

Notitie

Onderwerp: Data-analyse PFAS en overwegingen PFAS bodembeleid gemeente Zoetermeer

Projectnummer: 372287

Referentienummer: SWNL0260505

Datum: 30-04-2020

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zoetermeer heeft Sweco Nederland B.V. een data-analyse uitgevoerd op de parameter PFAS met als doel te komen tot lokaal bodembeleid voor deze parameter.

1.2 Achtergrond

PFAS in de bodem, met als bekende componenten GenX, PFOS en PFOA, zorgt voor maatschappelijke onrust en stagnatie bij ontwikkelingen. Door het ontbreken van landelijke normen stagneren uitvoeringsprojecten, secundaire grondstromen kunnen onvoldoende worden toegepast. Ondanks de laatste wijzigingen in het tijdelijk handelingskader zijn er nog steeds problemen bij grondverzet. Immers, verontreinigde grond mag niet zonder meer worden hergebruikt. Hierdoor stagneert grondverzet en daarmee ook de gebiedsontwikkelingen. Om uit deze impasse te komen wordt de gemeenten geadviseerd om de bodemkwaliteitskaart (BKK) te actualiseren voor de stofgroep PFAS.

Met betrekking GenX wordt opgemerkt dat uit de tot nu toe bekende onderzoeksresultaten naar PFAS in de bodem is gebleken dat GenX alleen wordt aangetroffen op het terrein van Chemours in Dordrecht. Elders in de regio wordt GenX niet aangetoond.

2 Werkzaamheden

Om te komen tot een actualisatie van de bodemkwaliteitskaart, worden verschillende stappen ondernomen. De werkzaamheden zijn gebaseerd op de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (versie 3-9-2007), het Wijzigingsblad Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (1-1-2019) en de uitgangspunten uit het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie (28-11-2019). Toetsing van de statistiek vindt plaats aan de normering in pagina 5/6 van het Tijdelijk handelingskader.

De ondernomen stappen zijn:

1. Eerste inventarisatie van mogelijke PFAS bronnen binnen de Gemeente Zoetermeer met de Sweco PFAS_viewer.
2. Het omzetten, controleren en bewerken van de door de gemeente aangeleverde digitale gegevens bodemonderzoeksgegevens.
3. Statistische rekensessie, bepalen verschillende mogelijke waarden van een achtergrondconcentratieniveau (ACN), vervaardigen kaarten (potentiële puntbronnen PFAS en ACN) en opstellen rapportage.

2.1 Stap 1: Sweco PFAS-viewer

Met de Sweco PFAS-viewer zijn de mogelijke PFAS bronnen binnen de gemeente Zoetermeer geïnventariseerd. In bijlage 1 is de Sweco PFAS-viewer weergegeven.

2.2 Stap 2: Omzetten, controleren en bewerken digitale gegevens PFAS

Door de gemeente Zoetermeer is een dataset aangeleverd met daarin de binnen de gemeente Zoetermeer bekende bodemonderzoeksgegevens ten aanzien van PFAS. Deze informatie is omgezet, gecontroleerd en bewerkt (zie bijlage 2). De toetsing van de waarnemingen aan het Tijdelijk handelingskader is visueel weergegeven in bijlage 3.

Vervolgens is beoordeeld of er in de dataset gegevens afkomstig zijn van een lokale puntbron, of dat er uitbijters aanwezig zijn (als gevolg van een fout in het onderzoek of een fout bij de invoer van gegevens). Dit blijkt niet het geval. De complete dataset is gebruikt voor de statistische rekensessie.

2.3 Statistische rekensessie

Bij de statistische rekensessie (data-analyse) zijn voor de bovengrond (BG) en de ondergrond (OG) verschillende waarden bepaald zoals gemiddelde, 80-percentielwaarde (P80), P90 en P95 als ook de standaarddeviatie. De resultaten zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 2.1: Statistische data-analyse

