

Nader milieukundig (asbest) bodemonderzoek

Project Het Ligthof hof Klundert aan de Steinstraat 19 in Klundert

Projectnummer 8621

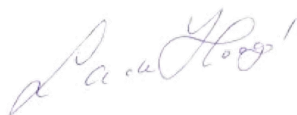
Opdrachtgever De Realisatie
Antennestraat 86 Kamer D
1322 AS Almere

Datum 20 december 2023

Status versie 1 definitief

Opgesteld door Laura de Hoogd

Vrijgegeven door Albert Palsma



Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden
Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden
Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsggrondmechanica.nl

Website www.koopsggrondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Gorredijk, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.





Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Kwaliteitswaarborging	3
1.3	Betrouwbaarheid en garanties	3
1.4	Toepassing grond	4
1.5	Leeswijzer	4
2	Locatiegegevens en vooronderzoek	5
2.1	Locatiegegevens	5
2.2	Vooronderzoek	6
2.2.1	Historie en toekomst van de locatie	6
2.2.2	Eerder uitgevoerde onderzoeken	7
2.2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.2.4	Regionale bodemkwaliteit	10
2.3	Conclusies vooronderzoek	10
3	Veldonderzoek	11
3.1	Uitgevoerde veldwerk	11
3.2	Veldwaarnemingen	12
3.3	Laboratoriumonderzoek	13
4	Onderzoeksresultaten	14
4.1	Bodemopbouw	14
4.2	Resultaten	14
4.2.1	Toetsingsresultaten grond	14
4.2.2	Toetsingsresultaten grond PFAS	17
4.2.2	Toetsingsresultaten asbestmonsters	17
5	Afwijkingen	17
6	Conclusies	18
6.1	Onderzoeksresultaten	18
6.2	Ernstig geval bodemverontreiniging	20

Bijlagen:

1	Kadastrale gegevens
2	Foto's
3	Situatietekening
4	Boorstaten
5	Analysecertificaten
6	A: Toetsing analyseresultaten Wbb (T1 en T12 toets) B: Toetsing asbest
7	Toetsingskaders



1 Inleiding

In opdracht van De Realisatie te Almere heeft Koops grondmechanica een nader milieukundig (asbest) bodemonderzoek verricht aan de Steinstraat 19 in Klundert.

1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de geplande bouwactiviteiten op de locatie.

Het nader onderzoek heeft de onderstaande doelstellingen:

- Wat is de kwaliteit van de grond onder de aanwezige bebouwing;
- Wat is de kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de druppelzones ten aanzien van de parameter PCB;
- Wat is de kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse brandstoftank ten aanzien van de parameter minerale olie;
- Wat is de omvang van de verontreiniging met zink aan de oost- en westzijde van de aanwezige bebouwing;
- Wat is het gehalte aan asbest in de puinhoudende grond;
- Wat is het gehalte PFAS in de grond rondom de bebouwing.

1.2 Kwaliteitswaarborging

Het onderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001. Koops grondmechanica is in het bezit van een V&G-beheersysteem VCA**. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB 2000 (Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek), en de daarbij behorende protocollen (2001 en 2018). Koops grondmechanica is gecertificeerd volgens dit procescertificaat. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

Conform de BRL SIKB 2000 maken wij u erop attent dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen Koops Grondmechanica en de opdrachtgever/eigenaar, zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem, grond, bagger of bouwstof.

1.3 Betrouwbaarheid en garanties

Het bodemonderzoek is uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van (verdachte) bodemlagen. Het onderzoek is gebaseerd op de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek. Hiermee wordt beoogd dat de resultaten van de steekproef zo representatief mogelijk zijn voor de hele locatie. Door het volgen van methodiek wordt de kans op afwijkingen ten opzichte van de resultaten van het bodemonderzoek gereduceerd en worden de resultaten betrouwbaar geacht.

Koops grondmechanica accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Koops Grondmechanica uitgevoerde onderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met ons bureau.

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 Koops Grondmechanica wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Koops Grondmechanica niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.



1.4 Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het huidige gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter de 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 de aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit te worden onderzocht.

1.5 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgen in het tweede hoofdstuk de locatiegegevens en de resultaten van het (historisch) vooronderzoek. Vervolgens staan in hoofdstuk 3 de onderzoeksopzet en de resultaten van het veldwerk. Hoofdstuk 4 behandelt de toetsing en de resultaten van het bodemonderzoek. De afwijkingen op de NEN of de BRL komen aan bod in hoofdstuk 5. Tot slot staan in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

In de bijlagen zijn foto's, kaartmateriaal, boorbeschrijvingen, analysecertificaten, toetsingstabellen en het toetsingskader opgenomen.



2 Locatiegegevens en vooronderzoek

2.1 Locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Steinstraat 19 in Klundert. De ligging van de locatie is aangegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: ligging locatie (bron: Bodemloket)

Het perceel ligt in de gemeente Moerdijk en is kadastraal bekend onder de gemeente Klundert sectie H nummer 4066. In bijlage 1 zijn de kadastrale gegevens opgenomen. De coördinaten van de locatie volgens de Rijksdriehoeksmeting zijn X: 95,825 en Y: 408,500.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige bouwactiviteiten. De oppervlakte van het onderzochte deel van de locatie is circa 660 m². Dit betreft het terreindeel waar de woningen en de tuinen worden gerealiseerd. De parkeervoorziening aan de zuidzijde is niet in het onderhavige bodemonderzoek meegenomen evenals het noordelijk deel van de bebouwing. Het noordelijk deel zal niet bij de nieuwbouwplannen worden getrokken dit blijft in eigendom van de huidige eigenaar.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als loods waarin materiaal wordt opgeslagen. De vloer van de loods is volledig verhard met beton.

Tijdens het locatiebezoek zijn foto's genomen van de locatie. Een aantal foto's is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is een situatietekening weergegeven van de locatie.



2.2 Vooronderzoek

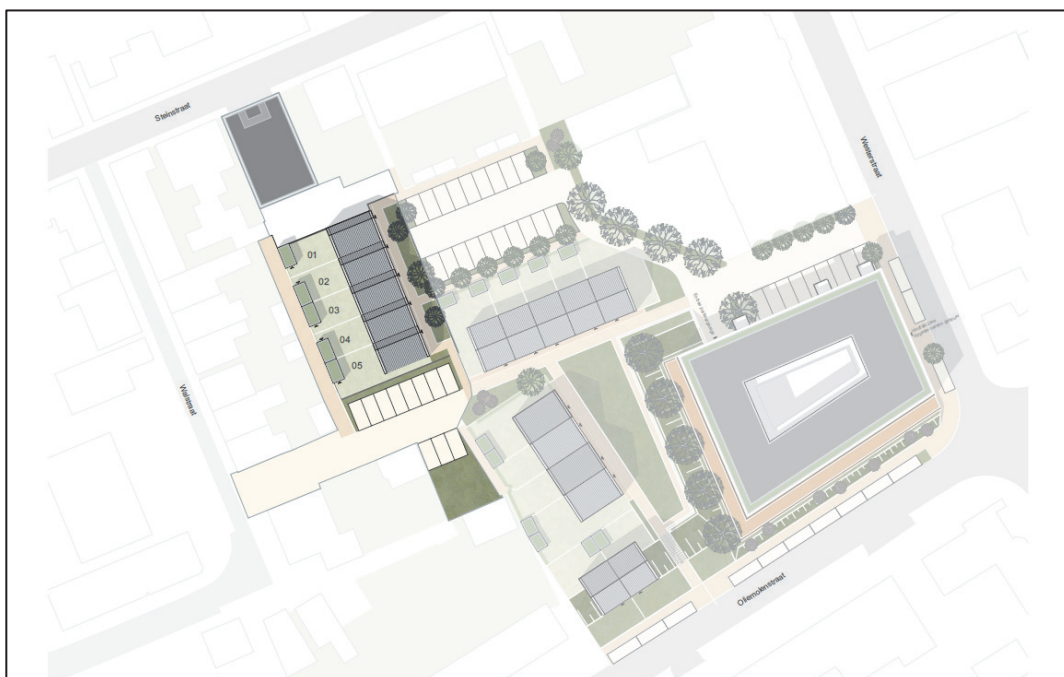
Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725 (ICS 13.080.01;13.080.05 oktober 2017).

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie is gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de volgende bronnen:

- rapportages voorgaande onderzoeken;
- bodemkwaliteitskaart gemeente Moerdijk;
- www.bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- www.bagviewer.nl;
- perceelloep.

2.2.1 Historie en toekomst van de locatie

Het pand dateert uit 1924. Voor deze periode was het terrein onbebouwd en had het een agrarische functie. Het pand is door de huidige eigenaar in gebruik als opslagplaats voor diverse goederen. De huidige eigenaar heeft aangegeven dat de vloer in het pand een aantal keren is voorzien van een nieuwe verharding. De voorgenomen activiteit betreft de bouw van 5 grondgebonden woningen. Op de onderstaande figuur 2.2 is de toekomstige inrichting van het terrein weergegeven.



Figuur 2.2: nieuwbouw 5 grondgebonden woningen Het Ligthart hof Klundert (bron: De Realisatie)



2.2.2 Eerder uitgevoerde onderzoeken

De locatie en de directe omgeving zijn eerder onderzocht door middel van een bodemonderzoek.

Op het perceel zelf is het onderstaande bodemonderzoek verricht:

- Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Steinstraat 19 in Klundert, projectnummer 2341.01.181.r1 d.d. 14 september 2018. Dit onderzoek is verricht door Moerdijk Bodemsanering B.V.

Het onderzoek heeft zich gericht op de gehele onderzoekslocatie, inclusief verdachte deellocaties (bovengrondse dieseltank, restverontreinigingen met minerale olie van een belendend gesaneerd terrein en de druppelzone van het asbesthoudende dak).

Uit het onderzoek is gebleken dat in de grond tot maximaal 1,0 m- maaiveld sporen houtskool zijn aangetoond. Tevens is de bovengrond over de gehele onderzoekslocatie zwak tot matig puinhoudend. Op enkele locaties was de bodem handmatig niet doorbaarbaar en zijn de boringen gestaakt. Ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank is in de ondergrond een zwakke oliegeur en zwakke olie- waterreactie waargenomen.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond plaatselijk sterk is verontreinigd met zink. Verder bevat de bovengrond licht verhoogde gehalten met cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en PCB.

De verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse tank bevat een lichte verontreiniging met minerale olie. Het grondwater ter plaatse van de voormalige bovengrondse tank bevat een lichte verontreiniging met xylenen.

In de grond is ter hoogte van de druppelzone geen verhoogd gehalte asbest vastgesteld.

Verder bevat het grondwater een lichte verontreiniging met barium die een natuurlijke oorsprong heeft.

Na het onderzoek is de conclusie getrokken dat op de locatie sprake is van 2 terreindelen waarvan de grond is verontreinigd met zink. De grondverontreiniging is gezien de historie van het perceel (eerste bouwactiviteiten in 1924) ontstaan voor 1987. Hiermee betreft het een historisch geval van bodemverontreiniging.

Door de opdrachtgever is verder het volgende document ter beschikking gesteld:

- Bestemmingsplan Bolwerk Klundert, d.d. 04-07-2019 opgesteld door BügelHajema in opdracht van de gemeente Moerdijk.

In dit stuk zijn diverse onderdelen belicht om de haalbaarheid van de herinrichting van het gebied ten oosten van de onderzoekslocatie vast te stellen. Dit stuk bevat o.a. akoestisch, archeologisch, ecologisch en milieukundig bodemonderzoek. Ook is het saneringsplan, de beschikking hierop en de beoordeling van het saneringsverslag van 2020 in het stuk opgenomen.



Op de onderstaande 2 figuren 2.3 en 2.4 zijn de saneringscontouren en de restverontreinigingen in kadastrale omgeving weergegeven.



Figuur 2.3: gesaneerde terreindeel Bolwerk Klundert (bron: bestemmingsplan Bolwerk Klundert gemeente Moerdijk)



Figuur 2.4: restverontreinigingen gesaneerde terreindeel Bolwerk Klundert (bron: bestemmingsplan Bolwerk Klundert gemeente Moerdijk)



2.2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De maaiveldhoogte van de onderzoekslocatie varieert van 0,2 tot 0,8 m – NAP. Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO en het hydrologisch model Regis II (Dinoloket). In de onderstaande tabel 2.1 zijn de regionale gegevens (tot circa 40 m- mv) samengevat.

Tabel 2.1: regionale bodemopbouw

Diepte in m- mv	Hydrologische eenheid	Lithologie
0,0 – 5,6	Holocene afzettingen, complete eenheid	Afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
5,6 – 12,3	Formatie van Kreftenheye, twee en derde zandige eenheid	Midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
12,3 – 17,6	Formatie van Waalre, eerste kleiige eenheid	Zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind
17,6 – 42,8	Formatie van Peize en Formatie van Waalre, tweede zandige eenheid	Midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

De grondwaterstroming van het diepere grondwater is zuidelijk gericht. De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals de ligging van sloten en riolering/drainage. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.2.4 Regionale bodemkwaliteit

In de bodemkwaliteitskaart Midden- & West-Brabant opgesteld door Antea Group is de bodemkwaliteit voor de regio vastgesteld.

De kwaliteit van de boven- en ondergrond in deze zone wordt geclassificeerd als achtergrondwaarde. Dit geldt ook voor de parameter PFAS (bodemkwaliteitskaart PFAS voor de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant, projectnummer 0462683.100 d.d. 28 oktober 2020).

Dit kan op lokaal niveau afwijken.

2.3 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie als verdacht dient te worden beschouwd. Reeds bekende verontreinigingen zijn de zinkverontreinigingen in de grond aan de oost- en westzijde van het pand en de lichte verontreiniging met minerale olie in de ondergrond bij de voormalige bovengrondse brandstoftank. De omvang van beide zinkverontreinigingen is na het uitvoeren van verkennend onderzoek niet vastgesteld. Door de activiteiten in de loods wordt de grond onder de betonvloer ook als verdacht beschouwd.

Daar het gebied is gelegen in een PFAS gevoelig gebied wordt de grond rondom de loods aanvullend geanalyseerd op PFAS.



3 Veldonderzoek

3.1 Uitgevoerde veldwerk

Het verkennend bodemonderzoek is verricht conform de strategieën, zoals vermeld in tabel 3.1. Verder is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden per deellocatie

Omschrijving deellocatie	Norm	Strategie	Boringen/inspectiegaten	Sleuven
Verdere afperking zinkverontreiniging aan de westzijde van het pand	NTA 5755	Nader onderzoek	Tot 1,0 m- mv HB201 (incl. inspectiegat) Tot 2,0 m- mv: HB202, HB203 (incl. inspectiegat)	
Verdere afperking zinkverontreiniging aan de oostzijde van het pand	NTA 5755	Nader onderzoek	Tot 2,5 m- mv: HB206, HB207	
Bepalen kwaliteit bovengrond voormalige bovengrondse brandstoftank	NEN 5740	VEP	Tot 2,5 m- mv: HB206, HB207	
Bepaling kwaliteit PCB gehalte druppelzone dakgoot	NEN 5740	VEP	Tot 0,5 m- mv: HB204, HB205	
Bepalen kwaliteit grond onder het pand	NEN 5740	VED-HE-NL		Sleuf tot 1,0 m- mv: sleuf 1 Sleuf tot 2,0 m- mv: sleuf 2 Sleuf tot 0,8 m- mv: sleuf 3 Sleuf tot 1,0 m- mv: sleuf 4

VED-HE-NL: strategie voor een 'verdachte niet-lijnvormige locatie met een diffuus bodembelasting, heterogeen verdeel verontreiniging

VEP: strategie voor een 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijk kern'

De boorlocaties zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 3. De uitvoering van de boringen, het nemen van de grond- en grondwatermonsters en de conservering zijn verricht conform de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001 en 2018. Het veldwerk is uitgevoerd op 22 november 2023. Het veldwerk en het uitzetten van de boringen is uitgevoerd door een gekwalificeerde medewerker van ons bureau, de heer J. Tibben.

De uitgeboorde grond is beschreven volgens de NEN 5104. De kenmerken zijn beschreven conform de NEN 5706. Iedere bodemlaag is per apart laag van maximaal 50 cm bemonsterd.



Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als visueel onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd. Bij het visuele onderzoek worden waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4. De boringen zijn met een 06-GPS ingemeten. De sleuven zijn ten opzichte van vaste punten ingemeten daar er inpandig geen bereik was met de 06-GPS.

3.2 Veldwaarnemingen

In de opgeboorde grond zijn de in tabel 3.2 weergegeven bijzonderheden waargenomen.

Tabel 0.2: Visuele bijzonderheden.

