

PWA kazerneterrein

RAPPORTAGE

**Verkennd bodem- en asbestonderzoek
(actualisatie)**

Projectinformatie

Projectnaam PWA kazerneterrein
Titel Verkennend bodem- en asbestonderzoek (actualisatie)
Projectnummer 78561

Auteur(s) De heer R. van Gerven
Kwaliteitscontrole De heer J. van der Gaag




Projectleiding De heer A. van der Horst

Kenmerk R01-78561-RGE-d01
Status Definitief
Versienummer 1.0
Datum 21 oktober 2022

Opdrachtgever HGCA B.V.
De heer P. Gjaltema
Oosthaven 20
2801 PC Gouda

Opdrachtnemer Ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
6716 AH Ede
0318 – 437 639
lbland.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	7
2. Locatiegegevens	8
3. Vooronderzoek	10
3.1. Opzet en geraadpleegde bronnen	10
3.2. Resultaten historisch onderzoek	10
3.3. Asbest	12
3.4. Terreininspectie	12
3.5. Regionale bodemopbouw en geohydrologie	12
3.6. Conclusie vooronderzoek	13
4. Uitvoering	14
4.1. Voorbereiding	14
4.2. Veldwerk	14
4.3. Laboratoriumonderzoek	14
5. Verkennend bodemonderzoek	15
5.1. Onderzoeksstrategie en toetsingskader	15
5.2. Uitgevoerde veldwerkzaamheden	16
5.3. Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	17
5.4. Analyseresultaten grond	18
5.5. Analyseresultaten grondwater	20
5.6. Aanvullende analyses grond	20
5.7. Interpretatie onderzoeksresultaten	21
5.8. Toetsing onderzoekshypothese(n)	22
6. Indicatief asbestonderzoek	23
6.1. Onderzoeksstrategie en toetsingskader	23
6.2. Uitgevoerde veldwerkzaamheden	23
6.3. Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	24
6.4. Analyseresultaten	24
6.5. Interpretatie onderzoeksresultaten	24
7. Veiligheidsklasse (CROW 400)	25
8. Resumé	26

Bijlages:

1. Tekeningen
2. Beschikbare voorinformatie
3. Tekenvol kritische functie
4. Foto's
5. Boorprofielen
6. Analysecertificaten
7. Toetsingstabellen

Samenvatting

Samenvatting	
Project	
Projectnummer	78561
Projectnaam	PWA kazerneterrein
Aanleiding onderzoek	Opnieuw inrichten van de locatie
Onderzoeksdisciplines	Verkennd bodem- en asbestonderzoek (actualisatie)
Opdrachtgever	HGCA B.V.
Locatie	
Globale ligging	Aan de noordkant van Gouda
Kadastrale aanduiding	Gemeente Gouda, sectie I, nummer 3382
Oppervlakte	Circa 17.300 m ²
X-, Y-coördinaten	X = 108.905; Y = 448.678
Gebruik	
Historie	PWA kazerneterrein
Huidig gebruik en inrichting	Terrein met enkele opstallen; school; verhard met klinkers en tegels
Onderzoeksresultaten, conclusies	
Vooronderzoek	Er worden geen ernstige verontreinigingen op de onderzoekslocatie verwacht. Wel worden op basis van voorgaande onderzoeken enkele licht verhoogde gehalten van zware metalen, PCB's, barium en/of minerale olie in de grond/het grondwater verwacht. Het kan niet uitgesloten worden dat er asbest in de bodem aanwezig is. Een deel van het terrein is opgehoogd met EPS en/of betonschuim.
Verkennd bodemonderzoek	<p>Zoals verwacht is ter plaatse van (bijna) het gehele terrein een ophooglaag met betonschuim op folie of plastic aanwezig in traject 0,4 tot maximaal 1,7 m-mv. Ter plaatse van één boring is EPS op folie aangetroffen (b. 01 in traject 0,7-1,5 m-mv).</p> <p>De bodem ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie bevat licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen, PCB's en/of minerale olie. De bodem is indicatief herbruikbaar variërend van 'landbouw/natuur' tot 'klasse industrie'. De actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is voldoende vastgelegd.</p>

Indicatief asbestonderzoek	Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel en met de indicatieve analyse is geen asbest aangetroffen in de bodem.
Aanbevelingen	
Bodem	<p>Het schuimbeton kan mogelijk worden hergebruikt. Indien dit gewenst is wordt geadviseerd om de milieuhygiënische kwaliteit (indicatief) te onderzoeken. Het schuimbeton kan afgevoerd worden naar een erkende verwerker/breker en conform protocol 1002 gekeurd worden.</p> <p>Indien er grond afkomstig van de locatie elders wordt toegepast, dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit en Handelingskader PFAS.</p>

I. Inleiding

In opdracht van HGCA heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodem- en asbestonderzoek (actualisatie) uitgevoerd ter plaatse van het Prins Willem Alexander (PWA) kazerneterrein, gelegen aan de Groen van Prinsterersingel 44 te Gouda.

Aanleiding voor het actualisatieonderzoek is het voornemen om de locatie opnieuw in te richten.

Tabel 1.1 Onderzoeksdisciplines

Onderzoeks-discipline	Protocol	Doelstelling
Vooronderzoek en terreininspectie	NEN 5725:2017	<ul style="list-style-type: none"> - vaststellen van de begrenzing van het onderzoeksgebied; - nagaan of ter plaatse (of in de omgeving van) de onderzoekslocatie een geregistreerd geval van (water)bodemverontreiniging aanwezig is; - nagaan of (bedrijfs-)activiteiten en/of verontreinigingen in de omgeving de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie negatief beïnvloed kunnen hebben; - vaststellen van de terreineigenschappen; - definiëren van de onderzoeksvragen; - vaststellen van de te volgen onderzoeksstrategie.
Verkennend bodemonderzoek	NEN 5740: 2016	<ul style="list-style-type: none"> - inzicht verkrijgen in de bodemopbouw; - inzicht verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit (WBB) en hergebruiksmogelijkheden (BBK en Handelingskader PFAS) van de grond; - bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging binnen de onderzoekslocatie; - inzicht verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater - vaststellen van de voorlopige veiligheidsmaatregelen conform CROW publicatie 400.
Indicatief asbestonderzoek	Maatwerk	<ul style="list-style-type: none"> - vaststellen of de vrijkomende grond asbest bevat; - het verkrijgen van een indicatie omtrent de milieuhygiënische hergebruiksmogelijkheden van de grond.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de geldende wettelijke normen en richtlijnen.

De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Ingenieursbureau Land heeft geen belang bij de uitkomsten van het onderzoek.

Voorliggend rapport presenteert:

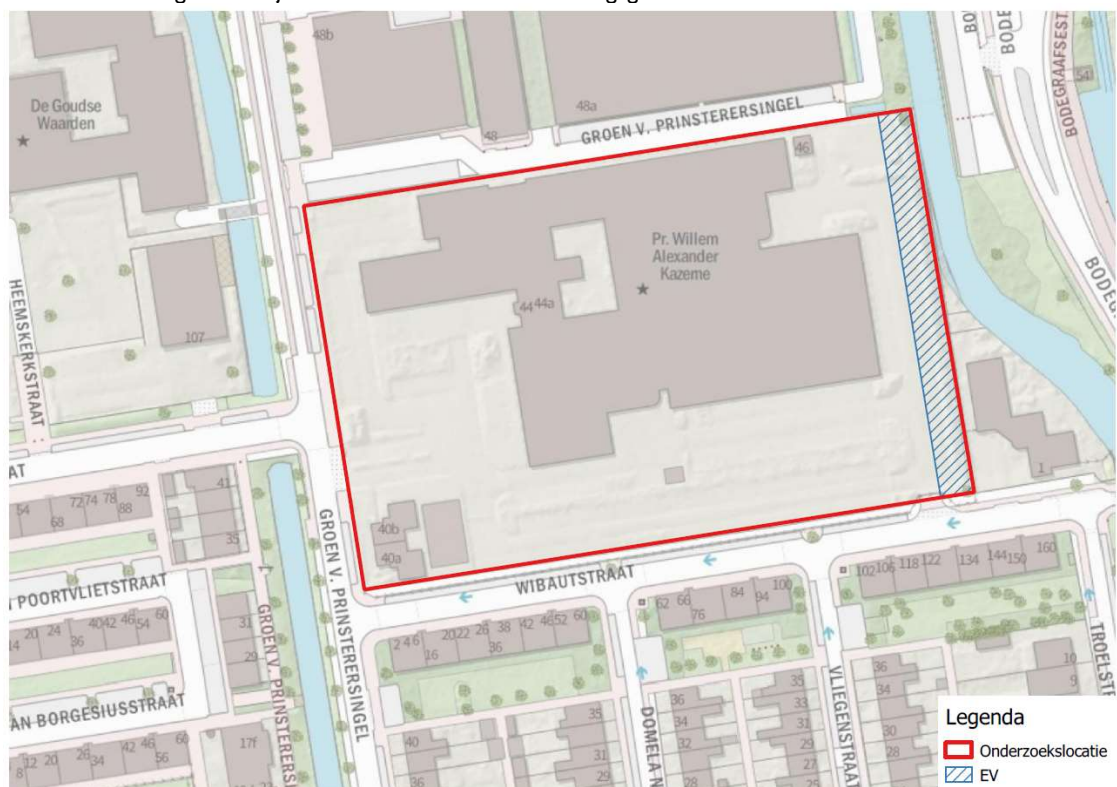
- een nadere beschrijving van de onderzoekslocatie (hoofdstuk 2);
- de resultaten en conclusies van het vooronderzoek (hoofdstuk 3);
- een beschrijving van de integrale uitvoering van de onderzoeken (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 5);
- de resultaten van het indicatief asbestonderzoek (hoofdstuk 6);
- de voorlopige veiligheidsmaatregelen conform CROW 400 (hoofdstuk 7);
- een samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 8).

2. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft het PWA kazerneterrein te Gouda, gelegen aan de Groen van Prinsterersingel 44. Het terrein wordt grofweg omsloten door de wegen Groen van Prinsterersingel, de Bodegraafsestraatweg en de Wibautstraat en wordt aan de noordzijde begrenst door het tennispark van Ad Astra. Op de locatie staan meerdere opstallen, namelijk het kazernegebouw en een woning. De kazerne wordt al geruime tijd niet gebruikt voor militaire bezigheden maar is in plaats daarvan in gebruik geweest als kantoor-, sport-, school-, en bijeenkomst gebouw. Buiten de bebouwing is de locatie overwegend verhard met klinkers en tegels en in gebruik als parkeervoorziening. Tevens is bekend dat het terrein is opgehoogd met betonschuim en/of geëxpandeerd polystyreen (EPS).

Op basis van de uitgevoerde KLIC-melding is bekend geworden dat er aan de oostkant van het onderzoeksgebied een Eis Voorzorgsmaatregel (EV) geldt. In de bodem loopt een transportleiding ($\varnothing 700$) van Oasen. Hierdoor mag niet geboord worden aan de oostkant van het terrein. Aangenomen wordt dat de bodemkwaliteit ter plaatse van deze strook niet afwijkt van de bevindingen van het overige onderzochte deel.

In onderstaande figuur 2.1 zijn de onderzoekslocatie en EV aangegeven.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie

In tabel 2.1 zijn enkele gegevens opgenomen van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1: Gegevens onderzoekslocatie

Omschrijving	Globale oppervlakte	Verhardingssituatie
Gehele onderzoekslocatie	Ca. 17.300 m ²	Opstallen, klinkers, tegels en een ophooglaag van betonschuim en/of EPS

In bijlage I zijn de regionale ligging en de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

3. Vooronderzoek

3.1. Opzet en geraadpleegde bronnen

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5725:2017 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend- en nader onderzoek).

De aanleiding voor het vooronderzoek is:

- het opstellen van een hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding A uit NEN 5725:2017).

Het vooronderzoek betreft terreindelen binnen de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter. Voor het grondwater is een afstand van 100 meter aangehouden stroomopwaarts van de onderzoekslocatie. In relatie tot de voorziene werkzaamheden zal het vooronderzoek gericht zijn tot op een diepte van 2,0 m-mv. Het vooronderzoek is afgerond op 22 juli 2022.

De informatie is afkomstig van de volgende bronnen: de opdrachtgever, de Gemeente Gouda, Omgevingsdienst Midden-Holland, de Provincie Zuid-Holland, het kadaster en relevante websites (o.a. www.topotijdreis.nl, www.bodemloket.nl, www.dinoloket.nl). Er is informatie verzameld met betrekking tot:

- het voormalige en huidige gebruik;
- de ouderdom en moment van realisatie van de aanwezige bebouwing en verhardingen;
- de aanwezigheid van eventuele Niet Gesprongen Explosieven;
- archeologische en natuurhistorische waarde(n);
- de milieuhygiënische kwaliteit van bodem (incl. aangrenzende percelen);
- reeds verrichte bodemonderzoeken en -saneringen;
- aanwezigheid van dempingen, ophogingen en tanks ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

In bijlage 2 is historisch kaartmateriaal en relevante informatie van de geraadpleegde bronnen opgenomen.

3.2. Resultaten historisch onderzoek

De resultaten van het historisch onderzoek zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Historisch onderzoek

	Bron	Bevindingen
I.	Historisch kaartmateriaal (topotijdreis)	Op het historisch kaartmateriaal van 1850 is de onderzoekslocatie braakliggend, nabij bevindt zich een vaart. Vanaf circa 1958 zijn de Wibautstraat en Heemskerkstraat zichtbaar. Aan de zuidkant van deze wegen is tevens de eerst bebouwing in het gebied zichtbaar. Op de kaart van 1969 zijn de Prins Willen Alexander kazerne en twee kleine opstallen aanwezig binnen de onderzoekslocatie. Op de kaart van 1989 is een woonhuis aanwezig waar in de huidige situatie het woonhuis met adres Groen van Prinsterersingel 42 aanwezig is. Vanaf circa 1995 zijn de kazerne en het woonhuis verder ontwikkeld. Vanaf circa 2004 komt de huidige situatie tot stand. Van 2004 tot heden is het terrein direct noordelijk van de onderzoekslocatie verder ontwikkeld. Hierbij worden verschillende opstallen gebouwd en het tennispark gerealiseerd.

	Bron	Bevindingen
2.	www.bodemloket.nl	NZ051300171. Verkennend onderzoek NEN 5740, Hunneman, kenmerk: 2010879/dh/sh, d.d. 01-05-2011. In traject 0,5 tot maximaal 1,5 m-mv, is een laag piepschuim aangetroffen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. Op het onverdachte terrein zijn in de vaste bodem en in het grondwater licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB's en/of barium aangetoond. In de vaste bodem en in het grondwater, ter plaatse van de twee ondergrondse dieseltanks (elk 5 m ³) met eigen vul- en ontluuchtingspunten (locatie A en B) zijn zintuiglijk en/of analytisch geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. Acties: Op basis van dit rapport zijn geen aanvullende acties noodzakelijk.
3.	Omgevingsdienst ODMH	Volgens de bodemkwaliteitskaart ligt de onderzoekslocatie in 'Zone 05: Uitbreidingen 1940-1990 (noord+oost)'. Op basis van de ontgravingskaart wordt verwacht dat de vrijkomende grond voldoet aan 'klasse wonen'. Volgens de bodemfunctieklaas kaart is de gewenste bodemkwaliteitsklasse ter plaatse 'klasse wonen'.
4.	Gemeente Gouda (GIS viewer)	Op basis van de Archeologische basiskaart valt de onderzoekslocatie in de zone: 'lage verwachting'. Op basis van de kaart met Risicogebieden NGE ligt de onderzoekslocatie naar verwachting niet in een verdacht gebied voor de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven.
5.	Opdrachtgever	Binnen het werkteerrein is bij eerder bodemonderzoek een laag betonschuim en EPS aangetroffen.

