

Bodemkwaliteitskaart PFAS bebouwd gebied

De raad van de gemeente Westerwolde;

op voorstel van Burgemeester en Wethouders d.d. 3 november 2020, no. Z/20/113366/DV.20-278, afdeling Ruimte;

besluit:

Het rapport "Bodem kwaliteitskaart PFAS Groningen zone 2" vast te stellen.

1 Inleiding

In opdracht van Prolander is in 2019 een Bodemkwaliteitskaart¹ voor PFAS (poly- en perfluoralkyl-verbindingen) opgesteld voor het buitengebied van de provincie Groningen. Omdat hiermee een deel van het grondgebied (het meer stedelijke gebied) niet is meegenomen, heeft Antea Group in opdracht van de provincie Groningen het niet gezoneerde gebiedsdeel alsnog aanvullend onderzocht. Hiermee is een provinciebrede Bodemkwaliteitskaart voor PFAS beschikbaar gekomen. In dit rapport beschrijven wij de totstandkoming van de kaarten en de achterliggende berekeningen.

Met de totstandkoming van deze Bodemkwaliteitskaart voor PFAS kan het grondverzet in de provincie Groningen optimaal gestimuleerd worden. De Bodemkwaliteitskaart kan, na de bestuurlijke vaststelling ervan, dienen als een wettig bewijsmiddel bij hergebruik van partijen grond en bagger. Hierdoor wordt bespaard op bodemonderzoekskosten. Met deze Bodemkwaliteitskaart wordt tevens invulling gegeven aan het lokale bodembeleid zoals beschreven in paragraaf 5 van het geactualiseerde Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie², versie 2 juli 2020. Dit kader biedt een handvat om invulling te geven aan het zorgplichtbeginsel (art. 13) uit de Wet bodembescherming.

1.1 Aanleiding

In juli van 2019 is door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een 'Tijdelijk Handelingskader PFAS' uitgebracht. Op 2 juli 2020 is een geactualiseerde versie uitgebracht waarin landelijke achtergrondwaarden zijn opgenomen. In dit beleidsdocument zijn kaders aangegeven om hergebruik van grond en baggerspecie met PFAS te stimuleren. Projecten waarbij grond en bagger worden hergebruikt of toegepast dienen onderzocht te worden op het voorkomen van PFAS. Met de totstandkoming van deze Bodemkwaliteitskaart voor PFAS heeft de provincie een dekkende kaart met achtergrondwaarden voor PFAS en kan grondverzet onder de regels van het Besluit bodemkwaliteit eenvoudiger en kostenbesparend uitgevoerd worden.

1.2 Stofeigenschap en (interim)regelgeving

PFAS is een verzamelnaam van gefluoreerde koolwaterstoffen die niet van nature in het milieu voorkomen. De meeste bekende PFAS verbindingen zijn PFOA, PFOS en GenX, maar er bestaan nog duizenden andere gefluoreerde koolwaterstofverbindingen, die vallen onder de stofgroep PFAS. PFAS zijn sinds de jaren '60 in Nederland veel gebruikt in industriële toepassingen als blusschuim, coatings (onder andere Teflon), verf, kleding en cosmetica. PFAS hebben de eigenschap persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar te zijn.

Regionaal en landelijk wordt steeds meer kennis en inzicht verkregen over PFAS en de onderliggende perfluoralkyl-verbindingen. PFOS, PFOA en GenX, staan op de lijst van Zeer Zorgwekkend stoffen (ZZS).

Risicogrenzen PFAS

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft onderzoek gedaan naar de risicogrenzen van de op de vorige pagina benoemde stoffen in grond en grondwater. In dit onderzoek zijn risicogrenzen afgeleid voor drie bodemfunctieklassen; Landbouw/natuur, Wonen en Industrie. Hierbij is gekeken naar de gezondheidsrisico's voor mensen (humaan), dieren en planten (ecologie) en mogelijke doorvergiftiging. Het blijkt dat bij de huidige concentratieniveaus van de PFAS-verbindingen in de bodem gezondheidsrisico's en directe ecologische risico's veelal niet aan de orde zijn. De problematiek ligt voornamelijk in de indirecte risico's van doorvergiftiging en verspreiding van PFAS in het grondwater.

1) Rapport Bodemkwaliteitskaart PFAS buitengebied provincie Groningen, Antea Group, projectnr. 0457029.100, d.d. 3 december 2019

2) Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie (2-07-2020)

Het RIVM heeft een tabel opgesteld waarbij de risicogrenzen voor de bodemfunctie zijn bepaald. Deze tabel is hieronder opgenomen. Het memo van het RIVM van 4 maart 2019 (kenmerk 067/2019 DMG/BL/AW) is via deze hyperink te bekijken.

Tabel 1-1: Risicogrenzen bodemfuncties¹⁾

| Funcieklasse/stof | PFOS | PFOA | GenX |
|-------------------|------|-------|------|
| Landbouw/natuur | 3,0 | 7,0 | 3,0 |
| Wonen | 18 | 89 | 54 |
| Industrie | 110 | 1.100 | 960 |

¹⁾ Beschikbare risicogrenzen voor drie bodemfunctieclassen t.b.v. de vaststelling van Maximale Waarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem in µg/kgds

Achtergrondwaarden PFAS

In het op 2 juli 2020 geactualiseerde Tijdelijk Handelingskader PFAS zijn voorlopige achtergrondwaarden opgenomen. Hiermee is de bepalingsgrens uit juli 2019 en eerder voorgestelde achtergrondwaarden van november 2019 komen te vervallen. Een uitzondering hierop zijn de waterwingebieden waarbij de toepassingsnorm 0,1 µg/kg.ds bedraagt of de vastgestelde gebiedskwaliteit. Met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning dienen onnodige risico's in het gebied zoveel mogelijk te worden voorkomen.

Voor de bodemfunctieklasse Landbouw/natuur en de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur, gelden de voorlopige achtergrondwaarden als toepassingswaarde, te weten:

- voor alle individuele PFAS: 1,4 µg/kg d.s. met uitzondering van PFOS;
- voor PFOS: 1,9 µg/kg d.s.

Door het RIVM wordt momenteel aanvullend onderzoek gedaan naar het voorkomen van PFAS in de Nederlandse Bodem. De verwachting is dat in 2021 deze voorlopige norm wordt vervangen door een definitief normenkader voor PFAS.

1.3 Doel

Het doel van deze Bodemkwaliteitskaart is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit voor PFAS zodat grondverzet binnen het beheergebied van de provincie Groningen kan plaatsvinden zonder dat voor iedere partij grond of baggerspecie een bodemonderzoek of partijkeuring naar PFAS noodzakelijk is. De Bodemkwaliteitskaart PFAS dient dan als een wettig bewijsmiddel conform artikel 4.3.5 van de Regeling bodemkwaliteit.

1.4 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bepalen van de actuele bodemkwaliteit is uitgevoerd overeenkomstig de Richtlijn voor het opstellen van Bodemkwaliteitskaarten (VROM, 3 september 2007 met wijzigingsbladen van 1 januari 2013, 2014, 2016 en 2019) en de eisen uit bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit. Aangezien de verspreiding van PFAS op een andere wijze dan bij reguliere bodemverontreinigingen heeft plaatsgevonden, zijn enkele stappen uit de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten op een andere manier uitgevoerd. Zo is geen nieuwe zoneringskaart opgesteld en is voor het aanvullend bodemonderzoek voor PFAS uitgegaan van de meest verdachte bodemlaag.

In hoofdstuk 2 zijn deze uitgangspunten nader beschreven. In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 en 3 is beschreven hoe bij het opstellen van de Bodemkwaliteitskaart met bovengenoemde eisen is omgegaan. Ook zijn hier de achtergrondwaarden van de Bodemkwaliteitskaart beschreven. De feitelijke kaarten en toetsingen zijn toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is beschreven hoe is omgegaan met de vereisten rondom de betrouwbaarheid van de Bodemkwaliteitskaart.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van de Bodemkwaliteitskaart voor PFAS wordt uitgegaan van de bestaande Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten van het ministerie van VROM van 3 september 2007 en de bijbehorende wijzigingsbladen. Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit wordt eenzelfde methodiek aangehouden als bij de stoffen PCB's, kobalt en molybdeen.

Voor stoffen uit de PFAS groep is uit onderzoek gebleken dat de verspreiding van deze stoffen afwijkt ten opzichte van de traditionele stoffen uit het NEN pakket. Om deze reden zal naast de bestaande

richtlijn worden toegestaan dat bij 30 of meer waarnemingen per bodemlaag in het gehele beheergebied op niveau van het beheergebied mag worden onderzocht of deze stoffen invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteitsklasse. Er hoeft dan niet te worden getoetst aan het minimale aantal waarnemingen per zone (20 stuks) en per deelgebied/snipper (3 stuks). Deze methodiek is ook beschreven in de modeltekst voor lokaal beleid bij het toepassen van PFAS-houdende grond voor gemeenten, Tauw, d.d. 10-01-2020, kenmerk 1248710-044 C04. Voor het veldwerk en het laboratoriumonderzoek hebben wij de eisen uit de protocollen voor bodem- en laboratoriumonderzoek gevolgd.

Deze richtlijn beschrijft de acht stappen die moeten worden doorlopen om tot een Bodemkwaliteitskaart te komen. Deze stappen staan hieronder als volgt beschreven:

In **Stap 1** worden de beleidsmatige en technisch-inhoudelijke *keuzes* gemaakt.

In **Stap 2** dient te worden vastgesteld welke *kenmerken* binnen het *beheergebied* naar verwachting een belangrijke rol spelen bij het definiëren van deelgebieden.

In **Stap 3** worden *bodemgegevens* geschikt gemaakt voor verwerking tot een Bodemkwaliteitskaart. Hier valt ook het bodemonderzoek onder om PFAS-monsters in de grond te nemen.

In **Stap 4** worden voorlopige *homogene deelgebieden* samengesteld. Dit gebeurt op basis van de kenmerken waarvan in stap 2 werd verwacht dat deze bepalend zijn voor de bodemkwaliteit.

In **Stap 5** wordt op basis van de beschikbare meetresultaten vastgesteld of de *indeling* in deelgebieden van stap 4 juist is, waardoor zones ontstaan. Waar mogelijk worden deelgebieden met een overeenkomstige bodemkwaliteit samengevoegd tot zones.

Indien nodig wordt in **Stap 6** aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

In **Stap 7** worden de verschillende soorten gegevens, die van elke bodemkwaliteitszone beschikbaar zijn, in samenhang geïnterpreteerd. Op basis hiervan wordt een rapport opgesteld waarin de totstandkoming van de Bodemkwaliteitskaart wordt weergegeven en gemotiveerd.

2.2 Relaties eerder opgestelde Bodemkwaliteitskaarten

Voor het opstellen van deze Bodemkwaliteitskaart en de achterliggende meetwaarden is geen gebruik gemaakt van de data die gebruikt is voor de bestaande regionale Bodemkwaliteitskaart van de provincie Groningen behalve voor de zone-indeling (zie hoofdstuk 3.2). Deze feitelijke zoneringskaart hebben een directe relatie met de aanwezigheid van (antropogene) verontreinigingen. Hiervoor is de Bodemkwaliteitskaart oorspronkelijk bedoeld. De wijze waarop PFAS zich in een gebied verspreidt wijkt hiervan sterk af. Verspreiding van PFAS vindt voornamelijk plaats via atmosferische depositie (droge en natte neerslag van (stof)deeltjes en stoffen uit de atmosfeer) of specifieke lozingen bij bronlocaties.

2.3 Technisch-inhoudelijke onderbouwing

De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waar een Bodemkwaliteitskaart aan moet voldoen. In de richtlijn zijn de onderwerpen benoemd die essentieel worden geacht om de kwaliteit van het grondverzet te kunnen waarborgen. In de onderbouwing moeten dan ook op zijn minst deze onderwerpen worden behandeld. Voor deze kaart zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De Bodemkwaliteitskaart PFAS is opgesteld voor het nog niet gezonde deelgebied (zie ook hoofdstuk 2.2) binnen de provincie Groningen. In dit rapport wordt dit deelgebied 'zone 2' genoemd. Zone 2 sluit naadloos aan op het deelgebied uit de eerder opgestelde Bodemkwaliteitskaart PFAS voor de provincie Groningen. In de kaartbijlagen heeft dit deelgebied de naam 'zone 1' gekregen. In het eerder opgestelde rapport werd deze zone 'buitengebied' genoemd;
- Voor de te onderscheiden dieptetrajecten van deze Bodemkwaliteitskaart is zoveel mogelijk aangesloten bij de dieptetrajecten volgens de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten; tot 0,5 m-maaiveld voor bovengrond en van 0,5-2,0 m-maaiveld voor de ondergrond. Het aanvullend bodemonderzoek dat is uitgevoerd om voldoende waarnemingen beschikbaar te hebben, heeft zicht vooral afgespeeld in de bovengrond (tot 0,5 m-maaiveld) en de toplaag van de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld). De aanvullende waarnemingen uit bodemonderzoeken die door gemeenten in de provincie Groningen zijn aangeleverd, bevatten analyseresultaten tot 2,0 m-maaiveld;
- Deze Bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor PFAS. Omdat in de eerder opgestelde Bodemkwaliteitskaart voor PFAS geen GenX is aangetroffen, is deze stof in de huidige Bodemkwaliteitskaart niet meer opgenomen in het aanvullend onderzoek. In de statistische kengetallen is de achtergrondconcentratie van GenX dan ook niet meer bepaald. Er is onderscheid gemaakt bij de statistische berekeningen voor de stoffen PFOS, PFOA en overige PFAS (zoals PFBS, PFDA, PFDoA, PFHpA, PFHxA, PFHxS en cetera). De uit het aanvullende bodemonderzoek onderzochte stoffen zijn geanalyseerd op de advieslijst voor PFAS, versie 12 juli 2019 (30 stoffen);

- De kwaliteitseisen waaraan een zone moet voldoen worden bepaald door de methodiek uit de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten. Hierbij wordt voor PFAS eenzelfde methodiek gehanteerd als voor PCB's;
- De statistische kengetallen voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit zijn bepaald op het rekenkundig gemiddelde. Hierbij wordt aansluitend beoordeeld of de 80 percentiel (P80) eenzelfde bodemkwaliteitsklasse geeft;
- De Bodemkwaliteitskaart wordt in eerste instantie opgesteld voor berekende achtergrondconcentraties van PFAS in de bodem voor 2 dieptetrajecten.

Bovengenoemde aspecten zijn nader beschreven in hoofdstuk 3.

2.4 Identificatie verdachte deellocaties

De zonering van bestaande Bodemkwaliteitskaarten vindt voornamelijk plaats op basis van bouwhistorie en -functies (bijvoorbeeld bedrijfsterreinen). Dit heeft een directe relatie met de aanwezigheid van (antropogene) verontreinigingen waarvoor deze kaart is opgesteld. De wijze waarop PFAS zich in het gebied verspreidt, wijkt hiervan sterk af. Verspreiding van PFAS vindt vooral plaats via atmosferische depositie (droge en natte neerslag van (stof)deeltjes en stoffen uit de atmosfeer). Uit een eerdere inventarisatie van de provincie Groningen op basis van vergunningen en historische bedrijfsinformatie is niet gebleken dat er sprake is van grootschalige (industriële) verwerking van PFAS.

