LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Notitie

Onderwerp	Aanvulling bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik voor PFAS-verbindingen en grondstromenbeleid PFAS-houdende grond
Projectnummer	SOB009135
Referentie	SOB009135.NOT001
Auteur	Jeroen Spronk
Bestemd voor	Mischa Vorderman en Albert Tijdhof (Gemeente Lopik)
Datum	12 februari 2020
Bijlagen	Bijlage 1: Statistische parameters bodemkwaliteitszones inclusief PFAS-verbindingen Kaartbijlage 1: Ontgravingskaarten Kaartbijlage 2: Toepassingskaarten

Lievense Milieu B.V.

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Telefoon
+31 (0)88 91 020 00

E-mail
info@Lievense.com

Website
Lievense.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 Lopik voert een milieuvriendelijk grondstromenbeleid. Hiervoor heeft de gemeente een bodemfunctieklassenkaart en een bodemkwaliteitskaart[3] opgesteld die op 24 januari 2017 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 2 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 bodembeheer[4] die op 29 mei 2012 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] Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart, Gemeente Lopik, documentcode: 15M1251. RAP001.JS.01, LievenseCSO Milieu B.V., 8 maart 2016.
[4] Nota bodembeheer gemeenten IJsselstein, Houten, Lopik en Lopik, Rapportnummer: 10K033.R01, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 4 januari 2011; met bijbehorend Addendum 2016 dat op 24 januari 2017 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 Lopik.

Deze notitie kan niet los worden gezien van de eerder vastgestelde gemeentelijke bodemkwaliteitskaart. 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 PFAS[5]-houdende grond en baggerspecie[6]. 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 toepassingswaarden 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 Lopik (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 kunnen hergebruiken in het andere project. Werk met werk maken. Er zijn dan minder

[5] 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.

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

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 CO_2 en het gebruik van energie nemen af.

2 Karakterisering bodemkwaliteit PFAS-verbindingen in de gemeente Lopik

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 bodemkwaliteitskaarten[7] 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 1 PFAS-deelgebied ontstaat. In aanvulling hierop is het buitengebied, dat nu geen onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart, bij het PFAS-deelgebied gevoegd. 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 Lopik inzichtelijk te maken is een bodemonderzoek uitgevoerd[8].

Gehalten beneden de detectiegrens worden 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

[7] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.
[8] Bodemonderzoek PFAS-verbindingen gemeente Lopik, documentcode: SOB009135.RAP001, Lievense Milieu B.V., 6 november 2019.

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 in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) voor 'PFOA lineair', 'PFOA som (lineair+vertakt)', voor 'PFOS lineair', 'PFOS som (lineair+vertakt)' en in de tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) voor 'PFOA lineair' en '6:2 FTS' sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten wordt veroorzaakt door een enkele hoge waarde, dan wel meerdere hoge waarden verspreid over de gehele gemeente. Er is dus geen sprake van een ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënt geeft daarmee geen aanleiding tot het splitsen van het PFAS-deelgebied.

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 eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart (2016; § 3.8).

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 onderdeel uitmaakt 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 (zie bijlage 1, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. De PFAS-verbindingen zijn individueel getoetst aan de toepassingswaarden die zijn benoemd in het ‘tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse ‘Wonen’ voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook hoofdstuk 4). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 van de rapportage van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Lopik onder het kopje ‘Ontgravingskaart’, ter vergelijking zie ook bijlage 1 van de rapportage van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Lopik het kopje ‘Bodemkwaliteitsklasse’.

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

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld (zie bijlage 1 van de rapportage van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Lopik onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

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

5.1 Inleiding

De vastgestelde kwaliteit aan PFAS-verbindingen in de gemeente Lopik zorgt ervoor dat grond vanuit de gemeente Lopik niet in de gemeente Lopik kan worden hergebruikt. De gemiddelde ontgravingskwaliteit van grond in de gemeente Lopik voldoet in veel situaties niet aan de toepassingswaarden bij bepaalde bodemfuncties die zijn benoemd in het 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'.

Uit bodemonderzoeken in de gemeente Lopik blijkt dat verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen in de grond voor komen. De gemiddelde gehalten aan PFOA (lineair en som) en PFOS (lineair en som) zijn boven de in het tijdelijk handelingskader benoemde maximale waarden voor de bodemfunctie 'Landbouw/natuur' vastgesteld. De gemiddelde gehalten in de bovengrond aan PFAS-verbindingen voldoen aan de in het tijdelijk handelingskader benoemde maximale waarden voor de bodemfuncties 'Wonen' en 'Industrie'. In de ondergrond (bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte) is het gemiddelde gehalte aan 6:2 FTS boven de in het tijdelijk handelingskader benoemde maximale waarden voor de bodemfuncties 'Wonen' en 'Industrie' vastgesteld. Daarnaast zijn de gemiddelde gehalten aan PFOA (som), PFOS (som) en PFODA boven de in het tijdelijk handelingskader benoemde maximale waarden voor de bodemfunctie 'Landbouw/natuur' vastgesteld.

Zonder het vaststellen van Lokale Maximale Waarden kan gebiedseigen grond in de gemeente Lopik niet worden hergebruikt.

5.2 Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen in de gemeente Lopik (maaiveld-1 meter diepte)

5.2.1 Inleiding

Door Lokale Maximale Waarden te definiëren wordt voorkomen dat de gemeente en derden onnodig hoge kosten moeten maken voor de afvoer van grond vanuit de gemeente Lopik. Voorwaarde bij het definiëren van Lokale Maximale Waarden is dat het hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie niet mag leiden tot risico's bij het huidige/toekomstige terreingebruik. In § 5.2.2 is ingegaan op gekende risicogrenzen van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

5.2.2 Risicogrenzen PFAS-verbindingen

In een memo van het RIVM zijn risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX bepaald voor verschillende bodemgebruiken ter voorbereiding op het tijdelijk handelingskader voor het toepassen van PFAS-houdende grond en bagger[9]. Deze zijn in tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1 Risicogrenzen PFAS-verbindingen in de grond en bagger voor verschillende bodemgebruiken

Bodemgebruik stof	PFOS (in µg/kg ds)	PFOA (in µg/kg ds)	GenX (in µg/kg ds)
Landbouw/natuur/moestuin	3,0	7,0	3,0
Wonen met moestuin	18	86	8
Wonen	18	86	54
Industrie	110	1.100	960

Het RIVM heeft in 2019 voor de stoffen PFOS en PFOA risicogrenzen bepaald voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie voor akkerbouw en veeteelt[10]. Deze zijn in tabel 5.2 weergegeven.

Tabel 5.2 Risicogrenzen PFAS-verbindingen in de grond en bagger voor akkerbouw en veeteelt

Bodemgebruik stof	PFOS (in µg/kg ds)	PFOA (in µg/kg ds)
Akkerbouw	109	44
Veeteelt	7,6	15

5.2.3 Definiëren Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen

Gezien de vastgestelde licht verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen in de grond tot 1 meter diepte binnen de gemeente Lopik, definieerd de gemeente voor deze stofgroep Lokale Maximale Waarden waardoor meer grondverzet mogelijk is zonder dat dit tot risico's leidt (zie tabel 5.3).

Voor 6:2 FTS merken wij op dat er nog weinig informatie bekend ten aanzien van risico's. Uit documentatie van de NASF[11] blijkt, dat 6:2 FTS op korte termijn een vergelijkbare giftigheid heeft als PFOS en op langere termijn deze stof minder giftig is dan PFOS.

[9] Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem, kenmerk: 067/2019 DMG/BL/AW, RIVM, 4 maart 2019.
[10] Risicogrenzen voor het toepassen van PFAS-houdende grond en bagger voor akkerbouw en veeteelt, DOI 10.21945/RIVM-2019-0068, RIVM Briefrapport 2019-0068.
[11] Technical Support Document: 6:2 Fluorotelomer Sulfonate (6:2 FTS), NASF (National Association for Surface Finishing, maart 2019.

De Lokale Maximale Waarden worden gebaseerd op de 95-percentielwaarden[12] (voor grond vanuit de gemeente) én de gemiddelde waarden (voor grond van buiten de gemeente) aan PFAS-verbindingen in de bovengrond. Om op termijn de kwaliteit van de grond voor PFAS-verbindingen te verbeteren, geldt voor PFAS-houdende grond van buiten de gemeente Lopik strengere toepassingseisen. De Lokale Maximale Waarden liggen ruim onder de in § 5.2.2 benoemde risicogrenswaarden.

