BODEMKWALITEITSKAART
PFAS GEMEENTE MAASTRICHT
2020

Bodemkwaliteitskaart PFAS

gemeente Maastricht

2020

Status: definitief

Rapportnummer
2020.002.R1

Opdrachtgever
Gemeente Maastricht
Team Wonen en Leefkwaliteit
6201 BZ Maastricht

Contactpersoon:
De heer F. Ribbers

Artifex Terra
Raamstraat 11
5626 CH Eindhoven
tel. 040 - 262 22 20
fax: 040 - 262 39 20

Contactpersoon:
De heer M.F.T.G. Kantelberg

Datum
13 november 2020

Inhoudsopgave

blz.

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel 2
1.3 Verantwoordelijkheid voor het gebruik van de kaart 2
1.4 Leeswijzer 2
2 Totstandkoming bodemkwaliteitskaart 3
2.1 Uitgangspunten en werkwijze 3
2.2 Stap 1: Evaluatie oude kaart 4
2.3 Stap 2: Verzamelen gegevens 4
2.4 Stap 3: Indeling van het beheergebied 4
2.5 Stap 4: Opstellen bodemfunctieklassenkaart 6
2.6 Stap 5: Bewerken dataset 6
2.7 Stap 6: Verzamelen aanvullende waarnemingen 8
2.8 Vervolg stap 5 en stap 7: Verdere analyse en berekeningen met de dataset 9
3 De bodemkwaliteitskaart 12
3.1 Achtergronden en betrouwbaarheid 12
3.2 Inhoud van de kaart 12
3.3 Bijzondere omstandigheden 13
4 Procedurele aspecten 14
4.1 Vaststelling 14
4.2 Houdbaarheid 14

Bijlagen:

Bijlage 1a: Kaart met gebruikte waarnemingen op boorpuntniveau PFAS (bovengrond)
Bijlage 1b: Kaart met gebruikte waarnemingen op boorpuntniveau PFAS (ondergrond)
Bijlage 2: Statistiek boven- en ondergrond en begrippenlijst
Bijlage 3: Bodemkwaliteitskaart (ontgravings- en toepassingskaart) boven- en ondergrond
Bijlage 4a: Overzicht gebruikte rapporten en monsters
Bijlage 4b: Overzicht afgevallen monsters met reden
Bijlage 5: Begrippenlijst en afkortingen

1 Inleiding

De gemeente Maastricht heeft in het kader van haar bodembeleid de onderhavige bodemkwaliteitskaart (verder te noemen: de kaart) voor PFAS opgesteld.

De onderhavige rapportage beschrijft de werkwijze bij de technisch-inhoudelijke totstandkoming van de kaart en de resultaten met betrekking tot het diffuus voorkomen van PFAS in de bodem in gemeente Maastricht. De bodemkwaliteitskaart is geldig voor een periode van 5 jaar.

De kaart is tot stand gekomen in samenwerking met MUG Ingenieursbureau. MUG heeft de dataverwerking het vervaardigen van de kaarten verzorgd.

1.1 Aanleiding

Met het op- en vaststellen van de bodemkwaliteitskaart geeft de gemeente uitvoering aan het Besluit bodemkwaliteit (art. 47 en 55) en legt daarmee de basis voor het grondstromenbeleid dat is vormgegeven in de Nota bodembeheer 2012 van de gemeente Maastricht.

De gemeente heeft reeds voor haar grondgebied een bodemkwaliteits- en bodemfunctieklassenkaart (Bodemkwaliteitskaart gemeente Maastricht 2019, verder te noemen: bodemkwaliteitskaart 2019) opgesteld voor de diffuse bodemkwaliteit gebaseerd op de stoffen van NEN-5740 standaardpakket ('oud en nieuw'). De bodemkwaliteitskaart 2019 is vastgesteld op 26 februari 2019 en is 5 jaar geldig. Voorgenoemde bodemkwaliteitskaart is niet gebaseerd op het voorkomen van PFAS in de bodem. Recent is, vanuit met name het spoor van grondverzet, specifiek de vraag ontstaan naar inzicht in de aanwezigheid van PFAS in de bodem. Vanuit nieuwe inzichten op landelijk niveau is bekend geworden dat PFAS in de bodem diffuus kan voorkomen. De gemeente Maastricht wenst, naast de stoffen van NEN-5740 standaardpakket, ook inzicht in de diffuse bodemkwaliteit ten aanzien van PFAS.

> PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen) is een verzamelnaam van gefluoreerde koolwaterstoffen. De meeste bekende PFAS verbindingen zijn PFOA, PFOS en GenX, maar er bestaan vele andere gefluoreerde koolwaterstofverbindingen die vallen onder de stofgroep PFAS. PFAS is sinds de jaren '60 van vorige eeuw in Nederland veelvuldig gebruikt in industriële toepassingen als blusschuim, coatings (o.a. Teflon), verf, kleding en cosmetica. PFAS heeft de eigenschappen persistent (hittebestendig), mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar te zijn.

De onderhavige bodemkwaliteitskaart PFAS is geldig voor de periode van 5 jaar. Hierbij wordt opgemerkt dat bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet (vermoedelijk in 2022) de kaart binnen het overgangsrecht van de Omgevingswet valt en daarmee geldig blijft.

1.2 Doel

Het doel betreft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart specifiek voor PFAS. De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de geldende regelgeving zoals opgenomen in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten d.d. 3 september 2007 met bijbehorend Wijzigingsblad d.d. 1 januari 2013, 1 januari 2014, 1 januari 2016 en 1 januari 2019 (al deze stukken in totaal verder te noemen als: de richtlijn).

De rapportage van de kaart bevat o.a. de volgende producten:

- bodemkwaliteitskaart die dienst als ontgravings- en toepassingskaart. De kaart geeft de milieuhygienische kwaliteit van de te ontgraven grond op basis van de gemiddelde kwaliteit en geeft aan de hand van de toepassingseis (combinatie van de kwaliteit en de functieklasse) aan, aan welke eisen de toe te passen grond moet voldoen;
- tabellen met de gemiddelde gehalten voor boven- en ondergrond, diverse percentielwaarden en andere statische parameters;
- tabellen met de gebruikte en afgevallen analyseresultaten (waarnemingen) van PFAS.

1.3 Verantwoordelijkheid voor het gebruik van de kaart

De bodemkwaliteitskaart is met de grootste zorgvuldigheid vastgesteld maar biedt echter nooit uitsluitsel over onvoorziene puntbronnen met verontreinigingen met PFAS (bijv. als gevolg onbekend bedrijfsmatig gebruik met PFAS, calamiteiten, lozingen e.d.). Het is nadrukkelijk de keuze van een initiatiefnemer of deze gebruik maakt van de kaart. Voordat de gebruiker deze keuze maakt zal hij zich moeten vergewissen van de voor- en nadelen en de eventuele risico's. De eindverantwoordelijkheid voor het toepassen van een partij grond ligt bij de eigenaar van de locatie waar de grond wordt toegepast. De gemeente en/of Artifex Terra zijn niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade die voortkomt uit onzekerheden in de bodemkwaliteitsdata. Indien een gebruiker er voor kiest om gebruik te maken van de bodemkwaliteitskaart kan niet worden uitgesloten dat tijdens de realisatie van werkzaamheden zaken worden aangetroffen op basis waarvan verder onderzoek alsnog noodzakelijk is.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn uitgangspunten bij de totstandkoming van de kaart uitgewerkt. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten. In hoofdstuk 4 zijn procedurele aspecten aangegeven.

In bijlagen 1 t/m 3 zijn de kaarten en toetsingstabellen weergegeven. Bijlage 4 betreft tabellen met de gebruikte en afgevallen analyseresultaten en in bijlage 5 is een begrippenlijst en een overzicht met de gebruikte afkortingen opgenomen.

2 Totstandkoming bodemkwaliteitskaart

In dit hoofdstuk is de totstandkoming van de bodemkwaliteitskaart uiteengezet. De kaart is opgesteld conform de richtlijn.

2.1 Uitgangspunten en werkwijze

De richtlijn voor het opstellen van de kaart kent acht stappen die doorlopen worden. Naast deze verplichte stappen zijn ook andere werkzaamheden nodig. Onderstaand zijn de algemene stappen van de richtlijn, aangevuld en aangepast met de werkzaamheden, weergegeven.

STAP 1: evaluatie voorgaande bodemkwaliteitskaart. Voor PFAS is nog niet eerder in het beheergebied van de gemeente Maastricht een kaart voor PFAS opgesteld. Bij het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is het verzamelen van voorinformatie noodzakelijk om te komen tot een zone-indeling. Dit betreft informatie zoals bijvoorbeeld het bodemtype en –opbouw, belasting door historische ontwikkelingen, ligging waterwegen, actuele bestemmingen en grenzen, ruimtelijke ontwikkelingen e.d. Het verzamelen en bekijken van de benodigde informatie nodig om te komen tot de zone-indeling en evaluatie daarvan, vindt plaats conform de NEN 5725.

STAP 2: het verkrijgen van actuele gegevens van chemische analyses vanuit milieuhygiënische bodemonderzoeken en deze geschikt maken voor verwerking in de kaart.

