

Notitie

Onderwerp	Aanvulling bodemkwaliteitskaart gemeente Nieuwegein voor PFAS-verbindingen en grondstromenbeleid PFAS-houdende grond
Projectnummer	SOB009136
Referentie	SOB009136.NOT001
Auteur	Jeroen Spronk
Bestemd voor	Stefan Garstman (Gemeente Nieuwegein)
Datum	12 december 2019
Bijlagen	Bijlage 1: Statistische parameters bodemkwaliteitszones inclusief PFAS-verbindingen Kaartbijlage 1: Ontgravingskaarten Kaartbijlage 2: Toepassingskaarten

Lievensse Milieu B.V.

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Telefoon
+31 (0)88 91 020 00

E-mail
info@Lievensse.com

Website
Lievensse.com

IBAN
NL63ABNA0570208009

Kamer van Koophandel
30152124

BTW nummer
NL. 8075.03.368.B.01

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Bij allerlei graafwerkzaamheden en bewerkingen van de (water)bodem komt grond en baggerspecie vrij. Het tijdelijk opslaan en het hergebruik of toepassen van grond en gerijpte baggerspecie (hierna aangeduid met 'grond') valt onder het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit^{1 2} (hierna aangeduid als 'het Besluit' en 'de Regeling').

De gemeente Nieuwegein voert een milieuvriendelijk grondstromenbeleid. Hiervoor heeft de gemeente een bodemfunctieklassenkaart en een bodemkwaliteitskaart³ opgesteld die op 11 juni 2019 voor 5 jaar bestuurlijk is vastgesteld. De bodemfunctieklassen- en bodemkwaliteitskaart zijn de instrumenten bij de uitvoering van dit milieuvriendelijke grondstromenbeleid. Op de bodemfunctieklassenkaart zijn de functies 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' weergegeven. De bodemkwaliteitskaart geeft voor de gemeente de te verwachten gemiddelde chemische bodemkwaliteit aan van voor bodemverontreiniging niet-verdachte locaties voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 4 meter diepte. De gemeente voert bij haar grondstromenbeleid het landelijke, generieke, kader van het Besluit en heeft voor een aantal zaken gebiedsspecifiek beleid opgesteld. Het gemeentelijke grondstromenbeleid is verwoord in de nota bodembeheer⁴ die in 2011 voor 10 jaar is vastgesteld.

¹ Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.

² Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.

³ Evaluatie bodemkwaliteitskaart en aanpassen bodemfunctieklassenkaart gemeente Nieuwegein, referentie: SOB007646.NOT001, Lievensse Milieu B.V., 22 februari 2019.

⁴ Nota bodembeheer gemeenten IJsselstein, Houten, Nieuwegein en Lopik, Rapportnummer: 10K033.R01, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 4 januari 2011; die in 2011 bestuurlijk is vastgesteld.

Deze notitie is bedoeld voor professionele partijen die te maken hebben met het ontgraven, het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond op of in de landbodem van het grondgebied van de gemeente Nieuwegein.

Deze notitie kan niet los worden gezien van de eerder vastgestelde gemeentelijke bodemkwaliteitskaart en vervangt het eerder vastgestelde gemeentelijke beleid 'Omgaan met PFAS in bodem Nieuwegein'⁵. Deze notitie kan worden beschouwd als bijlage van zowel de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als de nota bodembeheer.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS⁶-houdende grond en baggerspecie⁷. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019 geactualiseerd. De initiatiefnemers van grondverzet moeten de kwaliteit van de grond voor PFAS inzichtelijk maken in te verzetten grond en baggerspecie, die op of in de landbodem of in het oppervlaktewater wordt toegepast. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals toepassingsnormen in verschillende toepassingssituaties.

Bij hergebruik van grond leidt dit tot ongewenst veel onderzoeksinspanning en -tijd. De grond, waarin zeer licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voorkomen, kan niet worden hergebruikt terwijl de gehalten niet leiden tot risico's bij het (toekomstig) bodemgebruik. Ook is het de verwachting dat in de gemeente Nieuwegein (zeer) licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voor komen.

De gemeente heeft met bodemonderzoeken meetgegevens over PFAS-verbindingen op het gemeentelijke grondgebied verzameld. Met deze gegevens worden

- de gemeentelijke achtergrondwaarden voor PFAS-verbindingen gedefinieerd;
- de verwachte ontgravingskwaliteit voor PFAS-verbindingen in de grond bepaald;
- de toepassingseisen vastgesteld als het voornemen bestaat PFAS-houdende grond te hergebruiken/toe te passen.

De in deze notitie opgenomen kaarten kunnen als bewijsmiddel worden gebruikt voor de kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem voor PFAS-verbindingen. Hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet. Met de vast te stellen toepassingseisen zet de gemeente haar milieuvriendelijke grondstromenbeleid voort: grond vrijkomend uit het ene project wil de gemeente

⁵ 'Omgaan met PFAS in de bodem', publicatie Gemeenteblad van Nieuwegein nr. 56740, 11 maart 2019.

⁶ Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, zijn stoffen die al decennia worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS aangetoond dat ze toxisch zijn.

⁷ Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019, geactualiseerd op 29 november 2019.

kunnen hergebruiken in het andere project. Werk met werk maken. Er zijn dan minder onderzoekskosten bij grondverzet en verwerkingskosten bij vrijkomende grond nodig. Er hoeft minder grond te worden aangekocht en ook de transportafstanden worden gereduceerd. De druk op het wegennet en de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals fijnstof en CO₂ en het gebruik van energie nemen af.

2 Karakterisering bodemkwaliteit PFAS-verbindingen in de gemeente Nieuwegein

2.1 Inleiding

Uit informatie van Bodem+ blijkt dat om achtergrondwaarden te bepalen en/of voor de actualisatie/aanvulling van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen, gebruik gemaakt kan worden van de systematiek die in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten⁸ is uitgewerkt voor kobalt, molybdeen en PCB. Met deze systematiek kan onder voorwaarden volstaan worden met 30 meetgegevens per bodemlaag in het gehele beheergebied in plaats van het minimale aantal meetgegevens dat normaal gesproken per bodemkwaliteitszone (20) en per niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone (3) geldt.