Tabel 5.3 Diverse risicogrenzen en Lokale Maximale Waarden / toepassingswaarden voor PFAS-verbindingen in de grond in de gemeente Lopik

Stof	**Bodemgebruik**					**LMW PFAS-verbindingen (in µg/kg ds)**
	Natuur*	Akker-bouw#	Veeteelt#	Wonen (moestuin)#	Industrie#	
Grond vanuit de gemeente Lopik						
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	7	44	15	86	1.100	**10**
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	3	109	7,6	18	110	**2,8**
6:2 FTS	-	-	-	-	-	**4,8**
Elke andere PFAS-verbinding	3	-	-	-	-	**1,8**
Grond van buiten de gemeente Lopik						
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	7	44	15	86	1.100	**4,3**
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	3	109	7,6	18	110	**1,1**
Elke andere PFAS-verbinding@	3	-	-	-	-	**0,8**

- \- Geen risicogrenswaarden bekend bij het RIVM.
- * Deze waarden zijn gebaseerd op indirecte doorwerking van giftigheid.
- \# Deze waarden zijn gebaseerd op directe doorwerking van giftigheid.
- @ Hierbij wordt aangesloten bij de voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-verbindingen.

[12] 95% van de analyseresultaten 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.4

Vervolg tabel 5.3 Diverse risicogrenzen en Lokale Maximale Waarden / toepassingswaarden voor PFAS-verbindingen in de grond in de gemeente Lopik

Stof	Natuur*	Akker-bouw#	Veeteelt#	Wonen (moestuin)#	Industrie#	**LMW PFAS-verbindingen (in µg/kg ds)**
			Bodemgebruik			
Onder grondwaterniveau en/of dieper dan 1,0 m-mv (geldt voor alle grondtoepassingen) @						
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	**0,9**
Elke andere PFAS-verbinding@	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	**0,8**

- Geen risicogrenswaarden bekend bij het RIVM.

* Deze waarden zijn gebaseerd op indirecte doorwerking van giftigheid.

\# Deze waarden zijn gebaseerd op directe doorwerking van giftigheid.

@ Hierbij wordt aangesloten bij de voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-verbindingen.

6 Beleid hergebruik PFAS-houdende grond

6.1 Gemeentelijke toepassingseisen 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 toepassingseisen 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 Toepassingseisen PFAS-houdende grond in de gemeente Lopik

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

- De eigen (door de gemeente Lopik) bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart, maar ook een door de gemeente Lopik 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 Lopik: een bodemonderzoek volgens de NEN5740 (zie ook § 8 van deze notitie).

De gemiddelde PFAS-kwaliteit van de grond vanuit de gemeente Lopik, 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 5.3.

De gemiddelde PFAS-kwaliteit van de grond van buiten de gemeente Lopik, aangetoond met een door de gemeente Lopik 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 in tabel 5.3.

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 grond vanuit de bodemlaag van 1,0 tot en met 2,0 meter diepte

Uit bodemonderzoek is gebleken dat de bodemlaag van 0,5 tot en met 1,0 meter diepte nog relatief hoge gehalten met de PFAS-verbinding 6:2 FTS bevat. Hierdoor is er een gerede kans dat ook in de bodemlaag van 1,0 tot en met 2,0 meter diepte gehalten aan PFAS-verbindingen boven de voorlopige landelijke achtergrondwaarde voorkomen. De gemeente gaat hier nog aanvullende informatie over verzamelen.

De bodemlaag van 1,0 tot en met 2,0 meter diepte gehalten is daarom verdacht op het voor komen van verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen ten opzichte van de voorlopige landelijke achtergrondwaarden. Vrijkomende grond uit deze bodemlaag die elders weer nuttig wordt hergebruikt/toegepast, of wordt getransporteerd naar een erkend verwerker (bijvoorbeeld een grondbank), moet voorafgaand worden gekeurd op PFAS-verbindingen (Advieslijst Bodem+; GenX hoeft niet te worden onderzocht tenzij hier aanleiding voor is). Afhankelijk van de keuringsresultaten kan de grond worden hergebruikt/toegepast of worden getransporteerd naar een erkend verwerker.

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

De toepassingseisen voor PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in de kern van de grootschalige bodemtoepassing **boven grondwaterniveau**[13] voldoet aan de toepassingswaarden voor de bodemfuncties 'Wonen/Industrie', of een betere kwaliteit:

- 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-verbindingen voldoen aan de gedefinieerde Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.3 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 toepassingseisen voor PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in het lichaam van de grootschalige bodemtoepassing **onder grondwaterniveau**[14] moet voldoen aan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden: PFOS: 0,9 µg/kg ds en de overige PFAS-verbindingen: 0,8 µg/kg ds.

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

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

6.4 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 toepassingseisen 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 Lopik liggen het waterwingebieden 'Lopik' en 'Blokland' met beiden een omliggende boringvrije zone (zie ook: https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart). In de waterwingebieden geldt de PFAS-toepassingseis: 0,1 µg/kg ds.

6.5 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 m^3 (zie artikel 4.3.2 van de Regeling), bijvoorbeeld in een hiervoor bestemde container. De samengevoegde partijtjes grond moeten vervolgens worden aangeboden aan een erkend bodemintermediair die is gecertificeerd en erkend voor de BRL 9335 – protocol 9335-1[15]. 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.

6.6 Verspreiden onderhoudsbaggerspecie 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

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

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 landboden 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.

6.7 Toekomstige bijstelling van de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en (toepassings)waarden 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 voorlopige landelijke achtergrondwaarden en (toepassings)waarden voor PFAS-verbindingen aangepast.

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

Als de de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en (toepassings)waarden voor PFAS-houdende grond worden gewijzigd, evalueert de gemeente deze met de in deze notitie gedefinieerde Lokale Maximale Waarden en gemeentelijke toepassingseisen voor hergebruik van PFAS-houdende grond. Indien van toepassing worden de gemeentelijke Lokale Maximale Waarden en toepassingseisen 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 Toepassingseisen PFAS-verbindingen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en verwachte ontgravingsklasse en toepassingseis conform het gemeentelijk beleid.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis generiek
Bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen voor 1960*	Wonen	Wonen#	Wonen@
Bovengrond overig	Industrie Wonen Overig	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur@
Waterwingebied	Wonen Overig	Wonen# Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur@@
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend#	Afhankelijk van diverse criteria@@@
Tussenlaag (bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 1,0 meter diepte)			
Wonen voor 1960*	Wonen	Wonen##	Wonen@
Ondergrond overig	Industrie Wonen Overig	Landbouw/natuur##	Landbouw/natuur@
Waterwingebied	Wonen Overig	Wonen## Landbouw/natuur##	Landbouw/natuur@@
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend##	Afhankelijk van diverse criteria@@@

* In Jaarsveld, Lopikerkapel en Willige Langerak zijn enkele niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszones aanwezig die uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart.

\# Het gemiddelde voor meerdere PFAS-verbindingen is boven de hergebruiksnorm 'Landbouw/natuur/moestuin' uit het tijdelijk handelingskader vastgesteld. Dit laatste leidt tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwingebieden en in oppervlaktewater.

\## Het gemiddelde gehalte aan 6:2 FTS is boven de hergebruiksnorm 'Wonen'/'Industrie' uit het tijdelijk handelingskader vastgesteld. Dit kan leiden tot beperkingen bij de toepassing.

@ Toegestane PFAS-gehalten: zie tabel 5.3 en § 6.1.2.

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

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

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

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

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis generiek
Ondergrond (bodemlaag vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)			
Wonen voor 1960*	Wonen	Wonen	Wonen@@@@
Ondergrond overig	Industrie Wonen Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur@@@@
Waterwingebied	Wonen Overig	Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur@@
Uitgesloten gebied	Varieert	Onbekend	Afhankelijk van diverse criteria@@@

* In Jaarsveld, Lopikerkapel en Willige Langerak zijn enkele niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszones aanwezig die uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart.

\# Het gemiddelde voor meerdere PFAS-verbindingen is boven de hergebruiksnorm 'Landbouw/natuur/moestuin' uit het tijdelijk handelingskader vastgesteld. Dit laatste leidt tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwingebieden en in oppervlaktewater.