Tabel 3.2 geeft relevante historische informatie weer omtrent aangrenzende percelen.

Tabel 3.2: Historische informatie aangrenzend perceel

Terreindeel	Bevindingen	Relevantie
Ouwe Gouwe Noord in Gouda	AA051304150. Indicatief onderzoek (Civieltechnisch onderzoek), Unihorn B.V., kenmerk: 3905-20035-31-brf-PFAS-01-v1.0, d.d. 15-01-2021. Rapport niet beschikbaar	Geen relevantie, op basis van afstand.
Groen van Prinsterersingel 44 (naast), Gouda	NZ051300762. Verkennend bodemonderzoek, CSO, kenmerk: 05.R386, d.d. 13-12-2005. De belangrijkste bevindingen van het bodemonderzoek zijn: de aanwijzingen van een slootdemping in de vorm van puin en stortmateriaal dan wel sliblaagjes of slakhoudend materiaal; er worden verhoogde gehalten (tot boven de streefwaarden en de achtergrondwaarden) aan PAK en EOX aangetroffen in de oostelijke demping; in het grondwater zijn licht verhoogde gehalten (tot boven de streefwaarden) met chroom, koper en xylenen aangetoond.	Acties, boringen nabij de gedempte sloten plaatsen binnen het de onderzoekslocatie.

3.3. Asbest

Bij het aantreffen van puin als bijmenging in de bodem, wordt de bodem als asbestverdacht beschouwd. De kans op aantreffen van asbest is het grootst bij bouwwerken uit de periode 1945 tot 1980. In tabel 3.3 is de kans op het aantreffen van asbest in relatie tot ouderdom van het materiaal weergegeven.

Tabel 3.3: Kans op het aantreffen van asbest in puin in relatie tot ouderdom materiaal

Bouwperiode	Kans op aantreffen asbest	Soort asbest	Indicatief gehalte (mg/kg)	Asbestverdacht
Vóór 1945	Gering	Hechtgebonden	<10	Nee
1945 - 1980	Groot	Hecht en niet-hechtgebonden	>100	Ja
1980 - 1993/1995	Tamelijk groot	Meestal hechtgebonden	10 – 100	Ja
1993/1995 - 1998	Gering	Meestal hechtgebonden	vaak <10, incidenteel >10	Ja
1998 - 2005	Incidenteel	Hechtgebonden	<10	Nee
Na 2005	Nihil	Hechtgebonden	<10	Nee

[bron: tabel A.1 uit NEN 5725:2017 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek]

Op basis van topotijdreis en de overige historische informatie zijn bouwwerken op locatie opgericht in de asbestverdacht periode. Het kan daarom niet worden uitgesloten dat er asbest in de bodem aanwezig is.

3.4. Terreininspectie

Door de heer W.H. Pflug van ingenieursbureau Land is op 28 juli 2022 een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen en activiteiten, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een bodemverontreiniging. Ook is gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van Japanse Duizendknoop. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of mogelijke bronnen die een bodemverontreiniging zouden kunnen hebben veroorzaakt. Tevens zijn er geen aanwijzingen dat er sprake is van de aanwezigheid van Japanse Duizendknoop op de locatie. Daarnaast is geen asbestverdacht (plaat-)materiaal aangetroffen op het maaiveld.

3.5. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de regionale bodemopbouw is gebruik gemaakt van het DINO-loket. De bodemopbouw van de omgeving is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Regionale bodemopbouw

Traject (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische indeling
0 tot 11	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	Holocene afzettingen, complexe eenheid
11 tot 27	Zand, matig grof tot uiterst grof	Formatie van Kreftenheye
27 tot 31	Zand, matig grof tot uiterst grof	Formatie van Urk
31 tot 34	Klei, matig tot uiterst zandig	Formatie van Sterksel

Traject (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische indeling
34 tot 48	Zand, matig grof tot uiterst grof	Formatie van Sterksel

In het eerste watervoerende pakket stroomt het grondwater overwegend in westelijke richting.

3.6. Conclusie vooronderzoek

Bodem

Op basis van de voorinformatie wordt verwacht EPS en/of betonschuim aan te treffen. Het is onbekend of de twee dieseltanks (5.000 liter) nog in de bodem aanwezig zijn, er zijn geen verwijderingsrapporten bekend. We verwachten ter plaatse van de gedempte sloot geen verontreinigd dempingsmateriaal aan te treffen, omdat EPS en betonschuim zijn toegepast als ophoogmateriaal. Er zullen in de buurt van de tanks en gedempte sloot boringen worden geplaatst. Indien we de olietanks met het veldwerk niet aantreffen zal in de resterende tekst verwezen worden naar 'voormalige olietanks'. Uit de beschikbare voorinformatie blijkt dat onderzoekslocatie onverdacht is op aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wel worden op basis van voorgaande onderzoeken enkele licht verhoogde gehalten van zware metalen, PCB's, barium en/of minerale olie in de grond/het grondwater verwacht.

Asbest

Uit het vooronderzoek is gebleken dat bouwwerken op locatie zijn opgericht in de asbestverdachte periode. Het kan daarom niet uitgesloten worden dat er asbest in de bodem aanwezig is.

Indien tijdens de veldwerkzaamheden ongedefinieerd puin wordt aangetroffen, wordt geadviseerd het onderzoek uit te breiden met de parameter asbest.

4. Uitvoering

4.1. Voorbereiding

Alle veldwerkzaamheden zijn waar mogelijk gecombineerd uitgevoerd. Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen van het onderzoek, de richtlijnen en protocollen zoals beschreven in de inleiding en de resultaten van het vooronderzoek.

4.2. Veldwerk

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodem- en asbestonderzoek zijn uitgevoerd op 28 juli, 29 juli, 30 september, en 14 oktober 2022 door de heren W.H. Pflug, B. Lenting en M.S. Zijlstra van ingenieursbureau Land.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2021. Op 5 juli 2022 zijn de peilbuizen doorgepompt en bemonsterd door de heer W.H. Pflug van ingenieursbureau Land.

De heren W.H. Pflug, B. Lenting en M.S. Zijlstra zijn gecertificeerde medewerkers van ingenieursbureau Land en zijn erkend door- en geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+.

4.3. Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek (chemisch) is uitgevoerd door het, door de Raad van Accreditatie erkende, laboratorium AL-West B.V. te Deventer.

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het, door de Raad van Accreditatie erkende, asbestlaboratorium Eurofins ACMAA te Deurningen.

5. Verkennend bodemonderzoek

5.1. Onderzoeksstrategie en toetsingskader

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek is de NEN 5740/A1 als richtlijn gehanteerd. De onderzoekstrategie is gebaseerd op de doelstellingen van het onderzoek en de resultaten van het vooronderzoek. In tabel 5.1 is weergegeven welke onderzoeksstrategie van toepassing is.

Tabel 5.1: Onderzoeksstrategie en -opzet

Omschrijving (opp. m ²)	Hypothese en onderzoeksstrategie ¹⁾	Verdachte parameters	Analyses
Gehele onderzoekslocatie (ca. 17.300 m ²)	Onverdacht (ONV-NL), peilbuis nabij dieseltanks	N.v.t.	7

¹⁾ Onderzoeksstrategie volgens NEN 5740/A1: ONV-NL: Onverdachte locatie, niet lijnvormig.

Toetsingskader Wet bodembescherming

De resultaten uit het laboratorium worden beoordeeld aan de hand van de toetsingswaarden, zoals opgesteld in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb):

- De achtergrondwaarden (AW) en de streefwaarden (S) zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem.
- De halve som van de AW- en I-waarden $((AW+I)/2)$, tussenwaarde) is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst.
- De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tabel 5.2 geeft een overzicht van het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming.

Tabel 5.2: Overzicht toetsingskader Wbb¹⁾

Gestandaardiseerd Gehalte (GSSD)	Betekenis
≤ AW-waarde (of < detectielimiet)	Niet verontreinigd
> AW-waarde, ≤ T-waarde	Licht verontreinigd
> T-waarde, ≤ I-waarde	Matig verontreinigd (nader bodemonderzoek mogelijk noodzakelijk)
> I-waarde	Sterk verontreinigd (mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging)

¹⁾ Voor grondwater geldt de streefwaarde

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van de percentages lutum en humus van de grondmonsters worden de gemeten gehalten gecorrigeerd naar die in een standaard bodem, waardoor deze gehalten getoetst kunnen worden aan de achtergrond- en interventiewaarden. De toetsing is uitgevoerd middels de actuele toetsingsmodule BoToVa (web applicatie van Rijkswaterstaat).

In de toetsingstabellen wordt achter de gestandaardiseerde gehalten een index vermeld. Deze indexwaarde geeft inzicht in de verhouding tussen het gestandaardiseerde gehalte en de interventiewaarde. Hierin staat een indexwaarde van 1 gelijk aan de interventiewaarde en een index van 0,5 staat gelijk aan de T-waarde. De index wordt bepaald door

middel van de volgende formule: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$, waarbij GSSD de gestandaardiseerde gehalten betreffen.

Toetsingskader PFAS

In tabel 5.3 zijn de toepassingsnormen uit het 'Handelingskader PFAS-houdende grond en baggerspecie' (ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) d.d. 13 december 2021 voor het toepassen van grond op landbodem weergegeven. In de tabel zijn alleen de relevante categorieën opgenomen.

Tabel 5.3: Toepassingsnormen voor PFAS houdende grond op landbodem

Cat	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde ($\mu\text{g}/\text{kg ds.}$) ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾		
			PFOS	PFOA	Overige PFAS
4.1	Grond toepassen				
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklaas			
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	3	7	3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	1,4	1,9	1,4
4.3	Grond grootschalig toepassen		3	7	3
4.4	Grond toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Bepalingsgrens ($0,1 \mu\text{g}/\text{kg}^{2)}$		

- ¹⁾ Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.
- ²⁾ Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.
- ³⁾ Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS-verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.
- ⁴⁾ Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Sinds het van kracht worden van het 'Handelingskader' dienen de gehalten aan PFAS in toe te passen, te reinigen of te storten grond bekend te zijn. Verwacht wordt dat in de bovengrond de hoogste gehalten PFAS voorkomen, deze zal dan ook worden onderzocht.

5.2. Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Op basis van de NEN 5740/A1 zijn de in tabel 5.4 vermelde werkzaamheden uitgevoerd. Om vast te stellen binnen welk gebied het EPS en/of betonschuim wordt aangetroffen zijn extra boringen tot 2,0 m-mv gezet.

Tabel 5.4: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Omschrijving (opp. m ²)	Boringen tot 0,5 m-mv	Boringen tot 2,0 m-mv	Peilbuizen
Gehele onderzoekslocatie (ca. 17.300 m ²)	10	15	3

Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat tot een diepte van circa 0,6 m-mv uit matig splithoudend brekerzand. Hieronder, is betonschuim op folie of plastic aanwezig tot een maximale diepte van 1,7 m-mv (met uitzondering van boring 103). Onderliggend is tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv veen aangetroffen. Lokaal is van 1,2 tot 2,0 m-mv zand of klei aanwezig. Het was moeizaam, maar wel mogelijk, om handmatig door de ophooglaag met betonschuim heen te boren. Het materiaal kwam als kern uit de boor en kon handmatig verkorrelt worden.

Lokaal is de zandige ondergrond belast met een zwak tot matige puinbijmenging. Ter plaatse van boring 103 is in de zandige ondergrond (traject 1,0-1,7 m-mv) een zwakke oliegeur, maar geen olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van boring 102b en 102c is in de zandige- en venige ondergrond (traject direct onder het schuimbeton) een matige oliegeur en olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van één boring is EPS op folie aangetroffen (b. 01 in traject 0,7-1,5 m-mv).

Naar schatting betreft het circa 600 m³ EPS, circa 9500 m³ betonschuim en circa 300 m³ zonder ophoogmateriaal.

Voor een specifieke beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 5. Foto's zijn opgenomen in bijlage 4. Voor een globale weergeven van de aanwezigheid van de verschillende ophoogmaterialen wordt verwezen naar de schets in bijlage 1, tekening 78561-05.

Grondwaterbemonstering

In tabel 5.5 zijn de gegevens van de bemonstering opgenomen.

Tabel 5.5: Peilbuisgegevens en veldmetingen

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Geleidbaarheid (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
101-I-I	1,20 - 2,20	0,75	11,8	1260	1,83
102-I-I	1,20 - 2,20	0,71	11,7	1220	307
103-I-I	1,20 - 2,20	0,65	6,5	930	29,3

Verwacht wordt dat de hoge pH veroorzaakt wordt door het betonschuim en de troebelheid door het veenpakket. Ter plaatse van peilbuis 103 is geen betonschuim aanwezig, hier is de pH significant lager dan bij peilbuis 101 en 102.

5.3. Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses zijn opgenomen in tabel 5.6 en tabel 5.7.

Tabel 5.6: Overzicht geanalyseerde (meng)monsters

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monstersselectie	Analyse(s)
Gehele onderzoekslocatie				
MM01	0,05 - 0,5	01 (0,08 - 0,5) 02 (0,08 - 0,5) 18 (0,05 - 0,5) 19 (0,08 - 0,4)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak tot matig splithoudend	Standaardpakket ¹⁾
MM02	0,05 - 0,5	04 (0,05 - 0,5) 05 (0,05 - 0,5) 07 (0,08 - 0,5) 21 (0,08 - 0,5)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak splithoudend	Standaardpakket ¹⁾ PFAS ²⁾

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	Analyse(s)
MM03	0,08 - 0,5	08 (0,08 - 0,5) 12 (0,08 - 0,5) 22 (0,08 - 0,5) 23 (0,08 - 0,4)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak tot matig splthoudend	Standaardpakket ¹⁾
MM04	0,08 - 0,5	103 (0,08 - 0,5) 13 (0,08 - 0,5) 15 (0,08 - 0,5) 25 (0,08 - 0,5)	Bovengrond, volledig brekerzand, matig splthoudend	Standaardpakket ¹⁾
MM05	1,40 - 2,0	101 (1,4 - 1,9) 102 (1,5 - 2,0)	Ondergrond, zand, matig fijn, sterk veenhoudend, lokaal matig puinhoudend	Standaardpakket ¹⁾
MM06	1,20 - 2,0	01 (1,5 - 2,0) 03 (1,3 - 1,8) 07 (1,2 - 1,7) 10 (1,5 - 2,0) 15 (1,7 - 2,0)	Ondergrond, veen, visueel schoon	Standaardpakket ¹⁾
I03-3	1,00 - 1,5	103 (1,0 - 1,5)	Ondergrond, zand, matig fijn, sporen puin, geen olie-water reactie, zwakke oliegeur	Standaardpakket ¹⁾

¹⁾ NEN gr (standaardpakket grond) analyse op: droge stof, organische stof, lutum, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie

²⁾ PFAS (perfluoralkylstoffen)

Tabel 5.7: Overzicht geanalyseerde grondwatermonsters

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse
I01-I-I	1,20 - 2,20	Standaardpakket ¹⁾
I02-I-I	1,20 - 2,20	Standaardpakket ¹⁾
I03-I-I	1,20 - 2,20	Standaardpakket ¹⁾

¹⁾ NEN gw (standaardpakket grondwater) analyse op: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTX, inclusief naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

5.4. Analyseresultaten grond

Tabel 5.8 en tabel 5.9 geven een overzicht van de parameters in grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Van de parameters die het betreffende toetsingskader van de Wbb overschrijden is de index in de tabel opgenomen. Indien PFAS zijn gemeten in gehalten boven de bepalingsgrens is voor de betreffende PFAS verbinding het gemeten gehalte tussen haakjes opgenomen in plaats van de index.

