2875	828	12,275	-16,3	0,4875	-50	-10	1,7	91	160	-50	0,13	170	-0,1	49	-50	14
67W (67W-1-1)	GRA-KLEI	5430068	0,74	7,0675	1139	12,025	-21,9	0,3675	-50	-10	5,2	65	170	-50	-0,1	190	-0,1	140	-50	16
70B (70B-1-1)	BOO-KLEI	5409534	0,1975	6,7075	709	12,075	5,7	0,2075	-50	-10	1,4	42	150	-50	0,57	100	-0,1	45	-50	12
76 (76-1-1)	AKK-KLEI	5418756	0	7,33	932,25	10,225	4,025	0,43	-50	-10	4,2	36	99	-50	-0,1	160	-0,1	19	-50	-5
78B (78B-1-1)	BOO-KLEI	5430069	0	6,795	1516,5	12,2	1,35	-0,205	-50	-10	18	44	150	-50	-0,1	230	-0,1	170	-50	13
79A (79A-1-1)	GRA-KLEI	5419869	0	7,445	896	10,575	4	0,445	-50	-10	2,4	35	100	-50	-0,1	150	-0,1	24	-50	-5
7W (7W-1-1)	GRA-KLEI	5432838	0,69	6,5925	1501,75	15,35	-16,925	-1,0075	-50	-10	1,7	97	130	-50	0,7	280	-0,1	54	-50	21
80W (80W-1-2)	GRA-KLEI	5419870	0	7,27	517,75	12,675	2,175	0,87	-50	12	2,6	-20	84	-50	0,13	73	-0,1	25	-50	9,3
81W (81W-1-1)	GRA-KLEI	5432839	0,5225	6,6475	516	16,225	-12,6	0,0475	-50	-10	1,1	22	83	-50	-0,1	110	-0,1	12	-50	8,9
83W (83W-1-1)	AKK-KLEI	5441439	1,0425	6,075	1217,75	14,225	10,675	-0,825	-50	19	2,9	45	130	-50	-0,1	200	-0,1	51	-50	-5
88A (88A-1-1)	AKK-ZAND	5437341	0,03	6,37	776,75	13,3	65,275	0,17	-50	600	-1	56	40	-50	-0,1	9,4	0,23	2,1	-50	-5
88W (88W-1-1)	GRA-ZAND	5438344	0,235	6,1875	279,25	12,5	-6,575	-0,4125	-50	320	2,3	35	74	-50	0,25	31	0,11	12	-50	31
89A (89A-1-1)	AKK-ZAND	5433594	1,2025	5,5325	347	13,2	0,2	-2,2675	-50	550	-1	37	61	-50	-0,1	31	0,12	20	-50	19
GWB-1 (GWB-1-1-1)	GRA-KLEI	5426824	1,49	6,635	1507	12,975	-24,2	0,035	-50	35	13	72	260	-50	0,69	300	-0,1	61	-50	87
GWB-12 (GWB-12-1-1)	GRA-ZAND	5467419	0,87	6,52	641	19,6	23,2	0,62	-50	14	-1	27	34	-50	-0,1	15	0,21	18	-50	-5
GWB-14 (GWB-14-1-1)	NAT-ZAND	5432840	0,5175	6,4575	161,25	11,675	7,925	-0,0425	-50	1400	-1	-20	29	-50	-0,1	1,6	0,1	12	-50	11
GWB-2 (GWB-2-1-1)	GRA-ZAND	5424692	0,305	7,285	533	11,675	-32,2	0,185	-50	150	3	64	58	-50	0,16	96	-0,1	27	-50	41
GWB-3 (GWB-3-1-1)	AKK-ZAND	5424693	0,4025	7,3925	144,25	12,65	-5,375	1,3												

Monsternummer	Cr (ug/l) opgelost	Cu (ug/l) opgelost	F (mg/l) opgelost	Fe (ug/l) opgelost	GELDHD (ms/m)	HCO3 (mg/l) totaal	Hg (ug/l) opgelost	K (mg/l) opgelost	Li (ug/l) opgelost	Mg (mg/l) opgelost	Mn (ug/l) opgelost	Mo (ug/l) opgelost	Na (mg/l) opgelost	NH4 (mg/l) opgelost (N)	Ni (ug/l) opgelost	NO2 (mg/l) opgelost (N)	NO3 (mg/l) opgelost (N)	Pb (ug/l) opgelost	pH(1)	PO4 (mg/l) opgelost (P)	Ptot (mg/l) opgelost (P)	Rb (ug/l) opgelost
101B (101B-1-1)	-0,5	1	0,08	930	100,2	520	-0,03	1,4	-50	16	1100	-50	19	0,08	5	-0,01	3,2	-1	7	-0,05	0,28	-50
102B (102B-1-1)	-0,5	-0,5	0,07	2100	108,3	480	-0,03	0,58	-50	20	1100	-50	23	0,15	2,8	0,03	0,49	-1	6,9	-0,05	0,24	-50
103A (103A-1-1)	-0,5	1,4	0,1	24	77,2	410	-0,03	-0,5	-50	13	260	-50	17	-0,05	20	0,02	4,6	-1	6,8	-0,05	0,05	-50
105B (105B-1-1)	-0,5	-0,5	0,061	-10	111,2	580	-0,03	0,97	-50	22	370	-50	21	-0,05	3,2	0,02	3,8	-1	6,8	-0,05	-0,05	-50
106A (106A-1-1)	0,98	3,2	0,011	14000	92,3	450	-0,03	4,7	-50	19	830	-50	29	0,51	20	-0,01	-0,05	-1	6,2	-0,05	0,06	-50
107A (107A-1-1)	0,55	4,4	0,14	2300	98,6	550	-0,03	39	-50	20	1700	-50	21	3,8	11	0,02	0,56	-1	7	-0,05	0,06	-50
108A (108A-1-1)	1,8	13	0,042	110	37,7	150	-0,03	22	-50	8,3	110	-50	13	0,1	20	0,03	1,2	-1	6,3	-0,05	-0,05	-50
109A (109A-1-1)	1	6,1	0,1	2100	62,3	290	-0,03	14	-50	14	660	-50	22	0,52	19	0,02	0,1	-1	6,3	-0,05	0,16	-50
10A (10A-1-1)	-0,5	2,1	0,17	1300	132,5	460	-0,03	5,3	-50	28	1500	-50	16	0,82	4,7	0,03	18	-1	6,8	-0,05	0,09	-50
110A (110A-1-1)	1,8	8	0,035	120	42,6	26	-0,03	29	-50	7,2	43	-50	8,2	0,07	2,8	0,02	24	1,9	5,8	-0,05	-0,05	-50
111A (111A-1-1)	1,2	3,5	0,11	13000	63,1	380	-0,03	16	-50	16	2300	-50	17	0,84	15	-0,01	0,12	-1	6,6	0,05	1	-50
112B (112B-1-1)	1,2	7,2	0,13	1700	34	210	-0,03	6,7	-50	8,4	280	-50	7,6	1,1	13	0,02	0,82	-1	6,8	-0,05	0,1	-50
113A (113A-1-1)	1,9	3,4	0,013	390	37	70	-0,03	15	-50	8,7	110	-50	19	0,23	11	-0,01	9,8	-1	7,1	-0,05	0,05	-50
114A (114A-1-1)	3,4	8,2	0,046	4400	79,1	210	-0,03	62	-50	16	62	-50	37	0,59	52	-0,01	1,6	2,2	6,5	-0,05	0,2	-50
117B (117B-1-1)	-0,5	-0,5	0,084	4700	87,3	440	-0,03	1,8	-50	15	1100	-50	39	0,48	6,1	-0,01	-0,05	-1	6,9	-0,05	0,77	-50
118A (118A-1-1)	-0,5	-0,5	0,16	13000	94,7	580	-0,03	-0,5	-50	16	2600	-50	17	0,3	13	-0,01	-0,05	-1	6,8	-0,05	1,1	-50
119W (119W-1-1)	-0,5	-0,5	0,13	9400	99	500	-0,03	1,7	-50	18	1400	-50	35	1,1	7,2	-0,01	-0,05	-1	6,8	-0,05	0,67	-50
13W (13W-1-1)	0,66	-0,5	0,06	12000	258	310	-0,03	9	95	87	5900	-50	190	13	14	-0,01	-0,05	-1	6,4	-0,05	0,1	-50
15W (15W-1-1)	1,1	2	0,076	28000	395	110	-0,03	17	59	66	5300	-50	500	17	41	0,01	-0,05	-1	5,8	-0,05	0,07	-50
1W (1W-1-1)	0,88	4,6	0,03	3000	258	730	-0,03	9,9	-50	77	2900	-50	160	9,2	18	-0,01	0,07	-1	6,7	-0,05	0,2	-50
25N (25N-1-1)	0,72	-0,5	0,02	5500	50,3	270	-0,03	-0,5	-50	6,5	280	-50	12	0,58	-1	-0,01	-0,05	-1	7	-0,05	0,13	-50
26W (26W-1-1)	1,8	-0,5	-0,01	510	50,1	160	-0,03	47	-50	7,4	240	-50	16	1,1	2,2	-0,01	-0,05	-1	6,7	-0,05	0,05	-50
2W (2W-1-1)	0,7	0,85	0,11	2900	60,4	510	-0,03	1,1	-50	26	1200	-50	17	0,34	4,7	-0,01	0,18	-1	6,9	-0,05	0,2	-50
32A (32A-1-1)	1,9	17	0,048	1600	30,9	95	-0,03	17	-50	6,5	210	-50	15	0,17	14	0,01	3,8	-1	6,2	-0,05	0,06	-50
34W (34W-1-1)	1,5	-0,5	0,011	3000	65,9	250	-0,03	6,1	-50	15	440	-50	17	2,3	-1	0,02	0,25	-1	7,2	0,22	0,36	-50
35W (35W-1-1)	1,4	12	0,13	1500	50,1	180	-0,03	27	-50	13	540	-50	14	1,3	29	0,02	10	-1	6,6	0,12	0,5	-50
37N (37-1-1)	1,4	-0,5	0,087	2000	39,1	230	-0,03	1,5	-50	16	1100	-50	14	1,8	6,9	-0,01	0,19	-1	6,1	0,14	0,28	-50
38W (38W-1-1)	0,68	0,51	0,036	350	68,4	270	-0,03	3,6	-50	16	1700	-50	26	3,9	9,9	-0,01	0,08	-1	6,3	0,18	0,19	-50
40W (40W-1-1)	-0,5	-0,5	0,047	310	81,9	470	-0,03	11	-50	19	2000	-50	26	2,4	8	-0,01	-0,05	-1	6,5	0,22	0,25	-50
42W (42W-1-1)	0,6	-0,5	0,049	1100	140,5	380	0,039	75	-50	27	1300	-50	45	11	3,8	-0,01	-0,05	-1	6,6	0,59	0,68	-50
43B (43B-1-1)	-0,5	-0,5	0,088	2500	150,8	460	-0,03	1,9	-50	26	1300	-50	29	0,15	7,2	-0,01	0,21	-1	6,7	-0,05	-0,05	-50
45A (45A-1-1)	-0,5	2,1	0,13	-10	85,7	420	-0,03	9,5	-50	13	83	-50	20	-0,05	3,6	0,03	2,2	-1	6,9	-0,05	-0,05	-50
45B (45B-1-1)	-0,5	4,5	0,24	-10	98,6	410	-0,03	42	-50	15	50	-50	17	-0,05	5,6	0,05	15	-1	7	0,08	0,09	-50
48A (48A-1-1)	-0,5	-0,5	0,088	2300	109,6	520	-0,03	3	-50	21	460	-50	41	0,4	5,1	-0,01	0,13	-1	6,7	-0,05	-0,05	-50
48W (48W-1-1)	-0,5	-0,5	0,067	6100	106,6	400	-0,03	0,73	-50	19	1700	-50	31	1,1	3,6	-0,01	-0,05	-1	6,5	-0,05	0,25	-50
51W (51W-1-1)	-0,5	-0,5	0,11	2100	119,8	730	-0,03	0,69	-50	33	1600	-50	53	0,33	3,7	-0,01	0,06	-1	6,9	-0,05	0,13	-50
52A (52A-1-1)	2,5	15	0,12	1200	70,5	220	-0,03	59	-50	18	870	-50	18	0,47	30	-0,01	9,3	-1	6,5	-0,05	0,06	-50
52W (52W-1-1)	4,8	5,2	0,2	12000	51,8	270	-0,03	33	-50	14	840	-50	36	2	26	-0,01	0,06	-1	6,3	0,55	5,7	-50
55W (55W-1-1)	4,1	1,1	0,16	16000	81,5	510	-0,03	9,8	-50	31	2400	-50	30	2,4	11	0,01	0,44	-1	6,6	-0,05	1,5	-50
56A (56A-1-1)	0,64	6,9	0,074	690	44,2	220	-0,03	9,1	-50	9,8	220	-50	15	0,1	9,6	-0,01	0,06	-1	7,6	-0,05	0,1	-50
58W (58W-1-1)	1,8	-0,5	0,056	7000	51,5	310	-0,03	3,1	-50	10	1500	-50	19	1,1	-1	-0,01	-0,05	-1	6,4	0,14	0,83	-50
60W (60W-1-1)	2,4	13	0,024	130	38,1	81	-0,03	28	-50	9,1	100	-50	8,3	0,08	8,9	0,03	15	1,2	6,3	-0,05	0,14	-50
61A (61A-1-1)	1,1	2,7	0,065	4000	71,5	380	-0,03	23	-50	17	710	-50	17	0,68	9,1	0,01	0,32	-1	7	-0,05	0,08	-50
62A (62A-1-1)	1,9	7,5	-0,01	41	29,4	12	-0,03	11	-50	10	33	-50	9,9	-0,05	2	-0,01	20	1,6	5,4	-0,05	-0,05	-50
65W (65W-1-1)	0,62	-0,5	0,074	1000	164,7	510	-0,03	48	-50	28	2300	-50	49	6,8	1,9	-0,01	-0,05	-1	6,6	0,59	1	-50
66W (66W-1-1)	-0,5	-0,5	0,19	2000	83,3	410	-0,03	1,8	-50	12	1400	-50	12	13	1,2	-0,01	-0,05	-1	6,6	1,3	1,7	-50
67B (67B-1-1)	-0,5	1,1	0,17	1900	99,1	520	-0,03	1,7	-50	21	1200	-50	24	0,82	2,6	-0,01	2,6	-1	6,8	-0,05	0,14	-50
67W (67W-1-1)	-0,5	-0,5	0,16	6500	135,8	720	-0,03	5,7	-50	20	2700	-50	83	1	1,2	-0,01	0,05	-1	6,7	-0,05	0,38	-50
70B (70B-1-1)	-0,5	1,8	0,063	4400	65,2	250	-0,03	2	-50	11	330	-50	15	1,4	36	0,01	2,7	-1	6,5	-0,05	0,14	-50
76 (76-1-1)	-0,5	-0,5	0,09	1700	89,2	390	-0,03	-0,5	-50	19	790	-50	18	0,1	-1	0,01	0,11	-1	6,9	-0,05	-0,05	-50
78B (78B-1-1)	-0,5	-0,5	0,2	9300	150,3	740	-0,03	-0,5	-50	21	3200	-50	89	0,17	2,9	-0,01	-0,05	-1	7	-0,05	0,26	-50
79A (79A-1-1)	-0,5	-0,5	0,098	1500	85,6	420	-0,03	0,99	-50	15	1000	-50	21	0,05	2	0,05	5,7	-1	7	-0,05	0,09	-50
7W (7W-1-1)	-0,5	-0,5	0,036	660	167,1	510	-0,03	4,1	79	67	3900	-50	32	5,4	3,1	-0,01	0,24	-1	7,6	-0,05	0,25	-50
80W (80W-1-2)	-0,5	-0,5	0,026	4600	49,6	250	-0,03	2,4	-50	10	460	-50	15	0,52	-1	-0,01	-0,05	-1	6,4	-0,05	0,19	-50
81W (81W-1-1)	-0,5	-0,5	0,044	1400	64,2	390	-0,03	0,69	-50	13	1100	-50	12	0,5	-1	-0,01	-0,05	-1	6,6	-0,05	0,3	-50
83W (83W-1-1)	-0,5	1,5	0,19	6700	111,1	500	-0,03	1,5	-50	20	2200	-50	16	0,33	1,8	0,09	9,8	-1	6,9	-0,05	0,22	-50
88A (88A-1-1)	0,68	1,3	0,045	-10	12,4	9,8	-0,03	6,6	-50	1,8	89	-50	2,4	-0,05	2	-0,01	2,4	-1	6,2	-0,05	-0,05	-50
88W (88W-1-1)	3,4	12	0,024	4700	34,5	150	-0,03	25	-50	12	260	-50	7,8	1,6	6,3	0,01	2,8	-1	6,6	-0,05	0,06	-50
89A (89A-1-1)	1,6	9,8	-0,01	33	34,5	34	-0,03	15	-50	7,1	34	-50	14	-0,05	1,4	-0,01	19	-1	7,8	-0,05	-0,05	-50
GWB-1 (GWB-1-1-1)	1,1	0,81	0,3	34000	174,9	830	-0,03	1,9	-50	40	5300	-50	64	6	12	-0,01	0,18	-1	6,6	-0,05	0,28	-50
GWB-12 (GWB-12-1-1)	-0,5	-0,5	0,11	2000	40,9	37	-0,03	2,6	-50	6,4	1000	-50	56	0,16	24	0,059	6,1	-1	5,9	-0,05	0,58	-50
GWB-14 (GWB-14-1-1)	1,4	2,5	0,044	170	8																	