Naar verwachting worden er in de gemeente geografisch geen grote verschillen in gehalten met PFAS-verbindingen verwacht. Daarom worden voor de PFAS-verbindingen in het horizontale vlak de bodemkwaliteitszones van de eerder geëvalueerde en vastgestelde bodemkwaliteitskaart samengevoegd waardoor in het horizontale vlak 1 PFAS-deelgebied ontstaat. In het verticale vlak worden voor de PFAS-verbindingen 2 bodemlagen onderscheiden: (1) vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte en (2) vanaf 0,5 meter tot 1,0 meter diepte onderscheiden. De bodemlaag dieper dan 1 meter is vooralsnog niet verdacht voor PFAS-verbindingen. Voor de tussenlaag én de ondergrond (de bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2,0 meter diepte) is de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK gelijk gesteld.

Met de hierboven genoemde gegevens is in de uitgevoerde bodemonderzoeken rekening gehouden.

2.2 Gegevensverzameling en gegevensverwerking

Om de bodemkwaliteit voor PFAS-verbindingen in de gemeente Nieuwegein inzichtelijk te maken zijn de volgende bodemonderzoeken gebruikt:

- Bodemonderzoek PFOA gemeente Nieuwegein, documentcode: SOB007645.RAP001, versie 2, Lievense Milieu B.V., 4 februari 2019.
- Bodemonderzoek PFAS-verbindingen gemeente Nieuwegein, documentcode: SOB009136.RAP001, Lievense Milieu B.V., 6 november 2019.

⁸ Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.

Gehalten beneden de detectiegrens zijn vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen. Op deze wijze zijn deze waardevolle gegevens, met onbekende waarde, toch meegenomen in de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

2.3 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten. De ruimtelijke clustering van een PFAS-verbinding is onderzocht wanneer deze een variatiecoëfficiënt heeft hoger dan 1,5.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 1 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat voor PFAS alleen in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) voor 'PFHxS', 'PFUnDA' en '6:2 FTS' sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten wordt veroorzaakt door een enkele hoge waarde. Er is dus geen sprake van een ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van het PFAS-deelgebied in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv).

2.4 Karakterisering kwaliteit (inclusief PFAS-verbindingen)

Voor een uitleg over de karakterisering van de kwaliteit, de controle op het saneringscriterium en de heterogeniteit van de meetgegevens wordt hier volstaan met een verwijzing naar de rapportage van de evaluatie van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart 2019 (§ 3.3).

In bijlage 1 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie hoofdstuk 4).

In geen van de bodemkwaliteitszones hoeft een controle op het saneringscriterium plaats te vinden. Verder blijkt uit bijlage 1 dat ondanks een stof die sterk heterogeen is verdeeld er (ruim) voldoende meetgegevens zijn om de kwaliteitsklasse goed te beschrijven.

3 Verwachte ontgravingskwaliteit

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een voor de bodemkwaliteitskaart niet uitgesloten locatie/gebied. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie niet is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. In § 6.1 van de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalten van barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK in de betreffende bodemkwaliteitszone bodemkwaliteitszones (zie bijlage 1, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. De PFAS-verbindingen zijn individueel getoetst aan de toepassingsnormen die zijn benoemd in het 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Voor meer informatie wordt hier volstaan met een verwijzing naar § 3.4.1 van de rapportage van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart⁹.

4 Toepassingseisen in de gemeente Nieuwegein (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)

Voor de wijze waarop de toepassingskaart is opgesteld op basis van de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK wordt hier volstaan met een verwijzing naar § 3.4.2 van de rapportage van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

De toepassingsnormen voor PFAS-verbindingen zijn weergegeven in hoofdstuk 4 van het geactualiseerde tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (29 november 2019).

5 Definiëren Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen in de grond gemeente Nieuwegein (maaiveld-1 meter diepte)

Zoals uit onderzoek is gebleken, worden in de grond een variatie aan gehalten met PFAS-verbindingen vastgesteld. Ook op locatieniveau is vaak sprake van variatie in gehalten. Om beter invulling te geven aan de voorkomende variatie, worden door de gemeente voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte Lokale Maximale Waarden voor PFAS-verbindingen in de grond van de gemeente Nieuwegein gedefinieerd. Deze zijn gebaseerd op de 95-percentielwaarde¹⁰ van de bovengrond én de mogelijkheden die het geactualiseerde tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie biedt (zie tabel 4.1).

Gezien de vastgestelde licht verhoogde gehalten binnen de gemeente Nieuwegein, vindt de gemeente de gedefinieerde Lokale Maximale Waarden een voldoende kwaliteit om zonder risico's grond met licht verhoogde gehalten aan PFAS in de gemeente toe te staan.

⁹ Evaluatie bodemkwaliteitskaart en aanpassen bodemfunctieklassenkaart gemeente Nieuwegein, referentie: SOB007646.NOT001, Lievense Milieu B.V., 22 februari 2019.

¹⁰ 95% van de analysesresultaten in het betreffende gebied ligt beneden deze waarde. De 95-percentielwaarde wordt aangeduid als de gebiedseigen kwaliteit. Als de 95-percentielwaarde lager dan de toepassingsnorm voor PFAS-houdende grond voor landbouw/natuur/moestuinen, of de toekomstige Achtergrondwaarde (AW2000) is gelegen, wordt de toepassingsnorm voor PFAS-houdende grond voor landbouw/natuur/moestuinen of de Achtergrondwaarde (AW2000) als gemeentelijke achtergrondwaarde gehanteerd.

Tabel 5.1 Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen in de grond van de gemeente Nieuwegein

Stof	Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen (in µg/kg ds)
Bodemfunctie Wonen en Industrie*	
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	7
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	3
Elke andere PFAS-verbinding	3
Bodemfunctie Overig (landbouw/natuur)	
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	3,8
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	1,4
Elke andere PFAS-verbinding	0,8

* Hierbij wordt aangesloten bij de voorlopige landelijke toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie. Op basis van de huidige inzichten is er bij de aangegeven waarden geen sprake van risico's voor de gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem.

6 Beleid hergebruik PFAS-houdende grond

6.1 Gemeentelijke toepassingsnormen PFAS-houdende grond

6.1.1 Inleiding

De gemeente wil het beleid voor PFAS-houdende grond optimaliseren én het grondgebied vrijwaren van verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit voor PFAS-verbindingen. Om deze reden stelt de gemeente gemeentelijke toepassingsnormen vast voor hergebruik van PFAS-houdende grond in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte. Hiermee wordt voorkomen dat de gemeente en derden onnodig hoge kosten moeten maken voor de afvoer van grond dat zeer licht met PFAS-verbindingen is belast.