Het gemiddelde gehalte aan 6:2 FTS is boven de hergebruiksnorm 'Wonen'/'Industrie' uit het tijdelijk handelingskader vastgesteld. Dit kan leiden tot beperkingen bij de toepassing.

@ Toegestane PFAS-gehalten: zie tabel 5.3 en § 6.1.2.

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

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

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

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 5740[16] 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 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 5.3 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 Lopik en gebruik ontgravingskaart

Als op de ontgravingslocatie in de gemeente Lopik 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 7.1 en bijlage 1).
- De PFAS-gehalten voldoen aan de gedefinieerde Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.3 én § 6.1.2).

[16] 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 5.3, § 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 RUD Utrecht.

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[17], in verband met de versnelling van de totstandkomingsprocedure voor het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor PFAS-verbindingen, is tot 1 januari 2021 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, 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 Lopik vervangen de kaarten (en statistische onderbouwing) van de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart.

[17] Publicatie Staatsblad 492, 17 december 2019.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

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) / (maximale waarde industrie – 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**

Wonen voor 1960, bovengrond																	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	18,70%	Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		+ PFAS**
Gezoneerd:	ja																Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	7,90%	Ontgravingskaart:		wonen		+ PFAS**
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	78	17,6	41,5	93,0	188,5	314,2	329,8	393,4	445,0	540,5	201,8	216,9	232,0	0,48	n.v.t.	n.v.t.			Barium*				
Cadmium	113	0,12	0,13	0,32	0,54	0,73	0,88	1,02	1,40	5,63	0,57	0,63	0,69	0,85	0,34	nee			Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	193	2,1	2,6	6,2	10,7	13,7	14,9	16,2	17,4	22,4	9,9	10,30	10,7	0,37	0,08	nee			Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	112	4,1	5,9	25,6	41,9	63,4	70,9	84,7	103,4	**244,2**	44,6	48,40	52,2	0,65	0,65	nee			Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	112	0,03	0,04	0,11	0,16	0,26	0,28	0,37	0,44	0,80	0,18	0,20	0,22	0,63	0,09	nee			Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	120	7,8	16,6	46,3	86,6	147,0	188,7	244,2	299,6	**765,8**	107,8	119,10	130,4	0,81	0,59	nee			Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	193	0,35	0,63	1,05	1,05	1,90	2,10	2,88	3,58	4,80	1,42	1,50	1,58	0,60	0,02	nee			Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	113	6,1	9,0	19,5	30,5	42,7	45,0	48,6	51,8	62,3	29,4	30,80	32,2	0,38	0,66	nee			Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	119	16,6	55,3	114,6	166,3	261,3	285,0	356,3	439,4	570,1	185,2	196,90	208,6	0,51	0,66	nee			Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	77	0,0007	0,0030	0,0062	0,0062	0,0102	0,0124	0,0252	0,0441	0,3406	0,0121	0,0174	0,0227	2,07	0,09	nee			PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	108	0,1	0,3	1,2	2,4	6,3	7,4	12,3	15,7	**50,0**	4,2	5,1	6,0	1,39	0,40	nee			PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	108	8,8	12,6	30,9	44,1	73,5	86,3	155,2	314,1	668,6	66,6	77,1	87,6	1,10	0,97	nee			Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
PFOA som lineair + vertakt	32	0,24	1,22	2,00	3,20	6,18	6,64	9,10	10,00	14,00	3,65	4,38	5,11	0,74	1,42	n.v.t.			PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	
PFOS som lineair + vertakt	32	0,07	0,07	0,26	0,83	1,60	1,92	2,18	2,89	4,60	0,86	1,10	1,34	0,97	1,34	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	0,70	n.v.t.	0,70	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.			GenX	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	32	0,24	1,22	1,98	3,05	5,80	6,10	8,44	9,45	13,00	3,49	4,17	4,85	0,72	1,33	n.v.t.			perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,34	0,48	0,70	0,74	0,83	0,18	0,24	0,30	1,03	0,11	n.v.t.			perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	32	0,07	0,07	0,26	0,83	1,53	1,76	2,08	2,69	4,10	0,83	1,05	1,27	0,92	1,25	n.v.t.			perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,14	0,18	0,21	0,50	0,09	0,11	0,13	0,76	0,07	n.v.t.			perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.			2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.			2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,16	0,18	0,32	0,08	0,09	0,10	0,59	0,05	n.v.t.			2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	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.			2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	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.			2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,10	0,11	0,12	0,50	0,03	n.v.t.			2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.			4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	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	
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	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 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-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	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	
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	
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 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 bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	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	
N-ethylperfluorooctaan 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-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan 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-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan 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-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan 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-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (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 sulfonamideazinzuur (FOSAA)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,23	0,52	0,07	0,09	0,11	1,00	0,07	n.v.t.			Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	
Perfluordecane 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.			Perfluordecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,17	0,28	0,37	0,08	0,10	0,12	0,78	0,10	n.v.t.			Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	32	0,07	0,07	0,14	0,14	0,72	0,84	1,17	1,82	2,70	0,37	0,51	0,65	1,24	0,79	n.v.t.			Perfluorbutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,25	1,30	0,07	0,12	0,17	1,83	0,08	n.v.t.			Perfluordecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	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 (PFDoDA)	0,8	3	3	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,19	0,23	0,74	0,08	0,11	0,14	1,13	0,07	n.v.t.			Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,21	0,81	0,08	0,11	0,14	1,21	0,06	n.v.t.			Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8	3	3	
Perfluornonanoic acid (PFNA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,15	0,21	0,29	0,45	0,10	0,12	0,14	0,74	0,10	n.v.t.			Perfluornonanoic acid (PFNA)	0,8	3	3	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	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.			Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	0,8	3	3	
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,45	0,06	0,08	0,10	0,85	0,01	n.v.t.			Perfluorpentanoic acid (PFPA)	0,8	3	3	
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	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.			Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	0,8	3	3	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,14	0,14	0,07	0,08	0,09	0,29	0,03	n.v.t.			Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	0,8	3	3	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	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.			Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	0,8	3	3	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	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.			6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	0,8	3	3	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	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.			Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	0,8	3	3	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,33	0,39	0,45	0,72	0,25	n.v.t.			Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	0,8	3	3	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	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.			8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	0,8	3	3	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	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.			10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	0,8	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

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) / (maximale waarde industrie – 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**