Voor de bepaling of sprake is van (potentiële) PFAS-brongerelateerde activiteiten/locaties is gebruik gemaakt van het Handelingskader van het PFAS-Expertisecentrum ("Aanwezigheid van PFAS in Nederland; Deelrapport B - Onderzoek van PFAS op potentiële risicolocaties"; 1 juni 2018). Hierin worden de onderstaande bronnen vermeld:

- Productie en verwerking fluor-polymeren: PFOA (en later GenX) gebruikt tijdens het productieproces;
- Galvanische industrie: Vooral in chroomverwerkende industrie (maar ook bij andere metalen);
- Textielindustrie: Behandelen/waterafstotend maken textiel en leer;
- Papierindustrie: Water- en vetafstotend papier en verpakkingen;
- Lak- en verfindustrie;
- Hydraulische vloeistoffen: Voornaamste gebruik bij vliegtuigbouw en -onderhoud; Industrieën voor cosmetica en reinigingsmiddelen: Oppervlaktenspanning verlagen en levensduurverlengen;
- Blusschuim: Opslaan, oefenen met, en toepassen van blusschuim;
- Vliegvelden: Vooral gerelateerd aan toepassing blusschuim;
- Afvalverwerking: Waterzuiveringsinstallaties (slib), vuilstorten en afvalverbrandingsinstallaties.

Aanvullend heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de hierboven beschreven bedrijfsactiviteiten met een verdachte UBI's (Uniforme Bronindeling). Dit heeft geresulteerd in een lijst met 156 verdachte locaties die zijn gelegen in zone 2. Deze verdachte locaties zijn gevisualiseerd in de overzichtskaart van PFAS-metingen en verdachte locaties, kaartnummer 0458405.100-OBP). In bijlage 3 van dit rapport is een overzicht opgenomen van de potentieel verdachte locaties.

Verdachte locaties zijn uitgesloten van de Bodemkwaliteitskaart. Bij grondverzet dient dan altijd een bodemonderzoek uitgevoerd te worden. De ontgravingskaart geldt dan niet als een wettig bewijsmiddel volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit, tenzij uit bodemonderzoek blijkt dat de potentiële verdachtmaking niet heeft geleid tot een bodemverontreiniging.

3 Uitvoering

3.1 Beheergebied

In deze rapportage is de regionale bodemkwaliteit bepaald voor het meer bebouwde gebied in de provincie Groningen. In combinatie met de eerdere Bodemkwaliteitskaart PFAS van december 2019 die inmiddels door gemeenten bestuurlijk is vastgesteld, ontstaat hiermee een gebiedsdekkende kaart voor de aanwezigheid van PFAS in de provincie Groningen.

Om spraakverwarring te voorkomen over de feitelijk begrenzingen tussen de zone 'buitengebied' en 'stedelijk gebied' is ervoor gekozen om de zones nummers te geven. De begrenzingen van de zones zijn namelijk een afgeleide van de eerder opgestelde regionale Bodemkwaliteitskaart uit 2013.

Voor het berekenen van de achtergrondwaarden van PFAS in zone 2 zijn geen (PFAS)analyses gebruik van buiten deze zone. Het beheergebied waarvoor dit rapport is opgesteld heeft dan ook betrekking op zone 2. De kaart met de zone-indeling is weergegeven in bijlage 2 met kaartnummer 0458405.100-OK.

3.2 Bodemkwaliteitszones

De gehanteerde kenmerken die gebruikt worden voor reguliere Bodemkwaliteitskaarten, zoals bodemopbouw, gebruikshistorie, ontwikkeling van wijken of gebieden en geomorfologie, zijn niet geschikt

door de afwijkende wijze van verspreiding. Deze kenmerken hebben een directe relatie tot de aanwezigheid van (antropogene) verontreinigingen en worden derhalve gebruikt om een algemene Bodemkwaliteitskaart op te stellen.

Voor het opstellen van de Bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de bestaande zones uit de regionale Bodemkwaliteitskaart van de provincie Groningen, opgesteld door Oranjewoud, projectnr. 0245808, d.d. maart 2013.

Hierbij zijn de zones 2 (Wonen), 3 (Wonen/Industrie), 4 (Industrie) en 14 (centrum Groningen) en de bijbehorende ondergrondzones 5, 6 en 17 samengevoegd tot één zone (Zone 2). De wegbermen zijn niet apart gezoneerd en maken onderdeel uit van de zone.

3.3 Verzamelen van gegevens

In de periode van januari tot april 2020 zijn gegevens verzameld voor de Bodemkwaliteitskaart. Deze gegevens zijn afkomstig van 2 bronnen:

- a) Gemeenten hebben bodemonderzoeken aangeleverd (xml-bestanden) voorzien van PFAS-analyses. Hierbij heeft een controle plaatsgevonden of geen sprake is van analyses in de directe nabijheid van verdachte locaties. Deze onderzoeksgegevens zijn opgenomen in de database. In totaal zijn 26 bodemonderzoeken geselecteerd en toegevoegd aan de database. Daarnaast zijn 28 PFAS-analyses van bodemonderzoeken die in opdracht van Enexis zijn uitgevoerd in zone 2 toegevoegd.
- b) Aanvullend onderzoek door Antea Group. In april 2020 zijn 12 locaties geselecteerd in zone 2 waar weinig of geen analyses beschikbaar waren. De grondboringen zijn tot 1,0 m-maaiveld uitgevoerd en per scheidende laag bemonsterd. In het laboratorium van Eurofins Analytico zijn per grondboring 2 monsters samengesteld voor de bovengrond (tot 0,5 m-maaiveld) en de toplaag van de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld). Aansluitend zijn deze grondmonsters geanalyseerd op PFAS zoals beschreven in de advieslijst te meten PFAS gepubliceerd op 12 juli 2019 op de website van Bodem+).

In totaal zijn voor de bovengrond 121 analyses gebruikt en voor de ondergrond 108 analyses.

Verschillen tussen de boven- en ondergrond zijn te verklaren omdat in de praktijk bij bodemonderzoek en in-situ partijkeuringen niet altijd een ondergrondmonster geanalyseerd wordt. Opgemerkt dient te worden dat zich tussen de in de dataset meegenomen rapporten ook rapporten bevinden waarvan sprake is van een partijkeuring. In-situ partijkeuringen zijn niet op voorhand uitgesloten omdat zij representatief zijn voor de locatie. Ex-situ partijkeuringen zijn niet meegenomen in de analyse.

3.4 Databewerking

Voor het bepalen van de achtergrondconcentratie en Bodemkwaliteitskaart PFAS in de provincie Groningen in zone 2 is gebruik gemaakt van meetwaarden die zijn verkregen via het uitgevoerde bodemonderzoek en de aangeleverde onderzoeksgegevens van het aanvullend bodemonderzoek.

Om de mengmonsters te kunnen toekennen aan de boven- en ondergrond, is uitgegaan van de gemiddelde diepte van de analysemonsters. Hierbij is de volgende werkwijze gehanteerd: wanneer de gemiddelde diepte van de bemonsterde laag tussen 0,0 en 0,5 m-maaiveld ligt, wordt dit als bovengrond beschouwd (bijvoorbeeld in het geval van een bemonsterde laag uit het traject 0,2-0,7 m-maaiveld: de gemiddelde diepte is dan 0,45 m-maaiveld). Voor de ondergrond geldt dat de gemiddelde diepte van het bemonsterde traject groter moet zijn dan 0,5 m-maaiveld en kleiner dan of gelijk aan 2,0 m-maaiveld. Zo valt een bemonsterde laag tussen 1,3-1,8 m-maaiveld (gemiddeld 1,55 m-maaiveld) in de ondergrond. Monstertrajecten met een gemiddeld traject dieper dan 2,0 m-maaiveld zijn niet meegenomen in de dataset.

Voor de data-analyse is gebruik gemaakt van R (Team, R. C., d.d. 2013, R: A language and environment for statistical computing).

In het tijdelijke handelingskader voor PFAS wordt benoemd dat er tot 10% organische stof geen bodemtypecorrectie uitgevoerd hoeft te worden. Voor organische stof gehalten hoger 10% zijn wel bodemtypecorrecties uitgevoerd die overeenkomt met de systematiek die momenteel wordt gebruikt bij het toetsen van PAK's. Daarna zijn de (statistische) kengetallen gegenereerd:

- het aantal waarnemingen;
 - de gemiddelde gehalten/concentratie per parameter;
 - de minimale en maximale gemeten gehalten;
 - diverse percentielwaarden (P5, P50, P80, P90, P95);
- Het vergelijken van percentielwaarden levert informatie op over de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteit binnen een zone. Zo geeft bijvoorbeeld de P95 de waarde aan waar 95% van de waarnemingen onder ligt en 5% van de waarnemingen boven ligt.
- boven- en ondergrens van het 80% betrouwbaarheidsinterval rond het gemiddelde;
 - heterogeniteitstoets;

- variatiecoëfficiënt.

3.5 Bodemkwaliteit PFAS

In de door het RIVM opgestelde memo van 4 maart 2019 (zie bijlage 4) zijn risicogrenswaarden voor PFAS opgenomen voor grond en baggerspecie. In het op 2 juli 2020 verschenen geactualiseerde Tijdelijk Handelingskader PFAS¹⁾ zijn toepassingsnormen opgenomen, die bij het bepalen van hergebruiksmogelijkheden binnen het *generieke kader* gehanteerd kunnen worden.

In onderstaande tabel is de toepassingseis volgens het landelijke, generieke kader opgenomen voor grond of bagger boven grondwaterniveau.

Tabel 3-1: Toepassingsnormen PFAS voor grond en baggerspecie (interim-normering 2 juli 2020)

| Toepassings situatie | | Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ |
|--|--------------------------|--|
| Op de landbodem | | |
| Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau | | |
| Bodemkwaliteitsklasse | Bodemfunctieklass | |
| wonen of industrie | wonen of industrie | PFAS = 3 PFOA = 7 |
| landbouw/natuur | wonen of industrie | PFAS = 1,4 PFOA = 1,9 |
| Landbouw/natuur, wonen of industrie | landbouw/natuur | PFAS = 1,4 PFOA = 1,9 |
| Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau ⁽¹⁾ , als bedoeld in artikel 35, onder f, BBK (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot) | | PFAS = 3 PFOA = 7 |
| Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau ⁽¹⁾ | | PFAS = 3 PFOA = 7 |
| Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden | | gebiedskwaliteit |
| Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau ⁽²⁾ , met inbegrip van grootschalige toepassing. | | PFAS = 1,4 PFOA = 1,9 |

⁽¹⁾ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt, wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.

⁽²⁾ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.

Een groot aantal gemeenten in de provincie Groningen heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid om zelf Lokale Maximale Waarden (LMW) of gebiedsspecifiek bodembeleid vast te stellen. Daar waar dit gebiedsspecifieke bodembeleid is afgeleid op basis van de gebruikelijke bodemfuncties of -klassen (Landbouw/natuur, Wonen of Industrie), kan dit uitgangspunt gebruikt worden als toepassingseis voor grond of bagger op de bodem.

Voor het omgaan met waarden "kleiner dan de rapportagegrens" wordt aangesloten bij de methode zoals beschreven in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. *'Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 of AP04 ligt, mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrondwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft, dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De hiermee verkregen rekenwaarde moet vervolgens worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden.'*

Bij het genereren van de gemiddelden en diverse percentielwaarden zijn voor alle parameters de 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden vermenigvuldigd met een factor 0,7. De hierbij verkregen rekenwaarde is vervolgens getoetst aan de normering opgesteld door het RIVM en het Tijdelijk Handelingskader PFAS.

Op basis van de statistische kengetallen is de bodemkwaliteitsklasse bepaald op basis van het berekende gemiddelde. Dit komt overeen met de eerder opgestelde en berekende Bodemkwaliteitskaarten. Hierbij

is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0-0,5 m-maaiveld) en de ondergrond (0,5-2,0 m-maaiveld). De Bodemkwaliteitskaarten (ontgravingskaarten) voor grond zijn opgenomen in de kaartbijlagen.

Uit de vergelijking van bovenstaande tabel met de door RIVM afgeleide risicogrenzen voor PFAS-verbindingen blijkt dat er bij de berekende bodemkwaliteit zowel in de boven- als ondergrond geen sprake is van gezondheidsrisico's en directe ecologische risico's. Alle gemeten gehalten blijven ruim onder de in tabel 1-1 genoemde risicowaarden voor Landbouw/natuur. Getoetst aan de landelijke normering van het Tijdelijk Handelingskader PFAS wordt de achtergrondwaarde niet overschreden. Dit geldt voor zowel het gemiddelde als de 80 percentiel (P80). Hiermee voldoen alle zones aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur. In de onderstaande tabel zijn de achtergrondconcentraties voor Zone 2 weergegeven.

Tabel 3-2: Overzicht achtergrondconcentraties en toetsing aan kwaliteitsklasse boven- en ondergrond

| Bodemlaag | PFAS-Stofgroep | Gemiddelde gehalten (µg /kg d.s.) | P80 (µg /kg d.s.) | Kwaliteitsklasse bovengrond |
|---------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Zone 2 | | | | |
| Bovengrond (tot 0,5 m-mv) | PFOS (som) | 0,43 | 0,60 | Landbouw/natuur |
| | PFOA (som) | 0,27 | 0,40 | Landbouw/natuur |
| | Overige PFAS | _ ¹ | _ ¹ | Landbouw/natuur |
| Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) | PFOS (som) | 0,41 | 0,50 | Landbouw/natuur |
| | PFOA (som) | 0,22 | 0,30 | Landbouw/natuur |
| | Overige PFAS | _ ¹ | _ ¹ | Landbouw/natuur |

¹ Voor deze groep zijn de gemiddelde gehalten van 26 verschillende PFAS bepaald. GenX is in deze zone niet meer bepaald. Zie bijlage 1 voor de gemiddelde individuele PFAS

De achtergrondconcentraties aan PFAS in zone 2 vallen in vergelijking met de achtergrondconcentraties uit de eerder opgestelde Bodemkwaliteitskaart (zone 1) wat hoger uit. De berekende Groningse achtergrondconcentraties van zowel zone 1 en zone 2 blijven ruim onder de landelijke normering uit het Tijdelijk handelingskader PFAS.

De verschillen in de berekende achtergrondconcentraties tussen zone 1 en zone 2 worden mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van meer bedrijfsmatige activiteiten in zone 2. Deze zone bestaat voornamelijk uit bebouwing, bedrijfs- en industrieterreinen en heeft hierdoor ook meer potentieel verdachte locaties. De verschillen zijn ook zichtbaar in het verticale vlak; de ondergrond van zone 1 bevat lagere achtergrondconcentraties dan zone 2.

4 Bodemkwaliteitskaarten

De Bodemkwaliteitskaarten in dit rapport bestaan uit:

- I. Overzichtskaart provincie Groningen met zone-indeling;
- II. Kaart met ruimtelijke verdeling meetpunten (waarnemingen) in grond;
- III. Ontgravingskaarten voor boven- en ondergrond.