Tevens zijn de analyseresultaten van de grondmonsters, ter indicatie van de hergebruiks-mogelijkheden van eventueel vrijkomende grond, getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en eventueel het 'Handelingskader PFAS' voor toepassen op landbodern. Deze toetsing is indicatief van karakter omdat de bemonsteringsintensiteit niet voldoet aan de eisen van het Bbk. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6, de toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 5.8: Overschrijdingen bepalingsgrens PFAS

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	PFAS verbinding > bepalingsgrens (µg/kg ds.)
MM02	0,05 - 0,5	04 (0,05 - 0,5) 05 (0,05 - 0,5) 07 (0,08 - 0,5) 21 (0,08 - 0,5)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak splithoudend	PFHxA (0,2) PFDA (0,2) PFDoA (0,2) PFOA (0,33) PFOS (0,57)

Tabel 5.9: Overschrijdingen toetsingskader grond

Monstercode	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	> AW (+index ¹⁾)	> I	Indicatie Bbk en Handelingskader PFAS
Gehele onderzoekslocatie						
MM01	0,05 - 0,5	01 (0,08 - 0,5) 02 (0,08 - 0,5) 18 (0,05 - 0,5) 19 (0,08 - 0,4)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak tot matig splithoudend	Kobalt (0,09) Nikkel (0,17)	-	Klasse industrie ⁴⁾
MM02	0,05 - 0,5	04 (0,05 - 0,5) 05 (0,05 - 0,5) 07 (0,08 - 0,5) 21 (0,08 - 0,5)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak splithoudend	PCB (0,01) Kobalt (0,07) Nikkel (0,15)	-	Klasse industrie ²⁾
MM03	0,08 - 0,5	08 (0,08 - 0,5) 12 (0,08 - 0,5) 22 (0,08 - 0,5) 23 (0,08 - 0,4)	Bovengrond, volledig brekerzand, zwak tot matig splithoudend	Kobalt (0,04) Nikkel (0,15)	-	Landbouw/natuur ⁴⁾
MM04	0,08 - 0,5	103 (0,08 - 0,5) 13 (0,08 - 0,5) 15 (0,08 - 0,5) 25 (0,08 - 0,5)	Bovengrond, volledig brekerzand, matig splithoudend	Kobalt (0,02) Nikkel (0,04)	-	Landbouw/natuur ⁴⁾
MM05	1,40 - 2,0	101 (1,4 - 1,9) 102 (1,5 - 2,0)	Ondergrond, zand, matig fijn, sterk veenhoudend, lokaal matig puinhoudend	PCB (0,01) Minerale olie (-) Kobalt (-) PAK (0,03)	-	Klasse industrie ³⁾
MM06	1,20 - 2,0	01 (1,5 - 2,0) 03 (1,3 - 1,8) 07 (1,2 - 1,7) 10 (1,5 - 2,0) 15 (1,7 - 2,0)	Ondergrond, veen, visueel schoon	Nikkel (0,12) Koper (0,03) Molybdeen (-) Kwik (0,02) Lood (0,27)	-	Klasse industrie ³⁾
103-3	1,00 - 1,5	103 (1,0 - 1,5)	Ondergrond, zand, matig fijn, sporen puin, geen olie-water reactie, zwakke oliegeur	PCB (0,05) Minerale olie (0,03) Kobalt (0,08) Zink (0,26) Cadmium (0,01) Kwik (0,01) Lood (-) PAK (0,02)	-	Klasse industrie ³⁾

¹⁾ Indien de index minder dan 0,01 bedraagt, wordt deze weergegeven als (-).

²⁾ Vanwege aangetoonde PFAS gehalten boven de bepalingsgrens is de grond niet toepasbaar in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij middels gebiedsspecifiek beleid is bepaald dat voor het gebied hogere toepassingsnormen gelden dan de gemeten gehalten in de toe te passen grond.

³⁾ Van het betreffende monster is geen PFAS bekend, dus niet getoetst aan het Handelingskader PFAS.

⁴⁾ Naar verwachting worden de hoogste gehalten PFAS aangetroffen in de bovengrond beschreven als 'Volledig brekerzand'.

5.5. Analyseresultaten grondwater

Tabel 5.10 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 5.10: Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Monstercode	Filterdiepte (m-mv)	Concentratie >S (µg/l)	Concentratie >I (µg/l)
I01-I-I	1,20 - 2,20	Barium (120) Xylenen (1,2)	-
I02-I-I	1,20 - 2,20	Minerale olie (290) Barium (100) Benzeen (0,32) Xylenen (1,6) Naftaleen (0,2) cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,25)	-
I03-I-I	1,20 - 2,20	Barium (100) Benzeen (0,06) Naftaleen (0,04)	-

5.6. Aanvullende analyses grond

Op basis van de resultaten van mengmonsters MM06 is gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek in overleg met de opdrachtgever aanvullend onderzoek verricht. De aangetoonde nikkel-, koper- en loodgehaltes in MM06 zijn dusdanig hoog dat in één of meerdere van de separate monsters een gehalte boven de interventiewaarde aanwezig zou kunnen zijn. Derhalve is het mengmonster uitgesplitst en zijn de separate monsters geanalyseerd op de parameters nikkel, koper en lood.

Tabel 5.11 geeft een overzicht van de individuele monsters en de gemeten nikkel-, koper-, en loodgehaltes, inclusief toetsing aan de Wvbb.

Tabel 5.11: Overschrijdingen toetsingskaders uitsplitsing MM06

Monster-code	Traject (m-mv)	Gehalte nikkel	Gehalte koper	Gehalte lood
01	(1,5 - 2,0)	30 < AW	9 < AW	15 < AW
03	(1,3 - 1,8)	35 > AW	32 < AW	74 > AW
07	(1,2 - 1,7)	36 > AW	54 > AW	302 > T
10	(1,5 - 2,0)	34 < AW	43 > AW	110 > AW
15	(1,7 - 2,0)	27 < AW	33 < AW	162 > AW

Bij de uitsplitsing van MM06 is maximaal een overschrijding voor de tussenwaarde aangetoond.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen ter hoogte van de voormalige olietank (b. I02b en I02c) van matig oliehoudende bodemlaag onder het schuimbeton met een matige olie-water reactie is een aanvullende analyse verricht.

Tabel 5.12 geeft een overzicht van de parameters in grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Van de parameters die het betreffende toetsingskader van de Wvbb overschrijden is de index in de tabel opgenomen. Tevens zijn de analyseresultaten van de grondmonsters, ter indicatie van de hergebruiks-mogelijkheden van eventueel vrijkomende grond, getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Deze toetsing is

indicatief van karakter omdat de bemonsteringsintensiteit niet voldoet aan de eisen van het Bbk. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6, de toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 5.12: Overschrijdingen toetsingskader grond

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	> AW (+index ¹⁾)	> I	Indicatie Bbk en Handelingskader PFAS
Ter plaatse van voormalige olietank (5000 liter)						
102c-I	1,5 - 2,0	102c (1,5 - 2,0)	Ondergrond, matig oliehoudend, matige olie-water reactie	Koper (0,19) Zink (0,03) Cadmium (-) Kwik (0,02) Lood (0,44)	-	Klasse industrie

Ter plaatse van de voormalige olietank (b. 102b en 102c; locatie A in verkennend onderzoek NEN 5740, Hunneman, kenmerk: 2010879/dh/sh, d.d. 01-05-2011.) zijn in de bodemlaag direct onder het schuimbeton zintuigelijk matig olie en een matige olie-waterreactie waargenomen. Analytisch zijn er geen verhoogde olie gehalten aangetoond. Er is hier geen duidelijk verklaring voor, maar deze bevindingen zijn wel overeenkomstig met het verkennend onderzoek van Hunneman (kenmerk: 2010879/dh/sh, d.d. 01-05-2011).

In de overige boringen op locatie is zintuigelijk geen (matige) minerale olie waargenomen. We concluderen dat het een zeer lokale spot betreft ter plaatse van een voormalig olietank. Ons advies is extra aandacht te schenken aan de locatie nabij 102b en 102c indien ter plaatse graafwerkzaamheden moeten worden verricht.

5.7. Interpretatie onderzoeksresultaten

Navolgend wordt op basis van het onderzoek per terreindeel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem beschreven:

- De bovengrond is onderzocht op PFAS, de verwachting is dat hier de hoogste waarden voorkomen. In het brekerzand zijn PFAS aangetoond (zie tabel 5.8). Het betreffen PFHxA, PFDA, PFDaA, PFOS (som) en PFOA (som). De aangetoonde gehalten liggen boven de bepalingsgrens, maar onder de achtergrondwaarde. De normen voor PFAS voor het toepassen als "klasse Landbouw/natuur" worden niet overschreden. Deze grond kan niet toegepast worden in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij middels gebiedsspecifiek beleid is bepaald dat voor het gebied hogere toepassingsnormen gelden dan de gemeten gehalten in de toe te passen grond.
- Voor de bovengrond bestaande uit splithoudend brekerzand, zijn gehalten aangetoond voor de parameters kobalt, nikkel en PCB (lokaal) welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse varieert van 'landbouw/natuur' tot 'klasse industrie'. Omdat PFAS gehalten boven de bepalingsgrens zijn gemeten mag de grond niet toegepast worden in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Voor de zandige ondergrond, met lokaal een matige puinbimenging, zijn gehalten aangetoond voor de parameters nikkel, koper, molybdeen, kwik en lood welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is 'klasse industrie'.
- Voor de venige ondergrond, zonder visuele bimenging, zijn gehalten aangetoond voor de parameters PCB, minerale olie, kobalt en PAK welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is 'klasse industrie'.
- Voor de zandige ondergrond, met sporen puin en zwakke oliegeur, zijn gehalten aangetoond voor de parameters PCB, minerale olie, kobalt, zink, cadmium, kwik, lood en PAK welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is 'klasse industrie'.
- Na uitsplitsing van mengmonster 06 blijken in de separate monsters nikkel, koper en lood niet aanwezig in gehalten boven de interventiewaarde.

- Ter plaatse van de voormalige olietank zijn in de bodemlaag direct onder het schuimbeton zintuigelijk matig olie en een matige olie-waterreactie waargenomen. Analytisch zijn er geen verhoogde olie gehalten aangetoond. We concluderen dat het een zeer lokale spot betreft ter plaatse van een voormalig olietank.
- In het grondwater bij alle peilbuizen overschrijden de barium concentraties de streefwaarde. Er zijn geen aanwijzingen voor een antropogene bron voor de aanwezigheid van barium in het vooronderzoek aangetoond, derhalve wordt verwacht dat deze een natuurlijke herkomst hebben. Tevens zijn in het grondwater concentraties aangetoond boven de streefwaarde voor xylenen, minerale olie, benzeen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen. Gezien de lage concentraties is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.

5.8. Toetsing onderzoekshypothese(n)

Op basis van de analyseresultaten wordt de opgestelde onderzoekshypothese 'onverdachte locatie' gehandhaafd. De actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is voldoende vastgesteld. Er zijn slechts licht en matig verhoogde gehalten van enkele parameters aangetoond, waardoor het uitgevoerde onderzoek als voldoende wordt beschouwd voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek wordt niet zinvol geacht. Naar verwachting zullen de resultaten niet afwijken van hetgeen reeds aangetoond.

6. Indicatief asbestonderzoek

6.1. Onderzoeksstrategie en toetsingskader

De aanwezigheid van asbest is door middel van maatwerk onderzocht. Dit onderzoek zal bestaan uit een visuele inspectie van het maaiveld en het verrichten van handboringen. In tabel 6.1 is de gehanteerde strategie weergegeven.

Tabel 6.1: Onderzoeksstrategie en -opzet

Omschrijving (opp. m ²)	Hypothese en onderzoeksstrategie ¹⁾	Analyses
Gehele onderzoekslocatie (ca. 17.300 m ²)	Onverdacht (ONV)	2x mengmonster grond

¹⁾ Onderzoeksstrategie is maatwerk, ONV: Onverdachte locatie

Toetsingskader Wet bodembescherming

In de Circulaire bodemsanering 2013 is de interventiewaarde voor asbest in grond vastgesteld op 100 mg/kg ds. (gewogen). De analyseresultaten worden hieraan getoetst. Daarnaast worden de analyseresultaten getoetst aan de normwaarde voor het uitvoeren van nader asbestonderzoek. Deze normwaarde is de halve interventiewaarde (50 mg/kg ds). Indien een gewogen gehalte asbest beneden de 50 mg/kg ds. ligt dan is het, statistisch gezien, niet aannemelijk dat de interventiewaarde wordt overschreden.

6.2. Uitgevoerde veldwerkzaamheden

In tabel 6.2 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 6.2: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving (opp. m ²)	Traject (m-mv)	Boringen in de verdachte laag tot max. 0,7 m in de verdachte laag
Gehele onderzoekslocatie (ca. 17.300 m ²)	1,0 - 2,2	6

Op basis van het verkennend bodemonderzoek zijn ter plaatse van de drie locaties met een puin bijmenging op elke locatie twee handboringen verricht. De opgeboorde grond is visueel geïnspecteerd en gezeefd op het voorkomen van bodemvreemde- en asbestverdachte materialen. De geïnspecteerde grond is bemonsterd in grondpotten en indicatief geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest in grond. In bijlage I is een tekening opgenomen met de situering van de meetpunten.

Resultaat maaiveldinspectie

Het maaiveld kon niet geïnspecteerd worden, vanwege de aanwezige verharding. De inspectie-efficiëntie bedroeg 0%. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Zintuiglijke waarnemingen

In de geïnspecteerde grond zijn vooral bijmengingen met puin waargenomen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen asbestverdacht plaatjes aangetroffen.

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen opgenomen.