Deellocatie	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
Westzijde pand	HB201	0.06 – 0.5 > 1.0	Sterk puinhoudend, matige bijmenging met hout Boring gestaakt
	HB202	0.05 – 0.5	Matig puinhoudend
	HB203	0.05 – 0.5	Matig puinhoudend
Inpandig	Sleuf 1	> 1.0	Gestaakt op iets hards, mogelijk tweede betonvloer
	Sleuf 3	0.28 – 0.8	Zwak baksteenhoudend, sporen glas
	Sleuf 3	> 0.8	Gestaakt op iets hards, mogelijk puin
	Sleuf 4	0.2 – 0.5	Sporen koolas

Tijdens het veldonderzoek is ook gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Op het onverharde maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn tijdens het veldwerk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Het bodemmateriaal van het mengmonster samengesteld uit de boringen HB201 t/m HB203 is gezeefd in het laboratorium daar dit door de compactheid niet in het veld was te zeven. Hieruit is gebleken dat een aantal stukjes asbest zijn aangetoond van in totaal 5,1 gram. Zie hiervoor de onderstaande foto.

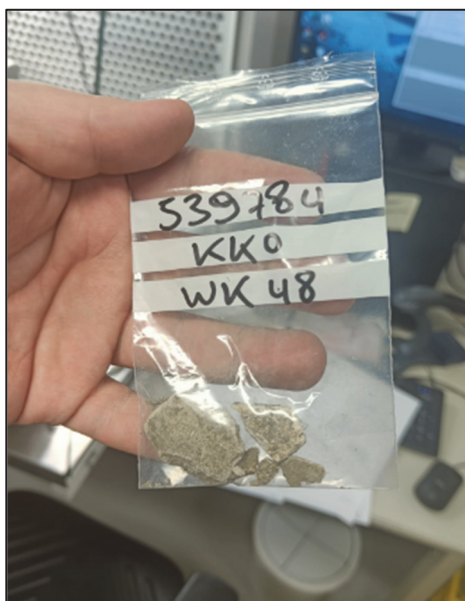


Foto asbesthoudend plaatmateriaal na zeping in laboratorium (bron: Al-West)



3.3 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd voor analyse. De mengmonsters zijn samengesteld in het laboratorium. De grondmonsters zijn (voor)behandeld middels de AS3000 methode.

De grondmonsters en het materiaalmonster zijn in het laboratorium van Al-West B.V. Agrolab Group te Deventer geanalyseerd. Al-West B.V. Agrolab Group is erkend door de Raad van Accreditatie en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025.

De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven en toegelicht in tabellen 4.3 en 4.4 (paragraaf 4.2). De analysecertificaten zijn in bijlage 5 en de toetsingsresultaten zijn in bijlage 6A en 6B opgenomen.



4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De globale bodemopbouw van de locatie is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is weergegeven in de tabel 4.1.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw van de locatie

Diepte (m-mv.)	Omschrijving
0,0-0,5	Klei, sterk siltig, matig humeus
0,5-2,5	Klei, sterk siltig, plaatselijk vanaf 1,5 – 2,0 m- maaiveld een veenlaag

In de boorstaten in bijlage 4 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven. Een legenda van de boorstaten is eveneens opgenomen in bijlage 4.

4.2 Resultaten

De resultaten van de analyses, zoals gegeven in bijlage 5, zijn vergeleken met de toetsingswaarden 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De toetsing en toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 6A. De toetsingskader voor (water)bodem zijn toegelicht in bijlage 7.

4.2.1 Toetsingsresultaten grond

De volgende terminologie of betekenis van tekens en afkortingen worden in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehalten.

Tabel 4.2: Terminologie toetsing grond.

niet verontreinigd/verhoogd	gehalte beneden de achtergrondwaarde of detectiegrens	-
licht verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de achtergrond- en ½ AW+I	*
matig verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de ½ AW+I en interventiewaarde	**
sterk verontreinigd/verhoogd	gehalte hoger dan de interventiewaarde	***



De uitgevoerde analyses en de analyseresultaten van de grondmonsters zijn samengevat weergegeven in tabel 4.3.

In de laatste kolom is de T1 toets weergegeven, dit betreft een **indicatieve toetsing** van de grond die de kwaliteit van de grond weergeeft bij eventueel hergebruik elders. Hierbij is de kwaliteit van PFAS niet meegenomen. Zie hiervoor paragraaf 4.2.2.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond(meng)monsters.

Monster-code	Motivatie	Deel-monsters (traject in m-mv)	Analyses	Toetsing			T1 toets
				*	**	***	
Afperken zink verontreiniging aan de westzijde van het pand							
HB201	Sterk puinhoudend, matige bijmenging met hout	HB201 (0.06 – 0.5)	Zink, structuurpakket	Zink	-	-	Klasse industrie
HB202	Matig puinhoudend	HB202 (0.0 – 0.5)	Zink, structuurpakket	-	-	Zink	Niet toepasbaar> interventiewaarde
HB203	Matig puinhoudend	HB203 (0.05 – 0.5)	Zink, structuurpakket	-	-	Zink	Niet toepasbaar> interventiewaarde
MM 202, 203	onverdacht	HB202 en HB203 (1.0 – 1.5)	Zink, structuurpakket	-	-	-	AT
Afperken zink verontreiniging aan de westzijde van het pand en bovengrond voormalige bovengrondse brandstoftank							
HB206	onverdacht	HB206 (0.0 – 0.5)	Zink, m.o. structuurpakket	-	Zink	-	Klasse industrie
HB207	onverdacht	HB207 (0.0 – 0.5)	Zink, structuurpakket	Zink	-	-	Klasse industrie
MM HB206 en HB207	onverdacht	HB206 en HB207 (1.0 – 1.5)	Zink, structuurpakket	-	-	-	AT



Tabel 4.3 (vervolg): Analyseresultaten grond(meng)monsters.

Monster-code	Motivatie	Deel-monsters (traject in m-mv)	Analyses	Toetsing			T1 toets
				*	**	***	
Bepalen PCB gehalte druppelzone dak							
MM HB204 en HB205	onverdacht	HB204 en HB205 (0.0 – 0.5)	PCB en o.s.	-	-	-	AT
Bepalen kwaliteit grond onder het pand							
Sleuf 1 en 2	onverdacht	Sleuf 1 (0.5 – 1.0) Sleuf 2 (0.4 – 0.9)	NEN 5740 grondpakket standaard	Cad- mium Koper Kwik Lood Minera le olie PCB	PAK	Zink	Niet toepas- baar> interven- tiewaar- de
Sleuf 3	Zwak baksteen- houdend, sporen glas	Sleuf 3 (0.3 – 0.8)	NEN 5740 grondpakket standaard	Cad- mium Koper Kwik Lood Minera le olie PAK PCB		Zink	Niet toepas- baar> interven- tiewaar- de
Sleuf 4	Sporen koolas	Sleuf 4 (0.2 – 0.5)	NEN 5740 grondpakket standaard	Lood PAK			Klasse wonen
Sleuf 4	onverdacht	Sleuf (0.5 – 1.0)	NEN 5740 grondpakket standaard	PAK		Lood	Niet toepas- baar> interven- tiewaar- de

NEN 5740 grondpakket standaard: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)

Structuurpakket: lutum en humus

m.o.: minerale olie

o.s.: organische stof

AT: Altijd toepasbaar



4.2.2 Toetsingsresultaten grond PFAS

Ten behoeve van het bepalen van de kwaliteit van de grond ten aanzien van de parameter PFAS is een mengmonster van de parameter PFAS.

In de onderstaande tabel 4.4 is het resultaat van het gemeten gehalte PFAS weergegeven.

Tabel 4.4: toetsing PFAS in bovengrond

Samenstelling mengmonster (traject in m- mv)	Afwijking	Gemeten gehalte som PFOA	Gemeten gehalte PFOS	Toetsing
HB202: 0.00 - 0.50, HB203: 0.05 - 0.50, HB204: 0.00 - 0.50, HB205: 0.00 - 0.50, HB206: 0.00 - 0.50, HB207: 0.00 - 0.50	Plaatselijk matig tot sterk puinhoudend	1,3 µg/kg ds	4,2 µg/kg ds	Gehalte PFOS overschrijdt de toepassingsnorm (3,0 µg/kg ds)

4.2.2 Toetsingsresultaten asbestmonsters

Het totale asbestgehalte in de grond/puin wordt bepaald door de aanwezigheid van de grove fractie (> 20 mm) en de fijne fractie (< 20 mm). Deze gehalten worden daarom bij elkaar opgeteld. Hierbij wordt de asbestconcentraties in de materiaalmonsters van de grove fractie omgerekend naar een asbestgehalte in de grond (mg/kg ds. gewogen).

Een overzicht van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 4.5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Het berekende gehalte aan asbest is weergegeven in bijlage 6B.

Tabel 4.5: Analyseresultaten asbestonderzoek westzijde bebouwing.

Monster-code	Moti-vatie	Deelmonsters (traject in m-mv)	Analyses	Gehalten (mg/kg ds.)		
				> 20 mm	< 20 mm	Totaal
MM asbest	Matig tot sterk puinhoudend	HB201 t/m HB203 (0.05 – 0.5)	Asbest in grond	11,06	6	17,06

De resultaten van het onderzoek zijn toegelicht in hoofdstuk 6.

5 Afwijkingen

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Er is niet afgeweken van de geldende Beoordelingsrichtlijn (BRL), protocol 2001 en 2018.



6 Conclusies

6.1 Onderzoekresultaten

Veldwerk zintuiglijk

Aan de oostzijde van de bebouwing zijn geen afwijkingen in het opgeboorde bodemmateriaal waargenomen.

Aan de westzijde van de bebouwing is onder de verharding in het opgeboorde bodemmateriaal een matige tot sterke bijmenging met puin waargenomen. In het laboratorium is uit de zeving gebleken dat aan deze zijde van de asbesthoudend plaatmateriaal is aangetroffen.

Bij sleuf 1 en 3 is op een diepte van 1,0 en 0,8 m- maaiveld gestuit op mogelijk puin of een vloer. In de bovengrond bij sleuf 3 en 4 is bijmenging met koolas, puin en glas aangetoond.

In de onderstaande tabel 6.1 zijn de resultaten van het grondonderzoek weergegeven. Per onderdeel is een mogelijke saneringsoptie weergegeven. Afhankelijk van de definitieve invulling van het plan dienen definitieve saneringsmaatregelen te worden getroffen.

Tabel 6.1: onderzoekresultaten grondonderzoek

Oostzijde bebouwing	
Onderdeel onderzoek	Resultaat onderzoek
PCB verontreiniging druppelzone	Uit het onderzoek is gebleken dat de bij de druppelzone geen verhoogd gehalte PCB is vastgesteld
Minerale olie verontreiniging bovengrond voormalige bovengrondse brandstoftank	Uit het onderzoek is gebleken dat in de bovengrond bij de voormalige bovengrondse brandstoftank geen verhoogd gehalte minerale olie is vastgesteld
Zinkverontreiniging	Uit het onderzoek is gebleken dat de verontreiniging horizontaal wordt afgeperkt door de boringen (kloksgewijs) HB207, HB2, HB101 en de muur van de bebouwing. In deze grondmonsters zijn nog licht verhoogde gehalten zink vastgesteld. Bij HB206 bevat de bovengrond nog een matig verhoogd gehalte zink. Deze boring zit op de perceelsgrens met het gesaneerde terreindeel. Om deze reden zal dit de grens van de verontreiniging aan deze zijde zijn. Verticaal wordt de zinkverontreiniging afgeperkt op een diepte vanaf 1 m- mv: bij de boringen HB206 en HB207 wordt in dit traject geen verontreiniging met zink meer aangetoond. De verontreiniging met zink bevindt zich deels onder de asfaltverharding aan de zuidzijde van de bebouwing. Indien op dit terreindeel een groenvoorziening wordt gerealiseerd betekent dit dat de sterk met zink verontreinigde grond zal moeten worden gesaneerd waarna een leeflaag van 1 meter dient te worden aangebracht.



Tabel 6.1 (vervolg): analyseresultaten grondonderzoek

Westzijde bebouwing	
Zink verontreiniging	Uit het onderzoek blijkt dat de zinkverontreiniging horizontaal wordt begrensd door de boringen (kloksgewijs): HB203, HB201, de muur van de bebouwing en de perceelsgrens met de aangrenzende bebouwing. Verticaal wordt de zinkverontreiniging afgeperkt op een diepte vanaf 1 m-mv: bij de boringen HB202 en HB203 wordt in dit traject geen verontreiniging met zink meer aangetoond. In de toekomst zal dit terreindeel de functie van brandgang/pad achter de woningen krijgen. In deze functie behoeft de grond niet gesaneerd te worden maar zal een aaneengesloten verharding als saneringsmethode kunnen worden angewend.
Verontreiniging met asbest	Uit het asbestonderzoek is gebleken dat in de grond asbest is aangetoond echter het gehalte blijft onder de norm voor nader onderzoek en de interventiewaarde
PFAS verontreiniging grond rondom de bebouwing	
Uit de analyse van het mengmonster dat is samengesteld uit grondboringen verricht rondom de bebouwing is gebleken dat het gehalte PFOS de toepassingseis overschrijdt. Dit verhoogde gehalte PFOS heeft gevolgen voor de afvoer van de grond daar hiervoor hogere afvoerkosten worden berekend. Het gehalte PFOA blijft beneden de toepassingseis. Het gehalte PFAS in de grond aanwezig onder de vloer van de loods is niet vastgesteld. Bij de afvoer van de grond waar de tuinen zijn geprojecteerd kan dit wel van belang zijn.	
Grond onder de loods	
Uit het onderzoek van de grond bemonsterd uit de sleuven is gebleken dat de grond tot tenminste 1 m- maaiveld lichte verontreinigingen bevat met cadmium, koper, kwik, minerale olie, PAK en PCB. De parameters lood en zink zijn tot tenminste 1 m- maaiveld in sterk verhoogde gehalten vastgesteld. Bij het herbestemmen tot wonen met tuin betekent dit dat de grondlaag tot tenminste 1 m- maaiveld zal moeten worden verwijderd waarna een schone leeflaag zal moeten worden aangebracht. Hierbij kunnen de woningen als saneringsmaatregel worden beschouwd. Dit betekent dat daar waar de tuinen worden gerealiseerd een leeflaag van tenminste 1 m- maaiveld zal moeten worden aangebracht. Bij het verwijderen van de vloer dient rekening te worden gehouden met mogelijk bijmenging van puin of een tweede betonvloer.	

Op de situatietekening in bijlage 3 is per boring/ sleuf de mate van verontreiniging aangegeven. In de praktijk is het echter mogelijk, dat bij de daadwerkelijke uitvoering van de sanering, een afwijkende hoeveelheid moet worden afgevoerd. Ons bureau is niet verantwoordelijk voor deze afwijkingen aangezien deze tot stand komt door een aanwezige onbekende bron.

Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen. De analyseresultaten van de grond zijn indicatief vergeleken met de hergebruikswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. De



indicatie van de kwaliteitsklasse(n) is weergegeven in de laatste kolom van tabel 4.3 in hoofdstuk 4.

Hierbij dient tevens rekening worden gehouden met het gemeten gehalte PFAS (PFOA en PFOS). Voor de grond rondom de bebouwing is een gehalte PFOS in de bovengrond vastgesteld die boven de toepassingseis ligt. Dit betekent een extra financiële inspanning voor de afvoer van de grond. Het gehalte PFAS van de grond onder de bebouwing is niet vastgesteld.

6.2 Ernstig geval bodemverontreiniging

Op basis van de onderzoeksresultaten, vastgesteld in het onderliggende bodemonderzoek, kan worden geconcludeerd dat op de locatie sprake is van een ernstige bodemverontreiniging met lood en zink. Na inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 vervalt de Wet bodembescherming (Wbb). De omgang met de verontreiniging zal daardoor onder het regime van de Omgevingswet (Ow) gaan vallen.

De verontreiniging is met een behoorlijke zekerheid ontstaan voor 1987 en betreft hiermee een historische verontreiniging. Historische verontreinigingen waren onder de Wbb verontreinigingen die zijn veroorzaakt voor 1 januari 1987. De Omgevingswet kent geen 'historische verontreinigingen' meer.

De veranderde omgang met historische verontreinigingen wordt duidelijk uitgelegd in de memorie van toelichting bij de Aanvullingswet bodem:

"In het omgaan met historische verontreinigingen staat in het toekomstige stelsel niet meer «het geval van bodemverontreiniging» centraal, maar wordt naar de kwaliteit van de bodem gekeken wanneer daar een natuurlijke aanleiding voor is, namelijk bij (voorgenomen) activiteiten in de fysieke leefomgeving. Onder de Wet bodembescherming werd voor het omgaan met historische verontreinigingen en het doen van onderzoek «het geval van bodemverontreiniging» als uitgangspunt genomen. In het nieuwe systeem bepaalt de activiteit de benodigde bodemkwaliteit en het gebied dat moet worden onderzocht."

