



Verkennend bodem- en water- bodemonderzoek

Oxena brids aan de Himpenserdyk te
Leeuwarden

projectnummer 0485398.102
definitief revisie 00
18 oktober 2023

Verkendend bodem- en waterbodemonderzoek

Oxena brids aan de Himpenserdyk te Leeuwarden

projectnummer 0485398.102
definitief, revisie 00
18 oktober 2023

Opdrachtgever

Gemeente Leeuwarden
Oldehoofsterkerkhof 2
8911 DH LEEUWARDEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00
18-10-2023	definitief

vrijgave
Ing. G.A. van der Laar



	Inhoudsopgave	Blz.
1	Inleiding	2
2	Bekende gegevens en vooronderzoek	3
2.1	Vooronderzoek bodemonderzoek	3
2.1.1	Algemeen	3
2.1.2	Locatiegegevens	4
2.1.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.1.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	5
2.1.5	Asbest	6
2.1.6	PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)	6
2.1.7	Terreinverkenning	7
2.1.8	Conclusie vooronderzoek en hypothese	7
2.2	Vooronderzoek waterbodemonderzoek en onderzoekshypothese	7
3	Uitgevoerde werkzaamheden	9
4	Onderzoeksresultaten bodemonderzoek	11
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	11
4.2	Toetsing	11
4.3	Analyseresultaten grond	12
5	Onderzoeksresultaten waterbodemonderzoek	14
5.1	Uitgevoerde werkzaamheden	14
7	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	18
7.1	Samenvatting	18
7.2	Conclusies en aanbevelingen	18

Bijlagen

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Informatie vooronderzoek
3. Informatie vooronderzoek waterbodemonderzoek
4. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
5. Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
6. Normen grond Wet bodembescherming
7. Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
8. Normen Besluit bodemkwaliteit
9. Analysecertificaten grond
10. Analysecertificaten waterbodemonderzoek
11. Toetsing waterbodemonderzoek
12. Toelichting Besluit Bodemkwaliteit toepassen/ verspreiden baggerspecie
13. Toetsing PFAS
14. Toelichting uitgevoerd PFAS onderzoek
15. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000
16. Tekening

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is een verkennd bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de Oxena brids aan de Himpenserdijk te Leeuwarden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode september – oktober 2023.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de onderzoeken is de voorgenomen vervanging van de brug, waarbij in de grond en in de waterbodem wordt gegraven. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en de waterbodem.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

De uitvoering van de onderzoeken heeft plaatsgevonden volgens de volgende normen en richtlijnen:

- Bodem: NEN5725 (vooronderzoek) en NEN5740 (bodemonderzoek)
- Waterbodem: NEN5717 (vooronderzoek) en NEN5720 (waterbodemonderzoek)

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Bekende gegevens en vooronderzoek

2.1 Vooronderzoek bodemonderzoek

2.1.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek – *aanleiding A'*

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende? (*paragraaf 2.1.2*)
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters? (*paragraaf 2.1.4*)
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden? (*paragraaf 2.1.4*)
- Is de bodem asbestverdacht? (*paragraaf 2.1.5*)
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich? (*paragraaf 2.1.3*)
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar? (*paragraaf 2.1.4*)
- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich? (*paragraaf 2.1.4*)
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord (*paragraaf 2.1.8*)
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)? (*paragraaf 2.1.8*)

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven. In bijlage 2 zijn de belangrijkste gegevens uit deze bronnen opgenomen. In tabel 2.1 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

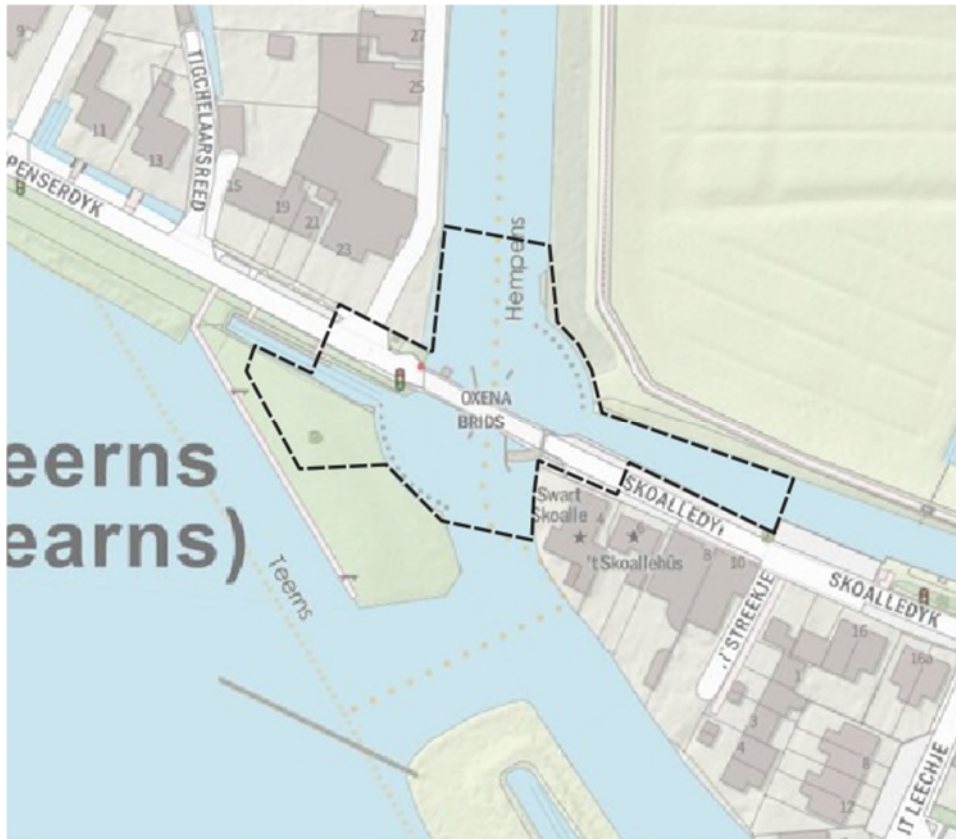
Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Bodemloket/ Nazca-i provincie Fryslân	https://friesland.nazca4u.nl/Bodem/ https://www.leeuwarden.nl/bodem informatie	augustus 2022
Kadaster	www.kadaster.nl	
Topotijdreis	www.topotijdreis.nl	
Dinoloket	https://www.dinoloket.nl/	
Street Smart	https://streetsmart.cyclomedia.com	
Bodemkwaliteitskaart	'Zicht op grond, bodembeheernota Leeuwarden 2020', d.d. 28 april 2021, door Lieveense Milieu B.V.	
Bodemkwaliteitskaart PFAS in Friesland	'Rapportage bodemonderzoek voor het actualiseren van de bodemkwaliteitskaart Fryslân op PFAS', kenmerk 0457469.100, d.d. 19 januari 2020, door: Antea Group	
Terreininspectie	Voorafgaand aan het veldwerk	

2.1.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bestaat uit de directe omgeving van de Oxena Brids in Teerns - Leeuwarden. De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Huizum, sectie K, nummers 1664, 1912, 2649, 2654, 130, 133, 316 en 436. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3750 m² en bestaat uit de brug, wegen, omliggend land en omliggend oppervlaktewater.

De afbakening van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Topografische ligging van de onderzoekslocatie, zwart gemarkeerd.

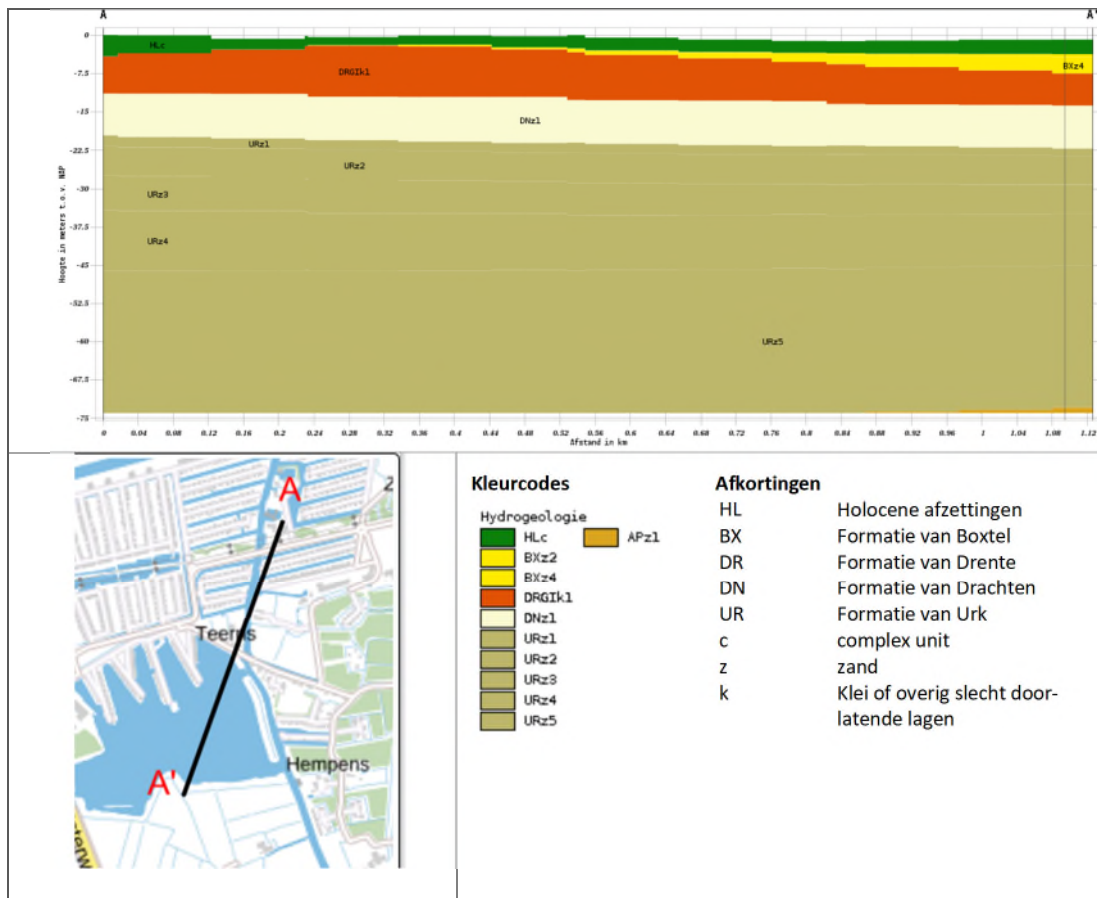
2.1.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De lokale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Lokale bodemopbouw (bron Dinoloket)

Diepte	Formatie	Bodemtype
0 – 3 m -NAP	Holocene afzettingen	Klei, zand
3 – 4 m -NAP	Formatie van Bontel	Zeer tot matig fijn zand
4 – 11 m -NAP	Formatie van Drente	Matig grof tot uiterst grof zand
11 – 20 m -NAP	Formatie van Drachten	Matig fijn tot matig grof zand
> 20 m -NAP	Formatie van Urk	Matig fijn tot uiterst grof zand

In figuur 2.2 is een weergave van de lokale bodemopbouw opgenomen.



Figuur 2.2: Geohydrologische bodem structuur (bron: REGIS II.2, Dino-loket).

De lokale grondwaterstroming is onbekend. Vermoedelijk wordt de stroming plaatselijk beïnvloed door nabijgelegen watergangen.

2.1.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Bodeminformatiesysteem

Uit het bodeminformatiesysteem blijkt dat er binnen of nabij het onderzoeksgebied geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd of (bedrijfs)activiteiten bekend zijn. Er zijn enkel twee waterbodemonderzoeken uitgevoerd.

Historisch kaartmateriaal

Via Topotijdreis is historisch kaartmateriaal van de onderzoekslocatie bekeken. Hieruit blijkt dat al meer dan 100 jaar de draaibrug over de Nauwe Greuns aanwezig is, gelegen tussen de Himpenserdyk en Skoalldyk. In het verleden liep een waterweg langs de Himpenserdyk, tot deze in de jaren '60 gedempt is. In de jaren '70 is een klein stuk kanaal langs de Skoalldyk gegraven. In de buurt van de onderzoekslocatie ligt momenteel een meer (de Tearnzer Wielen). Dit meer is echter pas recentelijk (rond 2000) gegraven. Er zijn verder geen bijzonderheden waargenomen op de bestudeerde historische kaarten.

Bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie valt in zones Wonen na 1970, Dorpen en Buitengebied. Zowel de boven- als de ondergrond voldoet in deze zones aan klasse Landbouw/natuur.

Luchtfoto's 2008-2021

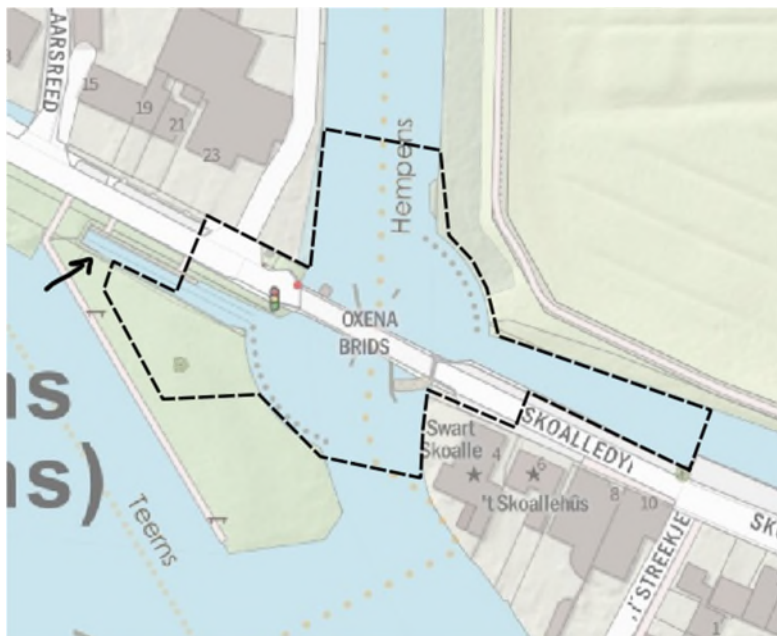
Op basis van de bestudeerde luchtfoto's uit de periode 2008-2021 zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Overige historische gegevens

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, verkaveling, ontgroningen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

2.1.5 Asbest

Langs de Himpenserdyk is rond de jaren '60 een kanaal gedempt, die vroeger uitliep in de Nauwe Greons. Soms wordt puin of afval gebruikt bij het dempen van waterwegen. Vervolgens is rond 2005 een inham gegraven ter plaatse van de demping. Het is niet bekend of hier puin is aangetroffen. Oude puin-toepassingen kunnen asbest bevatten.



Figuur 2.3: Zwarte pijl wijst de beschreven inham langs de Himpenserdyk aan

2.1.6 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

Met ingang van 13 december 2021 is de geactualiseerde versie van het Handelingskader kracht geworden. Dit houdt in dat alle toe te passen partijen grond en baggerspecie, naast het gebruikelijke analysepakket voor de milieuhygiënische verklaring, ook geanalyseerd moeten worden op PFAS. Hiertoe is door het RIVM een adviespakket PFAS (28 componenten) gepubliceerd waarop grond en baggerspecie onderzocht dient te worden.

In de nabije omgeving van deze onderzoekslocatie (<25m) zijn geen gegevens aangetroffen over de aanwezigheid van een puntbronlocatie van PFAS. Gezien de afwezigheid van PFAS-puntbronlocaties in de directe omgeving, wordt aangenomen dat atmosferische depositie de enige bron van PFAS-verontreiniging op deze locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkte verhoogde PFAS-waarden in bodem kan leiden. Op basis van de bodemkwaliteitskaart voor PFAS worden er geen verhoogde waarden verwacht.

2.1.7 Terreinverkenning

Voorafgaande de veldwerkzaamheden is een terreinverkenning uitgevoerd. Hieruit zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

2.1.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Voor de opzet van het bodemonderzoek volgen wij de richtlijnen uit de NEN 5740. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er één demping van een voormalige waterweg aanwezig is binnen de onderzoekslocatie. Deze is echter weer open gegraven en wordt hierdoor niet direct als een verdachte locatie beschouwd. Verder zijn er geen aanwijzingen gevonden die wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Wel is de locatie gelegen in een van oudsher bebouwd gebied. Daarom wordt uitgaan van de onderzoeksstrategie voor kleinschalige heterogeen verdachte niet lintvormige locatie (VED-HE-NL). Gezien de doelstelling van het onderzoek (grondverzet) is grondwateronderzoek achterwege gelaten. In verband met mogelijke grondafoer zijn tevens analyses verricht op PFAS. Bij de terreininspectie en de veldwerkzaamheden zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Derhalve wordt de locatie niet als asbestverdacht aangemerkt.

2.2 Vooronderzoek waterbodemonderzoek en onderzoekshypothese

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 2.500 m². In bijlage 3 is een uitgebreide beschrijving van het onderzoekstraject opgenomen. De lokale ligging van het traject is weergegeven in figuur 2.4.



Figuur 2.4: Lokale ligging onderzoekstraject Delleweg 11a te Stedum (Opentopo, 2022).

Voor het bepalen van de onderzoeksstrategie volgens de NEN 5720 (NNI, december 2017) dient een vooronderzoek conform de NEN 5717 (NNI, december 2017) te worden uit gevoerd. Dit vooronderzoek is aan de hand van de controletabellen uit bijlage A van de NEN 5717:2017 uitgewerkt. Per onderdeel van de controletabellen zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in bijlage 3.

Het vooronderzoek leidt tot de vaststelling van de hoofddoelstelling van het onderzoek, het watertype en de bijbehorende onderzoeksinspanning per locatie.

Hoofddoelstelling

In dit vooronderzoek is de hoofddoelstelling voor het uitgevoerde waterbodemonderzoek als volgt gedefinieerd:

Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem in het kader van voorgenomen baggerwerkzaamheden.

Watertype en onderzoeksinspanning

Het te onderzoeken water betreft klein regionaal oppervlaktewater en is voor dit onderzoek getypeerd als 'overig water'. Op basis van het vooronderzoek is voor de watergang uitgegaan van een **normale** onderzoeksinspanning.

Hypothese

De verwachting is dat door de functie van de onderzoekslocatie (afwatering) en de ligging in stedelijk gebied, de waterbodem wordt beoordeeld als maximaal klasse 'A' bij toepassing in oppervlaktewater.

Er worden geen overschrijdingen van de interventiewaarden verwacht.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer K. Naberman van Poelsema Veldwerkbureau. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 15 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn van de boringen profielbeschrijvingen volgens de NEN 5104 gemaakt. Deze zijn opgenomen in bijlage 4.

De verrichte werkzaamheden staan weergegeven in tabel 3.1 en 3.2. De samenstelling van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.1: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deelgebied	Opmerking	Veldwerkzaamheden aantal monsternemingen (diepte in m -mv)	Laboratoriumonderzoek Analyses grond
Verkennd bodemonderzoek			
Deelgebied 1 (westelijke landhoofd)	NEN5740, VEH-HE-NL (300 m1)	2x boring (1,0) 2x boring (3,0)	3x standaardpakket grond
Deelgebied 2: Terreindeel Kop van Tears	NEN5740, VED-HE-NL (500 m1)	2x boring (1,0) 2x boring (2,0)	2x standaardpakket grond
Deelgebied 3 (oostelijke landhoofd)	NEN5740, VED-HE-NL (200 m1)	2x boring (1,0) 2x boring (2,0)	2x standaardpakket grond
PFAS grond			
	PFAS: NEN5740, VED-HO-L (1.000 m1)	Boringen gecombineerd	2x PFAS (28)
Waterbodemonderzoek (NEN 5720)			
	NEN5720 – LN (1 vakken)	6x monsternamen waterbodemonsternamen	Standaardpakket waterbodemonsternamen

Tabel 3.1: Verrichte werkzaamheden

Boringen (diepte in m -mv)	Waterbodemonsters (diepte in m -waterspiegel)
1 (3,00)	7 (1,00)
2 (3,00)	8 (2,00)
3 (1,00)	9 (2,00)
4 (1,00)	10 (1,91)
5 (2,00)	11 (1,00)
6 (1,00)	12 (1,00)
	S1 (1,50)
	S2 (2,10)
	S3 (3,00)
	S4 (1,50)
	S5 (3,00)
	S6 (2,75)

Tabel 3.3: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
M1 bo	0,00-0,50	1 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM1 bo	0,00-0,50	2 (0,00-0,50), 3 (0,00-0,50), 4 (0,00-0,30)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM2 on	0,80-2,00	1 (1,50-2,00), 4 (0,80-1,00)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM3 bo	0,00-0,50	5 (0,00-0,50), 6 (0,00-0,40), 7 (0,00-0,30), 8 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM4 on	0,80-1,30	5 (0,80-1,30), 7 (0,80-1,00), 8 (1,00-1,20)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM5 bo	0,06-0,50	12 (0,06-0,50), 9 (0,06-0,50)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM6 on	0,20-1,00	10 (0,50-1,00), 11 (0,20-0,60), 12 (0,50-1,00)	Standaardpakket grond ¹⁾
MM PFAS 1	0,06-1,00	10 (0,06-0,50), 11 (0,20-0,60), 12 (0,06-0,50), 2 (0,50-0,80), 3 (0,70-1,00), 9 (0,50-1,00)	PFAS (28) Handelingskader, Organische stof (gloeiverlies)
MM PFAS 2	0,00-0,80	1 (0,00-0,50), 4 (0,30-0,80), 5 (0,50-0,80), 6 (0,00-0,40), 7 (0,30 - 0,80), 8 (0,00 - 0,50)	PFAS (28) Handelingskader, Organische stof (gloeiverlies)
Waterbodemon			
MM slib	0,25-0,40	St1.1 (0,25-0,40), St1.2 (0,25-0,40), St1.3 (0,25-0,40), St1.4 (0,25-0,40), St1.5 (0,25-0,40), St1.6 (0,25-0,40), St1.7 (0,25-0,40), St1.8 (0,25-0,40), St1.9 (0,25-0,40), St1.10 (0,25-0,40)	Standaardpakket waterbodemon, PFAS (28) Handelingskader,

Tijdens de uitvoering van het veldwerk ter plaatse van het werkgebied zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op visuele wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, waaronder de aanwezigheid van asbest.

Het waterbodemonderzoek is handmatig, vanaf een boot met een zuigerboor uitgevoerd. Tijdens de bemonstering is de gehele sliblaag op 6 punten bemonsterd. Van de puntmonsters is in het veld een mengmonster samengesteld.

De posities van de boringen zijn ingemeten met GPS en weergegeven op de situatietekening 0485398.102-S1.

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratoria van Eurofins-Analytico te Barneveld.

4 Onderzoeksresultaten bodemonderzoek

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 4. Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
1 (3,00)	0,00-0,50	sporen baksteen	klei
1 (3,00)	1,50-2,00	sporen baksteen	klei
4 (1,00)	0,30-1,00	sporen baksteen	klei
7 (1,00)	0,00-0,30	sporen baksteen	klei
9 (2,00)	0,06-0,50	sporen baksteen	zand
9 (2,00)	1,50-2,00	sporen slib	klei
10 (1,91)	1,90-1,91	Gestaakt (massief)	
11 (1,00)	0,60-1,00	sporen slib	zand
12 (1,00)	0,06-0,50	sporen baksteen	zand

In de grond zijn sporen baksteen of slib aangetroffen. Verder zijn er geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Er zijn zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

4.2 Toetsing

Grond en grondwater

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 1.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrondwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde.

Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Indien de index 0,5 bedraagt, evenaart de meetwaarde de voormalige tussenwaarde.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergege-

ven in bijlage 7. De normen zijn opgenomen in bijlage 8. In bijlage 1 is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

PFAS

Voor het onderzoek naar PFAS heeft het RIVM een adviespakket PFAS (28 componenten) gepubliceerd waarop grond en baggerspecie onderzocht kan worden. De gehalten aan PFAS worden getoetst aan de richtwaarden uit het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (december 2021). Deze toetsing is opgenomen in bijlage 13. De toelichting is opgenomen in bijlage 14.