STAP 3: het indelen van het beheergebied naar homogene deelgebieden. Dit vindt plaats aan de hand van de resultaten van stap 1 en de resultaten van de milieuhygiënische actuele bodemkwaliteit van stap 2. Deze voorlopige indeling in deelgebieden vormt de basis voor de volgende stappen.

STAP 4: opstellen van de bodemfunctieklassenkaart

STAP 5: controle en bewerking van de data om te komen tot een opgeschoonde representatieve dataset. Uit de verkregen dataset wordt de data verwijderd zoals onderzoeken van verdachte locaties, data door verkeerde invoer e.d. Indien mogelijk worden fouten in data hersteld. Aan de hand van de opgeschoonde en representatieve dataset worden de statische parameters en de statistiek gecontroleerd. Tevens blijkt dan of er voldoende waarnemingen conform de richtlijn beschikbaar zijn. Bij onvoldoende waarnemingen is het bepalen of aanvullende waarnemingen middels het uitvoeren van bodemonderzoek nodig zijn (stap 6). Ook zal worden nagegaan of de in stap 3 bepaalde indeling in deelgebieden juist is.

STAP 6: bij een tekort aan waarnemingen in deelgebieden en/of subdeelgebieden ten opzichte van de eisen uit de richtlijn, kunnen middels aanvullend bodemonderzoek extra chemische analyses worden verzameld.

STAP 7: alle resultaten van voorgenoemde stappen in samenhang interpreteren en op basis daarvan de deelgebieden vaststellen tot definitieve bodemkwaliteitszones.

STAP 8: rapportage van de bodemkwaliteitskaart met daarin de kaarten, tabellen met berekende parameters en gebruikte en afgevallen waarnemingen.

Na het definitief worden van de kaart wordt overgegaan tot het bestuurlijk vaststellen.

In navolgende paragrafen en hoofdstuk 3 worden de werkzaamheden en de daarbij gebruikte uitgangspunten en conclusies toegelicht. Opgemerkt wordt dat de resultaten zijn verkregen in een iteratief proces met overlegmomenten, het maken van keuzes en 'go/no-go' momenten en het zetten van vervolgstappen waarbij werkzaamheden vaak meerdere malen worden herhaald en verder verfijnd om te komen tot de eindproducten. De onderhavige rapportage beschrijft de uitgevoerde werkzaamheden.

2.2 Stap 1: Evaluatie oude kaart

Voor PFAS is in het beheergebied van de gemeente Maastricht niet eerder een kaart opgesteld. Van evaluatie van voorgaande kaarten is derhalve geen sprake.

2.3 Stap 2: Verzamelen gegevens

De tweede stap is het verzamelen en ontsluiten van (digitale) gegevens. De beschikbare data is gecontroleerd op relevantie, volledigheid en geschiktheid gemaakt voor gebruik in GIS (Geografisch Informatie Systeem). De volgende digitale bestanden zijn gebruikt voor de bepaling van de bodemkwaliteitskaart:

- bodemonderzoeken waar onderzoek heeft plaatsgevonden naar het voorkomen van PFAS. Dit betreffen bodemonderzoeken op onverdachte locaties die zijn uitgevoerd naar aanleiding van ruimtelijke ontwikkelingen of grondverzet. De bodemonderzoeken zijn aangeleverd door de gemeente Maastricht in SIKB- en pdf-format;
- extra data met betrekking tot PFAS aan de hand van het onderzoek Bodemonderzoek PFAS en GenX, provincie Limburg, kenmerk MA190015.021.R01.V1.0, 20 mei 2020;
- indeling in deelgebieden uit de bodemkwaliteitskaart 2019;
- grootschalige Basis Kaart Nederland (GBKN);
- gemeentegrens;
- (spoor)wegen binnen de gemeente Maastricht;
- watergangen (bevoegd gezag Rijkswaterstaat en waterschap Limburg).

2.4 Stap 3: Indeling van het beheergebied

Voor het vaststellen van de grenzen van het beheergebied zijn de gemeentegrenzen gebruikt zoals opgenomen in de bodemkwaliteitskaart 2019. Van het beheergebied zijn uitgezonderd:

- autosnelwegen, regionale wegen, (gemeentelijke)hoofdwegen en spoorwegen inclusief de bermen;
- bestaande waterlopen en oppervlaktewater betreffende de Maas, de Jeker en de (relatief grotere) watergangen en waterpartijen (gelegen in het beheergebied van Rijkswaterstaat en waterschap Limburg);
- het deelgebied Maasdal. Het beheergebied van Rijkswaterstaat, het gebied waar Rijkswaterstaat de bevoegdheid volgens de waterregeling van de Waterwet heeft toebedeeld gekregen, behoort ook het deelgebied Maasdal (zie bijlage 1). Daarmee maakt het deelgebied Maasdal geen onderdeel uit van het beheergebied van de onderhavige kaart.

Het beheergebied (groen gekleurd) is weergegeven in figuur 1 en in bijlage 3.

Figuur 1: Beheergebied

Indeling in deelgebieden

De indeling in deelgebieden voor wat betreft PFAS verschilt van die van de reguliere stoffen waarop de indeling van de bodemkwaliteitskaart 2019 is gebaseerd. Voor reguliere verontreinigende stoffen is de indeling in deelgebieden (zonering) vooral bepaald door het gebruik (wonen, industrie etc.) en de bebouwingsgeschiedenis (<1900, nieuwbouw, etc.). Dit betekent dat in een historisch centrum of op een ouder bedrijfsterrein een slechtere bodemkwaliteit wordt verwacht dan in een nieuwe woonwijk of het buitengebied. Omdat nog weinig bekend is van het diffuse verspreidingspatroon van PFAS kan bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS niet zondermeer de zonering voor 'reguliere' verontreinigingen worden gevolgd (zie voor meer informatie: Analyse van een handelingsperspectief voor bodembeheer- Een handelingskader voor het omgaan met PFAS, Expertisecentrum PFAS, kenmerk DDT219-1/18-008.251D, 1 juni 2018).

Om toch te komen tot een indeling wordt gekeken naar de mate van belasting op de omgeving. Deze belasting is overwegend de belasting door atmosferische depositie. De indeling voor reguliere stoffen aan de hand van het gebruik en bebouwingsgeschiedenis, is derhalve voor PFAS niet opportuun. Tevens wordt daarbij opgemerkt dat de productie en gebruik van producten met PFAS pas vanaf omstreeks het einde van de jaren ’60 heeft plaatsgevonden. Ten aanzien van de indeling in deelgebieden is er voor gekozen (zoals dat voor de meeste bodemkwaliteitskaarten m.b.t. PFAS gebeurd) het beheersgebied niet onder te verdelen in deelgebieden maar uit te gaan van het gehele beheergebied als één zone. Aan de hand van de statistische kentallen wordt bepaald of deze indeling conform de richtlijn voldoende betrouwbaar is (zie par. 2.8).

De verticale begrenzing voor de bodemkwaliteitskaart is op basis van de oude kaarten vastgesteld op:
- bovengrond 0 – 0,5 m -mv;
- ondergrond 0,5 – 2,0 m -mv.

2.5 Stap 4: Opstellen bodemfunctieklassenkaart

De bodemfunctieklassenkaart speelt een rol bij het, volgens het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit, op landbodem toepassen van partijen grond. Eén van de uitgangspunten van dit generieke kader is namelijk dat de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen partij grond geschikt moet zijn voor het gebruik van de ontvangende bodem (bodemfunctieklasse).

De bodemfunctieklassenkaart is een weergave van het huidige en eventueel toekomstige gebruik van de landbodem. Bij het toekennen van een bodemfunctieklasse wordt onderscheid gemaakt in:
- gebieden met de bodemfunctieklasse wonen;
- gebieden met de bodemfunctieklasse industrie;
- overige gebieden met de bodemfunctieklasse landbouw/natuur.

Specifiek wordt opgemerkt dat aan autosnelwegen, regionale wegen, (gemeentelijke)hoofdwegen en spoorwegen inclusief de bermen, de functieklasse industrie is toegekend. Bestaande waterlopen en oppervlaktewater betreffende de Maas (het gebied waar Rijkswaterstaat de bevoegdheid volgens de waterregeling van de Waterwet heeft toebedeeld gekregen) en de (relatief grotere) watergangen en waterpartijen (zie de Legger van het waterschap Limburg) zijn uitgesloten van de bodemfunctieklassenkaart. Deze uitgezonderde gebieden betreffen tevens de naast de watergangen en waterpartijen gelegen schouwpaden (indien aanwezig).

De bodemfunctieklassenkaart is opgesteld in 2018 en is opgenomen in de bodemkwaliteitskaart 2019.

2.6 Stap 5: Bewerken dataset

De bodemkwaliteitskaart wordt aan de hand van bodemdata (chemische analyses) opgesteld. Voor de benodigde gegevens is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens (verder te noemen als de dataset) verkregen van de gemeente. Tevens zijn gegevens verstrekt middels het Bodemonderzoek PFAS en GenX provincie Limburg, kenmerk MA190015.021.R01.V1.0, 20 mei 2020.

Met de bodemgegevens uit de dataset zijn de stappen van de richtlijn doorlopen. Daartoe worden de gegevens uit de dataset geverifieerd en ontdaan van data die om verschillende redenen niet gebruikt kunnen of mogen worden. Deze acties resulteren in een opgeschoonde, gecontroleerde en betrouwbare dataset. De lijst van onderzoeken (rapporten) en analysemonsters die gebruikt zijn, is weergeven in bijlage 4a. De afgevallen waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 4b.