4.1 Overzichtskaart beheergebied

In de overzichtskaart is de begrenzing van het beheergebied weergegeven waarop deze PFAS Bodemkwaliteitskaart van toepassing is.

4.2 Ontgravingskaarten

Deze kaart geeft de bodemkwaliteit weer bij het ontgraven van een partij grond. De toetsing aan de kwaliteitsklasse heeft plaatsgevonden op basis van het in tabel 1 opgenomen toetsingskader uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS. Er is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0-0,5 m-maaiveld) en de ondergrond (0,5-2,0 m-maaiveld). De Ontgravingskaarten met de bodemkwaliteit zijn opgenomen in de kaartbijlagen III.

Tabel 4-1: Overzicht kwaliteitsklasse van de boven- en ondergrond per zone

| Bodemlaag | PFAS-Stofgroep | Gemiddelde gehalten (µg/kg d.s.) |
|---|----------------|----------------------------------|
| Zone 1 BKK PFAS buitengebied d.d. 3-12-2019) | | |
| Bovengrond (tot 0,5 m-mv) | PFOS | 0,29 |
| | PFOA | 0,18 |
| | GenX | 0,07 |

| | | |
|--------------------------------|--------------|----------------|
| | Overige PFAS | _ ¹ |
| Ondergrond (05-2,0 m-mv) | PFOS | 0,08 |
| | PFOA | 0,08 |
| | GenX | 0,05 |
| | Overige PFAS | _ ¹ |
| Zone 2 Huidige BKK PFAS | | |
| Bovengrond (tot 0,5 m-mv) | PFOS | 0,43 |
| | PFOA | 0,27 |
| | GenX | - |
| | Overige PFAS | _ ¹ |
| Ondergrond (05-2,0 m-mv) | PFOS | 0,41 |
| | PFOA | 0,22 |
| | GenX | - |
| | Overige PFAS | _ ¹ |

¹ Voor deze groep zijn de gemiddelde gehalten van 26 verschillende PFAS bepaald. Zie bijlage 1 voor de gemiddelde individuele PFAS

- GenX is in zone 2 niet bepaald omdat uit eerder onderzoek in zone 1 bleek dat GenX niet verhoogd wordt aangetroffen.

Uit bovenstaande tabel volgt dat voor zowel bovengrond (tot 0,5 m-maaiveld) en de ondergrond (0,5-2,0 m-maaiveld) sprake is van een bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

4.3 Ruimtelijke verdeling meetpunten

In kaartbijlage II zijn de meetpunten weergegeven voor PFAS. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen meetpunten uit bestaande bodemonderzoeken en meetpunten afkomstig uit het aanvullend bodemonderzoek van april 2020. Onder één meetpunt kunnen meerdere analyses van PFAS zijn uitgevoerd. De spreiding van meetpunten over de verschillende zones voldoet aan de eis uit de Richtlijn Bodemkwaliteitskaart. Dit is noodzakelijk om een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit in een bepaalde zone te krijgen. Een uitgebreide toelichting is opgenomen in paragraaf 5.1.)

5 Betrouwbaarheid Bodemkwaliteitskaart

Om de betrouwbaarheid van een Bodemkwaliteitskaart te kunnen aantonen, moeten volgens de richtlijn enkele controles worden uitgevoerd. Deze controles zijn in dit hoofdstuk beschreven.

De Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten stelt als minimale eis dat per te onderscheiden bodemlaag:

- Voor het deelgebied zijn ten minste 30 waarnemingen beschikbaar;
- De waarnemingen ruimtelijk voldoende verspreid zijn over het deelgebied.

Het beleidsmatige uitgangspunt voor het bepalen van het minimaal aantal waarnemingen is dat de kans op het hergebruik van een partij ernstig verontreinigde grond kleiner dient te zijn dan 5%. We noemen dit het 5%-criterium. Het minimumaantal van de 20 waarnemingen uit de richtlijn Bodemkwaliteitskaarten is gebaseerd op de situatie waarbij sprake is van een 'milde' bewijslast. Reeds bij een dergelijk beperkt aantal waarnemingen is er al een grote kans dat een zone waarvoor minder dan 5% -de kwaliteitsklasse Industrie overschrijdt ook daadwerkelijk als dusdanig wordt gekwalificeerd.

5.1 Ruimtelijke verdeling aantal meetpunten

Een voorwaarde bij het opstellen van een Bodemkwaliteitskaart is dat, voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit, de waarnemingen voldoende ruimtelijk verspreid binnen de zone moeten liggen. Om dit te kunnen toetsen schrijft de richtlijn voor dat een zone in 30 gelijke vakken moet worden ingedeeld en dat in ten minste ieder vak één of meerdere waarnemingen moeten liggen.

In kaartbijlage III is een overzicht opgenomen van de ruimtelijke verdeling van de meetpunten van PFOS en PFOA. De spreiding van de waarnemingen voldoet aan de eis. Eerst is beoordeeld welke waarnemingen uit aangeleverde bodemonderzoeken aanwezig zijn. Aansluitend zijn de meetpunten voor het aanvullend bodemonderzoek bepaald.

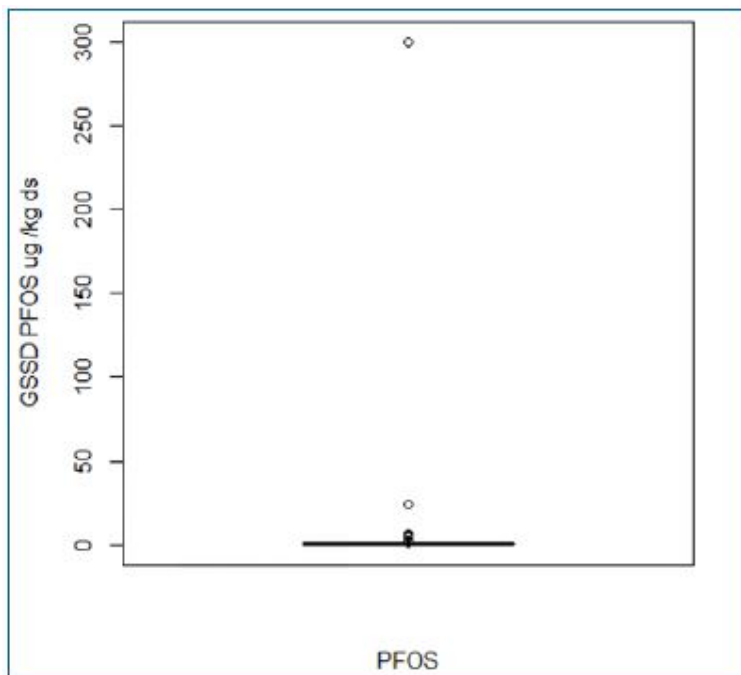
5.2 Uitbijters

Om een betrouwbaar beeld te krijgen van de kwaliteit is tevens gekeken naar de gemeten waarden. Wanneer waarden worden aangetroffen die sterk "afwijkend" zijn voor ten opzichte van de rest, dient

de vraag te worden gesteld of het gehalte een representatief beeld van de achtergrondconcentratie geeft. Er zijn in de dataset van zone 1 (zone buitengebied) geen uitbijters aangetroffen.

Binnen zone 2 was er sprake van 2 uitbijters. In figuur 1 zijn beide uitbijters duidelijk te onderscheiden van de rest van de dataset. In beide gevallen is er gekeken naar een mogelijke bron die beide gehalten kunnen verklaren. Voor de hoogste uitbijter kon in de directe omgeving (<50 meter) geen mogelijke puntbron locatie worden gevonden. Ondanks dat er geen verklaring kon worden gevonden, is de uitbijter gezien het extreem hoge gehalte, in overleg met de opdrachtgever uit de dataset gehaald. Voor de tweede uitbijter was sprake van een saneringslocatie met meerdere verontreinigingen. Op deze locatie waren tevens activiteiten aanwezig, waarbij mogelijk PFAS houdende stoffen werden gebruikt. Gezien het een verdachte locatie betrof is het betreffende onderzoek uit de dataset gehaald.

Figuur 5-1: Boxplot met gestandaardiseerde som PFOS waarden in $\mu\text{g}/\text{kg ds}$.



5.3 Heterogeniteit

Een Bodemkwaliteitskaart wordt gebaseerd op de gemiddeld gemeten gehalten binnen een zone. Is binnen een zone echter sprake van sterke heterogeniteit (= mate van spreiding in de gemeten gehalten ten opzichte van de normwaarden) dan kunnen de gemiddelden een vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit alsmede van de kwaliteit van vrijkomende partijen grond. In dat geval zou ten onrechte van de Bodemkwaliteitskaart gebruik worden gemaakt als bewijsmiddel. Om voor de zones na te kunnen gaan hoe het met de heterogeniteit is gesteld, is gebruik gemaakt van een berekening die is beschreven in het boekje 'Grondverzet met Bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares (destijds opgesteld in opdracht van Bodem+). Dit in verband met gebrek aan een andere (landelijk) geldende toets. In dit boekje wordt voorgesteld de heterogeniteit te bepalen door het verschil tussen twee percentielwaarden (de P5 en P95; de kop en de staart van de verdeling) te delen door een referentiewaarde van de normen (maximale waarde 'industrie' minus de achtergrondwaarde):

$$\frac{P95-P5}{\text{industrie} - \text{AW2000}}$$

De uitkomst van deze vergelijking levert een factor op die de mate van heterogeniteit weergeeft:

- bij waarden kleiner dan 0,2: er is sprake van weinig heterogeniteit
- bij waarden tussen 0,2 en 0,5: er is sprake van beperkte heterogeniteit
- bij waarden tussen 0,5 en 0,7: er is sprake van heterogeniteit
- bij waarden groter dan 0,7: er is sprake van sterke heterogeniteit

Het resultaat van deze 'heterogeniteitstoets' maakt deel uit van het overzicht met kentallen in bijlage 1.

Op basis van de uitkomsten van deze toets kan worden geconcludeerd dat voor zone 2 (het stedelijk gebied) sprake is van heterogeniteit voor de som PFOS in zowel de boven- als de ondergrond. Deze heterogeniteit wordt met name veroorzaakt door PFOS lineair. Het is niet ongebruikelijk dat in stedelijke gebieden meer heterogeniteit verwacht kan worden.

Dit is doorgaans ook het geval bij zware metalen die in bewoonde gebieden vaker en met meer variatie voorkomen dan in onbewoonde gebieden. Daarnaast zijn alle potentiële bronnen van PFAS nog niet volledig in beeld en kan het voorkomen dat naast atmosferische depositie ook sprake kan zijn van lokale belasting. Het is derhalve niet uit te sluiten dat er nog meetpunten in de dataset aanwezig zijn die uit de nabijheid van een potentiële bron komen. Gezien het in dit geval om een stedelijk gebied gaat en voor zowel de bovengrond als de ondergrond een groot aantal waarnemingen beschikbaar is voor PFOS lineair, is de aanwezige heterogeniteit geen aanleiding om zones te splitsen of te wijzigen. Voor de overige stoffen is er namelijk geen sprake van heterogeniteit.

5.4 Verschillen tussen bodemtypes

In zowel de boven- als ondergrond zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk verschillende bodemlagen aangetroffen. Deze lagen bestonden uit zand, klei of veen. Om uit te sluiten dat in een bodemsoort (klein, zand of veen) meer PFAS wordt gemeten dan het andere zijn enkele statistische testen uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt Variantieanalyse (ANOVA). Uit de analyseresultaten van het eerder uitgevoerde Bodemkwaliteitskaart PFAS buitengebied (nu zone 1) blijkt dat enige correlatie tussen bodemtype en de gemeten gehalten. Deze correlatie bleek echter niet significant. Daarom is voor de huidige zone-indeling deze variantieanalyse niet opnieuw uitgevoerd. Zeker omdat in deze zone sprake is van antropogene ophooglagen is de uitkomst minder betrouwbaar.

5.5 Aantallen

Aangezien de dataset van het stedelijk gebied voor een groot gedeelte bestaat uit data van verschillende bronnen, zijn er verschillen in de aantallen aanwezig.

Zo blijkt voor de PFAS 2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur een deel te ontbreken. Uit een aanvullende analyse is gebleken dat voornamelijk bij onderzoeken uitgevoerd in de eerste twee maanden na de publicatie van het Tijdelijke Handelingskader PFAS in juni 2019. Dit kan mogelijk komen doordat de betreffende SIKB code (5517) toentertijd nog niet beschikbaar was of doordat de betrokken laboratoria of het systeem van de uitvoerende partij de code nog niet in hun systemen hadden doorgevoerd. De uitwisseling van analyseresultaten gebeurt enkel en alleen via deze codes. De analyse heeft dan wel plaatsgevonden, maar de uiteindelijke meetwaarde is niet met de andere data uitgewisseld.

Een vergelijkbare situatie deed zich voor bij de vertakte isomeren van PFOS en PFOA. Dit is in de dataset echter rekenkundig opgelost door gebruik te maken van de van de gerapporteerde som PFOS en PFOA. De som van PFOS en PFOA, bleek tevens niet in alle gevallen gerapporteerd.

Hierdoor is een klein verschil in aantallen reeds aanwezig voor de vertakte isomeren en som van PFOS en PFOA.

In een beperkt aantal gevallen was sprake van een analysepakket anders, dan het adviespakket voor de analyse. Het gaat hierbij met name om analysepakketten die minder verbindingen analyseerde dan geadviseerd werd. Dit kwam enkel in de bovengrond van het stedelijk gebied voor, en heeft geleid tot kleine verschillen in aantallen meetpunten.

Uit de statistische kentallen voor zone 2 blijkt dat voor de bovengrond 122 en voor de ondergrond 108 waarnemingen beschikbaar zijn. In beide gevallen wordt ruimschoots voldaan aan het minimumaantal van 30 waarnemingen per zone en per dieptetraject.

Aldus besloten in de openbare vergadering van 27 januari 2021.