4.3 Analyseresultaten grond

In tabel 4.2 zijn de parameters weergegeven, die de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. De resultaten zijn tevens indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 4.2: Overzicht analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie monster
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
M1 bo (0,00-0,50)	1 (0,00-0,50)	sporen baksteen	PCB, minerale olie, zink, cadmium, lood, PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
MM1 bo (0,00-0,50)	2 (0,00-0,50), 4 (0,00-0,30), 3 (0,00-0,50)	-	PCB	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
MM2 on (0,80-2,00)	4 (0,80-1,00), 1 (1,50-2,00)	sporen baksteen	minerale olie, lood, PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
MM3 bo (0,00-0,50)	6 (0,00-0,40), 7 (0,00-0,30), 8 (0,00-0,50), 5 (0,00-0,50)	sporen baksteen	-	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
MM4 on (0,80-1,30)	7 (0,80-1,00), 8 (1,00-1,20), 5 (0,80-1,30)	-	-	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
MM5 bo (0,06-0,50)	9 (0,06-0,50), 12 (0,06-0,50)	sporen baksteen	minerale olie, PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
MM6 on (0,20-1,00)	12 (0,50-1,00), 11 (0,20-0,60), 10 (0,50-1,00)	-	kobalt, PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen

Toelichting: - : Geen waarneming/geen overschrijding

In de (meng)monsters zijn overwegend licht verhoogde waarden gemeten aan PAK, minerale olie, PCB en/of enkele zware metalen. Verder zijn er geen verhoogde waarden gemeten.

Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De resultaten zijn tevens indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de grond varieert in de klassen 'Altijd toepasbaar', Wonen' en 'Industrie'.

PFAS

De gehalten aan PFAS zijn getoetst aan de richtwaarden uit het '*Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie*' (geactualiseerde versie van 2 juli 2020). Een toetsing hiervan is opgenomen in bijlage 13. Onderstaande tabel geeft de toetsingsresultaten samengevat weer.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel PFAS in grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Overschrijdingen (maatgevende parameters)	Conclusie monster
MM PFAS 1 (0,06-1,00)	10 (0,06-0,50), 11 (0,20-0,60), 12 (0,06-0,50), 2 (0,50-0,80), 3 (0,70-1,00), 9 (0,50-1,00)	-	Landbouw / Natuur
MM PFAS 2 (0,00-0,80)	1 (0,00-0,50), 4 (0,30-0,80), 5 (0,50-0,80), 6 (0,00-0,40), 7 (0,30 - 0,80), 8 (0,00 - 0,50)	-	Landbouw / Natuur

Toelichting

- : Geen waarneming/geen overschrijding

Uit de analyses komt naar voren dat de gemeten waarden aan PFAS binnen de normering voor Landbouw/Natuur vallen. De grond komt echter niet in aanmerking voor het 'toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden' (toepassingsnorm: bepalingsgrens = van 0,1 µg/kgds).

5 Onderzoeksresultaten waterbodemonderzoek

5.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Uitvoeringsperiode

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer K. Naberman van Poelsema Veldwerkbureau. De verantwoording is opgenomen in bijlage 15. In tabel 5.1 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek samengevat.

Tabel 5.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses waterbodemonderzoek

Monster- vak	Boornummers	Oppervlakte	Strategie	Veldwerkzaamheden			Chemische analyses
				Vakken	Steek monsters	Aantal analyse-monsters	Analyses
S1 t/m S6	S1 – S6	2.500 m ²	ON	1	6	1	Standaardpakket A ¹⁾ PFAS ²⁾

Verklaring tabel:

- 1) Standaardpakket A: 'Regionale zoete wateren', dit bestaat uit: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum.
- 2) Pakket PFAS (28 st. advieslijst RIVM).

De bemonsteringen heeft plaatsgevonden vanaf een boot met een zuigerboor. In het monstervak is de waterbodemonderzoek op 6 plaatsen bemonsterd. Tijdens de bemonstering is de gehele sliblaag van de waterbodemonderzoek bemonsterd. De locatie van de boorpuntenpunten zijn vooraf vastgelegd op RD-coördinaten en in het veld opgezocht met GPS.

De analysemonsters zijn conform de NEN 5720 in het veld samengesteld.

De boringen zijn zintuiglijk beoordeeld op (waarneembare) bodemverontreiniging en bodemopbouw. De boorprofielen zijn uitgewerkt conform de NEN 5104 en opgenomen in bijlage 4.

Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het RvA-geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico B.V te Barneveld.

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel vastgesteld of erin, aan of naast de watergang asbest aanwezig is in de vorm van bijvoorbeeld asbestbeschoeiingen, stortingen met puin en/of asbest en aanpalende bebouwing met asbestplaten en dergelijke.

5.2 Resultaten en conclusies

5.2.1 Resultaten veldwerk en hoeveelheidbepalingen

Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met bijbehorende veldwaarnemingen zijn samengevat in tabel 5.2. Op basis van de uitgevoerde boringen is de gemiddelde waterdiepte en de gemiddelde slibdikte in het betreffende monstervak bepaald.

Tabel 5.2: Uitgevoerde boringen en veldwaarnemingen.

Monstervak	Boringnummers	Gemiddelde waterdiepte (m)	Gemiddelde slibdikte (m)	Soort ondergrond
S1 t/m S6	S1 – S6	1,54	0,23	Klei, sterk siltig Veen

De actuele waterstand tijdens de bemonstering bedroeg gemiddeld N.A.P. – 0,61 meter. Er is geen zichtbaar waarneembare verontreiniging van de waterbodem geconstateerd.

Asbest

Er zijn verder geen asbestverdachte materialen (op de oevers) langs de watergangen of in het opgeboorde materiaal aangetroffen. Dit is een indicatieve waarneming aangezien het veldwerk niet conform paragraaf 5.2.3 van de NEN 5720 en bijlage B voor asbestonderzoek heeft plaatsgevonden.

5.2.2 Toetsingsresultaten

PFAS

De aangetoonde gehalten aan PFAS (PFOS, PFOA en overige PFAS) zijn getoetst aan de richtwaarden uit het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', versie van december 2021.

De toelichting op de normwaarden van het Handelingskader is opgenomen in bijlage 14. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 10. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 11. De toetsresultaten van de aangetoonde gehalten aan PFAS zijn samengevat in de navolgende tabel 5.3.

Tabel 5.3: Toetsingstabel PFAS (Handelingskader, versie 13 december 2021).

Monstervak	Beoordeling Handelingskader		
	Voldoet aan		Maatgevende parameters
	Toepassen ¹⁾	Verspreiden ²⁾	
S1 t/m S6	Landbouw/Natuur	Verspreidbaar	-

1) Betreft toetsing voor het toepassen van baggerspecie op landbodem

2) Betreft toetsing voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel

Er zijn in de onderzochte sliblaag geen verhoogde gehalten aan PFAS (PFOS, PFOA en/of overige PFAS) aangetoond. De gehalten voldoen aan de toepassingswaarde behorende bij de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur' uit het Handelingskader PFAS.

Beoordeling PFAS in relatie tot het toepassen van baggerspecie op de landbodem (T1)

Voor de beoordeling van de mogelijkheden tot het toepassen van de baggerspecie op de landbodem zijn de beoordelingen op basis van de standaardparameters maatgevend (tabel 5.5).

Beoordeling PFAS in relatie tot het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater (T3)

In het Handelingskader PFAS zijn vijf toepassingscategorieën onderscheiden voor het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater. De toepassingscategorieën en bijbehorende toepassingswaarde zijn opgenomen in bijlage 12. In tabel 5.4 is de beoordeling per toepassingscategorie weergegeven.

Tabel 5.4: Beoordelingstabel PFAS, bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater.

Toepassingscategorieën HK bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater						
Code \ Cat.	4.7	4.8.1	4.8.2		4.9.1	4.9.2
			Rijkswater	Anders		
S1 t/m S6	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar

De gehalten aan PFAS (PFOS, PFOA en/of overige PFAS) in de onderzochte waterbodem voldoen aan alle in tabel 5.4 opgenomen toepassingsituaties in oppervlaktewater uit het Handelingskader PFAS. De beoordelingen voor de toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater op basis van de standaardparameters is hierbij maatgevend.

Beoordeling PFAS in relatie tot het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel (T5)

Voor de beoordeling van de mogelijkheid tot het verspreiden van de baggerspecie op het aangrenzend perceel is de beoordeling op basis van de standaardparameters maatgevend (tabel 5.5).

Standaard parameters

De analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek zijn getoetst met behulp van BOTOVA-gevalideerde software (Bodem Toets- en Validatie). Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende toetsmodule(s):

- T1 : kwaliteit grond/bagger bij toepassing op landbodem;
- T3 : kwaliteit bagger en ontvangende bodem bij toepassing in oppervlaktewater;
- T5 : verspreiding van baggerspecie op aangrenzend perceel;

In de navolgende tabel 5.5 zijn de toetsingsresultaten samengevat. Hierbij zijn de beoordelingen volgens het Besluit bodemkwaliteit en de maatgevende parameters weergegeven.

Een uitgebreide toelichting op de samenstellingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit is opgenomen in bijlage 12. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 10. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 11.

Tabel 5.5: Toetsingstabel waterbodemonsters.

Monstervak	Beoordeling Besluit bodemkwaliteit					
	Beoordeling toepassen op landbodem (T1)		Beoordeling toepassen in oppervlaktewater (T3)		Beoordeling verspreiden op aangrenzend perceel (T5)	
	Voldoet aan	Bepalende parameters	Voldoet aan	Bepalende Parameters	Voldoet aan	Bepalende parameters
S1 t/m S6	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Lood	Nooit Toepasbaar	Lood	Nooit Verspreidbaar	Lood

Uit tabel 5.5 blijkt dat de sliblaag is beoordeeld als klasse 'Niet Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie op de landbodem. De waterbodem is beoordeeld als 'Nooit Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater en als 'Nooit Verspreidbaar' op het aangrenzende perceel. De maatgevende parameter is lood.

6 Toetsing CROW-publicatie 400

6.1 Inleiding

In de onderstaande tabellen zijn de voorlopige veiligheidsklassen volgens CROW-publicatie 400 getoond voor de onderzochte stoffen. De veiligheidsklassen zijn weergegeven op projectniveau en op monsterniveau. De resultaten op projectniveau zijn een samenvatting per type monster: grond (waterbodemonderzoek ook als grond getoetst).

6.2 Resultaten

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 5.1: Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau

Locatie	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
Graaflocatie (*)	grond	basishygiëne	-	rood	lood

Toelichting

- : Niet van toepassing

* : Niet getoetste stoffen: meersoorten PAF metalen en meersoorten PAF organische verbindingen

Tabel 5.2: Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

Monsternaam	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
M1 bo	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM1 bo	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM2 on	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM3 bo	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM4 on	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM5 bo	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM6 on	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MM PFAS 1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
MM PFAS 2	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
S1 t/m S6 (*)	grond	basishygiëne	-	rood	lood

Toelichting

- : Niet van toepassing

* : Er is een stof onderzocht waarvoor geen norm is gedefinieerd. Deze stof is niet getoetst. Zie de tabel 'Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau' voor details.

7 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de Oxena brids aan de Himpenserdijk te Leeuwarden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode september – oktober 2023.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de onderzoeken is de voorgenomen vervanging van de brug, waarbij in de grond en in de waterbodem wordt gegraven. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en de waterbodem.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

De uitvoering van de onderzoeken heeft plaatsgevonden volgens de volgende normen en richtlijnen:

- Bodem: NEN5725 (vooronderzoek) en NEN5740 (bodemonderzoek)
- Waterbodem: NEN5717 (vooronderzoek) en NEN5720 (waterbodemonderzoek)

7.1 Samenvatting

Zintuiglijke waarnemingen grond

In de grond zijn sporen baksteen of slib aangetroffen. Verder zijn er geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Er zijn zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Grond

In de (meng)monsters zijn overwegend licht verhoogde waarden gemeten aan PAK, minerale olie, PCB en/of enkele zware metalen. Verder zijn er geen verhoogde waarden gemeten.

Uit de analyses komt naar voren dat de gemeten waarden aan PFAS binnen de normering voor Landbouw/Natuur vallen. De grond komt echter niet in aanmerking voor het 'toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden' (toepassingsnorm: bepalingsgrens = van 0,1 µg/kgds).

Waterbodem

Er zijn geen asbestverdachte materialen (op de oevers) langs de watergangen of in het opgeboorde materiaal aangetroffen. Dit is een indicatieve waarneming aangezien het veldwerk niet conform paragraaf 5.2.3 van de NEN 5720 en bijlage B voor asbestonderzoek heeft plaatsgevonden.

De sliblaag is beoordeeld als klasse 'Niet Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie op de landbodem. De waterbodem is beoordeeld als 'Nooit Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater en als 'Nooit Verspreidbaar' op het aangrenzende perceel. De maatgevende parameter is lood.

7.2 Conclusies en aanbevelingen

Ten aanzien van de grond (landbodem) zijn er in onderhavig onderzoek maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. Deze licht verhoogde waarden geven vanuit de Wet bodembescherming geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende interventiewaarden. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de geplande werkzaamheden.

Indien bij de toekomstige ontwikkeling grond van de locatie dient te worden afgevoerd, dient rekening te worden gehouden met juiste afvoer hiervan. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grond aan de kwaliteitsklassen 'Altijd toepasbaar', 'Wonen' en 'Industrie'.

De onderzochte waterbodem is verontreinigd met lood. De waterbodem is 'Niet Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie op de landbodem, 'Nooit Toepasbaar' bij toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater en als 'Nooit Verspreidbaar' op het aangrenzende perceel.

Indien deze waterbodem wordt gesaneerd dient dit volgens de geldende richtlijnen plaats te vinden en dient het slib op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze te worden afgevoerd.

In het opgeboorde materiaal (grond en waterbodem) zijn geen bijmengingen met puin aangetroffen. Verwacht wordt dat er geen asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig zal zijn en dat geen sprake is van een asbestverdachte locatie.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyse-resultaten van dit onderzoek.

Antea Group,
Heerenveen, oktober 2023

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Hierbij wordt opgemerkt dat werkzaamheden verricht conform de NEN 5707 vallen onder de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Werkzaamheden ten behoeve van asbestonderzoek conform NEN 5897 (asbest in puin) en overige onderzoeken (te denken valt aan asfalt- en funderingsonderzoek, civieltechnisch onderzoek etc.) vallen buiten de scope van de BRL SIKB 2000. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Asbest

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group is uitgevoerd volgens de NEN 5740. Alleen als in de rapportage

is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Toelichting op het uitgevoerde onderzoek

Verkennd bodemonderzoek

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijn de NEN 5740+A1. Doorgaans is bij een onderzoek voor NUTS-bedrijven op basis van het vooronderzoek gekozen voor een onderzoeksstrategie voor een lijnvormige locatie (verdacht of onverdacht). Voor tracé's met een beperkte lengte kan de strategie verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern ('VEP') zijn toegepast, wegens de geringe omvang van het graafwerk. Bij de keuze voor strategie 'VEP' zijn wel de criteria voor boordiepte en plaatsing van een peilbuis voor lijnvormige locaties aangehouden.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn boringen verricht. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is de grond onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- Polychloorbifenylen (PCB's; som 7);
- Minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM);
- Percentages lutum, organische en droge stof.

De selectie van de grond(meng)monsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen.

Bepaling veiligheidsklassen

Vooraf hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Nederlandse Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

Toelichting op de toetsingskaders

Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen

aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het al dan niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen.

Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW (of S)}) / (\text{I} - \text{AW (of S)})$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding tot het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kunnen de ernst en de spoedeisendheid van het geval worden vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van eerder genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten in grondmonsters aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem. De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaalt tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

Achtergrondwaarde

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'voldoet aan de achtergrondwaarde' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

Kwaliteitsklasse 'wonen'

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

Kwaliteitsklasse 'industrie'

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

Niet toepasbare grond

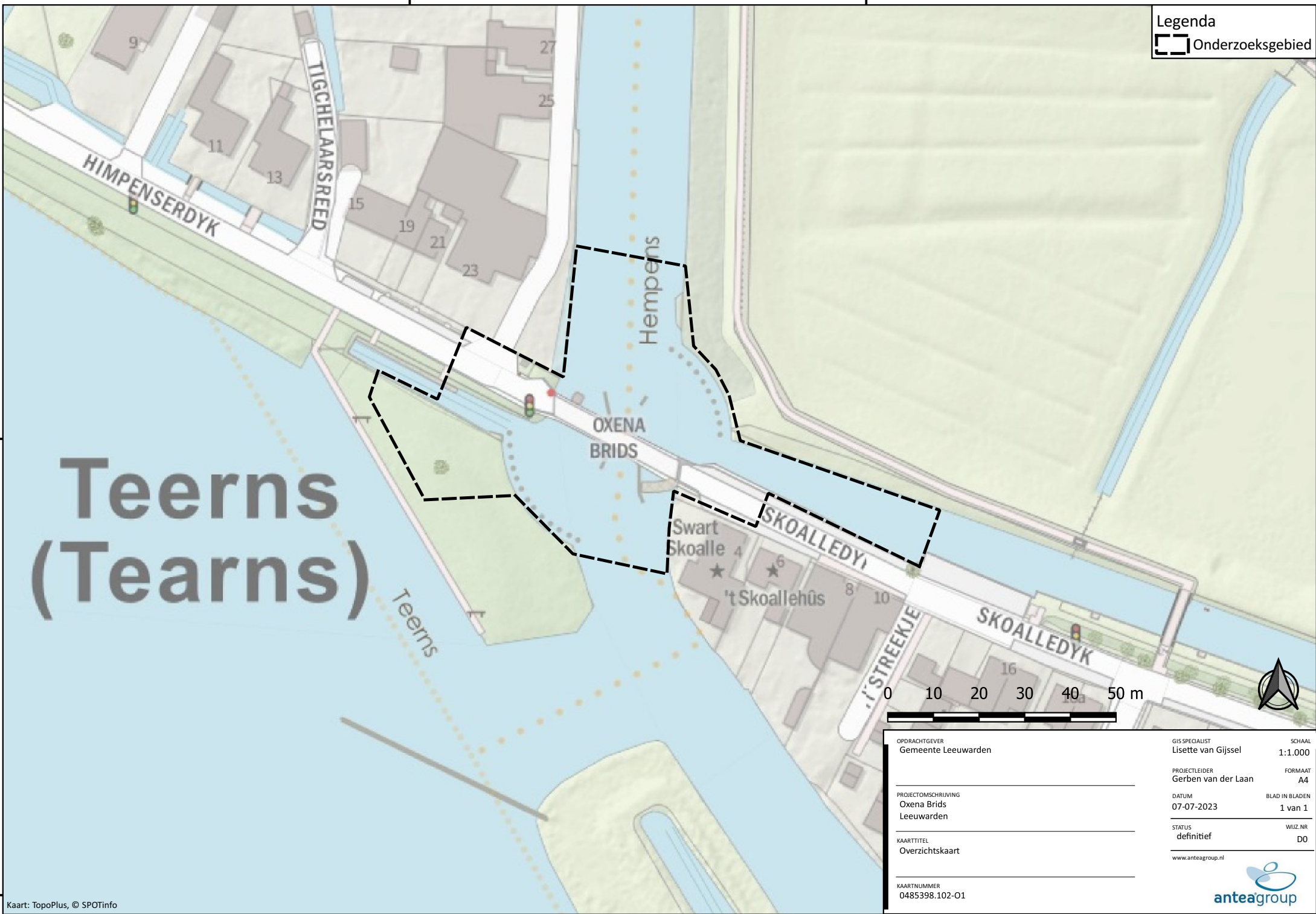
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

Omgevingswet

Op termijn treedt de Omgevingswet in werking. Dit betekent dat de Wet bodembescherming wordt ingetrokken en niet meer van kracht is. Op het moment van opstellen van dit document is geen zicht op een afwijkende normstelling/ toetsingskader bij het inwerking treden van de OW. Aangenomen wordt dat bij de start van het inwerking treden van de OW gebruik wordt gemaakt van de normering opgenomen in het invoeringsbesluit "bruidsschat". In de bruidsschat is geborgd dat de Rijksregels van kracht zijn in omgevingsplannen en de waterschapsverordeningen, indien deze niet zijn opgenomen/ vastgesteld door de gemeente of het waterschap. Het Wbb-toetsingskader is in de bruidsschatregels overgenomen. Dit toetsingskader maakt hierdoor automatisch onderdeel uit van het Omgevingsplan of Waterschapsverordening. Deze normering blijft van kracht, totdat de gemeente of het Waterschap nieuwe normen vaststelt.

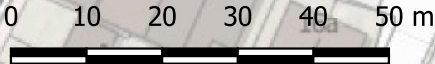
Het Besluit bodemkwaliteit blijft onder de Omgevingswet bestaan. Er zal echter een deel van dit besluit worden opgenomen in de OW. Het deel wat betrekking heeft op het bepalen van de kwaliteit van een partij blijft vallen onder het Besluit bodemkwaliteit. Toepassingsregels voor grond, zoals opgenomen zijn in gebiedsspecifiek beleid en de meldingen vallen onder de OW.

Bijlage 2 Informatie vooronderzoek



Legenda
Onderzoeksgebied

Teerns (Tearns)



OPDRACHTGEVER Gemeente Leeuwarden	GIS SPECIALIST Lisette van Gijssel	SCHAAL 1:1.000
PROJECTLEIDER Gerben van der Laan	FORMAAT A4	
PROJECTOMSCHRIJVING Oxena Brids Leeuwarden	DATUM 07-07-2023	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Overzichtskaat	STATUS definitief	WIJZ. NR D0
	www.anteagroup.nl	

KAARTNUMMER
0485398.102-01





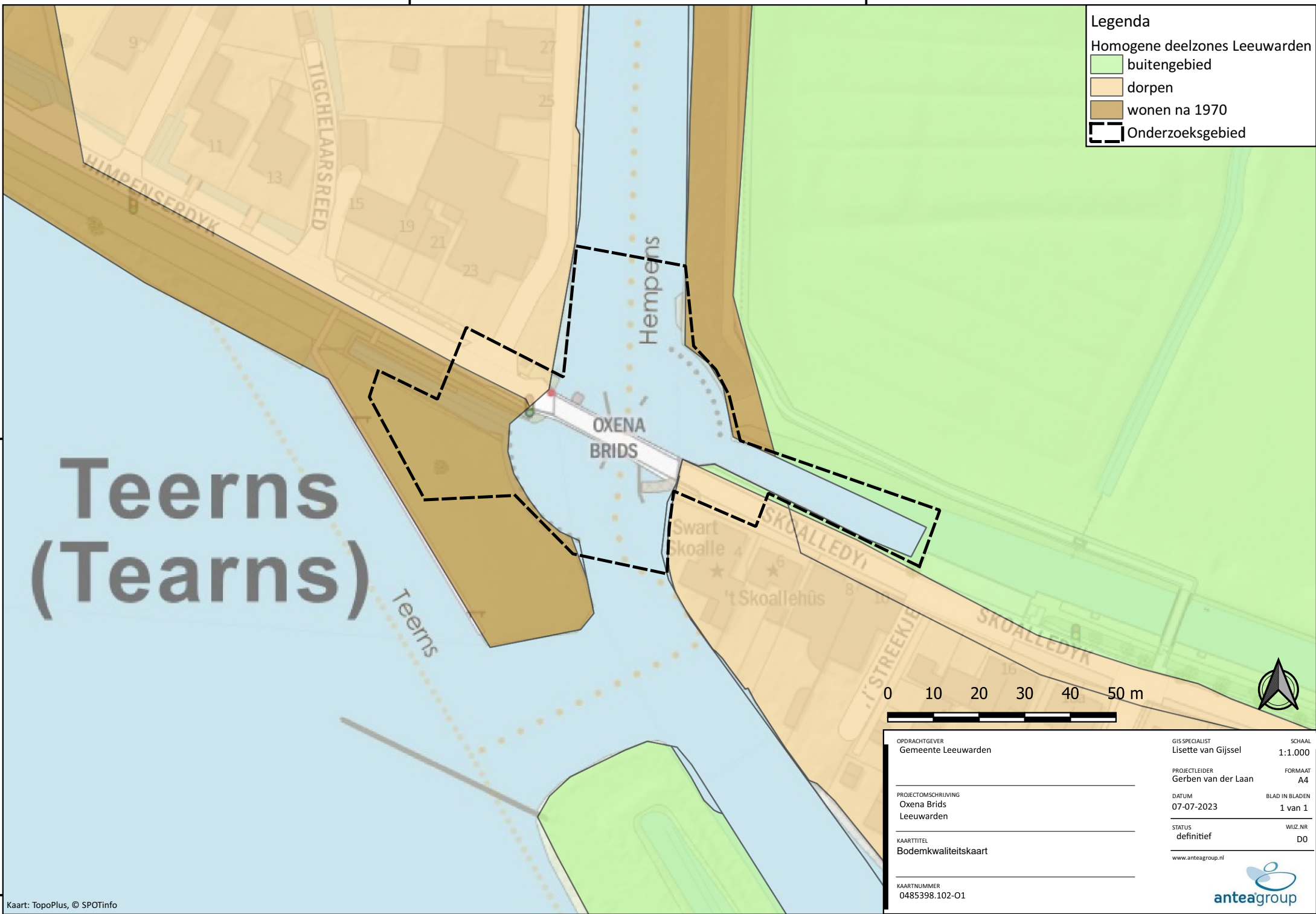
Legenda
 Onderzoeksgebied



OPDRACHTGEVER Gemeente Leeuwarden	GIS SPECIALIST Lisette van Gijssel	SCHAAL 1:1.000
PROJECTLEIDER Gerben van der Laan	FORMAAT A4	
PROJECTOMSCHRIJVING Oxena Brids Leeuwarden	DATUM 07-07-2023	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Overzichtskaat	STATUS definitief	WIJZ. NR D0
	www.anteagroup.nl	