Met de opgeschoonde dataset zijn de verdere berekeningen, om te komen tot de representatieve bodemkwaliteit, uitgevoerd. Uit de statistiek van de bodemkwaliteit (heterogeniteit, ruimtelijke verdeling en variabiliteit) wordt nagegaan of de bepaalde bodemkwaliteit betrouwbaar is. Na vaststelling van de resultaten zijn de gegevens getoetst aan de toetsingswaarden van grondverzet (het Tijdelijk handelingskader PFAS 2 juli 2020) en aan de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) voor PFOS, PFOA en GenX (RIVM, 15 januari 2020).

Puntbronnen/verdachte locaties

Voor wat betreft het onderscheiden van puntbronnen/verdachte locaties is onderzoek verricht door de provincie Limburg (Bodemonderzoek PFAS en GenX provincie Limburg, kenmerk MA190015.021.R01.V1.0, 20 mei 2020). In de gemeente Maastricht zijn er diverse locaties (zie rapport Inventarisatie PFAS risico locaties provincie Limburg, Arcadis, kenmerk C05044.000230.0100, 9 februari 2018) onderscheiden waar vanuit bedrijfsmatige processen (zoals bij bedrijven in de chemische grondstoffenindustrie, galvano-industrie, textielindustrie e.d.) PFAS in de bodem kan worden aangetroffen. Ten behoeve van de onderhavige bodemkwaliteitskaart is de informatie uit voorgenoemd onderzoek gebruikt om gebieden/locaties die mogelijk meer dan diffuus belast zijn met PFAS (de puntbonnen) te kunnen onderscheiden en te kunnen uitsluiten van de kaart. Met andere woorden: er zijn voor bepaling van de diffuse bodemkwaliteit door PFAS in de gemeente Maastricht in de onderhavige kaart geen waarnemingen gebruikt ter plaatse van op PFAS verdachte locaties.

Aantal waarnemingen

Voor PFAS geldt, zoals dat ook geldt voor PCB's, kobalt en molybdeen (zie bodemkwaliteitskaart 2019), de mogelijkheid van een afwijkend regime ten aanzien van het minimaal aantal waarnemingen. Er geldt dat er een minimaal aantal van 30 waarnemingen per bodemlaag voor het gehele beheergebied nodig is.

Dieptetraject

Aan de hand van de gemiddelde diepte is bepaald aan welk dieptetraject de waarneming kan worden toegekend. In de dataset komen meetwaarden voor met een traject van bijvoorbeeld 0,1-0,6 m –mv. Met de gemiddelde diepte van (in dit voorbeeld) 0,35 m –mv is deze waarneming ingedeeld in de bovengrond. Waarnemingen van bodemtrajecten die gemiddeld dieper liggen dan 2,0 m -mv zijn uit de dataset verwijderd.

Kwalibo

Vanaf de invoering van de KWALIBO-regeling (uitvoeringsregeling in de Regeling bodemkwaliteit) op 1 juli 2007, is in veel gevallen een erkenning van personen en bureaus bij de uitvoering van bodemonderzoek noodzakelijk. Daarbij worden de chemische analyses conform AS3000 gedaan. In de richtlijn is gesteld dat alleen de bodemonderzoeken voor de bodemkwaliteitskaart mogen worden gebruikt die zijn uitgevoerd door erkende instanties. De onderzoeken in de dataset zijn allen volgens de KWALIBO-regeling uitgevoerd.

Waarden beneden de detectielimiet

In de dataset komen waarnemingen voor die een dermate lage waarde hebben dat deze door laboratoria niet aantoonbaar bepaald kunnen worden. Deze resultaten hebben een waarde kleiner dan de rapportagegrens/detectielimiet. Voor het omgaan met deze resultaten voor de kaart, is aangesloten bij regels die

gesteld worden in Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Vanuit voorgenoemde regelgeving wordt ervan uitgegaan dat wanneer het gehalte van een parameter beneden de detectiegrens ligt, er voor de betreffende parameter van kan worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrondwaarde. Om aan de betreffende parameter een waarde toe te kennen, zodat de parameter bruikbaar is voor de verdere berekeningen van de gemiddelden en diverse percentielwaarden, wordt de waarde vastgesteld door de detectiegrens te vermenigvuldigen met 0,7. Deze rekenmethode heeft op de gehele dataset plaatsgevonden.

Mengmonsters

De dataset bevat zowel individuele monsters als mengmonsters. Bij de statistische berekeningen zijn de mengmonsters en individuele monsters gelijk behandeld. Hierdoor wegen de mengmonsters in de dataset net zo zwaar als de individuele monsters, ongeacht de hoeveelheid deelmonsters van waaruit het mengmonster is samengesteld. De landelijke Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht en vastgesteld dat er geen bezwaren zijn tegen het gebruik van zowel punt- als mengmonsters in de dataset.

Correctie naar organische stof en lutum

Voor correctie van de gemeten gehalten voor toetsing aan de waarden van het Tijdelijk handelingskader PFAS en INEV's is het organische stofgehalte (lutum is voor PFAS niet van belang) bepalend. In het Tijdelijk handelingskader PFAS (en voor de INEV's is deze lijn door ons ook gevolgd) is bepaald dat correctie plaatsvindt bij een organische stof gehalte gelijk of hoger dan 10 %. Gehalten van of groter dan 10 % komen echter niet voor in de dataset waardoor van correctie van de gemeten gehalten geen sprake is.

Extremenanalyse (uitbijters)

Uit de dataset worden waarnemingen verwijderd die gekwalificeerd kunnen worden als extremen, ook wel uitbijters genoemd. Dit zijn waarnemingen die niet behoren tot de diffuse bodemkwaliteit van het beheergebied en gerelateerd zijn aan bijvoorbeeld een lokale puntbron of het gevolg zijn van een fout in het bodemonderzoek, een fout bij de invoer van gegevens of fouten door calibratieproblemen of elektrische storingen in het laboratorium. Voorkomen moet worden dat extremen in de dataset worden meegenomen, aangezien hun aanwezigheid de hoogte van met name de hogere percentielwaarden (zoals P90 en P95) sterk kunnen beïnvloeden.

Voor PFAS is geen uitbijtergrens bepaald omdat de gebruikte waarnemingen op voorhand uitvoerig bekeken en beoordeeld zijn. Daarin worden geen fouten, zoals hierboven voorbeelden van zijn gegeven, verwacht. Het stellen van een uitbijtergrens is daarmee niet opportuun. Alle gemeten gehalten zijn gebruikt voor berekening van de gemiddelde waarden en statistische parameters.

2.7 Stap 6: Verzamelen aanvullende waarnemingen

Op basis van de richtlijn geldt voor PFAS dat er minimaal 30 waarnemingen in het gehele beheersgebied aanwezig moeten zijn. Het aantal gebruikte analyses van de opgeschoonde dataset (zie tabellen in bijlage 2) voldoet voor boven- en ondergrond voor alle onderzochte parameters PFAS aan het criterium, met uitzondering van enkele minder gangbare individuele PFAS (4 stuks) in de ondergrond (zie tabel ondergrond van bijlage 2). Omdat dit slechts enkele individuele PFAS in de ondergrond zijn, toch een aantal van 25 waarnemingen betreft en deze waarnemingen allen niet in verhoogde gehalten zijn aangetoond, worden de berekende kentallen als voldoende representatief beschouwd. Het verzamelen van extra waarnemingen, middels het uitvoeren van aanvullend bodemonderzoek, is hiermee niet noodzakelijk en heeft derhalve niet plaatsgevonden.

2.8 Vervolg stap 5 en stap 7: Verdere analyse en berekeningen met de dataset

Na controle van het aantal minimaal benodigde waarnemingen (van stap 6, zie paragraaf 2.7) is verder gegaan met analyse van de dataset. Van het beheergebied zijn de (statistische) kentallen bepaald (zie ook bijlage 2) zoals in de richtlijn voorgeschreven. Dit betreffen:

- het gemiddelde gehalte;
- de percentielwaarden (P5, P25, P50, P75, P80, P85, P90, P95);
- de minimale en maximale waarde;
- de standaarddeviatie, variatiecoëfficiënt, mate van heterogeniteit, mediaan en variantie.

De bepaalde parameters worden op basis van heterogeniteit, variabiliteit en ruimtelijke verdeling gecontroleerd. Daarmee wordt de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteitskaart aangetoond.

<u>Heterogeniteit</u>
Is sprake van heterogeniteit (= mate van spreiding in de gemeten gehalten ten opzichte van de normwaarden) zonder dat daar een aanleiding en verklaring voor is, dan kunnen de berekende kentallen een vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit. In dat geval zou ten onrechte gebruik van de bodemkwaliteitskaart worden gemaakt als bewijsmiddel. Om na te kunnen gaan hoe de heterogeniteit moet worden gewaardeerd, is gebruik gemaakt van een berekening die is beschreven in het document Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten van TNO/Deltares (opgesteld in opdracht van Bodem+). Hierdoor is de heterogeniteit bepaald door het verschil tussen de twee percentielwaarden, P5 en P95, te delen door de referentiewaarde (kwaliteitswaarde industrie minus de achtergrondwaarde). De uitkomst van deze vergelijking levert een factor op die per stof per deelgebied per dieptetraject de mate van heterogeniteit weergeeft:

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

Uit de resultaten van de deze toetsing (zie het overzicht in bijlage 2) blijkt dat er voor PFOS in de bovengrond sprake is van heterogeniteit. Deze heterogeniteit is nader bekeken. Daaruit is opgemaakt dat gezien de mate en verspreiding er geen bijzondere resultaten naar voren zijn gekomen. Er worden geen gebieden of resultaten onderscheiden die een afwijkend beeld geven. Daarmee is voor ons, op basis van expert judgement, vast komen te staan dat de bepaling correct is en de kaart als bewijsmiddel verantwoord te gebruiken is. Voor de overige PFAS in boven- en ondergrond is er sprake van geen tot weinig heterogeniteit.