Ten aanzien van ernstige historische verontreinigingen kon het bevoegd gezag onder de Wbb bij besluit bepalen dat deze met spoed gesaneerd moesten worden (de zogeheten 'beschikking ernst en spoed'). Ook onder de Omgevingswet kan het voorkomen dat een ernstige historische verontreiniging wordt aangetroffen die tot actie noopt. Dergelijke gevallen worden nu echter beschouwd als 'toevalsvondsten'. Afdeling 19.2a Ow reguleert toevalsvondsten. Het college van burgemeester en wethouders (het aangewezen bevoegd gezag op grond van artikel 19.9b lid 1 Ow) verplicht op grond van de regels inzake toevalsvondsten de eigenaar of erfpachter tot het onmiddellijk treffen van redelijkerwijs te vragen tijdelijke beschermingsmaatregelen om onaanvaardbare risico's voor de gezondheid te voorkomen of te beperken (artikel 19.9c lid 1 Ow). Tijdelijke beschermingsmaatregelen strekken uitdrukkelijk niet meer tot het ongedaan maken van de aangetroffen verontreiniging (of: saneren), zo blijkt uit artikel 19.2a lid 4 Ow.

De ernstige verontreiniging met lood en zink zal bij de huidige bestemming niet spoedeisend zijn. Echter bij de toekomstige inrichting van het terrein tot wonen met tuin zal de grond bij de tuinen en groenvoorziening tenminste moeten worden voorzien van een leeflaag van 1 meter. In overeenstemming met het bevoegd gezag kan de verontreinigde grond onder de toekomstige huizen en het pad dat grenst aan de tuinen worden afgedekt met een aaneengesloten verharding/de woonhuizen.



Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.



Bijlage 1



Bijlage 2

Foto's onderzoekslocatie Steinstraat 19 in Klundert



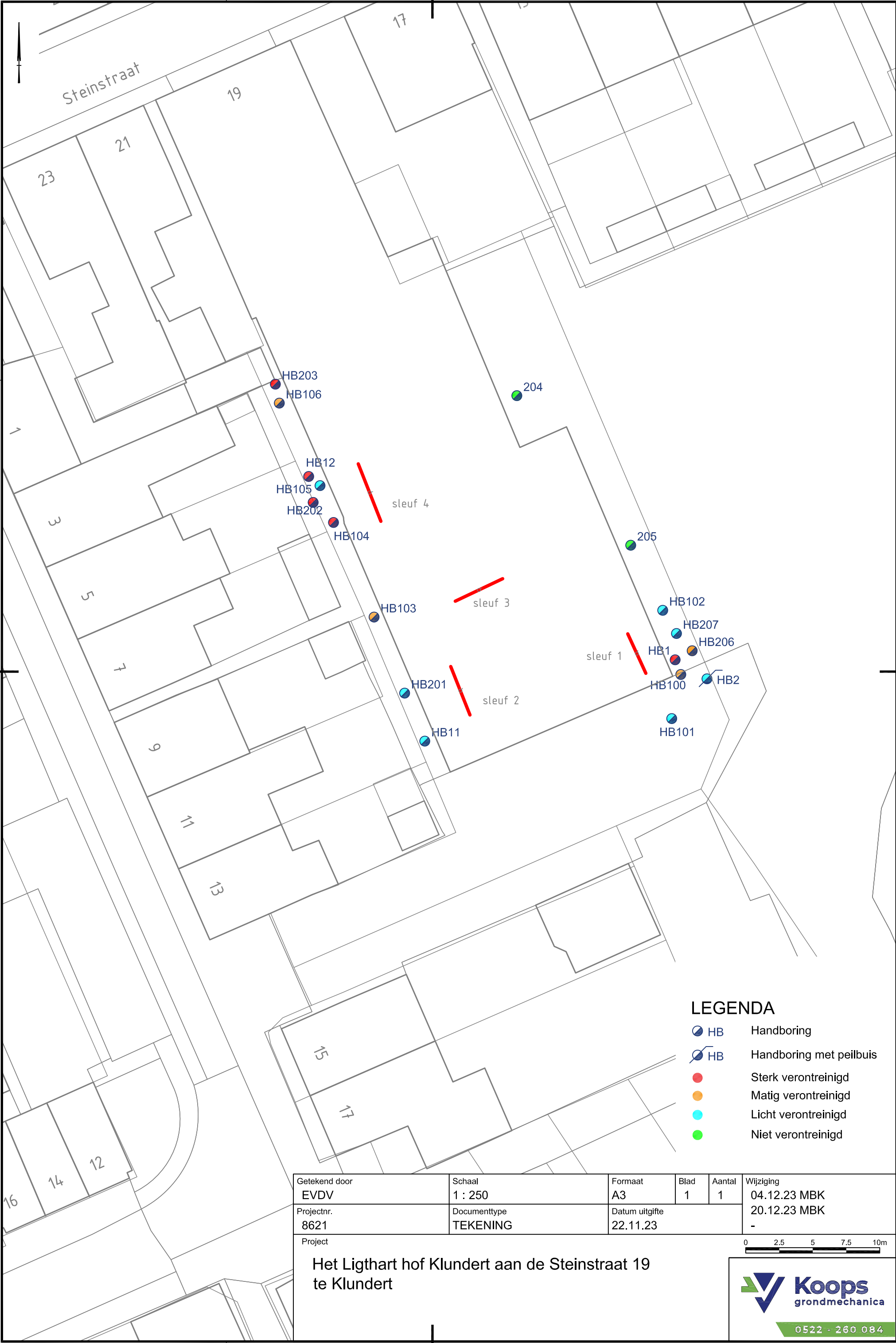








Bijlage 3



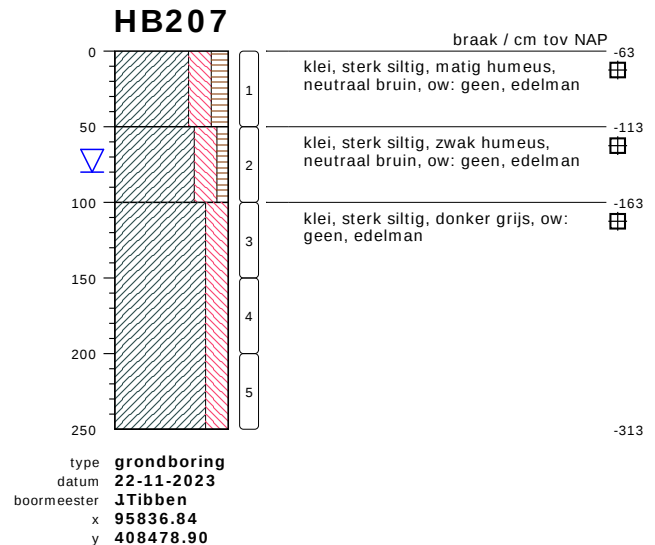
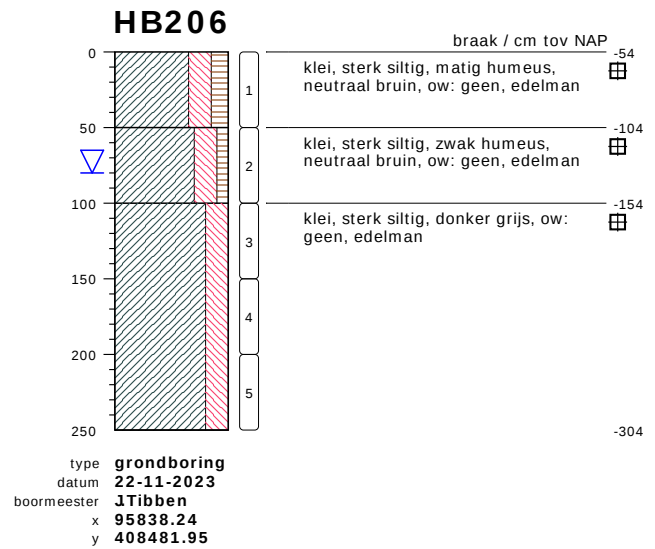
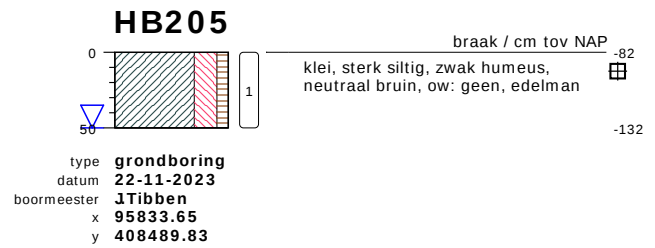
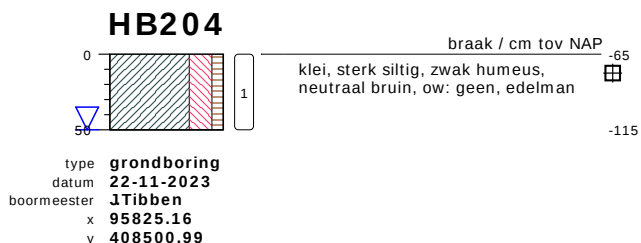
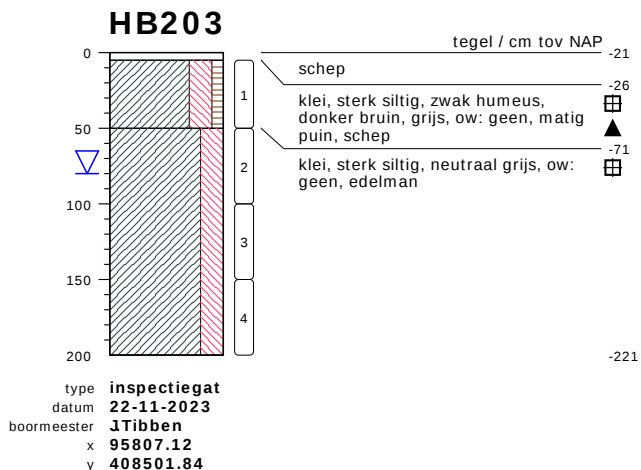
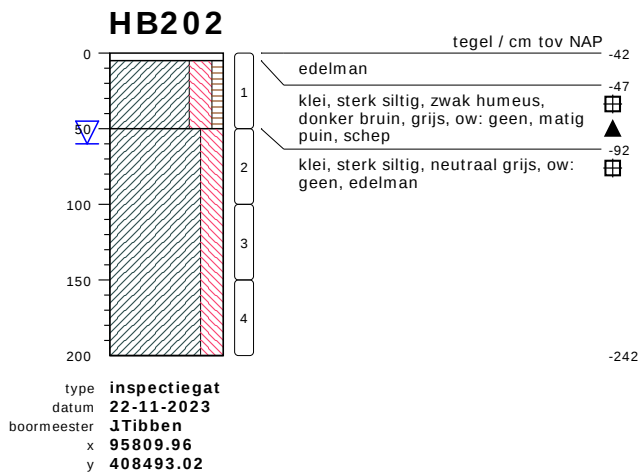
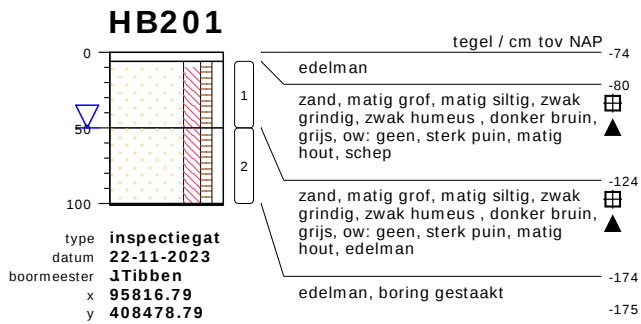
LEGENDA

- HB Handboring
- HB Handboring met peilbuis
- Sterk verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Licht verontreinigd
- Niet verontreinigd

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 250	Formaat A3	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 04.12.23 MBK
Projectnr. 8621	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 22.11.23	20.12.23 MBK		
Project Het Ligthart hof Klundert aan de Steinstraat 19 te Klundert					02522 - 260 084



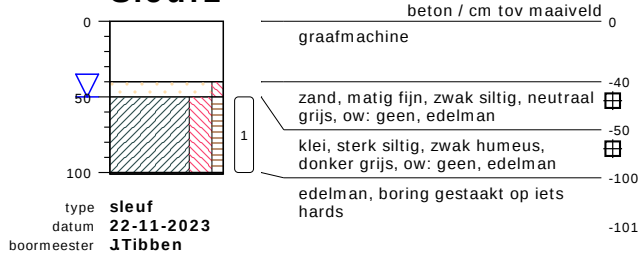
Bijlage 4



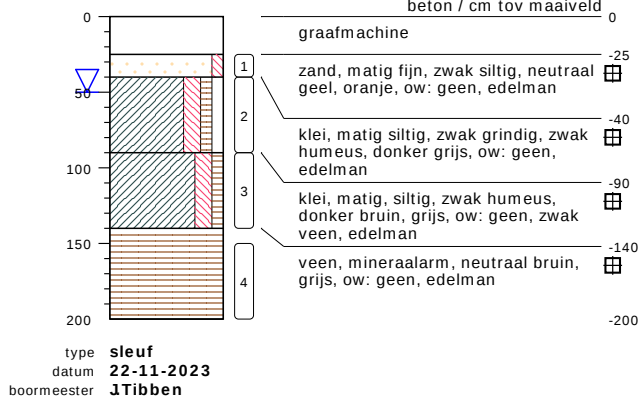
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Klundert**
projectcode **8621**
getekend conform **NEN 5104**

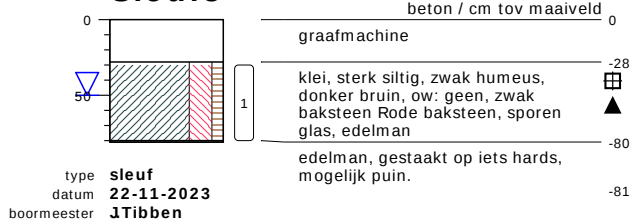
Sleuf1



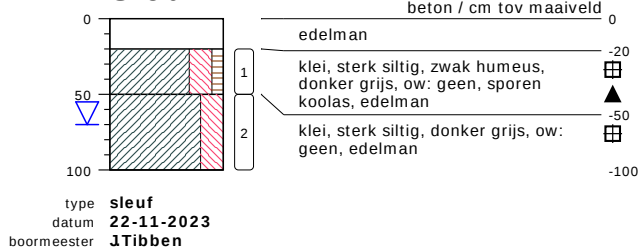
Sleuf2



Sleuf3



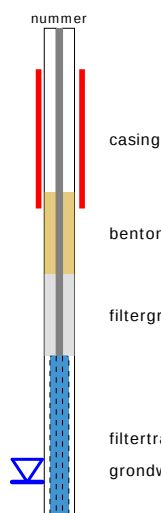
Sleuf4



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Klundert**
 projectcode **8621**
 getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIS



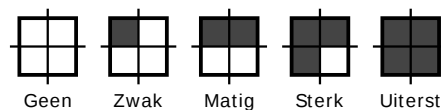
BORING



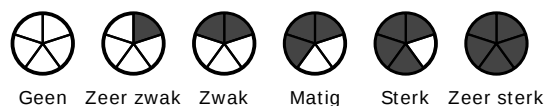
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



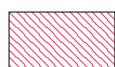
GRONDSOORTEN



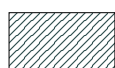
GRIND, grindig (G,g)



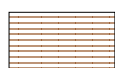
ZAND, zandig (Z,z)



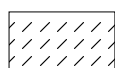
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

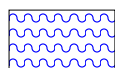
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



Bijlage 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Koops Grondmechanica B.V.
Laura de Hoogd
Postbus 151
9301 AD Roden

Klantnr: 35009328
Datum: 29.11.2023

Testrapport 1345473 8621 Klundert

Datum: 29.11.2023

Opdracht	1345473 Bodem / Eluaat
Opdrachtgever	35009328 Koops Grondmechanica B.V.
Opdrachtacceptatie	23.11.2023

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit testrapport met opdrachtnummer 1345473 en testrapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 539792, 539793, 539794, 539795, 539798, 539799, 539800, 539803, 539806, 539809, 539810, 539811.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31570788121

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Testrapport 1345473 8621 Klundert

Datum: 29.11.2023

Monster informatie

Monster nummer	Datum monstername	Monster beschrijving
539792	22.11.2023	201, HB201: 6-50
539793	22.11.2023	202, HB202: 0-50
539794	22.11.2023	203, HB203: 5-50
539795	22.11.2023	MM 202, 203, HB202: 100-150, HB203: 100-150
539798	23.11.2023	206, HB206: 0-50
539799	23.11.2023	207, HB207: 0-50

Algemene monstervoorbehandeling

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		++ ¹⁾	++ ¹⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾
S	Voorbehandeling conform AS3000		++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾
S	Droge stof	%	76,9	67,8	74,2	74,8	64,9	69,5