Tabel 6.3: Overzicht zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Waarneming	AVM ¹⁾
I2a	1,20 - 2,00	Zand, matig puinhoudend	n.a.
I2b	1,20 - 1,50	Zand, matig puinhoudend	n.a.
I02a	1,50 - 2,20	Zand, matig puinhoudend	n.a.
I02b	1,50 - 2,20	Zand, matig puinhoudend	n.a.
I03a	0,0 - 0,7	Zand, zwak puinhoudend	n.a.
I03b	0,0 - 0,5	Zand, sporen puin	n.a.

¹⁾ AVM = Asbestverdacht materiaal n.a. = niet aangetroffen

6.3. Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Vanuit de meetpunten zijn, op basis van de ligging en aangetroffen bijmenging, twee mengmonsters samengesteld voor analyse op de parameter asbest. Een overzicht van het geanalyseerde monster is opgenomen in tabel 6.4

Tabel 6.4: Onderzoeksstrategie en -opzet

Monster-code	Traject (m-mv)	Samengesteld uit boringen	Reden monsterselectie	Analyse
AMM01	1,2 - 2,2	I2a, I2b, I02a en I02b	Zand, matig puinhoudend	I x asbest gr ¹⁾
AMM02	1,0 - 1,8	I03a en I03b	Zand, zwak puinhoudend	I x asbest gr ¹⁾

¹⁾ Indicatieve analyse op asbest in grond

6.4. Analyseresultaten

Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 6. Een overzicht van de gewogen gehalten asbest in de het grondmonster is opgenomen in tabel 6.5.

Tabel 6.5: Overzicht analyseresultaten asbest in grondmonster

Monster-code	Traject (m-mv)	Boringen	Gewogen asbest (mg/kg ds.)	Type asbest / hechtgebonden
AMM01	1,2 - 2,2	I2a, I2b, I02a en I02b	n.a.	--
AMM02	1,0 - 1,8	I03a en I03b	n.a.	--

6.5. Interpretatie onderzoeksresultaten

In het onderzochte asbestmengmonsters (AMM01 en AMM02) is indicatief geen asbest aangetoond.

7. Veiligheidsklasse (CROW 400)

Met behulp van de berekeningssystematiek van de CROW publicatie 400 (Werken in en met verontreinigde bodem) is de voorlopige veiligheidsklasse vastgesteld. De definitieve veiligheidsklasse en de te nemen veiligheidsmaatregelen voor de werkzaamheden in de bodem dienen te worden vastgesteld door een HVK'er danwel een arbeidshygiënist.

Voor de werkzaamheden in de bodem is de voorlopige veiligheidsklasse vastgesteld op 'basishygiëne'.

8. Resumé

In opdracht van HGCA heeft ingenieursbureau Land een verkennend en actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Prins Willem Alexander kazerneterrein, gelegen aan de Groen van Prinsterersingel 44 te Gouda.

Middels de uitgevoerde onderzoeken zijn enkele milieuhygiënische en civieltechnische eigenschappen de bodem vastgelegd.

Op basis van de resultaten van het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan:

Bodemonderzoek:

- Zoals verwacht is ter plaatse van het gehele terrein een ophooglaag met betonschuim op folie of plastic aanwezig in traject 0,4 tot maximaal 1,7 m-mv (met uitzondering van boring 103). Ter plaatse van één boring is EPS op folie aangetroffen (b. 01 in traject 0,7-1,5 m-mv). Naar schatting betreft het circa 600 m³ EPS, circa 9500 m³ betonschuim en circa 300 m³ zonder ophoogmateriaal.
- De bovengrond is onderzocht op PFAS, de verwachting is dat hier de hoogste waarden voorkomen. In het brekerzand zijn PFAS aangetoond (zie tabel 5.8). Het betreffen PFHxA, PFDA, PFDoA, PFOS (som) en PFOA (som). De aangetoonde gehalten liggen boven de bepalingsgrens, maar onder de achtergrondwaarde. De normen voor PFAS voor het toepassen als “klasse Landbouw/natuur” worden niet overschreden. Deze grond kan niet toegepast worden in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij middels gebiedsspecifiek beleid is bepaald dat voor het gebied hogere toepassingsnormen gelden dan de gemeten gehalten in de toe te passen grond.
- Voor de bovengrond bestaande uit splithoudend brekerzand, zijn gehalten aangetoond voor de parameters kobalt, nikkel en PCB (lokaal) welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse varieert van ‘landbouw/natuur’ tot ‘klasse industrie’. Omdat PFAS gehalten boven de bepalingsgrens zijn gemeten mag de grond niet toegepast worden in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Voor de zandige ondergrond, met lokaal een matige puinbimenging, zijn gehalten aangetoond voor de parameters nikkel, koper, molybdeen, kwik en lood welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is ‘klasse industrie’.
- Voor de venige ondergrond, zonder visuele bimenging, zijn gehalten aangetoond voor de parameters PCB, minerale olie, kobalt en PAK welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is ‘klasse industrie’.
- Voor de zandige ondergrond, met sporen puin en zwakke oliegeur, zijn gehalten aangetoond voor de parameters PCB, minerale olie, kobalt, zink, cadmium, kwik, lood en PAK welke de achtergrondwaarde overschrijden. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse is ‘klasse industrie’.
- Na uitsplitsing van mengmonster 06 blijken in de separate monsters nikkel, koper en lood niet aanwezig in gehalten boven de interventiewaarde.
- Ter plaatse van de voormalige olietank zijn in de bodemlaag direct onder het schuimbeton zintuigelijk matig olie en een matige olie-waterreactie waargenomen. Analytisch zijn er geen verhoogde olie gehalten aangetoond. We concluderen dat het een zeer lokale spot betreft ter plaatse van een voormalig olietank. Ons advies is extra aandacht te schenken aan de locatie nabij 102b en 102c indien de locatie opnieuw wordt ingericht.
- In het grondwater bij alle peilbuizen overschrijden de barium concentraties de streefwaarde. Er zijn geen aanwijzingen voor een antropogene bron voor de aanwezigheid van barium in het vooronderzoek aangetoond, derhalve wordt verwacht dat deze een natuurlijke herkomst hebben. Tevens zijn in het grondwater concentraties aangetoond boven de streefwaarde voor xylenen, minerale olie, benzeen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen. Gezien de lage concentraties is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.
- Er is visueel en met de indicatieve analyse geen asbest aangetroffen.

- De twee ondergrondse dieseltanks niet aangetroffen en dus vermoeden wij dat deze zijn verwijderd.

Algemene aanbevelingen

- Het schuimbeton kan mogelijk worden hergebruikt. Indien dit gewenst is wordt geadviseerd om de milieuhygiënische kwaliteit (indicatief) te onderzoeken. Het schuimbeton kan afgevoerd worden naar een erkende verwerker/breker en conform protocol 1002 gekeurd worden. Hierbij dienen veiligheidsmaatregelen conform CROW publicatie 400 in acht genomen te worden.
- Indien er grond afkomstig van de locatie elders wordt toegepast, dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit en Handelingskader PFAS.

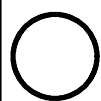
Bijlage I

Tekeningen

- Regionale ligging van de locatie
- Situatietekening



Legenda



Onderzoekslocatie

Coördinaten X = 108.905
Y = 448.678



Opdrachtgever		HGCA				
Project		PWA karzerne Gouda				
Omschrijving		Regionale ligging				
Get.	BME	Schaal	1:25.000	Formaat	A4	Tekeningnummer 78561-02
Datum	11-8-2022	Status	DEFINITIEF	Besteknummer	-	
				Bladnummer	-	
Alk.	RGE			Projectnummer	78561	

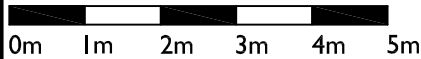
ingenieursbureau Land

Ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
Postbus 303
6710 BH Ede
Tel: 0318-437639

Detail A

102
102a ♂ 102b/102c

Schaal: 1:100



65-95

Heemkerkstraat

103

Heemkerkstraat

Groot van Prinsersingel

01

16

101

02

17

03

19

05

20

07

21

04

06

08

22

09

23

10

11

24

15

14

103

103B

103A

13

12A

12 en 12B

Zie detail A

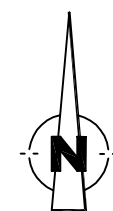
102/102a/102b/102c

Schaal: 1:1000



Verklaring

- 101 Peilbuis
- 01 Boring tot 2,0 m-mv
- 16 Boring tot 0,5 m-mv
- EV Oasen
- Grens onderzoekslocatie

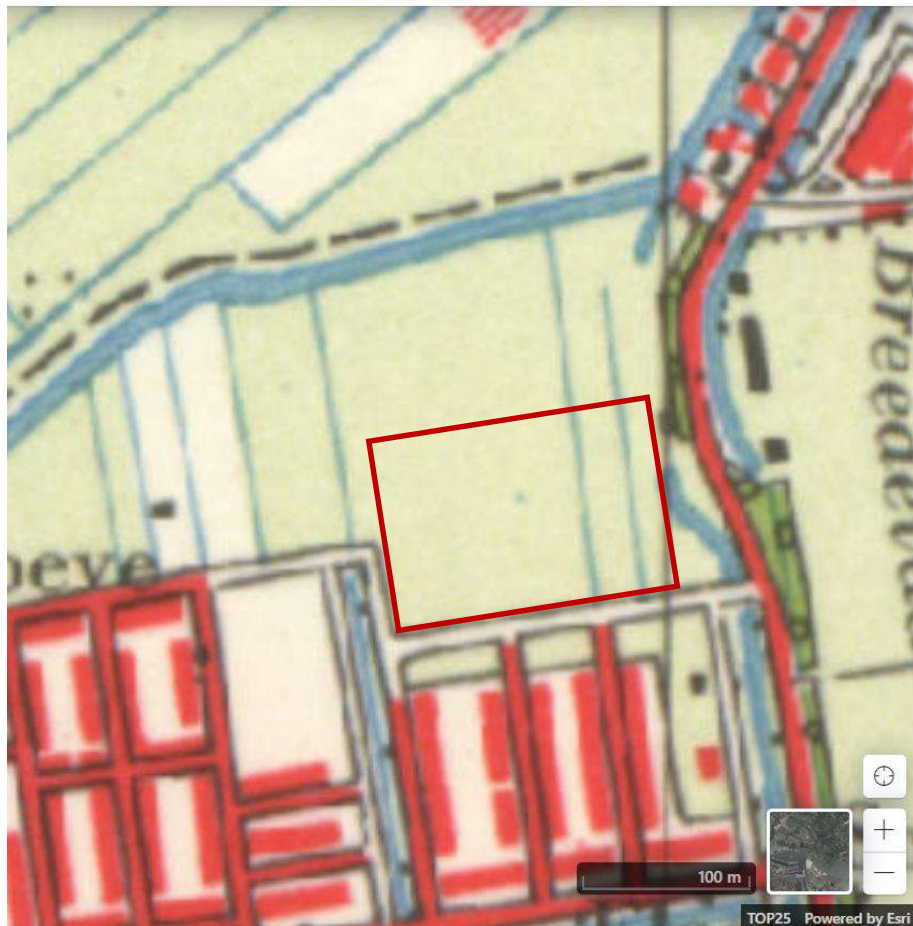
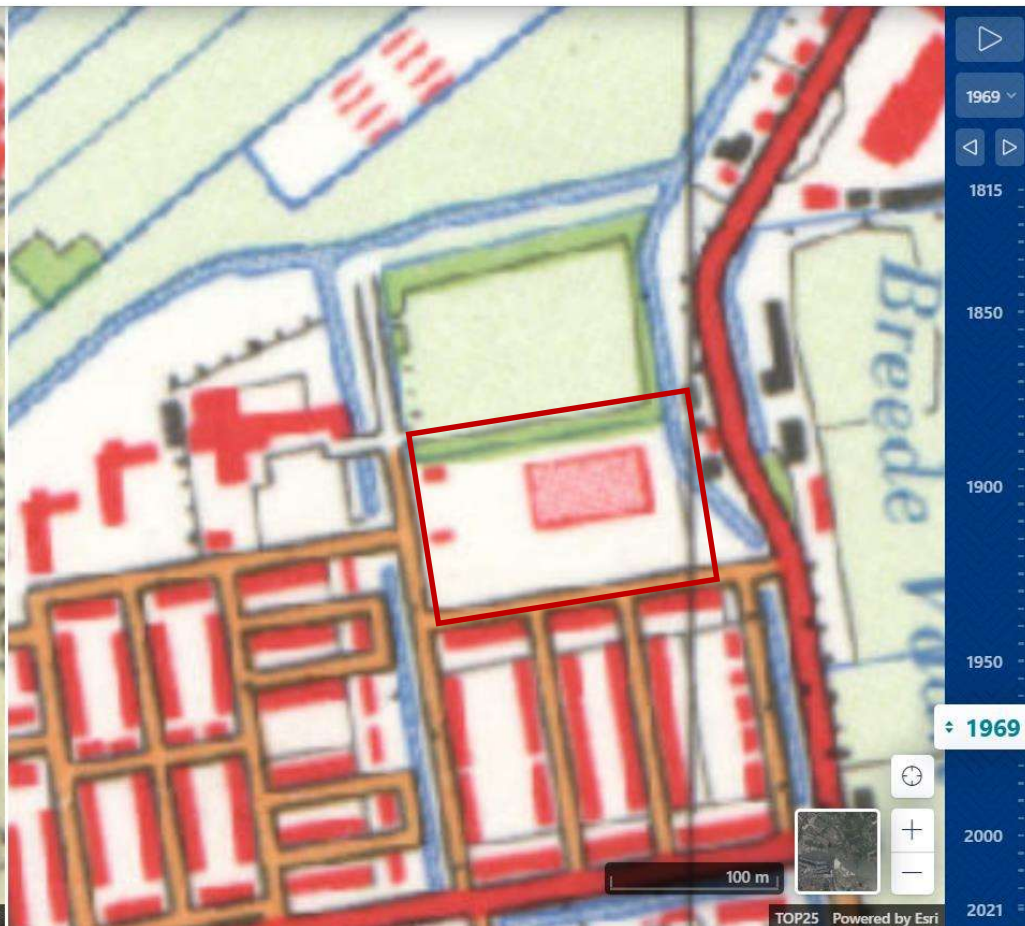


Opdrachtgever		HGCA B.V.				
Project		PWA kazerne terrein				
Omschrijving		Situatietekening en detail A				
Get.	RGE	Schaal	Diverse	Formaat	A3	Tekeningsnummer 78561-07
Datum	21-10-2022	Status	DEFINITIEF	Besteknummer	-	
Versie	-			Bladnummer	-	
Akk.	RWI			Projectnummer	78561	
<div></div>						<div>ingenieursbureau Land Morsestraat 15 Postbus 303 6710 BH Ede Tel: 0318 - 437639</div>

Bijlage 2

Beschikbare voorinformatie





Timeline navigation controls:

- Play button
- 1969 (selected)
- 1815
- 1850
- 1900
- 1950
- 1969 (selected)
- 2000
- 2021