<u>Standaarddeviatie</u>
De standaarddeviatie wordt gebruikt om de spreiding, de mate waarin de waarden onderling verschillen, van een groep meetwaarden aan te geven. Deze waarde is daarom beoordeeld om een uitspraak te doen over de betrouwbaarheid van de kengetallen. De standaarddeviatie per stof varieert weinig is veelal laag. In het algemeen is de standaarddeviatie van de stoffen in de bovengrond hoger dan in de ondergrond. Ook hier blijkt de spreiding ten aanzien PFOS relatief hoger gezien enkele uitschieters. Nadere analyse van deze uitschieters leert ons dat deze niet onterecht zijn opgenomen in de dataset (zie ook de extremenanalyse in paragraaf 2.6).

Variantie/Variabiliteit/Variatiecoëfficiënt

Getoetst wordt of er sprake is van een ruimtelijke structuur in de gehalten of variabiliteit. Is een ruimtelijke structuur in gehalte of variabiliteit aanwezig, dan moet het betreffende deel van het gebied als een zelfstandig deelgebied worden afgescheiden of uitgezonderd.

Een hoge ruimtelijke variabiliteit wordt bijvoorbeeld gevonden als alle waarnemingen met relatief hoge gehalten in één hoek van een deelgebied worden aangetoond. Horizontaal gezien wordt op basis van de van heterogeniteit echter geen grote mate van variabiliteit verwacht. Wel kan sprake zijn van verticale variabiliteit in de ondergrond.

Wij hanteren, op basis van onze ervaringen met ruimtelijk analyses, de grenzen tot nader onderzoek van ruimtelijke clustering wanneer een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5. Voor een aantal PFAS blijkt een relatief hoge variatiecoëfficiënt (zie bijlage 2). Het blijkt dat de hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door enkele hoge waarden bij een relatief een laag aantal waarnemingen. Uit nadere analyse blijkt dat er echter geen sprake van een ruimtelijke clustering van hoge waarnemingen. Daarmee is voor ons, op basis van expert judgement, vast komen te staan dat de bepaling correct is en de kaart als bewijsmiddel verantwoord te gebruiken is

Ruimtelijke verdeling

Er dient een evenwichtige verdeling van waarnemingen te zijn. Vanuit de richtlijn wordt uitgegaan van een gestratificeerd aselecte verdeling van waarnemingen. Daarbij wordt het deelgebied systematisch ingedeeld in 30 (globaal) even grote vakken (strata). In principe zou nu in elk vak een waarneming moeten liggen. Vanuit de praktijk is bekend dat voorgaande vaak niet het geval is waardoor in de richtlijn is opgenomen dat een minder streng criterium kan worden gehanteerd: ten minste in de helft van de vakken moet een waarneming beschikbaar zijn.

Het beheergebied en de gebruikte data is getoetst aan het criterium van de ruimtelijke verdeling van de richtlijn (zie ook de kaarten in bijlage 1). Hieruit blijkt dat voor het beheergebied geldt dat aan de regels van de richtlijn is voldaan. Gezien dit resultaat is de bepaling van het beheergebied op basis van de ruimtelijk verdeling correct en is het verzamelen van aanvullende waarnemingen door aanvullend onderzoek niet nodig.

Controle gebiedsindeling

De resultaten van de berekening van de bodemkwaliteit en de ruimtelijke verdeling van de waarnemingen geven geen aanleiding tot herziening van de begrenzing van het beheergebied en daarmee is de definitieve bodemkwaliteitszone vastgesteld.

Bepalen van de bodemkwaliteitsklasse

Voor bepaling van de indeling in bodemkwaliteitsklassen (landbouw/natuur, wonen of industrie) is getoetst aan de normen van het Tijdelijke handelingskader PFAS (2 juli 2020) en de methodiek van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. Opgemerkt wordt dat het handelingskader PFAS nog een tijdelijk karakter heeft en dat de toetswaarden(-normen) als zodanig nog niet zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent bijvoorbeeld dat de regeling ten aanzien van 'overschrijdingen' (zie Besluit en Regeling bodemkwaliteit) niet is toegestaan en er ten aanzien van PFAS geen overschrijdingen mogen zijn.

Voor toetsing aan de bodemkwaliteitsklassen zijn de gemiddelde gehalten van PFAS (zie bijlage 2) gebruikt.

Uit toetsing van de gemiddelde gehalten PFAS blijkt dat voor boven- en ondergrond deze alle voldoen aan de achtergrondwaarden. Daarmee wordt de bodemkwaliteit voor boven- en ondergrond ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Controle saneringscriterium

In de richtlijn is aangegeven dat als berekende percentielwaarden P95 boven de interventiewaarde ~~een~~ worden aangetoond een controle op het saneringscriterium nodig is. Voor PFAS overschrijdt in boven- en ondergrond de P95 de interventiewaarde (INEV) niet, hetgeen inhoudt dat geen controle op het saneringscriterium behoeft plaats te vinden. Derhalve is ook het uitvoeren van de risicotoolbox (RTB) niet aan de orde.

Stap 8 betreft de rapportage van de bodemkwaliteitskaart en is opgenomen in het navolgende hoofdstuk.

3 De bodemkwaliteitskaart

3.1 Achtergronden en betrouwbaarheid

Vanuit de werkwijze voor bepaling van de actuele representatieve milieuhygiënische bodemkwaliteit voor PFAS in boven- en ondergrond van gemeente Maastricht (zie bijlage 2) blijkt dat bodem niet verontreinigd is (voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur). Daarmee is de diffuus in de bodem voorkomende PFAS in het beheergebied van de gemeente Maastricht geen beperkende factor en speelt geen rol van betekenis bij grondverzet. Opgemerkt wordt dat de representatieve milieuhygiënische bodemkwaliteit exclusief eventuele verontreinigingen als gevolg van puntbronnen en verdachte locaties ten aanzien van PFAS is.

Vanzelfsprekend is het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel alleen toegestaan in die gebieden en parameters waarvoor de kaart geldt. De onderhavige bodemkwaliteitskaart voor PFAS in combinatie met de bodemkwaliteitskaart 2019, geeft een volledig overzicht voor welke terreindelen en gebieden en voor welke parameters de bodemkwaliteitskaart geldt.

3.2 Inhoud van de kaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit de volgende kaarten:

- kaarten met de gebruikte waarnemingen in boven – en ondergrond gepresenteerd op boorpuntniveau. De gepresenteerde boorpunten bevatten minimaal één gebruikte waarneming. In de diepte gezien kunnen het ook meerdere waarnemingen zijn. Tevens kunnen de gepresenteerd boorpunten onderdeel zijn van een mengmonster;
- de bodemkwaliteitskaart die geldt voor boven- en ondergrond. Dit betreft zowel de ontgravingskaart alsmede de toepassingskaart.

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit weer van de vrijkomende grond (in de vorm van de bodemkwaliteitsklasse). Op de toepassingskaart wordt weergegeven aan welke toepassingseis de toe te passen grond moet voldoen. Voor deze toepassingseis wordt gekeken naar zowel de bodemfunctieklasse (zie bodemfunctieklassenkaart in de bodemkwaliteitskaart 2019) als de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem (dubbele toetsing). Bij deze dubbele toets geldt dat de toepassingseis wordt bepaald door de strengste norm van de twee. Dit betreft voor PFAS in het gehele beheergebied de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur waardoor daarmee het resultaat van de toepassingskaart zich niet onderscheidt van de ontgravingskaart (beide kaarten zijn gelijk voor wat betreft PFAS).

3.3 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet alleen een uitspraak over de bodemkwaliteit van de onverdachte locaties binnen het beheergebied in gemeente Maastricht. De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van verdachte locaties (bijvoorbeeld bedrijfslocaties met bodembedreigende activiteiten, stortplaatsen e.d.), verontreinigde locaties of gesaneerde locaties. Een afwijkende kwaliteit valt te verwachten op terreinen die door een puntbron (verdachte locatie) verontreinigd zijn. Voor de verdachte locaties en uitgezonderde gebieden is de bodemkwaliteitskaart dan ook niet bruikbaar als bewijsmiddel maar dient er verkennend (en evt. nader) bodemonderzoek en/of partijkeuringen te worden uitgevoerd om de kwaliteit op de verdachte locaties (of een deel van de locatie) of uitgezonderd gebied te bepalen. Deze beperking voor verdachte locaties en uitgezonderde gebieden geldt zowel voor wat betreft de kwaliteit van de vrijkomende grond als voor wat betreft de kwaliteit van de ontvangende bodem. De Nota bodembeheer van de gemeente Maastricht gaat in op de manier hoe nagegaan moet worden of er sprake is van een verdachte dan wel onverdachte locatie.