Component	BG					OG				
	gemiddelde	P80	P90	P95	st dev	gemiddelde	P80	P90	P95	st dev
perfluoro-1-octane sulfonic acid (linear)	0,64	0,88	1,3	1,90	0,73	0,21	0,30	0,53	0,64	0,22
perfluoro-1-octane sulfonic acid (branched)	0,15	0,2	0,29	0,47	0,18	0,13	0,17	0,24	0,30	0,15
total perfluoro-1-octane sulfonic acid	0,79	1	1,4	2,60	0,88	0,30	0,40	0,72	0,91	0,36
perfluoro-n-octanoicacid (lineair)	0,69	1,1	1,4	1,50	0,59	0,38	0,40	0,94	1,00	0,55
perfluoro-n-octanoicacid (branched)	0,08	0,07	0,1	0,12	0,02	0,08	0,10	0,10	0,12	0,03
total perfluoro-n-octanoicacid	0,74	1,2	1,5	1,55	0,62	0,43	0,50	0,99	1,08	0,58
perfluoro-n-butanoic acid	0,14	0,2	0,35	0,37	0,11	0,08	0,07	0,09	0,10	0,05
perfluoro-n-pentanoic acid	0,08	0,07	0,12	0,14	0,03	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-hexanoic acid	0,08	0,1	0,12	0,16	0,03	0,08	0,07	0,07	0,07	0,03
perfluoro-n-heptanoic acid	0,08	0,1	0,12	0,18	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,04
perfluoro-n-nonanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,10	0,02	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-decanoic acid	0,08	0,07	0,07	0,19	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-undecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-dodecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-tridecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-n-tetradecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01
perfluoro-n-hexadecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02
perfluoro-n-octadecanoic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-1-butane sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-1-pentane sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-1-hexane sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02
perfluoro-1-heptane sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-1-decane sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
4:2 fluorotelomer sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
6:2 fluorotelomer sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
8:2 fluorotelomer sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
10:2 fluorotelomer sulfonic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
N-methylperfluorooctanesulfonamidoacetic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
N-ethylperfluorooctanesulfonamidoacetic acid	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
perfluoro-1-octanesulfonamide	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
N-methylperfluorooctanesulfonamide	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00
8-2 polyfluoroalkyl phosphate diester	0,08	0,07	0,07	0,11	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00

> landbouw/natuur uit Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie (28-11-2019)

Uit deze stap blijkt dat het gemiddelde gehalten aan PFOS (totaal), PFOA (totaal) als de overige PFAS verbindingen in zowel de bovengrond als de ondergrond voldoen aan de waarde landbouw/natuur uit het Tijdelijk handelingskader.

In de bovengrond liggen de P80, P90 en P95 waarden voor PFOS (totaal) en PFOA (totaal) boven de waarde landbouw/natuur, maar onder de waarde wonen/industrie. Voor de overige PFAS verbindingen liggen de P80, P90 en P95 waarden onder de waarde landbouw/natuur.

In de ondergrond overschrijden de P90 en P95 waarden van PFOS (totaal) en PFOA (totaal) de waarde voor landbouw/natuur.

Bij het bepalen van de landelijke Achtergrondwaarde (AW2000) voor de bekende stoffen in de bodem is gebruik gemaakt van de P95 van de toplaag van de bodem (0,0-0,1 m -mv). Het ligt voor de hand om deze methode ook toe te passen voor het ACN van PFAS, het is uiteindelijk echter een beleidsmatige keuze welke laag en welk percentiel worden gehanteerd voor het bepalen van het ACN.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat slechts enkele PFAS-componenten met enige regelmaat worden aangetroffen; te weten PFOS en PFOA (beide zowel vertakt als lineair) en perfluorbutaan zuur. Deze laatste parameter wordt al aanzienlijk minder vaak aangetroffen dan PFOS en PFOA en altijd in combinatie met PFOS en/of PFOA en in duidelijk lagere concentraties dan PFOS en PFOA.

Alle andere onderzochte componenten zijn in veel mindere mate aanwezig of helemaal niet aangetroffen. Er zijn natuurlijk nog vele andere PFAS-componenten die helemaal niet onderzocht zijn en waarvan niet bekend is of deze regelmatig en in significante gehalten voorkomen in de bodem (bij locaties waar geen sprake is van een bronbelasting). Er zijn echter geen aanwijzingen dat dit het geval is.

Voorgesteld wordt om voor PFOS (totaal) en PFOA (totaal) een achtergrondconcentratieniveau vast te stellen en dit als maatgevend te beschouwen voor PFAS in "onbelaste" gebieden.

3 Bepalen achtergrondconcentratieniveau (ACN)

3.1 Waarde voor het Achtergrondconcentratieniveau (ACN)

Bij de bepaling van de landelijke achtergrondwaarde is de P95 gebruikt om de achtergrondwaarde vast te stellen. Het ligt voor de hand om deze waarde ook hier toe te passen. In de onderstaande tabellen is de P95 voor PFOS (totaal) en PFOA (totaal) weergegeven voor de verschillende grondlagen. Opgemerkt wordt dat de P95 van de overige PFAS componenten kleiner is dan de tijdelijke achtergrondgehalten.