6.1.2 Toepassingsnorm PFAS-houdende grond in de gemeente Nieuwegein

Van alle grond die wordt toegepast in de gemeente Nieuwegein moeten de PFAS-gehalten bekend zijn. Dit kan met:

- De eigen (door de gemeente Nieuwegein) bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart, maar ook een door de gemeente Nieuwegein geaccepteerde bodemkwaliteitskaart, in combinatie met een historisch onderzoek waaruit blijkt de ontgravingslocatie niet verdacht is voor het voor komen van PFAS-verbindingen als gevolg van een (bedrijfsmatige) activiteit.
- Een partijkeuring volgens de eisen die volgen vanuit het Besluit bodemkwaliteit.
- Specifiek voor grond vanuit de gemeente Nieuwegein: een bodemonderzoek volgens de NEN5740 (zie ook § 8 van deze notitie).

De gemiddelde PFAS-kwaliteit van de grond vanuit de gemeente Nieuwegein, aangetoond met een bodemkwaliteitskaart (in combinatie met een historisch onderzoek), een partijkeuring of een onderzoek conform de NEN 5740, en wordt toegepast in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte, moet voldoen aan de Lokale Maximale Waarden die zijn benoemd in tabel 5.1. Deze zijn afhankelijk van de bodemfunctie van de ontvangende bodem.

De gemiddelde PFAS-kwaliteit van de grond van buiten de gemeente Nieuwegein, aangetoond met een door de gemeente Nieuwegein geaccepteerde bodemkwaliteitskaart (in combinatie met een historisch onderzoek) of een partijkeuring en wordt toegepast in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte, moet voldoen aan de Lokale Maximale Waarden die zijn benoemd bij de bodemfunctie Overig (Landbouw/natuur) in tabel 5.1.

De gemiddelde kwaliteit van PFAS-verbindingen in de toe te passen grond in de bodemlaag dieper dan 1,0 meter beneden het maaiveld, moet voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden (Landbouw/natuur).

6.2 Toepassen PFAS-houdende grond in een grootschalige toepassing op de landbodem

De toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in de kern van de grootschalige bodemtoepassing **boven grondwaterniveau**¹¹ voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen/Industrie', of een betere kwaliteitsklasse:

- PFOA: 7 µg/kg ds.
- Alle overige PFAS-verbindingen: 3 µg/kg ds.

Ook moet worden aangetoond dat de PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in de leeflaag van de grootschalige bodemtoepassing voldoet aan de toepassingseisen van de locatie waar de grootschalige bodemtoepassing wordt gerealiseerd. De kwaliteit van de PFAS-houdende grond die in de leeflaag wordt toegepast moet voor PFAS-

¹¹ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld.

verbindingen voldoen aan de gedefinieerde Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.1 én § 6.1.2) en voor de overige stoffen van het standaard NEN5740 stoffenpakket voldoen aan de kwaliteit die in tabel 7.1 is weergegeven.

De toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in het lichaam van de grootschalige bodemtoepassing **onder grondwaterniveau**¹² moet voldoen aan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden: PFOS: 0,9 µg/kg ds en de overige PFAS-verbindingen: 0,8 µg/kg ds.

6.3 Toepassen PFAS-houdende grond in een grondwaterbeschermingsgebied

Voor het toepassen van PFAS-houdende grond in grondwaterbeschermingsgebieden sluit de gemeente aan bij het tijdelijk handelingskader voor het toepassen van PFAS-houdende grond. De toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond die wordt toegepast in een grondwaterbeschermingsgebied **boven grondwaterniveau** moet voldoen aan de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'; het bepalingsniveau: 0,1 µg/kg ds voor alle PFAS-verbindingen.

In de gemeente Nieuwegein ligt het waterwingebied 'Nieuwegein' met een omliggende boringvrije zone (zie ook: <https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart>). In het waterwingebied geldt de PFAS-toepassingsnorm: 0,1 µg/kg ds.

6.4 Kleinschalig grondverzet

Het komt vaak voor dat er bij bijvoorbeeld loonwerkers of de gemeentelijke afdeling voor groenonderhoud kleine partijen grond vrijkomen. Bijvoorbeeld bij (groen-) onderhoudswerkzaamheden of het plaatsen van bomen.

De mogelijkheid bestaat om kleine partijen vrijkomende grond niet te onderzoeken op PFAS-verbindingen, maar bij elkaar te verzamelen tot maximaal 25 m³ (zie artikel 4.3.2 van de Regeling), bijvoorbeeld in een hiervoor bestemde container. De samengevoegde partijjes grond moeten vervolgens worden aangeboden aan een erkend bodemintermediair die is gecertificeerd en erkend voor de BRL 9335 – protocol 9335-1¹³. Volgens paragraaf 6.1 van protocol 9335-1 kunnen partijen grond tot 100 ton worden ingenomen op basis van beperkte voorinformatie, dus ook grond die niet geanalyseerd is op PFAS-verbindingen.

Individuele kleine partijen PFAS-houdende grond kunnen, afhankelijk van de acceptatiecriteria, ook bij erkende grondverwerkers (reiniger, grondbank) worden aangeboden. De bodemkwaliteitskaart kan worden gebruikt ter onderbouwing van de kwaliteit van de aangeboden grond.

¹² Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': Op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld.

¹³ Individuele partijen grond Milieuhygiënische keuring van individuele partijen grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit: BRL 9335 – protocol 9335-1.

6.5 Verspreiden baggerspecie op het aangrenzend perceel

Voor het verspreiden van baggerspecie uit watergangen op aangrenzende percelen of in een weilanddepot (artikel 35, onder f, Besluit) gelden dezelfde toepassingswaarden als voor andere vormen van toepassen van baggerspecie op de landbodem boven het grondwaterniveau, met dit verschil dat de waarden ook gelden als de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Ook in het laatste geval komt het uitgangspunt van stand-still namelijk niet in het geding.