Indien de gemeente nieuwe onderzoeksgegevens verkrijgt worden deze verwerkt in het gemeentelijke bodeminformatiesysteem. Bij de volgende actualisatie van de bodemkwaliteitskaart worden deze gegevens gebruikt voor het berekenen van kentallen en het vervaardigen van nieuwe kaarten.

4 Procedurele aspecten

Met de resultaten van hoofdstuk 3 is de bodemkwaliteit voor de boven- en ondergrond bepaald. De resultaten daarvan zijn opgenomen in de tabellen van bijlage 2 en visueel op de kaart van bijlage 3.

4.1 Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart, inclusief de beschrijving van het tot stand komen daarvan, moet bij besluit van het college van burgemeester en wethouders worden vastgesteld zodat van de Regeling en Besluit bodemkwaliteit gebruik kan worden gemaakt.

De vaststelling vindt plaats bij besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Vanuit de richtlijn is bepaald dat in het generieke kader, waar in onderhavige kaart sprake van is, de bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld middels een besluit van de gemeente waarop een Awb-procedure van toepassing is. Het vaststellen van de bodemkwaliteitskaart is een besluit van algemene strekking en een algemeen verbindend voorschrift (avv). Een avv staat niet open voor bezwaar en beroep (artikel 8:2 Awb).

4.2 Houdbaarheid

Nieuwe onderzoeksgegevens kunnen van invloed zijn op de bodemkwaliteit. Daartoe dient de actualiteit van de bodemkwaliteitskaart, en de eventuele noodzaak tot herziening hiervan, met enige regelmaat te worden getoetst. De bodemkwaliteitskaart moet in ieder geval elke 5 jaar opnieuw worden vastgesteld. Voor het opstellen van een nieuwe kaart moeten alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen.

. ------- 0 -------

Bijlagen

Bijlage 1a: Kaart met gebruikte waarnemingen op boorpunt-niveau PFAS (bovengrond)

Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Maastricht 2020

Gebruikte waarnemingen bovengrond (0 - 0,5 m -mv) en zone-indeling

Bijlage 1b: Kaart met gebruikte waarnemingen op boorpunt-niveau PFAS (ondergrond)

Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Maastricht 2020

Gebruikte waarnemingen ondergrond (0,5 - 2,0 m -mv) en zone-indeling

Bijlage 2: Statistiek boven- en ondergrond en begrippenlijst

PFAS bovengrond 0 - 0,5 m -mv (gehele beheergebied)

Parameter	Aantal	P5	P25	P50	P75	P80	P85	P90	P95	Minimaal	Maximaal	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Variatiecoëfficiënt	Heterogeniteit	Uitbijtergrens	Variantie	Mediaan	Achtergrondwaarde	Wonen/Industrie	Interventiewaarde	Toetsing
PFOA (som)	152	0,070	0,14	0,23	0,40	0,40	0,50	0,60	0,71	0,000	2,0	0,30	0,26	0,88	0,09	nvt	0,07	0,23	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOS (som)	151	0,070	0,17	0,32	0,60	0,70	0,87	1,10	2,30	0,000	18,0	0,63	1,54	2,43	0,74	nvt	2,37	0,32	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
GenX (HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy) propaanzuur))	47	0,000	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,31	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	97	<=achtergrondwaarde
Individuele PFAS																						
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	152	0,07	0,07	0,19	0,30	0,37	0,40	0,50	0,63	0,000	2,0	0,24	0,25	1,03	0,08	nvt	0,06	0,19	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	110	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,49	0,00	nvt	0,00	0,07	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	152	0,07	0,07	0,21	0,50	0,55	0,63	0,90	1,55	0,000	12,0	0,46	1,04	2,27	0,49	nvt	1,08	0,21	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	110	0,07	0,07	0,07	0,14	0,20	0,21	0,30	0,58	0,000	5,5	0,20	0,56	2,80	0,17	nvt	0,31	0,07	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur (H-PFC10asfzr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,41	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (H-PFC12asfzr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,41	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6asfzr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,41	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	5,0	0,10	0,40	3,87	0,00	nvt	0,16	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,08	0,06	0,77	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
bisperfluordecyl fosfaat (bisPFC10yPO4)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,52	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,43	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,41	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,8	0,08	0,07	0,88	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	1,3	0,08	0,10	1,33	0,00	nvt	0,01	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorbutaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,16	0,20	0,23	0,34	0,62	0,000	1,7	0,18	0,28	1,60	0,18	nvt	0,08	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluordecaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,000	1,4	0,10	0,15	1,51	0,05	nvt	0,02	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluordodecaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,6	0,08	0,06	0,76	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorheptaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,000	0,6	0,08	0,06	0,72	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorhexaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,16	0,000	0,4	0,08	0,05	0,60	0,03	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorhexadecaanzuur (PFC16azr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,59	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluornonaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,000	0,7	0,08	0,06	0,76	0,01	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonaat, kaliumzout (PFOS_K)	33	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,38	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonamide	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,08	0,07	0,81	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (EtFOSAA)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,000	0,4	0,08	0,07	0,81	0,01	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (N-MeFOSAA)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,5	0,07	0,05	0,62	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, ammoniumzout (PFOA_NH4)	33	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,38	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, kaliumzout (PFOA_K)	33	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,38	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, natriumzout (PFOA_Na)	33	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,38	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, zilver(1plus)zout (1-1) (PFOA_Ag)	33	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,06	0,02	0,38	0,02	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctadecaanzuur (PFC18azr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,57	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorpentaan-1-sulfonzuur (PFC5asfzr)	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,47	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorpentaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,000	0,4	0,07	0,04	0,51	0,01	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluortetradecaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,51	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluortridecaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,51	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorundecaanzuur	152	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,45	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde

PFAS ondergrond 0,5 - 2,0 m -mv (gehele beheergebied)

Parameter	Aantal	P5	P25	P50	P75	P80	P85	P90	P95	Minimaal	Maximaal	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Variatiecoëfficiënt	Heterogeniteit	Uitbijtergrens	Variantie	Mediaan	Achtergrondwaarde	Wonen/Industrie	Interventiewaarde	Toetsing
PFOA (som)	113	0,07	0,14	0,14	0,20	0,24	0,30	0,30	0,40	0,000	1,0	0,18	0,14	0,76	0,05	nvt	0,02	0,14	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOS (som)	112	0,07	0,14	0,14	0,30	0,40	0,43	0,62	0,87	0,001	1,1	0,26	0,26	0,99	0,27	nvt	0,07	0,14	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
GenX (HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy) propaanzuur))	38	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,17	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	97	<=achtergrondwaarde
Indivduele PFAS																						
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	113	0,07	0,07	0,07	0,14	0,17	0,20	0,20	0,26	0,000	0,6	0,11	0,09	0,80	0,03	nvt	0,01	0,07	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	72	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,16	0,00	nvt	0,00	0,07	1,9	7	1100	<=achtergrondwaarde
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	113	0,07	0,07	0,07	0,20	0,30	0,40	0,50	0,66	0,001	1,3	0,20	0,24	1,19	0,20	nvt	0,06	0,07	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	72	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,20	0,30	0,000	0,9	0,11	0,13	1,20	0,08	nvt	0,02	0,07	1,4	3	110	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur (H-PFC10asfzr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (H-PFC12asfzr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6asfzr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,44	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
bisperfluordecyl fosfaat (bisPFC10yPO4)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,5	0,08	0,05	0,69	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,2	0,07	0,01	0,17	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	1,3	0,08	0,12	1,43	0,00	nvt	0,01	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorbutaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,24	0,000	6,8	0,15	0,64	4,30	0,06	nvt	0,41	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluordecaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,08	0,04	0,53	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluordodecaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorheptaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,2	0,07	0,02	0,26	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorhexaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,08	0,05	0,58	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorhexadecaanzuur (PFC16azr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,3	0,07	0,03	0,35	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluornonaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,2	0,07	0,02	0,26	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonaat, kaliumzout (PFOS_K)	25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,21	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonamide	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,03	0,44	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (EtFOSAA)	112	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,5	0,08	0,05	0,68	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (N-MeFOSAA)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,5	0,07	0,04	0,56	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, ammoniumzout (PFOA_NH4)	25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,21	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, kaliumzout (PFOA_K)	25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,21	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, natriumzout (PFOA_Na)	25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,21	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctaanzuur, zilver(1plus)zout (1-1) (PFOA_Ag)	25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,21	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluoroctadecaanzuur (PFC18azr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,3	0,07	0,03	0,35	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorpentaan-1-sulfonzuur (PFC5asfzr)	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,3	0,07	0,02	0,29	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorpentaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,5	0,08	0,05	0,61	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluortetradecaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,2	0,07	0,01	0,20	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluortridecaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,4	0,07	0,04	0,52	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde
perfluorundecaanzuur	113	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,1	0,07	0,01	0,09	0,00	nvt	0,00	0,07	1,4	3	nb	<=achtergrondwaarde