Monsternummer	Sb (ug/l) opgelost	Se (ug/l) opgelost	Sn (ug/l) opgelost	SO4 (mg/l) totaal	Sr (ug/l) opgelost	T (oc)	Te (ug/l) opgelost	Th (ug/l) opgelost	Ti (ug/l) opgelost	Tl (ug/l) opgelost	U (ug/l) opgelost	V (ug/l) opgelost	W (ug/l) opgelost	Zn (ug/l) opgelost	Zr (ug/l)
101B (101B-1-1)	-50	-50	-50	59	540	18,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
102B (102B-1-1)	-50	-50	-50	23	530	18,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
103A (103A-1-1)	-50	-50	-50	56	370	21,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
105B (105B-1-1)	-50	-50	-50	96	580	19,3	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
106A (106A-1-1)	-50	-50	-50	94	460	17,1	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
107A (107A-1-1)	-50	-50	-50	46	450	19,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
108A (108A-1-1)	-50	-50	-50	20	96	20	-50	-50	-50	-50	-50	2,2	-50	33	-50
109A (109A-1-1)	-50	-50	-50	33	300	18,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	6,3	-50
10A (10A-1-1)	-50	-50	-50	290	780	19,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
110A (110A-1-1)	-50	-50	-50	46	32	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	7	-50	24	-50
111A (111A-1-1)	-50	-50	-50	10	270	17,8	-50	-50	-50	-50	-50	2,7	-50	6,9	-50
112B (112B-1-1)	-50	-50	-50	12	170	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	2,6	-50	11	-50
113A (113A-1-1)	-50	-50	-50	42	110	17,6	-50	-50	-50	-50	-50	3,1	-50	18	-50
114A (114A-1-1)	-50	-50	-50	120	270	17,4	-50	-50	-50	-50	-50	9,3	-50	19	-50
117B (117B-1-1)	-50	-50	-50	24	640	18,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
118A (118A-1-1)	-50	-50	-50	8,7	670	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
119W (119W-1-1)	-50	-50	-50	8,2	730	17,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	5,3	-50
13W (13W-1-1)	-50	-50	-50	930	990	18,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	15	-50
15W (15W-1-1)	-50	-50	-50	250	1000	16,1	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	83	-50
1W (1W-1-1)	-50	-50	-50	990	1500	18	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	12	-50
25N (25N-1-1)	-50	-50	-50	4	250	18,3	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
26W (26W-1-1)	-50	-50	-50	36	190	21,6	-50	-50	-50	-50	-50	2,9	-50	-5	-50
2W (2W-1-1)	-50	-50	-50	20	600	20,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	7,2	-50
32A (32A-1-1)	-50	-50	-50	31	99	17,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	12	-50
34W (34W-1-1)	-50	-50	-50	120	440	18	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
35W (35W-1-1)	-50	-50	-50	28	150	18,1	-50	-50	-50	-50	-50	3,1	-50	12	-50
37N (37-1-1)	-50	-50	-50	19	320	20,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	6,5	-50
38W (38W-1-1)	-50	-50	-50	74	590	19,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
40W (40W-1-1)	-50	-50	-50	19	690	20,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
42W (42W-1-1)	-50	-50	-50	190	1200	21,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
43B (43B-1-1)	-50	-50	-50	290	820	18,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
45A (45A-1-1)	-50	-50	-50	34	380	22,3	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
45B (45B-1-1)	-50	-50	-50	45	530	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
48A (48A-1-1)	-50	-50	-50	42	560	20,6	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
48W (48W-1-1)	-50	-50	-50	160	760	20,2	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
51W (51W-1-1)	-50	-50	-50	80	720	18,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
52A (52A-1-1)	-50	-50	-50	54	150	17,6	-50	-50	-50	-50	-50	6,2	-50	40	-50
52W (52W-1-1)	-50	-50	-50	13	160	16,9	-50	-50	-50	-50	-50	6,6	-50	6,5	-50
55W (55W-1-1)	-50	-50	-50	5,3	330	17,4	-50	-50	-50	-50	-50	8,1	-50	8,5	-50
56A (56A-1-1)	-50	-50	-50	30	190	16	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	9,2	-50
58W (58W-1-1)	-50	-50	-50	8,8	260	18	-50	-50	-50	-50	-50	2,7	-50	9,1	-50
60W (60W-1-1)	-50	-50	-50	33	81	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	17	-50	14	-50
61A (61A-1-1)	-50	-50	-50	28	330	20,2	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	8,7	-50
62A (62A-1-1)	-50	-50	-50	23	27	17,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	19	-50
65W (65W-1-1)	-50	-50	-50	220	1200	18,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
66W (66W-1-1)	-50	-50	-50	5,7	650	20,2	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
67B (67B-1-1)	-50	-50	-50	78	710	20,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
67W (67W-1-1)	-50	-50	-50	1	720	20,2	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
70B (70B-1-1)	-50	-50	-50	57	420	18,6	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	20	-50
76 (76-1-1)	-50	-50	-50	94	490	19	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
78B (78B-1-1)	-50	-50	-50	8,1	850	21,1	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
79A (79A-1-1)	-50	-50	-50	69	470	20,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
7W (7W-1-1)	-50	-50	-50	460	1200	16,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
80W (80W-1-2)	-50	-50	-50	17	250	21,4	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
81W (81W-1-1)	-50	-50	-50	5,3	410	17,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
83W (83W-1-1)	-50	-50	-50	86	590	14,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
88A (88A-1-1)	-50	-50	-50	29	14	16,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	22	-50
88W (88W-1-1)	-50	-50	-50	11	52	17,7	-50	-50	-50	-50	-50	5,9	-50	18	-50
89A (89A-1-1)	-50	-50	-50	22	44	17,8	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	15	-50
GWB-1 (GWB-1-1-1)	-50	-50	-50	190	1400	18,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	12	-50
GWB-12 (GWB-12-1-1)	-50	-50	-50	100	100	15,9	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	6,2	-50
GWB-14 (GWB-14-1-1)	-50	-50	-50	5,3	10	17,5	-50	-50	-50	-50	-50	3,5	-50	16	-50
GWB-2 (GWB-2-1-1)	-50	-50	-50	41	300	20,3	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
GWB-3 (GWB-3-1-1)	-50	-50	-50	13	53	19,7	-50	-50	-50	-50	-50	3,7	-50	9,2	-50
GWB-4 (GWB-4-1-1)	-50	-50	-50	16	56	20,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50
GWB-6 (GWB-6-1-1)	-50	-50	-50	13	14	17,7	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	9,8	-50
GWB-9 (GWB-9-1-1)	-50	-50	-50	59	380	19,5	-50	-50	-50	-50	-50	-2	-50	-5	-50

Bijlage 2: Overzichtskaarten nutriënten en metalen



Aluminium
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

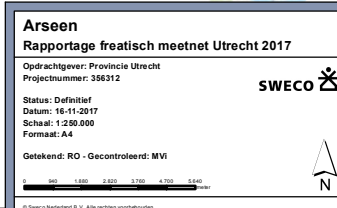
Status: Definitief
 Datum: 23-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

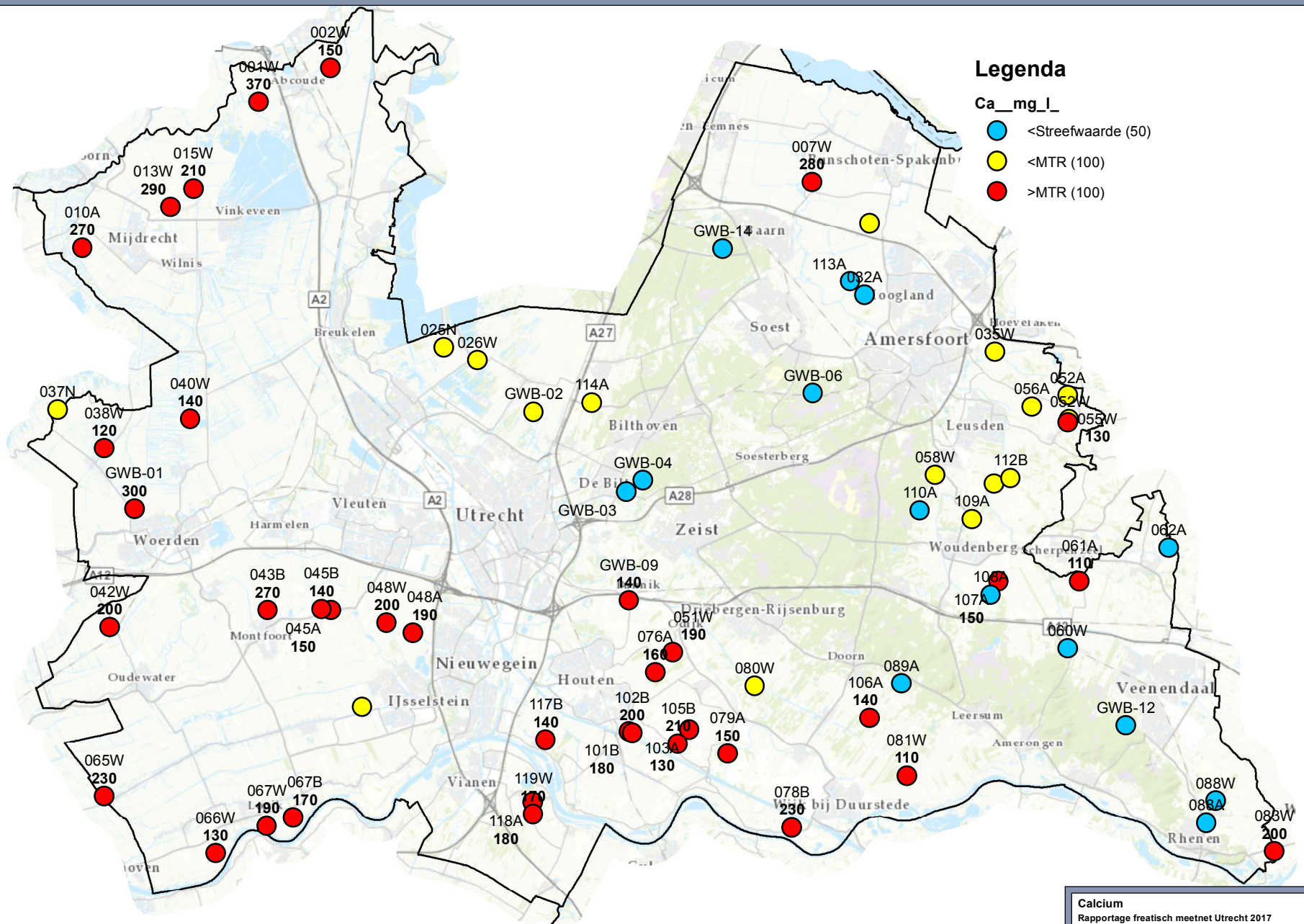
Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

N





Calcium
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

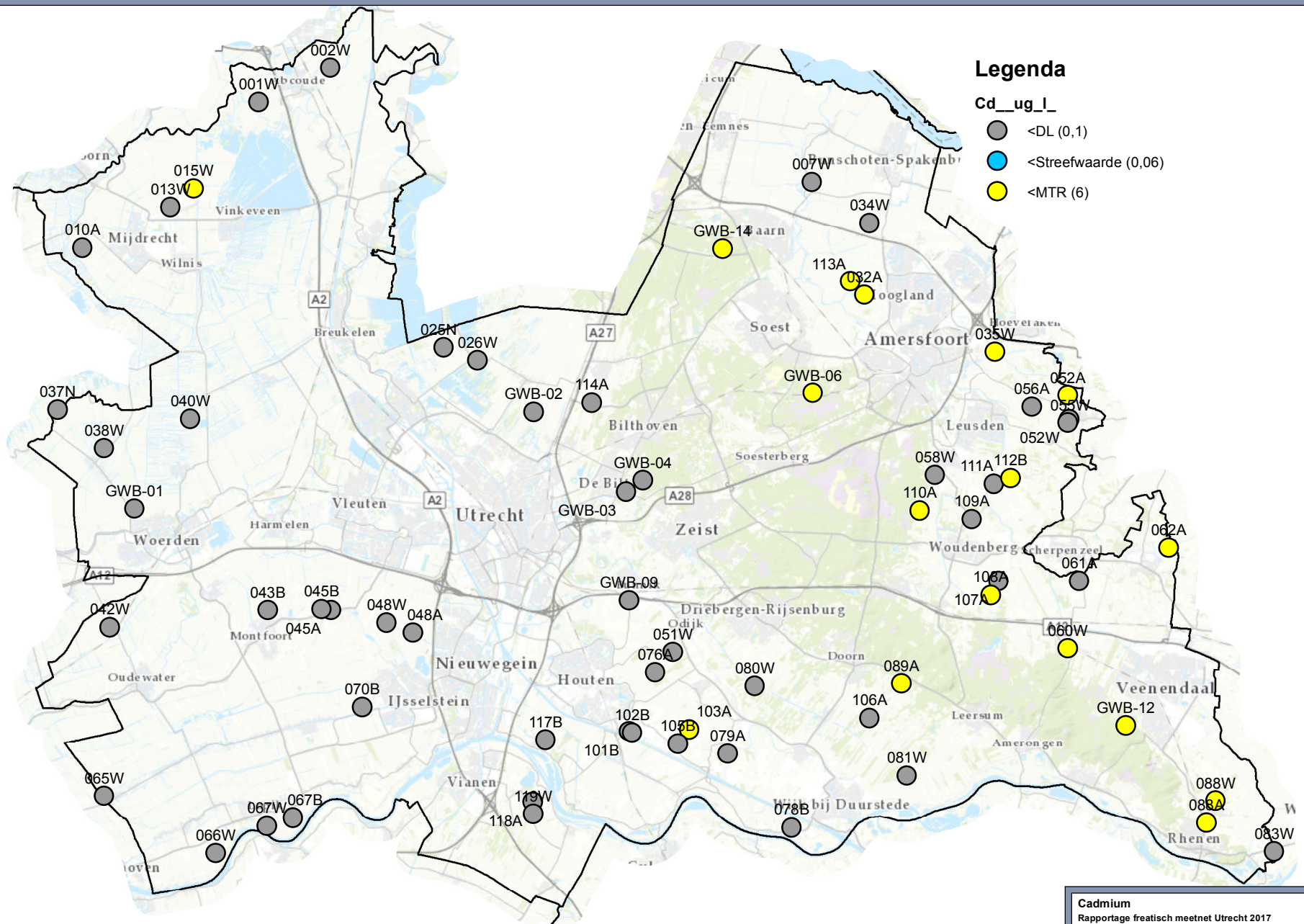
Status: Definitief
 Datum: 23-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