Omdat de baggerspecie in een watergang daarin door afspoeling van grond van de aangrenzende terreinen is terechtgekomen, zal de baggerspecie over het algemeen dezelfde kwaliteit hebben als de landbodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Daarom is het bij al uitgevoerde onderzoeken het niet altijd nodig om de kwaliteit van de baggerspecie te bepalen. Wel wordt aangeraden om bij nieuw uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen te doen om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een voor de watergang niet-representatieve verontreiniging als gevolg van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande bodemkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast.

Voor onderzoeken naar de kwaliteit van baggerspecie die na 8 juli 2019 (de datum waarop het tijdelijk handelingskader van kracht werd) zijn uitgevoerd, is het wenselijk om ook op PFAS te analyseren. Dit is niet nodig als een waterbeheerder - in afstemming met gemeenten en/of omgevingsdiensten – heeft aangetoond dat de PFAS-gehalten in de baggerspecie in zijn beheergebied ruimschoots aan de toepassingswaarden voldoen.

Voor het toepassen van baggerspecie uit watergangen op de kant is het in het kader van de dubbele toets die normaal gesproken voor toepassen op de landbodem geldt, niet nodig om de bodemkwaliteit vast te stellen. Dit heeft geen toegevoegde waarde omdat de uitkomsten voor het mogen toepassen geen relevante informatie opleveren. Het uitgangspunt is namelijk dat de baggerspecie als afgespoelde grond weer op de landbodem kan worden toegepast zonder dat dit tot verslechtering leidt.

Het voorgaande komt overeen met de huidige praktijk bij het onderhoud van watergangen door waterschappen waarbij periodiek baggerspecie op de kant wordt gezet. Deze praktijk kan dus doorgang vinden.

6.6 Toekomstige bijstelling van de landelijke (toepassings)normen voor PFAS-houdende grond

Tot en met 2020 wordt er nog veel onderzoek gedaan naar PFAS-verbindingen (bijvoorbeeld naar mobiliteit, uitloging, bioaccumulatie en gedrag in grondwater) en worden er landelijke veel meetgegevens door het RIVM verzameld. Op basis van deze onderzoeken en meetgegevens worden interventiewaarden gedefinieerd en worden mogelijk de toepassingsnormen voor PFAS-verbindingen aangepast.

Als interventiewaarden worden gedefinieerd, volgt de gemeente de landelijke normen.

Als de landelijke toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond worden gewijzigd, evalueert de gemeente deze met de in deze notitie gedefinieerde gemeentelijke Lokale Maximale Waarden en toepassingsnormen voor hergebruik van PFAS-houdende grond (zie dit hoofdstuk). Indien van toepassing worden de gemeentelijke Lokale Maximale Waarden en toepassingsnormen gewijzigd en bestuurlijk vastgesteld (zie hoofdstuk 9).

7 Samenvatting gemeentelijk beleid hergebruik/toepassen grond

In tabel 7.1 is een samenvatting schematisch weergegeven van het gemeentelijke beleid voor het toepassen en hergebruik van grond. De kleuren in tabel 7.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op de betreffende kaartbijlagen.

Tabel 7.1 Toepassingsseisen PFAS-verbindingen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en verwachte ontgravingsklasse en toepassingsseis conform het gemeentelijk beleid.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingsseis (gemeentelijk beleid)
Bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B1	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur##
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
B2	Wonen	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur##
B3	Wonen	Industrie*	Wonen##
B4	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur##
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Waterwingebied	Varieert	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur#
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend	Afhankelijk van diverse criteria@@
Tussenlaag (bodemiaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)			
T1	Wonen	Landbouw/natuur**	Landbouw/natuur##
	Landbouw/natuur		
T2	Industrie	Landbouw/natuur**	Landbouw/natuur##
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
T3	Wonen	Wonen**	Wonen##
Waterwingebied	Varieert	Landbouw/natuur**	Landbouw/natuur#
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend	Afhankelijk van diverse criteria@@

Vervolg tabel 7.1 Toepassingseisen PFAS-verbindingen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis conform het gemeentelijk beleid.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis (gemeentelijk beleid)
Ondergrond (bodemiaag vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)			
O1	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur@
	Landbouw/natuur		
O2	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur@
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
O3	Wonen	Wonen	Wonen@
Waterwingebied	Varieert	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend	Afhankelijk van diverse criteria@@
Ondergrond (bodemiaag vanaf 2,0 meter tot en met 4,0 meter diepte)			
Gemeente Nieuwegein	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur@
Waterwingebied	Varieert	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend	Afhankelijk van diverse criteria@@

Zone B1: Zuilenstein, Batau Noord, Batau Zuid, Blokhoeve, Doorslag, Oudegein, Fokkesteeg, Hoog Zandveld, Stadscentrum, 't Klooster, Lekboulevard, Galecop, Huis de Geer Noord, Galecopperzoom, Merwestein.

Zone B2: Jutphaas-Wijkersloot, Jutphaas lintbebouwing.

Zone B3: Vreeswijk.

Zone B4: Plettenburg West, De Wiers, Liesbosch, Laagraven, Plettenburg Oost.

Zone T1/O1: Zuilenstein, Batau Noord, Batau Zuid, Blokhoeve, Doorslag, Oudegein, Fokkesteeg, Hoog Zandveld, Stadscentrum, 't Klooster, Lekboulevard, Galecop, Huis de Geer Noord, Galecopperzoom, Merwestein.

Zone T2/O2: Jutphaas-Wijkersloot, Jutphaas lintbebouwing, Plettenburg West, De Wiers, Liesbosch, Laagraven, Plettenburg Oost.

Zone T3/O3: Vreeswijk.

* Het gemiddelde voor meerdere PFAS-verbindingen is boven de hergebruiksnorm

'Landbouw/natuur/moestuin' uit het tijdelijk handelingskader vastgesteld. Dit laatste kan mogelijk tot beperkingen aan de toepassing leiden.

** De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen zijn boven de bepalingsgrens vastgesteld. Dit laatste kan mogelijk tot beperkingen aan de toepassing leiden.

Toegestane PFAS-gehalten: 0,1 µg/kg ds, zie § 6.3.

Toegestane PFAS-gehalten: zie tabel 5.1 en § 6.1.2.

@ Toegestane PFAS-gehalten: PFOS: 0,9 µg/kg ds; overige PFAS-verbindingen: 0,8 µg/kg ds).

@@ Toepassingseis is afhankelijk van kwaliteit ontvangende bodem, soort toepassing en ligging van de toepassingslocatie.