*De raad voornoemd,
raadsgriffier*

voorzitter

Bijlage 1: Statistische kengetallen

Score: 2-baveger ond

Landbouw/veerlur

| naam van de stof | n | P5 | P50 | P80 | P90 | P95 | max | gem. | std. dev. | versch. | ix.30% | ix.70% | actieve omd. waards | maximale waarde sector | maximale waarde industrie | betrengende waards |
|--------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----------|---------|--------|--------|---------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (n.) | 122 | 0,07 | 0,10 | 0,30 | 0,40 | 0,60 | 1,20 | 0,20 | 0,20 | 1,01 | 0,20 | 0,20 | 1,9 | 7 | 7 | 0,10 |
| perfluorodienzuur (PFOS) (n.) | 121 | 0,07 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 1,10 | 1,90 | 0,35 | 0,36 | 0,31 | 0,33 | 0,32 | 1,4 | 3 | 3 | 0,44 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 121 | 0,03 | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,07 | 0,03 | 2,07 | 0,07 | 0,07 | 1,9 | 7 | 7 | 0,01 |
| perfluorodienzuur (PFOS) (v.) | 119 | 0,03 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 0,10 | 0 | 0,96 | 0,10 | 0,10 | 1,4 | 3 | 3 | 0,17 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 121 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,50 | 0,70 | 1,20 | 0,27 | 0 | 1,28 | 0,27 | 0,28 | 1,9 | 7 | 7 | 0,12 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 119 | 0,10 | 0,10 | 0,60 | 1,02 | 1,90 | 2,70 | 0,63 | 0 | 0,94 | 0,63 | 0,62 | 1,4 | 3 | 3 | 0,08 |
| perfluorodienzuur (PFOS) (v.) | 121 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0 | 14,84 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 121 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,00 | 14,84 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 121 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0 | 14,84 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluorodienzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,24 | 0,20 | 0,30 | 0,09 | 0 | 1,40 | 0,09 | 0,09 | 1,4 | 3 | 3 | 0,08 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,13 | 0 | 0,39 | 0,13 | 0,12 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 |
| perfluorodienzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,30 | 0,12 | 0,39 | 0,21 | 0,12 | 0,12 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,30 | 0,07 | 0 | 3,32 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,30 | 0,07 | 0 | 2,99 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 |
| perfluoroctaanzuur (PFOS) (v.) | 122 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,30 | 0,07 | 0 | 2,76 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 |

| naam van de stof | Onafgegrens | Beveiligingsgrens | Omschrijving |
|------------------|-------------|-------------------|------------------------------|
| Staar | - | <= AW | Δ (afh. van groep/landschap) |
| > AW | > AW | <= W | W (Wet) |
| > W | > W | <= H | H (Huishoud) |
| > H | > H | > H | Niet toespast |

| naam van de stof | Onafgegrens | Beveiligingsgrens | Omschrijving |
|-------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Beveiligingsgrens | <= 0,00 | <= 0,20 | Wetgeving/veerlur |
| Beveiligingsgrens | > 0,20 | <= 0,30 | Beveiligingsgrens |
| Beveiligingsgrens | > 0,30 | <= 0,70 | Beveiligingsgrens |
| Beveiligingsgrens | > 0,70 | > 0,70 | Beveiligingsgrens |

L Legend

naam van de stof

aanpak waarden in procenten

P50

P80

P90

P95

max.

gem.

std. dev.

versch.

ix.30%

ix.70%

actieve grondstoffen

maximale waarde sector

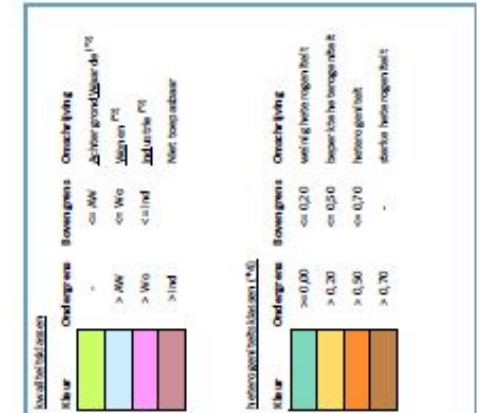
maximale waarde industrie

(P95 - P5) / (maximale waarde industrie - minimale waarde)

to ne 2-boven grond landbouw/ natuur

| soort | n | P5 | P50 | P80 | P90 | P95 | max. | gem. | std. dev. | var.co. | pr.30+ | pr.30- | afwijking op waarde | maximale waarde indicator | herengedacht |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|---------|--------|--------|---------------------|---------------------------|--------------|
| perfluorocarbonen afkomstig uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,01 | 1,292 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 1,03 | 0,08 | 0,08 | 1,4 | 3 | 0,02 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,03 | 2,29 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 2,30 | 0,10 | 0,26 | 0,38 | 0,10 | 0,10 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,08 | 0 | 1,72 | 0,08 | 0,08 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 2,16 | 0,09 | 0,22 | 0,42 | 0,10 | 0,10 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,07 | 0 | 3,01 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,01 | 1,297 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0 | 1,404 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,00 | 1,404 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0 | 1,404 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0 | 1,297 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,07 | 0,00 | 1,404 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,14 | 0,07 | 0 | 8,94 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |
| perfluorocarbonen uit | 1.2L | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0 | 5,90 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 0,00 |

Toveling
 De tabel en in generaal over de tijd.
 *1. Afwijking op basis van het gemiddelde gebuik
 *2. Conform "Regeling bodemkwaliteit"
 *3. Conform "Conventie met bodemkwaliteitsnormen"
 (20 februari 2017)



Legend

naam van de stof
 aantal waarnemingen
 50e percentiel
 80e percentiel
 90e percentiel
 95e percentiel
 maximum
 gemiddelde
 standaarddeviatie
 variatiecoëfficiënt
 bovengrenswaarde op basis van de 95e percentiel van de gemiddelde
 ondergrenswaarde op basis van de 5e percentiel van de gemiddelde
 afwijking op basis van het gemiddelde
 maximale waarde op basis van de 95e percentiel
 maximale waarde op basis van de 5e percentiel
 (P95 = P5) / (indicator - activiteit op basis van de 95e percentiel)

Zone: 2- ondergrond

Landbouw/Natuur

| naam van de stof | ↓ | | | | | | | | | | ↑ | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------|--------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|--|--|--|--|
| | n | P5 | P10 | P50 | P90 | P95 | max | gem. | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- | actieve grond- waarde | maximale waarde vrouwen | maximale waarde kinderen | het percentage | | | | |
| perfluoroclaan zuur (PFCA, in.) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 1,30 | 0,16 | 0,17 | 0,21 | 0,16 | 0,15 | 1,9 | 7 | 7 | 0,06 | | | | |
| perfluoroclaan afzetting (PFCE, in.) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,40 | 0,60 | 1,20 | 4,00 | 0,21 | 0,29 | 0,28 | 0,32 | 0,30 | 1,4 | 3 | 3 | 0,71 | | | | |
| perfluoroclaan zuur (PFCA, wt.) | 100 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 1,30 | 0,07 | 0,12 | 0,29 | 0,07 | 0,07 | 1,9 | 7 | 7 | 0,01 | | | | |
| perfluoroclaan afzetting (PFCE, wt.) | 9,6 | 0,03 | 0,07 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 1,10 | 0,11 | 0 | 0,63 | 0,11 | 0,10 | 1,4 | 3 | 3 | 0,17 | | | | |
| gem. lineair en verticaal perfluoroclaan zuur | 100 | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 2,00 | 0,22 | 0 | 0,21 | 0,23 | 0,22 | 1,9 | 7 | 7 | 0,08 | | | | |
| gem. lineair en verticaal perfluoroclaan fluorozout | 9,6 | 0,10 | 0,10 | 0,50 | 1,10 | 1,90 | 5,70 | 0,41 | 1 | 0,54 | 0,42 | 0,40 | 1,4 | 3 | 3 | 0,68 | | | | |
| perfluor-1,1-ethaanafzetting (1,1-eaf) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0 | 2,21 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-1,1-difluoreenafzetting (1,1-dif) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 17,94 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-2,2,4,4-tetrafluoreenafzetting (2,2,4,4-tet) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,07 | 0 | 5,90 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-2,2,4,4-tetrafluoreenafzetting (2,2,4,4-tet) | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,07 | 0,03 | 2,25 | 0,08 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,40 | 0,08 | 0 | 2,05 | 0,08 | 0,08 | 1,4 | 3 | 3 | 0,01 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,60 | 0,08 | 0 | 1,26 | 0,08 | 0,08 | 1,4 | 3 | 3 | 0,01 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,07 | 0,02 | 3,19 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,40 | 0,07 | 0 | 2,17 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,20 | 0,08 | 0 | 3,17 | 0,08 | 0,08 | 1,4 | 3 | 3 | 0,02 | | | | |
| perfluor-ethaan zuur | 100 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | 0 | 3,24 | 0,07 | 0,07 | 1,4 | 3 | 3 | 0,00 | | | | |

Toelichting
 Deelton d'ij gem part eend in l'ij kg
 *1. Kwaliteitsovereen op basis van het gemiddelde gehalte
 *2. Conform Regeling Bouwbesluit '02
 *3. Conform GBA-waarden met de gemiddelde waarden (Wolters, 2012)

Legenda

Landbouw/Natuur

Stof

naam van de stof
 aantal waarden in gem
 50 per normale
 80 per normale
 90 per normale
 95 per normale
 max.
 gem. waarde
 standaardafwijking
 variatiecoëfficiënt
 bovengrens: best case beschikbare informatie van 100% van de gemiddelde
 ondergrens: best case beschikbare informatie van 20% van de gemiddelde
 actieve gronddeursel
 maximale waarde voor de lineair en verticaal gemiddelde
 maximale waarde voor de lineair en verticaal vrouwen
 maximale waarde voor de lineair en verticaal kinderen
 (P95 - P5) / (maximale waarde - P5)

Landbouw/Natuur

Stof

Ondergrens: -
 > AW
 > Wo
 > Ind

Bovengrens: -
 <= AW
 <= Wo
 <= Ind

Omschrijving: -
 Actieve gronddeursel
 Niet toegestaan

Landbouw/Natuur

Stof

Ondergrens: >= 0,00
 > 0,20
 > 0,30
 > 0,70

Bovengrens: -
 <= 0,20
 <= 0,30
 <= 0,70

Omschrijving: -
 Niet toegestaan
 Niet toegestaan
 Niet toegestaan

Soort: 2-ondergrond

waarde:

| soort | n | p5 | p50 | p80 | p90 | p95 | max. | gem. | std. dev. | var. | skew. | kurt. | max/min waarde waarden | max/min waarde industrie | het beste geval |
|------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------|-------|-------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| perfluorocarbon aflozen/de | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 4,00 | 0,09 | 0,15 | 0,28 | 0,09 | 0,09 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoropentachloor | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,07 | 0,02 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,02 |
| perfluorohexachloor | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoroerodidecaoor | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoroerodidenaoor | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| 2,4,6-trifluorofenylacetaat | 51 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 2,70 | 0,12 | 0,37 | 0,83 | 0,13 | 0,11 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluorodifluoreen | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluorodichloor | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluorodibromofenylacetaat | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 4,90 | 0,09 | 0 | 0,49 | 0,09 | 0,08 | 3 | 3 | 0,00 |
| 1,1,1,1-tetrafluoreen | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| 1,1,1,2-tetrafluoreen | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluoropentaan | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,30 | 0,07 | 0,02 | 3,23 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| perfluorocyclohexaan | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| 1,1,1,1,3-pentafluoreen | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,21 | 0,07 | 0 | 5,05 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |
| trifluorofenyleen | 108 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0 | 1,794 | 0,07 | 0,07 | 3 | 3 | 0,00 |

toelichting

Conditien in grensoversteedingslig

*1. Aanvaltoestand op basis van het gemiddelde gehalte

*2. Conform 'Regulering bodemkwaliteit'

*3. Conform 'Conditienvermetelonderzoektoelichting' (Ditares, 2011)

Legend

Soort

naam van de stof

aanval waarden grens

50e percentiel

80e percentiel

90e percentiel

95e percentiel

maxim.

gem.n.

std. d. dev.

var.

skew.

kurt.

actieve gronddeurde

wonen

industrie

het beste geval

waarde

naam van de stof

aantal waarden in grens

50e percentiel

80e percentiel

90e percentiel

95e percentiel

maxim.

gem.n.

std. d. dev.

var.

skew.

kurt.

actieve gronddeurde

wonen

industrie

het beste geval

waarde

naam van de stof

aantal waarden in grens

50e percentiel

80e percentiel

90e percentiel

95e percentiel

maxim.

gem.n.

std. d. dev.

var.

skew.

kurt.