Tabel 3.1: Waarde van de P95 voor verschillende bodemlagen

Bodemlaag	PFOS (µg/kg d.s.)	PFOA (µg/kg d.s.)
Bovengrond (0,0-0,5 m -mv)	2,6	1,55
Ondergrond (0,5-2,0 m -mv)	0,91	1,08

Er blijkt duidelijk een gradiënt in de bodem aanwezig. In de ondergrond worden duidelijk lagere waarden aangetroffen dan in de bovengrond. Een en ander heeft natuurlijk te maken met de oorzaak van de verontreiniging; atmosferische depositie, de verontreiniging ontstaat van bovenaf.

In aansluiting op de landelijke achtergrondwaarde wordt voorgesteld de P95 van de bovengrond als ACN te hanteren, zie tabel 3.1. Voor de overige PFAS componenten behoeven geen ACN te worden voorgesteld, deze voldoen aan de landelijke Tijdelijke achtergrondgehalten.

Tabel 3.2: Voorstel achtergrondconcentratieniveau

	PFOS (µg/kg d.s.)	PFOA (µg/kg d.s.)
Voorgesteld achtergrondconcentratieniveau	2,6	1,55

Van de locaties met waarnemingen hoger dan de ACN zoals opgenomen in tabel 3.2 is vastgesteld dat het locaties zijn die niet verdacht zijn op het voorkomen van PFAS. Dat heeft tot gevolg dat deze monsters eigenlijk ten onrechte als verontreinigd worden beschouwd als de ACN wordt toegepast. Dit probleem kan (beleidsmatig) deels worden opgelost door ook een rekenregel (HANS-regel) te hanteren; bijvoorbeeld als een of twee van de vier PFOS/PFOA-componenten de ACN met X-procent overschrijdt dat de grond dan toch als schoon mag worden beschouwd.

3.2 Grondlagen en ACN

Naar de diepte toe is een afnemend gehalte aan PFAS waar te nemen. De verwachting is dat (ongerouerde) grond afkomstig van dieper dan 1 m -mv niet of in zeer beperkte mate met PFAS belast is. De afweging dient gemaakt te worden of het wenselijk is dat grond die PFAS bevat, maar voldoet aan het ACN, in de diepere bodemlagen wordt toegepast. Hierbij kan in overweging worden genomen dat het Tijdelijk toetsingskader het toepassen van grond met PFAS beneden de grondwaterspiegel niet toe staat.