Zoek op de kaart

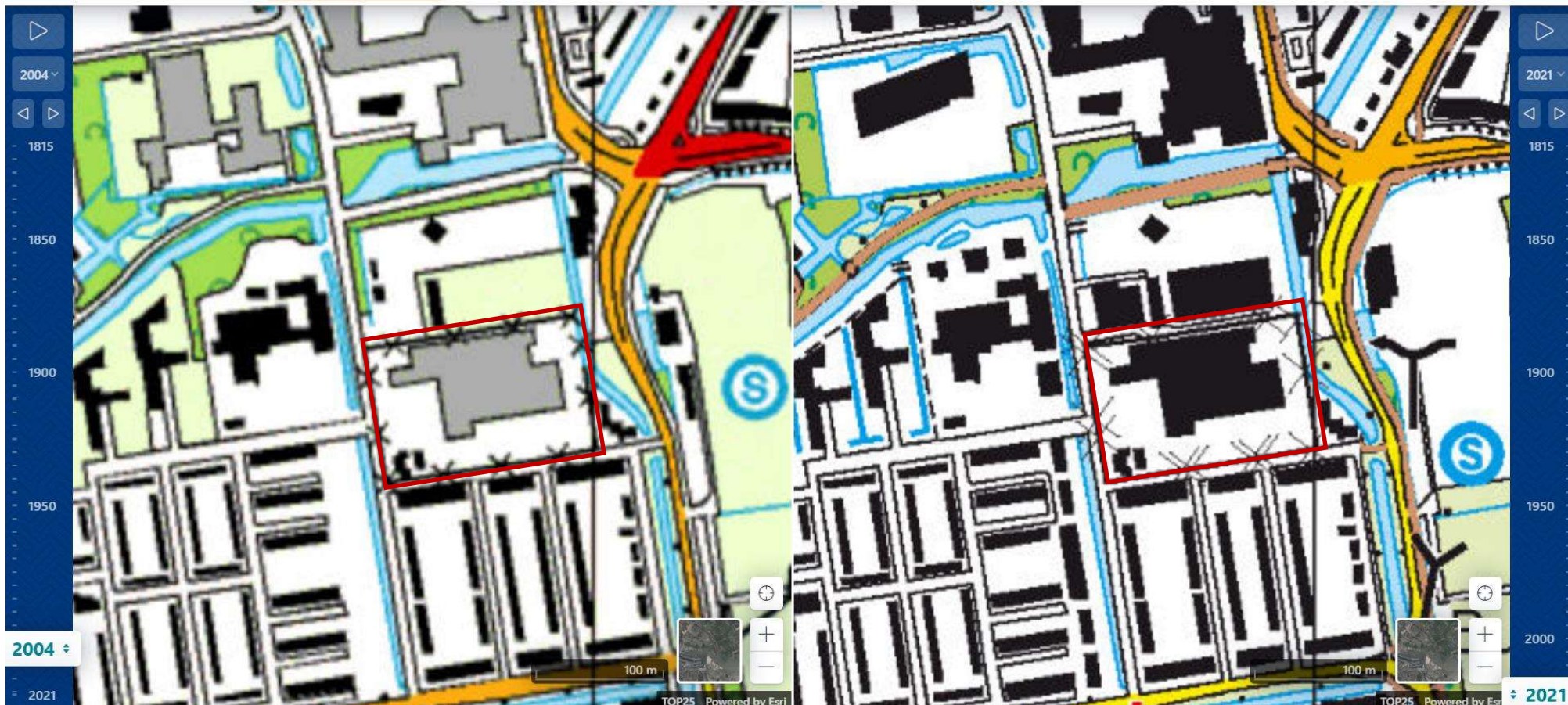


Stop vergelijken

Over Topotijdreis

Delen





de kaart



Stop vergelijken

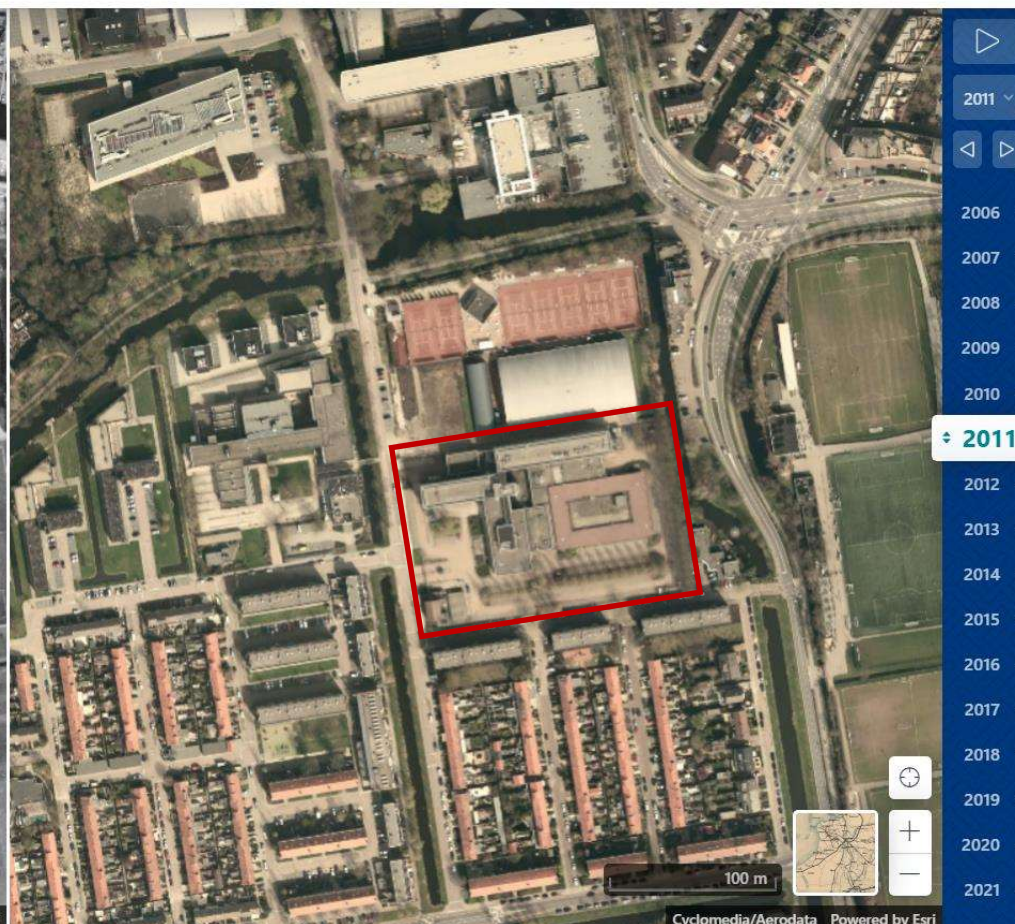


Topotijdreis

Over Topotijdreis



Delen



2011



2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

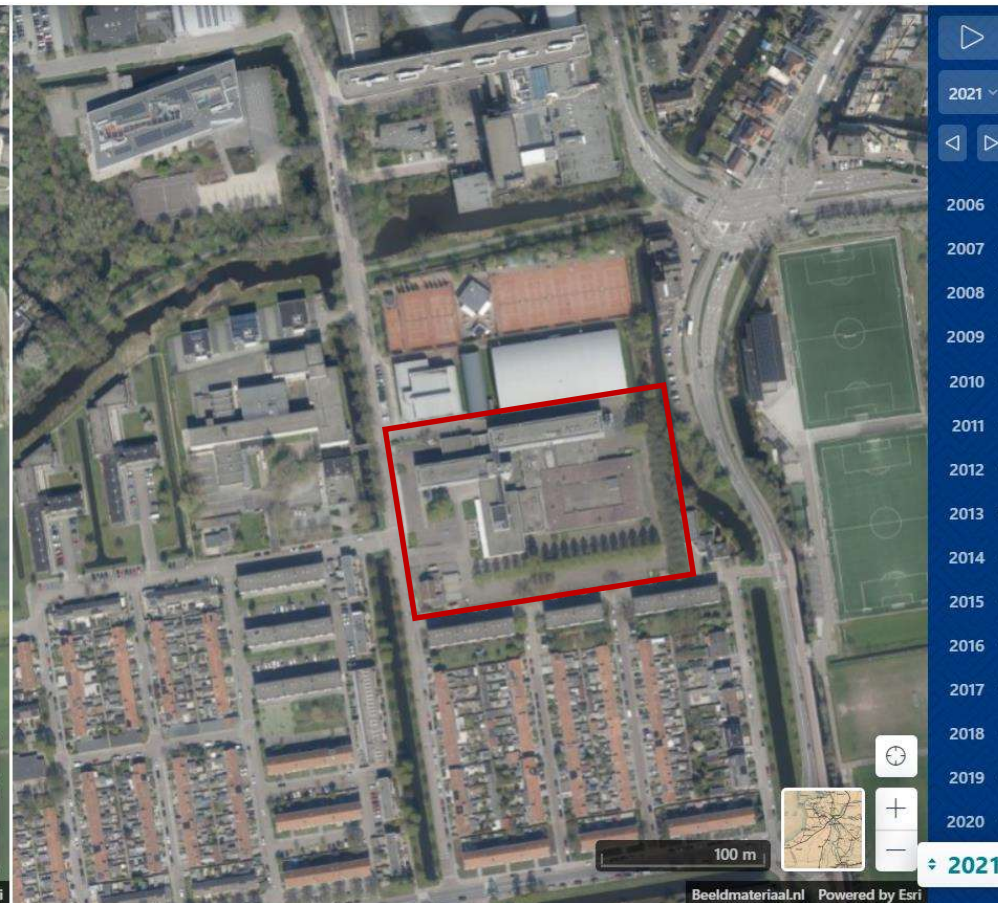
2017

2018

2019

2020

2021



Bijlage 3

Tekenvel kritische functie

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Gecertificeerd medewerker	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Datum tekenen
T.B.F. Aldering					
R.S. van Dijk					
T. de Haan					
B. Lenting					
W.H. Pflug					280722
M.J. Roelofs					
W.T. Verhoef					
M.S. Zijlstra					

De veldwerkzaamheden zijn geassisteerd door:

Assistent	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Niet gecertificeerd	Datum aanwezigheid

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Gecertificeerd medewerker	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Datum tekenen
T.B.F. Aldering					
R.S. van Dijk					
T. de Haan					
B. Lenting					
W.H. Pflug					050822
M.J. Roelofs					
W.T. Verhoef					
M.S. Zijlstra					

De veldwerkzaamheden zijn geassisteerd door:

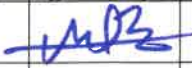
Assistent	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Niet gecertificeerd	Datum aanwezigheid

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Gecertificeerd medewerker	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Datum tekenen
T.B.F. Aaldering					
R.S. van Dijk					
T. de Haan					
B. Lenting					
W.H. Pflug					
M.J. Roelofs					
W.T. Verhoef					
M.S. Zijlstra					30-09-22

De veldwerkzaamheden zijn geassisteerd door:

Assistent	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Niet gecertificeerd	Datum aanwezigheid
M. Bussink					X	30-09-22

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Gecertificeerd medewerker	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Datum tekenen
T.B.F. Aaldering					14-10-22
R.S. van Dijk					
T. de Haan					
B. Lenting					
W.H. Pflug					
M.J. Roelofs					
W.T. Verhoef					
M.S. Zijlstra					

De veldwerkzaamheden zijn geassisteerd door:

Assistent	BRL 2001 (paraaf)	BRL 2002 (paraaf)	BRL 2003 (paraaf)	BRL 2018 (paraaf)	Niet gecertificeerd	Datum aanwezigheid
M. Busschen						14-10-22

Bijlage 4

Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3

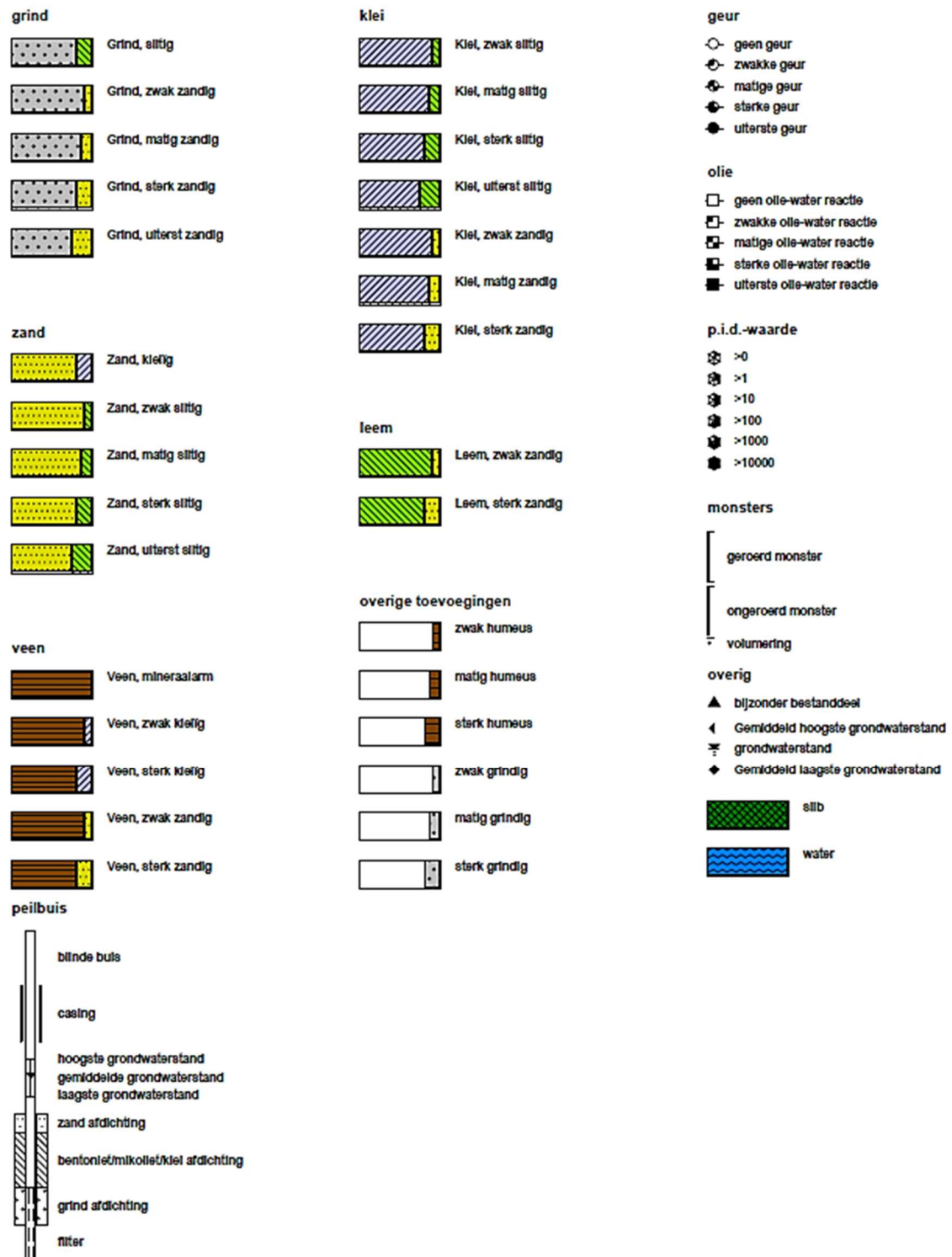


Foto 4

Bijlage 5

Boorprofielen

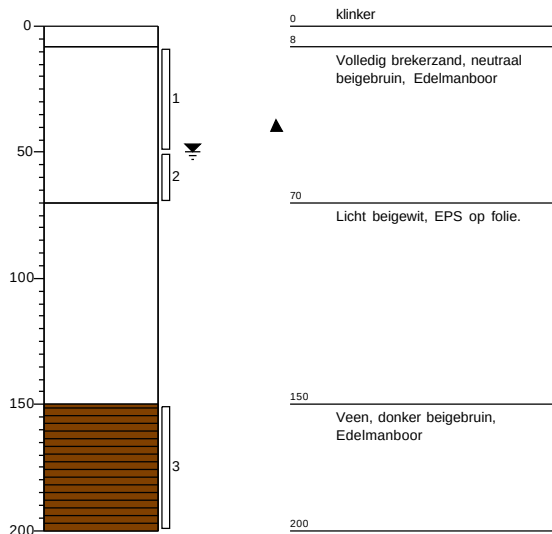
Legenda (conform NEN 5104)