Fracties (sedigraaf)

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Fractie < 2 µm	% Ds	3,2	6,5	7,5	20	7,3	7,7

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Organische stof	% Ds	56,8	15,5	7,5	2,6	11,5	10,5

Voorbehandeling metalen analyse

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Koningswater ontsluiting		++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾	++ ¹⁾

Metalen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	280	780	530	87	280	270

Minerale olie (AS3000/AS3200)

	Parameter	Eenheid	539792	539793	539794	539795	539798	539799
S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	76	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C10-C12*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	<3 ⁴⁾	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C12-C16*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	<3 ⁴⁾	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C16-C20*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	<4 ⁴⁾	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C20-C24*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	9	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C24-C28*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	17	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C28-C32*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	23	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C32-C36*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	10	-- ²⁾
	Koolwaterstof fractie C36-C40*)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	-- ²⁾	<5 ⁴⁾	-- ²⁾

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Testrapport 1345473 8621 Klundert

Datum: 29.11.2023

Monster informatie

Monster nummer	Datum monstername	Monster beschrijving
539800	23.11.2023	MM 206 en 207, HB206: 100-150, HB207: 100-150
539803	23.11.2023	MM 204 en 205, HB204: 0-50, HB205: 0-50
539806	22.11.2023	sleuf 1 en 2, Sleuf1: 50-100, Sleuf2: 40-90
539809	22.11.2023	sleuf 3, Sleuf3: 30-80
539810	22.11.2023	sleuf 4-1, Sleuf4: 20-50
539811	22.11.2023	sleuf 4-2, Sleuf4: 50-100

Algemene monstervoorbehandeling

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--2)	--2)	--2)	++1)	--2)	--2)
S	Voorbehandeling conform AS3000		++1)	++1)	++1)	++1)	++1)	++1)
S	Droge stof	%	69,4	69,0	70,2	68,7	76,5	79,5

Fracties (sedigraaf)

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Fractie < 2 µm	% Ds	18	--2)	14	26	16	15

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Organische stof	% Ds	4,7	--2)	9,0	7,2	4,9	4,0
S	Organische stof	% Ds	--2)	4,5	--2)	--2)	--2)	--2)

Voorbehandeling metalen analyse

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Koningswater ontsluiting		++1)	--2)	++1)	++1)	++1)	++1)

Metalen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	--2)	--2)	200	150	50	32
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--2)	--2)	1,8	1,2	0,25	<0,20 ⁴⁾
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--2)	--2)	9,4	9,6	7,5	7,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	--2)	--2)	93	42	25	14
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--2)	--2)	0,37	0,25	0,08	0,12
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	--2)	--2)	230	140	50	460
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--2)	--2)	<1,5 ⁴⁾	<1,5 ⁴⁾	<1,5 ⁴⁾	<1,5 ⁴⁾
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--2)	--2)	22	24	20	17
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	92	--2)	1100	730	83	48

PAK (AS3000)

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Anthraceen	mg/kg Ds	--2)	--2)	0,87	0,15	0,16	0,45
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--2)	--2)	3,0	0,55	0,26	0,072
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--2)	--2)	2,0	0,48	0,16	<0,050 ⁴⁾
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--2)	--2)	1,4	0,33	0,14	<0,050 ⁴⁾
S	Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--2)	--2)	3,3	0,77	0,26	<0,050 ⁴⁾
S	Chryseen	mg/kg Ds	--2)	--2)	3,1	0,66	0,31	0,069
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	--2)	--2)	2,6	0,57	0,52	2,5

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Blad 3 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Testrapport 1345473 8621 Klundert

Datum: 29.11.2023

Monster informatie

Monster nummer	Datum monstername	Monster beschrijving
539800	23.11.2023	MM 206 en 207, HB206: 100-150, HB207: 100-150
539803	23.11.2023	MM 204 en 205, HB204: 0-50, HB205: 0-50
539806	22.11.2023	sleuf 1 en 2, Sleuf1: 50-100, Sleuf2: 40-90
539809	22.11.2023	sleuf 3, Sleuf3: 30-80
539810	22.11.2023	sleuf 4-1, Sleuf4: 20-50
539811	22.11.2023	sleuf 4-2, Sleuf4: 50-100

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	6,3	1,2	0,82	0,91
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	2,3	0,57	0,14	<0,050 ⁴⁾
S	Naftaleen	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	0,21	0,13	0,29	0,49
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	25	5,4	3,1	4,6 ³⁾

Minerale olie (AS3000/AS3200)

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	270	230	55	52
	Koolwaterstof fractie C10-C12 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	<3 ⁴⁾	<3 ⁴⁾	<3 ⁴⁾	<3 ⁴⁾
	Koolwaterstof fractie C12-C16 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	<3 ⁴⁾	<3 ⁴⁾	<3 ⁴⁾	25
	Koolwaterstof fractie C16-C20 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	31	19	7	9
	Koolwaterstof fractie C20-C24 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	70	42	8	<5 ⁴⁾
	Koolwaterstof fractie C24-C28 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	68	49	12	<5 ⁴⁾
	Koolwaterstof fractie C28-C32 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	53	55	16	<5 ⁴⁾
	Koolwaterstof fractie C32-C36 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	30	44	<5 ⁴⁾	<5 ⁴⁾
	Koolwaterstof fractie C36-C40 ^{*)}	mg/kg Ds	-- ²⁾	-- ²⁾	13	14	<5 ⁴⁾	<5 ⁴⁾

Polychloorbifenylen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	539800	539803	539806	539809	539810	539811
S	PCB 28	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 52	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	0,0024	0,0042	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 101	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	0,0040	0,0058	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 118	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 138	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	0,0054	0,0047	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 153	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	0,0056	0,0047	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	PCB 180	mg/kg Ds	-- ²⁾	<0,0010 ⁴⁾	0,0034	0,0035	<0,0010 ⁴⁾	<0,0010 ⁴⁾
S	Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	-- ²⁾	0,0049 ³⁾	0,022 ³⁾	0,024 ³⁾	0,0049 ³⁾	0,0049 ³⁾

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

¹⁾ "++" Geeft aan dat de noodzakelijke behandeling in het laboratorium is uitgevoerd.

²⁾ "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Blad 4 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Testrapport 1345473 8621 Klundert

Datum: 29.11.2023

³⁾ Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

⁴⁾ Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
S Erkend volgens AS SIKB 3000

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31570788121

AGROLAB GROUP

Methode

conform Protocollen AS 3000

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200;
NEN-EN15934
eigen methode*)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200

Parameter

Anthraceen, Barium (Ba), Benzo(a)anthraceen, Benzo(ghi)peryleen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo-(a)-Pyreen, Cadmium (Cd), Chryseen, Fenanthreen, Fluorantheen, Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen, Kobalt (Co), Koolwaterstof fractie C10-C40, Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Molybdeen (Mo), Naftaleen, Nikkel (Ni), Organische stof [% Ds], Organische stof [% Ds], PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, PCB 28, PCB 52, Som PAK (VROM) (Factor 0,7), Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7), Voorbehandeling conform AS3000, Zink (Zn)
Droge stof

Koolwaterstof fractie C10-C12*), Koolwaterstof fractie C12-C16*), Koolwaterstof fractie C16-C20*), Koolwaterstof fractie C20-C24*), Koolwaterstof fractie C24-C28*), Koolwaterstof fractie C28-C32*), Koolwaterstof fractie C32-C36*), Koolwaterstof fractie C36-C40*)
Fractie < 2 µm, Koningswater ontsluiting, Voorbehandeling dmv breken (AS3000)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Blad 5 van 5

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

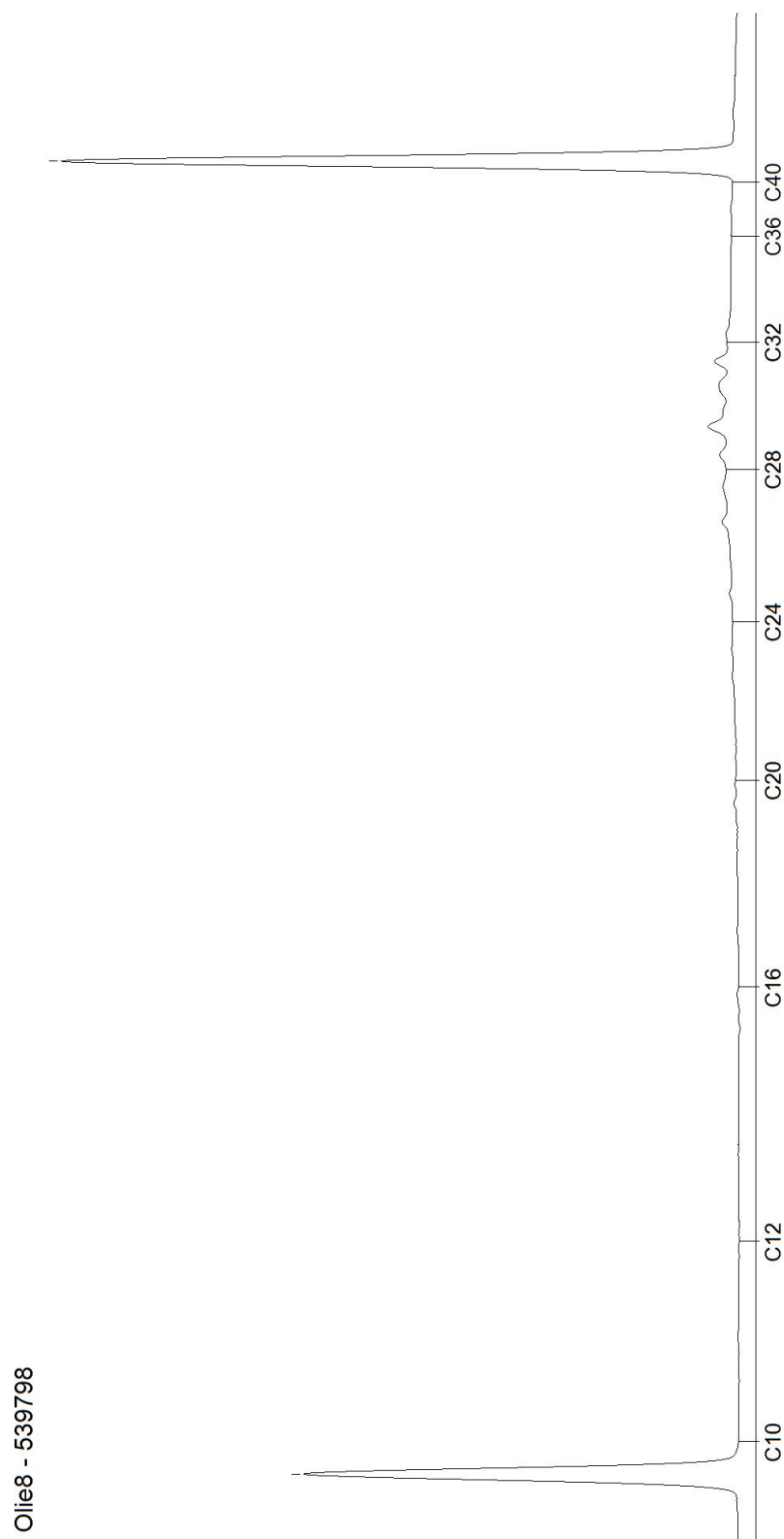


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1345473, Analysis No. 539798, created at 27.11.2023 07:43:49

Monster beschrijving: 206, HB206: 0-50

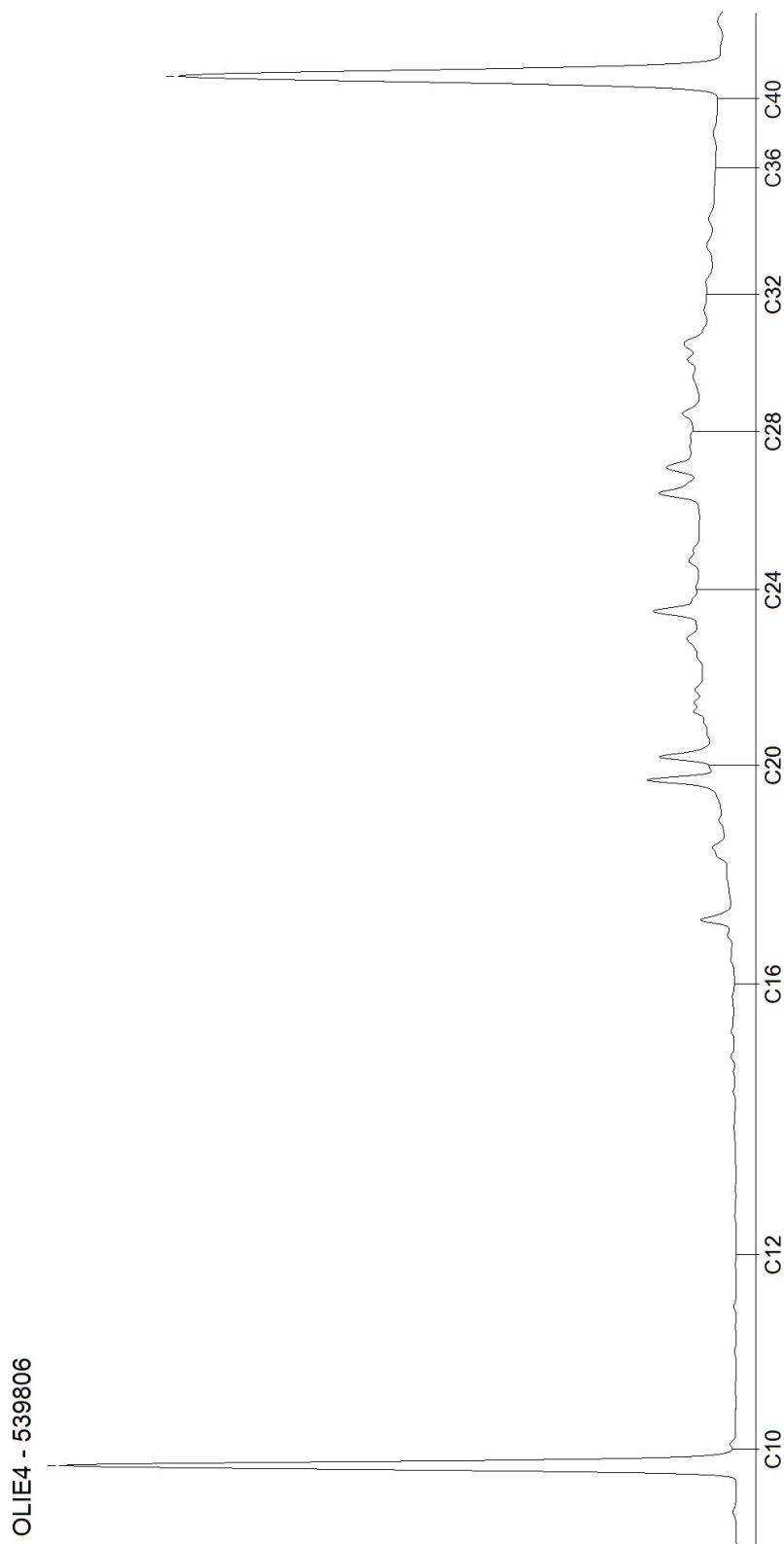


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1345473, Analysis No. 539806, created at 28.11.2023 06:43:31