Verantwoording

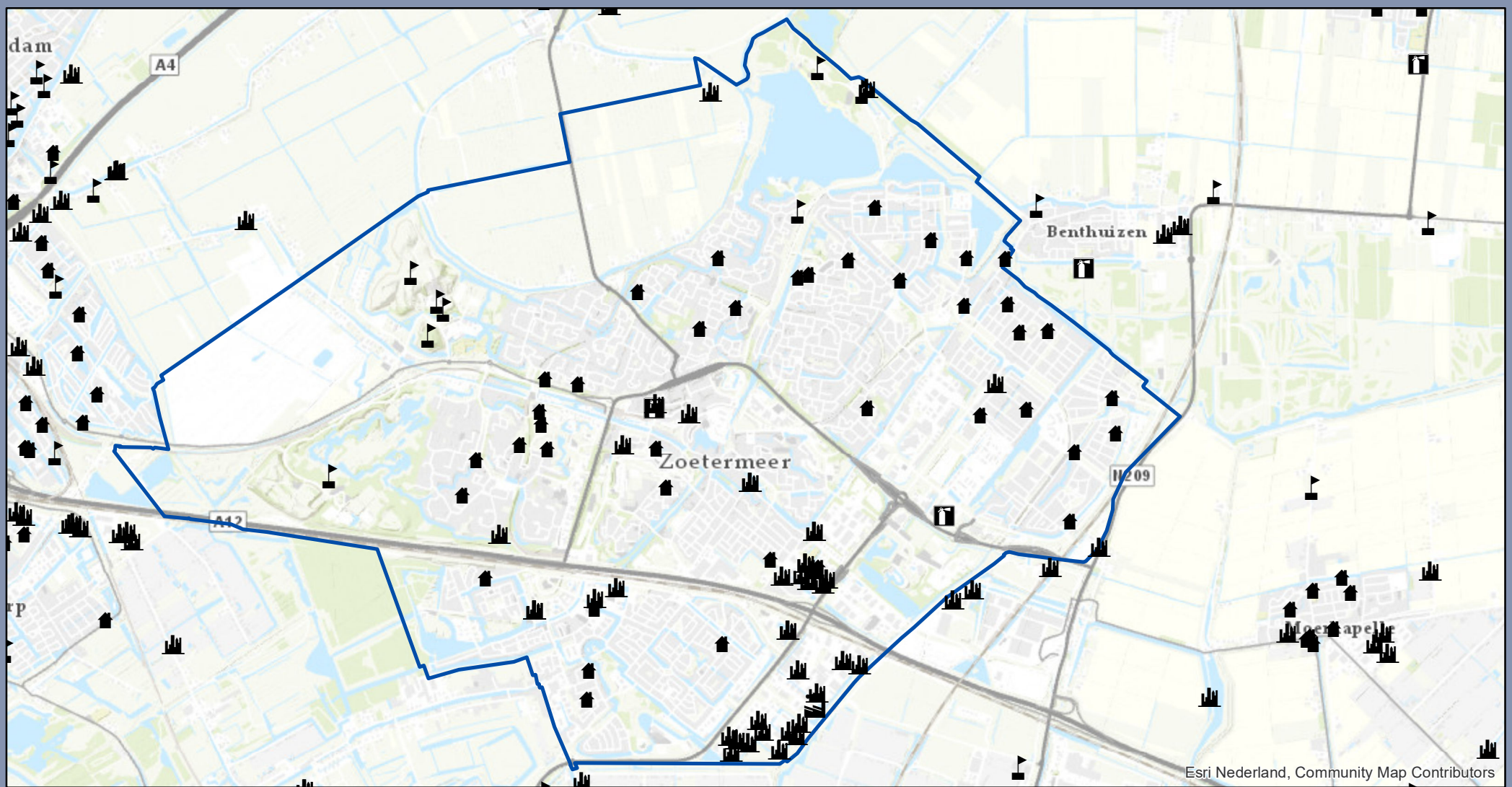
Titel	Data-analyse PFAS en overwegingen PFAS bodembeleid gemeente Zoetermeer
Projectnummer	372287
Referentienummer	SWNL0260505
Revisie	Definitief
Datum	30-04-2020

Auteur	Patrick van Aalst
E-mailadres	patrick.vanaalst@sweco.nl

Gecontroleerd door	Cees Maurits
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Tanja van Zanden
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1 Sweco PFAS Viewer



Legenda

Mogelijke PFAS bronnen

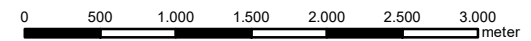
-  Bedrijf
-  Bedrijf (woonwijk)
-  Brandweerkazerne
-  Galvanische Industrie
-  Stortplaatsen