8 Uitgevoerd onderzoek naar PFAS-verbindingen en gebruik van de ontgravings- en toepassingskaart bij een al onderzochte locatie

8.1 Uitgevoerd specifiek onderzoek van de NEN 5740 of een partijkeuring en gebruik ontgravingskaart

De mogelijkheid bestaat dat op een locatie van ontgraving een specifiek onderzoek van de NEN 5740¹⁴ of een partijkeuring (BRL protocol 1001) is uitgevoerd. Als het onderzoek of de partijkeuring voldoet aan de vereisten voor een bewijsmiddel uit het Besluit en representatief is voor de meest recente (terrein)situatie, dan moet dit onderzoek worden gebruikt als bewijsmiddel. Zo'n onderzoek geeft een beter beeld van de grondkwaliteit dan de ontgravingskaarten PFAS-verbindingen. Het onderzoek is leidend boven de ontgravingskaarten PFAS-verbindingen.

8.2 Uitgevoerd onderzoek en gebruik toepassingskaart

Uit een partijkeuring of een onderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5740, kan blijken dat de kwaliteit van de ontvangende bodem waarin de locatie is gelegen slechter of juist beter is dan de vastgestelde ontgravingsklasse PFAS-verbindingen (zie tabel 5.1 en de kaartbijlagen 2). In die situatie geldt de toepassingseis zoals deze is weergegeven op de toepassingskaarten (kaartbijlagen 2), ongeacht de vastgestelde ontgravingsklasse en mogelijk gevolgen voor de toepassingseis.

8.3 Uitgevoerd NEN 5740 onderzoek in de gemeente Nieuwegein en gebruik ontgravingskaart

Als op de ontgravingslocatie in de gemeente Nieuwegein al een bodemonderzoek volgens de NEN 5740 is uitgevoerd, maar geen specifieke onderzoeksstrategie (zie § 8.1), geldt het volgende:

Binnen de gemeente is altijd sprake van een variatie in aangetroffen gehalten. Ook op locatieniveau kan sprake van variatie in gehalten zijn. De gemeente vindt het niet redelijk dat voor deze locaties, na het uitvoeren van een bodemonderzoek conform de NEN 5740 (inclusief PFAS-verbindingen), een aanvullende partijkeuring moet plaatsvinden.

De gemeente staat het daarom toe dat er geen aanvullende partijkeuring hoeft te worden uitgevoerd als wordt voldaan aan de onderstaande voorwaarden:

- de terreinsituatie is niet veranderd na het laatste uitgevoerde bodemonderzoek; én
- het bodemonderzoek toont aan dat de gemiddelde waarden van de grond in een gelijke of betere bodemkwaliteitsklasse van de omliggende bodemkwaliteitszone vallen (zie tabel 2.1 en bijlage 4).
- De PFAS-gehalten voldoen aan de gedefinieerde Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.1 én § 6.1.2).

¹⁴ Alleen van de volgende onderzoeksstrategieën kan gebruik worden gemaakt: TOETS-S, TOETS-S-GR en KEU-I-HE.

De ontgravingskaart mag dan worden gebruikt als bewijsmiddel voor de elders toe te passen grond. Het bodemonderzoek wordt hierbij als aanvullend 'bewijsmiddel' gebruikt.

Als het gemiddelde gehalten van één van de stoffen (inclusief PFAS-verbindingen) in het bodemonderzoek hoger is dan de gemeentelijke toepassingsnormen of de Lokale Maximale Waarden voor PFAS-verbindingen (zie tabel 5.1, § 6.1.2 en tabel 7.1) van de betreffende bodemkwaliteitszone, dan wordt de ontgraven grond als afwijkend gezien en moet een partijkeuring worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit te bepalen.

Als één of meerdere gehalten de interventiewaarde overschrijdt, moet contact worden opgenomen met de gemeente.

9 Bestuurlijke vaststelling

Een gemeente is voor haar eigen gemeentelijke grondgebied het bevoegd gezag bij de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem.

In de laatste wijziging van het Besluit bodemkwaliteit, in verband met de versnelling van de totstandkomingsprocedure voor het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor PFAS-verbindingen, wordt binnenkort geregeld dat:

- Gebiedsspecifiek beleid dat betrekking heeft op PFAS-verbindingen kan ook worden genomen door het college van burgemeester en wethouders in plaats van de gemeenteraad.
- De openbare voorbereidingsprocedure uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10), is niet van toepassing.

In § 8.4 van de nota bodembeheer van de gemeente is de actualisatie van bodemkwaliteitskaarten, bijvoorbeeld voor PFAS-verbindingen, is gedelegeerd van de gemeenteraad naar het college van burgemeester en wethouders. Van deze delegatie kan de gemeente gebruik maken.

De in deze notitie met PFAS-verbindingen aangevulde bodemkwaliteitskaart (kaarten en statistische onderbouwing) voor de gemeente Nieuwegein vervangen de kaarten (en statistische onderbouwing) van de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart.

De notitie vervangt het eerder vastgestelde gemeentelijke beleid 'Omgaan met PFAS in bodem Nieuwegein'¹⁵.

¹⁵ 'Omgaan met PFAS in de bodem', publicatie Gemeentebled van Nieuwegein nr. 56740, 11 maart 2019.

Bijlage1

Statistische parameters
bodemkwaliteitszones
inclusief PFAS-verbindingen

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

** Klasse **Wonen/Industrie + PFAS**: er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

** Klasse **Landbouw/natuur + PFAS**: er gelden toepassingsvoorwaarden en mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

zie bijlage 1 in de rapportage

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit én het tijdelijk handelingskader PFAS

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- rekenwaarde > achtergrondwaarde, maar waarde < detectiegrens