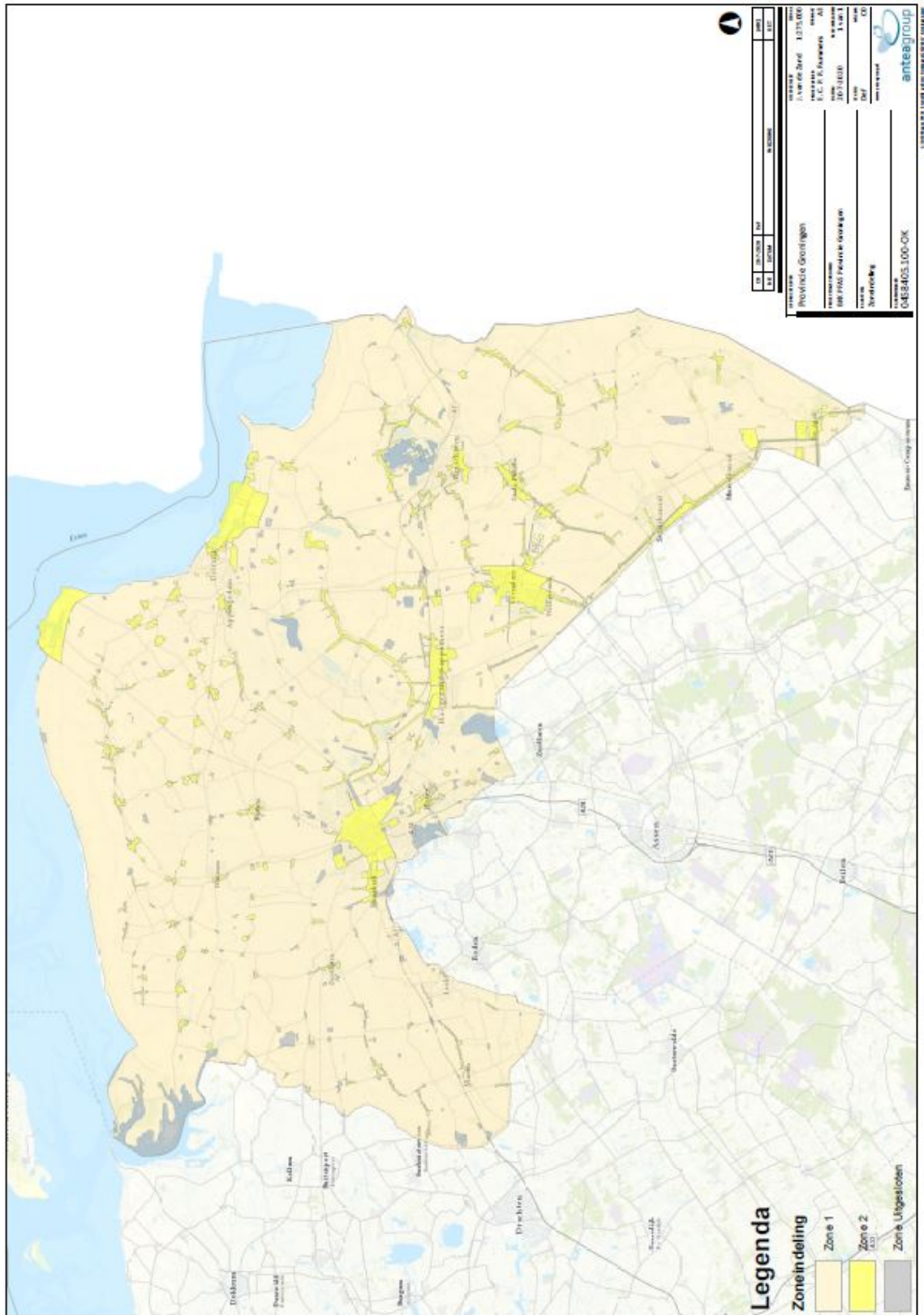
actieve gronddeurde

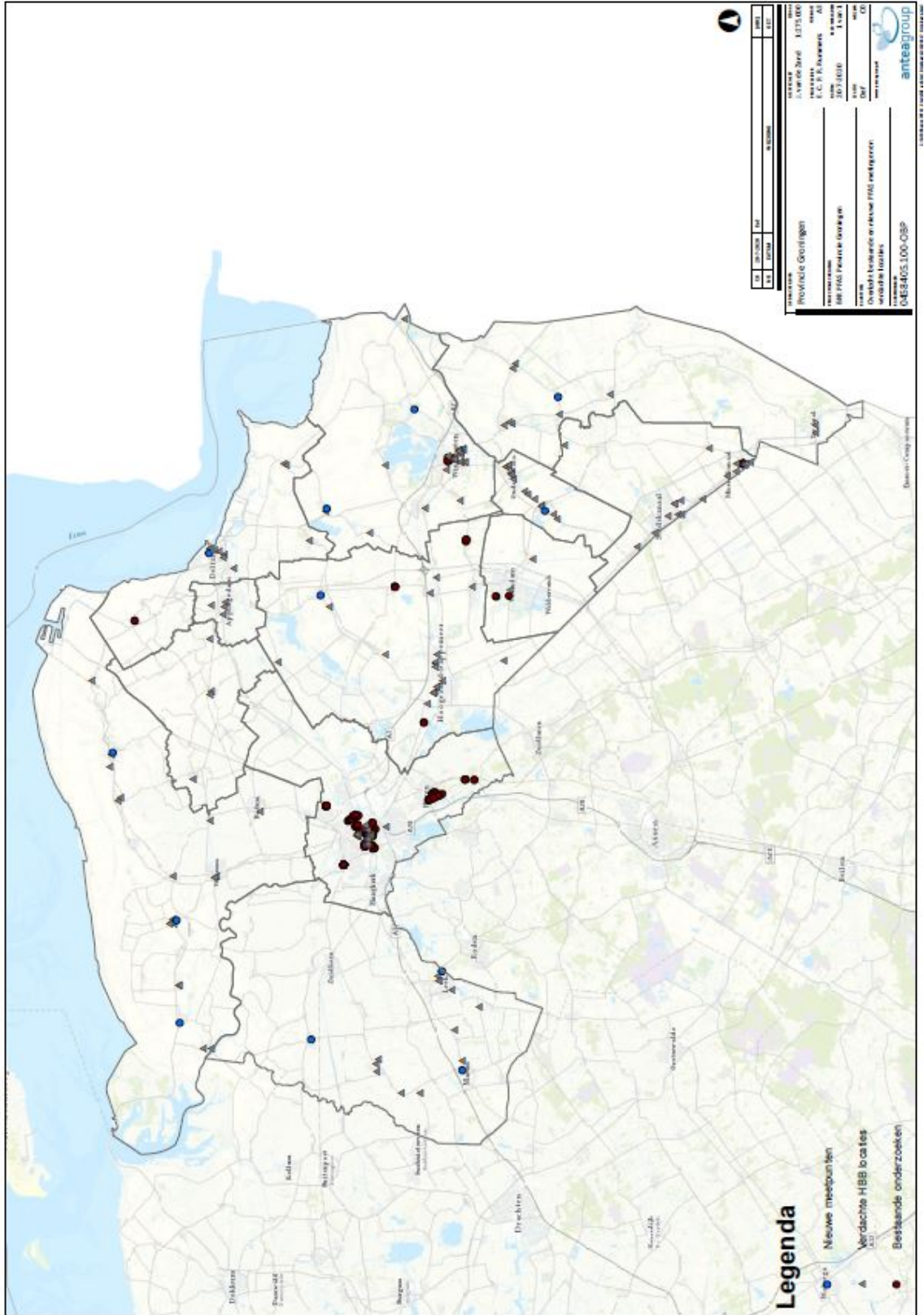
wonen

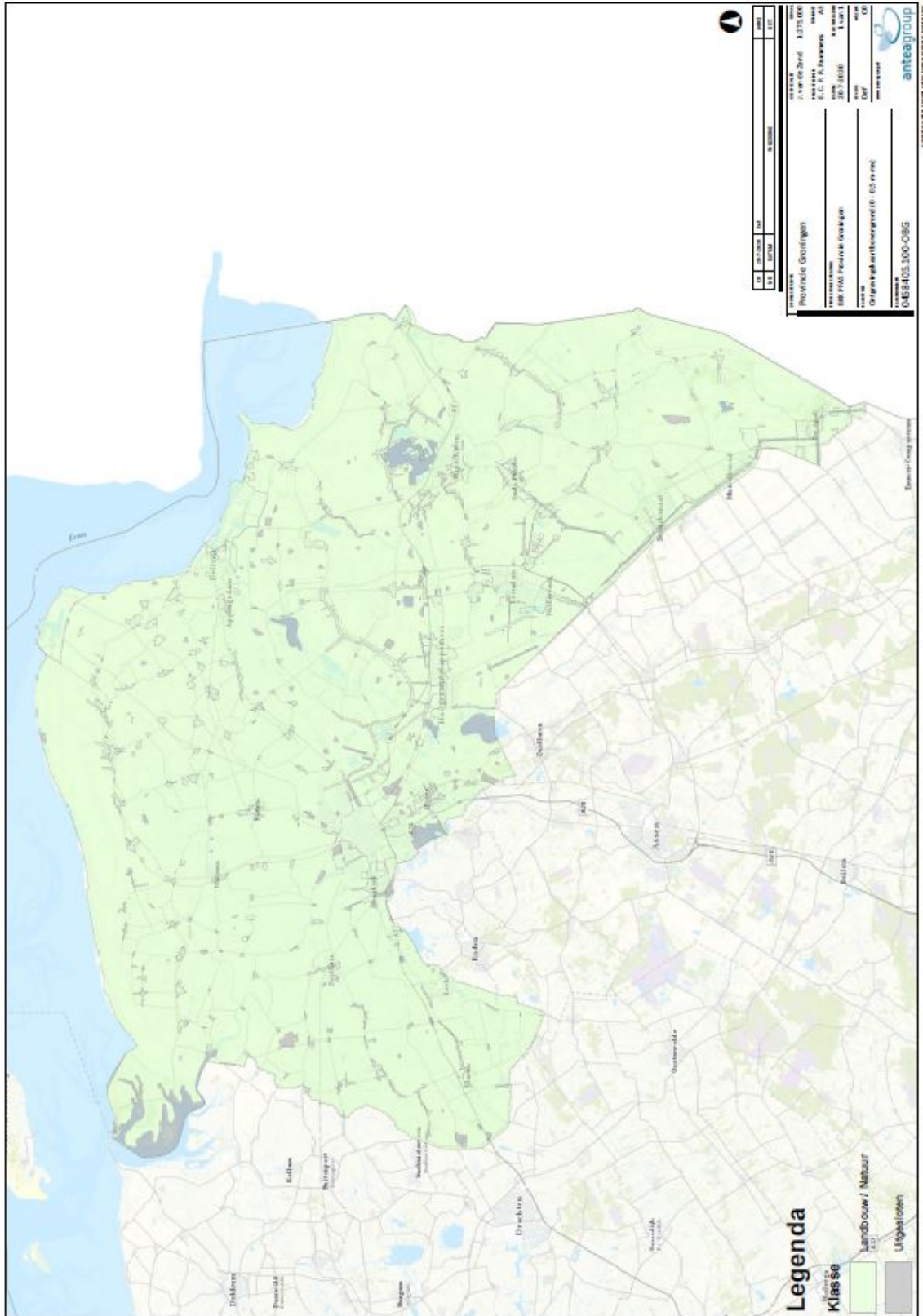
industrie

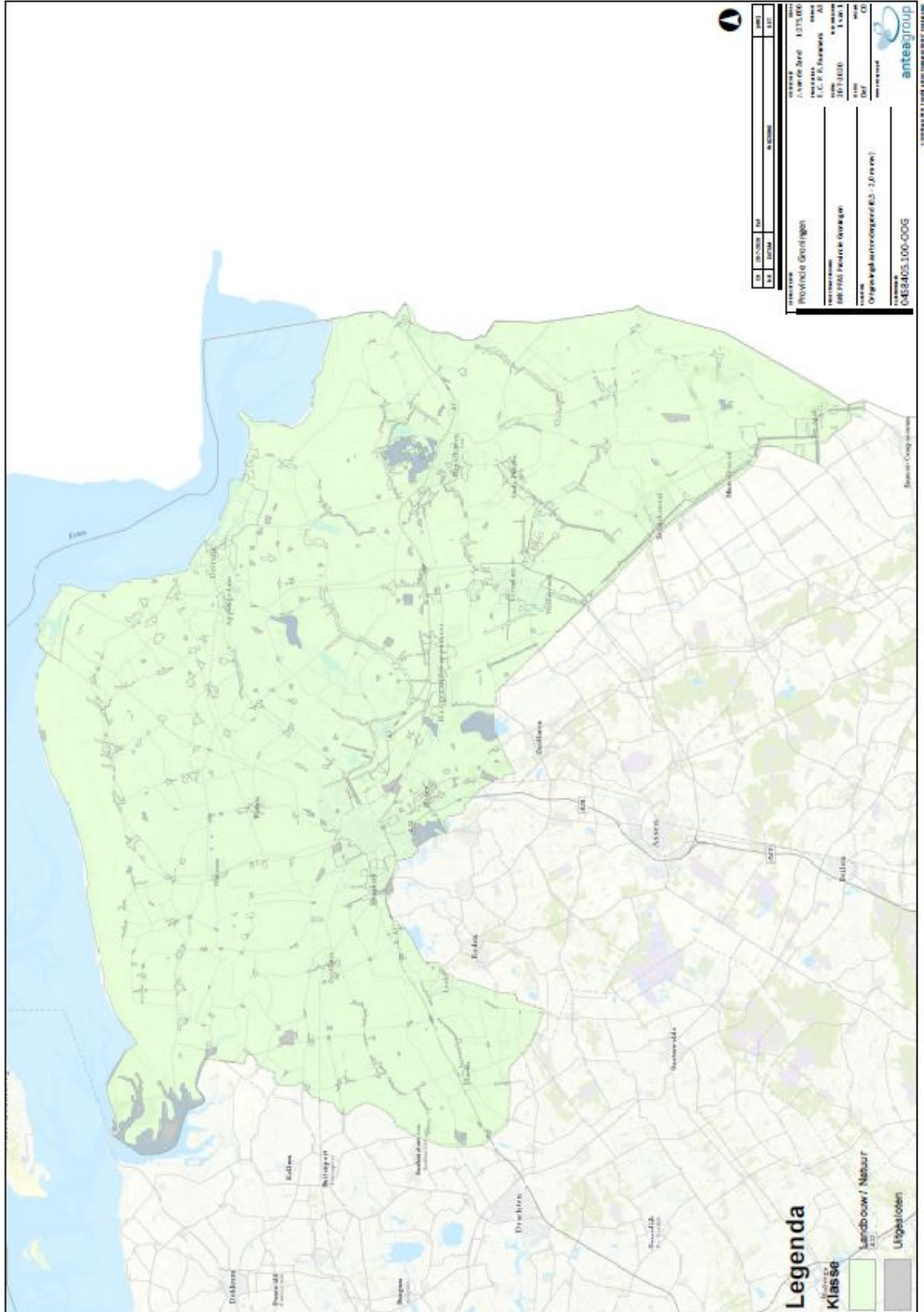
het beste geval

Bijlage 2 Kaarten









Bijlage 3 Verdachte locaties

| ID | DOMINANTEUR | STRAAT | HUISNUMMER | MISLETTING/OVERTREEK | PLAATS | GEM. COÖRDEINATIE | OMS. |
|--------|----------------------------------|------------|------------|----------------------|--------------|-------------------|---|
| 2959 A | Ben Jwaans (land eigenaar) | De Boerweg | 90 | 9002A | APPNINGSDIJK | 0003 | 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 631246: beachbank (toeder grond), nrc: 237 |
| 3045 | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 7 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 182221: regner- en veldruimte eigenaar, nrc: 146 901044: afwateringsbeek (f), nrc: 111 SL2420: haardruimte eigenaar, nrc: 41 7522: veldruimte eigenaar, nrc: 412 90511: beentruie pomp installatie, nrc: 300.9 631240: beachbank (toeder grond), nrc: 959 631246: beachbank (toeder grond), nrc: 237 631247: afwateringsbeek (toeder grond), nrc: 237 631248: beachbank (toeder grond) |
| 3059 | De Regter en veldruimte eigenaar | Westerweg | 68 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 634225: grondspoor (vriest), nrc: 234 631111: put veldruimte eigenaar (vriestruie), nrc: 0 632316: weggenade eigenaar (vriestruie), nrc: 124 900053: afwateringsbeek (f), nrc: 117 631246: beachbank (toeder grond), nrc: 276 631247: afwateringsbeek |
| 3075 B | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 1 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 330001: tuinenruimte, nrc: 30 515321: beentruie pomp installatie (vriestruie), nrc: 42.3 900053: afwateringsbeek (f), nrc: 117 90022: veldruimte eigenaar (vriestruie), nrc: 384.7 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 631116: stuwade grond (f), nrc: 1 1989: schuimen veldruimte, nrc: 119 1989: schuimen veldruimte, nrc: 119 1989: schuimen veldruimte (vriest), nrc: 1 631247: beachbank (toeder grond), nrc: 99.8 1989: schuimen veldruimte, nrc: 119 6332: veldruimte (f), nrc: 0 631242: beachbank (toeder grond), nrc: 99.8 1989: schuimen veldruimte, nrc: 119 631242: beachbank (toeder grond), nrc: 99.8 631242: beachbank (toeder grond), nrc: 99.8 SL2: schuimen veldruimte en schuimen veldruimte (f), nrc: 302.9 6317: veldruimte eigenaar (vriestruie), nrc: 197 SL2: schuimen veldruimte eigenaar (vriestruie), nrc: 0 174002: zalen, te nemen en afgedekt veldruimte, nrc: 138 |
| 3075 C | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 20 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 D | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 20 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 E | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 31 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 F | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 34 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 G | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 36 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 H | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 6 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 I | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 5 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 J | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 8 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 K | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 62 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 L | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 1 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 M | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 5 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 N | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 28 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 O | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 1 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 P | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 32 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 Q | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 34 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 R | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 36 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 S | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 38 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 T | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 24 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 U | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 18 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 V | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 14 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |
| 3075 W | De Regter en veldruimte eigenaar | De Boerweg | 10 | 9002G | APPNINGSDIJK | 0003 | 7522: beentruie pomp installatie, nrc: 300 |