Monster beschrijving: sleuf 1 en 2, Sleuf1: 50-100, Sleuf2: 40-90



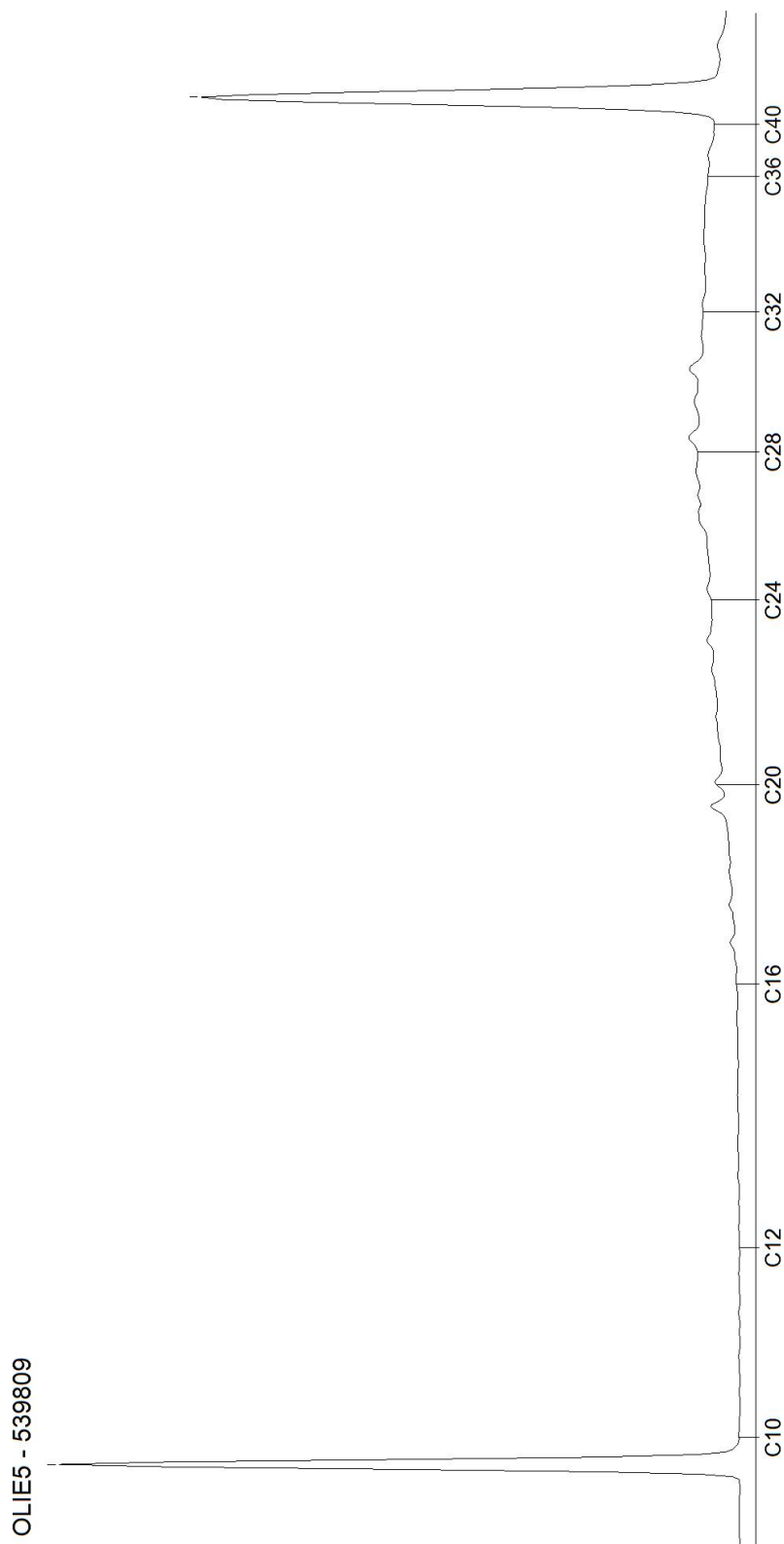
Blad 2 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1345473, Analysis No. 539809, created at 27.11.2023 13:12:57

Monster beschrijving: sleuf 3, Sleuf3: 30-80

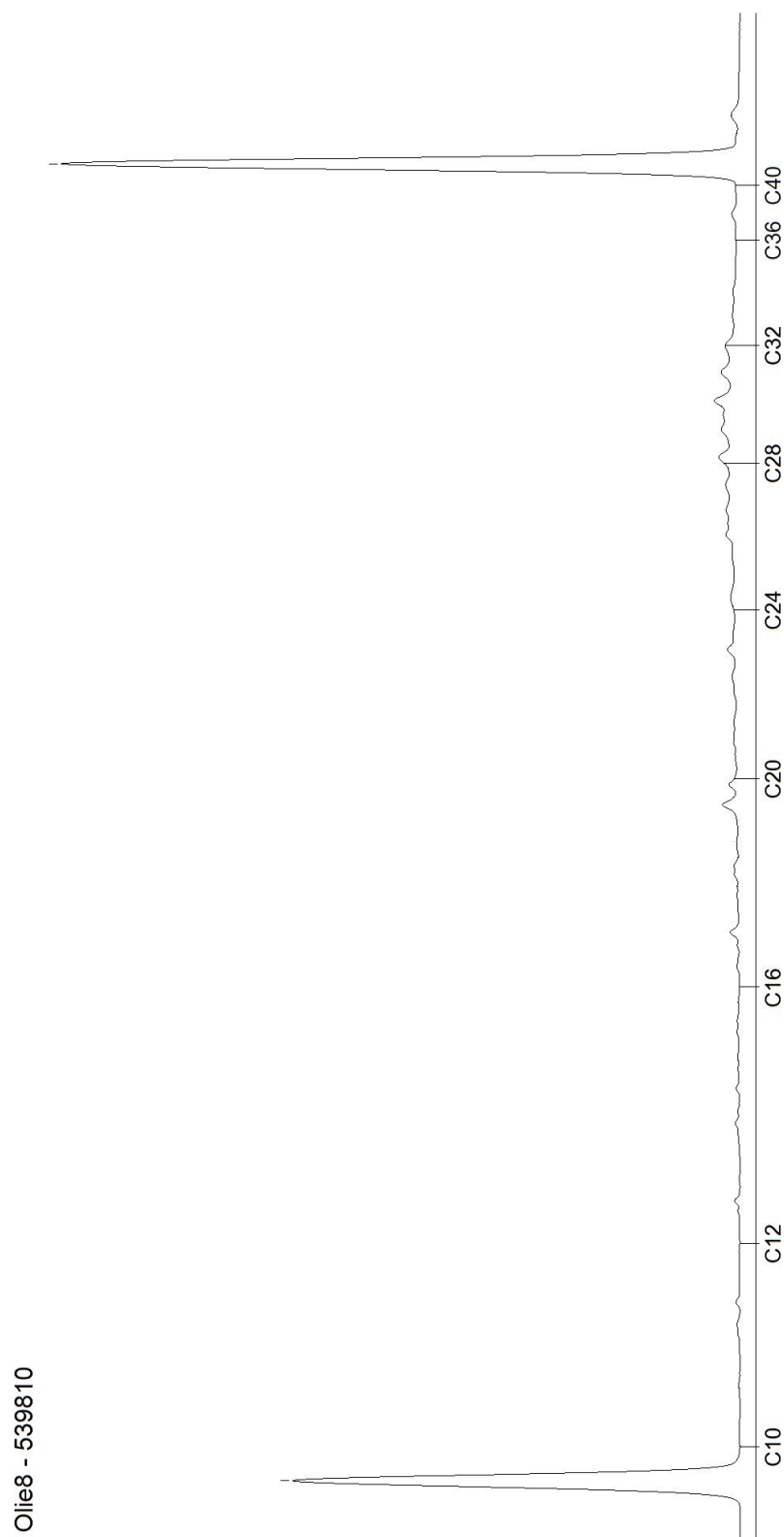


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1345473, Analysis No. 539810, created at 28.11.2023 08:33:57

Monster beschrijving: sleuf 4-1, Sleuf4: 20-50



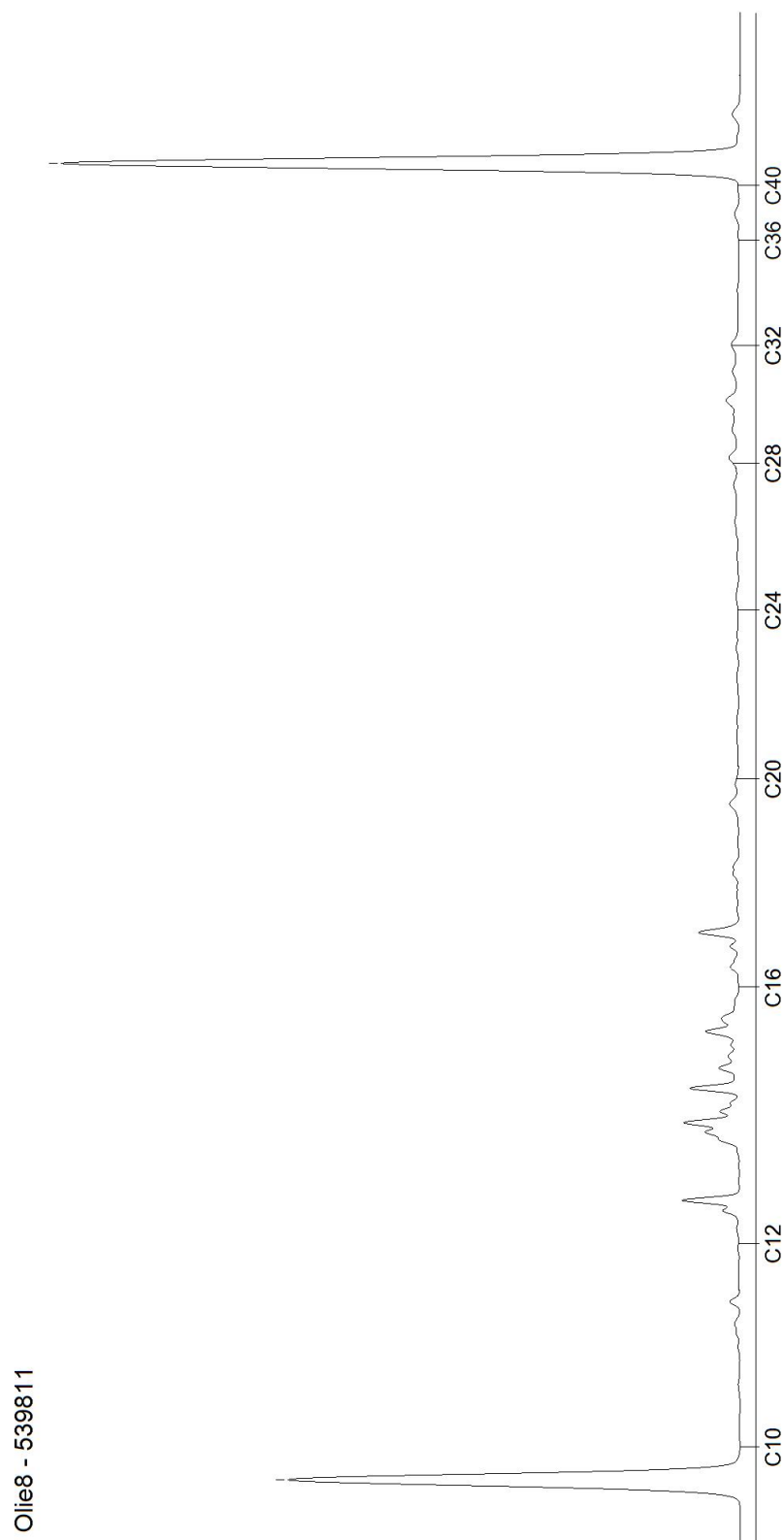
Blad 4 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1345473, Analysis No. 539811, created at 28.11.2023 08:33:57

Monster beschrijving: sleuf 4-2, Sleuf4: 50-100



Blad 5 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Koops Grondmechanica B.V.
Laura de Hoogd
Postbus 151
9301 AD Roden

Klantnr: 35009328
Datum: 28.11.2023

Testrapport 1345472 8621 Klundert

Datum: 28.11.2023

Opdracht	1345472 Bodem / Eluaat
Opdrachtgever	35009328 Koops Grondmechanica B.V.
Opdrachtacceptatie	23.11.2023

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit testrapport met opdrachtnummer 1345472 en testrapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 539785.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31570788121

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Testrapport 1345472 8621 Klundert

Datum: 28.11.2023

Monster informatie

Monster nummer	Datum monstername	Monster beschrijving
539785	22.11.2023	1, HB202: 0-50, HB203: 5-50, HB204: 0-50, HB205: 0-50, HB206: 0-50, HB207: 0-50

Algemene monstervoorbehandeling

Parameter	Eenheid	539785
Droge stof	%	72,7

Perfluorverbindingen

Parameter	Eenheid	539785
Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	0,3
Perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	0,6
Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	0,3
Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	0,3
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	0,2
Perfluor-n-decaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	0,2
Perfluor-n-undecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-dodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-tridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-tetradecaanzuur (PFTTeDA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-hexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-butaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-pentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-n-decaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
4:2 Fluortelomeersulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
6:2 fluortelomeersulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
8:2 fluortelomeersulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
10:2 fluortelomeersulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-octaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
N-Methylperfluor-octaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
N-Methylperfluor-octaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
8:2 fluortelomeerfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1 ³⁾
Perfluor-octaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	1,22
Perfluor-octaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10 ³⁾
Som Perfluor-octaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	1,3²⁾
Perfluor-octaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	3,42
Perfluor-octaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	0,78
Som Perfluor-octaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	4,2

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

¹⁾ "..." Geeft "niet aangevraagd" aan.

²⁾ Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

³⁾ Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

Blad 2 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Testrapport 1345472 8621 Klundert

Datum: 28.11.2023

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31570788121

AGROLAB GROUP

Methode

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200;
NEN-EN15934
DIN 38414-14 : 2011-08

Parameter

Droge stof

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14)

Perfluor-n-butaansulfonzuur (PFBS), Perfluor-n-butaanzuur (PFBA), Perfluor-n-decaanzuur (PFDA), Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA), Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA), Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA), Perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA), Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS), Perfluor-octaansulfonzuur lineair (PFOS), Perfluor-octaansulfonzuur vertakt (PFOS), Perfluor-octaanzuur lineair (PFOA), Perfluor-octaanzuur vertakt (PFOA), Som Perfluor-octaansulfonzuur (PFOS) 0,7F, Som Perfluor-octaanzuur (PFOA) (factor 0,7) 10:2 fluortelomeersulfonzuur (10:2 FTS), 4:2 Fluortelomeersulfonzuur (4:2 FTS), 6:2 fluortelomeersulfonzuur (6:2 FTS), 8:2 fluortelomeerfosfaat diester (8:2 diPAP), 8:2 fluortelomeersulfonzuur (8:2 FTS), N-Methylperfluor-octaansulfonamide (N-MeFOSA), N-Methylperfluor-octaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA), N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA), Perfluor-n-decaansulfonzuur (PFDS), Perfluor-n-dodecaanzuur (PFDoDA), Perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS), Perfluor-n-hexadecaanzuur (PFHxDA), Perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA), Perfluor-n-pentaansulfonzuur (PFPeS), Perfluor-n-tetradecaanzuur (PFTeDA), Perfluor-n-tridecaanzuur (PFTrDA), Perfluor-n-undecaanzuur (PFUnDA), Perfluor-octaansulfonamide (PFOSA)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Koops Grondmechanica B.V.
Laura de Hoogd
Postbus 151
9301 AD Roden

Datum 01.12.2023
Relatienr 35009328
Opdrachtnr. 1345471

ANALYSERAPPORT

Versie analyserapport 2

Opdracht 1345471

Opdrachtgever 35009328 Koops Grondmechanica B.V.
Uw referentie 8621 Klundert
Opdrachtacceptatie 23.11.23
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Deze versie vervangt de vorige versie van het analyserapport met opdracht 1345471, dat hiermee zijn geldigheid verliest. Indien van toepassing, identificeert het gerapporteerde nummer na de schuine streep van het analysenummer de betrokken monster(s).

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " » ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Datum	01.12.2023
Relatienr	35009328
Opdrachtnr.	1345471

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " » ".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Versie analyserapport 2

Opdracht 1345471

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
539784	23.11.2023	MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50
550395	23.11.2023	MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50 >20mm

Eenheid

539784

550395

MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50
MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50 >20mm

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	--
Asbest verzamelmonster	--	Zie bijlage
S Som gewogen asbest	mg/kg Ds	6

Aanvullende asbestgegevens

Monstermassa droog	g	13555	--
Droge stof	%	71,1	--
Gemeten Serpentine	mg/kg	5,6	--
Gemeten Serpentine ondergrens	mg/kg	3,8	--
Gemeten Serpentine bovengrens	mg/kg	9,8	--
Gemeten Amfibool	mg/kg	<0,20	--
Gemeten Amfibool ondergrens	mg/kg	<0,20	--
Gemeten Amfibool bovengrens	mg/kg	<0,20	--
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg	5,6	--
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg	<2,0	--
Gevonden Serpentine	g	--	0,60
Gevonden Serpentine ondergrens	g	--	0,50
Gevonden Serpentine bovengrens	g	--	0,80
Gevonden Amfibool	g	--	0,0
Gevonden Amfibool ondergrens	g	--	0,0
Gevonden Amfibool bovengrens	g	--	0,0
Totaal asbest hechtgebonden	g	--	0,64
Totaal asbest niet hechtgebonden	g	--	0,0

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de parameter lager is dan de rapportagegrens.

de parameterspecifieke analytische meetonzekerheden en informatie over de berekeningsmethode zijn op verzoek verkrijgbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Toelichting

550395 Versie 2: herziening aanvullende asbestgegevens

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "n".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Versie analyserapport 2

Opdracht 1345471

Begin van de analyses: 23.11.2023

Einde van de analyses: 01.12.2023 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monsternemer. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit testrapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de testresultaten beïnvloeden.



AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen : Som gewogen asbest

conform NEN 5896-bepaling van Asbest in materialen : Asbest verzamelmonster

Conform NEN5898, AS3000, AP04-SG-XVIII, AP04-SB-VI : Monstermassa droog Droge stof Gemeten Serpentine
Gemeten Serpentine ondergrens Gemeten Serpentine bovengrens
Gemeten Amfibool Gemeten Amfibool ondergrens
Gemeten Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden
Totaal asbest niet hechtgebonden Gevonden Serpentine
Gevonden Serpentine ondergrens Gevonden Serpentine bovengrens
Gevonden Amfibool Gevonden Amfibool ondergrens
Gevonden Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden
Totaal asbest niet hechtgebonden

<Geen informatie> : Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	kko			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
539784	MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50			71,1
				Nat gewicht (g)
				Droog gewicht
				19063
				13555

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0,51	69	100				0	0			
8 - 20 mm	2,9	389,3	100				0	0			
4 - 8 mm	2,8	385,8	100	3,6			1	0	3,6	2,9	4,3
2 - 4 mm	2,1	284,3	51	2			2	0	2	0,9	5,5
1 - 2 mm	3	412,2	20				0	0			
0.5 mm - 1 mm	4	541,9	5				0	0			
< 0.5 mm	84	11377,31	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totalen	99	13459,81		5,6			3	0	5,6	3,8	9,8

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

5,6	3,8	9,8
-----	-----	-----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
asbestcement	ja
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	5,6	3,8	9,8
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	5,6	3,8	9,8
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	5,6	3,8	9,8
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	6	4	10

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Rapportageblad verzameld materiaal

Monsternr. :	550395
Datum onderzoek :	29-11-2023

Monster omschrijving:	MM asbest 201, 202, 203, Mm1 , 201,202,203: 5-50 >20mm						tot. asbest-houdend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	1						5,1
gram	5,1						

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	asbestcement	ja	chrysotiel	12,5	10	15
b						
c						
d						
e						
niet asbesthoudend						
f		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

asbesttype	aantal
Serpentijn	1
Amfibool	0
Totaal	1

gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
0,6	0,5	0,8
0,0	0,0	0,0
0,6	0,5	0,8



Bijlage 6A

T1 en T12 toets grond



Toetsingsinstellingen	
Versie	3.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem [T.1]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht	
Opdrachtnummer	1345473
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	8621 Klundert
Datum binnenkomst	23.11.2023
Rapportagedatum	29.11.2023
CRM	Dhr. Laurens van Oene

Monster	
Analysenummer	539792
Monsteromschrijving	201, HB201: 6-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	56,8	Gemeten waarde
Lutum (%)	3,2	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Klasse industrie

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	76,9	%	76,9	%					
Fractie < 2 µm	3,2	% Ds	3,2	%					
Zink (Zn)	280	mg/kg Ds	271	mg/kg	Industrie	140	200	720	720

Monster	
Analysenummer	539793
Monsteromschrijving	202, HB202: 0-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	15,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	6,5	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	67,8	%	67,8	%					
Fractie < 2 µm	6,5	% Ds	6,5	%					
Zink (Zn)	780	mg/kg Ds	1177	mg/kg	Niet toepasbaar > I	140	200	720	720



Monster	
Analysenummer	539794
Monsteromschrijving	203, HB203: 5-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	7,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,5	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	74,2	%	74,2	%					
Fractie < 2 µm	7,5	% Ds	7,5	%					
Zink (Zn)	530	mg/kg Ds	886	mg/kg	Niet toepasbaar > I	140	200	720	720

Monster	
Analysenummer	539795
Monsteromschrijving	MM 202, 203, HB202: 100-150, HB203: 100-150
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	2,6	Gemeten waarde
Lutum (%)	20	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Altijd toepasbaar

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	74,8	%	74,8	%					
Fractie < 2 µm	20	% Ds	20	%					
Zink (Zn)	87	mg/kg Ds	107	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720



Monster	
Analysenummer	539798
Monsteromschrijving	206, HB206: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	11,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,3	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Klasse industrie

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	64,9	%	64,9	%					
Fractie < 2 µm	7,3	% Ds	7,3	%					
Zink (Zn)	280	mg/kg Ds	440	mg/kg	Industrie	140	200	720	720
Koolwaterstof fractie C10-C40	76	mg/kg Ds	66,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000
Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	1,83	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	1,83	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C16-C20	< 4	mg/kg Ds	2,43	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C20-C24	9	mg/kg Ds	7,83	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C24-C28	17	mg/kg Ds	14,8	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C28-C32	23	mg/kg Ds	20	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C32-C36	10	mg/kg Ds	8,7	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	3,04	mg/kg					

Monster	
Analysenummer	539799
Monsteromschrijving	207, HB207: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	10,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,7	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Klasse industrie

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	69,5	%	69,5	%					
Fractie < 2 µm	7,7	% Ds	7,7	%					
Zink (Zn)	270	mg/kg Ds	425	mg/kg	Industrie	140	200	720	720



Monster	
Analysenummer	539800
Monsteromschrijving	MM 206 en 207, HB206: 100-150, HB207: 100-150
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,7	Gemeten waarde
Lutum (%)	18	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Altijd toepasbaar

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	69,4	%	69,4	%					
Fractie < 2 µm	18	% Ds	18	%					
Zink (Zn)	92	mg/kg Ds	116	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720

Monster	
Analysenummer	539803
Monsteromschrijving	MM 204 en 205, HB204: 0-50, HB205: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	25	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Altijd toepasbaar

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	69	%	69	%					
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg					
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10,9	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000
(massa)Concentratie			25	%					



Monster	
Analysenummer	539806
Monsteromschrijving	sleuf 1 en 2, Sleuf1: 50-100, Sleuf2: 40-90
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	9	Gemeten waarde
Lutum (%)	14	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	70,2	%	70,2	%					
Fractie < 2 µm	14	% Ds	14	%					
Cadmium (Cd)	1,8	mg/kg Ds	2,06	mg/kg	Industrie	0,6	1,2	4,3	13
Zink (Zn)	1100	mg/kg Ds	1460	mg/kg	Niet toepasbaar > I	140	200	720	720
Nikkel (Ni)	22	mg/kg Ds	32,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190
Lood (Pb)	230	mg/kg Ds	268	mg/kg	Industrie	50	210	530	530
Koper (Cu)	93	mg/kg Ds	116	mg/kg	Industrie	40	54	190	190
Kobalt (Co)	9,4	mg/kg Ds	14,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190
Barium (Ba)	200	mg/kg Ds	310	mg/kg					
Kwik (Hg)	0,37	mg/kg Ds	0,43	mg/kg	Wonen	0,15	0,83	4,8	36
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	2,3	mg/kg Ds	2,3	mg/kg					
Naftaleen	0,21	mg/kg Ds	0,21	mg/kg					
Fluorantheen	6,3	mg/kg Ds	6,3	mg/kg					
Benzo-(a)-Pyreen	3,3	mg/kg Ds	3,3	mg/kg					
Anthraceen	0,87	mg/kg Ds	0,87	mg/kg					
Benzo(ghi)peryleen	2	mg/kg Ds	2	mg/kg					
Benzo(k)fluorantheen	1,4	mg/kg Ds	1,4	mg/kg					
Benzo(a)anthraceen	3	mg/kg Ds	3	mg/kg					
Fenanthreen	2,6	mg/kg Ds	2,6	mg/kg					
Chryseen	3,1	mg/kg Ds	3,1	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C10-C40	270	mg/kg Ds	300	mg/kg	Industrie	190	190	500	5000
Koolwaterstoffractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	2,33	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	2,33	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C16-C20	31	mg/kg Ds	34,4	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C20-C24	70	mg/kg Ds	77,8	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C24-C28	68	mg/kg Ds	75,6	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C28-C32	53	mg/kg Ds	58,9	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C32-C36	30	mg/kg Ds	33,3	mg/kg					
Koolwaterstoffractie C36-C40	13	mg/kg Ds	14,4	mg/kg					
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	0,78	ug/kg					
PCB 52	0,0024	mg/kg Ds	2,67	ug/kg					
PCB 101	0,004	mg/kg Ds	4,44	ug/kg					
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	0,78	ug/kg					
PCB 138	0,0054	mg/kg Ds	6	ug/kg					
PCB 153	0,0056	mg/kg Ds	6,22	ug/kg					
PCB 180	0,0034	mg/kg Ds	3,78	ug/kg					
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			25,1	mg/kg	Industrie	1,5	6,8	40	40
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			24,7	ug/kg	Wonen	20	40	500	1000



Monster	
Analysenummer	539809
Monsteromschrijving	sleuf 3, Sleuf3: 30-80
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	7,2	Gemeten waarde
Lutum (%)	26	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	68,7	%	68,7	%					
Fractie < 2 µm	26	% Ds	26	%					
Cadmium (Cd)	1,2	mg/kg Ds	1,28	mg/kg	Industrie	0,6	1,2	4,3	13
Zink (Zn)	730	mg/kg Ds	736	mg/kg	Niet toepasbaar > I	140	200	720	720
Nikkel (Ni)	24	mg/kg Ds	23,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190
Lood (Pb)	140	mg/kg Ds	143	mg/kg	Wonen	50	210	530	530
Koper (Cu)	42	mg/kg Ds	43,3	mg/kg	Wonen	40	54	190	190
Kobalt (Co)	9,6	mg/kg Ds	9,31	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190
Barium (Ba)	150	mg/kg Ds	145	mg/kg					
Kwik (Hg)	0,25	mg/kg Ds	0,25	mg/kg	Wonen	0,15	0,83	4,8	36
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,57	mg/kg Ds	0,57	mg/kg					
Naftaleen	0,13	mg/kg Ds	0,13	mg/kg					
Fluorantheen	1,2	mg/kg Ds	1,2	mg/kg					
Benzo(a)-Pyreen	0,77	mg/kg Ds	0,77	mg/kg					
Anthraceen	0,15	mg/kg Ds	0,15	mg/kg					
Benzo(ghi)peryleen	0,48	mg/kg Ds	0,48	mg/kg					
Benzo(k)fluorantheen	0,33	mg/kg Ds	0,33	mg/kg					
Benzo(a)anthraceen	0,55	mg/kg Ds	0,55	mg/kg					
Fenanthreen	0,57	mg/kg Ds	0,57	mg/kg					
Chryseen	0,66	mg/kg Ds	0,66	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C10-C40	230	mg/kg Ds	319	mg/kg	Industrie	190	190	500	5000
Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	2,92	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	2,92	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C16-C20	19	mg/kg Ds	26,4	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C20-C24	42	mg/kg Ds	58,3	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C24-C28	49	mg/kg Ds	68,1	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C28-C32	55	mg/kg Ds	76,4	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C32-C36	44	mg/kg Ds	61,1	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C36-C40	14	mg/kg Ds	19,4	mg/kg					
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	0,97	ug/kg					
PCB 52	0,0042	mg/kg Ds	5,83	ug/kg					
PCB 101	0,0058	mg/kg Ds	8,06	ug/kg					
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	0,97	ug/kg					
PCB 138	0,0047	mg/kg Ds	6,53	ug/kg					
PCB 153	0,0047	mg/kg Ds	6,53	ug/kg					
PCB 180	0,0035	mg/kg Ds	4,86	ug/kg					
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			5,41	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			33,8	ug/kg	Wonen	20	40	500	1000



Monster	
Analysenummer	539810
Monsteromschrijving	sleuf 4-1, Sleuf4: 20-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,9	Gemeten waarde
Lutum (%)	16	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Klasse wonen

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	76,5	%	76,5	%					
Fractie < 2 µm	16	% Ds	16	%					
Cadmium (Cd)	0,25	mg/kg Ds	0,32	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,6	1,2	4,3	13
Zink (Zn)	83	mg/kg Ds	110	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720
Nikkel (Ni)	20	mg/kg Ds	26,9	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190
Lood (Pb)	50	mg/kg Ds	59,9	mg/kg	Wonen	50	210	530	530
Koper (Cu)	25	mg/kg Ds	32,7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	40	54	190	190
Kobalt (Co)	7,5	mg/kg Ds	10,4	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190
Barium (Ba)	50	mg/kg Ds	70,5	mg/kg					
Kwik (Hg)	0,08	mg/kg Ds	0,092	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,15	0,83	4,8	36
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,14	mg/kg Ds	0,14	mg/kg					
Naftaleen	0,29	mg/kg Ds	0,29	mg/kg					
Fluorantheen	0,82	mg/kg Ds	0,82	mg/kg					
Benzo-(a)-Pyreen	0,26	mg/kg Ds	0,26	mg/kg					
Anthraceen	0,16	mg/kg Ds	0,16	mg/kg					
Benzo(ghi)peryleen	0,16	mg/kg Ds	0,16	mg/kg					
Benzo(k)fluorantheen	0,14	mg/kg Ds	0,14	mg/kg					
Benzo(a)anthraceen	0,26	mg/kg Ds	0,26	mg/kg					
Fenanthreen	0,52	mg/kg Ds	0,52	mg/kg					
Chryseen	0,31	mg/kg Ds	0,31	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C10-C40	55	mg/kg Ds	112	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000
Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	4,29	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	4,29	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C16-C20	7	mg/kg Ds	14,3	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C20-C24	8	mg/kg Ds	16,3	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C24-C28	12	mg/kg Ds	24,5	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C28-C32	16	mg/kg Ds	32,7	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C32-C36	< 5	mg/kg Ds	7,14	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	7,14	mg/kg					
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg					
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000



AL-West B.V. - AL-West B.V. (AGROLAB GROUP) Dortmundstraat 16B NL - 7418 BH Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			3,06	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40
---	--	--	------	-------	-------	-----	-----	----	----



Monster	
Analysenummer	539811
Monsteromschrijving	sleuf 4-2, Sleuf4: 50-100
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4	Gemeten waarde
Lutum (%)	15	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW
Droge stof	79,5	%	79,5	%					
Fractie < 2 µm	15	% Ds	15	%					
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,19	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,6	1,2	4,3	13
Zink (Zn)	48	mg/kg Ds	66,5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720
Nikkel (Ni)	17	mg/kg Ds	23,8	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190
Lood (Pb)	460	mg/kg Ds	567	mg/kg	Niet toepasbaar > I	50	210	530	530
Koper (Cu)	14	mg/kg Ds	19,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	40	54	190	190
Kobalt (Co)	7	mg/kg Ds	10,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190
Barium (Ba)	32	mg/kg Ds	47,2	mg/kg					
Kwik (Hg)	0,12	mg/kg Ds	0,14	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,15	0,83	4,8	36
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg					
Naftaleen	0,49	mg/kg Ds	0,49	mg/kg					
Fluorantheen	0,91	mg/kg Ds	0,91	mg/kg					
Benzo(a)-Pyreen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg					
Anthraceen	0,45	mg/kg Ds	0,45	mg/kg					
Benzo(ghi)peryleen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg					
Benzo(a)anthraceen	0,072	mg/kg Ds	0,072	mg/kg					
Fenanthreen	2,5	mg/kg Ds	2,5	mg/kg					
Chryseen	0,069	mg/kg Ds	0,069	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C10-C40	52	mg/kg Ds	130	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000
Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	5,25	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C12-C16	25	mg/kg Ds	62,5	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C16-C20	9	mg/kg Ds	22,5	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C20-C24	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C24-C28	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C28-C32	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C32-C36	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg					
Koolwaterstof fractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg					
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg					
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			4,63	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40



som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			12,2	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000
---	--	--	------	-------	-------------------------	----	----	-----	------

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
AW	Achtergrondwaarden
W	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen
IND	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie
IW	Interventiewaarde



Toetsingsinstellingen	
Versie	3.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht	
Opdrachtnummer	1345473
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	8621 Klundert
Datum binnenkomst	23.11.2023
Rapportagedatum	29.11.2023
CRM	Dhr. Laurens van Oene

Monster	
Analysenummer	539792
Monsteromschrijving	201, HB201: 6-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	56,8	Gemeten waarde
Lutum (%)	3,2	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Paramet er	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	76,9	%	76,9	%							
Fractie < 2 µm	3,2	% Ds	3,2	%							
Zink (Zn)	280	mg/kg Ds	271	mg/kg	Industrie	140	200	720	720	0,23	> AW en <= T



Monster	
Analysenummer	539793
Monsteromschrijving	202, HB202: 0-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	15,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	6,5	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	67,8	%	67,8	%							
Fractie < 2 µm	6,5	% Ds	6,5	%							
Zink (Zn)	780	mg/kg Ds	1177	mg/kg	> Interventiewaarde	140	200	720	720	1,79	> I

Monster	
Analysenummer	539794
Monsteromschrijving	203, HB203: 5-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	7,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,5	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	74,2	%	74,2	%							
Fractie < 2 µm	7,5	% Ds	7,5	%							
Zink (Zn)	530	mg/kg Ds	886	mg/kg	> Interventiewaarde	140	200	720	720	1,29	> I