Zone		Statistische parameters													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		15,40%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		+ PFAS**	
B2 (0-0,5 m-mv)		Gezondeerd:													4,20%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		+ PFAS**			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrondwaarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)			
Barium*	37	20,2	20,2	86,8	135,9	188,0	211,1	251,6	300,7	477,1	135,3	149,7	164,1	0,46	n.v.t.	n.v.t.	Barium*							
Cadmium	66	0,16	0,18	0,18	0,37	0,44	0,49	0,74	0,88	2,50	0,37	0,41	0,45	0,62	0,19	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0			
Kobalt	37	3,0	3,0	5,8	8,7	11,0	11,8	16,2	17,9	22,8	8,60	9,30	10,00	0,36	0,09	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0			
Koper	66	4,7	4,7	13,1	20,8	32,2	33,6	46,4	51,1	56,4	22,10	23,80	25,50	0,45	0,31	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0			
Kwik	66	0,03	0,04	0,04	0,09	0,15	0,19	0,24	0,25	0,48	0,11	0,12	0,13	0,66	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0			
Lood	69	8,5	8,5	22,0	31,7	62,2	83,5	136,7	173,3	268,5	48,60	55,60	62,60	0,82	0,34	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0			
Molybdeen	37	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,70	0,77	0,84	0,43	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0			
Nikkel	66	3,9	5,0	17,9	25,5	35,1	39,9	49,5	54,7	75,7	25,90	27,70	29,50	0,41	0,76	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0			
Zink	66	16,4	19,1	70,9	109,8	135,7	150,0	184,1	214,8	272,8	102,50	109,40	116,30	0,40	0,34	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0			
PCB (som 7)	44	0,0081	0,0083	0,0116	0,0116	0,0119	0,0127	0,0142	0,0175	0,0214	0,0114	0,0116	0,0118	0,10	0,02	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,90			
PAK (som 10)	65	0,1	0,1	0,4	1,2	2,2	2,6	3,5	5,4	26,9	1,5	2,1	2,7	1,76	0,14	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0			
Minerale olie	65	16,6	33,2	33,2	58,2	83,1	83,1	105,9	141,5	237,4	61,2	64,1	67,0	0,28	0,35	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	500,0			
PFOA som lineair + vertakt	40	0,18	0,28	1,20	1,70	2,30	2,52	2,97	3,81	5,50	1,64	1,86	2,08	0,59	0,57	n.v.t.	PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	7			
PFOS som lineair + vertakt	40	0,07	0,07	0,25	0,58	0,88	0,99	1,31	1,41	2,20	0,53	0,63	0,73	0,79	0,64	n.v.t.	PFOS som lineair + vertakt	0,9	3	3	8			
GenX	32	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	n.v.t.	0,70	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	GenX	0,8	3	3	3			
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	40	0,18	0,28	1,20	1,70	2,15	2,36	2,86	3,52	4,90	1,57	1,77	1,97	0,56	0,52	n.v.t.	perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	7			
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	40	0,07	0,07	0,07	0,07	0,17	0,18	0,25	0,32	0,64	0,11	0,13	0,15	0,86	0,04	n.v.t.	perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	7			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	40	0,07	0,07	0,23	0,49	0,76	0,92	1,12	1,40	2,20	0,48	0,57	0,66	0,82	0,63	n.v.t.	perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	3			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	40	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,14	0,19	0,25	0,34	0,10	0,11	0,12	0,63	0,09	n.v.t.	perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	3	3	3			
2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	3	3	3			
2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	3			
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,06	0,07	0,08	0,35	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	3			
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	3			
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,33	0,35	0,35	0,15	0,17	0,19	0,42	0,10	n.v.t.	2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	3			
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	3			
4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	3	3	3			
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	0,14	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	0,8	3	3	3			
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	0,14	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	0,8	3	3	3			
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	3	3	3			
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	0,8	3	3	3			
Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	0,8	3	3	3			
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	3	3	3			
Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	0,8	3	3	3			
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide (N-EtFOSA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorocetaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	3			
N-ethylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	3			
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (N-MeFOSA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorocetaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	3			
N-methylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	3			
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazijnzuur (FOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoro-1-octaan sulfonamideazijnzuur (FOSAA)	0,8	3	3	3			
Perfluorobutanoic sulphonate (PFBS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorobutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	3			
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	3			
Perfluorohexanoic sulphonate (PFHxS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,18	0,27	5,40	0,04	0,29	0,54	3,85	0,09	n.v.t.	Perfluorohexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	3			
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	32	0,07	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,36	0,52	0,61	0,16	0,19	0,22	0,69	0,19	n.v.t.	Perfluorobutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	3			
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,13	0,27	0,08	0,09	0,10	0,44	0,03	n.v.t.	Perfluorodecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	3			
Perfluordodecanoic acid (PFDDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordodecanoic acid (PFDDA)	0,8	3	3	3			
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,14	0,08	0,08	0,08	0,21	0,02	n.v.t.	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	3			
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,07	0,07	0,07	0,15	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8	3	3	3</			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

** Klasse **Wonen/Industrie + PFAS**: er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

** Klasse **Landbouw/natuur + PFAS**: er gelden toepassingsvoorwaarden en mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen
zie bijlage 1 in de rapportage

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit én het tijdelijk handelingskader PFAS

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- rekenwaarde > achtergrondwaarde, maar waarde < detectiegrens