N



Cadmium
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 386312

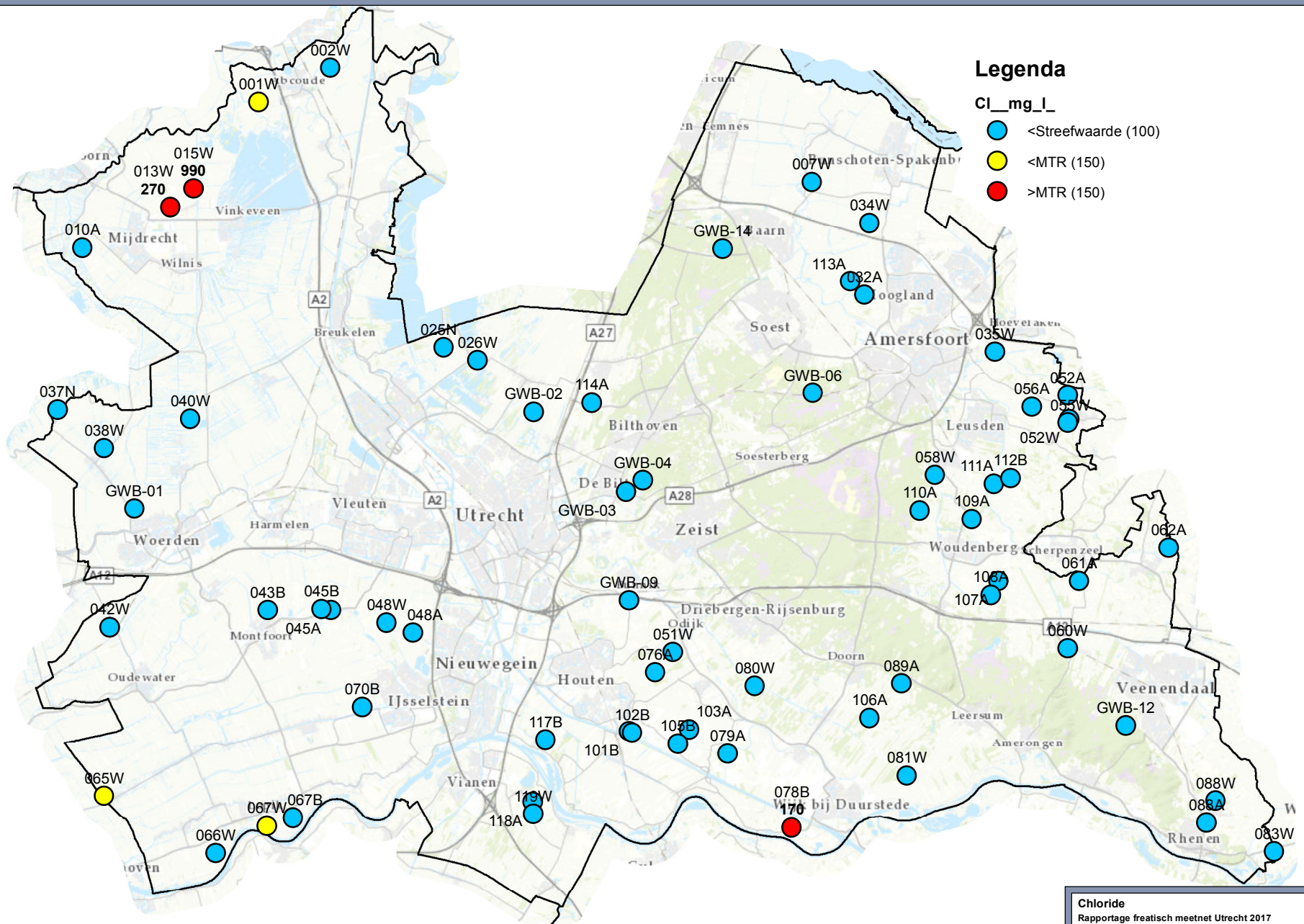
Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 3.000 3.500 4.000 4.500

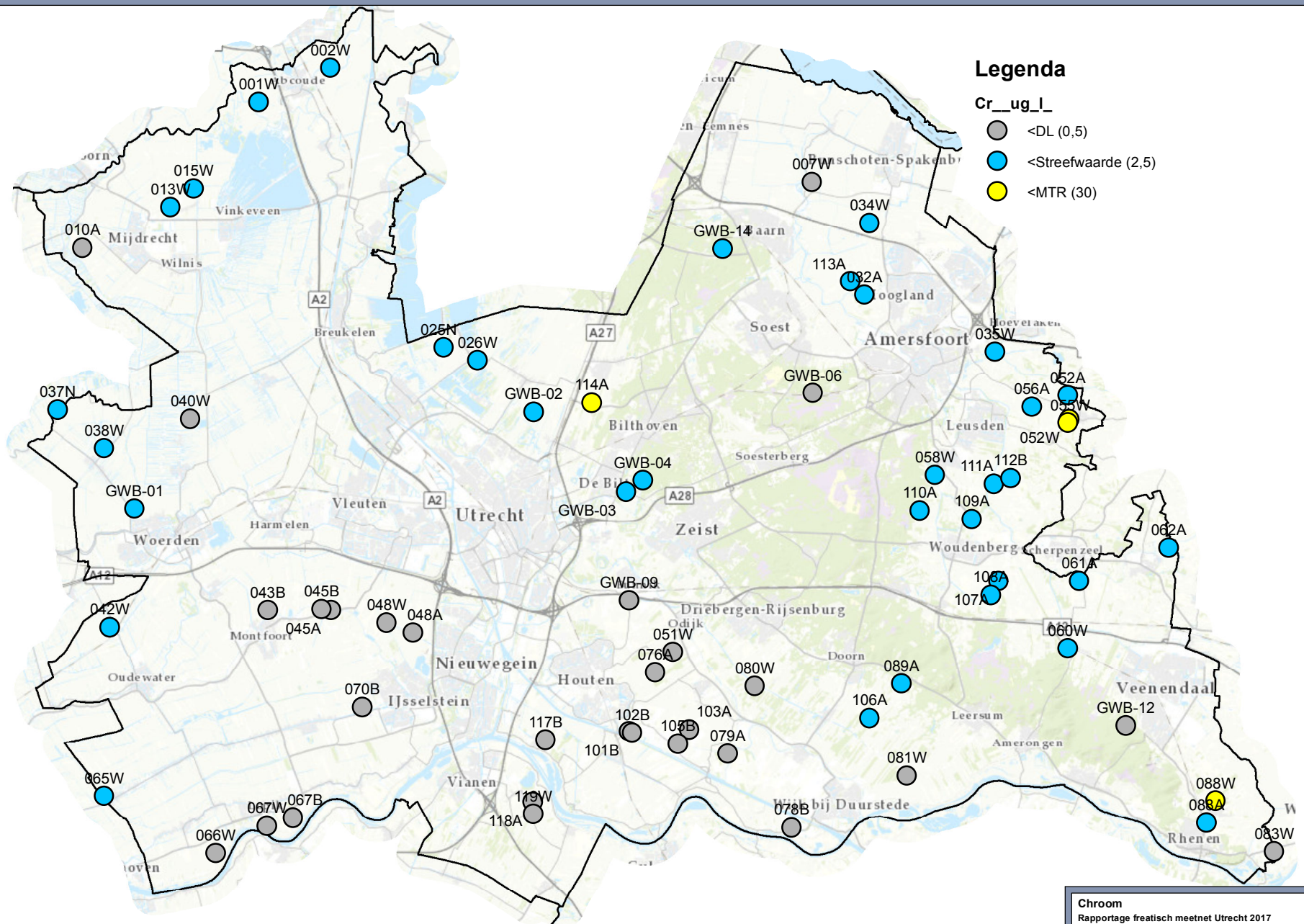
N



Chloride
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017
 Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312
 Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4
 Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Crug_I

- <DL (0,5)
- <Streefwaarde (2,5)
- <MTR (30)

Chroom
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

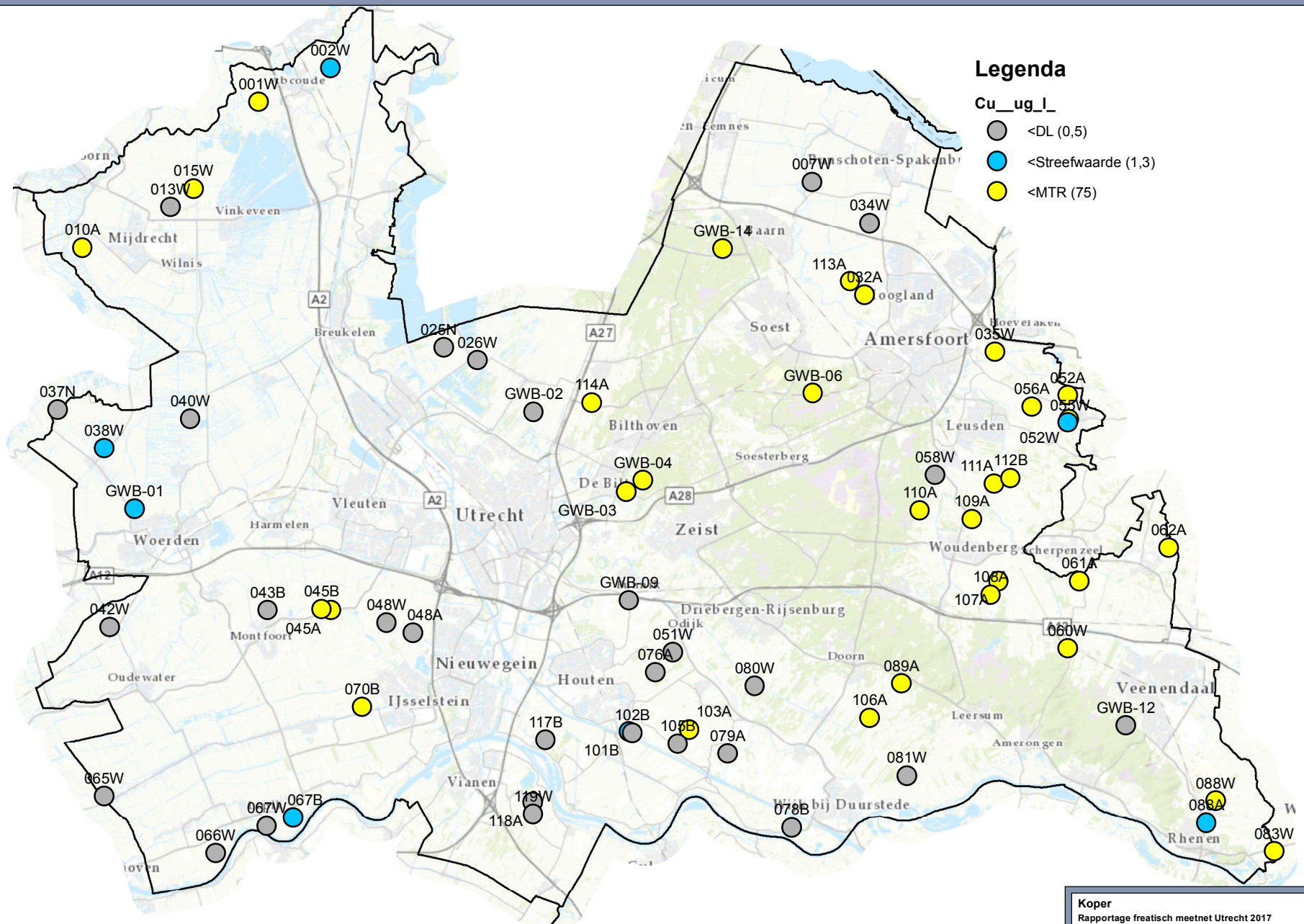
Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Legenda

Cu_{ug}L

- <DL (0,5)
- <Streefwaarde (1,3)
- <MTR (75)

Koper
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 23-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

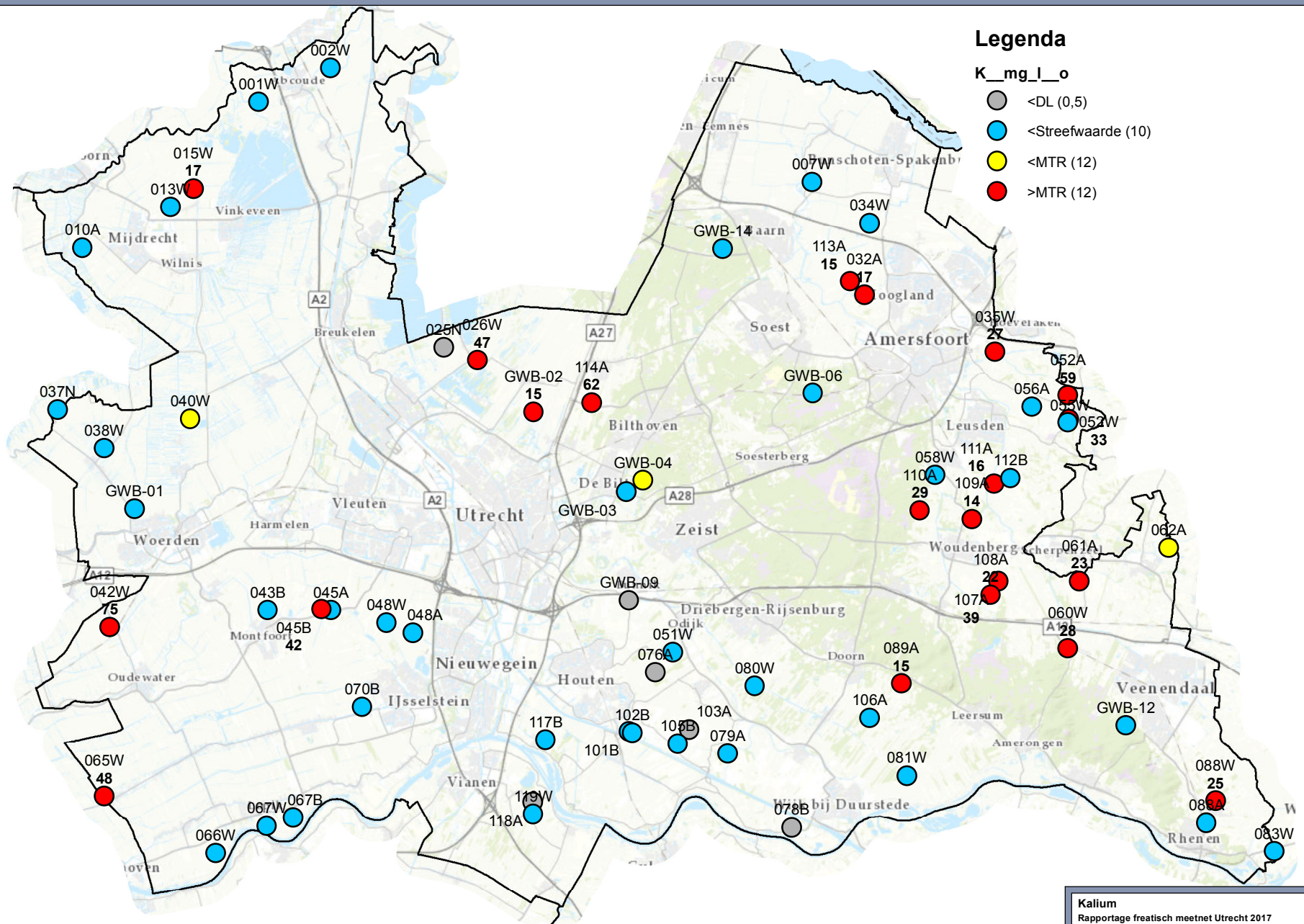
Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Legenda