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

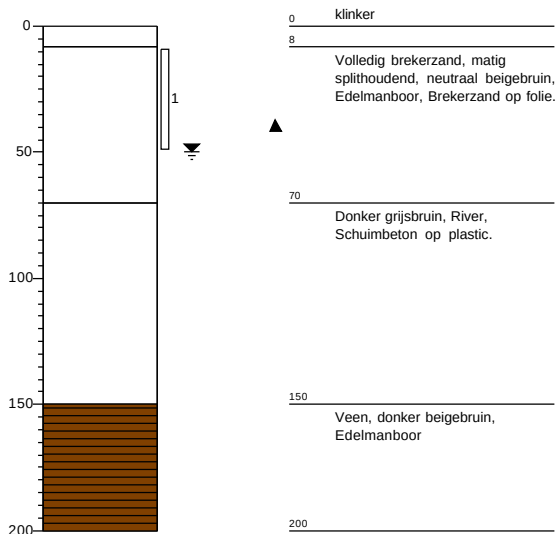
Meetpunt: 01

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



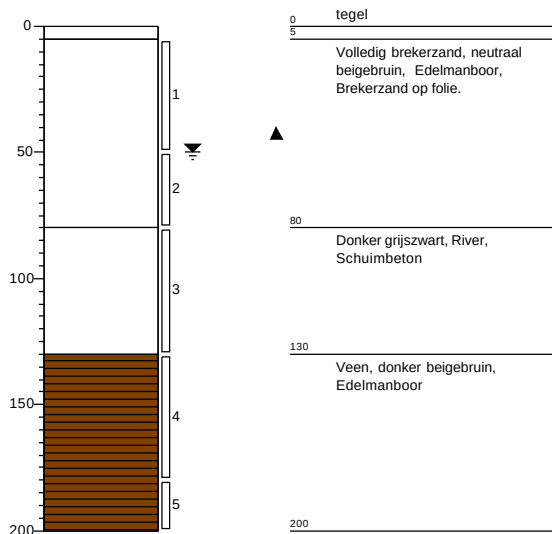
Meetpunt: 02

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



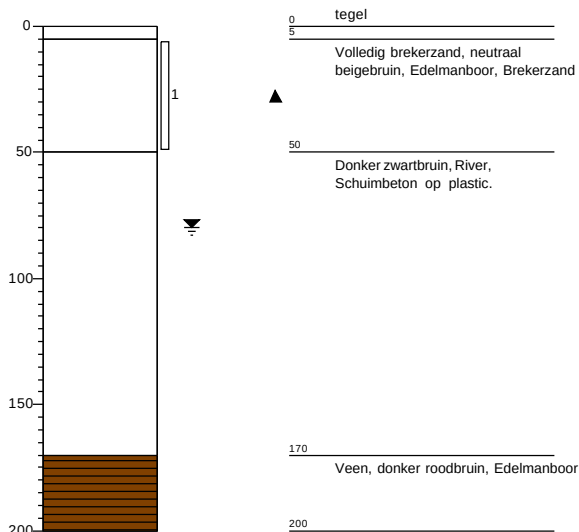
Meetpunt: 03

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Meetpunt: 04

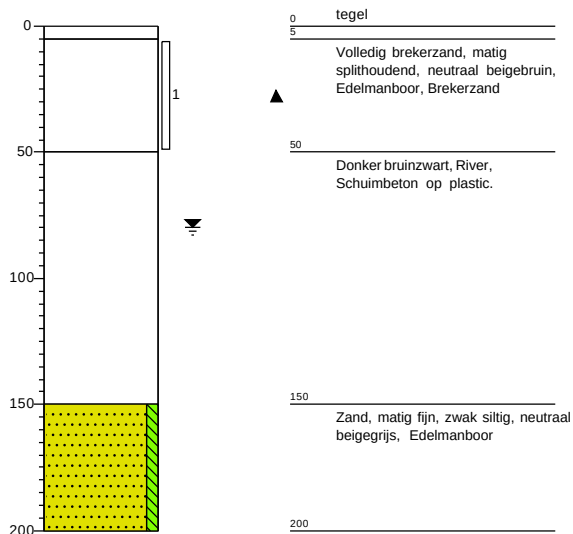
Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

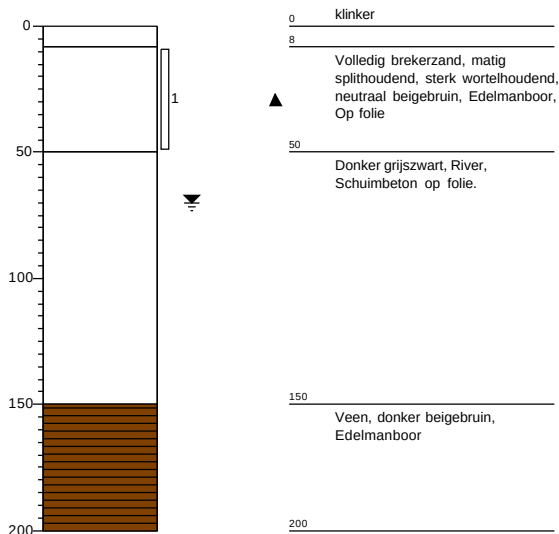
Meetpunt: 05

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



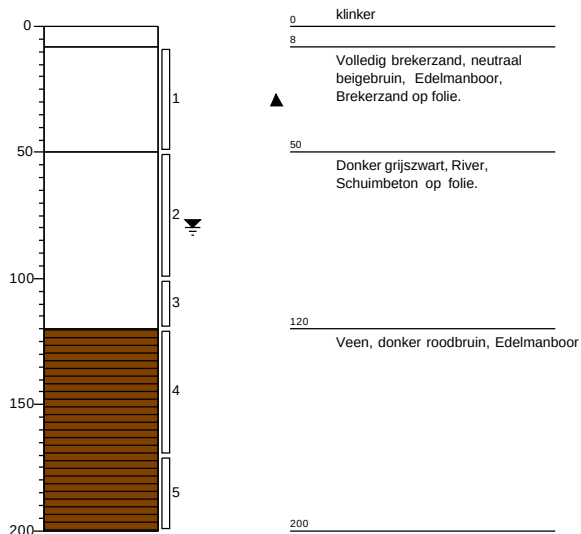
Meetpunt: 06

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



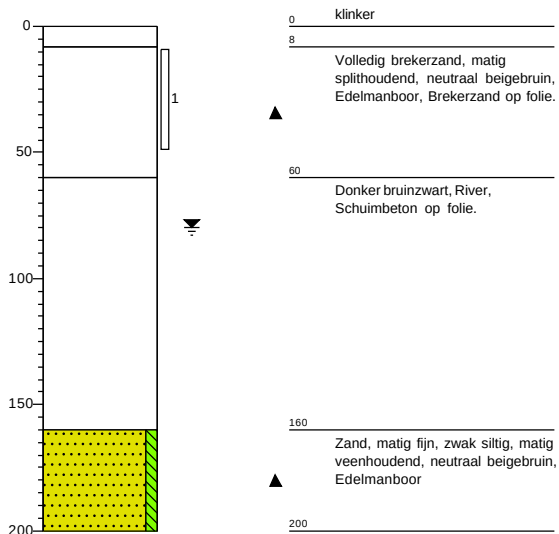
Meetpunt: 07

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Meetpunt: 08

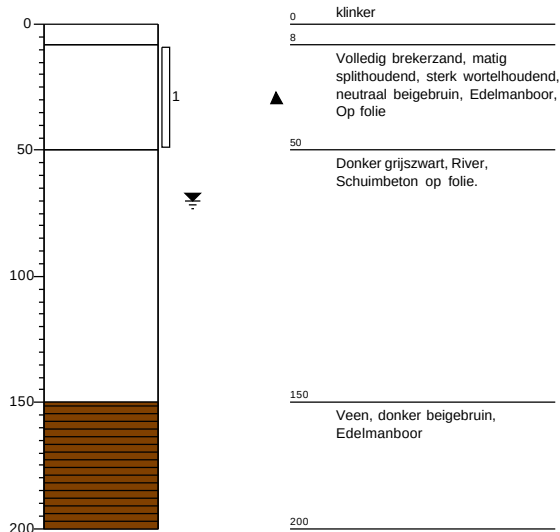
Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

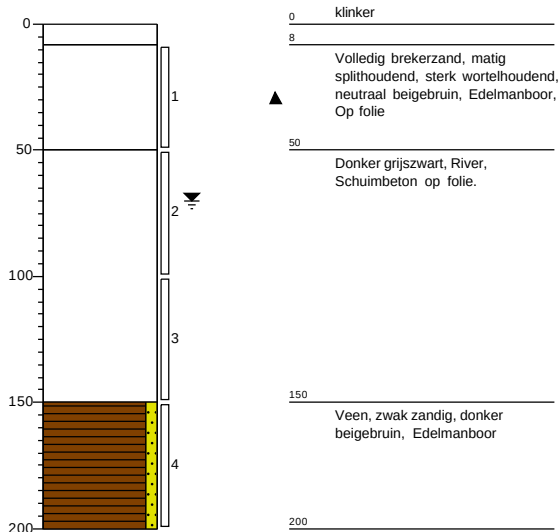
Meetpunt: 09

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



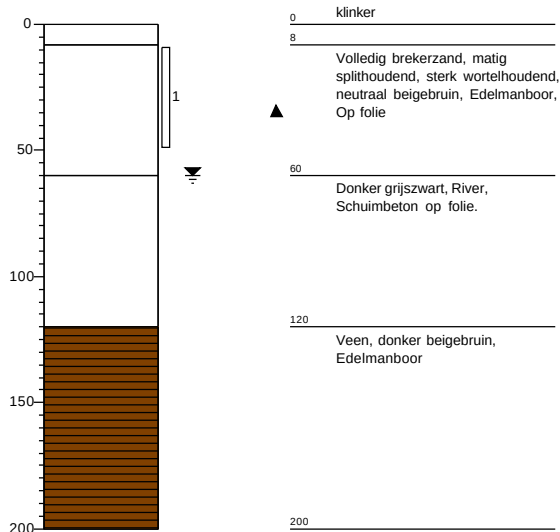
Meetpunt: 10

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



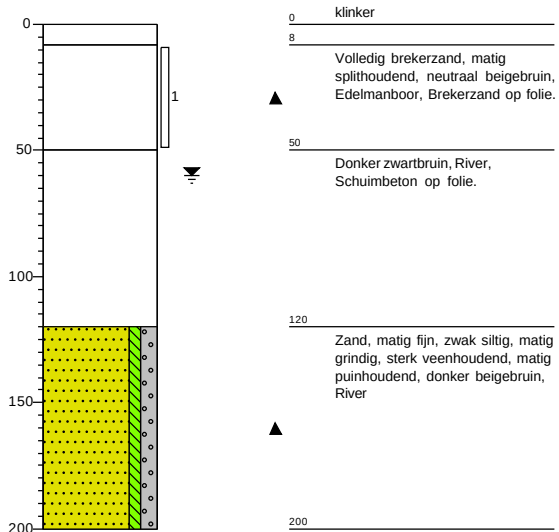
Meetpunt: 11

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Meetpunt: 12

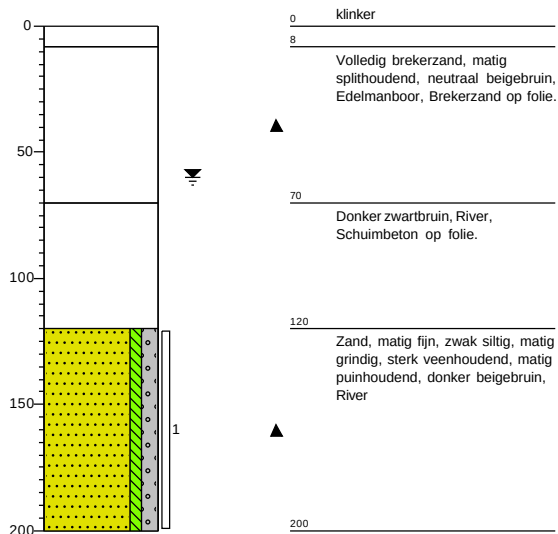
Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