Zone		Statistische parameters													11,00%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		+ PFAS**	
B3 (0-0,5 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:													3,10%		Ontgravingskaart:		industrie		+ PFAS**	
Gezoneerd:		ja																				
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaar de bodem (I)	
Barium*	26	25,5	27,8	102,9	180,4	250,5	255,1	291,5	309,7	819,9	171,8	192,9	214,0	0,44	n.v.t.	n.v.t.	Barium*					
Cadmium	146	0,07	0,17	0,32	0,41	0,70	0,84	1,27	1,85	5,21	0,59	0,64	0,69	0,75	0,45	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	26	3,5	4,8	8,0	11,9	14,2	15,2	17,2	19,0	21,2	10,80	11,50	12,20	0,23	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	146	5,4	5,4	10,4	25,3	39,9	43,0	61,4	82,5	214,8	29,40	31,50	33,60	0,63	0,51	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	146	0,04	0,04	0,06	0,12	0,26	0,32	0,50	0,94	1,99	0,21	0,24	0,27	1,14	0,19	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	146	9,3	12,1	22,9	50,4	97,8	114,0	212,1	291,7	755,8	77,30	86,10	94,90	0,97	0,58	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	26	0,35	0,35	0,35	0,80	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,66	0,74	0,82	0,42	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	146	7,0	9,4	14,2	25,0	38,3	40,0	53,3	56,6	79,9	27,30	28,30	29,30	0,34	0,73	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	146	19,0	23,6	78,2	144,5	271,4	303,4	463,0	554,8	1069,8	187,60	199,90	212,20	0,58	0,92	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	25	0,0111	0,0158	0,0226	0,0381	0,0453	0,0535	0,2160	0,3996	0,0439	0,0508	0,0577	0,53	0,42	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,90		
PAK (som 10)	145	0,0	0,1	0,4	1,1	3,7	4,6	12,0	18,8	72,6	3,3	4,2	5,1	2,11	0,48	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	69	22,6	45,3	45,3	129,3	145,5	195,9	226,3	323,3	88,7	92,1	95,5	0,24	0,58	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0		
PFOA som lineair + vertakt	40	0,18	0,28	1,20	1,70	2,30	2,52	2,97	3,81	5,50	1,64	1,86	2,08	0,59	0,57	n.v.t.	PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	7	
PFOS som lineair + vertakt	40	0,07	0,07	0,25	0,58	0,88	0,99	1,31	1,41	2,20	0,53	0,63	0,73	0,79	0,64	n.v.t.	PFOS som lineair + vertakt	0,9	3	3	8	
GenX	32	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	n.v.t.	0,70	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	GenX	0,8	3	3	3	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	40	0,18	0,28	1,20	1,70	2,15	2,36	2,86	3,52	4,90	1,57	1,77	1,97	0,56	0,52	n.v.t.	perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	7	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	40	0,07	0,07	0,07	0,07	0,17	0,18	0,25	0,32	0,64	0,11	0,13	0,15	0,86	0,04	n.v.t.	perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	7	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	40	0,07	0,07	0,23	0,49	0,76	0,92	1,12	1,40	2,20	0,48	0,57	0,66	0,82	0,63	n.v.t.	perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	3	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	40	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,14	0,19	0,25	0,34	0,10	0,11	0,12	0,63	0,09	n.v.t.	perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	3	3	3	
2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	3	3	3	
2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	3	
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,06	0,07	0,08	0,35	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	3	
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	3	
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,33	0,35	0,35	0,15	0,17	0,19	0,42	0,10	n.v.t.	2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	3	
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	3	
4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	3	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	0,14	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	0,8	3	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	n.v.t.	0,14	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	0,8	3	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	3	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	0,8	3	3	3	
Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	0,8	3	3	3	
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,08	0,09	0,10	0,37	0,03	n.v.t.	Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	3	3	3	
Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	0,8	3	3	3	
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide (N-EtFOSA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorocetaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	3	
N-ethylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	3	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (N-MeFOSA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorocetaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	3	
N-methylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorocetaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	3	
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazijnzuur (FOSAA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoro-1-octaan sulfonamideazijnzuur (FOSAA)	0,8	3	3	3	
Perfluorobutanoic sulphonate (PFBS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorobutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	3	
Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorodecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	3	
Perfluorohexanoic sulphonate (PFHxS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,18	0,27	5,40	0,04	0,29	0,54	3,85	0,09	n.v.t.	Perfluorohexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	3	
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	32	0,07	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,36	0,52	0,61	0,16	0,19	0,22	0,69	0,19	n.v.t.	Perfluorobutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	3	
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,13	0,27	0,08	0,09	0,10	0,44	0,03	n.v.t.	Perfluorodecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	3	
Perfluordodecanoic acid (PFDDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordodecanoic acid (PFDDA)	0,8	3	3	3	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,14	0,08	0,08	0,08	0,21	0,02	n.v.t.	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	3	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,07	0,07	0,07	0,15	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8</				

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

** Klasse **Wonen/Industrie + PFAS**: er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

** Klasse **Landbouw/natuur + PFAS**: er gelden toepassingsvoorwaarden en mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen
zie bijlage 1 in de rapportage

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit én het tijdelijk handelingskader PFAS