PFAS Zoetermeer

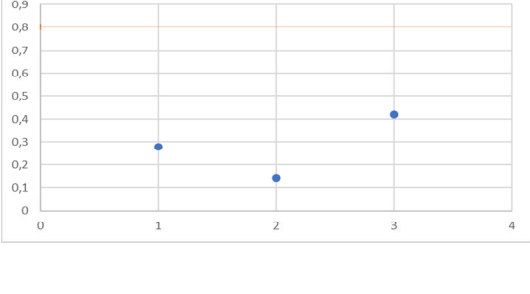
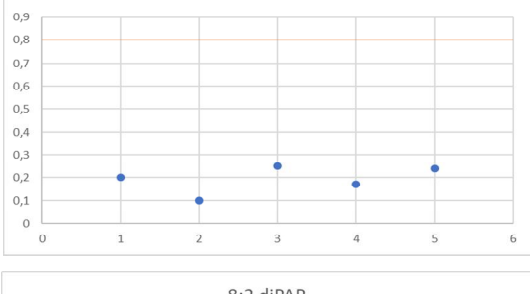
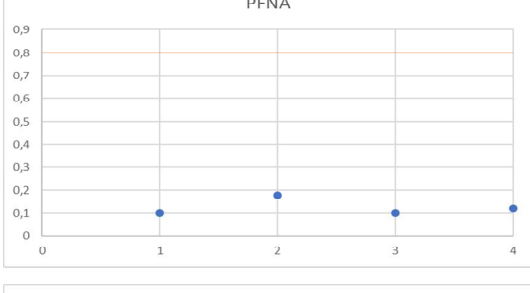
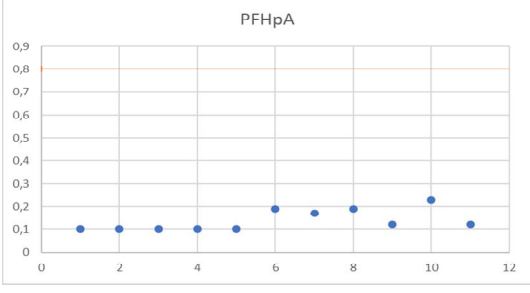
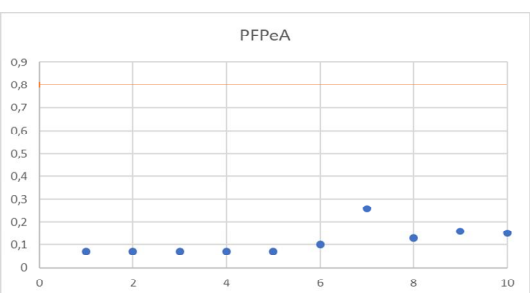
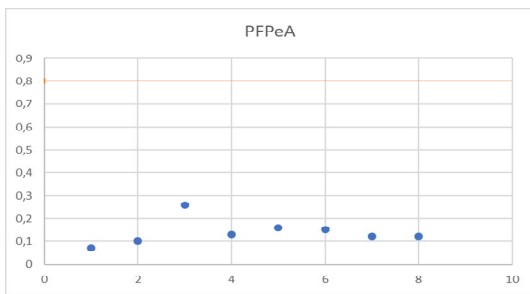
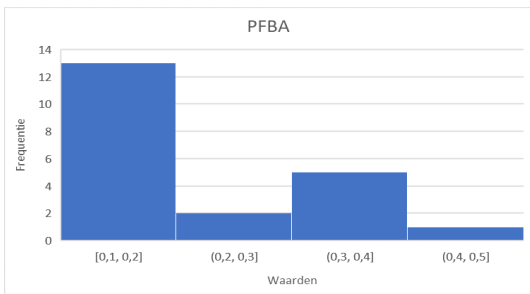
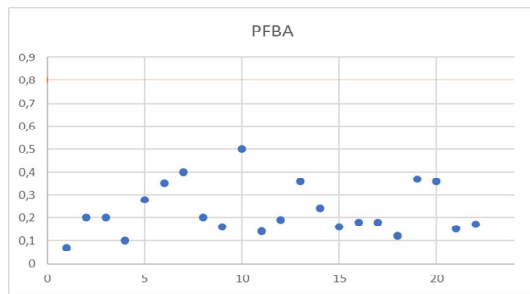
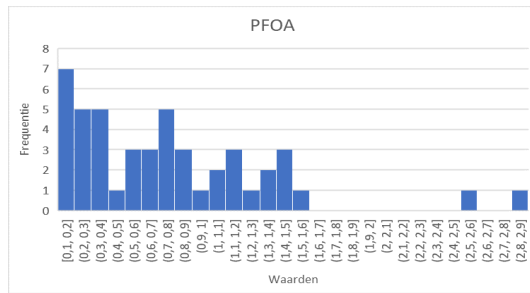
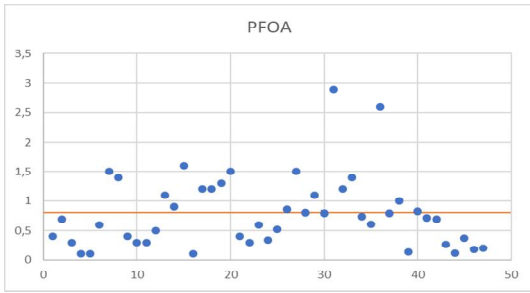
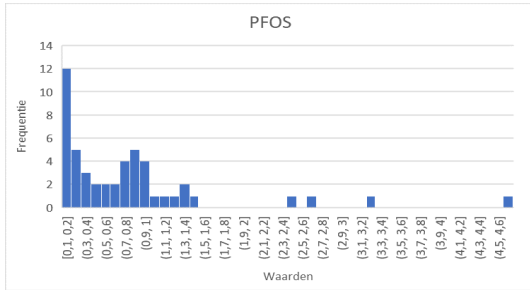
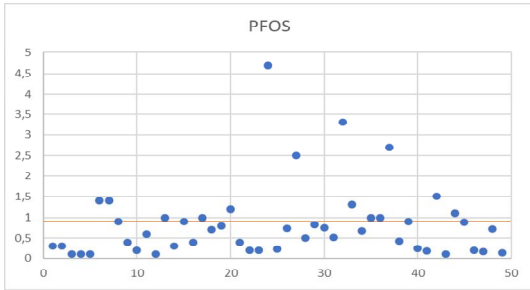
Mogelijke PFAS bronnen