K_{mg_l_o}

- <DL (0,5)
- <Streefwaarde (10)
- <MTR (12)
- >MTR (12)

Kalium
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 23-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

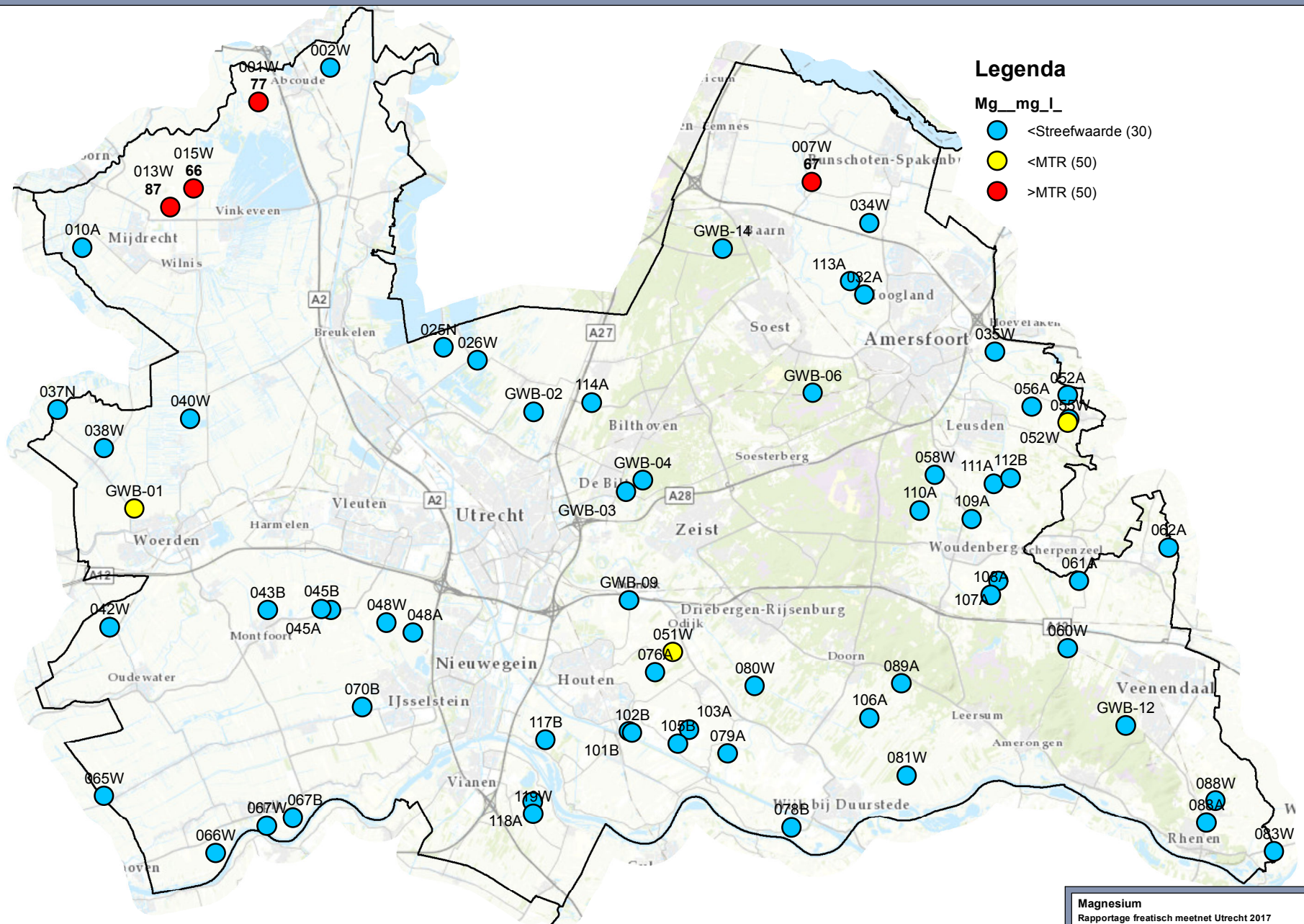
Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

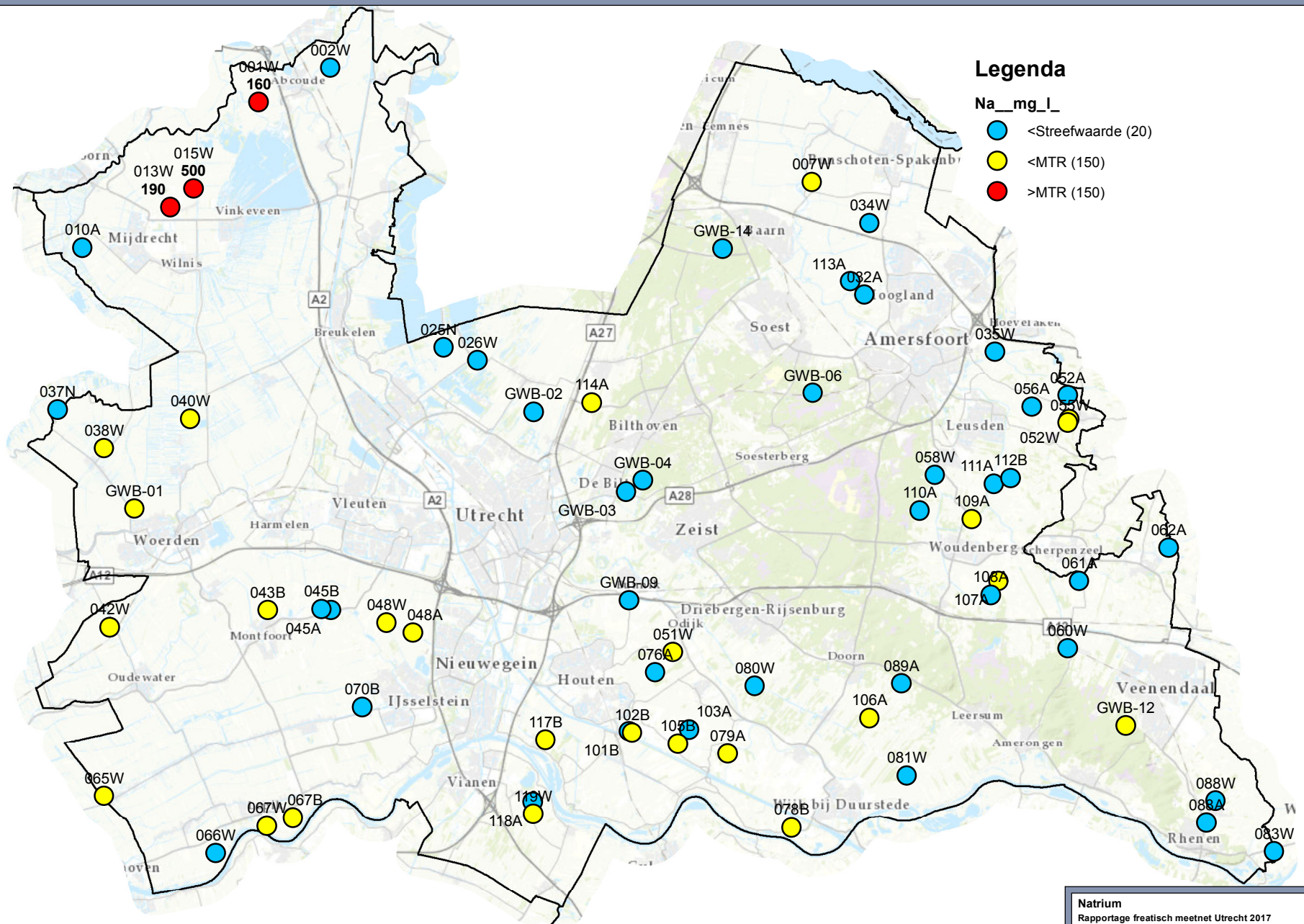
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO







Natrium
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

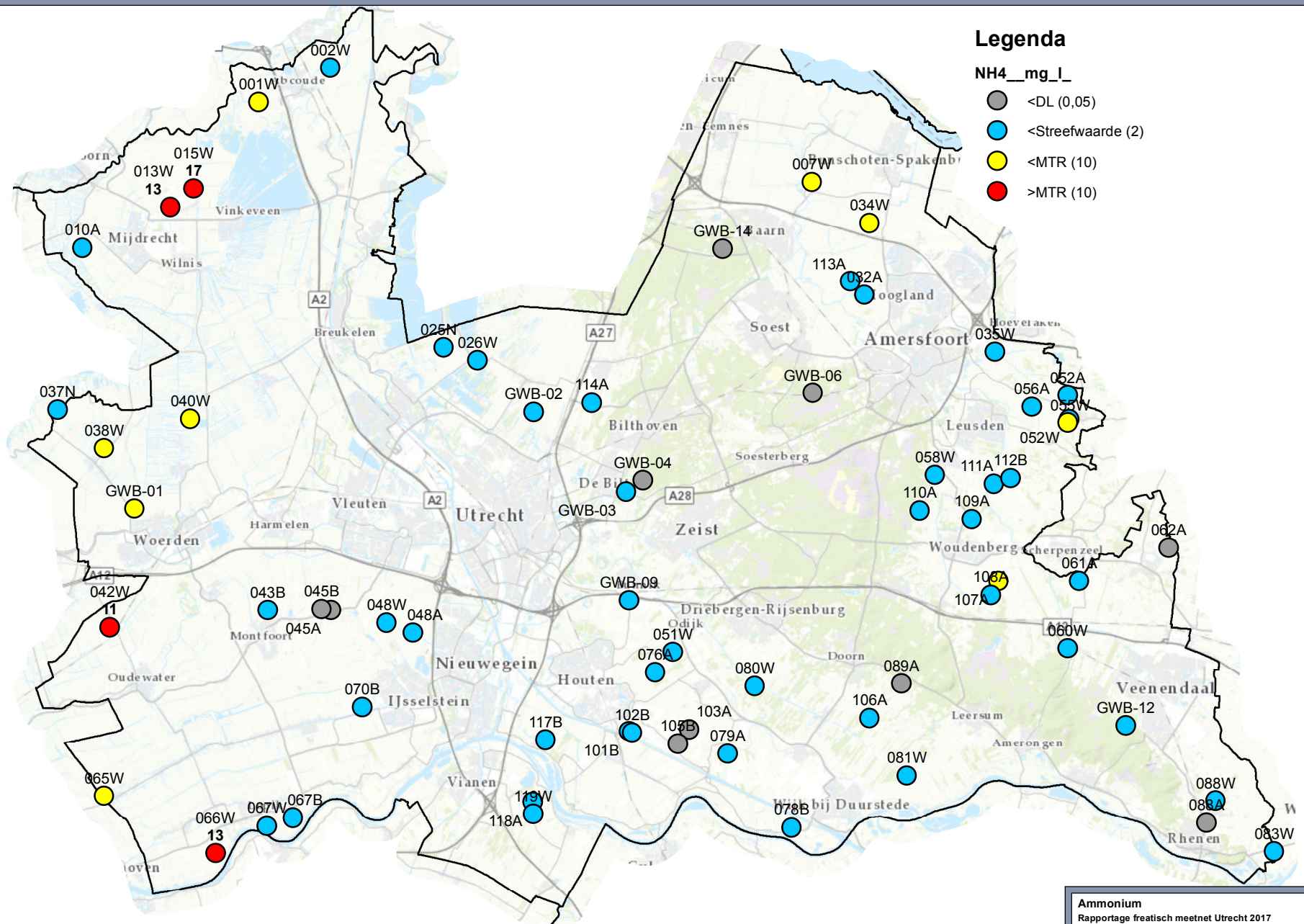
Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 386312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Ammonium
Rapportage freetisch meetnet Utrecht 2017

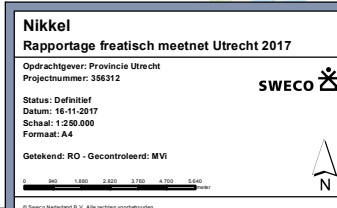
Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

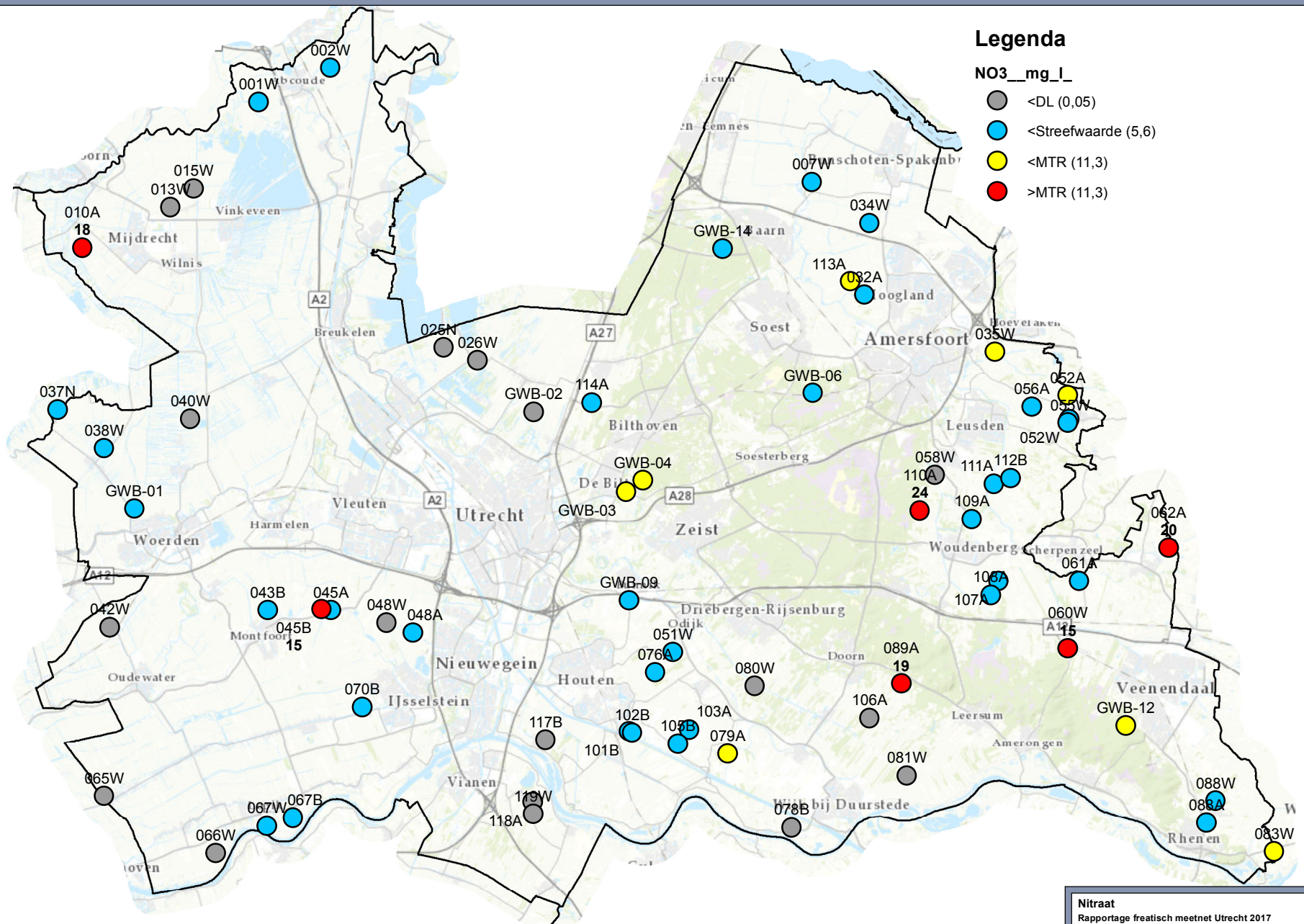
Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden





Nitraat
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

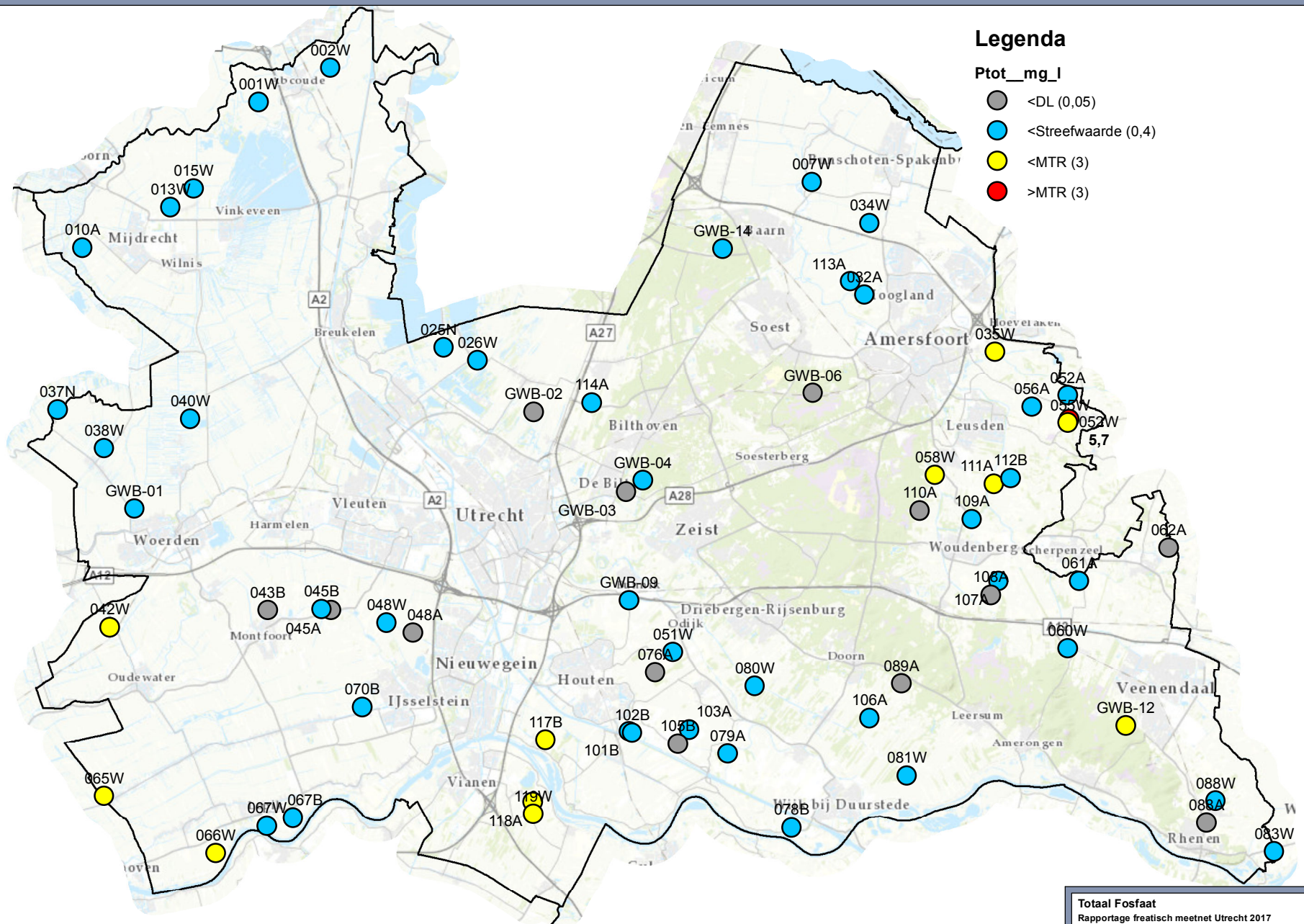
Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Ptot_mg_l

- <DL (0,05)
- <Streefwaarde (0,4)
- <MTR (3)
- >MTR (3)

Totaal Fosfaat
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

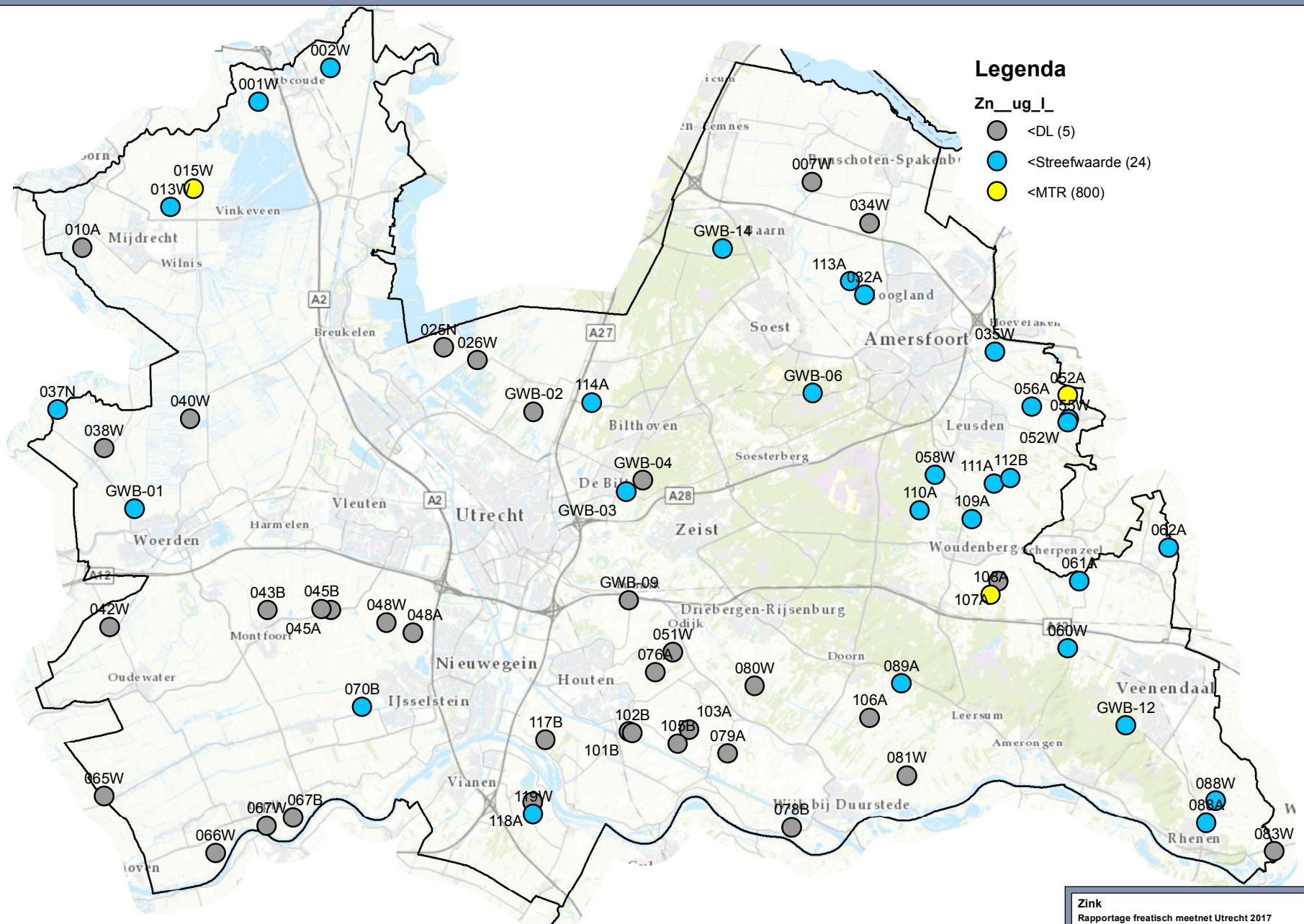
Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 3.000 3.500 4.000 4.500





Legenda

- Zn_uug_l_
- <DL (5)
 - <Streefwaarde (24)
 - <MTR (800)

Zink

Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht

Projectnummer: 356312

Status: Definitief

Datum: 23-11-2017

Schaal: 1:250.000

Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

N

Bijlage 3: Statistiek per gebiedstype

			O2 (mg/l) VELO	pH (1) VELO	GELDH(D/US/CM) VELO	T (C) VELO	verschil_EC_veeld_EC_lab	verschil_pH_veeld_pH_lab	Ag (ug/l) opgelost	Al (ug/l) opgelost	As (ug/l) opgelost	B (ug/l) opgelost	Ba (ug/l) opgelost	Be (ug/l) opgelost	Br (mg/l) opgelost	Ca (mg/l) opgelost	Cd (ug/l) opgelost	Cl (mg/l) totaal	Co (ug/l) opgelost	Corg (mg/l) opgelost	Cr (ug/l) opgelost	Cu (ug/l) opgelost	F (mg/l) opgelost	Fe (ug/l) opgelost	GELDH(D/MS/M)	HCO3 (mg/l) totaal	Hg (ug/l) opgelost	K (mg/l) opgelost	Li (ug/l) opgelost	Mg (mg/l) opgelost	Mn (ug/l) opgelost	Mo (ug/l) opgelost	Na (mg/l) opgelost	NH4 (mg/l) opgelost (N)	Ni (ug/l) opgelost	NO2 (mg/l) opgelost (N)	NO3 (mg/l) opgelost (N)	Pb (ug/l) opgelost	pH(1)	PO4 (mg/l) opgelost (P)	Ptot (mg/l) opgelost (P)	Rb (ug/l) opgelost				
Aantal	Gebiedstype																																													
6	AKK-KLEI	MIN	0,00	6,08	899,75	10,23	-2,25	-0,83	-50,00	-10,00	-1,00	36,00	58,00	-50,00	-0,10	150,00	-0,10	16,00	-50,00	-5,00	-0,50	-0,50	0,09	-10,00	85,70	390,00	-0,03	-0,50	-50,00	13,00	83,00	-50,00	16,00	-0,05	-1,00	-0,01	-0,05	-1,00	6,70	-0,05	-0,05	-50,00				
		P25	0,06	6,78	942,63	10,70	2,89	0,05	-50,00	-10,00	3,00	39,75	101,75	-50,00	-0,10	165,00	-0,10	19,50	-50,00	-5,00	-0,50	-0,50	0,10	1400,00	90,58	430,00	-0,03	0,00	-50,00	16,75	542,50	-50,00	16,25	0,15	2,25	-0,01	0,12	-1,00	6,80	-0,05	-0,05	-50,00				
		GEMID	0,61	6,95	1076,21	13,15	3,82	0,12	-50,00	-5,17	3,20	65,83	112,83	-50,00	0,09	191,67	-0,10	37,67	-50,00	1,00	-0,50	0,70	0,14	4165,00	103,80	478,33	-0,03	3,05	-50,00	19,50	1272,17	-50,00	21,33	0,32	4,53	0,02	5,03	-1,00	6,83	-0,05	0,21	-50,00				
		MED	0,45	7,01	1023,63	13,18	3,78	0,21	-50,00	-10,00	3,75	46,00	115,00	-50,00	0,07	185,00	-0,10	29,00	-50,00	-5,00	-0,50	0,50	0,15	2000,00	102,15	480,00	-0,03	2,25	-50,00	19,50	1145,00	-50,00	17,50	0,32	4,15	0,02	1,17	-1,00	6,85	-0,05	0,02	-50,00				
		P75	0,95	7,26	1181,69	15,28	4,21	0,39	-50,00	-10,00	4,35	48,50	127,50	-50,00	0,26	197,50	-0,10	47,50	-50,00	7,00	-0,50	1,95	0,17	5600,00	110,73	515,00	-0,03	4,73	-50,00	20,75	2025,00	-50,00	19,50	0,38	5,00	0,03	7,90	-1,00	6,90	-0,05	0,19	-50,00				
		P90	1,37	7,45	1289,00	16,04	7,48	0,55	-50,00	4,50	4,90	114,50	145,00	-50,00	0,29	235,00	-0,10	66,50	-50,00	13,00	-0,50	2,10	0,18	9850,00	121,80	550,00	-0,03	7,40	-50,00	24,50	2400,00	-50,00	30,50	0,61	9,05	0,06	13,90	-1,00	6,90	-0,05	0,66	-50,00				
		P95	1,53	7,52	1324,63	16,24	9,08	0,62	-50,00	11,75	5,15	147,25	152,50	-50,00	0,30	252,50	-0,10	74,25	-50,00	14,00	-0,50	2,10	0,19	11425,00	127,15	565,00	-0,03	8,45	-50,00	26,25	2500,00	-50,00	35,75	0,72	11,03	0,08	15,95	-1,00	6,90	-0,05	0,88	-50,00				
		MAX	1,69	7,58	1360,25	16,45	10,68	0,68	-50,00	19,00	5,40	180,00	160,00	-50,00	0,31	270,00	-0,10	82,00	-50,00	15,00	-0,50	2,10	0,19	13000,00	132,50	580,00	-0,03	9,50	-50,00	28,00	2600,00	-50,00	41,00	0,82	13,00	0,09	18,00	-1,00	6,90	-0,05	1,10	-50,00				
12	AKK-ZAND	MIN	0,00	5,53	144,25	11,28	-13,15	-2,27	-50,00	-10,00	-1,00	25,00	14,00	-50,00	-0,10	9,40	-0,10	2,10	-50,00	-5,00	-0,50	1,00	-0,01	-10,00	12,40	9,80	-0,03	1,40	-50,00	1,80	-2,00	-50,00	2,40	-0,05	1,40	-0,01	0,06	-1,00	5,70	-0,05	-0,05	-50,00				
		P25	0,55	6,49	329,75	12,63	-3,90	-0,30	-50,00	30,50	0,73	37,75	49,00	-50,00	-0,10	27,25	-0,10	5,75	-50,00	12,25	0,84	5,43	0,01	98,50	30,45	32,00	-0,03	6,68	-50,00	6,85	57,25	-50,00	7,03	0,04	2,63	-0,01	1,41	-1,00	6,15	-0,05	-0,05	-50,00				
		GEMID	0,77	6,70	490,73	13,57	3,00	0,09	-50,00	286,17	3,58	59,83	73,25	-50,00	0,00	56,70	0,03	20,86	-41,42	19,28	1,36	6,73	0,05	1765,58	46,08	163,65	-0,03	19,25	-50,00	9,72	321,33	-50,00	14,31	0,32	14,08	0,00	7,25	-0,49	6,61	-0,05	0,07	-50,00				
		MED	0,88	6,71	401,00	13,25	-2,05	0,29	-50,00	165,00	2,30	59,50	68,50	-50,00	-0,10	46,50	0,00	12,50	-50,00	19,00	1,20	7,05	0,05	810,00	39,80	170,00	-0,03	12,50	-50,00	8,55	165,00	-50,00	14,50	0,17	10,30	-0,01	4,45	-1,00	6,50	-0,05	0,08	-50,00				
		P75	1,06	7,04	667,50	14,84	0,49	0,40	-50,00	370,00	5,00	66,25	112,50	-50,00	0,12	71,25	0,12	29,25	-50,00	24,25	1,83	8,05	0,09	1800,00	64,35	220,00	-0,03	18,50	-50,00	14,50	457,50	-50,00	19,00	0,54	19,50	0,01	10,10	-1,00	7,03	-0,05	0,13	-50,00				
		P90	1,19	7,35	768,23	15,03	3,96	1,30	-50,00	595,00	8,96	97,00	120,00	-50,00	0,22	91,20	0,22	51,30	-50,00	33,10	2,44	9,64	0,12	4170,00	78,24	283,00	-0,03	56,00	-50,00	16,00	849,00	-50,00	21,70	0,78	29,10	0,02	18,20	1,61	7,55	-0,05	0,20	-50,00				
		P95	1,26	7,37	897,24	15,51	31,71	1,49	-50,00	915,00	11,87	109,00	120,00	-50,00	0,25	132,15	0,25	55,60	-3,65	38,95	2,91	12,14	0,12	6740,00	88,60	393,50	-0,03	60,35	-50,00	16,90	973,50	-50,00	28,75	0,94	39,90	0,02	21,25	2,04	7,69	-0,05	0,24	-50,00				
		MAX	1,33	7,39	1044,50	16,10	65,28	1,61	-50,00	1300,00	15,00	120,00	120,00	-50,00	0,28	180,00	0,27	60,00	53,00	45,00	3,40	15,00	0,13	9600,00	100,20	520,00	-0,03	62,00	-50,00	18,00	1100,00	-50,00	37,00	1,10	52,00	0,02	24,00	2,20	7,80	-0,05	0,28	-50,00				
8	BOO-KLEI	MIN	0,00	6,62	709,00	10,78	-16,30	-0,21	-50,00	-10,00	-1,00	41,00	84,00	-50,00	-0,10	100,00	-0,10	29,00	-50,00	-5,00	-0,50	-0,50	0,06	-10,00	65,20	250,00	-0,03	-0,50	-50,00	11,00	50,00	-50,00	15,00	-0,05	2,60	-0,01	-0,05	-1,00	6,50	-0,05	-0,05	-50,00				
		P25	0,11	6,77	939,00	11,38	-2,28	0,00																																						