Bovengrond overig												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			21,10%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		+ PFAS**
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			6,50%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		+ PFAS**
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	29	16,0	16,0	45,7	148,5	262,7	267,3	319,8	347,2	765,3	139,7	172,8	205,9	0,80	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	126	0,14	0,23	0,28	0,36	0,57	0,80	0,92	1,15	1,49	0,46	0,49	0,52	0,55	0,25	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	193	1,9	2,4	5,7	9,8	12,5	13,6	14,8	15,9	20,5	9,00	9,40	9,80	0,41	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	126	4,0	5,7	14,0	27,3	41,9	46,7	62,6	71,2	**205,0**	29,40	32,00	34,60	0,70	0,44	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	126	0,04	0,04	0,07	0,11	0,19	0,20	0,27	0,44	1,39	0,14	0,16	0,18	1,10	0,09	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	125	7,7	10,0	21,9	33,9	51,4	60,2	70,9	92,1	186,0	37,70	40,70	43,70	0,64	0,17	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	193	0,35	0,63	1,05	1,05	1,90	2,10	2,88	3,58	4,80	1,42	1,50	1,58	0,60	0,02	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	126	4,0	6,0	13,5	32,6	45,0	47,2	51,7	59,6	74,2	29,30	31,10	32,90	0,52	0,82	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	126	6,4	15,9	67,3	111,3	147,7	170,4	210,2	249,9	556,7	109,80	117,70	125,60	0,59	0,40	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	55	0,0052	0,0052	0,0052	0,0075	0,0116	0,0150	0,0150	0,0238	0,0841	0,0097	0,0113	0,0129	0,84	0,04	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	121	0,0	0,1	0,2	0,5	1,1	2,1	6,2	7,8	20,0	1,4	1,8	2,2	1,82	0,20	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	126	0,5	21,4	21,4	21,4	53,5	61,1	91,7	122,3	290,4	40,7	44,0	47,3	0,65	0,33	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
PFOA som lineair + vertakt	32	0,24	1,22	2,00	3,20	6,18	6,64	9,10	10,00	14,00	3,65	4,38	5,11	0,74	1,42	n.v.t.	PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	
PFOS som lineair + vertakt	32	0,07	0,07	0,26	0,83	1,60	1,92	2,18	2,89	4,60	0,86	1,10	1,34	0,97	1,34	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	0,70	n.v.t.	0,70	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	GenX	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	32	0,24	1,22	1,98	3,05	5,80	6,10	8,44	9,45	13,00	3,49	4,17	4,85	0,72	1,33	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,34	0,48	0,70	0,74	0,83	0,18	0,24	0,30	1,03	0,11	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	32	0,07	0,07	0,26	0,83	1,53	1,76	2,08	2,69	4,10	0,83	1,05	1,27	0,92	1,25	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,14	0,18	0,21	0,50	0,09	0,11	0,13	0,76	0,07	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,16	0,18	0,32	0,08	0,09	0,10	0,59	0,05	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	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.	2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	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.	2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	32	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,10	0,11	0,12	0,50	0,03	n.v.t.	2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	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.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	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	
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	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 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-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	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	
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	
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 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 bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	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	
N-ethylperfluorooctaan 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-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan 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-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan 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-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan 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-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (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 sulfonamideazinzuur (FOSAA)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,23	0,52	0,07	0,09	0,11	1,00	0,07	n.v.t.	Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	
Perfluordecane 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.	Perfluordecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,17	0,28	0,37	0,08	0,10	0,12	0,78	0,10	n.v.t.	Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	32	0,07	0,07	0,14	0,14	0,72	0,84	1,17	1,82	2,70	0,37	0,51	0,65	1,24	0,79	n.v.t.	Perfluorbutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,25	1,30	0,07	0,12	0,17	1,83	0,08	n.v.t.	Perfluordecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	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 (PFDoDA)	0,8	3	3	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,19	0,23	0,74	0,08	0,11	0,14	1,13	0,07	n.v.t.	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,21	0,81	0,08	0,11	0,14	1,21	0,06	n.v.t.	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8	3	3	
Perfluornonanoic acid (PFNA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,15	0,21	0,29	0,45	0,10	0,12	0,14	0,74	0,10	n.v.t.	Perfluornonanoic acid (PFNA)	0,8	3	3	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	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.	Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	0,8	3	3	
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,45	0,06	0,08	0,10	0,85	0,01	n.v.t.	Perfluorpentanoic acid (PFPA)	0,8	3	3	
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	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.	Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	0,8	3	3	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	32	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,14	0,14	0,07	0,08	0,09	0,29	0,03	n.v.t.	Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	0,8	3	3	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	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.	Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	0,8	3	3	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	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.	6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	0,8	3	3	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	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.	Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	0,8	3	3	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	32	0,14	0,14	0,14	0,14	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,33	0,39	0,45	0,72	0,25	n.v.t.	Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	0,8	3	3	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	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.	8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	0,8	3	3	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	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.	10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	0,8	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

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) / (maximale waarde industrie – 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**

Wonen voor 1960, tussenlaag											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				31,00%	Bodemkwaliteitsklasse:			landbouw/natuur		LET OP PFAS!
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				13,00%	Ontgravingskaart:			landbouw/natuur		LET OP PFAS!
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	65	34,3	50,3	142,4	184,3	226,1	244,6	284,8	293,2	385,3	170,0	184,4	198,8	0,49	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	96	0,11	0,12	0,25	0,37	0,49	0,53	0,65	0,80	1,59	0,37	0,41	0,45	0,67	0,18	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	193	1,4	1,8	4,2	7,2	9,3	10,1	11,0	11,8	15,2	6,60	7,00	7,40	0,54	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	96	5,3	12,0	21,7	27,0	36,5	37,4	42,6	52,6	139,2	27,90	30,30	32,70	0,61	0,27	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	96	0,01	0,05	0,07	0,13	0,21	0,23	0,32	0,37	1,01	0,15	0,17	0,19	0,91	0,07	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	96	8,2	13,3	25,1	37,5	73,9	82,3	108,5	174,1	253,3	49,00	56,40	63,80	1,00	0,33	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	193	0,35	0,63	1,05	1,05	1,90	2,10	2,88	3,58	4,80	1,42	1,50	1,58	0,60	0,02	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	96	9,0	12,8	22,8	29,0	36,1	37,6	41,4	44,6	48,6	27,60	29,10	30,60	0,39	0,49	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	95	30,2	43,2	79,8	103,4	124,9	129,3	160,3	214,6	301,6	101,70	109,20	116,70	0,52	0,30	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	64	0,0004	0,0038	0,0038	0,0038	0,0039	0,0043	0,0074	0,0145	0,0679	0,0040	0,0059	0,0078	2,02	0,02	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	90	0,0	0,1	0,3	0,7	1,4	1,9	4,1	6,7	13,1	1,1	1,5	1,9	2,20	0,17	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	99	7,7	10,8	17,2	27,0	69,9	78,7	108,1	191,6	254,7	40,5	49,7	58,9	1,44	0,58	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
PFOA som lineair + vertakt	30	0,05	0,07	0,28	0,59	1,23	1,33	1,73	2,52	4,01	0,60	0,87	1,14	1,33	0,39	n.v.t.	PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	
PFOS som lineair + vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,20	0,29	0,35	0,07	0,09	0,11	1,17	0,11	n.v.t.	PFOS som lineair + vertakt	0,9	3	3	**8**
GenX	30	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	n.v.t.	0,54	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	GenX	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	30	0,05	0,07	0,28	0,58	1,18	1,33	1,51	2,40	3,78	0,58	0,83	1,08	1,31	0,38	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,09	0,11	0,19	0,22	0,27	0,06	0,08	0,10	1,03	0,03	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,20	0,29	0,35	0,07	0,09	0,11	1,17	0,11	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	3	3	
2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	30	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	n.v.t.	0,11	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	30	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,18	0,23	0,12	0,12	0,12	0,37	0,03	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	0,8	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	30	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	n.v.t.	0,11	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	0,8	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	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	
Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	0,8	3	3	
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	3	3	
Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (FOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (FOSAA)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,12	0,20	0,32	0,06	0,08	0,10	0,98	0,07	n.v.t.	Perfluorbutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	0,8	3	3	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8	3	3	
Perfluornonanoic acid (PFNA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluornonanoic acid (PFNA)	0,8	3	3	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	0,8	3	3	
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorpentanoic acid (PFPA)	0,8	3	3	
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	0,8	3	3	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	0,8	3	3	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	0,8	3	3	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	30	1,78	1,89	2,39	3,09	3,53	4,23	4,72	4,87	5,56	2,86	3,18	3,50	0,42	1,36	n.v.t.	6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	0,8	3	3	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	30	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	n.v.t.	0,11	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	0,8	3	3	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	30	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	n.v.t.	1,08	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	0,8	3	3	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	0,8	3	3	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	0,8	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

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) / (maximale waarde industrie – 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**