Monster	
Analysenummer	539795
Monsteromschrijving	MM 202, 203, HB202: 100-150, HB203: 100-150
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	2,6	Gemeten waarde
Lutum (%)	20	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Paramet er	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_stand ard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	74,8	%	74,8	%							
Fractie < 2 µm	20	% Ds	20	%							
Zink (Zn)	87	mg/kg Ds	107	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720	-1	<= AW



Monster	
Analysenummer	539798
Monsteromschrijving	206, HB206: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	11,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,3	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Drogestof	64,9	%	64,9	%							
Fractie < 2 µm	7,3	% Ds	7,3	%							
Zink (Zn)	280	mg/kg Ds	440	mg/kg	Industrie	140	200	720	720	0,52	> T en <= I
Koolwaterstoffractie C10-C40	76	mg/kg Ds	66,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	1,83	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	1,83	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C16-C20	< 4	mg/kg Ds	2,43	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C20-C24	9	mg/kg Ds	7,83	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C24-C28	17	mg/kg Ds	14,8	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C28-C32	23	mg/kg Ds	20	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C32-C36	10	mg/kg Ds	8,7	mg/kg							
Koolwaterstoffractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	3,04	mg/kg							



Monster	
Analysenummer	539799
Monsteromschrijving	207, HB207: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	10,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	7,7	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	69,5	%	69,5	%							
Fractie < 2 µm	7,7	% Ds	7,7	%							
Zink (Zn)	270	mg/kg Ds	425	mg/kg	Industrie	140	200	720	720	0,49	> AW en <= T

Monster	
Analysenummer	539800
Monsteromschrijving	MM 206 en 207, HB206: 100-150, HB207: 100-150
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,7	Gemeten waarde
Lutum (%)	18	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	69,4	%	69,4	%							
Fractie < 2 µm	18	% Ds	18	%							
Zink (Zn)	92	mg/kg Ds	116	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720	-1	<= AW



Monster	
Analysenummer	539803
Monsterschrijving	MM 204 en 205, HB204: 0-50, HB205: 0-50
Datum monstername	2023-11-23 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,5	Gemeten waarde
Lutum (%)	25	Ingevoerde waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA -eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	69	%	69	%							
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,56	ug/kg							
som 7 polychloorbifenyle n PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10,9	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000	-1	<= AW
(massa) Concentratie			25	%							



Monster	
Analysenummer	539806
Monsteromschrijving	sleuf 1 en 2, Sleuf1: 50-100, Sleuf2: 40-90
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	9	Gemeten waarde
Lutum (%)	14	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	70,2	%	70,2	%							
Fractie < 2 µm	14	% Ds	14	%							
Cadmium (Cd)	1,8	mg/kg Ds	2,06	mg/kg	Industrie	0,6	1,2	4,3	13	0,12	> AW en <= T
Zink (Zn)	1100	mg/kg Ds	1460	mg/kg	> Interventiewaarde	140	200	720	720	2,28	> I
Nikkel (Ni)	22	mg/kg Ds	32,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	230	mg/kg Ds	268	mg/kg	Industrie	50	210	530	530	0,45	> AW en <= T
Koper (Cu)	93	mg/kg Ds	116	mg/kg	Industrie	40	54	190	190	0,5	> AW en <= T
Kobalt (Co)	9,4	mg/kg Ds	14,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190	-1	<= AW
Barium (Ba)	200	mg/kg Ds	310	mg/kg							
Kwik (Hg)	0,37	mg/kg Ds	0,43	mg/kg	Wonen	0,15	0,83	4,8	36	0,0078	> AW en <= T
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	2,3	mg/kg Ds	2,3	mg/kg							
Naftaleen	0,21	mg/kg Ds	0,21	mg/kg							
Fluorantheen	6,3	mg/kg Ds	6,3	mg/kg							
Benzo(a)-Pyreen	3,3	mg/kg Ds	3,3	mg/kg							
Anthracen	0,87	mg/kg Ds	0,87	mg/kg							
Benzo(ghi)peryleen	2	mg/kg Ds	2	mg/kg							
Benzo(k)fluorantheen	1,4	mg/kg Ds	1,4	mg/kg							
Benzo(a)anthracen	3	mg/kg Ds	3	mg/kg							
Fenanthreen	2,6	mg/kg Ds	2,6	mg/kg							
Chryseen	3,1	mg/kg Ds	3,1	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C10-C40	270	mg/kg Ds	300	mg/kg	Industrie	190	190	500	5000	0,023	> AW en <= T
Koolwater	< 3	mg/kg Ds	2,33	mg/kg							



stof fractie C10-C12												
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	2,33	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C16-C20	31	mg/kg Ds	34,4	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C20-C24	70	mg/kg Ds	77,8	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C24-C28	68	mg/kg Ds	75,6	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C28-C32	53	mg/kg Ds	58,9	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C32-C36	30	mg/kg Ds	33,3	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C36-C40	13	mg/kg Ds	14,4	mg/kg								
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	0,78	ug/kg								
PCB 52	0,0024	mg/kg Ds	2,67	ug/kg								
PCB 101	0,004	mg/kg Ds	4,44	ug/kg								
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	0,78	ug/kg								
PCB 138	0,0054	mg/kg Ds	6	ug/kg								
PCB 153	0,0056	mg/kg Ds	6,22	ug/kg								
PCB 180	0,0034	mg/kg Ds	3,78	ug/kg								
som 7 polychloorbifenyle n PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			24,7	ug/kg	Wonen	20	40	500	1000	0,0048	> AW en <= T	
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			25,1	mg/kg	Industrie	1,5	6,8	40	40	0,61	> T en <= I	



Monster	
Analysenummer	539809
Monsteromschrijving	sleuf 3, Sleuf3: 30-80
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	7,2	Gemeten waarde
Lutum (%)	26	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Droge stof	68,7	%	68,7	%							
Fractie < 2 µm	26	% Ds	26	%							
Cadmium (Cd)	1,2	mg/kg Ds	1,28	mg/kg	Industrie	0,6	1,2	4,3	13	0,055	> AW en <= T
Zink (Zn)	730	mg/kg Ds	736	mg/kg	> Interventiewaarde	140	200	720	720	1,03	> I
Nikkel (Ni)	24	mg/kg Ds	23,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	140	mg/kg Ds	143	mg/kg	Wonen	50	210	530	530	0,19	> AW en <= T
Koper (Cu)	42	mg/kg Ds	43,3	mg/kg	Wonen	40	54	190	190	0,022	> AW en <= T
Kobalt (Co)	9,6	mg/kg Ds	9,31	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190	-1	<= AW
Barium (Ba)	150	mg/kg Ds	145	mg/kg							
Kwik (Hg)	0,25	mg/kg Ds	0,25	mg/kg	Wonen	0,15	0,83	4,8	36	0,0028	> AW en <= T
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,57	mg/kg Ds	0,57	mg/kg							
Naftaleen	0,13	mg/kg Ds	0,13	mg/kg							
Fluorantheen	1,2	mg/kg Ds	1,2	mg/kg							
Benzo(a)-Pyreen	0,77	mg/kg Ds	0,77	mg/kg							
Anthracen	0,15	mg/kg Ds	0,15	mg/kg							
Benzo(ghi)peryleen	0,48	mg/kg Ds	0,48	mg/kg							
Benzo(k)fluorantheen	0,33	mg/kg Ds	0,33	mg/kg							
Benzo(a)anthracen	0,55	mg/kg Ds	0,55	mg/kg							
Fenanthreen	0,57	mg/kg Ds	0,57	mg/kg							
Chryseen	0,66	mg/kg Ds	0,66	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C10-C40	230	mg/kg Ds	319	mg/kg	Industrie	190	190	500	5000	0,027	> AW en <= T
Koolwater	< 3	mg/kg Ds	2,92	mg/kg							



stof fractie C10-C12												
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	2,92	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C16-C20	19	mg/kg Ds	26,4	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C20-C24	42	mg/kg Ds	58,3	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C24-C28	49	mg/kg Ds	68,1	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C28-C32	55	mg/kg Ds	76,4	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C32-C36	44	mg/kg Ds	61,1	mg/kg								
Koolwaterstof fractie C36-C40	14	mg/kg Ds	19,4	mg/kg								
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	0,97	ug/kg								
PCB 52	0,0042	mg/kg Ds	5,83	ug/kg								
PCB 101	0,0058	mg/kg Ds	8,06	ug/kg								
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	0,97	ug/kg								
PCB 138	0,0047	mg/kg Ds	6,53	ug/kg								
PCB 153	0,0047	mg/kg Ds	6,53	ug/kg								
PCB 180	0,0035	mg/kg Ds	4,86	ug/kg								
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			5,41	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40	0,1	> AW en <= T	
som 7 polychloorbifenyle n PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			33,8	ug/kg	Wonen	20	40	500	1000	0,014	> AW en <= T	



Monster	
Analysenummer	539810
Monsteromschrijving	sleuf 4-1, Sleuf4: 20-50
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,9	Gemeten waarde
Lutum (%)	16	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Drogestof	76,5	%	76,5	%							
Fractie < 2 µm	16	% Ds	16	%							
Cadmium (Cd)	0,25	mg/kg Ds	0,32	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,6	1,2	4,3	13	-1	<= AW
Zink (Zn)	83	mg/kg Ds	110	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	20	mg/kg Ds	26,9	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	50	mg/kg Ds	59,9	mg/kg	Wonen	50	210	530	530	0,02	> AW en <= T
Koper (Cu)	25	mg/kg Ds	32,7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	40	54	190	190	-1	<= AW
Kobalt (Co)	7,5	mg/kg Ds	10,4	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190	-1	<= AW
Barium (Ba)	50	mg/kg Ds	70,5	mg/kg							
Kwik (Hg)	0,08	mg/kg Ds	0,092	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,15	0,83	4,8	36	-1	<= AW
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,14	mg/kg Ds	0,14	mg/kg							
Naftaleen	0,29	mg/kg Ds	0,29	mg/kg							
Fluorantheen	0,82	mg/kg Ds	0,82	mg/kg							
Benzo(a)-Pyreen	0,26	mg/kg Ds	0,26	mg/kg							
Anthracen	0,16	mg/kg Ds	0,16	mg/kg							
Benzo(ghi)peryleen	0,16	mg/kg Ds	0,16	mg/kg							
Benzo(k)fluorantheen	0,14	mg/kg Ds	0,14	mg/kg							
Benzo(a)anthracen	0,26	mg/kg Ds	0,26	mg/kg							
Fenanthreen	0,52	mg/kg Ds	0,52	mg/kg							
Chryseen	0,31	mg/kg Ds	0,31	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C10-C40	55	mg/kg Ds	112	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000	-1	<= AW



Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	4,29	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C12-C16	< 3	mg/kg Ds	4,29	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C16-C20	7	mg/kg Ds	14,3	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C20-C24	8	mg/kg Ds	16,3	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C24-C28	12	mg/kg Ds	24,5	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C28-C32	16	mg/kg Ds	32,7	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C32-C36	< 5	mg/kg Ds	7,14	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	7,14	mg/kg							
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,43	ug/kg							
som 7 polychloorbifenyle n PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			3,06	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40	0,04	> AW en <= T



Monster	
Analysenummer	539811
Monsteromschrijving	sleuf 4-2, Sleuf4: 50-100
Datum monstername	2023-11-22 00:00:00
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4	Gemeten waarde
Lutum (%)	15	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Interventiewaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	AW	W	IND	IW	T-index	Toets oordeel
Drogestof	79,5	%	79,5	%							
Fractie < 2 µm	15	% Ds	15	%							
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,19	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,6	1,2	4,3	13	-1	<= AW
Zink (Zn)	48	mg/kg Ds	66,5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	140	200	720	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	17	mg/kg Ds	23,8	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	35	39	100	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	1,5	88	190	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	460	mg/kg Ds	567	mg/kg	> Interventiewaarde	50	210	530	530	1,08	> I
Koper (Cu)	14	mg/kg Ds	19,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	40	54	190	190	-1	<= AW
Kobalt (Co)	7	mg/kg Ds	10,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	15	35	190	190	-1	<= AW
Barium (Ba)	32	mg/kg Ds	47,2	mg/kg							
Kwik (Hg)	0,12	mg/kg Ds	0,14	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	0,15	0,83	4,8	36	-1	<= AW
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg							
Naftaleen	0,49	mg/kg Ds	0,49	mg/kg							
Fluorantheen	0,91	mg/kg Ds	0,91	mg/kg							
Benzo(a)-Pyreen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg							
Anthracen	0,45	mg/kg Ds	0,45	mg/kg							
Benzo(ghi)peryleen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg							
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	mg/kg Ds	0,035	mg/kg							
Benzo(a)anthracen	0,072	mg/kg Ds	0,072	mg/kg							
Fenanthreen	2,5	mg/kg Ds	2,5	mg/kg							
Chryseen	0,069	mg/kg Ds	0,069	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C10-C40	52	mg/kg Ds	130	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	190	190	500	5000	-1	<= AW



Koolwaterstof fractie C10-C12	< 3	mg/kg Ds	5,25	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C12-C16	25	mg/kg Ds	62,5	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C16-C20	9	mg/kg Ds	22,5	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C20-C24	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C24-C28	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C28-C32	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C32-C36	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg							
Koolwaterstof fractie C36-C40	< 5	mg/kg Ds	8,75	mg/kg							
PCB 28	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 52	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 101	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 118	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 138	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 153	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
PCB 180	< 0,001	mg/kg Ds	1,75	ug/kg							
som 7 polychloorbifenyle n PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			12,2	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	20	40	500	1000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			4,63	mg/kg	Wonen	1,5	6,8	40	40	0,081	> AW en <= T

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
AW	Achtergrondwaarden
W	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen
IND	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie
IW	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden



Bijlage 6B

Toetsing asbest

Steinstraat 19
IG201 t/m 203

[illegible]



Bijlage 7

Toetsingskaders (water)bodem

Toetsing grond en grondwater in het kader van de Wet Bodembescherming

Met de inwerkingtreding van het Besluit- en de Regelgeving bodemkwaliteit is binnen de Wetbodembescherming sprake van de zogenaamde achtergrondwaarde (AW-waarde) en interventiewaarde (I-waarde). Hiernaast is uit deze waarden een 'tussenwaarde' afgeleid, die wordt gedefinieerd als $(AW + I)/2$. In principe heeft de tussenwaarde in de Wbb geen status en wordt er niet aan de tussenwaarde getoetst, echter de tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aanwezig kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een trigger voor nader onderzoek.

De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaard bodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage lutum (deeltjes kleiner dan $2\ \mu\text{m}$) en organische stof.

De **achtergrond-** en **streefwaarden** geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de achtergrond- of streefwaarde wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Binnen het kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in $25\ \text{m}^3$ grond of in $100\ \text{m}^3$ grondwater (bodemvolume) de interventiewaarde overschrijdt.

Als er sprake blijkt te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging dan dient, op grond van artikel 37 Wbb, vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens, ecosysteem, oppervlaktewater of grondwater. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient de sanering met spoed te worden uitgevoerd.

Indien de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er (met spoed) dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering, omdat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel) risico dat een dergelijke verplichting rechtvaardigt. Dit geldt niet indien sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging

Nieuw geval van bodemverontreiniging

Een bodemverontreiniging die is ontstaan op of na 1 januari 1987 wordt een nieuw geval van bodemverontreiniging genoemd, ongeacht de aangetroffen gehalten en het volume.

Zorgplicht

Op nieuwe gevallen van bodemverontreiniging is de zorgplicht van toepassing (artikel 13 Wbb). Indien er sprake is van een geval van bodemverontreiniging, ontstaan op of na 1 januari 1987 waarvoor een veroorzaker is aan te spreken gaat artikel 27 Wbb (en daarmee de zorgplicht van artikel 13 Wbb) vóór artikel 28 Wbb. Voor bodemverontreiniging met asbest ligt de toepassing van de zorgplicht genuanceerder. De zorgplicht is gebaseerd op het principe wat schoon is, schoon houden en wat vies is, niet verder verontreinigen. Het zorgplichtbeginsel verplicht degene die handelingen verricht waardoor de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de directe gevolgen te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Een algemeen zorgplichtbeginsel voor het milieu is ook vastgelegd in artikel 1.1a Wm.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst. Bij asbestgehalten in (water)bodem, grond en baggerspecie boven de interventiewaarde wordt alleen gesproken over verontreiniging.