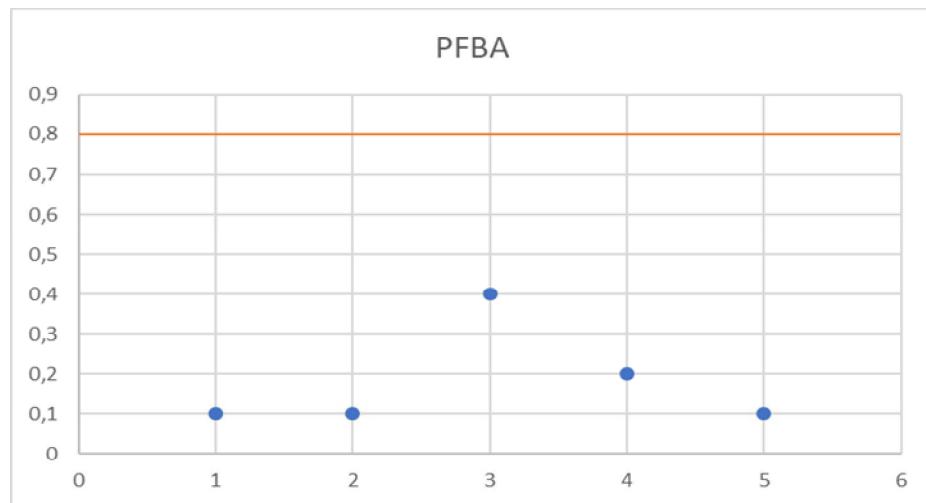
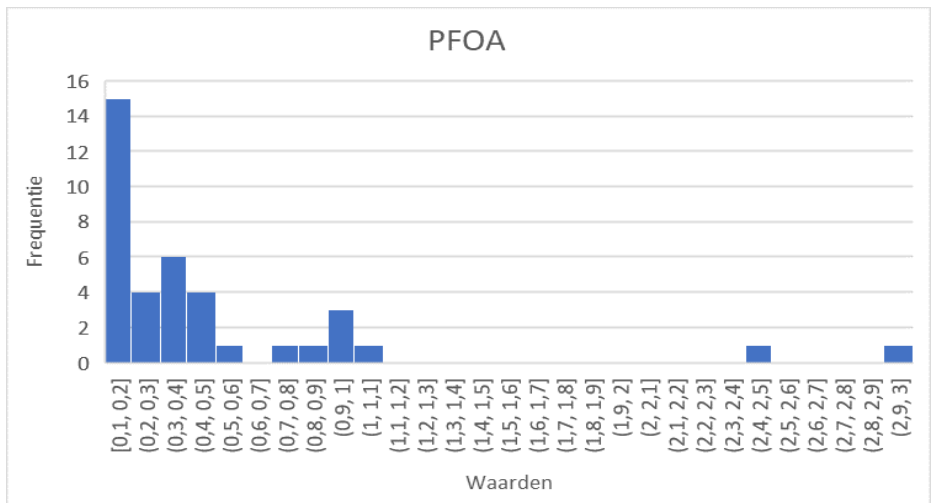
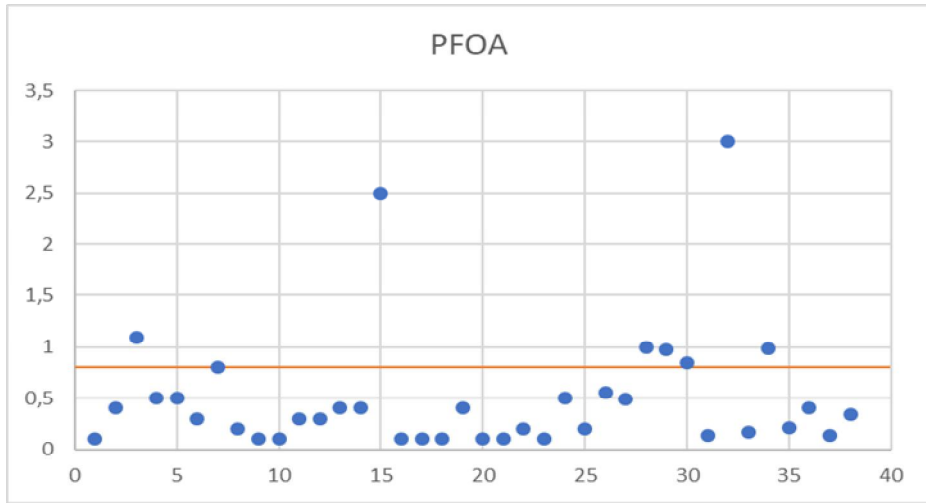