KAARTNUMMER
0485398.102-01





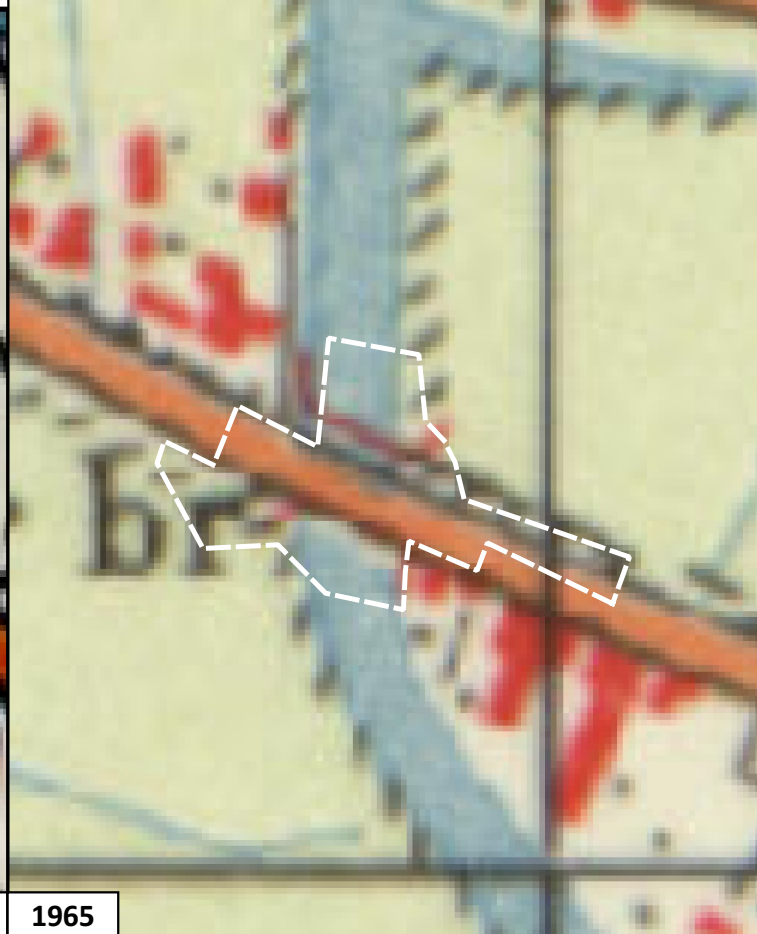
Legenda

Homogene deelzones Leeuwarden

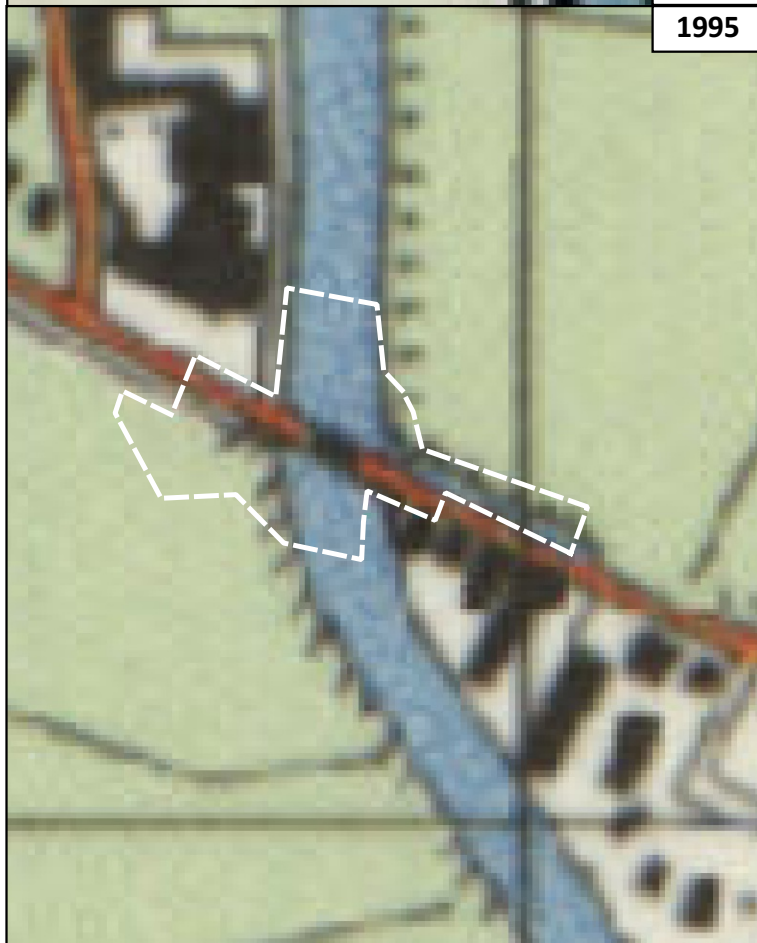
- buitengebied
- dorpen
- wonen na 1970
- Onderzoeksgebied



OPDRACHTGEVER Gemeente Leeuwarden	GIS SPECIALIST Lisette van Gijssel	SCHAAL 1:1.000
PROJECTLEIDER Gerben van der Laan	FORMAAT A4	
PROJECTOMSCHRIJVING Oxena Brids Leeuwarden	DATUM 07-07-2023	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Bodemkwaliteitskaart	STATUS definitief	WIZ. NR D0
KAARTNUMMER 0485398.102-01	www.anteagroup.nl	



1930	1965
1995	2021



Legenda

Onderzoeksgebied

0 20 40 60 80 m



OPDRACHTGEVER
Gemeente Leeuwarden

PROJECTOMSCHRIJVING
Oxena Brids
Leeuwarden

KAARTTITEL
Historische kaarten
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER
0485398.102-TT1

GIS SPECIALIST
Lisette van Gijssel

PROJECTLEIDER
Gerben van der Laan

DATUM
07-07-2023

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:2.000

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIZ.NR
D0



Bijlage 3 Informatie vooronderzoek waterbodem

Bijlage 3 Vooronderzoek waterbodembodem

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717:2017. Hierbij zijn de onderzoeksaspecten van het basis milieuhygiënisch onderzoek (Tabel A.1) en het specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek (Tabel A.2) geïnventariseerd. De onderzoeksaspecten zijn normatief doch sommige onderdelen zijn in dit onderzoek als niet relevant beschouwd. Dit is bij het betreffende onderdeel gemotiveerd.

In het kader van dit vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Provincie Fryslân
- Gemeente Leeuwarden
- Wetterskip Fryslân
- FUMO
- Archief Antea Group
- Bodemloket
- Topotijdreis

BIJLAGE A – ONDERZOEKSASPECTEN

Tabel A.1 – Onderzoeksaspecten basis milieuhygiënisch vooronderzoek

1. Gegevens over de onderzoekslocatie - Algemeen

Ligging en afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft een deel van de watergang Nauwe Greons en is gelegen in op de grens van Hempens en Teerns, nabij Leeuwarden.



Figuur 1: Regionale ligging onderzoekslocatie (Opentopo, 2023).



Figuur 2: Lokale ligging onderzoekslocatie (Opentopo, 2023).

Beschrijving omgeving inclusief aanwezigheid (voormalige) bebouwing, kunstwerken, oeverbeschermende materialen

De onderzoekslocatie is gelegen in de Nauwe Greons, nabij de Tearnzer Wielen. De onderzoekslocatie bevindt zich in stedelijk gebied, specifiek in de dorpen Hempens en Teerns. De oevers zijn grotendeels voorzien van houten damwanden. Er is een brug aanwezig die een verbinding vormt tussen de dorpen Hempens en Teerns.

Historische kaarten

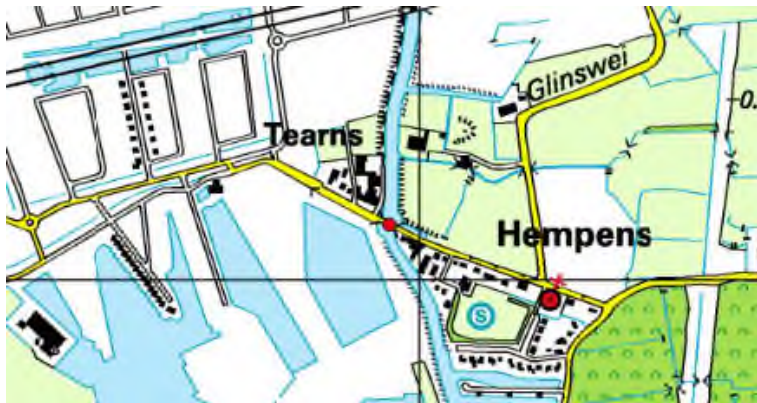
Op basis van historische kaarten van het onderzoeksgebied blijkt dat er sinds 2000 begonnen is met de bouw van nieuwbouwwijk Zuiderburen, ten noorden van de onderzoekslocatie.



Figuur 3: Situatie 1900 (TopoTijdReis, 2023).



Figuur 4: Situatie 1950 (TopoTijdReis, 2023).



Figuur 5: Situatie 2000 (TopoTijdReis, 2023).

Bepaal het watertype

Het onderzoekstraject betreft het watertype: 'overig water'.

Achterhaal informatie over het sedimentatiepatroon:

Voor de onderzoekslocatie wordt uitgegaan van een evenredige sedimentatie patroon binnen het onderzoekstraject. Er worden binnen de locatie geen grote verschillen in sedimentatie verwacht.

Achterhaal welke relevante menselijke activiteiten zijn uitgevoerd (onder meer de laatste baggerwerkzaamheden)

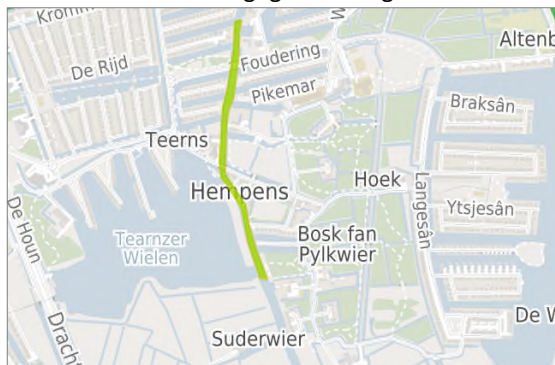
Het is niet bekend wanneer de laatste baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd.

Achterhaal beschikbare gegevens met betrekking tot de verontreinigingssituatie (eerder uitgevoerd waterbodemonderzoek en bodemverwachtingenkaart)

Provincie Drenthe heeft geen waterbodemkwaliteitskaart vastgesteld.

Bekende waterbodemonderzoeken

Ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie is één waterbodemonderzoek bekend. De afbakening van het onderzoek is weergegeven in figuur 3 en is samengevat in tabel 2.



Figuur 3: Bekende waterbodemonderzoeken (Opentopo, 2023).

Tabel 2: Bekende (water)bodemonderzoeken.

Nr.	Rapport	Auteur Kenmerk	Datum	Status informatie
1.	Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	MUG Ingenieursbureau (51502417)	9-6-2017	Het slib is beoordeeld als klasse 'B' en als 'niet toepasbaar' op landbodem. Het slib is wel verspreidbaar op aangrenzend perceel. Uit het rapport is niet te achterhalen wat de bepalende parameters zijn.

Aanwijzing voor aanwezigheid overschrijding interventiewaarde

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek wordt niet verwacht dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van overschrijding van de interventiewaarden.

Beheerder(s)

Het onderzoekstraject is opgenomen als zijnde 'primaire wateren' in de legger van het Wetterskip Fryslân.

Beïnvloeding door puntbronnen

Er zijn geen puntbronnen binnen het onderzoekstraject geïdentificeerd.

Beïnvloeding door ongewone voorvallen

Hiervan is geen informatie voorhanden.

Beïnvloeding door beroeps- of pleziermotorvaart

De onderzoekslocatie wordt mogelijk beïnvloed door de recreatie (plezier) motorvaart. De parameters in het standaardpakket voor regionale zoete wateren omvat de hierbij mogelijk voorkomende verontreinigen (zware metalen, minerale olie, PAK).

Locatie grenzend aan wegen met een intensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag

Dit aspect is mogelijk van toepassing vanwege de aanwezigheid van de brug. Oppervlakkige afspoeling is een mogelijk diffuse bron. De parameters in het standaardpakket voor regionale zoete wateren omvat de hierbij mogelijk voorkomende diffuse verontreinigen (zink, minerale olie en PAK).

Bermsloot op minimaal 15 m van een weg met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen

Dit aspect is niet van toepassing.

Beïnvloeding door beschoeiingen van gecreosoteerd hout

Dit aspect is mogelijk van toepassing. Er is houten - oeversbeschoeiing in het traject aanwezig. De parameters in het standaardpakket voor regionale zoete wateren omvat de hierbij mogelijk voorkomende diffuse verontreinigen (PAK).

Beïnvloeding door asbestverdachte materialen in/nabij locatie

Dit is niet aangetroffen tijdens de veldinspectie.

Beïnvloeding door niet natuurlijke materialen in/nabij locatie in kunstwerken/oeveren en/of taluds.

Dit aspect is mogelijk van toepassing op de onderzoekslocatie. Mogelijk zijn er (in het verleden) niet natuurlijk materiaal in de oevers verwerkt. Echter zijn er tijdens de veldwerkzaamheden geen bodemvreemde materialen aangetroffen. De parameters in het standaardpakket voor regionale zoete wateren omvat de hierbij mogelijk voorkomende diffuse verontreinigen (zware metalen, PAK, PCB's).

Beïnvloeding locatie door overige niet benoemde diffuse bronnen.

Dit is niet van toepassing. Er zijn geen andere diffusie bronnen dan oppervlakkige afspoeling, droge/natte depositie en de aan- en afvoer van water. Hier kan op schaal van het onderzoek geen nadere monstervakindeling op worden bepaald.

Beïnvloeding door bodemvreemde materialen in oeverbestortingen in/nabij locatie of overige aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal.

Dit is niet aangetroffen tijdens de veldinspectie c.q. tijdens de bemonstering.

Tabel A.2 – Onderzoeksaspecten specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek

3. Onderzoeksaspecten gericht op stoffen: diffuse belasting en/of specifieke belasting

De te beoordeling specifieke toetsaspecten zijn afhankelijk van het feit of er sprake is van groot of klein regionaal oppervlaktewater. Mogelijk zijn een aantal toetsaspecten niet relevant. Dit is als zodanig aangegeven. Het onderzoekstraject is getypeerd als klein regionaal oppervlaktewater, Voor de te onderzoeken watergang is sprake van:

- locatie diffuus belast (stedelijk gebied)

Er is op basis van de geïnventariseerde gegevens geen reden om aan te nemen aanvullende parameters anders dan benoemd in het standaardpakket te onderzoeken. Dit pakket bevat de reeds de relevante prioritaire stoffen.

Naast het standaardpakket is de waterbodem onderzocht op de aanwezigheid van PFAS (PFOA, PFOS en overige PFAS).

Er zijn geen aanwijzingen van bronnen die hebben kunnen leiden tot een verontreiniging van de waterbodem met GenX. GenX komt daarnaast niet diffuus voor in het aquatisch milieu in Noord-Nederland. GenX is derhalve niet onderzocht.

4. Overige onderzoeksaspecten

De overige onderzoeksaspecten volgens tabel A.2 van bijlage A van de NEN 5717 zijn voor het onderhavige onderzoekstraject niet relevant.

BIJLAGE B

Op basis van de verzamelde gegevens wordt de aanwezigheid van asbest in of op de waterbodem niet verwacht. Het is mogelijk dat er aan de watergangen sprake is van bebouwing waarin asbestverdachte materialen zijn verwerkt (zoals schuurtjes e.d.). Tijdens de terreinverkenning is hier aandacht aan besteed. Dit is niet geconstateerd in het veld.

Resumerend

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie uitgegaan van een **normale** onderzoeksinspanning (ON). Er is één monstervak onderscheiden.

De verwachting is dat door de functie van het onderzoekslocaties (afwatering), de ligging in stedelijk gebied en de bekende waterbodemonderzoeken de waterbodem wordt beoordeeld als maximaal klasse 'A' bij toepassing in oppervlaktewater en als verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

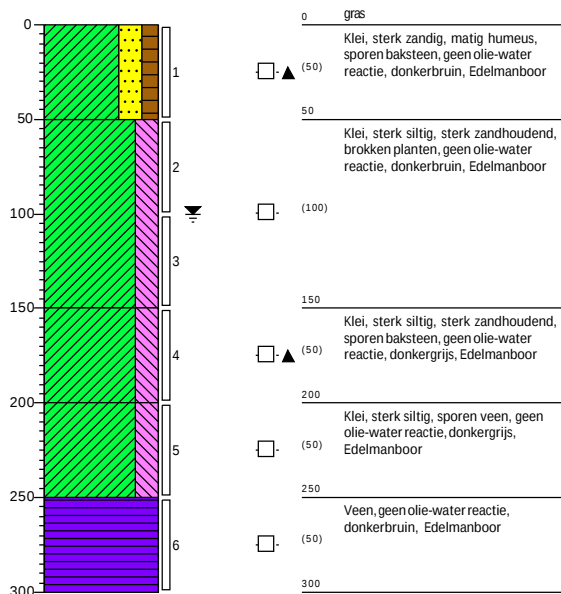
Er worden geen overschrijdingen van de interventiewaarden verwacht.

Bijlage 4 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring: 1

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184932,00
Y-coördinaat: 577111,63
Z (m t.o.v. NAP): -0.023

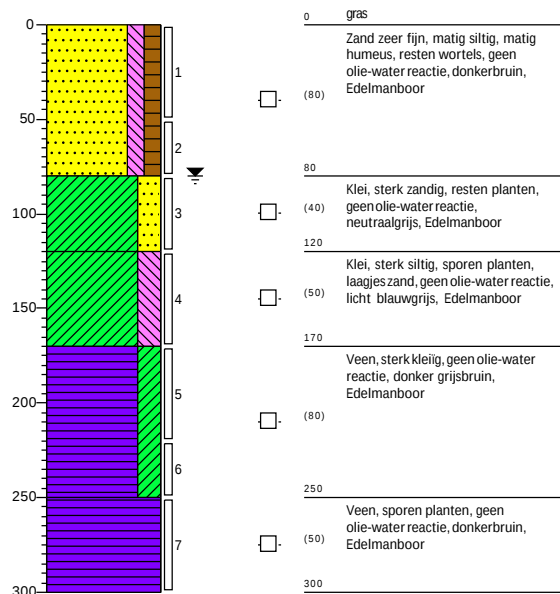
GWS (cm -mv): 100



Boring: 2

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184925,61
Y-coördinaat: 577107,45
Z (m t.o.v. NAP): 0.446

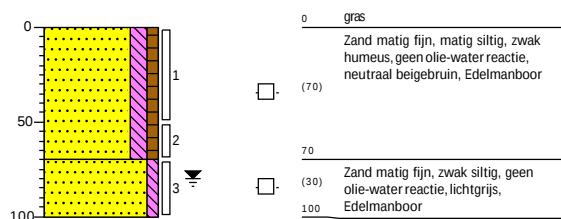
GWS (cm -mv): 80



Boring: 3

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184924,93
Y-coördinaat: 577115,49
Z (m t.o.v. NAP): 0.453

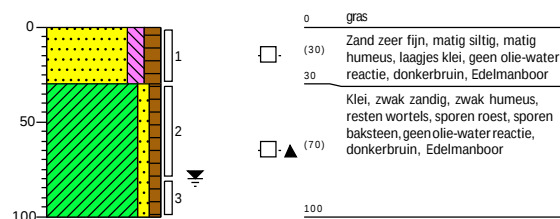
GWS (cm -mv): 80



Boring: 4

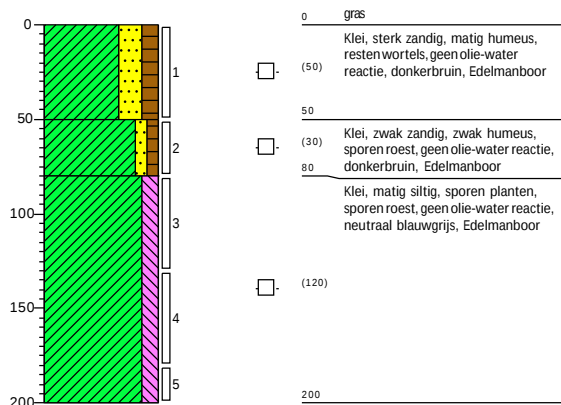
Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184916,45
Y-coördinaat: 577110,32
Z (m t.o.v. NAP): 0.113

GWS (cm -mv): 80



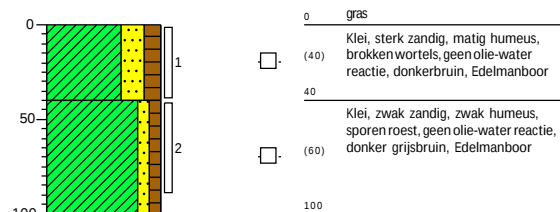
Boring: 5

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184894,86
Y-coördinaat: 577108,04
Z (m t.o.v. NAP): 0.358



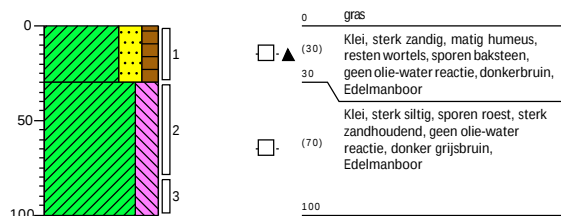
Boring: 6

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184902,83
Y-coördinaat: 577096,33
Z (m t.o.v. NAP): 0.719



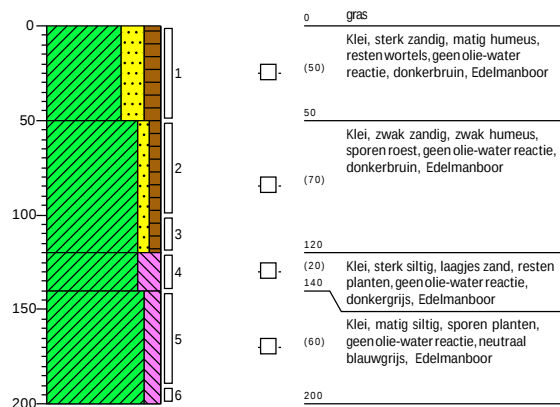
Boring: 7

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184908,92
Y-coördinaat: 577101,05
Z (m t.o.v. NAP): 0.307



Boring: 8

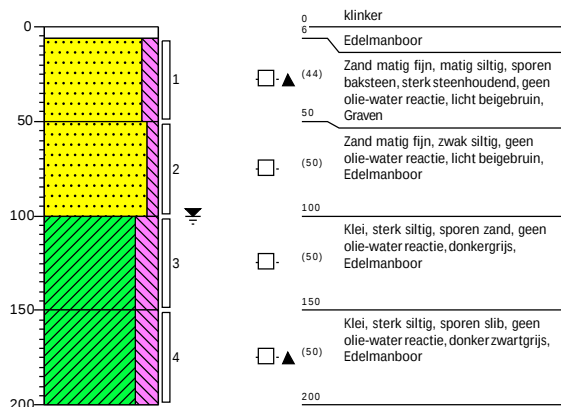
Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184916,14
Y-coördinaat: 577093,47
Z (m t.o.v. NAP): 0.271



Boring: 9

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184963,92
Y-coördinaat: 577087,78
Z (m t.o.v. NAP): 0.501

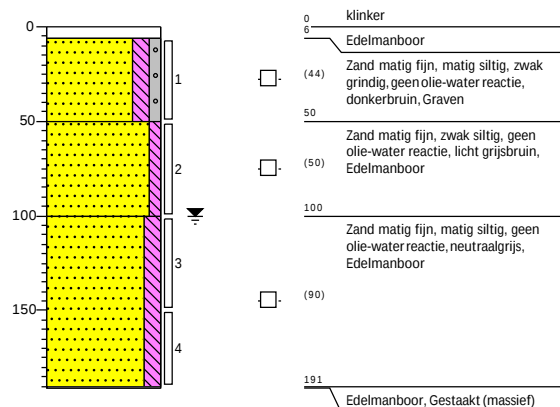
GWS (cm -mv): 100



Boring: 10

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184964,06
Y-coördinaat: 577093,79
Z (m t.o.v. NAP): 0.584