Overig, tussenlaag											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				28,80%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		+ PFAS**
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				15,40%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		+ PFAS**
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	22	12,5	21,5	92,4	155,8	220,4	229,7	249,3	257,7	258,2	126,9	152,2	177,5	0,61	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	79	0,10	0,12	0,21	0,24	0,30	0,34	0,42	0,51	1,02	0,25	0,27	0,29	0,63	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	192	1,5	1,9	4,6	7,7	9,8	10,7	11,6	12,5	16,1	7,20	7,50	7,80	0,50	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	79	3,0	4,2	13,0	19,9	27,7	28,6	32,2	34,7	59,8	18,50	20,20	21,90	0,59	0,20	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	79	0,03	0,04	0,07	0,08	0,11	0,13	0,20	0,26	1,02	0,09	0,11	0,13	1,31	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	79	6,3	6,3	12,2	20,7	27,1	29,8	38,4	64,7	153,3	21,30	25,30	29,30	1,11	0,12	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	192	0,35	0,63	1,05	1,05	2,03	2,10	2,89	3,59	4,80	1,43	1,51	1,59	0,60	0,02	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	79	4,6	8,0	21,2	29,8	39,7	40,9	45,3	47,0	73,9	28,20	30,20	32,20	0,46	0,60	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	79	8,1	17,0	45,6	69,3	92,1	96,5	107,0	118,4	201,8	64,80	71,10	77,40	0,62	0,17	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	22	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0054	0,0062	0,0064	0,0064	0,0324	0,0027	0,0053	0,0079	1,80	0,01	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	74	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	1,0	2,6	8,4	0,2	0,5	0,8	3,80	0,07	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	78	6,5	9,1	9,1	9,1	21,9	22,7	32,4	64,8	324,1	14,0	23,3	32,6	2,76	0,18	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
PFOA som lineair + vertakt	30	0,05	0,06	0,24	0,50	1,04	1,11	1,45	2,11	3,37	0,46	0,73	1,00	1,58	0,33	n.v.t.	PFOA som lineair + vertakt	0,8	7	7	
PFOS som lineair + vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,16	0,24	0,29	0,06	0,08	0,10	1,32	0,09	n.v.t.	PFOS som lineair + vertakt	0,9	3	3	**8**
GenX	30	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	n.v.t.	0,45	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	GenX	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	30	0,05	0,06	0,24	0,49	0,99	1,11	1,27	2,01	3,18	0,45	0,70	0,95	1,55	0,32	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,09	0,16	0,19	0,23	0,05	0,07	0,09	1,18	0,02	n.v.t.	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	0,8	7	7	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,16	0,24	0,29	0,06	0,08	0,10	1,32	0,09	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	0,9	3	3	
2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-deceenzuur (FOUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-dodeceenzuur (FDUEA)	0,8	3	3	
2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2H-Perfluoro-2-octeenzuur (FHUEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorodecyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	30	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	n.v.t.	0,09	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorohexyl azijnzuur (FHEA)	0,8	3	3	
2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	2-Perfluorooctyl azijnzuur (FOEA)	0,8	3	3	
4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	4:2 Fluorotelomere sulfonate (4:2 FTS)	0,8	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	30	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,15	0,19	0,10	0,10	0,10	0,45	0,03	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorodecylfosfaat (8:2 PAP)	0,8	3	3	
Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	30	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	n.v.t.	0,09	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctylfosfaat (6:2 PAP)	0,8	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluordecyl)fosfaat (8:2 diPAP)	0,8	3	3	
Natrium bis(1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctyl)fosfaat (6:2 diPAP)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	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	
Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorohexyl)phosphinaat (6:6 PFPI)	0,8	3	3	
Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium bis(perfluorooctyl)phosphinaat (8:8 PFPI)	0,8	3	3	
Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Natrium perfluorohexylperfluorooctylphosphinaat (6:8 PFPI)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorooctaan sulfonamide (N-EtFOSA)	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-ethylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-EtFOSAA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorooctaan sulfonamide (N-MeFOSA)	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	N-methylperfluorooctaan sulfonamidoazijnzuur (N-MeFOSAA)	0,8	3	3	
Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (FOSAA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoro-1-octaan sulfonamideazinzuur (FOSAA)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	0,8	3	3	
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordecane sulphonate (PFDS)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	0,8	3	3	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,17	0,27	0,04	0,06	0,08	1,31	0,06	n.v.t.	Perfluorbutanoic acid (PFBA)	0,8	3	3	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordecanoic acid (PFDA)	0,8	3	3	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	0,8	3	3	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	0,8	3	3	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	0,8	3	3	
Perfluornonanoic acid (PFNA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluornonanoic acid (PFNA)	0,8	3	3	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	0,8	3	3	
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorpentanoic acid (PFPA)	0,8	3	3	
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	0,8	3	3	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	0,8	3	3	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	0,8	3	3	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	30	1,49	1,58	2,01	2,59	2,97	3,53	3,96	4,09	4,67	2,35	2,67	2,99	0,51	1,14	n.v.t.	6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	0,8	3	3	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	30	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	n.v.t.	0,09	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	0,8	3	3	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	30	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	n.v.t.	0,91	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	0,8	3	3	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	0,8	3	3	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	30	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	n.v.t.	0,05	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	0,8	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

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) / (maximale waarde industrie – 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**

Wonen voor 1960, ondergrond																	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	31,00%	Bodemkwaliteitsklasse:	wonen			
Gezoneerd:	ja																Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	11,90%	Ontgravingskaart:	wonen			
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	65	34,3	50,3	142,4	184,3	226,1	244,6	284,8	293,2	385,3	170,0	184,4	198,8	0,49	n.v.t.	n.v.t.			Barium*				
Cadmium	96	0,11	0,13	0,25	0,38	0,51	0,54	0,67	0,82	1,63	0,38	0,42	0,46	0,66	0,19	nee			Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	193	1,4	1,8	4,2	7,2	9,3	10,1	11,0	11,8	15,2	6,60	7,00	7,40	0,54	0,06	nee			Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	96	5,4	12,2	22,1	27,4	37,1	38,0	43,3	53,4	141,4	28,40	30,80	33,20	0,60	0,28	nee			Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	96	0,01	0,05	0,07	0,13	0,21	0,23	0,32	0,38	1,02	0,15	0,17	0,19	0,91	0,07	nee			Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	96	8,3	13,5	25,4	38,0	74,8	83,3	109,8	176,2	256,2	49,60	57,00	64,40	0,99	0,34	nee			Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	193	0,35	0,63	1,05	1,05	1,90	2,10	2,88	3,58	4,80	1,42	1,50	1,58	0,60	0,02	nee			Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	96	9,0	12,8	22,8	29,0	36,1	37,6	41,4	44,6	48,6	27,60	29,10	30,60	0,39	0,49	nee			Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	95	30,5	43,6	80,6	104,5	126,2	130,6	161,9	216,7	304,6	102,80	110,30	117,80	0,52	0,30	nee			Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	64	0,0005	0,0041	0,0041	0,0041	0,0042	0,0047	0,0081	0,0158	0,0741	0,0046	0,0065	0,0084	1,84	0,02	nee			PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	90	0,0	0,1	0,3	0,7	1,6	2,1	4,5	7,3	14,3	1,3	1,7	2,1	1,94	0,19	nee			PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	99	8,4	11,8	18,7	29,5	76,2	85,9	117,9	209,1	278,0	45,0	54,2	63,4	1,32	0,64	nee			Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Overig, ondergrond																	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	28,80%	Bodemkwaliteitsklasse:	landbouw/natuur			
Gezoneerd:	ja																Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	15,20%	Ontgravingskaart:	landbouw/natuur			
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	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	22	12,5	21,5	92,4	155,8	220,4	229,7	249,3	257,7	258,2	126,9	152,2	177,5	0,61	n.v.t.	n.v.t.			Barium*				
Cadmium	79	0,10	0,12	0,21	0,24	0,30	0,34	0,43	0,51	1,02	0,25	0,27	0,29	0,63	0,11	nee			Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	193	1,5	1,9	4,5	7,7	9,8	10,7	11,6	12,5	16,1	7,00	7,40	7,80	0,51	0,06	nee			Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	79	3,0	4,2	13,0	20,0	27,8	28,7	32,3	34,9	60,0	18,60	20,30	22,00	0,59	0,20	nee			Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	79	0,03	0,04	0,07	0,08	0,11	0,13	0,20	0,26	1,03	0,09	0,11	0,13	1,31	0,05	nee			Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	79	6,3	6,3	12,2	20,8	27,1	29,8	38,5	64,8	153,7	21,30	25,30	29,30	1,11	0,12	nee			Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	193	0,35	0,63	1,05	1,05	1,90	2,10	2,88	3,58	4,80	1,42	1,50	1,58	0,60	0,02	nee			Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	79	4,6	8,0	21,2	29,8	39,7	40,9	45,3	47,0	73,9	28,20	30,20	32,20	0,46	0,60	nee			Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	79	8,1	17,1	45,7	69,5	92,3	96,7	107,3	118,7	202,2	65,00	71,30	77,60	0,61	0,18	nee			Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	22	0,0032	0,0032	0,0032	0,0033	0,0055	0,0063	0,0065	0,0065	0,0329	0,0028	0,0054	0,0080	1,77	0,01	nee			PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	74	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	1,1	2,7	8,6	0,2	0,5	0,8	3,80	0,07	nee			PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	78	6,6	9,2	9,2	9,2	22,2	23,0	32,9	65,8	329,2	14,3	23,6	32,9	2,73	0,18	nee			Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1A
Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