Toetsingscriteria grond

Om de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grondmonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde achtergrond- en interventiewaarde:

Achtergrondwaarde =	Generieke achtergrondwaarde voor een schone, multifunctionele bodem
Achtergrondwaarde + =	'Tussenwaarde' trigger voor (nader) onderzoek
Interventiewaarde) / 2)	

Interventiewaarde	=	Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)
-------------------	---	--

Toetsingscriteria grondwater

Om de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn overgenomen uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde streef- en interventiewaarde:

Streefwaarde = Streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Streefwaarde +
Interventiewaarde) / 2 = Tussenwaarde trigger voor (nader) onderzoek

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)

Toetsingscriteria asbestonderzoek

Verkennd asbestonderzoek

De analyseresultaten van de grond-/puinmonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De analyseresultaten van een asbestonderzoek worden getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg totaal asbest ds gewogen (hergebruiksnorm). Het gehalte aan totaal asbest ds gewogen wordt bepaald door de amfibole concentratie (Amosiet en Crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (Chrysotiel).

Indien het gewogen gehalte asbest in een gat (30 x 30 cm) kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (norm is 100 mg/kg d./2 = 50 mg/kg ds) is verder onderzoek niet noodzakelijk. Het is dan statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarden niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

Indien per deellocatie of deelpartij in het geïnspecteerde oppervlak en in alle geïnspecteerde gaten respectievelijk sleuven een gehalte van meer dan 2 * de interventiewaarde (= 200 mg/kg ds) wordt vastgesteld is verder onderzoek niet noodzakelijk, dan wordt aangenomen dat de desbetreffende interventiewaarde met zekerheid zal worden overschreden bij een nader onderzoek.

Indien tussenliggende (50 - 200 mg/kg ds) waarden worden vastgesteld moet een nader onderzoek worden uitgevoerd.

Nader asbestonderzoek

Indien een nader asbestonderzoek wordt uitgevoerd geldt de hergebruiksnorm die vastgesteld is op 100 mg/kg totaal asbest ds gewogen. Indien een gehalte aan asbest in grond en/of puinboven dit gehalte wordt aangetoond is sprake van een bodemverontreiniging met asbest.

Opgemerkt wordt dat voor asbest alleen sprake is van een verontreiniging indien de interventiewaarde wordt overschreden. Bij het vaststellen van de ernst van een verontreiniging met asbest is het volumecriterium niet van toepassing.

De maximale waarde voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) die verontreinigd zijn met asbest is weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit en is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit zijn niet van toepassing op handelingen met materialen met een asbestconcentratie beneden de maximale hergebruikswaarde (100 mg/kg totaal asbest ds gewogen). In dat geval zijn geen aanvullendemaatregelen ten aanzien van asbest vereist bij bewerking of verwerking van de grond/puin. Bij overschrijding van de hergebruikswaarde is de bodem verontreinigd met asbest en dienen werkzaamheden met de grond/puin onder asbestcondities te worden uitgevoerd.

Besluit bodemkwaliteit (indicatie)

Ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Er is geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit (AP04) uitgevoerd. Aan de resultaten van deze indicatieve toetsing kunnen niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het besluit is uitgevoerd.

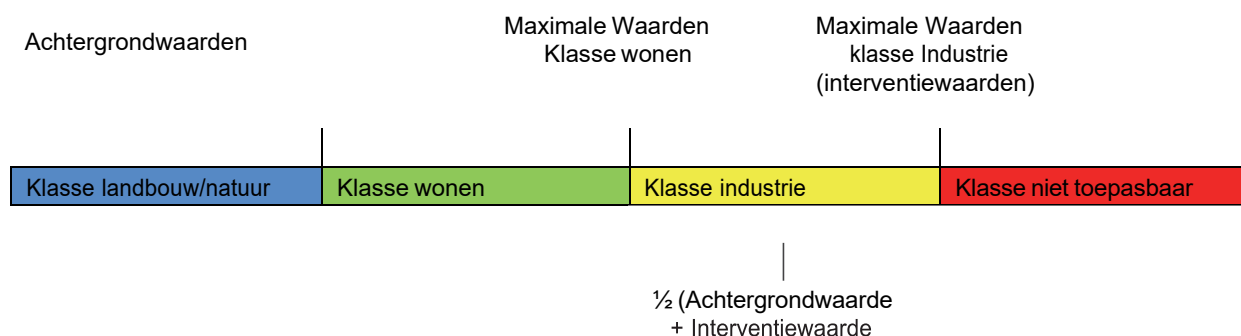
Generiek toetsingskader landbodems Besluit bodemkwaliteit

Met ingang van 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Binnen de genoemde wetgeving zal worden gewerkt met een klasse-indeling voor de functie en de kwaliteit van de bodem. De bodemfunctieklassie beschrijft (op hoofdlijnen) het gebruik van de bodem in een gebied. De bodemkwaliteitsklasse geeft een maat voor de kwaliteit van de (ontvangende) bodem.

Aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteitsklassen zijn dezelfde normen gekoppeld:

- de achtergrondwaarden;
- de maximale waarden voor de klasse wonen;
- de maximale waarden voor de klasse industrie.

In de onderstaande figuur 1 is de generieke normstelling schematisch weergegeven.



Figuur 1: generieke normstelling vaststelling bodemkwaliteit

In de onderstaande tabel 1 is op basis van de gemeten concentraties weergegeven in welke kwaliteitsklassen de bodem wordt ingedeeld

Tabel 1: indeling kwaliteitsklasse gerelateerd aan de gemeten concentraties

Klasse	
Klasse landbouw/natuur	concentratie onder of gelijk aan de Achtergrondwaarden.
Klasse wonen	concentratie boven de Achtergrondwaarden maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse wonen ¹
Klasse industrie	concentratie boven de Maximale Waarden klasse wonen maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse industrie
Klasse niet toepasbaar	concentratie boven de Maximale Waarden klasse industrie of interventiewaarde,

¹ Bij onderzoek op de parameters in het standaard grondpakket (12 parameters) mag de maximale waarde klasse wonen ten aanzien van 2 parameters overschreden worden. Deze overschrijdingen bedragen ten hoogste de maximale waarde voor de klasse wonen voor de betreffende parameter, vermeerderd met de daarvoor geldende achtergrondwaarde. Deze somwaarde mag de maximale waarde klasse industrie niet overschrijden.

Indien meerdere parameters worden meegenomen in het onderzoek zijn ook meer overschrijdingen toegestaan: bij meting van minimaal 16 parameters 3 overschrijdingen, bij minimaal 27 parameters 4 overschrijdingen en bij minimaal 37 parameters 5 overschrijdingen.

Toetsingskader waterbodem

Voor de verwerking van vrijkomende baggerspecie bij onderhoudswerkzaamheden bestaat er, conform de Regeling bodemkwaliteit, een viertal toetsingskaders. In de volgende figuur is desamenhang schematisch weergegeven.

Toepasbaar op landbodem (1)	Altijd toepasbaar	Klasse Wonen	Klasse industrie		Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar
		Grootschalige bodemtoepassing				
Toepasbaar in oppervlakte water (2)	Altijd toepasbaar	Klasse A	Klasse B		Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar
	Altijd toepasbaar					
Verspreiden op landbodem (3)		Verspreiden op aangrenzend perceel	Niet verspreiden op aangrenzend perceel			
	← Ontvangstverplichting →					
Verspreiden in oppervlakte water (4)	Altijd toepasbaar	Verspreiden in oppervlakte water	Niet verspreiden in oppervlakte water		Nooit verspreidbaar	
			I-waarde landbodem		S anerings-criterium	

1. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing op landbodem, verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
2. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing in oppervlaktewater, verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater
3. Verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
4. Verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater

Figuur 2: Schematische weergave samenhang toetsingskader waterbodem

Indien de gemeten gehalten in de baggerspecie de achtergrondwaarden (AW2000) niet overschrijden, is de baggerspecie vrij verspreidbaar of toepasbaar in oppervlaktewater en altijd verspreidbaar of toepasbaar op landbodem.

Indien één of meer stoffen de achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden, dan worden de gehalten aan zware metalen (cadmium, barium, kobalt en molybdeen) en minerale olie alsmede de percentages aan metalen (< 50%) en organische stof (< 20%) beoordeeld met behulp van msPAF, om de verspreidbaarheid van de baggerspecie op het aangrenzende perceel te beoordelen. Indien de baggerspecie als verspreidbaar wordt beoordeeld, geldt voor de eigenaar van het aangrenzende perceel een ontvangstplicht.

Voor het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater en het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater of op landbodem vormen de interventiewaarden voor waterbodembodem respectievelijk de interventiewaarden voor landbodem de bovengrens. Indien deze grens wordt overschreden, is verspreiding of toepassing niet mogelijk.

Liggen alle gehalten tussen de AW2000 en de desbetreffende interventiewaarde, dan wordt voor toepassing in oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen klasse A en klasse B. Voor toepassing op landbodems wordt onderscheid gemaakt tussen klasse wonen en klasse industrie. Daarbij is ruimte gelaten voor lokale overheden (gemeenten en waterschappen) om lokale maximale waarden vast te stellen die afwijken van de klassegrenzen in het generieke kader. Deze mogen tevens de interventiewaarden overschrijden indien via een risicoafweging is vastgesteld dat het saneringscriterium niet wordt overschreden. Voor de toepassing van baggerspecie in grootschalige bodemtoepassingen geldt naast de beoordeling aan de interventiewaarden voor waterbodembodem of landbodem tevens de toetsing aan de maximale emissiewaarden.

BoToVa module

Toetsing van analyseresultaten aan de bodemnormen vormt één van de meest essentiële schakels in de beoordeling van de (water)bodem en toe te passen grond, bagger en bouwstoffen. De analyseresultaten zijn gestandaardiseerd met de webapplicatie BoToVa en worden veelal via onderstaande toetsingen beoordeeld:

Grond Wet bodembescherming

- T12 BoToVa toets beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb.

Grondwater Wet bodembescherming

- T13 BoToVa toets beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb.

Waterbodembodem

- T1 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in debodem;
- T3 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T5 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel;
- T6 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam.

Besluit en de Regeling bodemkwaliteit

- T1 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in debodem.

Grootschalige bodemtoepassing

- T8 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde);
- T9 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT (Grootschalige BodemToepassing) op landbodem (emissietoetswaarde);
- T10 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde);
- T11 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT (Grootschalige BodemToepassing) in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde).

Verder zijn onderstaande toetsingen nog mogelijk om de (water)bodem te beoordelen:

- T2 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem;
- T4 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater;
- T7 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam;

BoToVa corrigeert in principe het gemeten gehalte (= analyseresultaat) aan de hand van het lutum- en organisch stofpercentage naar een standaardbodem (gestandaardiseerd gehalte). De gehalten worden vervolgens getoetst aan de normwaarden opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit.

Barium

De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kanvoorkomen. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van 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 in de waterbodem en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg ds. Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien dit niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

Generieke normen bij hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem (m.u.v. grootschalige toepassing)

Bij het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem gelden de normen uit onderstaande tabel 2. Bij een toepassing moet de kwaliteit van de toe te passen partij kleiner dan of gelijk zijn aan de toepassingsnorm. De toepassingsseis in de eerste kolom van onderstaande tabel is het resultaat van de dubbele toets aan zowel de eis die geldt voor de functie (landbouw/natuur, wonen of industrie) als de eis die geldt voor niet verslechteren van de bodemkwaliteit/stand-still (landbouw/natuur, wonen of industrie). De strengste van de beide toetsen is de toepassingsseis.

Tabel 2: toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem (in µg/kg ds)(1)

Toepassingsseis (o.b.v. andere parameters)*	Bijzonderheden t.a.v. grondwater bij de toepassing	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	Overige PFAS (per individuele stof en incl. Gen X (µg/kg)
Landbouw/natuur (< AW2000)	Geen	1,4	1,9	1,4
	Toepassing onder grondwatervniveau (2)	1,4	1,9	1,4
	Toepassing binnen grondwaterbeschermingsgebied	0,1	0,1	0,1
Wonen of Industrie	Geen	3,0	7,0	3,0
	Toepassing onder grondwatervniveau (2)	1,4	1,9	1,4
	Toepassing binnen grondwaterbeschermingsgebied	0,1	0,1	0,1

*De toepassingsseis is het resultaat van de dubbele toets aan zowel de eis die geldt voor de functie (landbouw/natuur, wonen of industrie) als de eis die geldt voor niet verslechteren van de bodemkwaliteit/stand-still (landbouw/natuur, wonen of industrie). De strengste van de beide toetsen is de toepassingsseis.

(1) Op de waarden uit deze tabel hoeft tot 10% organisch stof geen bodemtypecorrectie toegepast te worden. Boven 30 % organisch stof wordt gerekend met een percentage van 30% (dit is overeenkomstig de systematiek zoals die op dit moment al voor PAK geldt).

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

Toepassingseisen kwaliteitsklassen landbouw/natuur, wonen en industrie (boven grondwaterstand en buiten grondwaterbeschermingsgebieden)

Toepassen ingrondwaterbeschermingsgebied

In grondwaterbeschermingsgebieden (de gebieden die door de provincie zijn aangewezen als “gebieden voor de drinkwaterwinning”) is de gebiedskwaliteit bepalend. Bijvoorbeeld door gebruikmaking van gebiedseigen grond of baggerspecie. Voor het vaststellen van gebiedskwaliteit kan gebruik worden gemaakt van de regels die daarover in relatie tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid in het Besluit bodemkwaliteit zijn opgenomen. Daarbij is van belang dat afstemming plaatsvindt met de provincie en drinkwaterbedrijven vanwege het belang van de winning van drinkwater. Als de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de rapportagegrens (0,1 µg/kg) de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden. Door de onduidelijkheden over de mate van verspreiding van PFAS in grond en grondwater kan nog niet worden aangegeven of toepassingen van grond en bagger tot het niveau van de achtergrondwaarden voldoende bescherming biedt voor het grondwater. Het voorzorgbeginsel brengt met zich mee dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's worden genomen.

Toepassen onder grondwaterniveau

Voor toepassingen onder het grondwaterniveau geldt - lopende het onderzoek door het RIVM naar het gedrag van PFAS in grondwater - de achtergrondwaarde, te weten 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor PFOS en andere PFAS. Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van “onder grondwaterniveau” op een diepte vanaf 1 meter onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast. Via gebiedsspecifiek beleid is het mogelijk om voor gebiedseigen grond of baggerspecie gemotiveerd afwijkende lokale maximale waarden te stellen.

De waarden voor GenX blijft vooralsnog gelijk aan het tijdelijk handelingskader zoals vastgesteld op 12 juli 2019:

- voor landbouw/natuur op 0,1 µg/kg ds,
- landbouw/natuur bij hogere achtergrondwaarde dan 0,1: de gemeten achtergrondwaarde ten hoogste 3,0 µg/kg ds,
- wonen: 3,0 µg/kg ds
- industrie: 3,0 µg/kg ds

Toepassingen op de waterbodem

- De toepassingseisen voor grond en baggerspecie zijn bij de meeste toepassingssituaties hetzelfde;
- Het verspreiden van baggerspecie (art 35 sub g) in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (stroomopwaarts of stroomafwaarts) of (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen is toegestaan, met uitzondering van puntbronnen of onverwachte hoge gehalten. Dat geldt ook bij het toepassen van baggerspecie (art 35 sub d) in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam;
- Voor het toepassen van grond en het toepassen van baggerspecie in een ander oppervlaktewaterlichaam gelden voor Rijkswateren toepassingswaarden van 3,7 µg/kg voor PFOS en 0,8 µg/kg voor PFOA en andere PFAS verbindingen. Voor regionale wateren gelden toepassingswaarden van 1,1 µg/kg voor PFOS en 0,8 µg/kg voor PFOA en andere PFAS;
- Voor het toepassen van grond en baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater geldt een toepassingseis van 3,7 µg/kg voor PFOS en 0,8 µg/kg voor PFOA en de andere PFAS. Voorwaarde is wel dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object gelegen is, als bedoeld op pagina 26 van de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen';
- Voor het toepassen van baggerspecie en grond toepassen in de andere diepe plassen dan hierboven genoemd gelden toepassingswaarden van 1,1 µg/kg voor PFOS en 0,8 µg/kg voor PFOA en de andere PFAS. Deze normen gelden alleen voor verondiepingen die al in uitvoering zijn. Voor die situaties maakt het bevoegd gezag een locatie-specifieke afweging.

Tabel 3: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater (in µg/kg d.s.)

Watertype	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	Overige PFAS (per individuele stof) (µg/kg)
Rijkswater	3,7	0,8	0,8
Regionaal water	1,1	0,8	0,8

Anders dan bij verspreiden van baggerspecie in een sedimentdelend oppervlaktewaterlichaam is er dan geen sprake van een toepassing die op hetzelfde neerkomt als het natuurlijke proces van stroomafwaartse verspreiding van baggerspecie met de daarin aanwezige verontreinigingen. Bij ophogingen vindt een niet natuurlijke grotere belasting van de waterbodem en oppervlaktewater op de locatie van toepassing plaats. Via gebiedsspecifiek beleid kan de waterbeheerder lokale maximale waarden vaststellen die meer ruimte geven dan de toepassingsnormen.