Aantal Gebiedstype		Sb (ug/l) opgelost	Se (ug/l) opgelost	Sn (ug/l) opgelost	SO4 (mg/l) totaal	Sr (ug/l) opgelost	T (oc)	Te (ug/l) opgelost	Th (ug/l) opgelost	Ti (ug/l) opgelost	Tl (ug/l) opgelost	U (ug/l) opgelost	V (ug/l) opgelost	W (ug/l) opgelost	Zn (ug/l) opgelost	Zr (ug/l) opgelost
6 AKK-KLEI																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	8,70	380,00	14,90	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	36,00	507,50	18,63	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	92,45	578,33	19,12	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	64,00	575,00	19,20	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	92,00	650,00	20,30	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	192,00	725,00	21,45	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	241,00	752,50	21,88	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	290,00	780,00	22,30	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
12 AKK-ZAND																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	12,00	14,00	16,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	20,50	50,75	17,55	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	8,48	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	39,67	160,75	18,14	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	1,66	-50,00	13,64	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	31,50	130,00	18,10	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	0,30	-50,00	13,00	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	48,00	210,00	18,60	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	4,33	-50,00	19,75	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	58,50	297,00	19,62	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	6,92	-50,00	23,80	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	86,45	408,00	20,06	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	8,04	-50,00	31,20	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	120,00	540,00	20,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	9,30	-50,00	40,00	-50,00
8 BOO-KLEI																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	8,10	420,00	18,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	23,75	530,00	18,75	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	77,64	635,00	19,31	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-1,88	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	51,00	610,00	18,90	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	82,50	737,50	19,58	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	154,20	829,00	20,61	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	2,50	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	222,10	839,50	20,86	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	11,25	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	290,00	850,00	21,10	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	20,00	-50,00
15 GRA-KLEI																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	1,00	250,00	16,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	12,60	440,00	18,25	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	156,08	757,33	19,34	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-1,23	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	59,00	720,00	19,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	175,00	980,00	20,45	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	0,15	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	364,00	1320,00	21,12	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	10,08	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	619,00	1430,00	21,43	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	12,00	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	990,00	1500,00	21,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	12,00	-50,00
8 GRA-VEEN																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	4,00	250,00	16,10	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	19,00	410,00	18,23	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	200,75	685,00	19,26	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	9,94	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	97,00	640,00	19,35	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	205,00	992,50	20,48	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	8,63	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	454,00	1060,00	21,06	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	35,40	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	692,00	1130,00	21,48	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	59,20	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	930,00	1200,00	21,90	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	83,00	-50,00
16 GRA-ZAND																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	5,30	27,00	15,90	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	-5,00	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	12,50	98,25	17,40	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	3,40	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	33,01	209,69	18,40	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	2,33	-50,00	8,37	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	28,00	175,00	17,90	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	2,45	-50,00	8,60	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	37,25	307,50	19,85	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	3,80	-50,00	12,50	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	70,00	390,00	20,25	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	7,35	-50,00	18,50	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	95,50	452,50	20,63	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	10,33	-50,00	22,50	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	100,00	460,00	21,60	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	17,00	-50,00	33,00	-50,00
2 NAT-ZAND																
	MIN	-50,00	-50,00	-50,00	5,30	10,00	17,50	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-2,00	-50,00	9,80	-50,00
	P25	-50,00	-50,00	-50,00	7,23	11,00	17,55	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-0,63	-50,00	11,35	-50,00
	GEMID	-50,00	-50,00	-50,00	9,15	12,00	17,60	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	0,75	-50,00	12,90	-50,00
	MED	-50,00	-50,00	-50,00	9,15	12,00	17,60	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	0,75	-50,00	12,90	-50,00
	P75	-50,00	-50,00	-50,00	11,08	13,00	17,65	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	2,13	-50,00	14,45	-50,00
	P90	-50,00	-50,00	-50,00	12,23	13,60	17,68	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	2,95	-50,00	15,38	-50,00
	P95	-50,00	-50,00	-50,00	12,62	13,80	17,69	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	3,23	-50,00	15,69	-50,00
	MAX	-50,00	-50,00	-50,00	13,00	14,00	17,70	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	-50,00	3,50	-50,00	16,00	-50,00

Bijlage 4: Analysepakket bestrijdingsmiddelen

Stof	DI min	DL max	Aangetroffen
EDTA (µg/l) totaal	0,5	10	32
Desphenyl-Chloridazon (µg/l) totaal	0,025	0,05	24
N,N-Dimethylsulfamide (DMS) (µg/l) totaal	0,015	0,03	13
Bentazon (µg/l) totaal	0,015	0,015	9
Nicosulfuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	9
2-Hydroxy-atrazine (µg/l) totaal	0,025	0,05	7
Methoxyfenozid (µg/l) totaal	0,015	0,015	7
Chloorantraniliprol (µg/l) totaal	0,01	0,01	6
Dimetheenamamide (µg/l) totaal	0,015	0,03	6
Methyl-Desphenyl-Chloridazon (µg/l) totaal	0,01	0,02	5
Terbutylazine (µg/l) totaal	0,015	0,03	5
AMPA (µg/l) totaal	0,01	0,05	4
Dinoterb (µg/l) totaal	0,015	0,015	4
Desethylterbutylazine (µg/l) totaal	0,025	0,05	3
Glyphosaat (µg/l) totaal	0,01	0,05	3
Mecoprop (MCP) (µg/l) totaal	0,01	0,01	3
2,4-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	2
Boscalid (µg/l) totaal	0,03	0,06	2
Dimethyltolylsulfamide (DMST) (µg/l) totaal	0,015	0,03	2
Fluopyram (µg/l) totaal	0,01	0,01	2
Thiacloprid (µg/l) totaal	0,015	0,03	2
2,6-Dichloorbenzamide (µg/l) totaal	0,03	0,06	1
3,4,5-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,06	1
3,4-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	1	1
Carbendazim (µg/l) totaal	0,01	0,02	1
Dicamba (µg/l) totaal	0,025	0,025	1
Dikegulac-Natrium (µg/l) totaal	0,05	0,1	1
MCPA (µg/l) totaal	0,025	0,025	1
Metaflumizon (µg/l) totaal	0,025	0,025	1
Metolachloor (R/S) (µg/l) totaal	0,015	0,03	1
Pyrimethanil (µg/l) totaal	0,015	0,03	1
Tebuconazool (µg/l) totaal	0,015	0,03	1
Thiamethoxam (µg/l) totaal	0,025	0,05	1
1-(3,4-Dichloorphenyl)-ureum (Desdimethyl-Diuron) (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
1-(4-Isopropylphenyl)-ureum totaal	0,025	0,05	0
1,1-Dichloorethaan (µg/l) totaal	0,5	0,5	0
2,3,4-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,02	0
2,3,5-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,02	0
2,3,6-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,02	0
2,3-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
2,4,5-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,1	0
2,4,5-Trichloorphenoxyazijnzuur (2,4,5-T) (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
2,4,6-Trichloorfenol (µg/l) totaal	0,02	0,02	0
2,4-/2,5-Dichlooraniline (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
2,4-D (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
2,4-DDD (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
2,4-DDE (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
2,4-DDT (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
2,4-Dimethylfenol (µg/l) totaal	0,1	0,1	0
2,4-Dinitrofenol (µg/l) totaal	0,1	0,1	0
2,5-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
2,6-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
2,6-Dimethylaniline (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
2-Chloorphenol (µg/l) totaal	0,05	0,5	0
2-Nitrofenol (µg/l) totaal	0,5	0,5	0
3,4,5-Trimethacarb (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
3,5-Dichloorfenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
3-Chloorphenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
4,4-DDD (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
4,4-DDE (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
4,4-DDT (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
4-Chloorphenol (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
4-Chloorphenoxyazijnzuur (4-CPA) (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Acetamiprid (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Aclonifen (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Alachloor (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Aldicarb-sulfoxide (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Aldrin (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
alfa-Endosulfan (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
alfa-HCH (µg/l) totaal	0,04	0,04	0
Ametoctradin (µg/l) totaal	0,01	0,02	0

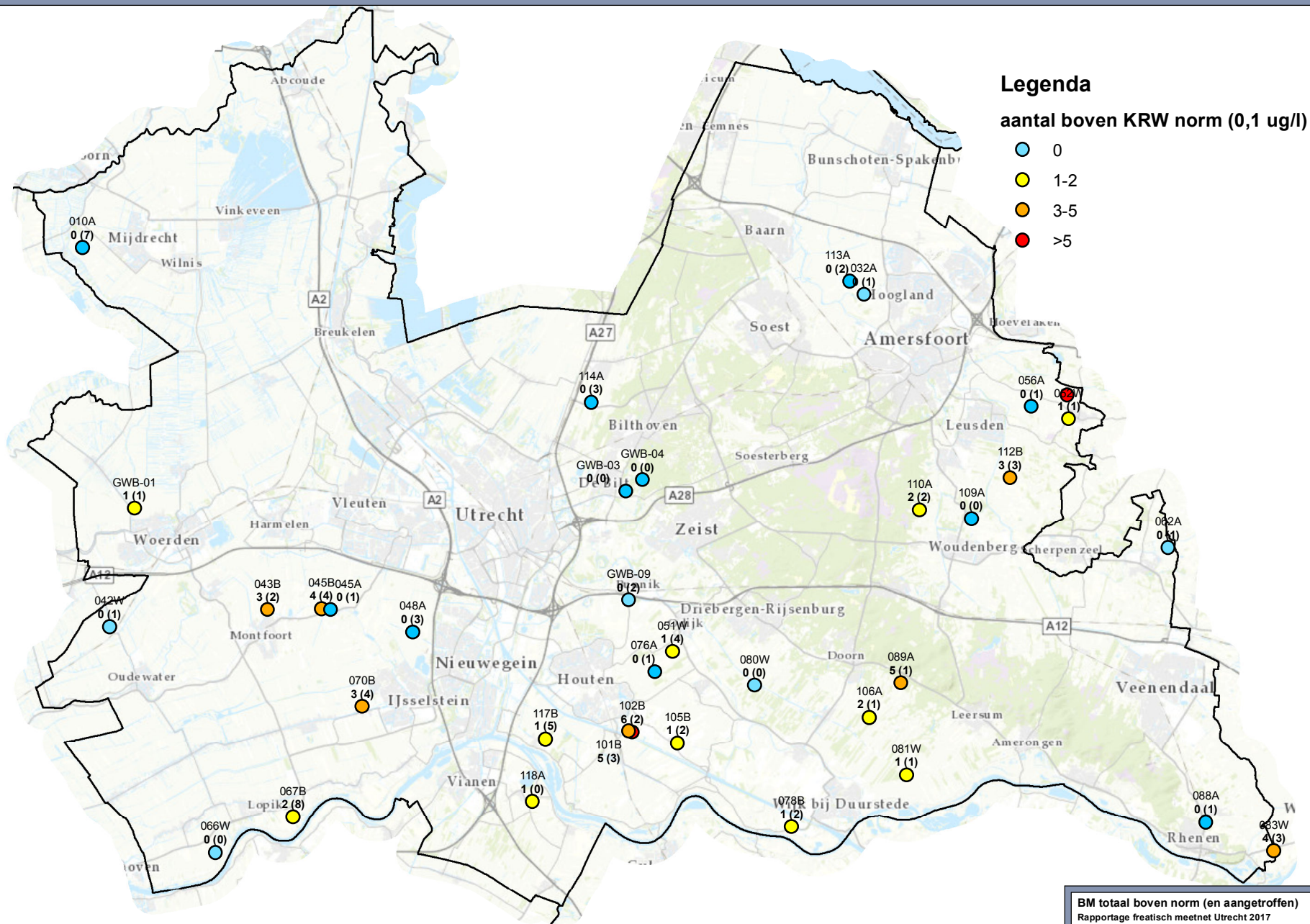
Ametryn (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Aminocarb (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Anthrachinon (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
Antranilzuur-Isopropylamide (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Aramit (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Atraton (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Atrazine (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Azaconazol (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Azamethiphos (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Azoxystrobin (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Beflubutamide (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Benalaxyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
beta-Endosulfan (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
beta-HCH (µg/l) totaal	0,04	0,04	0
Bifenthrin (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Bromacil (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Bromoxynil (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
Broompropylaat (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
Butocarboxim-sulfoxide (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Carbaryl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Carbetamide (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Carbofuran (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Chloorbromuron (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Chloorpropham (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Chloorpyrifos-ethyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Chloortoluron (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Chlorfenvinphos (µg/l) totaal	0,05	0,1	0
Chloridazon (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
cis-Chloordaen (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
cis-Heptachloorepoxide (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Clofibrinezuur (µg/l) totaal	10	10	0
Clopyralid (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Clothianidine (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Cyanazine (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Cyprodinil (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
DEET (N,N-Diethyl-m-toluamide) (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Desethylatrazine (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Desisopropylatrazine (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Desmetryn (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Dichlobenil (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Dichlofluanide (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Dichloorprop (2,4-DP) (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Dicofol (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Dieldrin (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Difenoconazol (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Diflubenzuron (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Diflufenican (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Dimefuron (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Dimethachloor (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Dinoseb (µg/l) totaal	0,015	0,015	0
Dithiocarbamaat als CS2 (µg/l) totaal	0,1	0,1	0
Diuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Epoxiconazol (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Ethidimuron (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Ethion (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
Ethofumesaat (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Fenamifos (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Fenitrothion (µg/l) totaal	0,05	0,05	0
Fenoxycarb (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Fenthion (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Fenuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Fipronil (µg/l) totaal	0,01	0,02	0
Florasulam (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Fludioxonil (µg/l) totaal	0,015	0,015	0
Flutolanil (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
gamma-HCH (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Glufosinaat (µg/l) totaal	0,025	0,125	0
Heptachloor (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Hexachloorbenzeen (µg/l) totaal	0,04	0,04	0
Hexazinon (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Imidacloprid (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Isodrin (µg/l) totaal	0,01	0,01	0