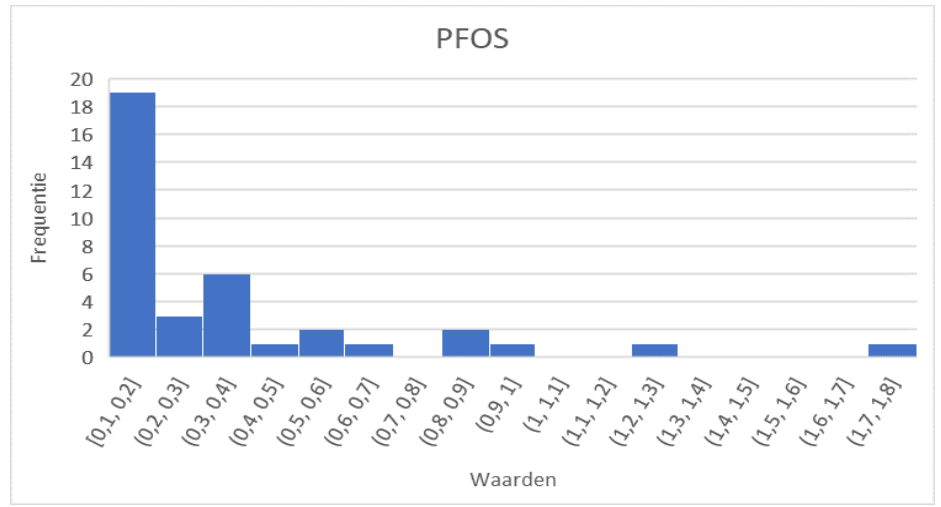
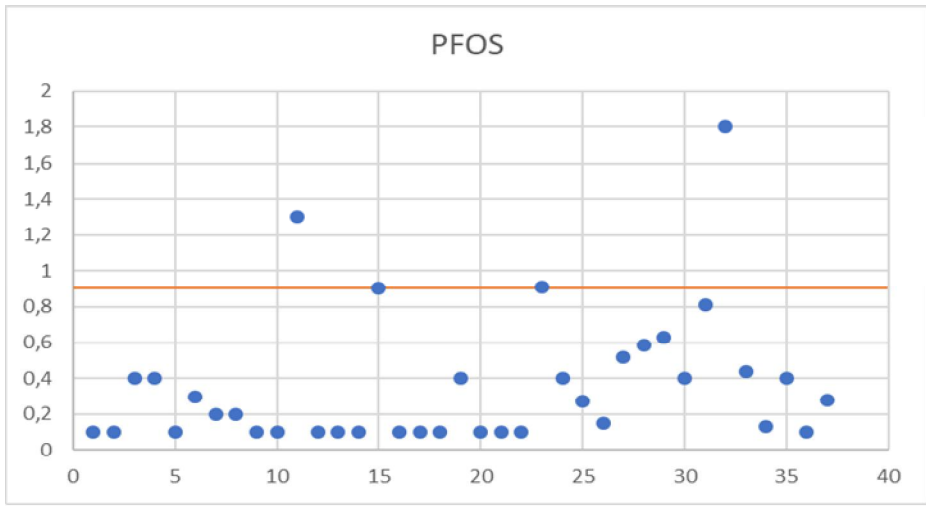