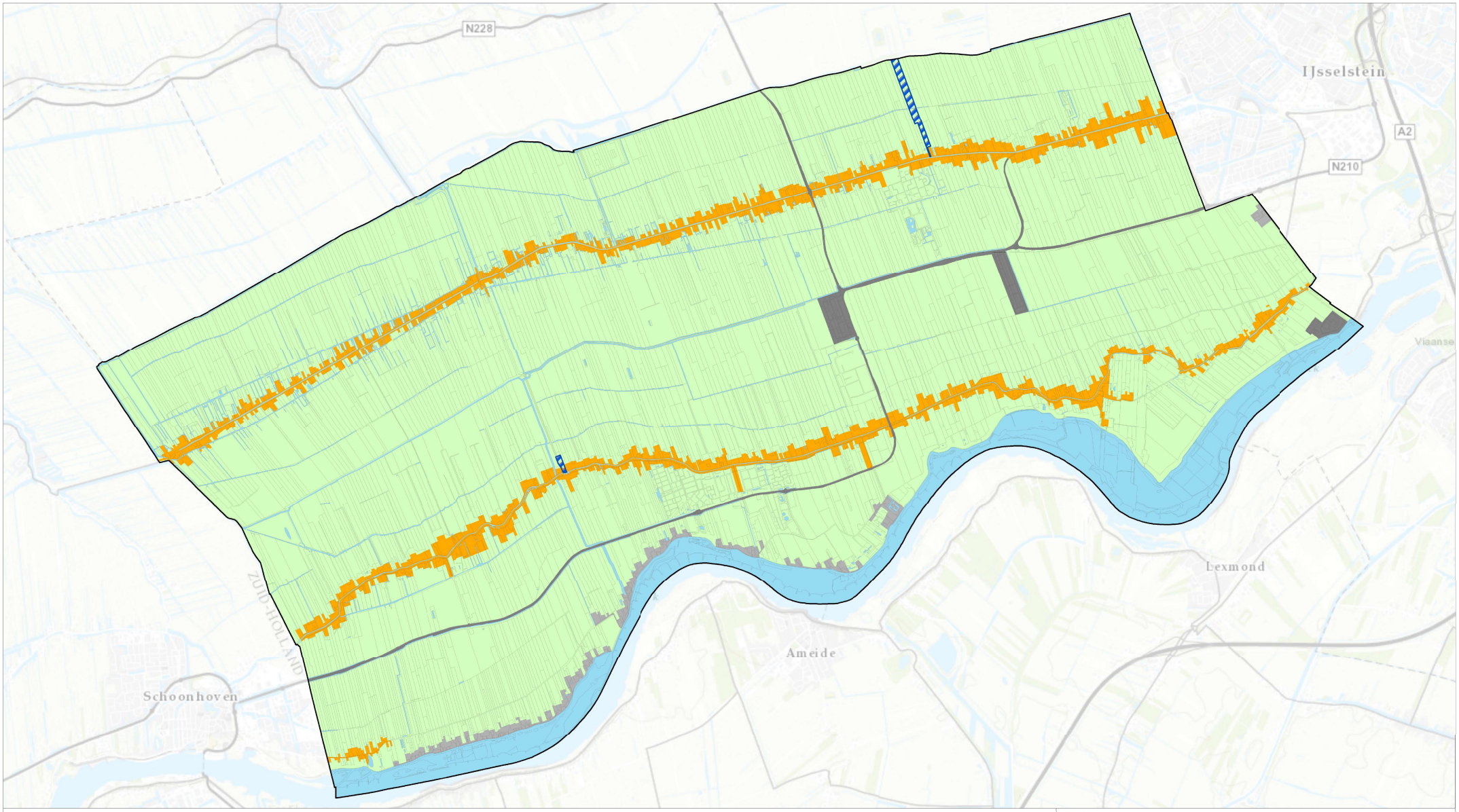
Kaartbijlage 1B
Ontgravingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

Kaartbijlage 1C
Ontgravingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 2A
Toepassingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

Kaartbijlage 2B
Toepassingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

Kaartbijlage 2C
Toepassingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)



Ontgravingsklassen bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

Ontgravingsklassen
- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige
- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied

Er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing vanwege PFAS.

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

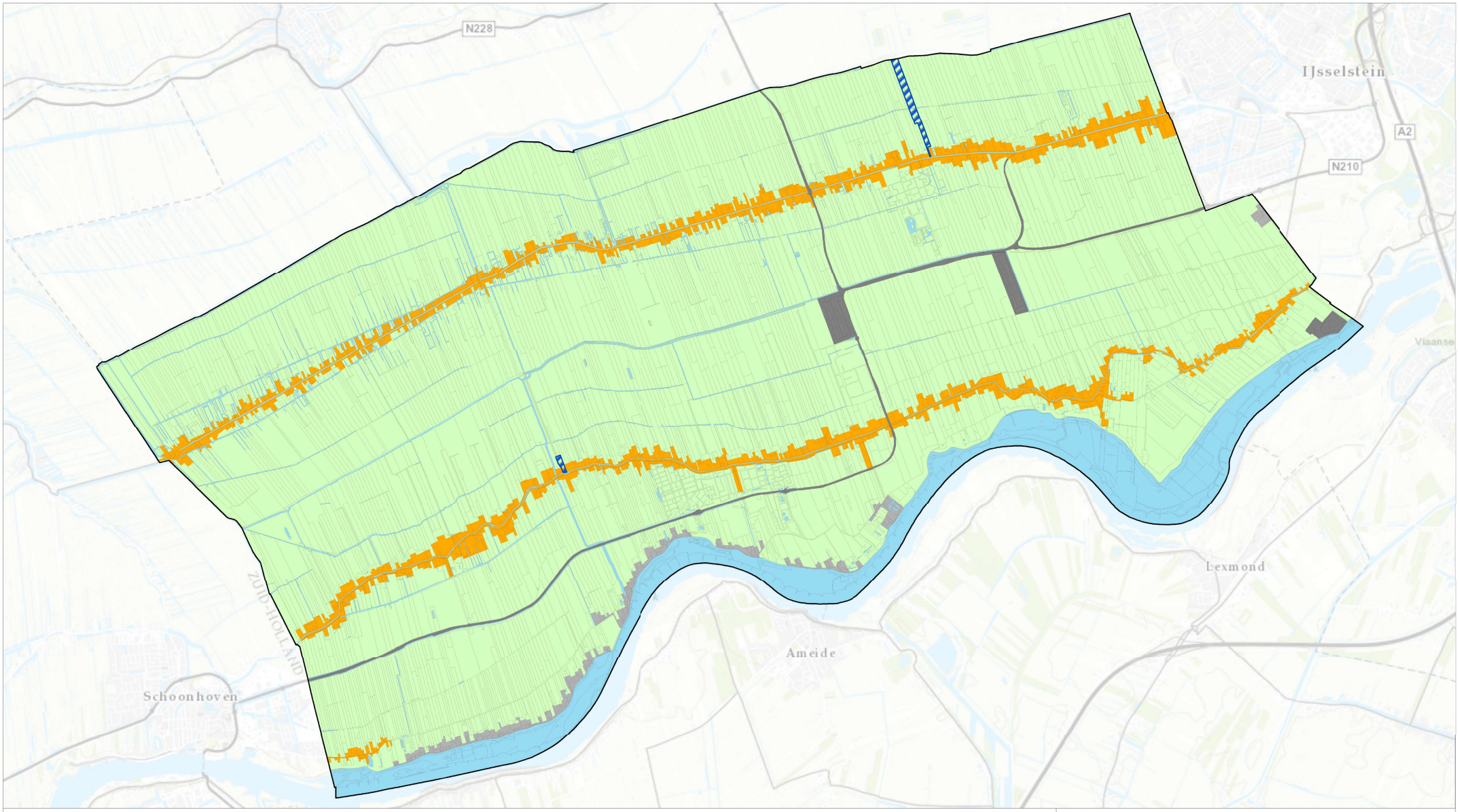
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.1A	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

0 0,5 1 Kilometers

Schaal 1:45.000 (A3)

N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com



Ontgravingsklassen tussenlaag (0,5 - 1,0 m-mv)

Ontgravingsklassen

- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige

- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied

Er gelden mogelijk beperkingen aan de toepassing vanwege PFAS.