Isoproturon (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Kresoxim-methyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Lenacil (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Linuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
MCPB (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
Mercaptodimethur (Methiocarb) (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Metabenzthiazuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Metalaxyl (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Metaldehyde (Tetramer) (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Metazachlor (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Methidathion (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Methoxychlor (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Metoxuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Metribuzin (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Mevinphos (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Monolinuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Monuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Oxamyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Paraoxon-ethyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Paraoxon-methyl (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Pentachloorbenzeen (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Pentachloorfenol (µg/l) totaal	0,02	2	0
Pirimicarb (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Pirimifos-methyl (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
Pirimifos-ethyl (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Procymidon (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Prometryn (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Propham (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Prosulfocarb (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Prothioconazol-desthio (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Pyraclostrobin (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Pyrazophos (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Quinmerac (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Quintozeen (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Rimsulfuron (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Sebuthylazine (µg/l) totaal	0,025	0,05	0
Simazine (µg/l) totaal	0,015	0,03	0
Tefluthrin (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Thiabendazol (µg/l) totaal	0,03	0,06	0
Thiometon (µg/l) totaal	0,015	0,015	0
Tolcofos-methyl (µg/l) totaal	0,03	0,03	0
Tolylfluanide (µg/l) totaal	0,025	0,025	0
trans-Chloordaan (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
trans-Heptachloorepoxide (µg/l) totaal	0,01	0,01	0
Triadimefon (µg/l) totaal	0,01	0,02	0

Bijlage 5: Analyseresultaten aangetroffen
bestrijdingsmiddelen

Meeppuntid	Soort	2,4-Dichloorfenol (µg/l) totaal	2,6-Dichloorbenzanide (µg/l) totaal	2-Hydroxy-atrazine (µg/l) totaal	3,4,5-Trichloorfenol (µg/l) totaal	3,4-Dichloorfenol (µg/l) totaal	AMPA (µg/l) totaal	Bentazon (µg/l) totaal	Boscalid (µg/l) totaal	Carbendazim (µg/l) totaal	Chloorantiriliprol (µg/l) totaal	Desethylterbutylazine (µg/l) totaal	Desphenyl-Chloridazon (µg/l) totaal	Dicamba (µg/l) totaal	Dikegulac-Natrium (µg/l) totaal	Dimetheenamide (µg/l) totaal	Dimethyltolylsulfamide (DMS*) (µg/l) totaal	Dinoterb (µg/l) totaal	N,N-Dimethylsulfamide (DMS) (µg/l) totaal	EDTA (µg/l) totaal	Fluopyram (µg/l) totaal	Glyphosaat (µg/l) totaal	MCPA (µg/l) totaal	Mecoprop (MCP*) (µg/l) totaal	Metatolunizon (µg/l) totaal	Methoxyfenozyd (µg/l) totaal	Methochloor (R/S) (µg/l) totaal	Nicosulfuron (µg/l) totaal	Pyrimethanil (µg/l) totaal	Tebuconazool (µg/l) totaal	Terbutylazine (µg/l) totaal	Thiacloprid (µg/l) totaal	Thiamethoxam (µg/l) totaal	
101B (101B-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,060	-0,050	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,060	-0,020	0,337	-0,050	0,194	-0,025	-0,100	-0,030	-0,030	-0,015	1,135	33,200	0,046	0,017	0,027	-0,010	-0,025	0,574	0,117	-0,030	-0,030	-0,030	-0,030	-0,030	-0,030	-0,050
102B (102B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	0,026	-0,020	-0,050	-0,010	0,277	-0,030	-0,010	0,456	-0,025	1,318	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	2,143	6,940	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	0,123	0,471	-0,015	-0,015	0,034	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
105B (105B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	0,013	-0,025	-0,025	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	0,275	-10,000	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	0,063	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
106A (106A-2-1)	GRA-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	0,041	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,124	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	0,247	17,400	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
109A (109A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,030	4,770	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
10A (10A-2-1)	AKK-KLEI	0,056	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	0,011	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,091	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	0,061	-0,015	4,780	-0,010	0,026	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	0,025	-0,015	0,017	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
110A (110A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	0,067	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,058	-0,025	-0,050	0,279	-0,015	-0,015	-0,030	13,660	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	0,168	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
112B (112B-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	0,531	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	0,177	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,054	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	7,750	3,170	-0,010	-0,010	-0,025	0,020	-0,025	0,029	-0,020	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
113A (113A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,043	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	11,420	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	0,050
114A (114A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	0,021	-0,015	-0,015	-0,015	17,900	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	0,027	-0,015	-0,015	0,045	-0,015	-0,025
117B (117B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,050	0,051	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,093	-0,025	0,081	-0,015	-0,015	-0,015	0,854	5,820	-0,010	-0,050	-0,025	0,011	0,094	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
118A (118A-2-1)	AKK-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	0,101	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,030	-10,000	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
32A (32A-2-1)	GRA-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,043	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	12,490	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
42W (42W-2-1)	GRA-VEEN	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,025	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	8,140	-0,010	-0,010	-0,025	0,029	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
43B (43B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	0,018	-0,015	-0,030	-0,010	0,120	-0,025	-0,025	-0,025	-0,050	-0,015	0,058	-0,015	0,961	46,890	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	0,146	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
45A (45A-2-1)	AKK-KLEI	-0,050	-0,030	0,033	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,025	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	1,390	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
45B (45B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	0,021	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	0,144	0,044	-0,025	-0,050	0,222	-0,015	-0,015	0,641	-10,000	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	0,050	-0,010	-0,015	0,272	-0,015	-0,015	0,039	-0,015	-0,025
48A (48A-2-1)	AKK-KLEI	-0,050	-0,030	0,043	-0,020	-0,050	-0,010	0,025	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	3,600	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
51W (51W-2-1)	GRA-KLEI	0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	0,109	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,091	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	0,093	0,092	4,870	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
52A (52A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	0,055	0,027	0,113	-0,010	0,025	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,463	0,852	-0,050	1,804	-0,015	-0,015	-0,015	10,910	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	0,143	1,776	-0,015	-0,015	1,441	-0,015	-0,025
52W (52W-2-1)	GRA-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,150	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,030	7,890	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	0,020	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
56A (56A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,030	7,700	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	0,018	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
62A (62A-2-1)	GRA-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,045	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	8,110	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
66W (66W-2-1)	GRA-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	6,450	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
67B (67B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	0,109	0,012	0,017	-0,025	0,068	-0,025	-0,050	-0,015	0,058	0,042	4,181	13,680	-0,010	0,089	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	0,048	-0,015	0,016	-0,025
70B (70B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	0,026	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	0,084	-0,010	0,550	-0,025	-0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	12,679	21,400	0,048	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	0,169	-0,020	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	0,022	-0,025
76 (76-2-1)	AKK-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,050	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	0,880	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
78B (78B-2-1)	BOO-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,105	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	0,067	-10,000	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
80W (80W-2-1)	GRA-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	-0,025	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	3,750	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
81W (81W-2-1)	GRA-KLEI	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,060	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	0,104	-0,015	1,360	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025
83W (83W-2-1)	AKK-KLEI	-0,050	-0,030	0,073	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	0,066	0,060	-0,025	-0,050	2,018	-0,015	-0,015	0,414	-10,000	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,020	-0,015	0,429	-0,015	-0,015	0,174	-0,015	-0,025
88A (88A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	-0,025	0,031	-0,025	-0,050	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	0,980	-0,010	-0,010	-0,025	-0,010	-0,025	-0,015	-0,010	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,015	-0,025	
89A (89A-2-1)	AKK-ZAND	-0,050	-0,030	-0,025	-0,020	-0,050	-0,010	-0,015	-0,030	-0,010	-0,010	0,145	0,209	-0,025	-0,050	0,783	-0,015	-0,015	-0,015	8,800	-0,010	-0,010	-0,025	-0,01										

Bijlage 6: Overzichtskaarten bestrijdingsmiddelen



BM totaal boven norm (en aangetroffen)
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

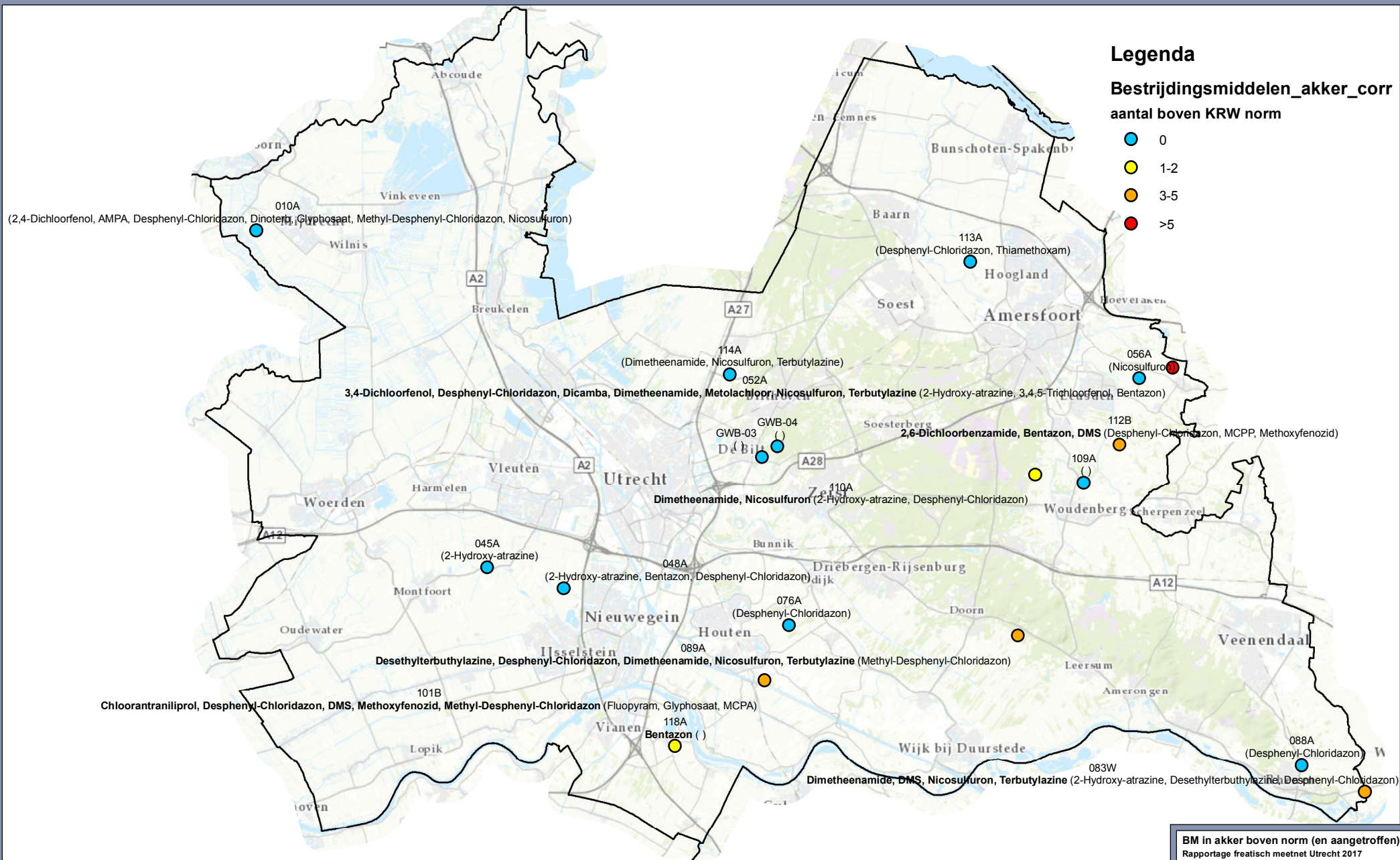
Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Bestrijdingsmiddelen_akker_corr
aantal boven KRW norm

- 0
- 1-2
- 3-5
- >5

BM in akker boven norm (en aangetroffen)
Rapportage freetisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
Projectnummer: 356312

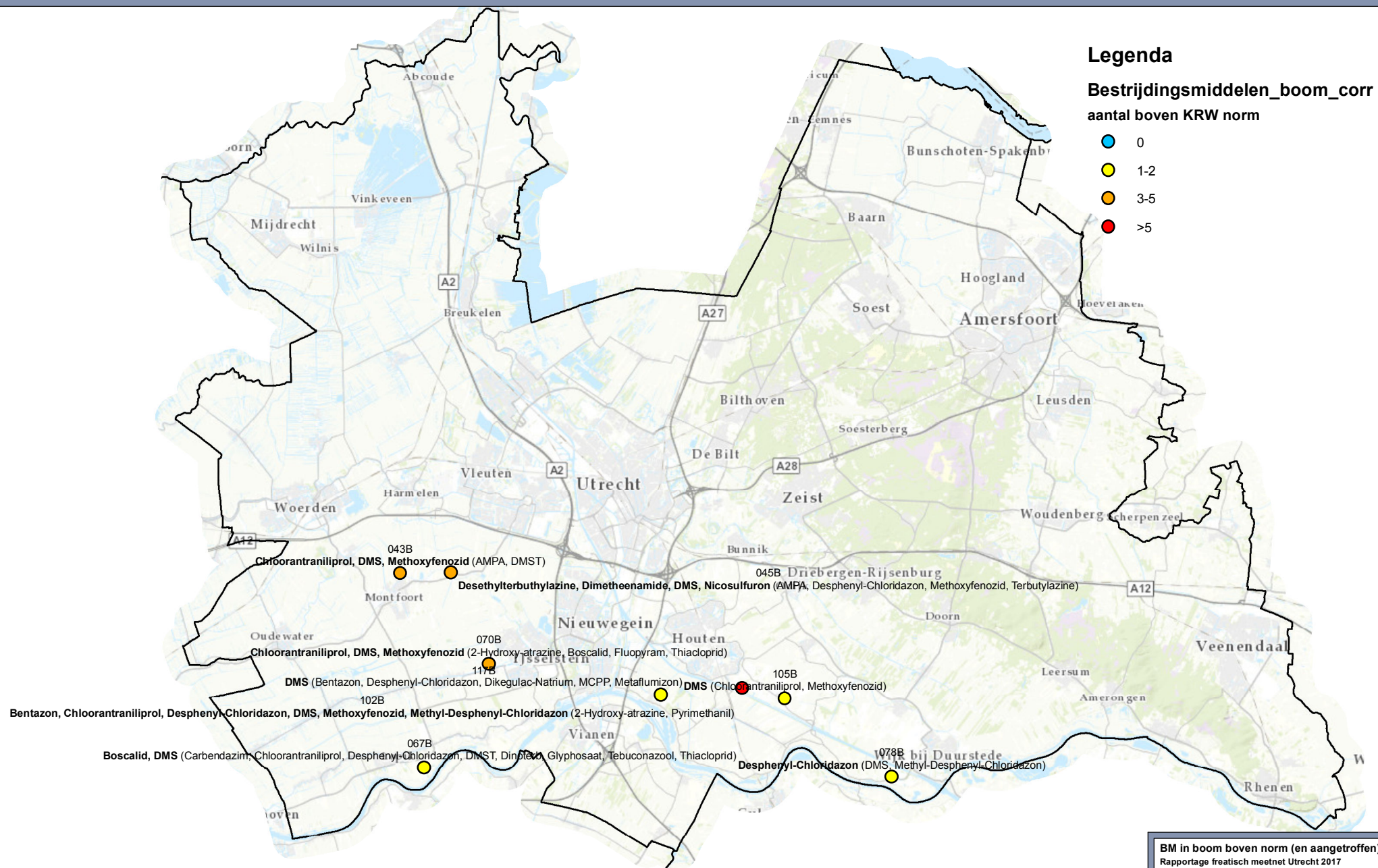
Status: Definitief
Datum: 16-11-2017
Schaal: 1:250.000
Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI



SWECO





BM in boom boven norm (en aangetroffen)
Rapportage freetisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
Projectnummer: 356312

Status: Definitief
Datum: 16-11-2017
Schaal: 1:250.000
Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 7: Analysepakket farmaceutica