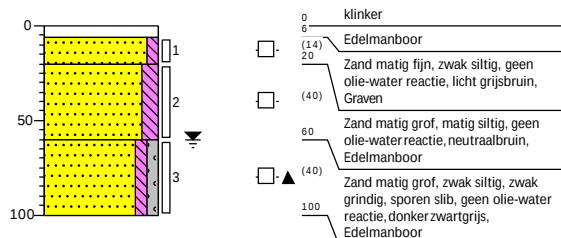
GWS (cm -mv): 100



Boring: 11

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184972,46
Y-coördinaat: 577090,50
Z (m t.o.v. NAP): -0.018

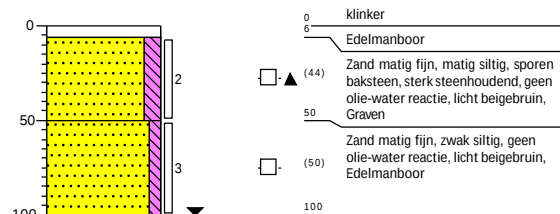
GWS (cm -mv): 60



Boring: 12

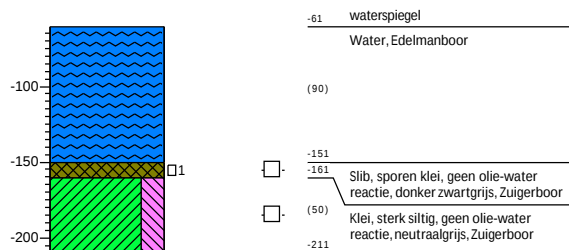
Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184965,63
Y-coördinaat: 577086,58
Z (m t.o.v. NAP): 0.431

GWS (cm -mv): 100



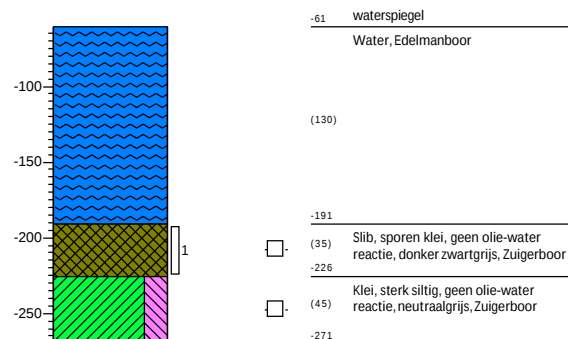
Boring: S1

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 185002,08
Y-coördinaat: 577085,56
Z (m t.o.v. NAP): -0.606



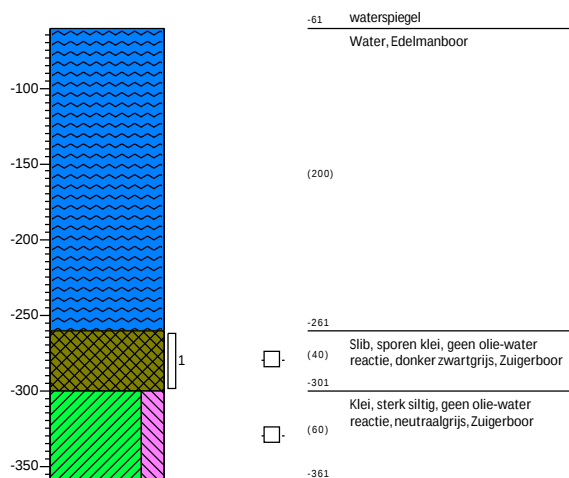
Boring: S2

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184954,02
Y-coördinaat: 577108,85
Z (m t.o.v. NAP): -0.606



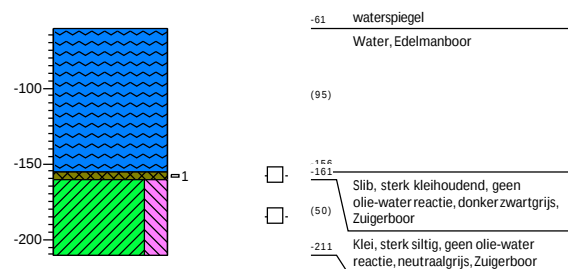
Boring: S3

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184946,69
Y-coördinaat: 577127,57
Z (m t.o.v. NAP): -0.606



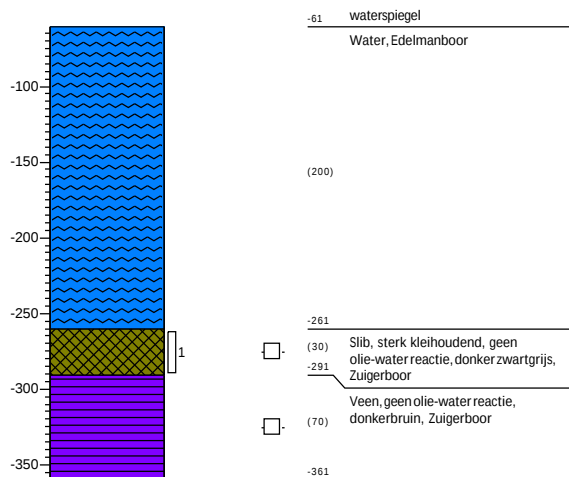
Boring: S4

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184923,69
Y-coördinaat: 577102,59
Z (m t.o.v. NAP): -0.606



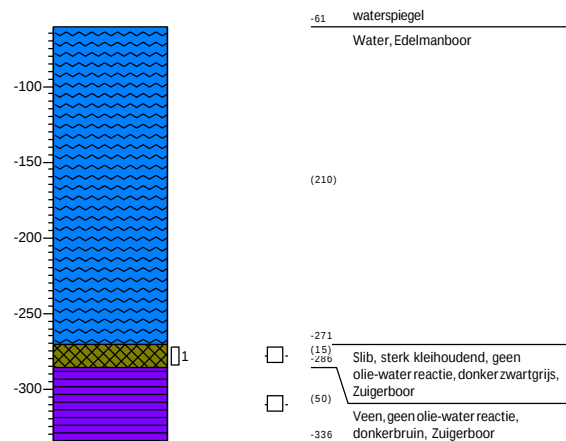
Boring: S5

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184940,29
Y-coördinaat: 577094,58
Z (m t.o.v. NAP): -0.606



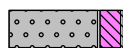
Boring: S6

Datum: 8-9-2023
Boormeester: Karlo Naberman
X-coördinaat: 184948,05
Y-coördinaat: 577082,77
Z (m t.o.v. NAP): -0.606

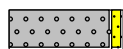


Legenda (conform NEN 5104)

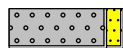
grind



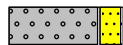
Grind, siltig



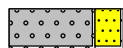
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

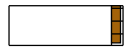


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⬢ >0
- ⬢ >1
- ⬢ >10
- ⬢ >100
- ⬢ >1000
- ⬢ >10000

monsters

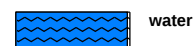
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 5 Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming

Analyseresultaten grond	M1 bo	MM1 bo	MM2 on
Boringnummer	1	2, 4, 3	4, 1
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,50	0,00-0,50	0,80-2,00
Analysedatum	08-09-2023	08-09-2023	08-09-2023
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding achtergrondwaarde	Voldoet aan achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG

Droge stof	%	81,30	87,00	68,90
Lutum	% ds	12,4	7,1	20,4
Organische stof	% ds	5,0	3,0	4,3

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	89	149,946 ⁽⁶⁾		21	49,695 ⁽⁶⁾		55	64,583 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,72	0,955	0,03	< 0,2	0,214	-0,03	< 0,2	0,174	-0,03
kobalt	mg/kg ds	5,8	9,539	-0,03	3,9	8,801	-0,04	7,7	8,986	-0,03
koper	mg/kg ds	25	35,377	-0,03	7	11,966	-0,19	11	13,280	-0,18
kwik	mg/kg ds	0,11	0,133	0,00	< 0,05	0,046	0,00	0,13	0,142	0,00
lood	mg/kg ds	130	163,947	0,24	24	33,943	-0,03	56	63,722	0,03
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	10	15,625	-0,30	6,9	14,123	-0,32	17	19,572	-0,24
zink	mg/kg ds	140	206,969	0,12	43	79,420	-0,10	76	90,438	-0,09

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,23	0,230		< 0,05	0,035		0,42	0,420	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,67	0,670		0,13	0,130		1,1	1,100	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,86	0,860		0,18	0,180		1,1	1,100	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,59	0,590		0,14	0,140		0,55	0,550	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,37	0,370		0,081	0,081		0,48	0,480	
chryseen	mg/kg ds	0,55	0,550		0,1	0,100		1,1	1,100	
fenantreen	mg/kg ds	0,44	0,440		0,084	0,084		1,5	1,500	
fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,200		0,24	0,240		2,5	2,500	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,51	0,510		0,12	0,120		0,66	0,660	
naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	5,5			1,1			9,5		
som (10) PAK	mg/kg ds		5,455	0,10		1,145	-0,01		9,445	0,21

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	4,200 ⁽⁶⁾		< 3	7 ⁽⁶⁾		< 3	4,884 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	220	440	0,05	48	160	-0,01	130	302,326	0,02
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	7 ⁽⁶⁾		< 5	11,667 ⁽⁶⁾		6,5	15,116 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	15	30 ⁽⁶⁾		< 5	11,667 ⁽⁶⁾		21	48,837 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	110	220 ⁽⁶⁾		23	76,667 ⁽⁶⁾		57	132,558 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	58	116 ⁽⁶⁾		14	46,667 ⁽⁶⁾		32	74,419 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	27	54 ⁽⁶⁾		< 6	14 ⁽⁶⁾		10	23,256 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		M1 bo			MM1 bo			MM2 on		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,13			0,012			0,0055		
PCB 101	mg/kg ds	0,0089	0,018		< 0,001	0,002		< 0,001	0,002	
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,006		< 0,001	0,002		< 0,001	0,002	
PCB 138	mg/kg ds	0,038	0,076		0,0029	0,010		0,0013	0,003	
PCB 153	mg/kg ds	0,042	0,084		0,0034	0,011		< 0,001	0,002	
PCB 180	mg/kg ds	0,033	0,066		0,0028	0,009		< 0,001	0,002	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,002	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,002	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,253	0,24		0,040	0,02		0,013	-0,01

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond	MM3 bo	MM4 on	MM5 bo
Boringnummer	6, 7, 8, 5	7, 8, 5	9, 12
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,50	0,80-1,30	0,06-0,50
Analysedatum	08-09-2023	08-09-2023	08-09-2023
Monsterconclusie Wbb	Voldoet aan achtergrondwaarde	Voldoet aan achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG

Droge stof	%	76,50	76,90	89,30
Lutum	% ds	16,2	27,2	3,6
Organische stof	% ds	7,4	3,3	1,2

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	31	43,288 ⁽⁶⁾		40	37,349 ⁽⁶⁾		48	155 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,164	-0,04	< 0,2	0,167	-0,03	< 0,2	0,235	-0,03
kobalt	mg/kg ds	9,4	12,944	-0,01	9,2	8,611	-0,04	< 3	6,283	-0,05
koper	mg/kg ds	10	12,346	-0,18	27	29,189	-0,07	< 5	6,863	-0,22
kwik	mg/kg ds	0,054	0,061	0,00	< 0,05	0,035	0,00	< 0,05	0,049	0,00
lood	mg/kg ds	25	28,872	-0,04	27	28,509	-0,04	18	27,518	-0,05
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	21	28,053	-0,11	22	20,699	-0,22	5,1	13,125	-0,34
zink	mg/kg ds	59	75,296	-0,11	93	95,350	-0,08	24	52,665	-0,15

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,18	0,180	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,36	0,360	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,054		< 0,05	0,035		0,43	0,430	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,32	0,320	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,2	0,200	
chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,34	0,340	
fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,23	0,230	
fluorantheen	mg/kg ds	0,094	0,094		0,054	0,054		0,68	0,680	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		0,33	0,330	
naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035		< 0,05	0,035		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0,43			0,37			3,1		
som (10) PAK	mg/kg ds		0,428	-0,03		0,369	-0,03		3,105	0,04

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	2,838 ⁽⁶⁾		< 3	6,364 ⁽⁶⁾		< 3	10,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	33,108	-0,03	< 35	74,242	-0,02	40	200	0,00
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	4,730 ⁽⁶⁾		< 5	10,606 ⁽⁶⁾		< 5	17,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	4,730 ⁽⁶⁾		< 5	10,606 ⁽⁶⁾		< 5	17,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	10,405 ⁽⁶⁾		< 11	23,333 ⁽⁶⁾		19	95 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	14,865 ⁽⁶⁾		6,2	18,788 ⁽⁶⁾		9,9	49,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	5,676 ⁽⁶⁾		< 6	12,727 ⁽⁶⁾		6,2	31 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarden

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM3 bo			MM4 on			MM5 bo		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0052			0,0049			0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,002		< 0,001	0,004	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,007	-0,01		0,015	-0,01		0,025	0,00

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond		MM6 on		
Boringnummer		12, 11, 10		
Monstertraject (m -mv)		0,20-1,00		
Analysedatum		08-09-2023		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde		
BODEMKUNDIG				
Droge stof	%	83,80		
Lutum	% ds	2,6		
Organische stof	% ds	1,0		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	34	122,558 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,239	-0,03
kobalt	mg/kg ds	4,8	15,836	0,00
koper	mg/kg ds	6	12,162	-0,19
kwik	mg/kg ds	< 0,05	0,050	0,00
lood	mg/kg ds	16	24,908	-0,05
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	9,8	27,222	-0,12
zink	mg/kg ds	35	80,592	-0,10
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,26	0,260	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,45	0,450	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,69	0,690	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,43	0,430	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,260	
chryseen	mg/kg ds	0,4	0,400	
fenantreen	mg/kg ds	0,53	0,530	
fluorantheen	mg/kg ds	0,85	0,850	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,46	0,460	
naftaleen	mg/kg ds	0,061	0,061	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	4,4		
som (10) PAK	mg/kg ds		4,391	0,08
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	10,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	190	0,00
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	5,3	26,500 ⁽⁶⁾	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	20	100 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,6	38 ⁽⁶⁾	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM6 on		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,004	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,025	0,00

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Bijlage 6 Normen grond Wet bodembescherming

Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
1. Metalen		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	.8
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30 [#]
Seleen	-	100 [#]
Tellurium	-	600 [#]
Thallium	-	15 [#]
Tin	6,5	900 [#]
Vanadium	80	250 [#]
Zilver	-	15 [#]
2. Overige organische stoffen		
Chloride ¹³	-	-
Cyanide (vrij) ⁵	3,0	20
Cyanide (complex) ⁶	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som) ¹	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som) ¹	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 [#]
Aromatische oplosmiddelen ^{1, 7}	2,5*	200 [#]
Dihydroxybenzenen (som) ¹²	-	8 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)		
PAK's (totaal) (som 10) ¹	1,5	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)		
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,10*	0,1
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen ²	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30*	1
Dichloorpropanen (som) ¹	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
B. Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	0,20*	15
Dichloorbenzenen (som) ¹	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
C. Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) ¹	0,20*	22
Trichloorfenolen (som) ¹	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) ¹	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som) ¹	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	30 [#]
Pentachlooranilinen	0,15*	10 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som) ¹	0,0020	4
DDT (som) ¹	0,20	1,7
DDE (som) ¹	0,10	2,3
DDD (som) ¹	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) ¹	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
B. Organofosforpesticiden		
Azinfosmethyl	0,0075*	2 [#]
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ^{1, 10}	0,15	2,5
tributyltin (TBT) ¹⁰	0,065	-
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran ²	0,017*	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 [#]
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	-
Maneb	-	22 [#]
7. Overige stoffen		
Asbest ³	-	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*	82
Diethyl ftalaat ¹¹	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat ¹¹	0,045*	17
Dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*	36
Butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*	48
Diethyl ftalaat ¹¹	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*	60
Minerale olie ⁴	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 [#]
Butanol (1-butanol)	2,0*	30 [#]
1,2 butylacetaat	2,0*	200 [#]
Ethylacetaat	2,0*	75 [#]
Diethyleen glycol	8,0	270 [#]
Ethyleen glycol	5,0	100 [#]
Formaldehyde	0,1*	0,1 [#]
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220 [#]
Methanol	3,0	30 [#]
Methylethylketon	2,0*	35 [#]
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100 [#]

Toelichting:

- * *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumberichten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- ¹³ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

Bijlage 7 Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit

Analyseresultaten grond		M1 bo		MM1 bo		MM2 on		
Boringnummer		1		2, 4, 3		4, 1		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50		0,00-0,50		0,80-2,00		
Analysedatum		08-09-2023		08-09-2023		08-09-2023		
Monsterconclusie Bbk		Klasse Industrie		Altijd toepasbaar		Klasse Industrie		
BODEMKUNDIG								
Droge stof		81,30		87,00		68,90		
Lutum		12,4		7,1		20,4		
Organische stof		5,0		3,0		4,3		
METALEN		Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium		mg/kg ds	89	149,946 ⁽⁶⁾	21	49,695 ⁽⁶⁾	55	64,583 ⁽⁶⁾
cadmium		mg/kg ds	0,72	0,955	< 0,2	0,214	< 0,2	0,174
kobalt		mg/kg ds	5,8	9,539	3,9	8,801	7,7	8,986
koper		mg/kg ds	25	35,377	7	11,966	11	13,280
kwik		mg/kg ds	0,11	0,133	< 0,05	0,046	0,13	0,142
lood		mg/kg ds	130	163,947	24	33,943	56	63,722
molybdeen		mg/kg ds	< 1,5	1,050	< 1,5	1,050	< 1,5	1,050
nikkel		mg/kg ds	10	15,625	6,9	14,123	17	19,572
zink		mg/kg ds	140	206,969	43	79,420	76	90,438
PAK		Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen		mg/kg ds	0,23	0,230	< 0,05	0,035	0,42	0,420
benzo(a)antraceen		mg/kg ds	0,67	0,670	0,13	0,130	1,1	1,100
benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,86	0,860	0,18	0,180	1,1	1,100
benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	0,59	0,590	0,14	0,140	0,55	0,550
benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,37	0,370	0,081	0,081	0,48	0,480
chryseen		mg/kg ds	0,55	0,550	0,1	0,100	1,1	1,100
fenantreen		mg/kg ds	0,44	0,440	0,084	0,084	1,5	1,500
fluorantheen		mg/kg ds	1,2	1,200	0,24	0,240	2,5	2,500
indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	0,51	0,510	0,12	0,120	0,66	0,660
naftaleen		mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)		mg/kg ds	5,5		1,1		9,5	
som (10) PAK		mg/kg ds		5,455		1,145		9,445
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN		Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12		mg/kg ds	< 3	4,200 ⁽⁶⁾	< 3	7 ⁽⁶⁾	< 3	4,884 ⁽⁶⁾
minerale olie C10 - C40		mg/kg ds	220	440	48	160	130	302,326
minerale olie C12 - C16		mg/kg ds	< 5	7 ⁽⁶⁾	< 5	11,667 ⁽⁶⁾	6,5	15,116 ⁽⁶⁾
minerale olie C16 - C21		mg/kg ds	15	30 ⁽⁶⁾	< 5	11,667 ⁽⁶⁾	21	48,837 ⁽⁶⁾
minerale olie C21 - C30		mg/kg ds	110	220 ⁽⁶⁾	23	76,667 ⁽⁶⁾	57	132,558 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C35		mg/kg ds	58	116 ⁽⁶⁾	14	46,667 ⁽⁶⁾	32	74,419 ⁽⁶⁾
minerale olie C35 - C40		mg/kg ds	27	54 ⁽⁶⁾	< 6	14 ⁽⁶⁾	10	23,256 ⁽⁶⁾

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		M1 bo		MM1 bo		MM2 on	
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0,13		0,012		0,0055	
PCB 101	mg/kg ds	0,0089	0,018	< 0,001	0,002	< 0,001	0,002
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,006	< 0,001	0,002	< 0,001	0,002
PCB 138	mg/kg ds	0,038	0,076	0,0029	0,010	0,0013	0,003
PCB 153	mg/kg ds	0,042	0,084	0,0034	0,011	< 0,001	0,002
PCB 180	mg/kg ds	0,033	0,066	0,0028	0,009	< 0,001	0,002
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,002
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,002
som (7) PCB	mg/kg ds		0,253		0,040		0,013

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond		MM3 bo		MM4 on		MM5 bo	
Boringnummer		6, 7, 8, 5		7, 8, 5		9, 12	
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50		0,80-1,30		0,06-0,50	
Analysedatum		08-09-2023		08-09-2023		08-09-2023	
Monsterconclusie Bbk		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Klasse Industrie	
BODEMKUNDIG							
Droge stof		76,50		76,90		89,30	
Lutum		16,2		27,2		3,6	
Organische stof		7,4		3,3		1,2	
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	31	43,288 ⁽⁶⁾	40	37,349 ⁽⁶⁾	48	155 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,164	< 0,2	0,167	< 0,2	0,235
kobalt	mg/kg ds	9,4	12,944	9,2	8,611	< 3	6,283
koper	mg/kg ds	10	12,346	27	29,189	< 5	6,863
kwik	mg/kg ds	0,054	0,061	< 0,05	0,035	< 0,05	0,049
lood	mg/kg ds	25	28,872	27	28,509	18	27,518
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	< 1,5	1,050	< 1,5	1,050
nikkel	mg/kg ds	21	28,053	22	20,699	5,1	13,125
zink	mg/kg ds	59	75,296	93	95,350	24	52,665
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,18	0,180
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,36	0,360
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,054	< 0,05	0,035	0,43	0,430
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,32	0,320
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,2	0,200
chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,34	0,340
fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,23	0,230
fluorantheen	mg/kg ds	0,094	0,094	0,054	0,054	0,68	0,680
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	0,33	0,330
naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035	< 0,05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0,43		0,37		3,1	
som (10) PAK	mg/kg ds		0,428		0,369		3,105
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	2,838 ⁽⁶⁾	< 3	6,364 ⁽⁶⁾	< 3	10,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	33,108	< 35	74,242	40	200
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	4,730 ⁽⁶⁾	< 5	10,606 ⁽⁶⁾	< 5	17,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	4,730 ⁽⁶⁾	< 5	10,606 ⁽⁶⁾	< 5	17,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	10,405 ⁽⁶⁾	< 11	23,333 ⁽⁶⁾	19	95 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	11	14,865 ⁽⁶⁾	6,2	18,788 ⁽⁶⁾	9,9	49,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	5,676 ⁽⁶⁾	< 6	12,727 ⁽⁶⁾	6,2	31 ⁽⁶⁾

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM3 bo		MM4 on		MM5 bo	
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0,0052		0,0049		0,0049	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,004
som (7) PCB	mg/kg ds		0,007		0,015		0,025

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond		MM6 on	
Boringnummer		12, 11, 10	
Monstertraject (m -mv)		0,20-1,00	
Analysedatum		08-09-2023	
Monsterconclusie Bbk		Klasse Wonen	
BODEMKUNDIG			
Droge stof	%	83,80	
Lutum	% ds	2,6	
Organische stof	% ds	1,0	
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	34	122,558 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,239
kobalt	mg/kg ds	4,8	15,836
koper	mg/kg ds	6	12,162
kwik	mg/kg ds	< 0,05	0,050
lood	mg/kg ds	16	24,908
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050
nikkel	mg/kg ds	9,8	27,222
zink	mg/kg ds	35	80,592
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	0,26	0,260
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,45	0,450
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,69	0,690
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,43	0,430
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,260
chryseen	mg/kg ds	0,4	0,400
fenantreen	mg/kg ds	0,53	0,530
fluorantheen	mg/kg ds	0,85	0,850
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,46	0,460
naftaleen	mg/kg ds	0,061	0,061
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	4,4	
som (10) PAK	mg/kg ds		4,391
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	10,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	190
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	5,3	26,500 ⁽⁶⁾
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	20	100 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,6	38 ⁽⁶⁾
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21 ⁽⁶⁾
TOELICHTING			
Besluit bodemkwaliteit (Bbk)			
Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)			
Kwaliteitsklasse wonen			
Kwaliteitsklasse industrie			
Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)			
Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)			

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MM6 on	
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,004
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,004
som (7) PCB	mg/kg ds		0,025

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Bijlage 8 Normen Besluit bodemkwaliteit