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

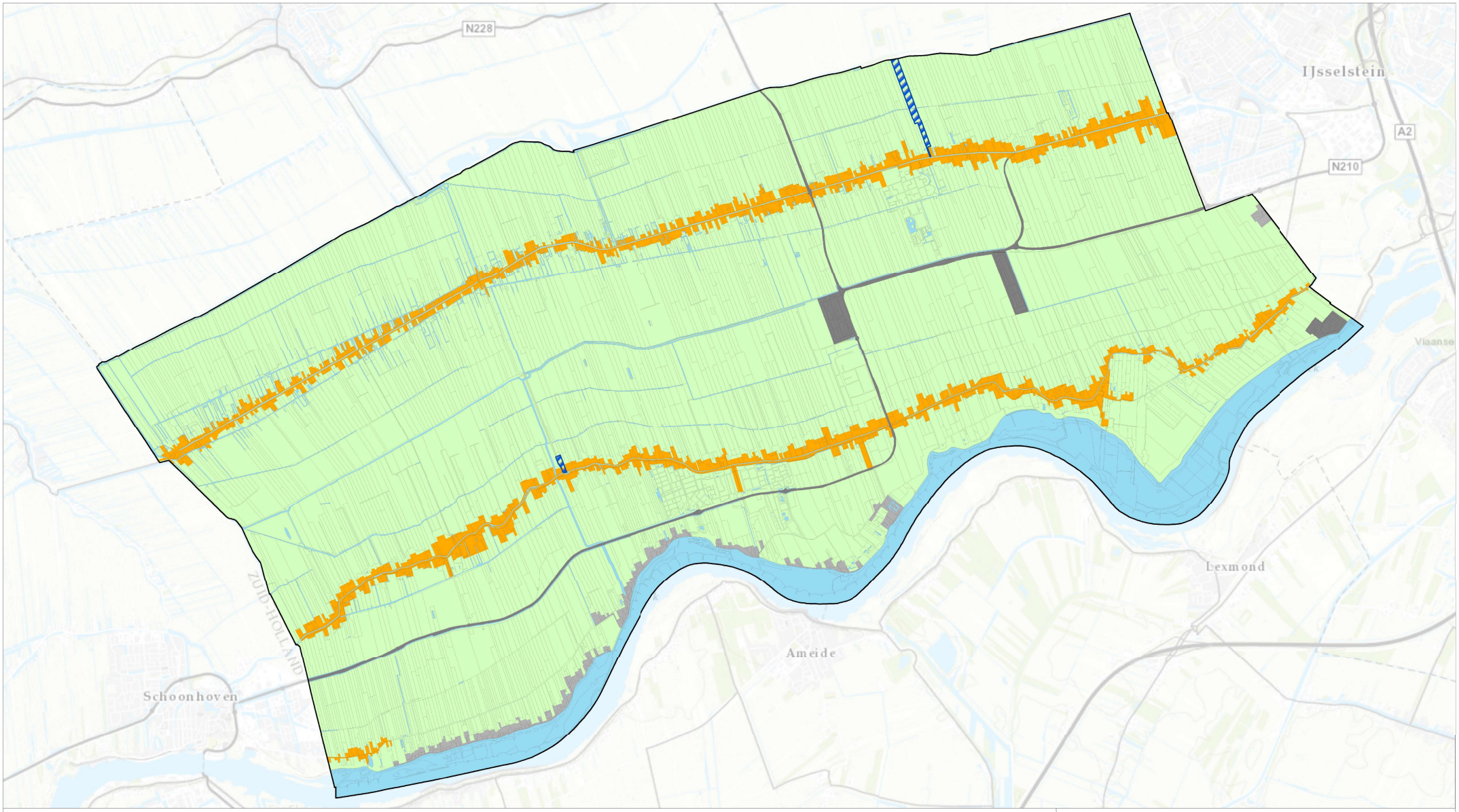
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.1B	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

0 0,5 1 Kilometers

Schaal 1:45.000 (A3)

N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com



Ontgravingsklassen ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)

Ontgravingsklassen

- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige

- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied

Er gelden beperkingen aan de toepassing vanwege PFAS
(zie §6.2 Notitie aanvulling BKK+Nbb, jan 2020)

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

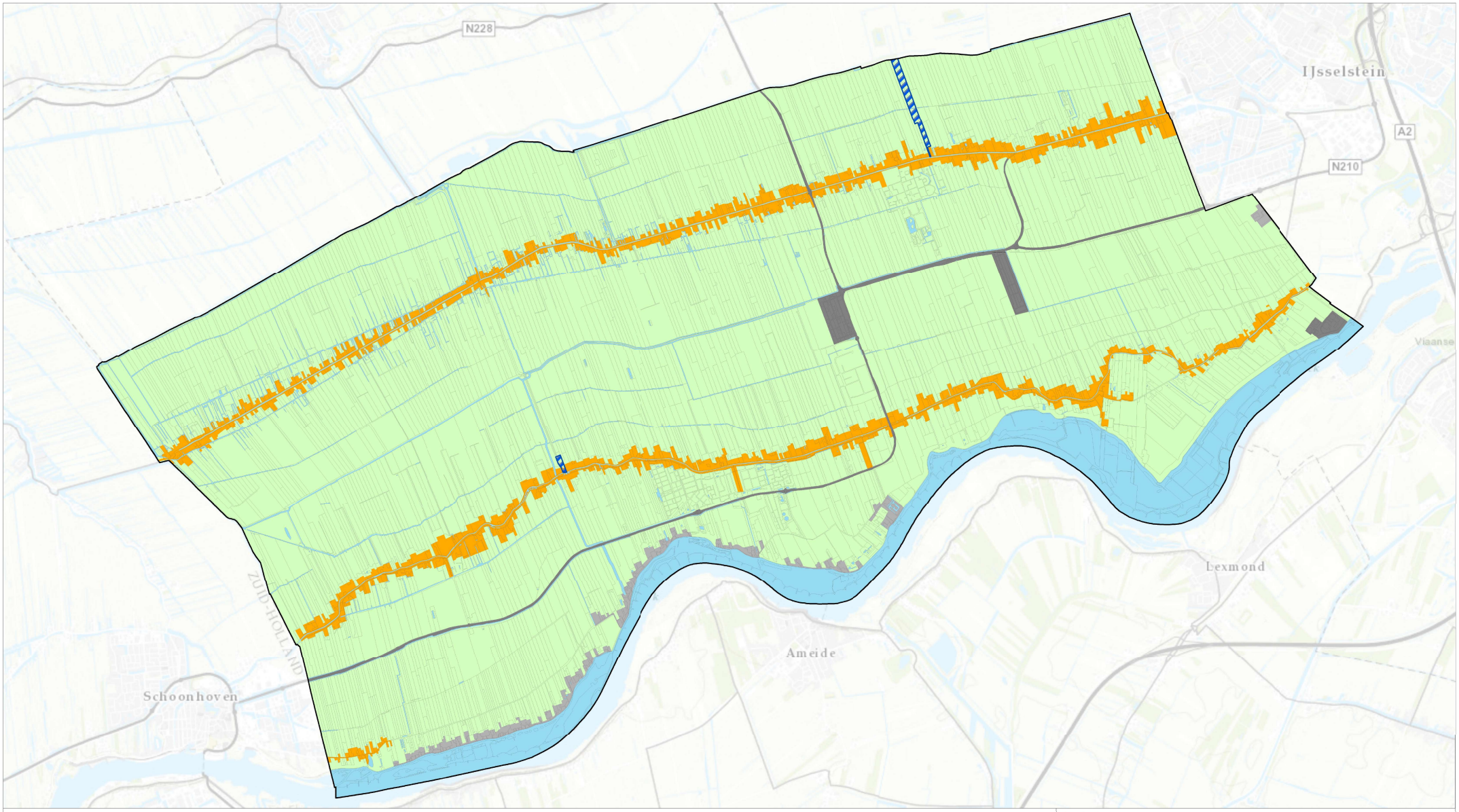
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.1C	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

0 0,5 1 Kilometers

Schaal 1:45.000 (A3)

N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com



Toepassingseisen bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

Toepassingseisen

- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige

- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied@

De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.3 en §6.1.2 Notitie Aanvulling BKK+ Nbb, jan 2020)
@ In de waterwingebieden is de PFAS-toepassingsnorm: 0,1 µg/kg ds.