waarde > max. waarde industrie

max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie

achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen

waarde < achtergrondwaarde

rekenwaarde > achtergrondwaarde, maar waarde < detectiegrens

Zone		Statistische parameters															28,90%		11,20%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
O1 (1,0-2,0 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:															28,90%		11,20%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd:		ja																			Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)					
Barium*	217	9,3	12,4	52,4	160,0	248,8	264,8	308,9	346,6	577,7	152,0	163,6	175,2	0,81	n.v.t.	n.v.t.	Barium*									
Cadmium	641	0,07	0,11	0,22	0,26	0,26	0,26	0,38	0,48	1,03	0,26	0,27	0,28	0,52	0,10	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0					
Kobalt	218	1,6	2,1	4,6	8,9	10,7	11,6	14,3	15,2	48,2	8,20	8,80	9,40	0,77	0,07	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0					
Koper	658	1,8	3,2	11,3	22,1	31,3	33,2	36,9	40,6	129,1	21,10	21,80	22,50	0,65	0,25	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0					
Kwik	643	0,03	0,03	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,14	1,52	0,08	0,08	0,08	0,94	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0					
Lood	646	1,9	6,6	12,3	19,8	25,5	27,4	32,6	37,7	169,8	20,20	20,90	21,60	0,68	0,06	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0					
Molybdeen	218	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,80	2,63	4,26	7,00	1,33	1,44	1,55	0,86	0,02	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0					
Nikkel	642	1,9	5,0	18,9	34,2	42,3	44,8	48,6	51,3	108,0	30,30	31,20	32,10	0,58	0,71	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0					
Zink	645	5,2	12,8	42,9	68,4	85,8	89,4	100,4	109,5	292,0	62,40	64,20	66,00	0,55	0,17	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0					
PCB (som 7)	200	0,0006	0,0009	0,0031	0,0044	0,0045	0,0045	0,0089	0,0089	0,0313	0,0042	0,0046	0,0050	0,95	0,02	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00					
PAK (som 10)	546	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,7	1,0	38,1	0,4	0,5	0,6	5,36	0,03	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0					
Minerale olie	637	6,3	12,5	12,5	23,8	36,6	44,7	72,7	107,2	410,8	32,6	35,0	37,4	1,36	0,31	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0					
O2 (1,0-2,0 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:															19,80%		3,40%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd:		ja																			Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)					
Barium*	69	12,6	16,8	70,8	168,1	228,1	228,1	271,4	312,2	372,2	142,4	154,4	166,4	0,50	n.v.t.	n.v.t.	Barium*									
Cadmium	236	0,08	0,15	0,31	0,36	0,45	0,64	0,90	1,58	4,58	0,39	0,42	0,45	0,78	0,20	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0					
Kobalt	69	2,5	3,6	6,7	10,1	13,1	13,1	15,5	16,7	19,1	9,40	9,90	10,40	0,35	0,07	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0					
Koper	240	1,2	4,4	8,1	21,1	29,8	31,1	38,5	44,8	104,4	20,50	21,50	22,50	0,56	0,27	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0					
Kwik	236	0,03	0,03	0,04	0,08	0,12	0,15	0,23	0,40	1,11	0,11	0,12	0,13	1,17	0,08	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0					
Lood	237	1,7	8,1	10,6	22,0	33,6	36,9	48,0	75,4	243,7	26,80	29,00	31,20	0,93	0,14	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0					
Molybdeen	69	0,35	0,35	0,70	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	5,20	0,85	0,94	1,03	0,63	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0					
Nikkel	236	3,6	5,8	12,9	30,5	43,4	45,8	52,8	57,8	83,3	28,90	30,10	31,30	0,49	0,80	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0					
Zink	241	7,1	14,7	42,8	85,5	113,6	117,3	134,4	158,8	720,7	81,20	85,50	89,80	0,61	0,25	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0					
PCB (som 7)	66	0,0015	0,0100	0,0100	0,0102	0,0142	0,0142	0,0285	0,0494	0,1744	0,0175	0,0189	0,0203	0,45	0,08	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00					
PAK (som 10)	265	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,7	1,6	3,1	22,0	0,6	0,8	1,0	2,93	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0					
Minerale olie	240	20,3	40,7	40,7	40,7	101,7	101,7	116,5	203,5	930,1	77,4	80,2	83,0	0,43	0,53	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0					
O3 (1,0-2,0 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:															20,20%		5,10%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen			
Gezoneerd:		ja																			Ontgravingskaart:		wonen			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)					
Barium*	25	21,3	25,8	58,0	100,6	189,3	201,1	234,3	257,9	260,3	109,5	126,6	143,7	0,53	n.v.t.	n.v.t.	Barium*									
Cadmium	162	0,14	0,15	0,30	0,34	0,72	0,81	1,32	1,89	5,97	0,54	0,59	0,64	0,84	0,42	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0					
Kobalt	25	3,3	3,3	4,7	9,1	11,8	13,2	16,2	17,6	18,8	7,80	8,90	10,00	0,48	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0					
Koper	162	4,2	4,2	22,7	29,8	39,4	43,9	50,1	93,7	858,7	35,50	42,00	48,50	1,53	0,60	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0					
Kwik	162	0,03	0,03	0,07	0,13	0,24	0,30	0,46	0,58	1,42	0,18	0,20	0,22	0,97	0,12	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0					
Lood	162	7,9	10,3	32,7	58,7	112,6	124,2	158,0	257,9	1128,7	80,90	91,40	101,90	1,14	0,52	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0					
Molybdeen	25	0,35	0,35	0,63	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,78	0,85	0,92	0,33	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0					
Nikkel	162	2,4	8,6	19,7	33,6	44,0	45,2	54,4	60,2	150,7	31,60	33,30	35,00	0,50	0,75	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0					
Zink	162	14,1	33,1	79,3	117,2	189,4	224,9	352,8	449,2	947,0	154,00	166,90	179,80	0,77	0,72	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0					
PCB (som 7)	24	0,0067	0,0096	0,0098	0,0144	0,0173	0,0274	0,0856	0,0959	0,0155	0,0188	0,0221	0,66	0,16	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00						
PAK (som 10)	160	0,0	0,1	0,3	1,2	3,7	5,4	13,1	20,2	76,0	3,7	4,7	5,7	2,19	0,52	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0					
Minerale olie	63	13,7	27,4	27,4	27,4	52,0	52,0	68,5	78,1	107,6	37,5	39,1	40,7	0,26	0,16	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0					

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

** Klasse **Wonen/Industrie + PFAS**: er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

** Klasse **Landbouw/natuur + PFAS**: er gelden toepassingsvoorwaarden en mogelijk beperkingen aan de toepassing ivm PFAS-verbindingen

zie bijlage 1 in de rapportage

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
 $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit én het tijdelijk handelingskader PFAS

waarde > max. waarde industrie
max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
waarde < achtergrondwaarde
rekenwaarde > achtergrondwaarde, maar waarde < detectiegrens

Zone		Statistische parameters													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		24,10%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
DOG (2,0-4,0 m-mv)		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:													17,60%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur					
Gezoneerd:		ja																						
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaar de bodem (I)			
Barium*	70	10,8	14,4	123,5	205,8	257,2	277,8	321,0	365,8	514,4	173,5	190,0	206,5	0,57	n.v.t.	n.v.t.	Barium*							
Cadmium	103	0,10	0,10	0,10	0,12	0,23	0,23	0,23	0,36	2,26	0,16	0,20	0,24	1,47	0,07	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0			
Kobalt	70	1,1	4,3	7,6	11,3	14,4	17,5	19,5	25,2	36,0	11,40	12,30	13,20	0,50	0,12	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0			
Koper	103	3,1	3,1	10,8	20,7	26,5	28,8	33,1	35,0	98,8	17,80	19,70	21,60	0,77	0,21	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0			
Kwik	103	0,03	0,03	0,03	0,05	0,07	0,07	0,11	0,15	0,27	0,05	0,06	0,07	0,74	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0			
Lood	103	6,5	6,5	8,4	9,3	19,0	20,4	24,1	36,1	63,0	13,50	14,90	16,30	0,74	0,06	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0			
Molybdeen	70	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,42	2,52	3,50	5,70	1,21	1,36	1,51	0,70	0,02	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0			
Nikkel	105	2,2	7,6	21,5	34,9	42,0	43,1	49,8	52,3	93,3	30,60	32,50	34,40	0,47	0,69	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0			
Zink	103	11,2	11,2	20,7	59,3	77,6	81,1	92,2	102,5	178,7	50,10	54,60	59,10	0,65	0,16	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0			
PCB (som 7)	70	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0028	0,0028	0,0029	0,0044	0,0301	0,0010	0,0021	0,0032	3,54	0,01	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00			
PAK (som 10)	103	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,7	4,4	0,1	0,2	0,3	4,26	0,02	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0			
Minerale olie	105	7,9	7,9	17,0	21,0	45,3	51,6	61,2	83,9	124,7	26,8	32,4	38,0	1,38	0,24	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0			