Achtergrondwaarden en maximale waarden kwaliteitsklassen wonen en industrie⁹ (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond- waarden	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie
1. Metalen			
Antimoon	4,0*	15	22
Arseen	20	27	76
Barium	-	-	-
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom III	55	62	180
Chroom VI	-	-	-
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik (anorganisch)	0,15	0,83	4,8
Kwik (organisch)	-	-	-
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5*	88	190
Nikkel	35	39	100
Zink	140	200	720
Beryllium	-	-	-
Seleen	-	-	-
Tellurium	-	-	-
Thallium	-	-	-
Tin	6,5	180	900
Vanadium	80	97	250
Zilver	-	-	-
2. Overige organische stoffen			
Chloride ¹³	-	-	-
Cyanide (vrij) ⁵	3,0	3,0	20
Cyanide (complex) ⁶	5,5	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	6,0	20
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,20*	0,20	1
Ethylbenzeen	0,20*	0,20	1,25
Tolueen	0,20*	0,20	1,25
Xylenen (som) ¹	0,45*	0,45	1,25
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,25	2,5
Fenol	0,25	0,25	1,25
Cresolen (som) ¹	0,30*	0,30	5
Dodecylbenzeen	0,35*	0,35	0,35
Aromatische oplosmiddelen ^{1..7}	2,5*	2,5	2,5
Dihydroxybenzenen (som) ¹²	-	-	-
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
PAK's (totaal) (som 10) ¹	1,5	6,8	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,10*	0,10	0,1
Dichloormethaan	0,10	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	0,20	0,20
1,2-dichloorethaan	0,20*	0,20	4
1,1-dichlooretheen ²	0,30*	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30*	0,30	0,30
Dichloorpropanen (som) ¹	0,80*	0,80	0,80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,25	3
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,25	0,25
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	0,30	0,30
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,25	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,30	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4
B. Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	0,20*	0,20	5
Dichloorbenzenen (som) ¹	2,0*	2,0	5
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,015*	0,015	5
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,0090*	0,0090	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	0,0025	5
Hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4
C. Chloorfenolen			
Monochloorfenolen (som) ¹	0,045	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) ¹	0,20*	0,20	6
Trichloorfenolen (som) ¹	0,0030*	0,0030	6
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015*	1	6
Pentachloorfenol	0,0030*	1,4	5

Stof	Achtergrond- waarde	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie
D. Polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,020	0,040	0,5
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	0,20*	0,20	0,20
Dioxine (som TEQ) ¹	0,000055*	0,000055	0,000055
Chloornaftaleen (som) ¹	0,070*	0,0070	10
Dichlooranilinen	-	-	-
Trichlooranilinen	-	-	-
Tetrachlooranilinen	-	-	-
Pentachlooranilinen	0,15*	0,15	0,15
6. Bestrijdingsmiddelen			
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen			
Chloordaen (som) ¹	0,0020	0,0020	0,1
DDT (som) ¹	0,20	0,20	1
DDE (som) ¹	0,10	0,13	1,3
DDD (som) ¹	0,020	0,84	34
Aldrin	-	-	-
Drins (som) ¹	0,015	0,04	0,14
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5
Heptachloor	0,00070	0,00070	0,1
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,0020	0,0020	0,1
Hexachloorbutadien	0,003*	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-	-
B. Organofosforpesticiden			
Azinfosmethyl	0,0075*	0,0075	0,0075
C. Organotinbestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ^{1..10}	0,15	0,5	2,5 ¹⁰
tributyltin (TBT) ^{2..10}	0,065	0,065	0,065
D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,55*	0,55	0,55
E. Overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	0,035*	0,035	0,5
Carbaryl	0,15*	0,15	0,45
Carbofuran ²	0,017*	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	0,60	0,60
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	0,090	0,5
Maneb	-	-	-
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	100
Cyclohexanon	2,0*	2,0	150
Dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*	9,2	60
Diethyl ftalaat ¹¹	0,045*	5,3	53
Di-isobutyl ftalaat ¹¹	0,045*	1,3	17
Dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*	5,0	36
Butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*	2,6	48
Dihexyl ftalaat ¹¹	0,070*	18	60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*	8,3	60
Minerale olie ⁴	190	190	500
Pyridine	0,15*	0,15	1
Tetrahydrofuran	0,45	0,45	2
Tetrahydrothiofeen	1,5*	1,5	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	0,20	0,20
Acrylonitril	0,1*	0,1	0,1
Butanol (1-butanol)	2,0*	2,0	2,0
1,2 butylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Ethylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Diethyleen glycol	8,0	8,0	8,0
Ethyleen glycol	5,0	5,0	5,0
Formaldehyde	0,1*	0,1	0,1
Isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75
Methanol	3,0	3,0	3,0
Methylethylketon	2,0*	2,0	2,0
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	0,20	0,20

Toelichting:

- * *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds. De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- ¹³ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

Bijlage 9 Analysecertificaten grond

Antea Group
T.a.v. Gerben van der Laan
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 15-Sep-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023128932/1
Uw project/verslagnummer	0485398.102
Uw projectnaam	VB0 Oxena
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Sep-2023

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023128932/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	11-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Sep-2023
Uw monsternemer	Karlo Naberman	Rapportagedatum	15-Sep-2023/13:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.3	87.0	68.9	76.5	76.9
S Organische stof	% (m/m) ds	5.0	3.0	4.3	7.4	3.3
Gloeirest	% (m/m) ds	94	96	94	91	95
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.4	7.1	20.4	16.2	27.2
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	89	21	55	31	40
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.72	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.8	3.9	7.7	9.4	9.2
S Koper (Cu)	mg/kg ds	25	7.0	11	10	27
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.13	0.054	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	6.9	17	21	22
S Lood (Pb)	mg/kg ds	130	24	56	25	27
S Zink (Zn)	mg/kg ds	140	43	76	59	93
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	6.5	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	15	<5.0	21	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	110	23	57	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	58	14	32	11	6.2
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	27	<6.0	10	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	220	48	130	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.		
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	0.0089	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M1 bo 1 (0-50)	Grond (AS3000)	13830647
2	MM1 bo 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-30)	Grond (AS3000)	13830648
3	MM2 on 1 (150-200) 4 (80-100)	Grond (AS3000)	13830649
4	MM3 bo 5 (0-50) 6 (0-40) 7 (0-30) 8 (0-50)	Grond (AS3000)	13830650
5	MM4 on 5 (80-130) 7 (80-100) 8 (100-120)	Grond (AS3000)	13830651

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0485398.102
 Uw projectnaam VB0 Oxena
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Karlo Naberman

Certificaatnummer/Versie 2023128932/1
 Startdatum analyse 11-Sep-2023
 Datum einde analyse 15-Sep-2023
 Rapportagedatum 15-Sep-2023/13:57
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/4

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 118	mg/kg ds	0.0030	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.038 ¹⁾	0.0029 ¹⁾	0.0013 ¹⁾	0.0010 ¹⁾	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.042 ²⁾	0.0034 ²⁾	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.033	0.0028	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.13	0.012	0.0055	0.0052	0.0049 ³⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.44	0.084	1.5	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.23	<0.050	0.42	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.24	2.5	0.094	0.054
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.67	0.13	1.1	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.55	0.10	1.1	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.37	0.081	0.48	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.86	0.18	1.1	0.054	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.59	0.14	0.55	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.51	0.12	0.66	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5.5	1.1	9.5	0.43	0.37

Nr. Uw monsteromschrijving

1	M1 bo 1 (0-50)
2	MM1 bo 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-30)
3	MM2 on 1 (150-200) 4 (80-100)
4	MM3 bo 5 (0-50) 6 (0-40) 7 (0-30) 8 (0-50)
5	MM4 on 5 (80-130) 7 (80-100) 8 (100-120)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	13830647
Grond (AS3000)	13830648
Grond (AS3000)	13830649
Grond (AS3000)	13830650
Grond (AS3000)	13830651

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023128932/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	11-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Sep-2023
Uw monsternemer	Karlo Naberman	Rapportagedatum	15-Sep-2023/13:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4
Projectcode	5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	89.3	83.8
S Organische stof	% (m/m) ds	1.2	1.0
Gloeirest	% (m/m) ds	99	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.6	2.6
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	48	34
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	4.8
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.1	9.8
S Lood (Pb)	mg/kg ds	18	16
S Zink (Zn)	mg/kg ds	24	35
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	5.3
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	20
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9.9	7.6
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	6.2	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	40	38
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM5 bo 9 (6-50) 12 (6-50)	Grond (AS3000)	13830652
7	MM6 on 10 (50-100) 11 (20-60) 12 (50-100)	Grond (AS3000)	13830653

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023128932/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	11-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Sep-2023
Uw monsternemer	Karlo Naberman	Rapportagedatum	15-Sep-2023/13:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	6	7
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ³⁾	0.0049 ³⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.061
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.23	0.53
S Anthraceen	mg/kg ds	0.18	0.26
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.68	0.85
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.36	0.45
S Chryseen	mg/kg ds	0.34	0.40
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.26
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.69
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.32	0.43
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.33	0.46
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.1	4.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM5 bo 9 (6-50) 12 (6-50)	Grond (AS3000)	13830652
7	MM6 on 10 (50-100) 11 (20-60) 12 (50-100)	Grond (AS3000)	13830653

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023128932/1

Pagina 1/1

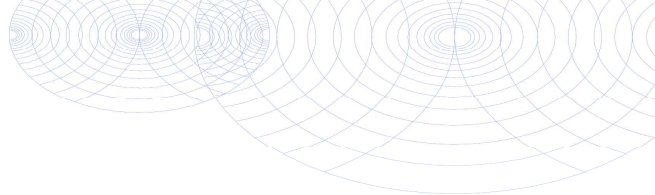
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13830647	M1 bo 1 (0-50)				
0536269396	1	0	50	08-Sep-2023	1
13830648	MM1 bo 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-30)				
0536269387	2	0	50	08-Sep-2023	1
0536269218	4	0	30	08-Sep-2023	1
0536269169	3	0	50	08-Sep-2023	1
13830649	MM2 on 1 (150-200) 4 (80-100)				
0536269394	4	80	100	08-Sep-2023	3
0536269388	1	150	200	08-Sep-2023	4
13830650	MM3 bo 5 (0-50) 6 (0-40) 7 (0-30) 8 (0-50)				
0536269215	5	0	50	08-Sep-2023	1
0536269194	6	0	40	08-Sep-2023	1
0536269424	7	0	30	08-Sep-2023	1
0536269403	8	0	50	08-Sep-2023	1
13830651	MM4 on 5 (80-130) 7 (80-100) 8 (100-120)				
0536269205	7	80	100	08-Sep-2023	3
0536269430	8	100	120	08-Sep-2023	3
0536269224	5	80	130	08-Sep-2023	3
13830652	MM5 bo 9 (6-50) 12 (6-50)				
0536269404	9	6	50	08-Sep-2023	1
0536269672	12	6	50	08-Sep-2023	2
13830653	MM6 on 10 (50-100) 11 (20-60) 12 (50-100)				
0536269702	12	50	100	08-Sep-2023	3
0536269696	11	20	60	08-Sep-2023	2
0536269706	10	50	100	08-Sep-2023	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
 Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023128932/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Opmerking 3)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023128932/1

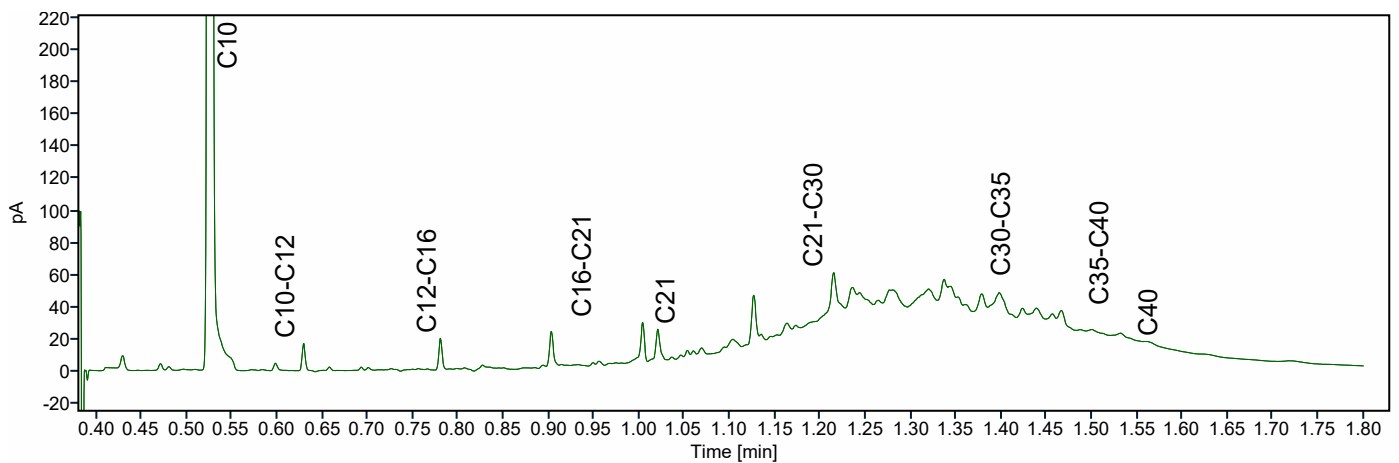
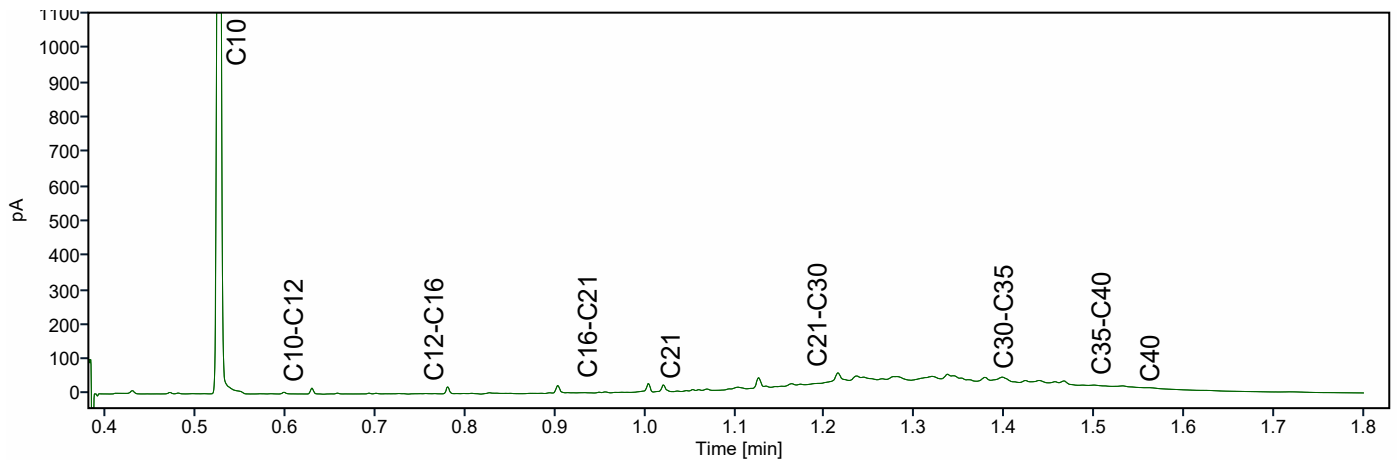
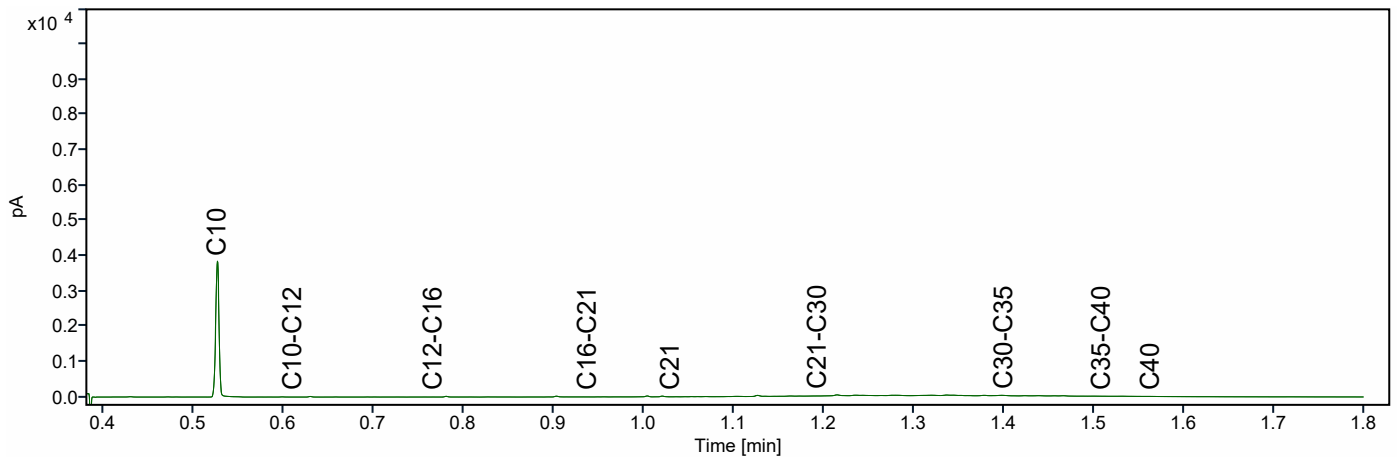
Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

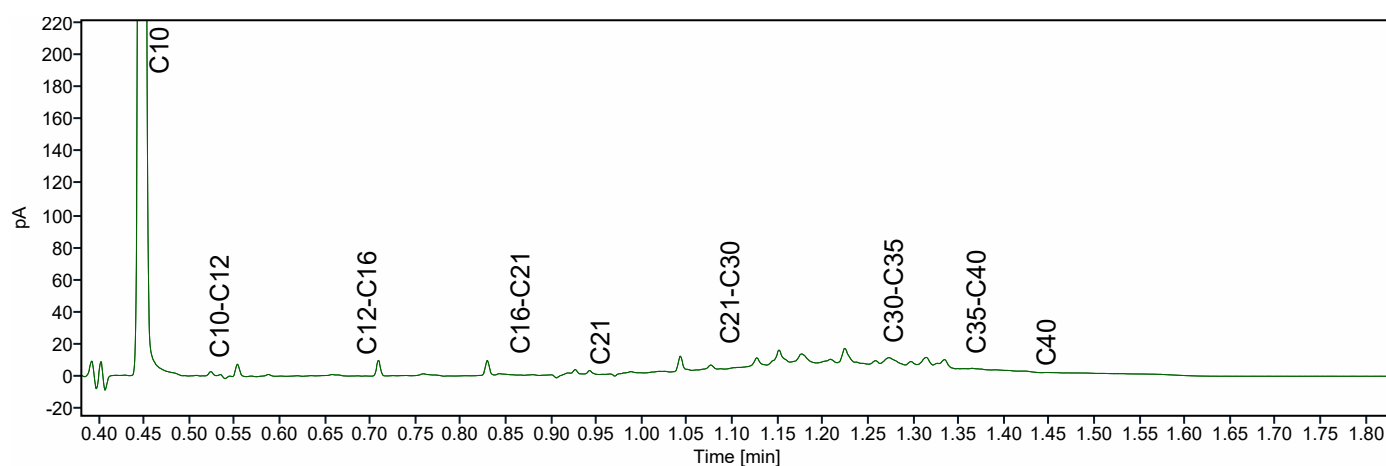
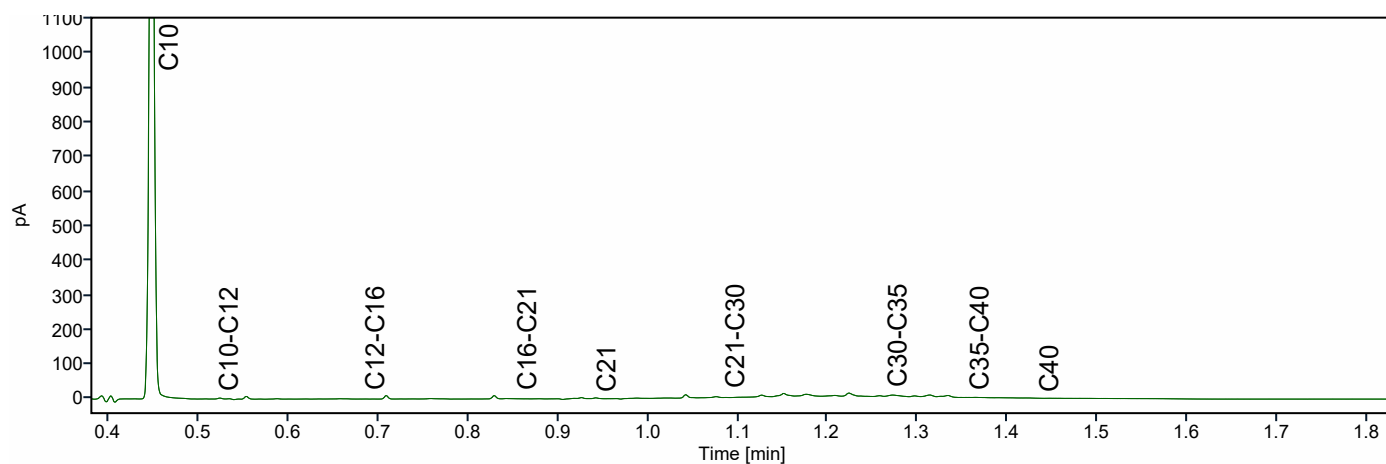
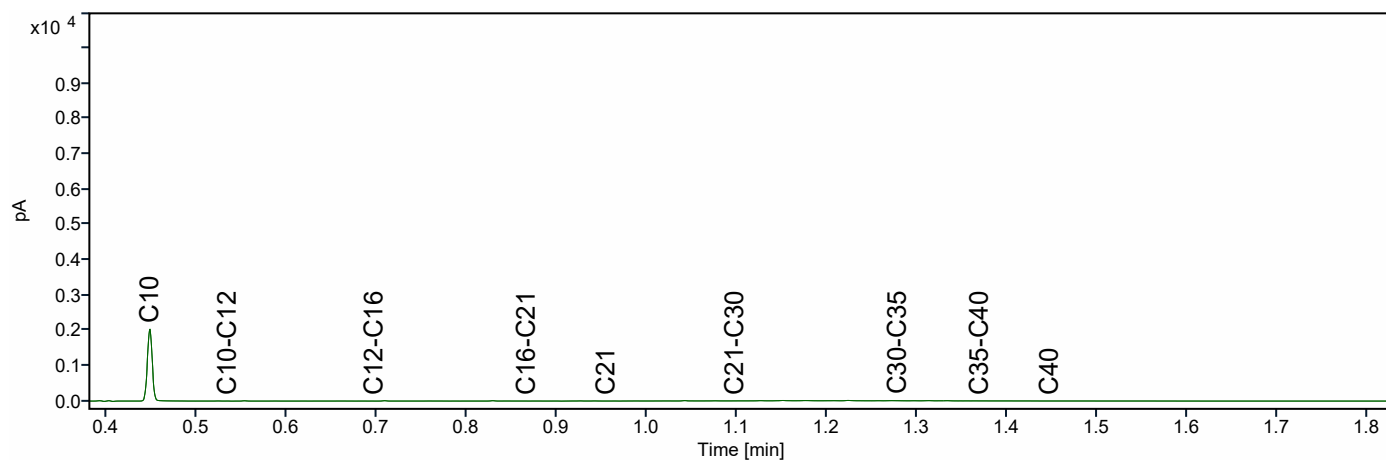
Sample ID.: 13830647
Certificate no.: 2023128932
Sample description.:
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13830648
Certificate no.: 2023128932
Sample description.:

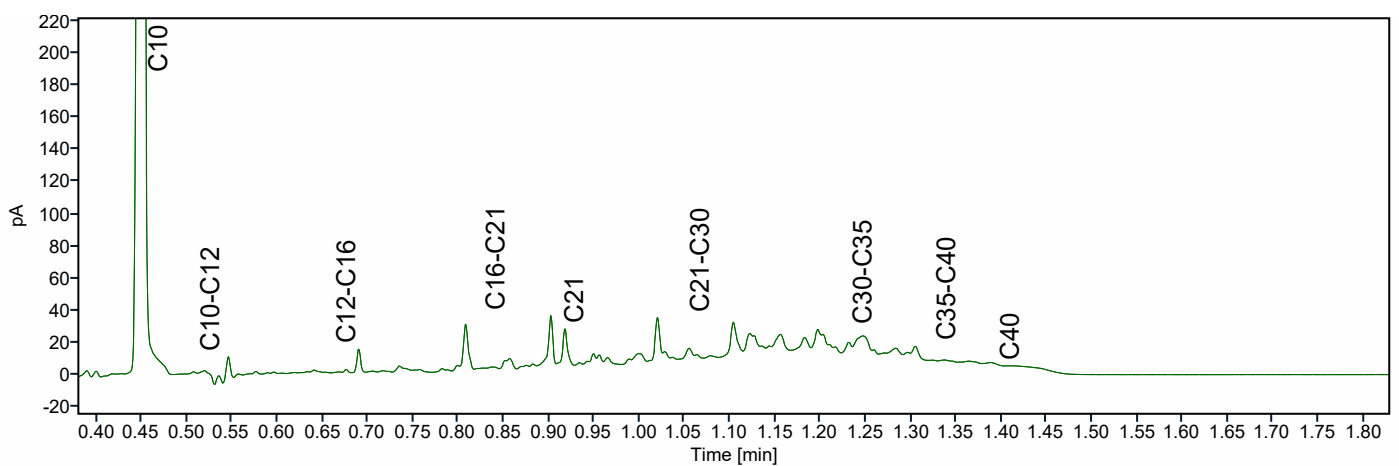
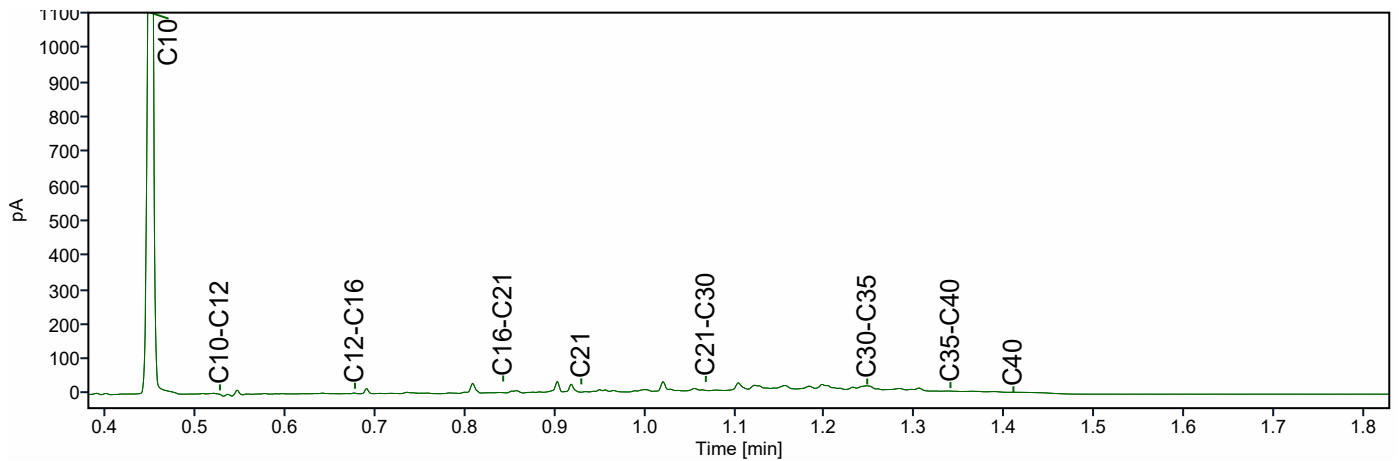
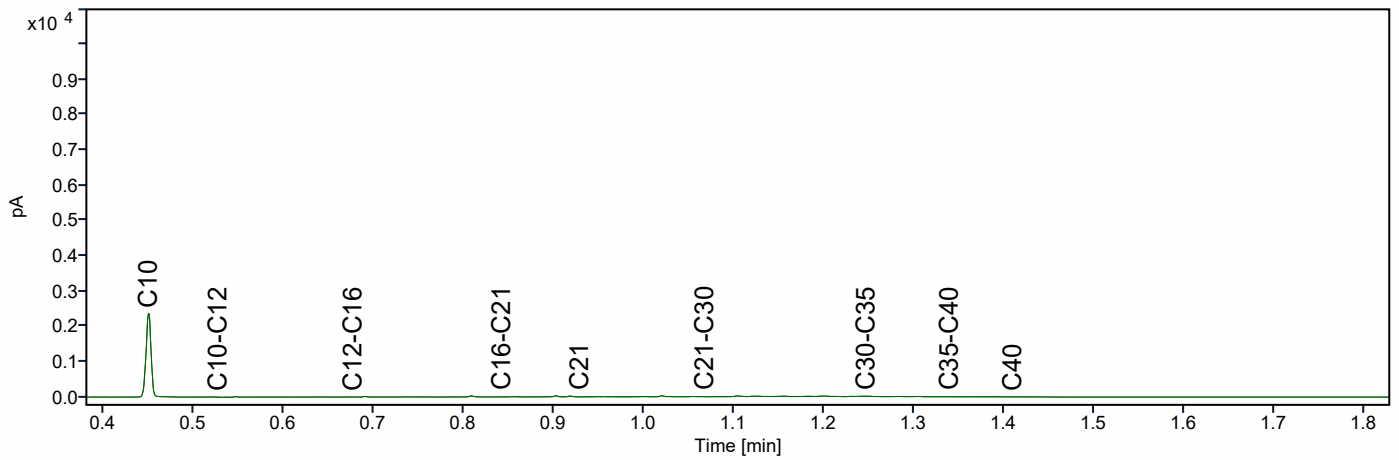
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

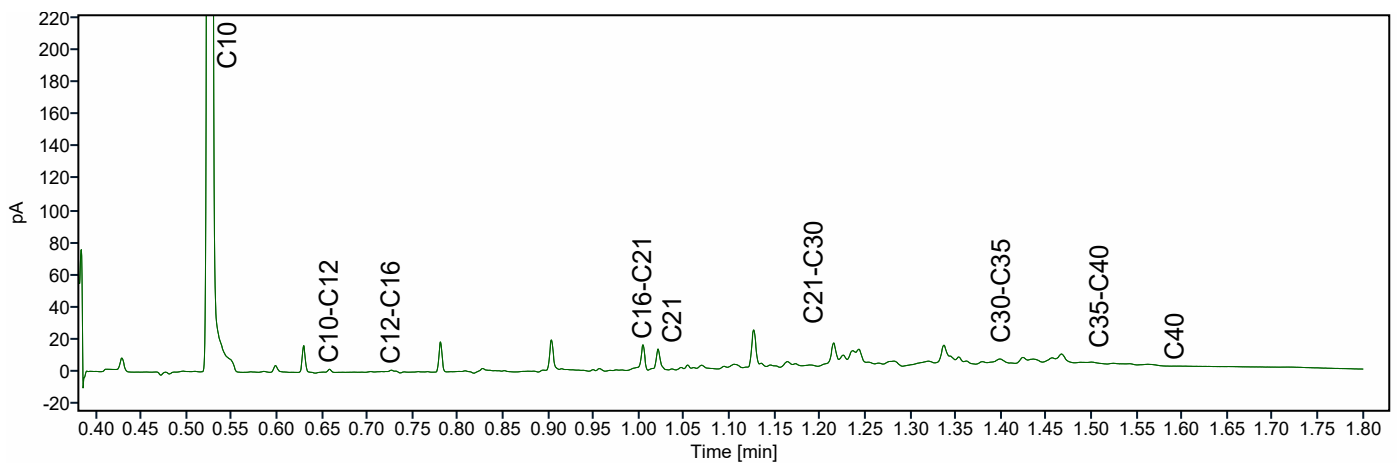
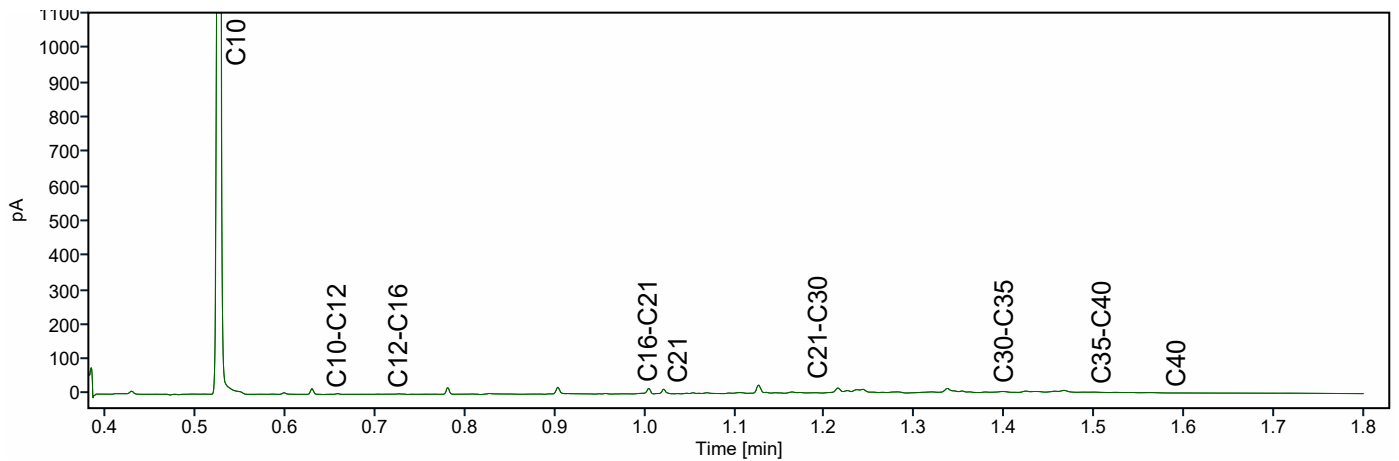
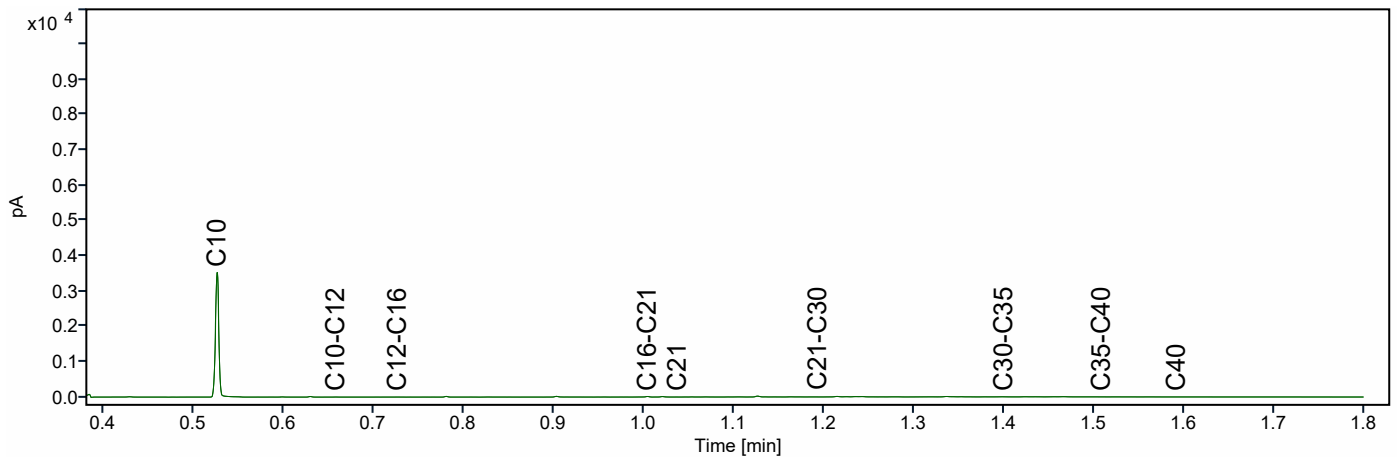
Sample ID.: 13830649
Certificate no.: 2023128932
Sample description.:

V



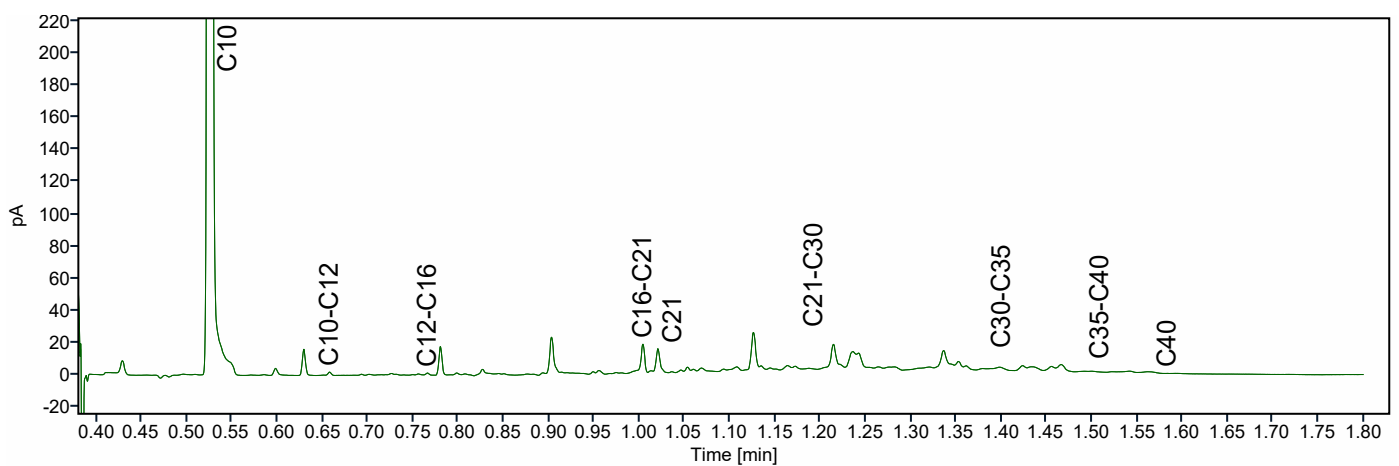
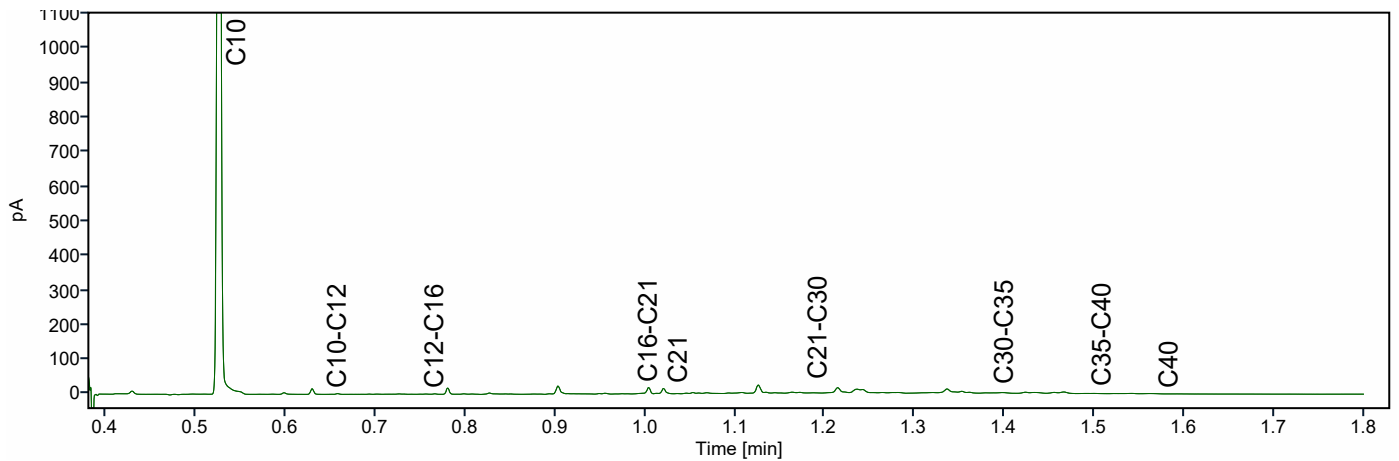
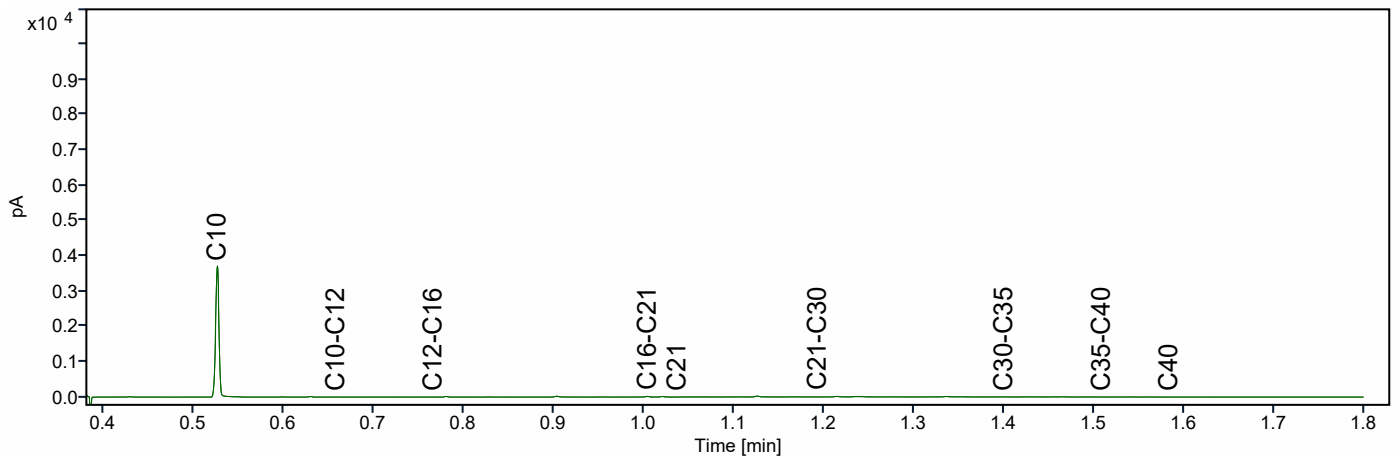
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13830652
Certificate no.: 2023128932
Sample description.:
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13830653
Certificate no.: 2023128932
Sample description.:
V



Antea Group
T.a.v. Gerben van der Laan
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 15-Sep-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023130056/1
Uw project/verslagnummer	0485398.102
Uw projectnaam	VB0 Oxena
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Sep-2023

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023130056/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	12-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Sep-2023
Uw monsternemer	Karlo Naberman	Rapportagedatum	15-Sep-2023/13:00
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2
Projectcode	5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	84.1	78.3
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7 ¹⁾	5.4 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	98	94
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
Q perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.2	0.5
Q perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	0.2
Q perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.1
Q perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q 4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q 6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q 8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Nr. Uw monsteromschrijving		Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM PFAS 1 2 (50-80) 3 (70-100) 9 (50-100) 10 (6-50) 11 (20-60) 12 (6-50)	Grond (AS3000)	13834339
2	MM PFAS 2 1 (0-50) 4 (30-80) 5 (50-80) 6 (0-40) 7 (30-80) 8 (0-50)	Grond (AS3000)	13834340

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023130056/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	12-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Sep-2023
Uw monsternemer	Karlo Naberman	Rapportagedatum	15-Sep-2023/13:00
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1	2
Q 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
Q som PF0A (*0,7)	µg/kg ds	0.2	0.6
Q som PF0S (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM PFAS 1 2 (50-80) 3 (70-100) 9 (50-100) 10 (6-50) 11 (20-60) 12 (6-50)	Grond (AS3000)	13834339
2	MM PFAS 2 1 (0-50) 4 (30-80) 5 (50-80) 6 (0-40) 7 (30-80) 8 (0-50)	Grond (AS3000)	13834340

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023130056/1

Pagina 1/1

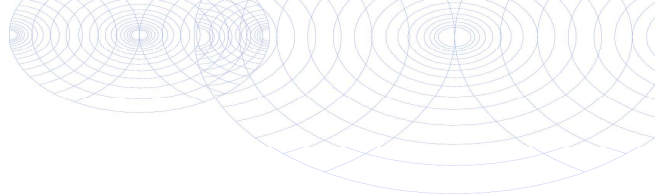
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13834339	MM PFAS 1 2 (50-80) 3 (70-100) 9 (50-100) 10 (6-50) 11 (20-60) 12 (6-50)				
0536269402	9	50	100	08-Sep-2023	2
0536269672	12	6	50	08-Sep-2023	2
0536269696	11	20	60	08-Sep-2023	2
0536269701	10	6	50	08-Sep-2023	1
0536269389	2	50	80	08-Sep-2023	2
0536269356	3	70	100	08-Sep-2023	3
13834340	MM PFAS 2 1 (0-50) 4 (30-80) 5 (50-80) 6 (0-40) 7 (30-80) 8 (0-50)				
0536269398	7	30	80	08-Sep-2023	2
0536269403	8	0	50	08-Sep-2023	1
0536269217	5	50	80	08-Sep-2023	2
0536269219	4	30	80	08-Sep-2023	2
0536269396	1	0	50	08-Sep-2023	1
0536269194	6	0	40	08-Sep-2023	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
 Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023130056/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023130056/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PF0A AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 10 Analysecertificaten waterbodem

Antea Group
T.a.v. Gerben van der Laan
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 14-Sep-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023128922/1
Uw project/verslagnummer	0485398.102
Uw projectnaam	VB0 Oxena
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Sep-2023

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023128922/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	11-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Sep-2023
Uw monsternemer	Hans Hemeltjen	Rapportagedatum	14-Sep-2023/13:58
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/3

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
---------	---------	---

Bodemkundige analyses

S	Droge stof	% (m/m)	39.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	6.5
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	92
S	Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	26.2

Metalen

S	Barium (Ba)	mg/kg ds	81
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	16
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.066
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.7
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	20
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	740
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	110

Minerale olie

	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	30
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	7.4
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	25
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	100
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	69
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	16
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	250
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.

Polychloorbifenylen, PCB

S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	0.0015
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4 (95-100) S5 (200-230) S6 (Waterbodem (AS3000)		13830635

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
 Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 0485398.102
 Uw projectnaam VBO Oxena
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Hans Hemeltjen

Certificaatnummer/Versie 2023128922/1
 Startdatum analyse 11-Sep-2023
 Datum einde analyse 14-Sep-2023
 Rapportagedatum 14-Sep-2023/13:58
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/3

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
S PCB 153	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S PCB 180	mg/kg ds	0.0013
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070

Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)

Q perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
Q perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctadecaanzuur (PFODa)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1
Q perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
Q 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1

Nr. Uw monsteromschrijving

1 S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4 (95-100) S5 (200-230) S6 (Waterbodem (AS3000))

Opgegeven monstermatrix

Monster nr.