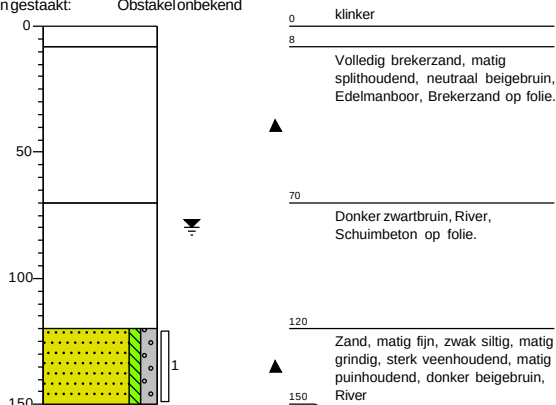
Meetpunt: 12a

Datum: 30-9-2022
Boormeester: M.S. Zijlstra



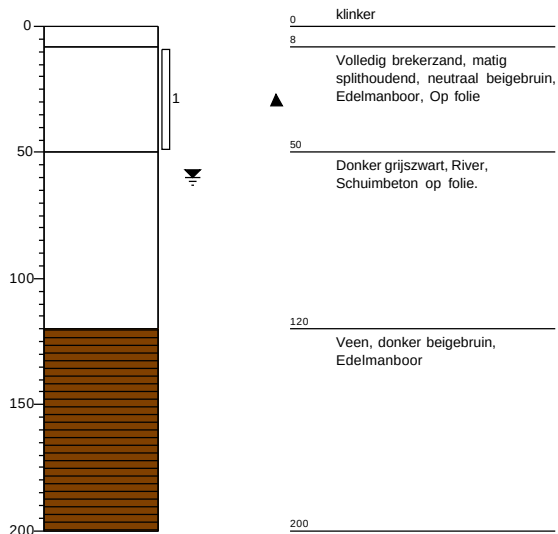
Meetpunt: 12b

Datum: 30-9-2022
Boormeester: M.S. Zijlstra
Redengestaakt: Obstacle onbekend



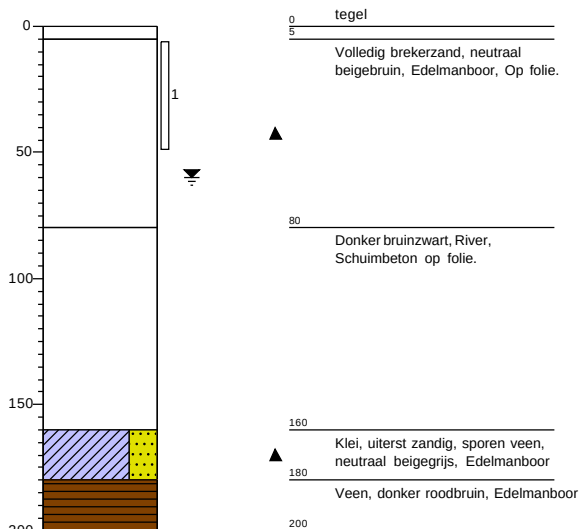
Meetpunt: 13

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Meetpunt: 14

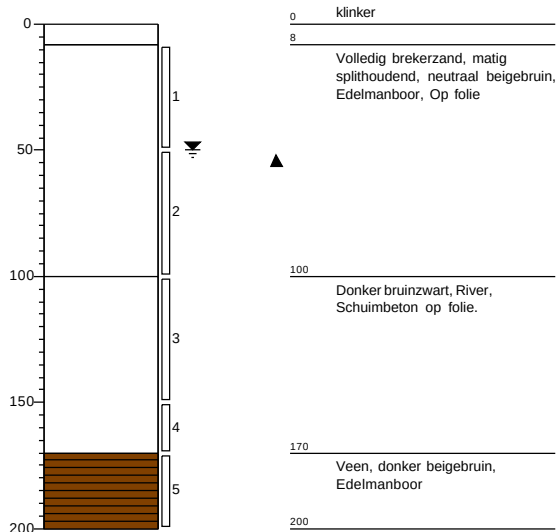
Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

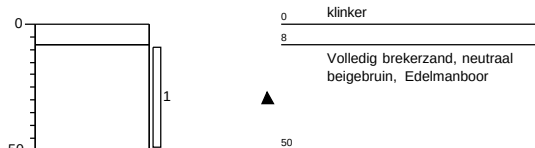
Meetpunt: 15

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



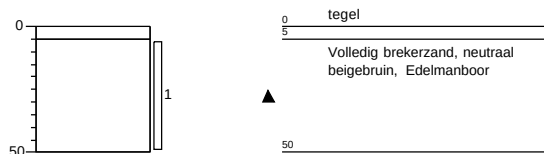
Meetpunt: 16

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



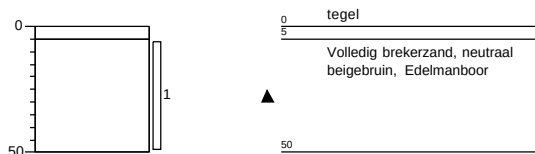
Meetpunt: 17

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



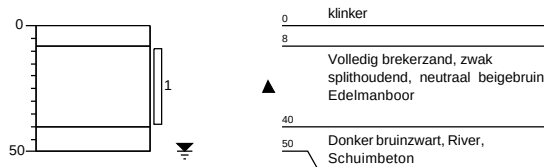
Meetpunt: 18

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



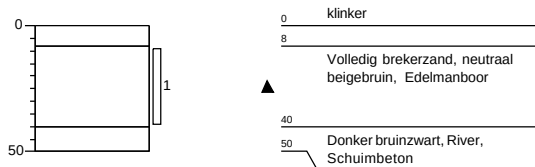
Meetpunt: 19

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



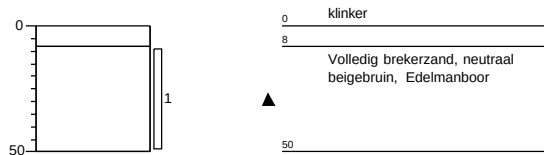
Meetpunt: 20

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



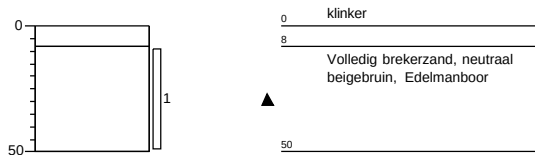
Meetpunt: 21

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Meetpunt: 22

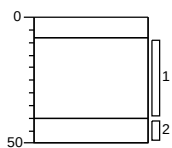
Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

Meetpunt: 23

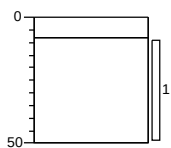
Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



0 klinker
8
Volledig brekerzand, zwak
splithoudend, neutraal beigebruin,
Edelmanboor, Op folie.
40
50 Donker bruinzwart, River,
Schuimbeton

Meetpunt: 24

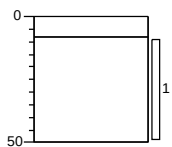
Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



0 klinker
8
Volledig brekerzand, zwak
splithoudend, neutraal beigebruin,
Edelmanboor, Op folie.
50

Meetpunt: 25

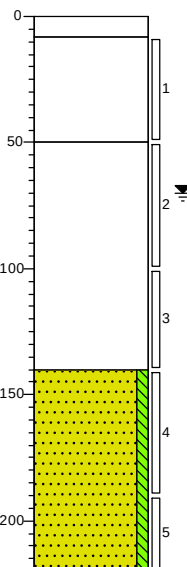
Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug



0 klinker
8
Volledig brekerzand, matig
splithoudend, neutraal beigebruin,
Edelmanboor
50

Meetpunt: 101

Datum: 28-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug

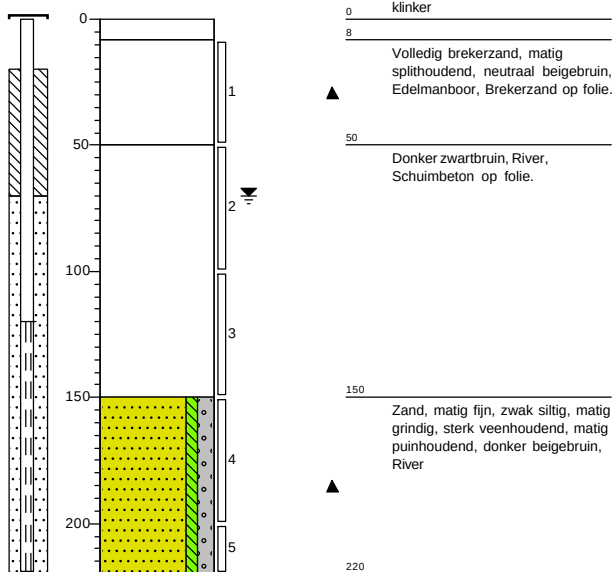


0 klinker
8
Volledig brekerzand, zwak
splithoudend, neutraal beigebruin,
Edelmanboor
50
Donker bruinzwart, River,
Schuimbeton
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal
beigegrijs, Zuigerboor
220

Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

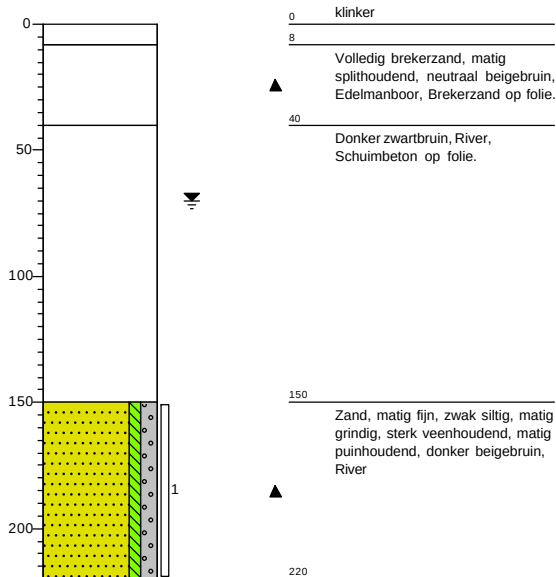
Meetpunt: 102

Datum: 28-7-2022
 Boormeester: W.H. Pflug



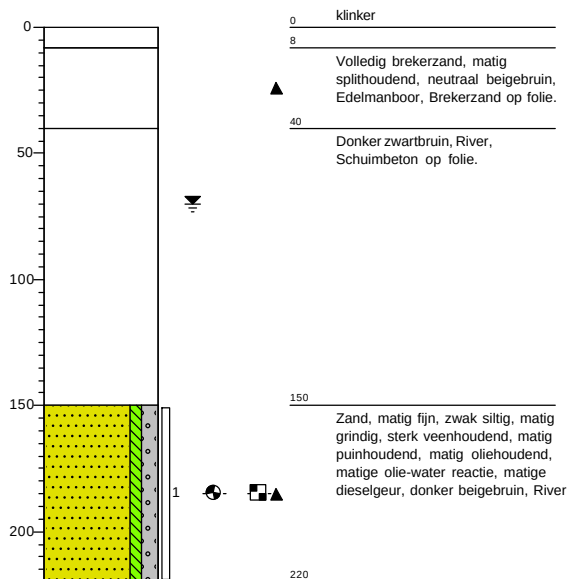
Meetpunt: 102a

Datum: 30-9-2022
 Boormeester: M.S. Zijlstra



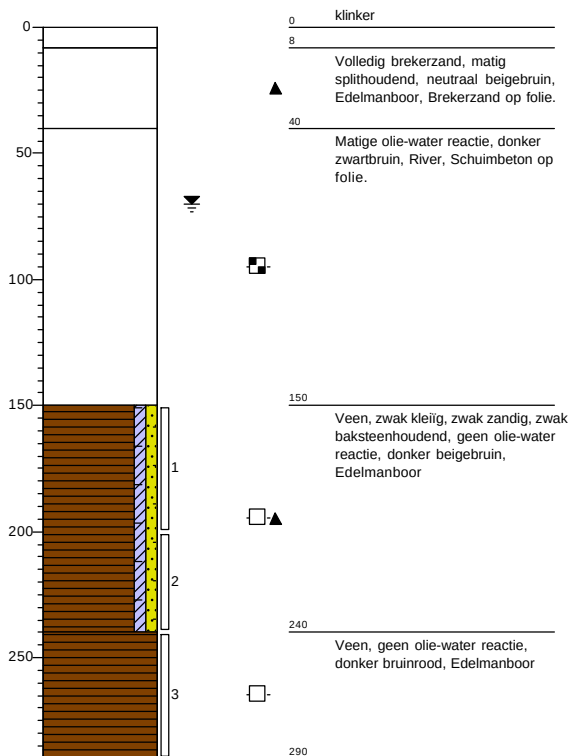
Meetpunt: 102b

Datum: 30-9-2022
 Boormeester: M.S. Zijlstra



Meetpunt: 102c

Datum: 14-10-2022
 Boormeester: M.S. Zijlstra



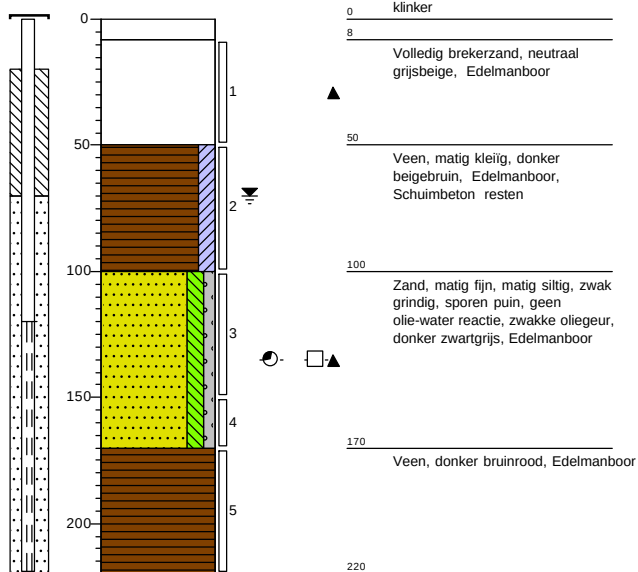
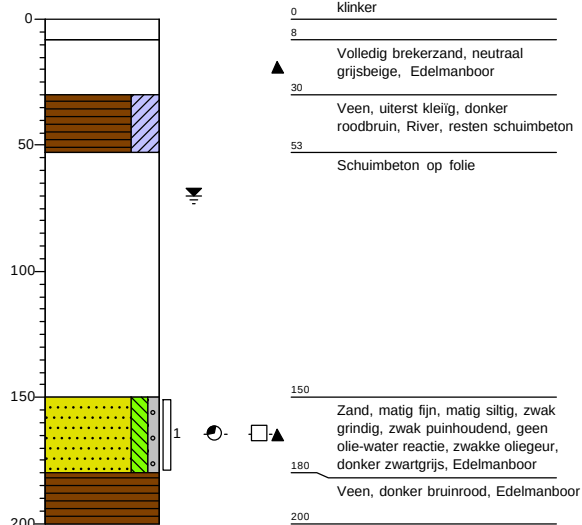
Projectcode: 78561
Projectnaam: PWA kazerne terrein
Getekend volgens: NEN 5104

Meetpunt: 103

Datum: 29-7-2022
Boormeester: W.H. Pflug

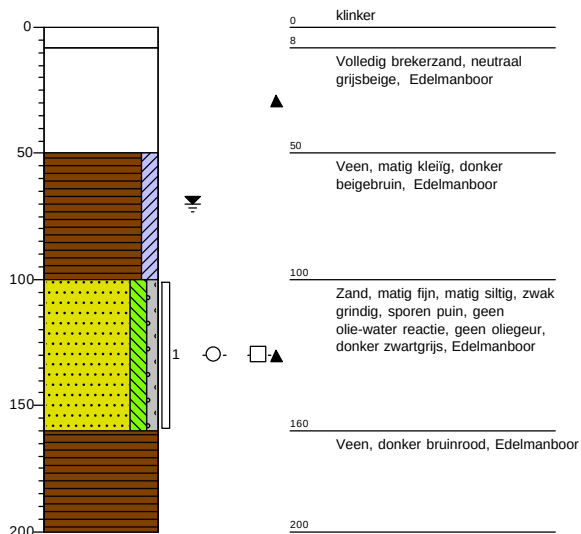
Meetpunt: 103a

Datum: 30-9-2022
Boormeester: M.S. Zijlstra



Meetpunt: 103b

Datum: 30-9-2022
Boormeester: M.S. Zijlstra



Bijlage 6

Analysecertificaten

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.

Ingenieursbureau Land
Raoul van Gerven
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum 08.08.2022
Relatienr 35007020
Opdrachtnr. 1180561

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie 78561 PWA kazerne terrein
Opdrachtacceptatie 29.07.22

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.

Met vriendelijke groet,

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

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.