| ID | DOMINANTE UB | STRAAT | HUISNUMMER | AUSLETTERTOEGEPLAATS | GEM. COÖRDISMENTE | UBS | |
|---------|---------------------------------------|---------------------------|------------|----------------------|-------------------|------|--|
| 8491-14 | moethoe en app arden reaport abledijf | BOTER DEEP | 71 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8296-02 | moethoe en app arden reaport abledijf | BOTER DEEP | 71 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8527-28 | ben d'neerservicestation | BOTER DEEP | 75 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8651-03 | regens en/of ledelighheids | BOTER DEEP | 71 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8520-02 | verfbank | BOTER DEEP | 75 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8591-25 | brandstop tank (conclg. omdk) | BOTER DEEP | 79 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8656-75 | verfbank | BOTER DEEP | 79 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8225-04 | houtmeubelsfabriek | BOTER DEEP | 71 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8429-33 | brandneerservicestation | WESTERWIS | 99 | 9721-AA | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 8237-02 | brandneerservicestation | GEDEPENTE ZUIDERDEEP | 98 | 9712-LL | GRONINGEN | 0014 | 3616: houtmeubelsfabriek, nrc. 145 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 24001: verfbank, nrc. 459 182221: regens en/of ledelighheids, nrc. 145 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 681240: brandstop tank (conclg. omdk), nrc. 9 |
| 9999-04 | ben d'neerservicestation | Industriezone G | 11 | 9791-AC | Bedum | 1966 | 000001: overdekte activiteit, nrc. 103 9000: brandneerservicestation, nrc. 420 7525: brandneerservicestation, nrc. 103 241317: brandneerservicestation (beheer), nrc. 43 292496: moethoe en app arden reaport abledijf, nrc. 266 462315: gemeentelijk, pr. omdk |
| 9999-02 | ben d'neerservicestation | Men van water kerkhof waf | 10 | 9981-BB | Uithoorn | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 4004-11 | ben d'neerservicestation | Laagweg | 15 | 9981-CC | Uithoorn | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 4014-03 | ben d'neerservicestation | M.A. de Ruiterstraat | 27 | 9981-CC | ROOZENDIJK | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 3006-16 | ben d'neerservicestation | Maasstraat | 25 | 9981-CC | ERVEN L.M. | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 3017-25 | ben d'neerservicestation | Westerstraat | 7 | 9981-CC | SAULO | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 4004-02 | ben d'neerservicestation | Olderweg | 4 | 9981-CC | ERVEN L.M. | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 3014-29 | ben d'neerservicestation | Maasstraat | 12 | 9981-CC | ERVEN L.M. ON | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 3001-10 | ben d'neerservicestation | Westerstraat | 11 | 9981-CC | ERVEN L.M. | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |
| 1798-28 | ben d'neerservicestation | Westerstraat | 33 | 9981-CC | ERVEN L.M. ON | 1966 | 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 174002: gebouwen, tennen en dekkende daken, nrc. 138 |

| ID | DOMAINELEUW | STRAAT | HUISNUMMER | HUISLETTERTHOEGE PLAATS | GRS. COÖRDEINATE | IBS |
|---------|---------------------------------|-----------------|------------|-------------------------|------------------|---|
| 3968.02 | zichveemfabriek | Uitendijk | 25 | 31999K ONKERSCOOPHAM | West Hogeland | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900B3: handelsboermeester (leer), nr. 1 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 492: zichveemfabriek, nr. 0 492111: burgerlijk- en zelfbehoefbedrijf, nr. 11 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 237 |
| 4007.38 | afzet van linie (oud agrarisch) | Zuiderstraat | 6 | 31967J (P) GENOULM | West Hogeland | 3400: afzet- en afzetboermeester, nr. 392.7 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 300001: lijn, nr. 0 |
| 3962.31 | afzet- en afzetboermeester | Zuiderstraat | 1 | 31988H (P) UOOLBERT | West Hogeland | 3202: boermeester (leer), nr. 392.2 7922: dekkende fabriek, nr. 412 396483: boermeester (leer), nr. 147 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 237 |
| 4017.27 | afzetboermeester | De Meestersloot | 11 | 31979P (P) Zouwen | West Hogeland | 9000: afzetboermeester (leer), nr. 0 9000: boermeester (leer), nr. 103 492111: burgerlijk- en zelfbehoefbedrijf, nr. 11 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 919 |
| 4017.42 | afzetboermeester | De Meestersloot | 12 | 31969P (P) LEENS | West Hogeland | 492: wegvoerder, nr. 137 1900: zichveemfabriek, nr. 119 300001: boermeester (leer), nr. 3 7922: dekkende fabriek, nr. 412 300011: boermeester (leer) (leer) (leer), nr. 392.9 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 91.1 |
| 4000.34 | afzetboermeester | De Meestersloot | 21 | 31989A (P) UOOLBERT | West Hogeland | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 300001: boermeester (leer), nr. 3 7922: dekkende fabriek, nr. 412 300011: boermeester (leer) (leer) (leer), nr. 392.9 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 91.1 |
| 4014.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 9 | 31979S (P) Zouwen | West Hogeland | 7925: boermeester, nr. 103 100000: overdekte activiteit, nr. 0 7925: boermeester, nr. 103 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 91.1 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 7925: boermeester, nr. 103 |
| 4019.71 | afzetboermeester | De Meestersloot | 14 | 31967L (P) Genem | West Hogeland | 7925: boermeester, nr. 103 100000: overdekte activiteit, nr. 0 7925: boermeester, nr. 103 492131: de ad'rank (oude grond), nr. 91.1 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 7925: boermeester, nr. 103 |
| 3999.40 | afzetboermeester | De Meestersloot | 4 | 31910K (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 4009.78 | afzetboermeester | De Meestersloot | 1 | 31999G (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3979.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 20 | 31910W (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3999.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 19 | 31910V (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3999.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 18 | 31910U (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3999.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 17 | 31910T (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3999.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 16 | 31910S (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3999.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 15 | 31910R (P) LOPPELSUM | Op de polder | 179002: afzet-, boer- en dekkende fabriek, nr. 108 1000: afzetboermeester, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3979.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 24 | 31910E (P) HOOGZAND | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3901.11 | afzetboermeester | De Meestersloot | 84 | 31911M (P) SWPOMEER | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3979.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 128 | 31909P (P) WINGSWAER | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3901.21 | afzetboermeester | De Meestersloot | 80 | 31910H (P) HOOGZAND | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3901.08 | afzetboermeester | De Meestersloot | 84 | 31910H (P) HOOGZAND | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3966.45 | afzetboermeester | De Meestersloot | 26 | 31909C (P) OPPERHOUT | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 4075.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 250.4 | 31921K (P) SLOOTEN | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |
| 3977.05 | afzetboermeester | De Meestersloot | 20 | 31907M (P) POTTOK | Op de polder | 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 1900: zichveemfabriek, nr. 119 |


| ID | DOMAINE/UB | STRAAT | PLAASNUMMER | BUSLETTER-OTROOZE PLAAS | GEW. COÖRDINANTE | UBS |
|--------|-----------------------|--------------------------|-------------|-------------------------|------------------|---|
| 300662 | carrossen stasjon | Kerlestraat | 72 | HOOGZAAND | 1952 | 5000: autohandel (geen reparatie), nrc: 0 5006: brennenservicestasjon, nrc: 420 5008: carrossen stasjon, nrc: 392.3 4933L: loo-oppoer, flitse en service/metalbewerking, nrc: 0 175102: hjoelje en vervoerfabriek, nrc: 112 501044: autor |
| 301472 | brennenservicestasjon | Wierbude | 16 | HOOGZAAND | 1952 | 5006: brennenservicestasjon, nrc: 420 50112: diesel pomptank, nrc: 300.8 50113: lichtpompe en compressielade, nrc: 300.6 50114: auto pompe fuor pompe tank (car barne), nrc: 300.7 179002: asien, te mear en dekked fabriek, nrc: 198 |
| 301741 | brennenservicestasjon | Wierbude | 14 | HOOGZAAND | 1952 | 7025: brennenservicestasjon, nrc: 103 492315: goercent offe, pr oostale en rjwaestel auto riwage en wat, nrc: 500029: auto wasser, nrc: 109 500026: auto wasser, nrc: 109 500025: auto wasser, nrc: 109 500024: auto wasser, nrc: 109 500023: auto wasser, nrc: 109 500022: auto wasser, nrc: 109 500021: auto wasser, nrc: 109 500020: auto wasser, nrc: 109 500019: auto wasser, nrc: 109 500018: auto wasser, nrc: 109 500017: auto wasser, nrc: 109 500016: auto wasser, nrc: 109 500015: auto wasser, nrc: 109 500014: auto wasser, nrc: 109 500013: auto wasser, nrc: 109 500012: auto wasser, nrc: 109 500011: auto wasser, nrc: 109 500010: auto wasser, nrc: 109 500009: auto wasser, nrc: 109 500008: auto wasser, nrc: 109 500007: auto wasser, nrc: 109 500006: auto wasser, nrc: 109 500005: auto wasser, nrc: 109 500004: auto wasser, nrc: 109 500003: auto wasser, nrc: 109 500002: auto wasser, nrc: 109 500001: auto wasser, nrc: 109 500000: auto wasser, nrc: 109 |
| 300663 | auto wasser | Euro parkweg | 6 | HOOGZAAND | 1952 | 7025: brennenservicestasjon, nrc: 103 492315: goercent offe, pr oostale en rjwaestel auto riwage en wat, nrc: 500029: auto wasser, nrc: 109 500026: auto wasser, nrc: 109 500025: auto wasser, nrc: 109 500024: auto wasser, nrc: 109 500023: auto wasser, nrc: 109 500022: auto wasser, nrc: 109 500021: auto wasser, nrc: 109 500020: auto wasser, nrc: 109 500019: auto wasser, nrc: 109 500018: auto wasser, nrc: 109 500017: auto wasser, nrc: 109 500016: auto wasser, nrc: 109 500015: auto wasser, nrc: 109 500014: auto wasser, nrc: 109 500013: auto wasser, nrc: 109 500012: auto wasser, nrc: 109 500011: auto wasser, nrc: 109 500010: auto wasser, nrc: 109 500009: auto wasser, nrc: 109 500008: auto wasser, nrc: 109 500007: auto wasser, nrc: 109 500006: auto wasser, nrc: 109 500005: auto wasser, nrc: 109 500004: auto wasser, nrc: 109 500003: auto wasser, nrc: 109 500002: auto wasser, nrc: 109 500001: auto wasser, nrc: 109 500000: auto wasser, nrc: 109 |
| 300615 | auto wasser | Wierbude | 20 | HOOGZAAND | 1952 | 154: mangar, oer, en vester in de rjwa, nrc: 110 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 379687 | auto wasser | TORRENS STRAAT | 30 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 302778 | brennenservicestasjon | SKILG. SCHONVELDEN | 21 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 379704 | auto wasser | GAARD | 36 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 301788 | auto wasser | ENGEL STRAAT | 7 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 379501 | auto wasser | BEETS TRESTRAAT | 24 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 300658 | auto wasser | LUDEN SWISS | 86 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 300195 | auto wasser | GAARD | 48 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 301923 | auto wasser | Ad van der Boer (op oer) | 17 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 302608 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 6 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 301068 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 1 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 302517 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 16 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 304372 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 70 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 301411 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 115 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 302279 | auto wasser | ENGEL STRAAT | 19 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 300017 | auto wasser | ENGEL STRAAT | 9 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 303844 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 27 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 300031 | auto wasser | ENGEL STRAAT | 141 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 493101: elektro oer, nrc: 1 493102: elektro oer, nrc: 1 493103: elektro oer, nrc: 1 493104: elektro oer, nrc: 1 493105: elektro oer, nrc: 1 493106: elektro oer, nrc: 1 493107: elektro oer, nrc: 1 493108: elektro oer, nrc: 1 493109: elektro oer, nrc: 1 493110: elektro oer, nrc: 1 493111: elektro oer, nrc: 1 493112: elektro oer, nrc: 1 493113: elektro oer, nrc: 1 493114: elektro oer, nrc: 1 493115: elektro oer, nrc: 1 493116: elektro oer, nrc: 1 493117: elektro oer, nrc: 1 493118: elektro oer, nrc: 1 493119: elektro oer, nrc: 1 493120: elektro oer, nrc: 1 493121: elektro oer, nrc: 1 493122: elektro oer, nrc: 1 493123: elektro oer, nrc: 1 493124: elektro oer, nrc: 1 493125: elektro oer, nrc: 1 493126: elektro oer, nrc: 1 493127: elektro oer, nrc: 1 493128: elektro oer, nrc: 1 493129: elektro oer, nrc: 1 493130: elektro oer, nrc: 1 493131: elektro oer, nrc: 1 493132: elektro oer, nrc: 1 493133: elektro oer, nrc: 1 493134: elektro oer, nrc: 1 493135: elektro oer, nrc: 1 493136: elektro oer, nrc: 1 493137: elektro oer, nrc: 1 493138: elektro oer, nrc: 1 493139: elektro oer, nrc: 1 493140: elektro oer, nrc: 1 493141: elektro oer, nrc: 1 493142: elektro oer, nrc: 1 493143: elektro oer, nrc: 1 493144: elektro oer, nrc: 1 493145: elektro oer, nrc: 1 493146: elektro oer, nrc: 1 493147: elektro oer, nrc: 1 493148: elektro oer, nrc: 1 493149: elektro oer, nrc: 1 493150: elektro oer, nrc: 1 493151: elektro oer, nrc: 1 493152: elektro oer, nrc: 1 493153: elektro oer, nrc: 1 493154: elektro oer, nrc: 1 493155: elektro oer, nrc: 1 493156: elektro oer, nrc: 1 493157: elektro oer, nrc: 1 493158: elektro oer, nrc: 1 493159: elektro oer, nrc: 1 493160: elektro oer, nrc: 1 493161: elektro oer, nrc: 1 493162: elektro oer, nrc: 1 493163: elektro oer, nrc: 1 493164: elektro oer, nrc: 1 493165: elektro oer, nrc: 1 493166: elektro oer, nrc: 1 493167: elektro oer, nrc: 1 493168: elektro oer, nrc: 1 493169: elektro oer, nrc: 1 493170: elektro oer, nrc: 1 493171: elektro oer, nrc: 1 493172: elektro oer, nrc: 1 493173: elektro oer, nrc: 1 493174: elektro oer, nrc: 1 493175: elektro oer, nrc: 1 493176: elektro oer, nrc: 1 493177: elektro oer, nrc: 1 493178: elektro oer, nrc: 1 493179: elektro oer, nrc: 1 493180: elektro oer, nrc: 1 493181: elektro oer, nrc: 1 493182: elektro oer, nrc: 1 493183: elektro oer, nrc: 1 493184: elektro oer, nrc: 1 493185: elektro oer, nrc: 1 493186: elektro oer, nrc: 1 493187: elektro oer, nrc: 1 493188: elektro oer, nrc: 1 493189: elektro oer, nrc: 1 493190: elektro oer, nrc: 1 493191: elektro oer, nrc: 1 493192: elektro oer, nrc: 1 493193: elektro oer, nrc: 1 493194: elektro oer, nrc: 1 493195: elektro oer, nrc: 1 493196: elektro oer, nrc: 1 493197: elektro oer, nrc: 1 493198: elektro oer, nrc: 1 493199: elektro oer, nrc: 1 493200: elektro oer, nrc: 1 |
| 304368 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 70 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 379682 | brennenservicestasjon | HOEDERSTRAAT | 34 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 379588 | auto wasser | HOEDERSTRAAT | 36 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |
| 301072 | auto wasser | WIERBUDEN | 1 | WINSCHOTEN | 1895 | 1900: auto wasser, nrc: 119 |