Begrippenlijst en uitleg

Begrip	Uitleg
Aantal	Aantal waarnemingen
P5	5-Percentielwaarde* (5 % van de data kleiner en 95% groter dan de waarde)
P25	25-Percentielwaarde*
P50	50-Percentielwaarde*
P75	75-Percentielwaarde*
P80	80-Percentielwaarde*
P85	85-Percentielwaarde*
P90	90-Percentielwaarde*
P95	95-Percentielwaarde*
Min	Laagst gemeten gehalte*
Max	Hoogste gemeten gehalte*
Gemiddelde	Gemiddeld gemeten gehalte*
*	De waarden zijn niet gecorrigeerd, zie Tijdelijk handelingskader van 2 juli 2020. Pas bij een organische stofgehalte hoger dan 10 % wordt gecorrigeerd
Standaarddeviatie	Maat voor de spreiding van een variabele in een reeks
Variatiecoëfficiënt	Maat voor ruimtelijke clustering
Heterogeniteit	Maat voor de betrouwbaarheid van de berekende diffuse bodemkwaliteit
Uitbijtergrens	Grens waarboven waarnemingen als uitbijter worden beschouwd
Variantie	Maat voor de spreiding van een reeks waarden, dat wil zeggen de mate waarin de waarden onderling verschillen. Hoe groter de variantie, hoe meer de afzonderlijke waarden onderling verschillen, en dus ook hoe meer de waarden van het "gemiddelde" afwijken
Mediaan	Middelste waarde in een reeks getallen die gerangschikt zijn naar grootte
Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarden, zie Tijdelijk handelingskader van 2 juli 2020)
Interventiewaarde	Betreft Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) voor PFOS, PFOA en GenX (RIVM, 15 januari 2020).
Toetsing	Resultaat van toetsing voor indeling in kwaliteitsklassen, Regeling bodem-kwaliteit, artikel 4.2.2.
nb	Niet bekend
nvt	Niet van toepassing

Bijlage 3: Bodemkwaliteitskaart (ontgravings- en toepassingskaart) boven- en ondergrond

Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Maastricht 2020

Boven- en ondergrond

Bijlage 4a: Overzicht gebruikte rapporten en monsters

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
05-11-2019 VO Marienwaard Limmelderweg Maastricht-rp	2019-11-05	Kragten	MIL19.067	MM02-PFAS	0,1	0,5
				MM03-PFAS	0,13	0,5
				MM05-PFAS	0,1	0,5
				MM07-PFAS	0,08	0,5
				MM08-PFAS	0	0,5
				MM10-PFAS	0	0,5
				MM11-PFAS	0	0,5
200506 MA190015.021.MS TOTAAL (versie 12) AANVULLLEND en AANGEPAST (1)	2020-05-06	Geonius	Onbekend	MS01-1	0	50
				MS01-2	50	100
				MS02-1	0	50
				MS02-2	50	100
				MS03-1	0	50
				MS03-2	50	100
				MS03A/B-1	0	50
				MS03A/B-2	50	100
				MS04-1	0	50
				MS04-2	50	100
				MS04-3/4	100	200
				MS04A/B	0	50
				MS05-1/2	0	50
				MS05-3	50	100
				MS06-1	0	50
				MS06-3/4	100	200
				MS06A/B	0	50
				MS07-1	0	50
				MS07-2	50	100
				MS07A/B-1	0	50
				MS07A/B-2	50	100
				MS08-1	0	50
				MS08-3/4	100	200
				MS08A/B	0	50
				MS09-1	0	50
				MS09-2	50	100
				MS09A/B	0	50
				MS10-1	0	50
				MS10-2/3	50	100
				MS11-1	0	50
				MS11-2	50	100
				MS12-1	0	50

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				MS12-3/4/5	100	200
				MS13-1	0	50
				MS13-2	50	100
				MS13A/B	0	50
				MS14-1	0	50
				MS14-4/5	100	200
				MS14A/B	0	50
				MS15-1	0	50
				MS15-2	50	100
				MS15A/B	0	50
				MS16-1	0	50
				MS16-2	50	100
				MS17-1	0	50
				MS17-3/4	100	200
				MS18-1	0	50
				MS18-2	50	100
				MS19-1	0	50
				MS19-3	100	150
				MS20-1/2	0	50
				MS20-3	50	100
				MS21-1	0	50
				MS21-2/3	50	100
				MS21A/B	0	50
				MS22-1	0	50
				MS22-2	50	100
				MS23-1/2	0	50
				MS23-4/5	100	160
				MS24-1	0	50
				MS24-2	50	100
				MS25-1	0	50
				MS25-2	50	100
				MS26-1	0	50
				MS26-1/2	100	200
				MS27-1	0	50
				MS27-2	50	100
				MS28-1/2	0	50
				MS28-4/5/6	100	200
				MS29-1	0	50
				MS29-2	50	100

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				MS29-3/4	100	200
				MS30-1	0	50
				MS30-2	50	100
20191122_DEF VBO & VOA Demertdwarsstraat Tiny Forest_Arcadis	2019-11-22	Arcadis	D10002129:35	MM1B	0	0,5
				MM2B	0	0,5
				MM3B	0	0,5
				MM4B	0	0,5
				MM5B	0	0,5
				MM6B	0,5	1,3
20191127 VBO Punterweg ong. incl bijlagen	2019-11-27	Sweco	SWNL0251993 - REV	01-BG1	0	20
				01-BG2	0	40
				01-BG3	0	50
				01-BG4	0	50
				01-BG5	0	50
				01-OG1	20	100
				01-OG2	50	100
				01-OG3	20	100
				01-OG4	30	60
				02-BG1	0	50
				02-OG1	50	100
				02-OG2	150	200
20200330_VO rapport De Blauwe Loper 9879-007_Econsultancy	2020-03-30	Econsultancy	9879.007	MM1.A01-PFAS	0,1	0,5
				MM1.A02-PFAS	0,15	0,5
				MM1.A03-PFAS	0,1	1
				MM1.A04-PFAS	1	2,5
				MM1.B01-PFAS	0	1
				MM1.B02-PFAS	0	1
				MM1.B03-PFAS	0	0,5
				MM1.B04-PFAS	0,7	2
				MM1.C01-PFAS	0	0,5
				MM1.C02-PFAS	0	1
				MM1.C03-PFAS	0,05	1
				MM1.C04-PFAS	0,5	1,5
				MM1.C05-PFAS	1	3
				MM1.D01-PFAS	0	0,5
				MM1.D02-PFAS	0	0,5
				MM1.D03-PFAS	0	0,5
				MM1.D04-PFAS	0	0,5
				MM1.D05-PFAS	0,5	2

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				MM1.D06-PFAS	0,5	3
				MM2.A01-PFAS	0,1	0,7
				MM2.A02-PFAS	0,2	1
				MM2.A03-PFAS	0,1	1
				MM2.B01-PFAS	0,1	0,3
				MM2.B02-PFAS	0,12	0,5
				MM2.B03-PFAS	0,15	0,8
				MM2.C01-PFAS	0,2	0,6
				MM2.C02-PFAS	0,1	1
				MM2.C03-PFAS	0,08	1
				MM2.D01-PFAS	0,15	0,5
				MM2.D02-PFAS	0,5	1,5
2020-05-01 def VO Landbouwbelang Maasboulevard 3 Geonius	2020-05-01	Geonius	MA190015.012.R01.V1.3	017A-PFAS2	0	50
				017A-PFAS2	50	100
				018a-Pfas2	50	100
				018-Pfas2	50	100
				PFAS1	15	70
				PFAS2	22	75
				PFAS3	70	100
				PFAS4	0	50
				PFAS5	50	100
				PFAS6	100	200
				PFAS7	100	200
Aanvullend VO Appiushof 11-11-2019 te Maastricht-aangepast	2019-11-11	Aelmans	E186625.039.R1/KD	01	0	0,5
				02	0	0,5
				03	0,5	1
ABO Heukelstraat-Geusseltpark Maastricht_definitief	2020-02-19	LievenseCSO	SOM010443.RAP001.MH.GL	MM01	13	60
				MM02	13	50
				MM03	0	30
				MM04	40	100
				MM05	50	100
				MM06	90	170
AO Beukenlaan Maastricht	2019-11-07	HaskoningDHV	BG5399103100TPL002F01	101-5	0,6	1
				102-1	0	0,4
				MM01	0,08	0,6
				MM02	0,4	1
				MM03	0,09	0,25
				MM04	0,2	0,7
				MM05	0,5	1

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				MM06	0	0,4
				MM07	0	0,2
				MM08	0,15	0,7
				MM09	0,2	0,6
				MM10	0,4	1
				MM11	0,5	1
AO en NO Burg Bauduinstr. 19988_BKK	2020-03-03	BKK	19988_BKK	PFAS 01	0,12	0,5
				PFAS 02	0,5	1,9
				PFAS 03	0	0,5
				PFAS 04	1	1,5
				PFAS 05	0,04	1,5
				PFAS 06	0,5	1,7
AVO Ambyerveld 05-11-2019 te Maastricht	2019-11-05	Arcadis	D10001159:12	MM-A	0	0,5
				MM-B	0	0,5
				MM-C	0	0,5
				MM-D	0	0,5
				MM-E	0,5	1
Bodem PFAS Ponj15-31 Lievense 0012463	2020-03-12	LievenseCSO	SOM012463.RAP001.ES.GP	MMPfas	0,03	0,5
SOM010794.RAP001_Partijkeuring bovengrond_Abdissenweg	2019-11-06	LievenseCSO	SOM010794.RAP001.DK.GL	MM1A	0	0,5
				MM1B	0	0,5
				MM2A	0	0,5
				MM2B	0	0,5
VBO VOA Ambyerveld (infra) Maastricht - D10004809 (definitief)	2020-03-16	Arcadis	D10004809:17	MM1	0	0,5
				MM2	0	0,5
				MM3	0	0,5
				MM4	0	0,5
				MM6	0,5	1
				MM8	0,5	1
VBO 05-12-2019 Tillystraat Maastricht.definitief	2020-05-28	LievenseCSO	SOM010872.RAP001.MH.WL	MM BG-1	0	50
				MM BG-2	0	30
				MM BG-3	5	50
				MM OG-1	80	150
				MM OG-2	50	100
				MM OG-3	100	250
				MM OG-4	30	200
VBO 2019-11-11 Victor de Stuersstraat 17 te Maastricht	2019-11-11	Aelmans	E184842.001.007/HWO	01	0	0,5
				03	0,5	1,5
VBO Erasmusdomein ong 24-10-2019. te Maastricht	2019-09-05	Aelmans	E199273.006/KDI	01	0,06	0,3