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

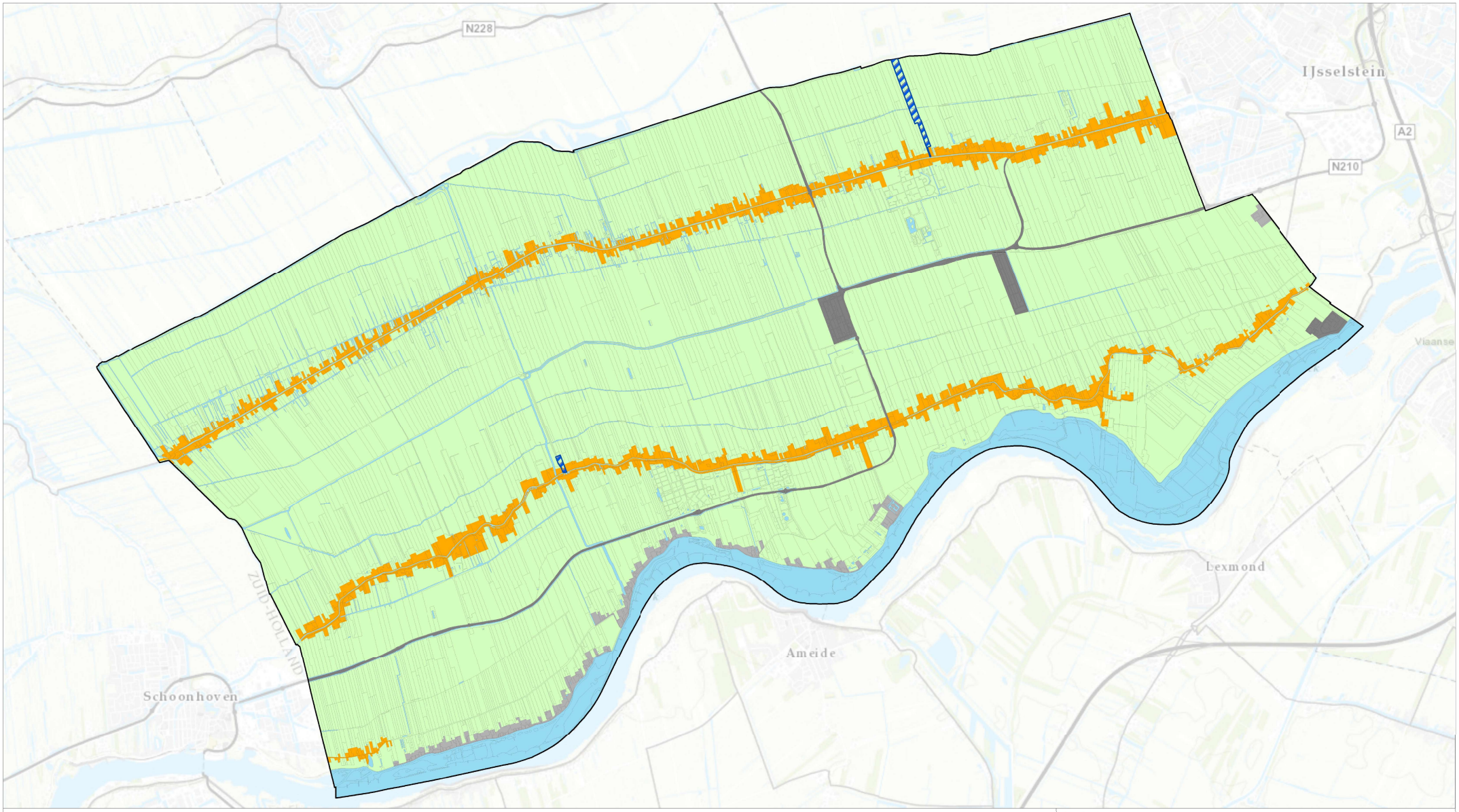
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.2A	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

0 0,5 1 Kilometers

Schaal 1:45.000 (A3)

N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com



Toepassingseisen tussenlaag (0,5 - 1,0 m-mv)

Toepassingseisen

- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige

- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied@

De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de Lokale Maximale Waarden (zie tabel 5.3 en §6.1.2 Notitie Aanvulling BKK+ Nbb, jan 2020)
@ In de waterwingebieden is de PFAS-toepassingsnorm: 0,1 µg/kg ds.

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

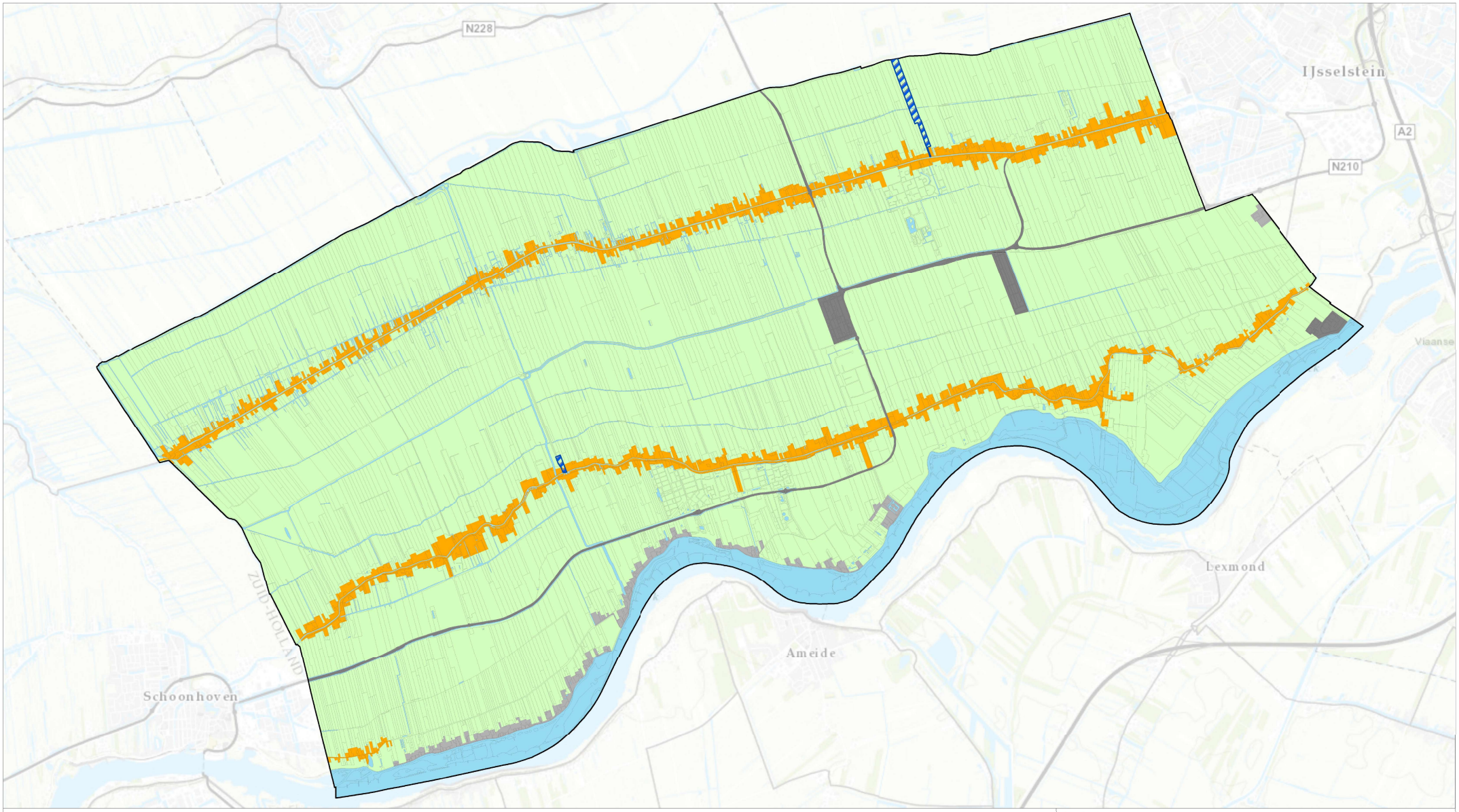
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.2B	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

0 0,5 1 Kilometers

Schaal 1:45.000 (A3)

N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com



Toepassingseisen ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)

Toepassingseisen

- Wonen#
- Landbouw/natuur#

Overige

- Niet gezoneerd (onvoldoende waarnemingen)
- Uitgesloten gebied
- Water
- Waterwingebied@

De toepassingseisen voor PFAS-verbindingen zijn:
0,9 µg/dg ds (voor PFOS) én 0,8 µg/dg ds (voor overige PFAS-verbindingen).
@ In de waterwingebieden is de PFAS-toepassingsnorm: 0,1 µg/kg ds.

Project
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lopik

Opdrachtgever
Gemeente Lopik

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
SOB009135.2C	februari 2020	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

Kilometers 0 0,5 1 Schaal 1:45.000 (A3) N

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com