| IG | COMPARTEUR | STRAAT | HUISNUMMER | INSLUITERKATGEGE PLAATS | GRM. COÖRDERINGE | LEGS |
|---------|------------------------------------|------------|------------|-------------------------|------------------|---|
| 3862-28 | hoofd woonhuis bed [[| Stadstraat | 15 | STADSTR. NIAAL | 0037 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 3872-28 | ter woonruimte | Stadstraat | 125 | M. DEELDANBAL | 0037 | 20102: woonruimte ingebouwd [[, nr. 461 202105: gemeentebestuur, nr. 478 |
| 3949-19 | afgesloten erfdeel (overloopgrond) | Stadstraat | 32 | STADSTR. NIAAL | 0037 | 7025: binnenvestiging, nr. 103 402315: gemeente of jor, pr omdat de erflooverand aan ntweg en wuf, nr. 124 |
| 3967-28 | actieve woonruimte | Ortrandijk | 101 | MET NCOM | 0047 | 00000: overdekte activiteit, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 5121: landbouwproductie of andere landbouw, nr. 18 40331: landbouw, nr. 119 7025: binnenvestiging, nr. 103 7025: binnenvestiging, nr. 103 60211: arbeidsomstandigheden, nr. 413 204001: landbouw, nr. 50 502003: arbeidsomstandigheden, nr. 17 |
| 3985-28 | landbouwruimte | Landbouw | 1 | MET NCOM | 0047 | 00000: overdekte activiteit, nr. 119 St. eldritch machinerie en apparaten in dienst, nr. 225 1900: sft woonruimte, nr. 119 3100: arbeidsomstandigheden, nr. 14 402401: arbeidsomstandigheden, nr. 14 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 148 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 148 201301: gemeentebestuur, nr. 498 12: landbouw, nr. 34 5000: binnenvestiging, nr. 40 502221: regner- en afwateringsruimte, nr. 145 501049: arbeidsomstandigheden, nr. 111 601349: landbouw, nr. 99 1900: sft woonruimte, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 1900: sft woonruimte, nr. 119 6040: binnenvestiging, nr. 0 7025: binnenvestiging, nr. 103 51571: arbeid- en beroepsruimte, nr. 206 402315: gemeente of jor, pr omdat de erflooverand aan ntweg en wuf, nr. 124 402401: arbeidsomstandigheden, nr. 14 40242: dienstverlening, nr. 300.0 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 148 402411: burger [jo- en arbeidsomstandigheden], nr. 11. 601321: landbouw, nr. 3 601349: landbouw, nr. 217 |
| 4009-08 | landbouwruimte | Landbouw | 4 | MET NCOM | 0047 | 7025: binnenvestiging, nr. 103 402315: gemeente of jor, pr omdat de erflooverand aan ntweg en wuf, nr. 124 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4009-08 | landbouwruimte | Landbouw | 15A | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4017-38 | actieve woonruimte | Landbouw | 58 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 51 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 148 202001: arbeidsomstandigheden, nr. 239 602002: arbeidsomstandigheden, nr. 336 17: landbouw, nr. 114 150: verspreid bed [[, nr. 38 1790: canepa-landbouw, nr. 37 1900: sft woonruimte, nr. 119 19000: landbouw, nr. 114 17: landbouw, nr. 114 179002: arbeidsomstandigheden, nr. 148 51521: landbouw, nr. 423 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4029-08 | landbouwruimte | Landbouw | 66 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4029-08 | landbouwruimte | Landbouw | 13A | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4031-38 | actieve woonruimte | Landbouw | 58 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4031-38 | actieve woonruimte | Landbouw | 104 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4049-08 | landbouwruimte | Landbouw | 86 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4049-08 | landbouwruimte | Landbouw | 146 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4051-08 | landbouwruimte (voorbouw) | Landbouw | 25 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |
| 4051-08 | landbouwruimte | Landbouw | 96 | MET NCOM | 0047 | 1900: sft woonruimte, nr. 119 |

| IC | DORMANTELIJN | STRAAT | HUISNUMMER | WISSELTOEGANGEN PLAATS | GERM. COÖPERatieve | UBS |
|---------|---------------------|--------------|------------|------------------------|--------------------|------|
| 4012-05 | af toe enen fabriek | Moordweg | 25 | BERGVA | BELLINGWOLDE | 1990 |
| 3913-01 | af toe enen fabriek | Schoofstraat | 14 | STALCK | MAATMIDDE | 1990 |
| 4015-04 | af toe enen fabriek | Streekweg | 42 | BERGVA | BELLINGWOLDE | 1990 |

Bijlage 4 Toelichting uitgevoerd bodemonderzoek

Colofon

| Verantwoording | | | | |
|---|---------------|------------------|----------------------------------|---|
| Project: Aanvullen bodemkwaliteitskaart PFAS Groningen (zone 2) | | | | |
| Projectnummer: 0458405.100 | | | | |
| Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker): | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) | | | | |
| <input type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) | | | | |
| <input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) | | | | |
| <input type="checkbox"/> Maalveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018) | | | | |
| Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol | | | | |
| Protocol | Datum/Periode | Naam veldwerker* | Naam veldwerkbureau** | Handtekening |
| 2001 | 20/23-04-2020 | O.J. van de Riet | Bureau: ----- Cert.nr.***: |  |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

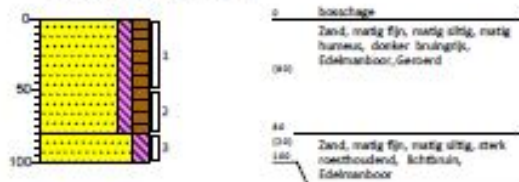
*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Aanpak PFAS stedelijk gebied Groningen

Projectnr. 0458405-100

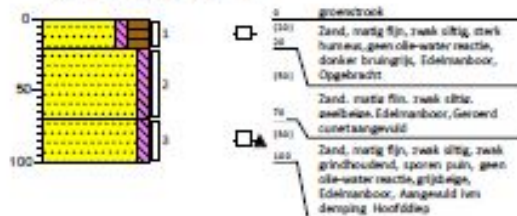
Boring: 001

Datum: 23-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 213931,15
 Y-coördinaat: 573823,71
 Meetveldhoogte NAP 2,805 m



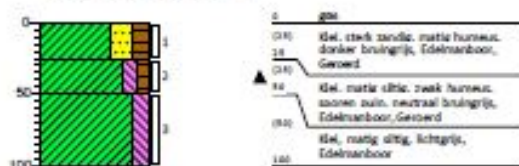
Boring: 002

Datum: 23-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 222230,79
 Y-coördinaat: 575540,03
 Meetveldhoogte NAP 1,029 m



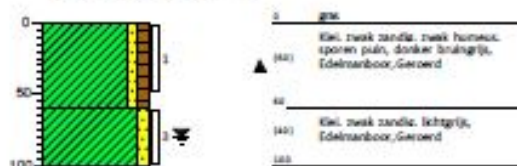
Boring: 003

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 216519,47
 Y-coördinaat: 586482,15
 Meetveldhoogte NAP 0,465 m



Boring: 004

Datum: 20-4-2020 GWS (cm -mv): 80
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 217918,53
 Y-coördinaat: 597456,83
 Meetveldhoogte NAP 0,911 m



Boring: 005

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 226482,87
 Y-coördinaat: 597739,17
 Meetveldhoogte NAP 1,105 m



Boring: 006

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 240527,89
 Y-coördinaat: 603072,36
 Meetveldhoogte NAP 1,249 m

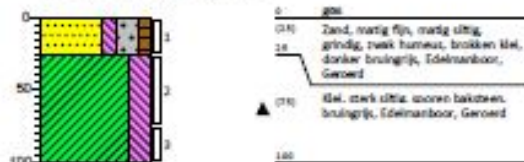


Aankomst PFAG stedelijk gebied Groningen

Projectnr: 0458405-100

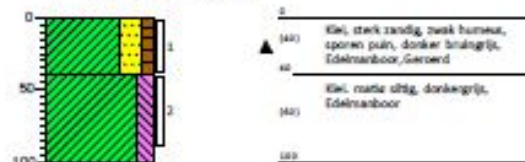
Boring: 007

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 257211,20
 Y-coördinaat: 595029,52
 Maaiveldhoogte: NAP 0,393 m



Boring: 008

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 260932,84
 Y-coördinaat: 585173,70
 Maaiveldhoogte: NAP -0,21 m



Boring: 009

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 269234,55
 Y-coördinaat: 577832,12
 Maaiveldhoogte: NAP 2,108 m



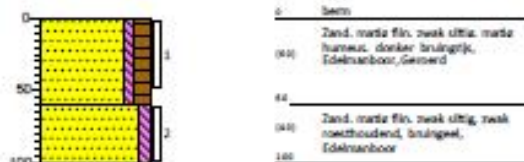
Boring: 010

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 260747,99
 Y-coördinaat: 566906,49
 Maaiveldhoogte: NAP 2,265 m



Boring: 011

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 270267,17
 Y-coördinaat: 565829,30
 Maaiveldhoogte: NAP 4,027 m



Boring: 012

Datum: 20-4-2020
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 253681,25
 Y-coördinaat: 585683,81
 Maaiveldhoogte: NAP 0,769 m



Overzicht boortotaal

Projectcode: 0458405-100

| | Totaal | | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|---------------|--|--|--|
| | | 20-4-2020 | 23-4-2020 | | | |
| Meetpunten | | | | | | |
| Meetpunten | 12 | 10 | 2 | | | |
| Boorsystemen | | | | | | |
| Edelman | 12,00 m | 10,00 m | 2,00 m | | | |
| Totaal | 12,00 m | 10,00 m | 2,00 m | | | |
| Veldmonsters (1) | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|----------|--|--|--|--|
| PFAS pot | 18 | 12 | 6 | | | | |
| pot | 12 | 12 | | | | | |
| Totaal | 30 | 24 | 6 | | | | |
| Veldmonsters (2) | | | | | | | |
| met barcode | 30 | 24 | 6 | | | | |
| Totaal | 30 | 24 | 6 | | | | |

Overzicht coördinaten

| Meetpunt | Deelloc. | Datum | Diepte | X | Y | MVh | Ref. | MV-type | GWS | GLG | GHG | Srt. |
|----------|----------|------------|--------|-----------|-----------|-------|------|---------|-----|-----|-----|------|
| 001 | | 23-04-2020 | 100 | 213931,15 | 573823,71 | 2,806 | MA | BS | | | | B |
| 002 | | 23-04-2020 | 100 | 222230,79 | 575540,03 | 1,029 | MA | GK | | | | B |
| 003 | | 20-04-2020 | 100 | 216519,47 | 586482,15 | 0,465 | MA | GS | | | | B |
| 004 | | 20-04-2020 | 100 | 217918,53 | 597456,83 | 0,911 | MA | GS | 80 | | | B |
| 005 | | 20-04-2020 | 100 | 226482,87 | 597739,17 | 1,105 | MA | GS | | | | B |
| 006 | | 20-04-2020 | 100 | 240527,89 | 603072,36 | 1,249 | MA | GK | | | | B |
| 007 | | 20-04-2020 | 100 | 257211,2 | 595029,52 | 0,393 | MA | GS | | | | B |
| 008 | | 20-04-2020 | 100 | 260932,84 | 585173,7 | -0,21 | MA | | | | | B |
| 009 | | 20-04-2020 | 100 | 269234,55 | 577832,12 | 2,108 | MA | BM | | | | B |
| 010 | | 20-04-2020 | 100 | 260747,99 | 566908,49 | 2,265 | MA | BM | | | | B |
| 011 | | 20-04-2020 | 100 | 270267,17 | 565829,3 | 4,027 | MA | BM | | | | B |
| 012 | | 20-04-2020 | 100 | 253681,25 | 585683,81 | 0,769 | MA | GS | | | | B |

Monstergegevens

Projectcode: 0458405-100

| Meetpunt | 001 | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|---------|------------|-----------|------------|-----------|---------|--|--|--|--|
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode | | | | |
| 1 | 0 | 50 | Ja | 23-04-2020 | 0251907AD | PFAS pot | | | | | | |
| 2 | 50 | 80 | Ja | 23-04-2020 | 0251868AD | PFAS pot | | | | | | |
| 3 | 80 | 100 | Ja | 23-04-2020 | 0251869AD | PFAS pot | | | | | | |

| Meetpunt | 002 | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|---------|------------|-----------|------------|-----------|---------|--|--|--|--|
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode | | | | |
| 1 | 0 | 20 | Ja | 23-04-2020 | 0251893AD | PFAS pot | | | | | | |
| 2 | 20 | 70 | Ja | 23-04-2020 | 0251891AD | PFAS pot | | | | | | |
| 3 | 70 | 100 | Ja | 23-04-2020 | 0251901AD | PFAS pot | | | | | | |

| Meetpunt | 003 | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|---------|------------|-----------|------------|-----------|---------|--|--|--|--|
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode | | | | |
| 1 | 0 | 25 | Ja | 20-04-2020 | 0251883AD | PFAS pot | | | | | | |
| 2 | 25 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0251880AD | PFAS pot | | | | | | |
| 3 | 50 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251879AD | PFAS pot | | | | | | |

| Meetpunt | 004 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0251897AD | PFAS pot | | |
| 3 | 60 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251892AD | PFAS pot | | |

| Meetpunt | 005 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 20 | Ja | 20-04-2020 | 0251890AD | PFAS pot | | |
| 2 | 20 | 70 | Ja | 20-04-2020 | 0251894AD | PFAS pot | | |
| 3 | 70 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251895AD | PFAS pot | | |

| Meetpunt | 006 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 20 | Ja | 20-04-2020 | 0251900AD | pot | | |
| 2 | 20 | 70 | Ja | 20-04-2020 | 0251896AD | pot | | |
| 3 | 70 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251898AD | pot | | |

| Meetpunt | 007 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 25 | Ja | 20-04-2020 | 0251906AD | pot | | |
| 2 | 25 | 75 | Ja | 20-04-2020 | 0251905AD | pot | | |
| 3 | 75 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251899AD | pot | | |

| Meetpunt | 008 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 40 | Ja | 20-04-2020 | 0251904AD | PFAS pot | | |
| 2 | 40 | 90 | Ja | 20-04-2020 | 0107111AD | pot | | |

| Meetpunt | 009 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0107112AD | pot | | |
| 2 | 50 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0107109AD | pot | | |

| Meetpunt | 010 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0320792AD | PFAS pot | | |
| 2 | 60 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0107116AD | pot | | |

| Meetpunt | 011 | | | | | | | |
|-----------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| 1 | 0 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0107113AD | PFAS pot | | |
| 2 | 60 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0107117AD | PFAS pot | | |

| Meetpunt | 012 | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| Veldmonster | Van | Tot | Geroerd | Datum | Barcode | Verpakking | Kwaliteit | Methode |
| 1 | 0 | 50 | Ja | 20-04-2020 | 0251903AD | pot | | |
| 2 | 50 | 100 | Ja | 20-04-2020 | 0251902AD | pot | | |