13830635

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
 RVA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485398.102	Certificaatnummer/Versie	2023128922/1
Uw projectnaam	VB0 Oxena	Startdatum analyse	11-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Sep-2023
Uw monsternemer	Hans Hemeltjen	Rapportagedatum	14-Sep-2023/13:58
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/3

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
Q N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	0.1
Q perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
Q som PF0A (*0,7)	µg/kg ds	0.1 ²⁾
Q som PF0S (*0,7)	µg/kg ds	0.2

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.75
S Anthraceen	mg/kg ds	0.24
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.9
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.71
S Chryseen	mg/kg ds	0.61
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.35
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.76
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.45
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.48
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6.3

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4 (95-100) S5 (200-230) S6 (Waterbodem (AS3000))		13830635

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023128922/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13830635	S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4 (95-100) S5 (200-230)				
0725023330	S1	90	100	08-Sep-2023	1
0725023337	S2	130	165	08-Sep-2023	1
0725023331	S3	200	240	08-Sep-2023	1
0725023334	S5	200	230	08-Sep-2023	1
0725023340	S4	95	100	08-Sep-2023	1
0725023333	S6	210	225	08-Sep-2023	1

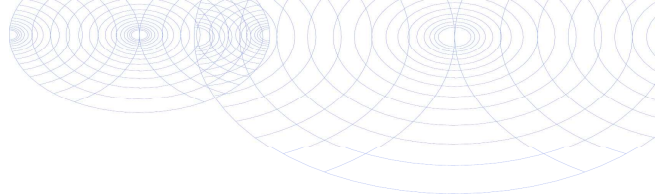


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
 Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023128922/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Opmerking 2)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023128922/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge stof	W0104	Gravimetrie	pb 3210-1 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	3210-2a/b en NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	pb 3210-3 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3210-6 en NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb. 3210-7 & NEN 6980
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3210-5 & NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

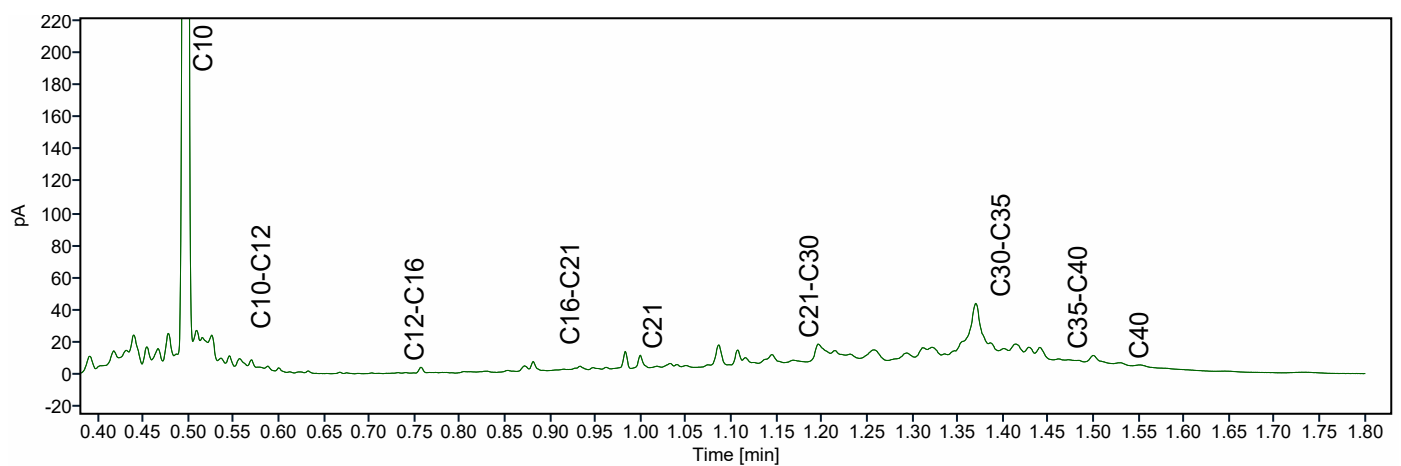
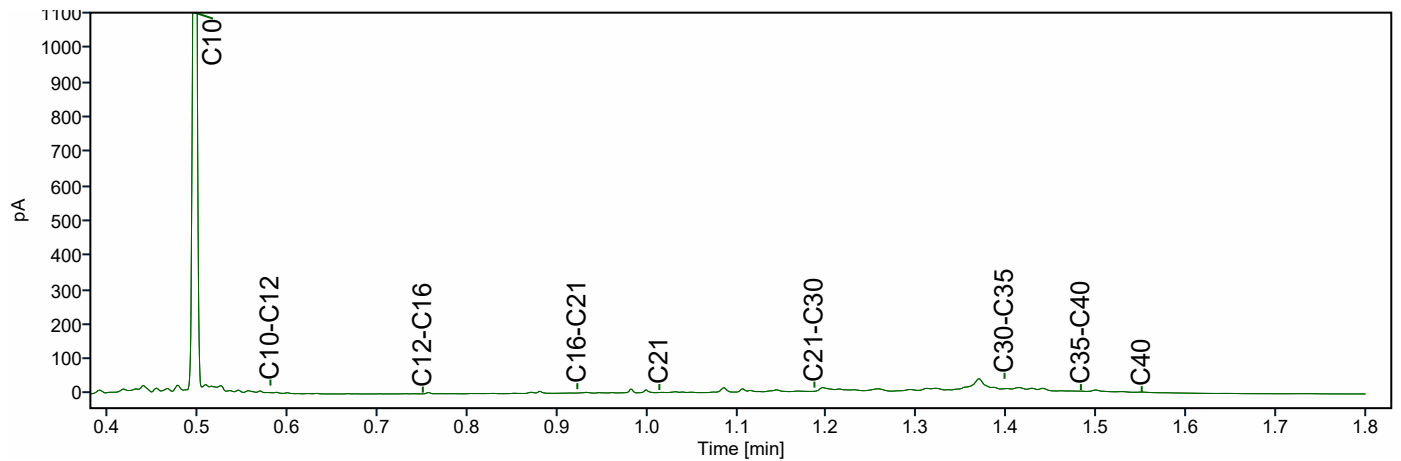
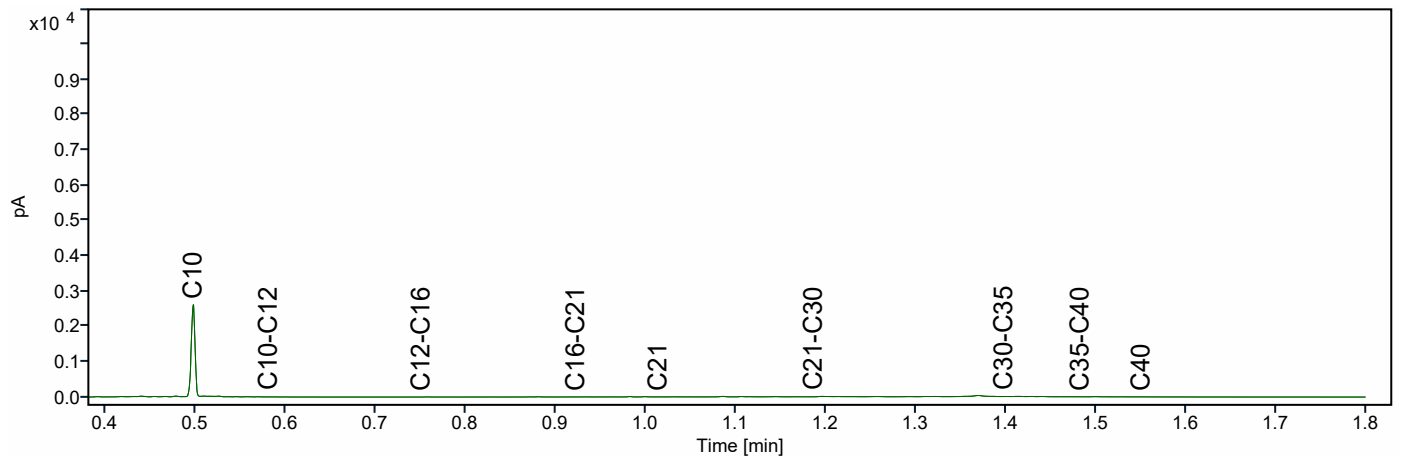
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13830635

Certificate no.: 2023128922

Sample description.:

V



Bijlage 11 Toetsing waterbodem

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		S1 t/m S6	
Grondsoort		Slib	
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		6,50	
Lutum (% ds)		26,2	
Datum van toetsing		18-9-2023	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Barium	mg/kg ds	81	78 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,24
Kobalt	mg/kg ds	7,4	7,1
Koper	mg/kg ds	16	17
Kwik	mg/kg ds	0,066	0,066
Lood	mg/kg ds	740	761
Molybdeen	mg/kg ds	1,7	1,7
Nikkel	mg/kg ds	20	19
Zink	mg/kg ds	110	111
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,75	0,75
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24
Fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,71	0,71
Chryseen	mg/kg ds	0,61	0,61
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35	0,35
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,76	0,76
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,45
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,48	0,48
PAK 10 VROM	mg/kg ds		6,29
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	30	46 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	7,4	11,4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	25	38 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	100	154 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	69	106 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	16	25 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	250	385
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	92	
Droge stof	% m/m	39,6	39,6 ⁽⁶⁾
Lutum	%	26,2	
Organische stof (humus)	%	6,5	
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,0023
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	0,0014	0,0022
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0020
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,011

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
PCB'S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodembodem conform Besluit Bodemkwaliteit (T3)

Grondmonster		S1 t/m S6		
Certificaatcode		2023128922		
Boring(en)		S1, S2, S3, S4, S5, S6		
Humus (% ds)		6,50		
Lutum (% ds)		26,2		
Datum van toetsing		17-10-2023		
Bodemklasse monster		Nooit toepasbaar		
		Meetw	GSSD	
METALEN				
Barium	mg/kg ds	81	78 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,24	
Kobalt	mg/kg ds	7,4	7,1	
Koper	mg/kg ds	16	17	
Kwik	mg/kg ds	0,066	0,066	
Lood	mg/kg ds	740	761	
Molybdeen	mg/kg ds	1,7	1,7	
Nikkel	mg/kg ds	20	19	
Zink	mg/kg ds	110	111	
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,75	0,75	
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,71	0,71	
Chryseen	mg/kg ds	0,61	0,61	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35	0,35	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,76	0,76	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,45	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,48	0,48	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		6,29	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	30	46 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	7,4	11,4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	25	38 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	100	154 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	69	106 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	16	25 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	250	385	
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	92		
Droge stof	% m/m	39,6	39,6 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	26,2		
Organische stof (humus)	%	6,5		
meersoorten PAF organische verbindingen	%		10,27	
meersoorten PAF metalen	%		44,5	
PCB'S				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,0023	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg ds	0,0014	0,0022	
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0020	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,011	

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : A
 8,88 : B
 8,88 : Nooit toepasbaar
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		ETW	AW	A	B
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	4,3	0,6	4	14
Kobalt	mg/kg ds	130	15	25	240
Koper	mg/kg ds	113	40	96	190
Kwik	mg/kg ds	4,8	0,15	1,2	10
Lood	mg/kg ds	308	50	138	580
Molybdeen	mg/kg ds	105	1,5	5	200
Nikkel	mg/kg ds	100	35	50	210
Zink	mg/kg ds	430	140	563	2000
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,5	9	40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		190	1250	5000
PCB'S					
PCB 28	mg/kg ds		0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds		0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds		0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds		0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds		0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds		0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds		0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,02	0,139	1

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodembodem conform Besluit Bodemkwaliteit (T5)

Grondmonster		S1 t/m S6	
Certificaatcode		2023128922	
Boring(en)		S1, S2, S3, S4, S5, S6	
Humus (% ds)		6,50	
Lutum (% ds)		26,2	
Datum van toetsing		17-10-2023	
Bodemklasse monster		Nooit verspreidbaar	
		Meetw	GSSD
METALEN			
Barium	mg/kg ds	81	78
Cadmium	mg/kg ds	0,22	0,24
Kobalt	mg/kg ds	7,4	7,1
Koper	mg/kg ds	16	17
Kwik	mg/kg ds	0,066	0,066
Lood	mg/kg ds	740	761
Molybdeen	mg/kg ds	1,7	1,7
Nikkel	mg/kg ds	20	19
Zink	mg/kg ds	110	111
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,75	0,75
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24
Fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,71	0,71
Chryseen	mg/kg ds	0,61	0,61
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35	0,35
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,76	0,76
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,45
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,48	0,48
PAK 10 VROM	mg/kg ds		6,29
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	30	46 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	7,4	11,4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	25	38 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	100	154 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	69	106 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	16	25 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	250	385
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	92	
Droge stof	% m/m	39,6	39,6 ⁽⁶⁾
Lutum	%	26,2	
Organische stof (humus)	%	6,5	
meersoorten PAF organische verbindingen	%		10,27
meersoorten PAF metalen	%		44,5
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,0023
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	0,0014	0,0022
PCB 180	mg/kg ds	0,0013	0,0020
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,011

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : Verspreidbaar
 8,88 : Niet verspreidbaar
 8,88 : Nooit verspreidbaar
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	MW per	I
METALEN				
Cadmium	mg/kg ds	0,6	7,5	13
Kobalt	mg/kg ds	15		190
Koper	mg/kg ds	40		190
Kwik	mg/kg ds	0,15		36
Lood	mg/kg ds	50		530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5		190
Nikkel	mg/kg ds	35		100
Zink	mg/kg ds	140		720
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5		40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	3000	5000
PCB'S				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02		1

Uw Project **VBO Oxena (0485398.102)**
 Certificaat **2023128922**
 Toetsing **HK PFAS 13-dec-2021 Grond/Bagger in opp.water**
 Versie
 Toetsingsdatum **17 October 2023 13:54**

Analyse	Eenheid	S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4(95-100) S5 (200-230) S6 (210-225)	RG Eis	OW	OWRW
		G.W. G.S.S.D Oordeel			
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		26.2		#	
Organische stof volgens gloeiverlies methode		6.5			
PerFluoroCarbon(PFC)					
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg DS	0.2	0.2	-	0.1 1.1 3.7
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 1.1 3.7
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg DS	0.1	0.1	-	0.1 0.8 0.8
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
n-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg DS	<0.1	0.07	-	0.1 0.8 0.8
som PFOA (factor 0,7)	µg/kg DS	0.1	0.1	-	0.1 0.8 0.8
som PFOS (factor 0,7)	µg/kg DS	0.2	0.2	-	0.1 1.1 3.7

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>
421-13830635	S1 t/m S6 S1 (90-100) S2 (130-165) S3 (200-240) S4(95-100) S5 (200-230) S6 (210-225)	08-09-2023

Legenda

G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
OW	> toepassingsnorm grond
OWRW	> norm diepe plas (bagger)
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

PFAS-toetsingen aan INEV's, Handelingskader PFAS en CROW-400

S1 t/m S6

Eindconclusie:	-	L/N	Bas.		
----------------	---	-----	------	--	--

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	
perfluorooctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	0,20	L/N	-	
perfluorooctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	0,27	L/N	Bas.	

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:	
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorooctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,10	L/N	Bas.	

Alle PFAS		Som-PEQ**:	CROW:	
	µg/kg ds	0,40	Bas.	

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorooctaansulfonamide(N-	µg/kg ds	0,10	L/N	-	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
perfluorooctaansulfonamide(N-	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	

Legenda:	
-	Niet van toepassing / onder detectielimiet gemeten
>INEV	Overschrijding Indicatieve Niveau van ernstige verontreiniging (INEV)*
GSSD	Gestandaardiseerde waarde
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
CROW	CROW-publicatie 400
L/N	Bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'
W/I	Bodemkwaliteitsklasse 'wonen/industrie'
NT	Bodemkwaliteitsklasse 'niet toepasbaar'
Bas.	Veiligheidsklasse 'basishygiëne' conform CROW-publicatie 400
Ora.	Veiligheidsklasse 'oranje, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
Roo.	Veiligheidsklasse 'rood, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
> Deze toetsing is uitgevoerd voor het toepassen van grond en/of baggerspecie op de landbodem boven grondwater-niveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden conform Handelingskader PFAS (d.d. 13 december 2021) >* Toetsing aan de risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX van juli 2021 conform kamerstuk "Verzamelbrief bodem en ondergrond", kenmerk IENW/BSK-2022/49580, d.d. 2 mei 2022, Zie ook: https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2022/aanpassing-indicatieve-niveaus-ernstige/ >Toetsing conform CROW400, Notitie N001-1282323JTO-V02, d.d. 27 mei. 2022: Er wordt uitsluitend getoetst aan de grenswaarden van PFOS, PFOA en GenX óf aan de som-PFAS door middel van de som PFOA-equivalenten > Grenzen correctie humus: 10-30% (landelijk) > Beleid toetsing Bbk: landelijk	

**Bijlage 12 Toelichting Besluit Bodemkwaliteit
toepassen/ verspreiden baggerspecie**

Bijlage 12 Toelichting Besluit Bodemkwaliteit toepassen/ verspreiden baggerspecie

Bij de invoering van het Besluit bodemkwaliteit per 1 januari 2008 (hierna te noemen 'het Besluit') is de normering voor waterbodems hoofdzakelijk gebaseerd op het onderscheid tussen het toepassen en het verspreiden van baggerspecie. Het nuttig hergebruik van baggerspecie wordt geregeld in het generieke kader voor toepassen. Verspreiden van baggerspecie geldt alleen voor noodzakelijk onderhoudsbaggerwerk waarbij het wenselijk is dat de bagger in het systeem blijft. Het generieke kader kent vijf onderdelen:

1. Een generiek kader voor het toepassen van grond of bagger op of in de waterbodem met als normwaarden:
 - . De achtergrondwaarden (AW2000);
 - . De grenswaarden klasse A en B (Maximale Waarde klasse A);
 - . De interventiewaarden (Maximale Waarde klasse B).

Zie figuur 1; De figuren zijn ontleend aan het RIVM-document 'Nieuwe normen waterbodems' (RIVM-rapportnr. 711701064 van 23 januari 2008).



FIGUUR 1: NORMSTELLING VOOR TOEPASSEN VAN GROND EN BAGGERSPECIE IN OPPERVLAKTEWATER IN HET GENERIEKE- EN GEBIEDSSPECIFIEKE KADER

De **achtergrondwaarden** (AW2000) zijn de 95-percentielwaarden van de gestandaardiseerde gehalten gemeten in relatief onbelaste gebieden in Nederland in de bovenste 0,1 m van de landbodem. Voor een aantal stoffen is de achtergrondwaarde gebaseerd op de bepalingsgrens. De AW2000 vervangt de huidige streefwaarde.

De **maximale waarde klasse A** (grens tussen klasse A en B) wordt gevormd door het zogenaamde 'herverontreinigingsniveau Rijntakken (HVN)'. Hierbij is als uitgangspunt gekozen voor een scheiding tussen recent relatief schoon materiaal en ouder, meer verontreinigd materiaal. Het HVN is gebaseerd op de bij Lobith gemeten gehalten in zwevend stof, omgerekend naar een standaardbodem. Voor 14 stoffen is om verschillende redenen een hogere waarde gekozen dan het HVN. Voor stoffen waarvoor geen maximale waarde klasse A is bepaald, geldt de AW2000.

De **maximale waarde klasse B** wordt gevormd door de interventiewaarde. In het generieke kader is toepassen van baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden niet toegestaan.

De **interventiewaarden** vormen de bovengrens voor het toepassen van grond en baggerspecie in het generieke beleid en de ondergrens van een ernstige van (water)bodemverontreiniging. De grotendeels op risico's gebaseerde interventiewaarden voldeden in een aantal gevallen niet meer. In de praktijk was er de noodzaak om voor enkele metalen meer ruimte te bieden. Voor arseen, cadmium, lood en zink zijn de interventiewaarden verhoogd ten opzichte van de interventiewaarden uit de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden (VROM, februari 2000).

2. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater (gelijk aan de Maximale Waarde klasse A, zie figuur 2).



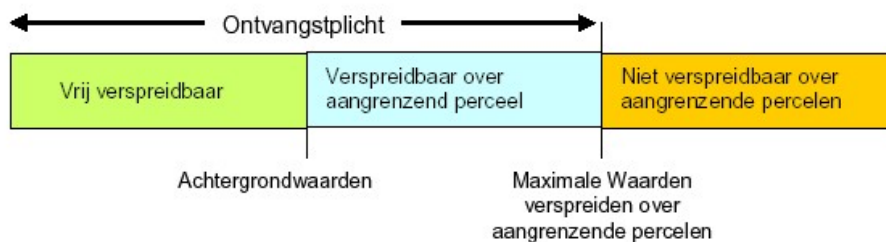
FIGUUR 2: Normstelling VOOR VERSPREIDEN VAN BAGGERSPECIE IN OPPERVLAKTEWATER IN HET GENERIEKE- EN GEBIEDSSPECIFIEKE KADER

Het verspreiden in zoet oppervlaktewater is bedoeld om het watersysteem weer op orde te brengen ('op stroom zetten'). Sediment met verontreinigingen tot het herverontreinigingsniveau Rijntakken (HVN) mag worden teruggebracht in het watersysteem. Getalsmatig is dit dezelfde norm als de grens tussen klasse A en B.

3. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater (de ZBT ofwel 'zoute baggertoets').

Voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater gelden de normen van de ZBT. Deze komen op hoofdlijnen overeen met de normen van de voorgaande chemietoxiciteitstoets (CTT) behalve dat bioassay's geen deel meer uitmaken van het normeringskader. Daarnaast vindt bij de beoordeling aan de ZBT geen bodemtypecorrectie plaats. Tevens zijn de normen voor tributyltin (TBT) iets aangepast.

4. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel (de msPAF, zie figuur 3).



FIGUUR 3: Normstelling VOOR VERSPREIDEN VAN BAGGERSPECIE OVER AANGRENZENDE PERCELEN

Voor het verspreiden van baggerspecie over de aangrenzende percelen moet de baggerspecie voldoen aan de 'Maximale Waarden' voor verspreiden. Deze 'Maximale Waarden' zijn gebaseerd op de zogenaamde msPAF-toets (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen). Dit is een methode om de ecologische risico's te bepalen, waarbij rekening wordt gehouden met de milieueffecten van meerdere stoffen tegelijk. Voor metalen moet de msPAF lager zijn dan 50% en voor organische stoffen lager dan 20%. Voor vijf stoffen (waar onder cadmium en minerale olie) geldt daarnaast een samenstellingseis in plaats van de msPAF. Voor alle stoffen geldt dat deze moeten voldoen aan de interventiewaarde voor landbodems.

Voor baggerspecie die voldoet aan de Achtergrondwaarde geldt dat die vrij verspreidbaar is.

Aanvullend gelden voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen de volgende voorwaarden:

- Voor onderhoudsspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Maximale Waarden voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel geldt de ontvangstplicht mits de baggerspecie vrijkomt vanuit waterkwantiteitsbeheer;
- De baggerspecie mag tot aan de perceelsgrens worden verspreid;
- Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem;
- De verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.

5. Toepassen op de landbodem

Voor de landbodem wordt onderscheid gemaakt in de bodemkwaliteitsklassen 'Landbouw/natuur' (maximale waarde AW2000), 'Wonen' en 'Industrie'.

Voor zowel het toepassen op de landbodem als op de waterbodem geldt dat de bodemkwaliteit niet verslechtert.

Voor landbodems geldt daarnaast dat moet worden voldaan aan de kwaliteit die vereist is voor de bodemfunctie ('dubbele toets'). In het waterbeheer zijn wel functies gekoppeld aan oppervlaktewatersystemen (bijv. zwem- of drinkwater) maar niet aan de waterbodem. Door de dynamiek van waterbodems verandert voortdurend de waterbodemkwaliteit.

Gebiedsspecifiek beleid

Naast de generieke normen is er de mogelijkheid om gebiedsspecifiek de normen aan te passen. Dit geldt niet voor verspreiden op het aangrenzende perceel. Voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater mogen de normen alleen strenger gemaakt worden.

In figuur 1 en 2 is aangegeven waar de ruimte voor het vaststellen van lokale maximale waarden beschikbaar is.