Status: Definitief
 Datum: 10-4-2020
 Schaal: 1:50.000
 Formaat: A3

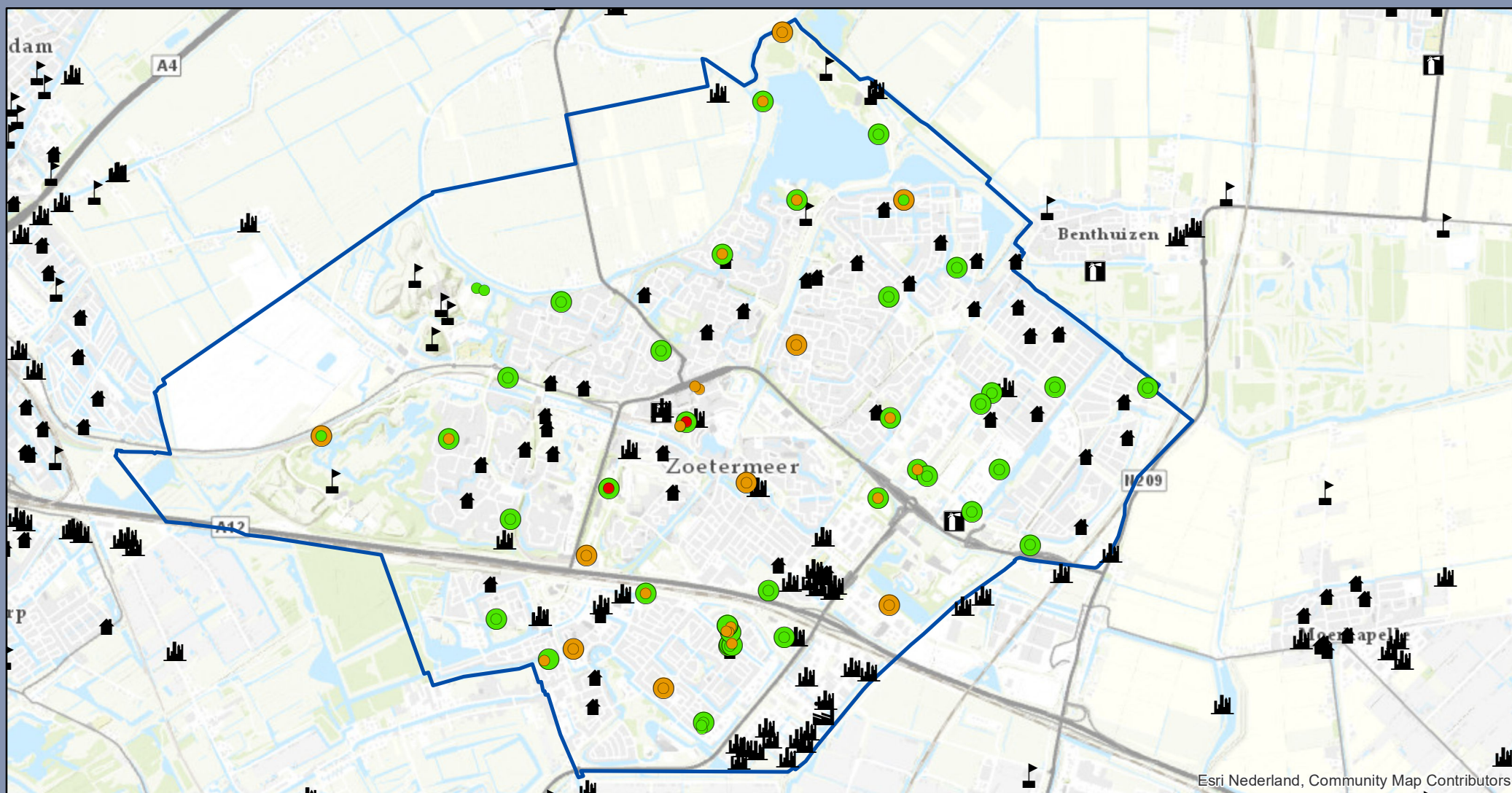


Bijlage 2 Dataset





Bijlage 3 Visuele weergave toetsing waarnemingen aan Tijdelijk
handelingskader



Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Bovengrond (0 - 0,5 m -mv)

- Groen: ≤ voorlopige achtergrondwaarden
- Oranje: > voorlopige achtergrondwaarde en ≤ maximale toepassingsnormen
- Rood: > maximale toepassingsnormen

Ondergrond (> 0,5 m -mv)

- Groen: ≤ voorlopige achtergrondwaarden
- Oranje: > voorlopige achtergrondwaarden en ≤ maximale toepassingsnormen

Mogelijke PFAS bronnen

- Bedrijf
- Bedrijf (woonwijk)
- Brandweerkazerne
- Galvanische Industrie
- Stortplaatsen

PFAS Zoetermeer

Overzicht van boorpunten en mogelijke PFAS bronnen



Status: Definitief
 Datum: 10-4-2020
 Schaal: 1:50.000
 Formaat: A3