Antea Group
T.a.v. Tim Maalderink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Analysecertificaat

Datum: 08-May-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|--|
| Certificaatnummer/Versie | 2020064387/1 |
| Uw project/verslagnummer | 0458405.100 |
| Uw projectnaam | Aanpak PFAS stedelijk gebied Groningen |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 20-Apr-2020 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

| | | |
|--------|-------|---------------|
| Datum: | Naam: | Handtekening: |
|--------|-------|---------------|

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 0458405.100 | Certificaatnummer/Versie | 2020064387/1 |
| Uw projectnaam | Aanpak PFAS stedelijk gebied Groningen | Startdatum | 28-Apr-2020 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 08-May-2020/15:59 |
| | | Bijlage | A, B, C |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | | |
| Monstermatrix | Grond (AS3000) | | |
| Projectcode | 3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bodemkundige analyses | | | | | | |
| S Droge stof | % (m/m) | 90.8 | 85.7 | 89.7 | 92.1 | 79.5 |
| S Organische stof | % (m/m) ds | 4.5 ¹⁾ | 3.3 ¹⁾ | 3.9 ¹⁾ | 1.1 ¹⁾ | 5.2 ¹⁾ |
| Gloeirest | % (m/m) ds | 95 | 96 | 96 | 99 | 94 |
| PerFluorKoolwaterstoffen (PFC) | | | | | | |
| perfluorbutaan zuur (PFBA) | µg/kg ds | 0.2 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 |
| perfluorpentaan zuur (PFPeA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaan zuur (PFHxA) | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaan zuur (PFHpA) | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorocetaan zuur (PF0A) lineair | µg/kg ds | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.4 |
| perfluorocetaan zuur (PF0A) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluornonaan zuur (PFNA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 0.3 | 0.2 | <0.1 |

| | | | | | | |
|--|----------|------|------|------|------|------|
| perfluordecaanzuur (PFDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 1.8 | 0.1 | <0.1 |
| perfluorundecaanzuur (PFUnDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 0.3 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordodecaanzuur (PFDoA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 2.0 | 0.3 | <0.1 |
| perfluortridecaanzuur (PFTrDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 0.6 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctadecaanzuur (PFODA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair | µg/kg ds | 0.9 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt | µg/kg ds | 0.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 |
| perfluordecaansulfonzuur (PFDS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFO-SA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som PFOA (*0,7) | µg/kg ds | 0.9 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.5 |
| som PFOS (*0,7) | µg/kg ds | 1.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-BG-Z (0-50) | 23-Apr-2020 | 11332492 |
| 2 | 01-OG-Z (50-100) | 23-Apr-2020 | 11332493 |
| 3 | 02-BG-Z (0-20) | 23-Apr-2020 | 11332494 |
| 4 | 02-OG-Z (70-100) | 23-Apr-2020 | 11332495 |
| 5 | 03-BG-K (0-50) | 20-Apr-2020 | 11332496 |

| Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bodemkundige analyse | | | | | | |
| S Droge stof | % (m/m) | 77.3 | 80.4 | 78.4 | 84.8 | 84.5 |
| S Organische stof | % (m/m) ds | 3.6 ¹⁾ | 4.0 ¹⁾ | 2.2 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 1.3 ¹⁾ |
| Gloeirest | % (m/m) ds | 96 | 96 | 97 | 95 | 98 |

PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)

| | | | | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|
| perfluorbutaanzuur (PFBA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 |
| perfluorpentaanzuur (PFPeA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaanzuur (PFHxA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaanzuur (PFHpA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair | µg/kg ds | <0.1 | 0.3 | <0.1 | 0.4 | <0.1 |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoronaanzuur (PFNA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordecaanzuur (PFDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorundecaanzuur (PFUnDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordodecaanzuur (PFDoA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortridecaanzuur (PFTrDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctadecaanzuur (PFODA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair | µg/kg ds | <0.1 | 0.2 | <0.1 | 0.4 | <0.1 |

| | | | | | | |
|---|----------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorodecaansulfonzuur (PFDS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorooctaansulfonamide (PFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFO-SA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som PFOA (*0,7) | µg/kg ds | 0.1 ²⁾ | 0.3 | 0.1 ²⁾ | 0.4 | 0.1 ²⁾ |
| som PFOS (*0,7) | µg/kg ds | 0.1 ²⁾ | 0.3 | 0.1 ²⁾ | 0.4 | 0.1 ²⁾ |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 6 | 03-OG-K (50-100) | 20-Apr-2020 | 11332497 |
| 7 | 04-BG-K (0-50) | 20-Apr-2020 | 11332498 |
| 8 | 04-OG-K (60-100) | 20-Apr-2020 | 11332499 |
| 9 | 05-BG-K (0-20) | 20-Apr-2020 | 11332500 |
| 10 | 05-OG-K (70-100) | 20-Apr-2020 | 11332501 |

| Analyse | Eenheid | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|------------------------------|------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bodemkundige analyses | | | | | | |
| S Droge stof | % (m/m) | 86.1 | 78.0 | 83.9 | 72.3 | 81.5 |
| S Organische stof | % (m/m) ds | <0.7 ¹⁾ | 2.2 ¹⁾ | 6.1 ¹⁾ | 5.2 ¹⁾ | 8.7 ¹⁾ |
| Gloeirest | % (m/m) ds | 100 | 97 | 94 | 94 | 91 |

PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)

| | | | | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|
| perfluorbutaanzuur (PFBA) | µg/kg ds | 0.5 | <0.1 | 0.2 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaanzuur (PFPeA) | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaanzuur (PFHxA) | µg/kg ds | 0.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaanzuur (PFHpA) | µg/kg ds | 0.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorooctaanzuur (PFOA) lineair | µg/kg ds | 1.2 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 0.2 |
| perfluorooctaanzuur (PFOA) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluornonaanzuur (PFNA) | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordecaanzuur (PFDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorundecaanzuur (PFUnDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordodecaanzuur (PFDoA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortridecaanzuur (PFTrDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorooctadecaanzuur (PFODA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) | µg/kg ds | 0.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) lineair | µg/kg ds | 1.3 | <0.1 | 1.1 | 0.2 | 0.1 |
| perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) vertakt | µg/kg ds | 0.6 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 |
| perfluordecaansulfonzuur (PFDS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorooctaansulfonamide (PFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluorooctaansulfonami (MeFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

| | | | | | | |
|---|----------|------|-------------------|------|------|------|
| 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som PFOA (*0,7) | µg/kg ds | 1.2 | 0.8 | 0.7 | 0.4 | 0.3 |
| som PFOS (*0,7) | µg/kg ds | 1.9 | 0,1 ²⁾ | 1.7 | 0.4 | 0.2 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum | monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 11 | 06-BG-K (0-20) | 20-Apr-2020 | | 11332502 |
| 12 | 06-OG-K (70-100) | 20-Apr-2020 | | 11332503 |
| 13 | 07-BG-Z (0-25) | 20-Apr-2020 | | 11332504 |
| 14 | 07-OG-K (75-100) | 20-Apr-2020 | | 11332505 |
| 15 | 08-BG-K (0-40) | 20-Apr-2020 | | 11332506 |

| Analyse | Eenheid | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bodemkundige analyse | | | | | | |
| S Droge stof | % (m/m) | 73.5 | 90.1 | 82.6 | 90.7 | 77.0 |
| S Organische stof | % (m/m) ds | 5,1 ¹⁾ | 2,8 ¹⁾ | 3,5 ¹⁾ | 3,9 ¹⁾ | 7,2 ¹⁾ |
| Gloeirest | % (m/m) ds | 95 | 97 | 96 | 96 | 92 |

Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)

| | | | | | | |
|--|----------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| perfluorbutaanzuur (PFBA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaanzuur (PFPeA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaanzuur (PFHxA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaanzuur (PFHpA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair | µg/kg ds | <0.1 | 0.2 | <0.1 | 0.3 | 0.2 |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluornonaanzuur (PFNA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordecaanzuur (PFDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorundecaanzuur (PFUnDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluordodecaanzuur (PFDoA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortridecaanzuur (PFTTrDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluortetradecaanzuur (PFTTeDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctadecaanzuur (PFODA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair | µg/kg ds | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 |
| perfluordecaansulfonzuur (PFDS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFO-SA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 |
| 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som PFOA (*0,7) | µg/kg ds | 0,1 ²⁾ | 0.2 | 0,1 ²⁾ | 0.4 | 0.2 |
| som PFOS (*0,7) | µg/kg ds | 0,1 ²⁾ | 0.2 | 0,1 ²⁾ | 0.3 | 0,1 ²⁾ |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum | monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 16 | 08-OG-K (40-90) | 20-Apr-2020 | | 11332507 |
| 17 | 09-BG-Z (0-50) | 20-Apr-2020 | | 11332508 |
| 18 | 09-OG-Z (50-100) | 20-Apr-2020 | | 11332509 |
| 19 | 10-BG-Z (0-50) | 20-Apr-2020 | | 11332510 |
| 20 | 10-OG-V (60-100) | 20-Apr-2020 | | 11332511 |

| | Analyse | Eenheid | 21 | 22 | 23 | 24 |
|------------|---|------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| | Bodemkundige analyse | | | | | |
| S | Droge stof | % (m/m) | 92.5 | 94.3 | 91.5 | 90.2 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 2.5 ¹⁾ | 0.8 ¹⁾ | 3.2 ¹⁾ | 2.7 ¹⁾ |
| | Gloeirest | % (m/m) ds | 97 | 99 | 96 | 97 |
| | PerFluorKoolwaterstoffen (PFC) | | | | | |
| | perfluorbutaan zuur (PFBA) | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorpentaan zuur (PFPeA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorhexaan zuur (PFHxA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorheptaan zuur (PFHpA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | 0.2 | 0.3 |
| | perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluornonaan zuur (PFNA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluordecaan zuur (PFDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorundecaan zuur (PFUnDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluordodecaan zuur (PFDoA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluortridecaan zuur (PFTrDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluortetradecaan zuur (PFTeDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluoroctadecaan zuur (PFODA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorbutaansulfon zuur (PFBS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair | µg/kg ds | 0.2 | <0.1 | 0.7 | 0.1 |
| | perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt | µg/kg ds | 0.1 | <0.1 | 0.1 | 0.2 |
| | perfluordecaansulfon zuur (PFDS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (Me-FOSAA) | µg/kg t | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOS-AA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP) | µg/kg ds | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | som PFOA (*0,7) | µg/kg ds | 0.2 | 0.1 ²⁾ | 0.3 | 0.3 |
| | som PFOS (*0,7) | µg/kg ds | 0.3 | 0.1 ²⁾ | 0.8 | 0.3 |
| Nr. | Monsteromschrijving | | Datum | monsternummer | Monster nr. | |
| 21 | 11-BG-Z (0-50) | | 20-Apr-2020 | | 11332512 | |
| 22 | 11-OG-Z (60-100) | | 20-Apr-2020 | | 11332513 | |
| 23 | 12-BG-Z (0-50) | | 20-Apr-2020 | | 11332514 | |
| 24 | 12-OG-Z (50-100) | | 20-Apr-2020 | | 11332515 | |

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020064387/1

| Monster nr. | Boomr. | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monstername ID/Monsteromsch. |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|-----------|------------------------------|
| 11332492 | 001 | 1 | 0 | 50 | 0251907AD | 01-BG-Z (0-50) |
| 11332493 | 001 | 2 | 50 | 80 | 0251868AD | 01-OG-Z (50-100) |
| 11332493 | 001 | 3 | 80 | 100 | 0251869AD | 01-OG-Z (50-100) |
| 11332494 | 002 | 1 | 0 | 20 | 0251893AD | 02-BG-Z (0-20) |
| 11332495 | 002 | 3 | 70 | 100 | 0251901AD | 02-OG-Z (70-100) |
| 11332496 | 003 | 1 | 0 | 25 | 0251883AD | 03-BG-K (0-50) |
| 11332496 | 003 | 2 | 25 | 50 | 0251880AD | 03-BG-K (0-50) |
| 11332497 | 003 | 3 | 50 | 100 | 0251879AD | 03-OG-K (50-100) |
| 11332498 | 004 | 1 | 0 | 50 | 0251897AD | 04-BG-K (0-50) |
| 11332499 | 004 | 3 | 60 | 100 | 0251892AD | 04-OG-K (60-100) |
| 11332500 | 005 | 1 | 0 | 20 | 0251890AD | 05-BG-K (0-20) |
| 11332501 | 005 | 3 | 70 | 100 | 0251895AD | 05-OG-K (70-100) |
| 11332502 | 006 | 1 | 0 | 20 | 0251900AD | 06-BG-K (0-20) |
| 11332503 | 006 | 3 | 70 | 100 | 0251898AD | 06-OG-K (70-100) |
| 11332504 | 007 | 1 | 0 | 25 | 0251906AD | 07-BG-Z (0-25) |
| 11332505 | 007 | 3 | 75 | 100 | 0251899AD | 07-OG-K (75-100) |
| 11332506 | 008 | 1 | 0 | 40 | 0251904AD | 08-BG-K (0-40) |
| 11332507 | 008 | 2 | 40 | 90 | 0107111AD | 08-OG-K (40-90) |
| 11332508 | 009 | 1 | 0 | 50 | 0107112AD | 09-BG-Z(0-50) |
| 11332509 | 009 | 2 | 50 | 100 | 0107109AD | 09-OG-Z (50-100) |
| 11332510 | 010 | 1 | 0 | 50 | 0320792AD | 10-BG-Z (0-50) |
| 11332511 | 010 | 2 | 60 | 100 | 0107116AD | 10-OG-V (60-100) |
| 11332512 | 011 | 1 | 0 | 50 | 0107113AD | 11-BG-Z (0-50) |
| 11332513 | 011 | 2 | 60 | 100 | 0107117AD | 11-OG-Z (60-100) |
| 11332514 | 012 | 1 | 0 | 50 | 0251903AD | 12-BG-Z (0-50) |
| 11332515 | 012 | 2 | 50 | 100 | 0251902AD | 12-OG-Z (50-100) |

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020064387/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4% m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020064387/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|---|---------|-------------|---------------------------|
| Bodemkundige analyses | | | |
| Droge Stof | W0104 | Gravimetrie | pb 3010-2 en NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109 | Gravimetrie | pb 3010-3 en NEN 5754 |
| PerFluorKoolwaterstoffen (PFC) | | | |
| PFAS (28) Handelingskader | W0323 | LC-MSMS | Eigen methode |
| Som lineair en vertakt PFOS en PFOA (AS3000 en AP04) grond | W0323 | LC-MSMS | Eigen methode |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.