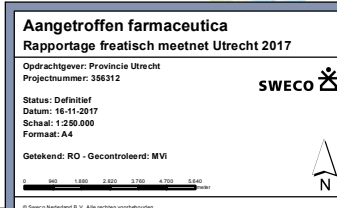
Stof	DL min	DL max	Aangetroffen
bisFolA (ug/l) totaal	0,005	0,005	26
caffine (ug/l) totaal	0,1	0,3	4
sulfdmdne (ug/l) totaal	0,01	0,01	2
OxT4ccne (ug/l) totaal	0,1	1	1
salczr (ug/l) totaal	1	1	1
amdTinzr (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
carbmzpne (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
jopmdl (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
Aofnzn (ug/l) totaal	1	1	0
atnll (ug/l) totaal	0,1	0,1	0
atvtne (ug/l) totaal	1	1	0
aztmcne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
benzcine (ug/l) totaal	1	1	0
bezafbt (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
bispll (ug/l) totaal	0,03	0,03	0
carbdx (ug/l) totaal	1	1	0
cefrxm (ug/l) totaal	1	1	0
Clafncl (ug/l) totaal	0,01	0,05	0
clartmcne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
clindmcne (ug/l) totaal	1	1	0
clofbnzr (ug/l) totaal	1	1	0
cloxcine (ug/l) totaal	1	1	0
clozpne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
cortsn (ug/l) totaal	1	1	0
cycffAd (ug/l) totaal	1	1	0
dapsn (ug/l) totaal	1	1	0
Dclofnc (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
Dcloxcine (ug/l) totaal	1	1	0
dexmtsn (ug/l) totaal	1	1	0
DmTdZl (ug/l) totaal	1	1	0
Dpyrdml (ug/l) totaal	1	1	0
ertmcne (ug/l) totaal	1	1	0
etnetDol (ug/l) totaal	0,001	0,002	0
fenfbt (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
fenpfn (ug/l) totaal	1	1	0
fentrl (ug/l) totaal	1	1	0
fenzn (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
florfnc (ug/l) totaal	1	1	0
flumqne (ug/l) totaal	0,1	0,1	0
fluoxne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
fursmde (ug/l) totaal	1	1	0
furzldn (ug/l) totaal	1	1	0
gabptne (ug/l) totaal	1	1	0
gemfbzl (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
HCl tazde (ug/l) totaal	1	1	0
ibpfn (ug/l) totaal	0,01	0,05	0
iffAd (ug/l) totaal	1	1	0
indmtcne (ug/l) totaal	1	1	0
irbstan (ug/l) totaal	1	1	0
johxl (ug/l) totaal	0,01	0,5	0
jompl (ug/l) totaal	0,01	0,1	0
jopmde (ug/l) totaal	0,01	0,05	0
jotlmnzn (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
joxtlmnzn (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
ketpfn (ug/l) totaal	1	1	0
levtrctm (ug/l) totaal	1	1	0
lidcine (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
lincmcne (ug/l) totaal	1	1	0
mebdzl (ug/l) totaal	1	1	0
metfmne (ug/l) totaal	0,5	0,5	0
metndzl (ug/l) totaal	1	1	0
metpll (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
nafcine (ug/l) totaal	1	1	0
napxn (ug/l) totaal	0,02	0,05	0
Oacine (ug/l) totaal	1	1	0
Oolnzn (ug/l) totaal	0,1	0,1	0

oxzpm (ug/l) totaal	1	1	0
parctml (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
poxflne (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
primdn (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
progtrn (ug/l) totaal	1	1	0
propnll (ug/l) totaal	1	1	0
quetpne (ug/l) totaal	1	1	0
rondzl (ug/l) totaal	1	1	0
roxtmcne (ug/l) totaal	1	1	0
salbtml (ug/l) totaal	1	1	0
sotll (ug/l) totaal	0,1	0,1	0
sulfClprdzne (ug/l) totaal	1	1	0
sulfdazne (ug/l) totaal	1	1	0
sulfdmtoxne (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
sulfmrzn (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
sulfmtoazl (ug/l) totaal	0,01	0,01	0
sulfprdne (ug/l) totaal	0,03	0,03	0
sulfqoxlne (ug/l) totaal	1	1	0
Tccbn (ug/l) totaal	1	1	0
terbtline (ug/l) totaal	1	1	0
tiamlne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
Tmtpm (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
tolfAezr (ug/l) totaal	1	1	0
tramdI (ug/l) totaal	1	1	0
tylsne (ug/l) totaal	0,05	0,05	0
valum (ug/l) totaal	1	1	0
warfrn (ug/l) totaal	1	1	0
17bestDol (ug/l) totaal	0,001	0,004	0

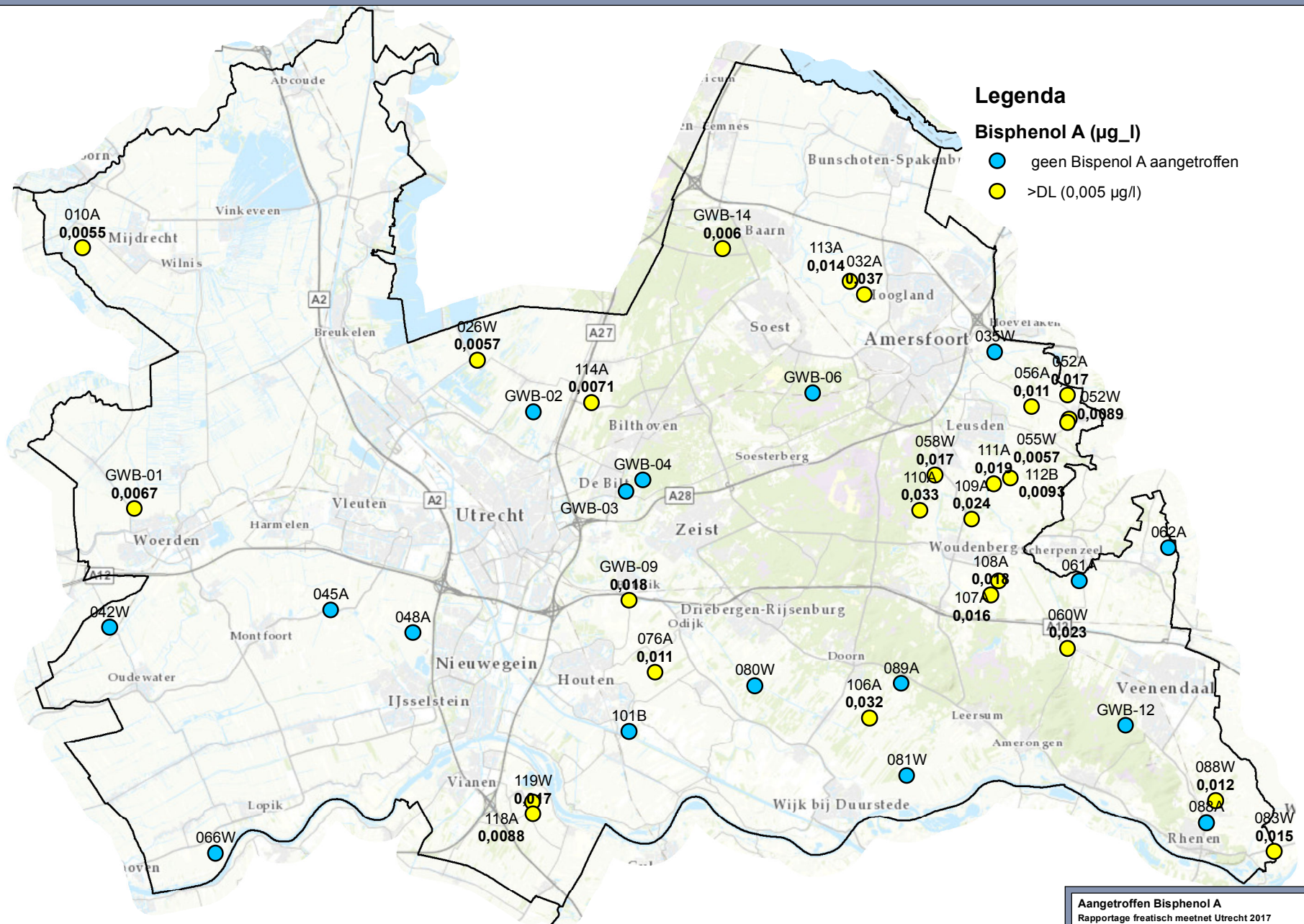
Bijlage 8: Analyseresultaten aangetroffen farmaceutica

Monsternummer	bisFolA (ug/l) totaal	caffeine (ug/l) totaal	OxT4ccne (ug/l) totaal	salczr (ug/l) totaal	sulfdmdne (ug/l) totaal
101B (101B-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
106A (106A-1-1)	0,032	0,3	-0,5	-1	-0,01
107A (107A-1-1)	0,016	-0,2	-0,1	-1	0,01
108A (108A-1-1)	0,018	-0,1	-0,1	-1	-0,01
109A (109A-1-1)	0,024	-0,3	-0,1	-1	-0,01
10A (10A-1-1)	0,0055	-0,2	-0,3	-1	-0,01
110A (110A-1-1)	0,033	-0,3	-0,1	-1	-0,01
111A (111A-1-1)	0,019	-0,1	-1	-1	-0,01
112B (112B-1-1)	0,0093	-0,2	-0,1	-1	-0,01
113A (113A-1-1)	0,014	12	-0,1	-1	-0,01
118A (118A-1-1)	0,0088	-0,2	-0,1	-1	-0,01
119W (119W-1-1)	0,017	0,1	-0,1	-1	-0,01
14A (114A-1-1)	0,0071	-0,1	-1	-1	-0,01
26W (26W-1-1)	0,0057	-0,2	-0,1	-1	-0,01
32A (32A-1-1)	0,037	-0,2	-0,3	-1	-0,01
35W (35W-1-1)	-0,005	-0,1	-1	-1	-0,01
42W (42W-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
45A (45A-1-1)	-0,005	-0,2	-0,1	-1	-0,01
48A (48A-1-1)	-0,005	-0,2	-0,1	-1	-0,01
52A (52A-1-1)	0,017	-0,1	-0,2	-1	-0,01
52W (52W-1-1)	0,0089	-0,1	-0,3	-1	-0,01
55W (55W-1-1)	0,0057	-0,2	-0,2	-1	-0,01
56A (56A-1-1)	0,011	-0,1	-0,2	-1	-0,01
58W (58W-1-1)	0,017	-0,1	-1	-1	-0,01
60W (60W-1-1)	0,023	-0,1	-0,1	-1	-0,01
61A (61A-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
62A (62A-1-1)	-0,005	-0,2	-0,1	-1	0,02
66W (66W-1-1)	-0,005	-0,3	-0,1	-1	-0,01
76 (76-1-1)	0,011	0,2	-0,1	-1	-0,01
80W (80W-1-2)	-0,005	-0,1	0,2	-1	-0,01
81W (81W-1-1)	-0,005	-0,2	-0,1	-1	-0,01
83W (83W-1-1)	0,015	-0,1	-1	-1	-0,01
88A (88A-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
88W (88W-1-1)	0,012	-0,2	-0,2	-1	-0,01
89A (89A-1-1)	-0,005	-0,1	-0,2	-1	-0,01
GWB-1 (GWB-1-1-1)	0,0067	-0,1	-0,1	5,1	-0,01
GWB-12 (GWB-12-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
GWB-14 (GWB-14-1-1)	0,006	-0,1	-0,1	-1	-0,01
GWB-2 (GWB-2-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
GWB-3 (GWB-3-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
GWB-4 (GWB-4-1-1)	-0,005	-0,3	-0,3	-1	-0,01
GWB-6 (GWB-6-1-1)	-0,005	-0,1	-0,1	-1	-0,01
GWB-9 (GWB-9-1-1)	0,018	-0,1	-0,1	-1	-0,01

Bijlage 9: Overzichtskaart farmaceutica



Bijlage 10: Overzichtskaarten overige stoffen



Aangetroffen Bisphenol A
Rapportage freetisch meetnet Utrecht 2017

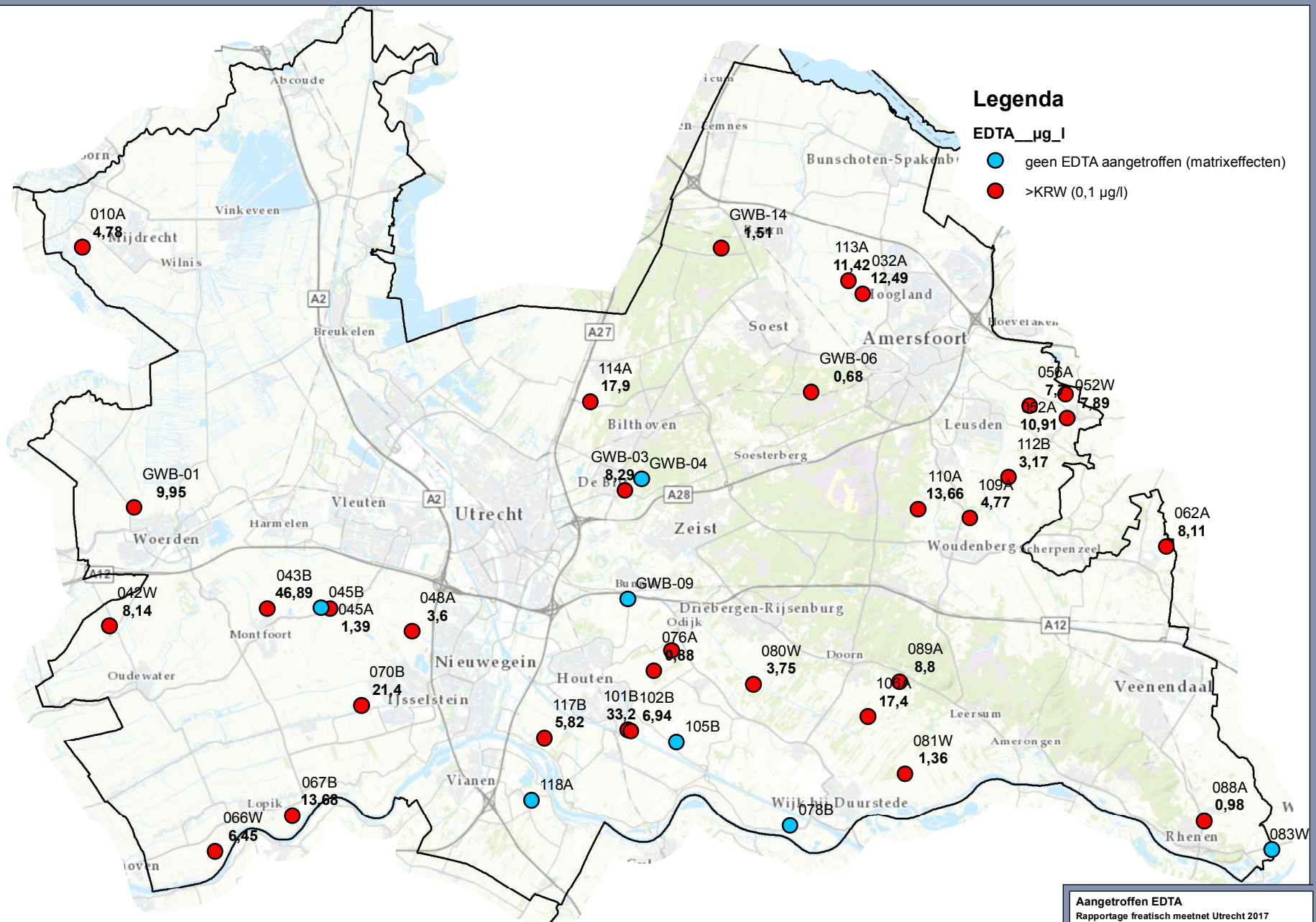
Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Aangetroffen EDTA
Rapportage freatisch meetnet Utrecht 2017

Opdrachtgever: Provincie Utrecht
 Projectnummer: 356312

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2017
 Schaal: 1:250.000
 Formaat: A4

Getekend: RO - Gecontroleerd: MVI

SWECO

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 3.000 3.500 4.000 4.500

N