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				03	0,3	0,7
VBO PFAS Balijeweg-Populierenweg te Maastricht	2019-11-04	LievenseCSO	SOM010794.RAP003.MH.GL	MM02	0	0,5
				MM03	0	0,7
				MM04	0,3	2
				MM05	0,7	2
				MM06	0	0,5
				MM07	0	0,5
				MM08	0	0,4
				MM09	0,4	1
VBO Vijverdalseweg ong. Maastricht	2019-09-12	Aelmans	E199419.004/KD	MM 1	0	0,5
				MM 2	0,5	1
				MM 3	1	2
VBO+VAO Zonneweide Lanakerveld te Maastricht	2019-12-06	Sweco	SWNL0253514	MMBG21	0	0,5
				MMBG22	0	0,5
VO 04-10-2019 Stadspark Oost te Maastricht	2019-10-04	Econsultancy	1861.036	MM6	0	50
				MM7	50	100
				MM8	100	200
VO Bogaardenstraat 48	2020-01-14	Aelmans	E200932.006/HWO	MM 1	0	0,5
VO bosscherveld	2020-03-31	Tauw	1264443	203+401+406	1,5	2
				401	0	0,7
				403+406	0,5	1
				407+408	0	0,5
				410+413	0	0,5
				411+412	0	0,5
VO Bourgognestraat ong.	2020-02-04	Antea	0457495.193	1	0,1	0,5
				2	0,05	0,5
				3	0,5	1
VO en ASB Akersteenweg 240 te Maastricht	2019-10-14	Aelmans	E199037.006.R1/HWO	MM2	0	0,5
VO en asbest Fregatweg-Klipperweg Maastricht_Antea_09-01-2020	2020-01-09	Antea	457495.108	PFAS01	0	0,5
				PFAS02	0,5	1,2
				PFAS03	0	0,5
				PFAS04	0,5	1,2
				PFAS101	0	0,5
				PFAS102	0,4	1,2
VO en BUS Glacisweg Villapark fase 1	2020-04-06	Antea	0459097.190	PFAS01	0,05	0,5
				PFAS02	0,5	1,2
VO en BUS Plenkershoven, Wijngaardstraat en Jekerweg	2020-04-06	Antea	0460986.116	PFAS1	0,1	0,5
				PFAS2	0,5	1
VO fase 2 Cramer van Brienenstraat	2020-01-15	Antea	457495.115	PFAS-01	0	0,7

Rapport	Datum rapport	Bureau	Rapportnr.	Monsternr.	Diepte van	Diepte tot
				PFAS-02	0,5	1
VO fase 3 Cramer van Brienenstraat te Maastricht	2020-01-09	Antea	457495.129	PFAS01	0,1	0,6
				PFAS02	0,5	1,2
VO Gaspeldoorn 8 dd 02-03-2020	2020-03-02	BKK	200005.BKK	PFAS 01	0	0,5
				PFAS 02	0,5	2
VO Glacisweg Villapark fase 2	2020-05-07	Antea	0460986.104	PFAS01	0,05	0,5
				PFAS02	0,5	1,3
VO Habitatsingel	2019-10-28	Aelmans	E199710.006/HWO	02	0,3	1
				03	0	0,5
				04	0,5	2
VO Lakenweversplein e.o	2020-03-24	Antea	0457495.192	PFAS01	0,1	0,7
				PFAS02	0,06	0,5
				PFAS03	0,5	1,2
				PFAS04	0,5	1
VO Pasestraat fase 2	2020-03-24	Antea	0455412.190	PFAS01	0	0,5
				PFAS02	0,5	1,2
VO Sint LAmbertuslaan 13	2020-05-08	Geonius	MA200278.R01	mm1-pfas	0	0,5
				mm2-pfas	0,5	2
VO Sint Pieterskade fase 2	2020-04-27	Antea	0459097.191	PFAS1	0	0,5
				PFAS2	0,2	1,2
VO Vergiliushof 31-10-2019 Maastricht	2019-10-31	Geonius	MA190644.R01	BG1	0,15	0,5
				BG2	0,08	0,3
				OG1	0,5	2
				OG2	0,5	2
VO Villapark Luikerweg	2020-03-03	Antea	0457495.166	PFAS01	0,04	0,5
				PFAS02	0,5	1
VO Vroenhoven 3 maart 2020	2020-03-03	Aelmans	E201234.007.006/HWO	MM1	0,04	0,5
				MM3	0,5	1,5
				MM5	0	0,5
				MM7	0,5	1,5
VO Vroenhovenweg 22 januari 2020	2020-01-22	Antea	0457495.188	PFAS01	0	0,5
				PFAS02	0,5	0,8

Bijlage 4b: Overzicht afgevallen monsters met reden

Rapportnaam	Datum rapport	Bureau	Rapportnummer	Monsternr.	Uitsluitingsreden
VBO PFAS Balijeweg-Populierenweg te Maastricht	2019-11-04	LievenseCSO	SOM010794.RAP003.MH.GL	MM01	Gemiddelde diepte > 2m
VO bosscherveld	2020-03-31	Tauw	1264443	406	Gemiddelde diepte > 2m
VO en ASB Akersteenweg 240 te Maastricht	2019-10-14	Aelmans	E199037.006.R1/HWO	MM1	Bodemlaag niet te bepalen

Bijlage 5 Begrippenlijst en afkortingen

Achtergrondwaarden: in de regeling bodemkwaliteit/tijdelijke handelingskader PFAS vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

Beheersgebied: gebied waarbinnen de opgestelde bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassekaart geldend is.

Bijzondere omstandigheden: Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan verdachte locaties, locaties waar sanering heeft plaatsgevonden, e.d. Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

Bodem: het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelenen en organismen.

Bodemfuncties: gebruik van de bodem, niet zijnde de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam, zoals dat is vastgesteld in rapportage van de bodemkwaliteitskaart.

Bodemfunctieklassenkaart: een kaart met weergave van het huidige en eventueel toekomstige gebruik van de landbodem in de gemeente Maastricht. Bij het toekennen van een functieklasse wordt onderscheid gemaakt in:
- gebieden met de bodemfunctieklasse Landbouw/natuur;
- gebieden met de bodemfunctieklasse Wonen;
- gebieden met de bodemfunctieklasse Industrie;
- niet gezoneerde gebieden (deze gebieden zijn niet ingedeeld in een functieklasse).

Bodemfunctieklassen: in de regeling bodemkwaliteit vastgestelde indeling van bodemfuncties in de categorieën zoals bedoeld in artikel 55, eerste lid Bbk.

Bovengrond: de grond op een diepte van 0-0,5 m-mv.

Bodemkwaliteitskaart: een kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen wonen, industrie en landbouw/natuur.

Bodemkwaliteit: de milieuhygiënische bodemkwaliteit in een bepaald gebied. Deze wordt gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).

Bodemkwaliteitsklasse: In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:
- Landbouw/natuur
- Wonen
- Industrie

Bodemkwaliteitszone: deel van een beheersgebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit. Een bodemkwaliteitszone is in drie richtingen begrensd (dus ook diepte).

Bodemverontreiniging: de nadelige beïnvloeding van de kwaliteit van de bodem als gevolg van menselijke activiteiten, waarbij op directe of indirecte wijze stoffen op of in de bodem zijn gebracht of geraakt.

BRL: beoordelingsrichtlijn, zijnde een door het college van deskundigen bindend verklaard document dat wordt gehanteerd als grondslag voor de afgifte en instandhouding van certificaten.

Concentratie: de hoeveelheid stof per gewichts-of volume eenheid van het medium waarin de stof aanwezig is. Ook wel aangeduid met 'gehalte'.

Deelgebied: deel van een beheersgebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het beheersgebied geldende onderscheidende kenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is.

Detectiegrens: de ondergrens van het meetbereik bij een chemische analyse.

Diffuse verontreinigingen: historische gegroeide achtergrondgehalten. Deze zijn door diverse oorzaken ontstaan. Ten opzichte van de achtergrondwaarde verhoogde concentratie binnen een gebied waarvoor geldt dat er geen sprake is van een of meerdere puntbronnen.