Normwaarden voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater en voor de bodem onder oppervlaktewater waarop grond of baggerspecie wordt toegepast en normen voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel (waarden voor standaardbodem, in mg/kg ds)

Nr	Stof ⁽¹⁾	Achtergrond waarden (AW2000)	maximale waarde verspreiden in zoet opper- vlaktewater ⁽²⁾	interventie- waarde bodem onder opper- vlaktewater	maximale waarde verspreiden bagger specie in zout oppervlakte- water ⁽⁴⁾	maximale waarde verspreiden baggerspecie over aangrenzend perceel ⁽¹⁸⁾
			maximale waarde kwaliteitsklasse A ⁽²⁾	maximale waarde kwaliteitsklasse B		
		mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	msPAF/mg/kg ds
1	Metalen					
	Arseen (As)	20	29	85	29 [@]	x
	Barium (Ba) ⁽¹⁷⁾	-	-	-	-	x
	Cadmium (Cd)	0,6	4	14	4	x en 7,5
	Chroom (Cr)	55	120	380	120 [@]	x
	Kobalt (Co)	15	25	240	-	x
	Koper (Cu)	40	96	190	60 [@]	x
	Kwik (Hg)	0,15	1,2	10	1,2	x
	Lood (Pb)	50	138	580	110	x
	Molybdeen (Mo)	1,5*	5	200	-	x
	Nikkel (Ni)	35	50	210	45	x
	Zink (Zn)	140	563	2.000	365 [@]	x
2	Overig anorganische stoffen					
	Cyanide (vrij) ⁽⁶⁾	3	-	20	-	
	Cyaniden-complex	5,5	-	50	-	
	Thiocyanaten (som)	6	-	20	-	
3	Aromatische stoffen					
	Benzeen	0,20*	-	1	-	
	Ethylbenzeen	0,20*	-	50	-	
	Tolueen	0,20*	-	130	-	
	Xylenen (som)	0,45*	-	25	-	
	Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	-	100	-	
	Fenol	0,25	-	40	-	
	Cresolen (som o-, m-, p-)	0,30*	-	5	-	
4	Polycyclische aromaten (PAK)					
	Naftaleen					x
	Fenanthreen					x
	Anthraceen					x
	Fluorantheen					x
	Benzo(a)anthraceen					x
	Chryseen					x
	Benzo(k)fluorantheen					x
	Benzo(a)pyreen					x
	Benzo(ghi)peryleen					x
	Indeno(123-cd)pyreen					x
	PAK's Totaal VROM (10)	1,5	9	40	8	
5	Gechloreerde koolwaterstoffen					
5a	(vlucht.)Chloorkoolwaterstoffen					
5b	Chloorbenzenen					
	Pentachloorbenzeen	0,0025	0,007	-	-	x
	Hexachloorbenzeen	0,0085	0,044	-	0,02	x
	Som Chloorbenzenen ⁽¹⁰⁾	2,0*	-	30	-	
5c	Chloorfenolen					
	Som Monochloorfenolen	0,045	-	-	-	
	Som Dichloorfenolen	0,20*	-	-	-	
	Som Trichloorfenolen	0,0030*	-	-	-	
	Som Tetrachloorfenolen	0,0015*	-	-	-	
	Pentachloorfenol	0,0030*	0,016	5	-	x
	Som Chloorfenolen	0,20*	-	10	-	
5d	PCB's					
	PCB- 28	0,0015	0,014	-	-	x

Nr	Stof ⁽¹⁾	Achtergrond waarden (AW2000) mg/kg ds	maximale waarde verspreiden in zoet opper- vlaktewater ⁽²⁾	interventie- waarde bodem onder opper- vlaktewater	maximale waarde verspreiden bagger specie in zout oppervlakte- water ⁽⁴⁾ mg/kg ds	maximale waarde verspreiden baggerspecie over aangrenzend perceel ⁽¹⁸⁾ msPAF/mg/kg ds
			maximale waarde kwaliteitsklasse A ⁽²⁾ mg/kg ds	maximale waarde kwaliteitsklasse B ⁽²⁾ mg/kg ds		
5e	PCB- 52	0,0020	0,015	-	-	x
	PCB-101	0,0015	0,023	-	-	x
	PCB-118	0,0045	0,016	-	-	x
	PCB-138	0,0040	0,027	-	-	x
	PCB-153	0,0035	0,033	-	-	x
	PCB-180	0,0025	0,018	-	-	x
	Som PCB-7	0,020	0,139	1	0,1 [@]	
	overige gechloreerde koolwaterstoffen					
	Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*	-	-	-	
6	Bestrijdingsmiddelen					
6a	Organochloor bestrijdingsmiddelen					
	Chloordaan	0,0020	-	4	-	x
	DDT (som)	-	-	-	-	x
	DDE (som)	-	-	-	-	x
	DDD (som)	-	-	-	-	x
	Som DDT/TDE/DDE	0,30	0,30 ⁵	4	0,02	
	Aldrin	0,00080	0,0013	-	-	x
	Dieldrin	0,0080	0,0080	-	-	x
	Endrin	0,0035	0,0035	-	-	x
	Isodrin	0,0010*	-	-	-	x
	Telodrin	0,00050	-	-	-	x
	Som Drins	0,015	0,015 ⁵	4	-	
	Endosulfansulfaat	-	-	-	-	x
	a-Endosulfan	0,00090	0,0021	4	-	x
	a-HCH	0,0010	0,0012	-	-	x
	β-HCH	0,0020	0,0065	-	-	x
	γ-HCH	0,0030	0,003	-	-	x
	d-HCH	-	-	-	-	x
	Som HCH-verbindingen	0,010	0,010	2	-	
	Heptachloor	0,00070	0,004	4	-	x
	Heptachloorepoxide	0,0020	0,004	4	-	x
	Hexachloorbutadiëen	0,003	0,0075	-	-	x
	Som OCB's	0,40	-	-	-	
6b	organofosforpesticiden					
6c	organotinbestrijdingsmiddelen					
	Organotinverbindingen ⁽¹¹⁾	0,15	-	2,5 ⁽¹²⁾	0,25 ⁽¹³⁾	
	Tributyltin (TBT) ⁽¹¹⁾	0,065	0,25	-	0,115 ⁽¹⁴⁾	
6d	chloorfenox-azijnzuur herbiciden					
6e	overige bestrijdingsmiddelen					
7	Overig stoffen					
	Asbest ⁽¹⁵⁾	-	100	100	100	-
	Minerale olie (GC) totaal ⁽¹⁶⁾	190	1.250	5.000	1.250	3.000

Toelichting en verklaring symbolen:

In deze tabel zijn de stoffen opgenomen behorende tot de 'nieuw standaardpakketten' voor regionale en rijkswateren aangevuld met enkele andere stoffen die ook regelmatig worden onderzocht. Voor de volledige lijst van stoffen wordt verwezen naar de regeling bodemkwaliteit, bijlage B, tabel 1 en 2.

1 Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.

2 De Maximale waarden kwaliteitsklasse A zijn gebaseerd op een bepaald Herverontreinigingsniveau (HVN). Voor de stoffen waarvoor geen HVN is afgeleid gelden de Achtergrondwaarden en de toetsingsregels voor de Achtergrondwaarden.

4 Bij de toetsing aan de maximale waarden voor verspreiden in zout water wordt geen bodemtype correctie toegepast.

6 Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht). Uit: Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.

9 De Interventiewaarde waterbodem is gelijk (gesteld) aan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).

10 De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de Achtergrondwaarden van de afzonderlijke isomeergroepen vermenigvuldigd met 0,7. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de afzonderlijke isomeergroepen niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarden kwaliteitsklassen A en B en de Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie.

11 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 12.

12 De eenheid voor de Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie, Interventiewaarde waterbodem en Maximale waarde kwaliteitsklasse B voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/ kg ds.

13 Normwaarde Tributyltin van 0,25 mg Sn/kg ds geldt verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee en de Zeeuwse Delta.

14 Normwaarde Tributyltin van 0,115 mg Sn/kg ds geldt voor verspreiden van baggerspecie in de Noordzee langs de Noordzeekust.

15 Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

16 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.

17 De normen voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde barium gehalten t.o.v. de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg ds. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen.

* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de (intralaboratorium reproduceerbaarheid) bepalingsgrens, omdat onvoldoende metingen boven de bepalingsgrens beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

@ Betreft normwaarde voor een niet prioritaire stof op grond van de KRW.

Geen herverontreinigingsniveau bepaald, maar het betreft wel een prioritaire stof. De maximale waarde is gebaseerd op KRW-normen.

\$ Herverontreinigingsniveau (HVN) is lager dan Achtergrondwaarde, daarom is de Maximale waarde voor verspreiden in zoet oppervlaktewater/Maximale waarde kwaliteitsklasse A gelijkgetrokken aan de Achtergrondwaarde.

18 De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid): Uit: Staatscourant 29 maart 2012, nr. 6111. De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:

- de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
- voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
- voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.
- voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening; deze uitzondering geldt niet voor dioxine (som TEQ) waarvan PCB118 onderdeel uitmaakt).
- minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF-toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale Waarde voor verspreiden over het aangrenzende perceel is opgenomen, is toetsing aan de interventiewaarde bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen interventiewaarden bodem zijn vastgesteld dienen de maximale waarden bodemfunctieklasse Industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzende perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering msPAF worden aangevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen maximale waarde voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel zijn vastgesteld.

Toetsingskader PFAS

Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Het Handelingskader PFAS geeft invulling aan de zorgplicht in het kader van het Besluit bodemkwaliteit en de Waterwet op basis van een wetenschappelijke onderbouwing. Het Handelingskader PFAS heeft echter geen wettelijke status. In het Handelingskader staat beschreven dat bij het verwerken en aanbieden van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Hiertoe is op 12 juli door het RIVM een adviespakket PFAS gepubliceerd waarop de bovengrond onderzocht dient te worden. De ondergrond hoeft alleen onderzocht te worden indien uit vooronderzoek blijkt dat de grond geroerd is of op een andere wijze verdacht is op de aanwezigheid van PFAS (zoals een nabijgelegen puntbron). GenX maakt geen deel uit van het adviespakket. Analyse op GenX dient alleen plaats te vinden indien de locatie verdacht is op het voorkomen van de stof. Wel wordt hierbij opgemerkt dat door een grondbank/ erkend verwerker onderzoek naar GenX kan worden geëist voor innname, ook wanneer een locatie niet als verdacht op GenX wordt beschouwd. Een grondbank kan voor het in ontvangst nemen van een partij grond/waterbodembodem haar eigen voorwaarden stellen. Op 29 november 2019 en 2 juli 2020 zijn middels kamerbrieven enkele aanpassingen verricht aan de toepassingsnormen van het Tijdelijk Handelingskader PFAS.

In het actuele Handelingskader van december 2021 zijn de laatst beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinname-norm, meegenomen. In het onderhavige Handelingskader zijn op basis van de afgeronde onderzoeken geen andere toepassings-eisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn.

Het Handelingskader PFAS zal op termijn een definitief handelingskader worden en via een separate wijziging in de Regeling bodemkwaliteit juridisch worden verankerd.

Standaard analysepakket

Voor de analyse op PFAS wordt geadviseerd om gebruik te maken van de advieslijst van het RIVM. Hierin zijn 30 PFAS componenten (28 PFAS stoffen waarvan 2 zowel lineair als vertakt) opgenomen. Daarnaast dienen de monsters te worden geanalyseerd op het organische stofgehalte. Dit om de gemeten gehalten te kunnen corrigeren (zie 'Toetsregels Handelingskader').

Toetsregels Handelingskader

- Op de maximale toepassingswaarden hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie
- PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
- Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Toepassingsnormen PFAS

In het Handelingskader PFAS zijn toepassingsnormeringen opgesteld voor PFOS, PFOA en andere PFAS waaronder GenX. Op basis van de huidige inzichten ontstaan er bij deze gehalten geen onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. In de navolgende tabel A is een overzicht weergegeven van de maximale toepassingswaarden voor de verschillende categorieën van toepassingsvormen op de landbodem en op of in de bodem van een oppervlaktewaterlichaam.

Tabel A: Toepassingsnorm voor toepassen van grond en baggerspecie (in µg/kg ds)¹

Categorie	Functieklasse op basis van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
	Op de landbodem				
4.1	Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau				
	Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4	1,4
	Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
	Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
4.2 en 4.3	Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau ¹ als bedoeld in Besluit bodemkwaliteit, art. 35, onder f (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot) en grond en baggerspecie grootschalig toepassen				
	Algemeen	3,0	7,0	3,0	3,0
4.4	Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden.				
	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit
	Indien gebiedskwaliteit niet bekend:	0,1	0,1	0,1	0,1
4.5	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.				
	Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3				
	In een oppervlaktewaterlichaam ⁶				
4.6	Grond toepassen				
	Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2				
4.7 en 4.8.1	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende ⁷) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK (verspreiden van baggerspecie in zoet of zout oppervlaktewater) en Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK				
	Algemeen	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters ⁵ .			
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ² : Verspreiden van baggerspecie in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK en het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK.				
	Rijkswater	3,7	0,8	0,8	0,8
	Anders	1,1	0,8	0,8	0,8
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ^{2, 4}				
	Algemeen	3,7	0,8	0,8	0,8
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen die niet in open verbinding staan met een rijkswater ^{3, 4}				
	Algemeen	1,1	0,8	0,8	0,8

Toelichting:

¹): Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.

²): Onder 'diepe plas' wordt verstaan: Een met water gevulde verdieping / put in de (water)bodem die ontstaan is als gevolg van zand-, grind-, of kleiwinning of dijkdoorbraak (zoals wielen en kolken).

Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet. Deze definities zijn afkomstig uit de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen'.

³): Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.

⁴): Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.

⁵): Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor de P95-waarde van een bepaalde PFAS worden gehanteerd.

Bagger uit rijkswateren: In 2007 is voor een aantal metalen het onderscheid tussen matig verontreinigde locaties en hot spots gemaakt op basis van bagger uit het rivierengebied (Maas en Rijn). Per stof zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid. Destijds zijn geen PFAS gemeten, maar aangevuld met recente projecten van RWS is hieruit een P95-percentiel af te leiden: PFOS = 8,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,8 µg/kg d.s., EtFOSAA = 5,5 µg/kg d.s., MeFOSAA = 1,0 µg/kg d.s.

Op basis hiervan kan voor overige PFAS de laagste van de genoemde waarden, 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.

Bagger uit regionale wateren: In 2019 is in het kader van het herverontreinigingsniveau (HVN) een inventarisatie uitgevoerd van de gehalten PFAS in bagger uit regionale watergangen. Hiervoor zijn PFAS-gehalten verzameld en verwerkt in een database. Uitsluitend voor de stoffen die voldoende vaak zijn gemeten, zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid: PFOS = 2,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,9 µg/kg d.s., EtFOSAA = 1,8 µg/kg d.s. Voor overige PFAS kan de waarde 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.

Hogere dan voornoemde waarden in respectievelijk bagger uit rijkswateren en regionale wateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.

- ⁶⁾: Hier wordt met ‘oppervlaktewaterlichaam’ bedoeld: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers (met uitzondering van uitdrukkelijk krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden), alsmede flora en fauna.
- ⁷⁾: Oppervlaktewaterlichamen zijn ‘sedimentdelend’ als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.

Bijlage 13 Toetsing PFAS

PFAS-toetsingen aan INEV's, Handelingskader PFAS en CROW-400

0485398.102

	MM PFAS 1			MM PFAS 2		
Eindconclusie:	-	L/N	Bas.	-	L/N	Bas.

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluorooctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,20	L/N	-
perfluorooctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,10	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	0,27	L/N	Bas.	0,30	L/N	Bas.

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,50	L/N	-
perfluorooctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,27	L/N	Bas.	0,57	L/N	Bas.

Alle PFAS		Som-PEQ**:		CROW: Som-PEQ**:		CROW:	
	µg/kg ds	0,60	Bas.	1,10	Bas.		

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-

Legenda:	
-	Niet van toepassing / onder detectielimiet gemeten
>INEV	Overschrijding Indicatieve Niveau van ernstige verontreiniging (INEV)*
GSSD	Gestandaardiseerde waarde
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
CROW	CROW-publicatie 400
L/N	Bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'
W/I	Bodemkwaliteitsklasse 'wonen/industrie'
NT	Bodemkwaliteitsklasse 'niet toepasbaar'
Bas.	Veiligheidsklasse 'basishygiëne' conform CROW-publicatie 400
Ora.	Veiligheidsklasse 'oranje, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
Roo.	Veiligheidsklasse 'rood, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
> Deze toetsing is uitgevoerd voor het toepassen van grond en/of baggerspecie op de landbodem boven grondwater-niveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden conform Handelingskader PFAS (d.d. 13 december 2021) >* Toetsing aan de risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX van juli 2021 conform kamerstuk "Verzamelbrief bodem en ondergrond", kenmerk IENW/BSK-2022/49580, d.d. 2 mei 2022, Zie ook: https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2022/aanpassing-indicatieve-niveaus-ernstige/ >Toetsing conform CROW400, Notitie N001-1282323JTO-V02, d.d. 27 mei. 2022: Er wordt uitsluitend getoetst aan de grens-waarden van PFOS, PFOA en GenX óf aan de som-PFAS door middel van de som PFOA-equivalenten > Grenzen correctie humus: 10-30% (landelijk) > Beleid toetsing Bbk: landelijk	
0485398.102	

Bijlage 14 Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek

Toelichting op het uitgevoerde PFAS onderzoek

Wet bodembescherming (Wbb), generiek

In het kader van de Wet bodembescherming is tot op heden geen beleid opgesteld. Wegens het ontbreken van een toetsingskader worden de grenswaarden als rapportagegrens aangehouden. Wanneer gehalten boven de grenswaarde van 0,1 µg/kg ds worden gemeten, is er sprake van een verontreiniging.

In bijlage 6 van de Circulaire Bodemsanering is de richtlijn 'Omgaan met niet-genormeerde stoffen' opgenomen, als handvat hoe om te gaan met niet-genormeerde stoffen. Deze richtlijn beschrijft de invulling van de zorgplicht voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of interventiewaarde is vastgesteld. De richtlijn is daarmee leidend voor de omgang van grond of baggerspecie met meetbare concentraties niet genormeerde stoffen, zoals PFAS. In deze richtlijn is opgenomen dat voor niet-genormeerde stoffen de detectiegrens van een laboratorium als achtergrondwaarde voor grond en waterbodembodem kan worden gehanteerd. Voor PFAS is de bepalingsgrens voor grond/waterbodembodem respectievelijk 0,1 µg/kg. Dit betekent dat indien een gehalte of concentratie boven de bepalingsgrens wordt gemeten, formeel sprake is van een verontreiniging.

Volgens het Handelingskader PFAS wordt gesteld dat deze moet worden gezien tegen de achtergrond van de Wbb en het Besluit bodemkwaliteiten invulling geeft aan de zorgplicht op basis van een wetenschappelijke onderbouwing. Met het De toepassingsnormen uit het Handelingskader PFAS bieden dan ook meer ruimte dan de hierboven genoemde bepalingsgrens. Het Handelingskader PFAS heeft echter geen wettelijke status. De uiteindelijke beslissing voor toekomstig gebruik op basis van de aanwezige PFAS concentraties van de locatie is aan het bevoegd gezag Wbb.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399, hierna genoemd als handelingskader). Hierin staat beschreven dat bij het verwerken en aanbieden van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Hiertoe is op 12 juli door het RIVM een adviespakket PFAS gepubliceerd waarop de bovengrond onderzocht dient te worden. De ondergrond hoeft alleen onderzocht te worden indien uit vooronderzoek blijkt dat de grond geroerd is of op een andere wijze verdacht is op de aanwezigheid van PFAS (zoals een nabijgelegen puntbron). GenX maakt geen deel uit van het adviespakket. Analyse op GenX dient alleen plaats te vinden indien de locatie verdacht is op het voorkomen van de stof. Wel wordt hierbij opgemerkt dat door een grondbank/ erkend verwerker onderzoek naar GenX kan worden geëist voor inname, ook wanneer een locatie niet als verdacht op GenX wordt beschouwd. Een grondbank kan voor het in ontvangst nemen van een partij grond/waterbodembodem haar eigen voorwaarden stellen. Op 29 november 2019 en 2 juli 2020 zijn middels een kamerbrieven enkele aanpassingen verricht aan de toepassingsnormen van het Tijdelijk Handelingskader PFAS. In het actuele Handelingskader van 13 december 2021 zijn de laatste beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinname-norm, meegenomen. In het onderhavige Handelingskader zijn op basis van de afgeronde onderzoeken geen andere toepassingseisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn.

Onderdelen van het Handelingskader PFAS worden naar verwachting in 2022 opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Het Handelingskader PFAS zal op termijn een definitief handelingskader worden en via een separate wijziging in de Regeling bodemkwaliteit juridisch worden verankerd.

Standaard analysepakket

Voor de analyse op PFAS wordt geadviseerd om gebruik te maken van de advieslijst van het RIVM. Hierin zijn 30 PFAS componenten (28 PFAS stoffen waarvan 2 zowel lineair als vertakt) opgenomen. Daarnaast dienen de monsters te worden geanalyseerd op het organische stof gehalte. Dit om de gemeten gehalten te kunnen corrigeren.

Grondwateronderzoek

Voor PFAS in grondwater is er op dit moment geen normering vastgesteld in het Handelingskader PFAS. Volgens de Circulaire bodemsanering dient in dat geval de detectielimiet als norm gebruikt. Op aangeven van Bodem+ is de detectielimiet voor PFAS in grondwater bepaald op 1 µg/l. Wanneer een concentratie PFAS gemeten wordt boven deze bepalingsgrens, dient volgens de Circulaire bodemsanering het grondwater formeel als verontreinigd beschouwd te worden.

Toetsregels Handelingskader

- Op de maximale toepassingswaarden hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie; PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd);
- Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Toepassingsnormen PFAS

In het Handelingskader PFAS zijn toepassingsnormeringen opgesteld voor PFOS, PFOA, andere PFAS en GenX (zie ook tabel A). Op basis van de huidige inzichten ontstaan er bij deze gehalten geen onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. De toepassingsnormen gelden tenzij er lokale maximale waarden geformuleerd zijn.

Bijlage 15 Verantwoording uitvoering onderzoek

Colofon / Verantwoording uitvoering veldwerkzaamheden

BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIKB-02239

Colofon

Uitvoering:	Poelsema Veldwerk Bureau Oppen Swolle 1. 8325 PE Vollenhove Tel: 0527-242000 www.poelsemaveldwerk.nl email: info@poelsemaveldwerk.nl	
Opdrachtgever:	Antea - Gerben van der Laan	
Projectnaam:	023-0929 ANT - Leeuwarden 2001/2003	
Projectnummer:	0485398.102-S1	Projectnummer PVB: 023-0929

Verantwoording

	Protocol	Naam ervaren veldwerker(s)*	(start) datum	Paraaf
Verklaring werkzaamheden uitgevoerd in onafhankelijkheid van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL 2000, 2100 en onderliggende protocollen.	2001	Karlo Naberman	08-09-2023	
	2003	Karlo Naberman	08-09-2023	
	Protocol	Omschrijving aard en reden afwijkingen		
Afgeweken BRL 2000, 2100 en onderliggend protocol: ja / nee	2001			
	2003			

Opmerkingen

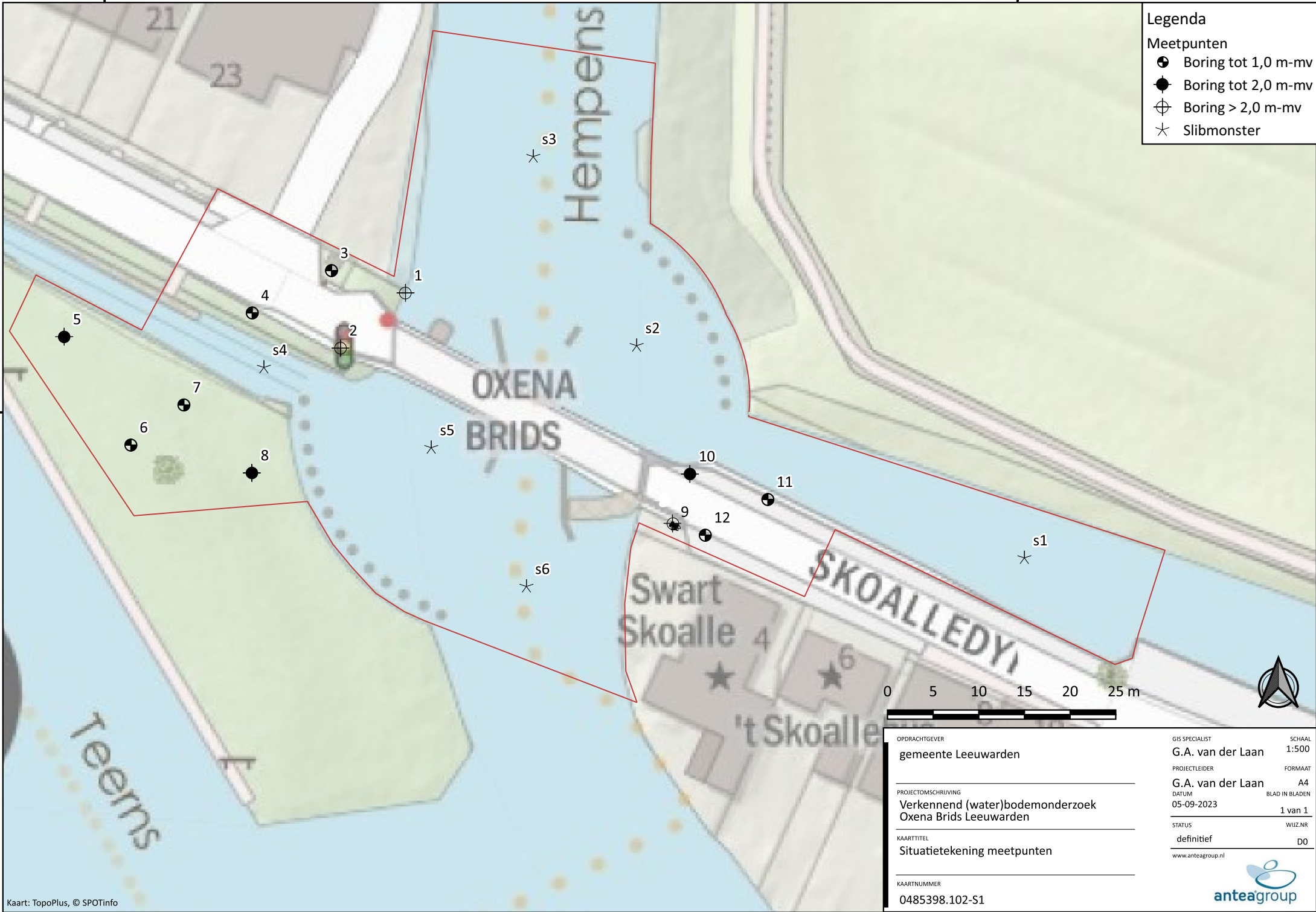
--

P-2001: Milieuhygiënisch bodemonderzoek plaatsen van boringen en peilbuizen

P-2003: Milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

* Ervaren veldwerkers staan vermeld op colofon. Veldwerker in opleiding en assistent zijn, indien ingezet, opgenomen in veldverslag.
Dit formulier is digitaal opgemaakt.

Bijlage 16 Tekening



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. gerben.vanderlaan@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.