Erkende kwaliteitsverklaring: schriftelijke verklaring die is afgegeven door een instelling die daartoe beschikt over een erkenning, waarin wordt verklaard dat de bijbehorende partij die afkomstig is van een persoon of instelling die is erkend voor het produceren op basis van een nationale BRL, voldoet aan de bij of krachtens Bbk gestelde eisen met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit, mits toegepast op de in de verklaring aangegeven wijze.

Erkenning: beschikking van Onze Ministers waarbij wordt vastgesteld dat een persoon of een instelling voor een werkzaamheid voldoet aan de bij of krachtens dit besluit geldende voorwaarden.

Ernstige bodemverontreiniging: grond waarvan gehalten voor een of meer stoffen de interventiewaarden voor bodemkwaliteit overschrijden.

Ernstig geval van bodemverontreiniging: geval van bodemverontreiniging waarbij 25 m^3 van de bodem of 100 m^3 grondwater is verontreinigd met stoffen in een gemiddelde concentratie die hoger is dan de interventiewaarde.

Fabrikant-eigenverklaring: schriftelijke verklaring, afgegeven door de producent van een bouwstof, grond of baggerspecie, waarin deze verklaart dat de bijbehorende partij voldoet aan de bij of krachtens het Bbk gestelde eisen met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit. Uit de verklaring blijkt op welke wijze is vastgesteld dat de partij voldoet aan de bij of krachtens het Bbk gestelde eisen.

Gebiedseigen bodemkwaliteit: de voor een deelgebied kenmerkende bodemkwaliteit, die is ontstaan als gevolg van achtergrondverontreiniging.

Gezoneerd gebied: gebied dat is weergegeven als een bodemkwaliteitszone op een bodemkwaliteitskaart en waarvan de bodemkwaliteit is vastgesteld.

Grond: vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie. Ook verontreinigde grond die is gereinigd wordt als grond beschouwd. Grond die is vermengd met een beperkte hoeveel bodemvreemd materiaal (<20 %) wordt als grond gedefinieerd.

Grondstroom: de fysieke hoeveelheid grond die verplaatst wordt tussen het moment dat deze vrijkomt en zijn eindbestemming.

Grondverzet: het verzetten of verplaatsen van grond door graven.

Grondwerk: een grondwerk is een werk waarbij als bouwstof uitsluitend grond wordt gebruikt. Indien de grond in het grondwerk geschikt is voor het beoogde bodemgebruik en een vergelijkbare kwaliteit heeft als de ontvangende bodem kan het grondwerk bodem worden en vervalt de verwijderingsplicht. Voorbeelden van werken die bodem worden, zijn: aanvullingen, ophogingen, slootdempingen alsmede egaliseringen in het kader van bijvoorbeeld landinrichting en natuurontwikkeling.

Hergebruik: (hernieuwde) toepassing van grond; als bodem of als bouwstof in werken zodanig dat deze weer onderdeel gaat uitmaken van de bodem.

Heterogeniteit: de mate waarin gehalten binnen de diffuse bodemverontreiniging over een bodemkwaliteitszone zijn verdeeld. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index:
• Index < 0,2 : weinig heterogeniteit
• 0,2 < Index < 0,5 : beperkte heterogeniteit
• 0,5 < Index < 0,7 : er is sprake van heterogeniteit
• Index > 0,7 : sterke heterogeniteit

Homogeen gebied: gebied dat qua historie, bodemopbouw en bodemgebruik overeenkomstig is. In de praktijk wordt een homogeen gebied zodanig begrensd dat de variatie binnen het gebied kleiner is dan de variatie tussen de gebieden.

Interventiewaarden: in Circulaire bodemsanering vastgestelde generieke waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, als bedoeld in artikel 36 Wbb.

Kwaliteitsklasse: in het Besluit en Regeling bodemkwaliteit vastgestelde indeling in categorieën van de kwaliteit van de bodem, grond of baggerspecie.

Kritische parameter: Een parameter waarvoor geldt dat de gehalten binnen (een deel van) het beheersgebied zodanig hoog en/of variabel zijn in vergelijking tot de andere stoffen, dat de betreffende stof bepalend kan zijn voor de bodemkwaliteit in (het betreffende deel van) het beheersgebied. Elke parameter waarvoor geldt of wordt verwacht dat de 95-percentielwaarde de voor die parameter geldende tussenwaarde overschrijdt moet in ieder geval als kritische parameter worden aangemerkt.

Lutum: gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm, betrokken op het totale drooggewicht van grond.

Milieuhygiënische verklaring:
a. voor bouwstoffen, grond of baggerspecie: partijkeuring, fabrikant-eigenverklaring of erkende kwaliteitsverklaring, en
b. voor grond, baggerspecie of de bodem, waarop of waarin de grond of baggerspecie wordt toegepast: verklaring omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van een specifieke partij of de bodem, die is afgegeven op basis van een kaart als bedoeld in artikel 47, onder a , of 57, tweede lid Bbk of een bij regeling van Onze Ministers aangewezen normdocument of onderzoeksprotocollen.

NEN: Nederlandse Norm, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.

Normdocument: een voor een werkzaamheid op grond van artikel 25 Bbk aangewezen beoordelingsrichtlijn, protocol of andere richtlijn, code, aanbeveling of norm die of dat eisen bevat ter bevordering van de kwaliteit van werkzaamheden of de uitvoering daarvan.

Niet gezoneerd deelgebied: een deelgebied waarvoor voldoende waarnemingen zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten of wanneer bewust wordt gekozen om een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart. (zie ook: Uitgesloten gebied).

Ondergrond: de grond op een laagdiepte van 0,5-2,0 m-mv.

Onverdachte locatie: locatie waar geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Ontgravingskaart: de ontgravingskaart geeft de milieuhygiënische chemische kwaliteit van (eventueel) te ontgraven grond. Als ontgravingskaart is opgesteld volgens de Richtlijn Bodemkwalitietskaarten is de kaart de gebruiken als erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit De beoordeling van de bodemkwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Parameter: chemische stof of een fysische eigenschap.

Percentiel/percentielwaarde: waarde waar beneden een bepaald percentage van de waarnemingen gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de waarnemingen ligt beneden deze waarde.

PFAS: Poly- en perfluoralkylstoffen. PFAS is een verzamelnaam van gefluoreerde koolwaterstoffen. De meeste bekende PFAS verbindingen zijn PFOA, PFOS en GenX, maar er bestaan vele andere gefluoreerde koolwaterstofverbindingen die vallen onder de stofgroep PFAS

Schone grond: grond waarvan de gehalten van verontreinigende stoffen de Achtergrondwaarden van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit niet overschrijden met in achtneming van aanvullende de toetsregels uit de Regeling bodemkwaliteit.

Standaardbodem: bodem met 25% lutum en 10% organische stof.

Stand-still beginsel: milieubeleid gericht op het niet laten verslechteren van de milieukwaliteit.

Sterk verontreinigde grond: Grond die bij toetsing aan de Circulaire bodemsanering de interventiewaarde overschrijdt.

Toepassen van grond: het aanbrengen, verspreiden of tijdelijk opslaan van grond als bedoeld in artikel 35 Bbk, het houden van de aangebrachte of tijdelijk opgeslagen grond in die toepassing, alsmede het laten verrichten daarvan.

Toepassingskaart: de toepassingskaart geeft toepassingseis per zone waaraan de toe te passen grond aan moet voldoen. Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem

Uitbijters: waarnemingen in het gegevensbestand die niet voldoen aan het patroon dat door de andere waarnemingen is gevestigd. De verhoogde gehalten zijn het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer, fouten in het laboratorium e.d.

Uitgesloten/Uitgezonderd gebied: uitgesloten gebieden op beleidsmatige gronden niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (puntverontreiniging, te weinig waarnemingen e.d.). Voorbeelden van beleidsmatig uitgesloten gebieden zijn o.a. gebieden waar de gemeente niet het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit is, zoals gebieden die die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat of waterschap.

Variabiliteit: mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

Variatiecoëfficiënt: maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

Verdachte locatie: Locatie waar bodembedreigende activiteit(en) plaatsvinden of hebben plaatsgevonden.

Vormgegeven bouwstof: bouwstof met een volume per kleinste eenheid van ten minste 50 cm^3, die onder normale omstandigheden een duurzame vormvastheid heeft.

Vooronderzoek: onderzoek volgens NEN 5725 waarin de verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit op historische en actuele gegevens wordt gemaakt o.a. door raadpleging van het bodeminformatiesysteem (BIS), historisch kaartmateriaal, terreininspectie.

Werk: bouwwerk, weg- of waterbouwkundig werk of anderszins functionele toepassing van een bouwstof, uitgezonderd het verondiepen of het dempen van een oppervlaktewaterlichaam en het ophogen van de bodem ten behoeve van woonwijken en industrieterreinen. Kenmerk van een werk is dat een werk geen deel uitmaakt van de bodem en dat, zodra het werk zijn functie verliest, de bouwstoffen waaruit het werk bestaat, worden verwijderd.

AFKORTINGEN

AP04 Accreditatie programma 04, monstername (AP04; van Raad voor accreditatie)
Awb Algemene wet bestuursrecht
BIS Bodem Informatie Systeem
BKK bodemkwaliteitskaart
Bbk Besluit bodemkwaliteit
BW Burgemeester en Wethouders
INEV Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging
NEN Nederlandse eindnorm
OO oriënterend onderzoek
SO saneringsonderzoek
SP saneringsplan
Wbb Wet bodembescherming