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
456447	28.07.2022	MM01 (5-50)
456448	28.07.2022	MM02 (5-50)
456449	28.07.2022	MM03 (8-50)
456450	29.07.2022	MM04 (8-50)
456451	28.07.2022	MM05 (140-200)

Eenheid	456447 MM01 (5-50)	456448 MM02 (5-50)	456449 MM03 (8-50)	456450 MM04 (8-50)	456451 MM05 (140-200)
---------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	++	--	++	++	++
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof %	82,1	84,6	82,8	82,7	79,1

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm % Ds	2,1	2,5	3,3	3,1	1,9
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof % Ds	0,9	0,8	1,8	1,8	2,9
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba) mg/kg Ds	56	55	55	49	270
S Cadmium (Cd) mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co) mg/kg Ds	8,9	8,3	7,1	6,0	4,4
S Koper (Cu) mg/kg Ds	8,4	7,8	8,8	7,3	7,2
S Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
S Lood (Pb) mg/kg Ds	<10	<10	<10	11	16
S Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni) mg/kg Ds	16	16	17	14	7,8
S Zink (Zn) mg/kg Ds	57	53	46	44	46

PAK (AS3000)

S Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,10	0,062	0,32
S Benzo(a)Pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,085	<0,050	0,39
S Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13
S Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14
S Chryseen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,39
S Fenanthreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,24	0,13	0,48
S Fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,27	0,16	0,63
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
S Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,99 ^{#)}	0,60 ^{#)}	2,8 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	61
S Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 6



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.

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
456452	28.07.2022	MM06 (120-200)
456453	29.07.2022	103-3 (100-150)

Eenheid

456452
MM06 (120-200)

456453
103-3 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++
S Droge stof	%	29,6
		69,7

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	17	3,5
------------------	------	----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	37,8	4,8
-------------------	------	------	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++
----------------------------	----	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	650	60
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,67	0,46
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	11	9,8
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	59	18
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,81	0,24
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	220	35
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	1,9	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	33	13
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	150	140

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,11
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,33
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,29
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,13
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,13
S Chryseer	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,27
S Fenanthreen	mg/kg Ds	0,25	0,17
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,18	0,65
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,17
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,20 ^{ts)}	0,088
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,6 ^{#)}	2,3

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	130	170
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<9 ^{ts) *)}	<3 ^{*)}

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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.

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Eenheid	456447	456448	456449	456450	456451
	MM01 (5-50)	MM02 (5-50)	MM03 (8-50)	MM04 (8-50)	MM05 (140-200)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "	<3 "
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 "	<4 "	<4 "	<4 "	7 "
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	12 "
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	14 "
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	14 "
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	9 "
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "	<5 "

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0015
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0019
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0018
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010	0,0015
S Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0055 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0088 #)

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 4 van 6



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.

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Eenheid

456452
MM06 (120-200)

456453
103-3 (100-150)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<9 ^{ts)} ⁾	<3 ⁾
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<12 ^{ts)} ⁾	9 ⁾
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	20 ⁾	12 ⁾
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	25 ⁾	20 ⁾
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	47 ⁾	43 ⁾
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<15 ^{ts)} ⁾	53 ⁾
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<15 ^{ts)} ⁾	26 ⁾

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0044
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0062
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0023
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0066
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0063
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0030 ^{ts)}	0,0046
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,015 ^{#)}	0,031 ^{#)}

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

ts) De rapportagegrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische 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 met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 30.07.2022

Einde van de analyses: 05.08.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 5 van 6



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.

Opdracht 1180561 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstof fractie C10-C40
Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo(a)-Pyreen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen
Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180
Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

eigen methode ^{*)}: 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

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

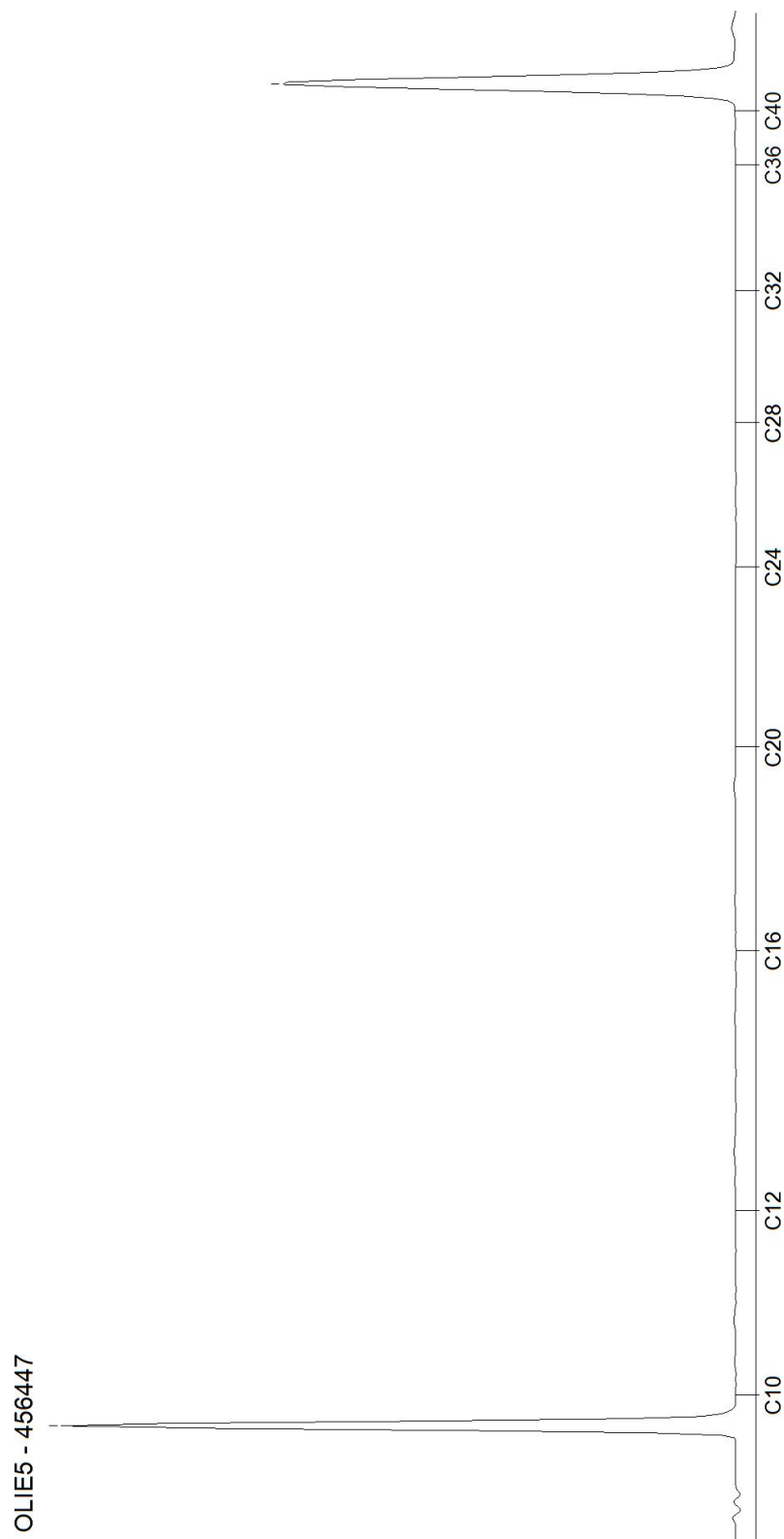
Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1180561, Analysis No. 456447, created at 04.08.2022 13:18:43

Monster beschrijving: MM01 (5-50)

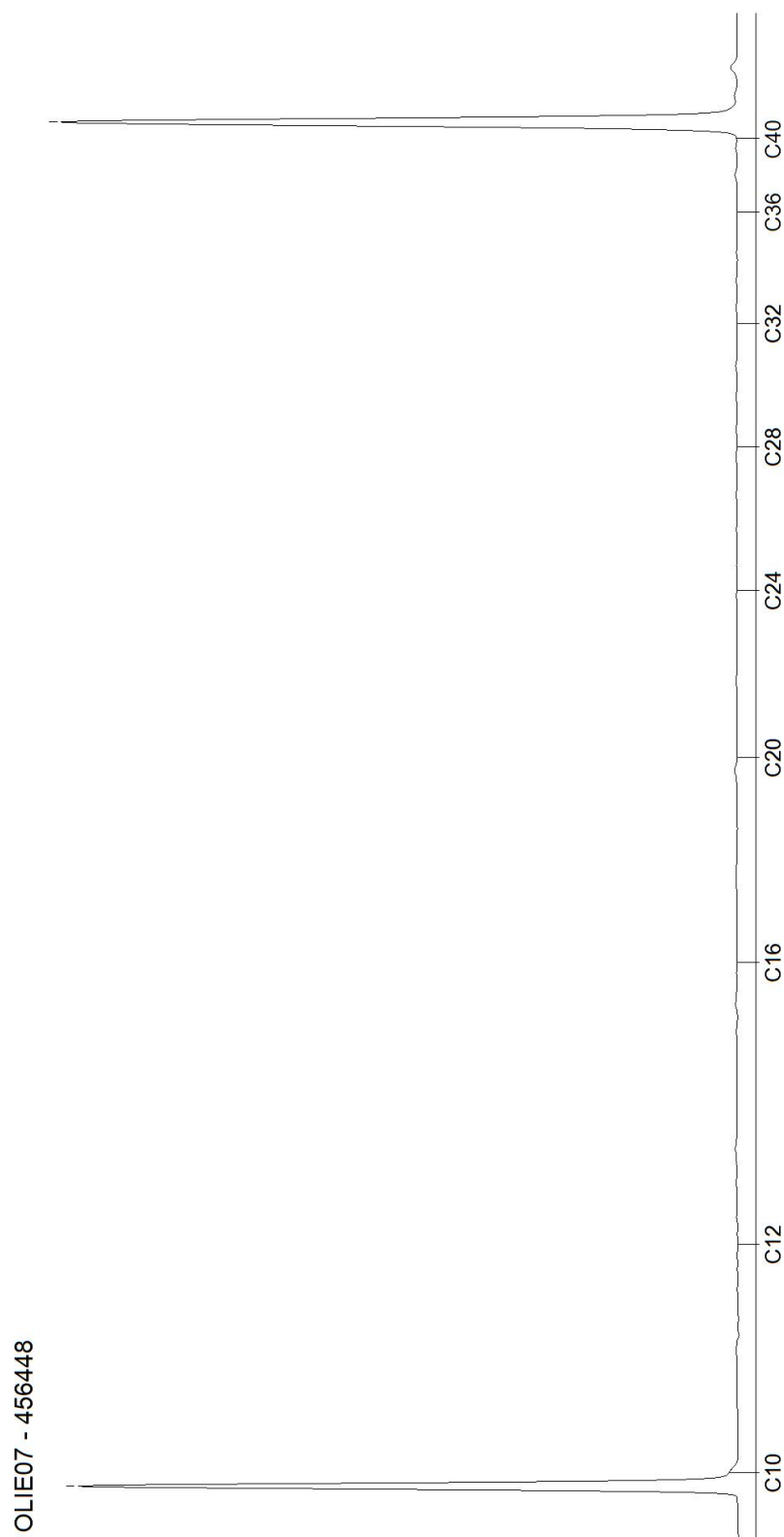


AL-West B.V.

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. 1180561, Analysis No. 456448, created at 04.08.2022 08:52:48

Monster beschrijving: MM02 (5-50)



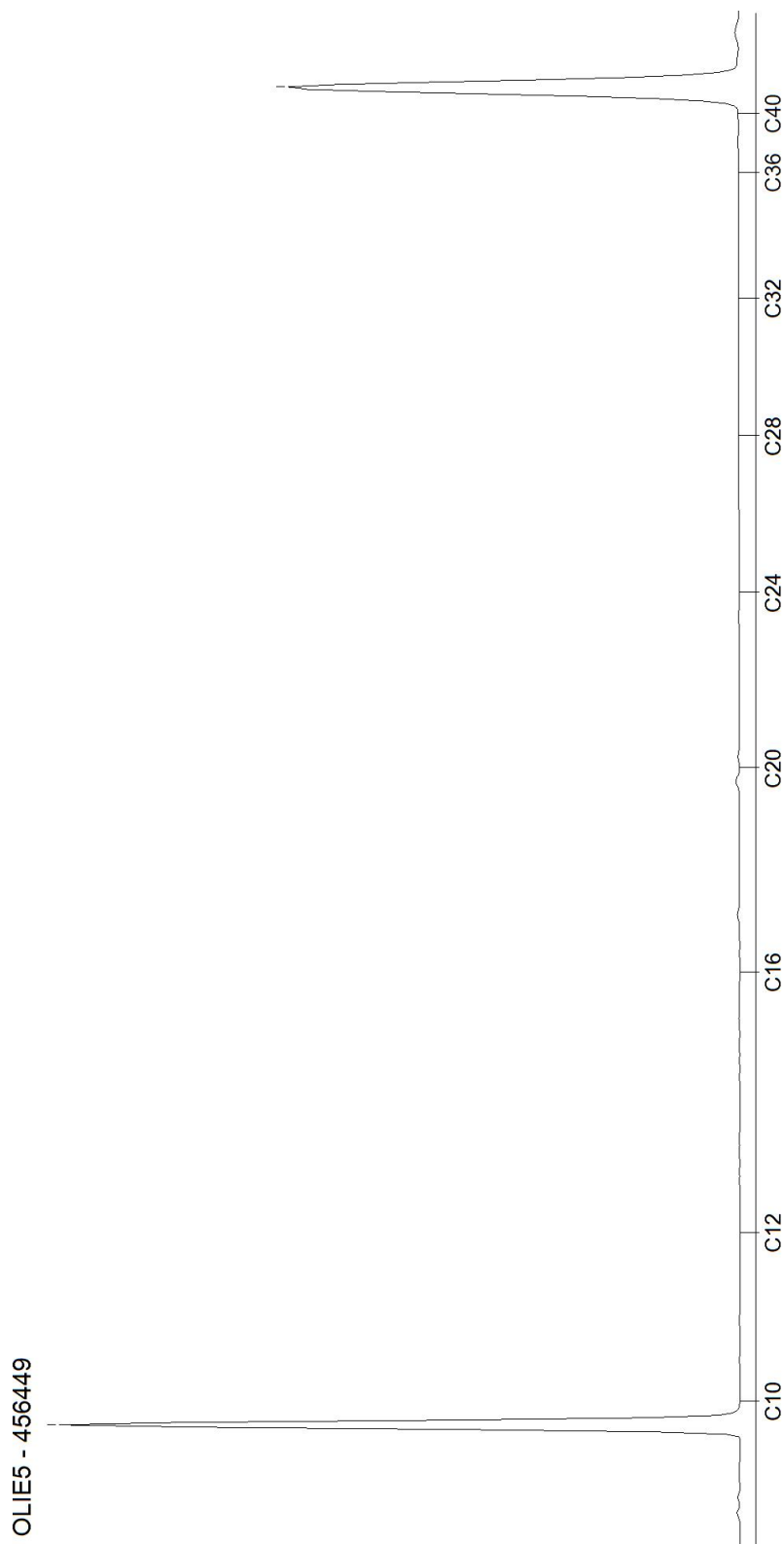
Blad 2 van 7

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. 1180561, Analysis No. 456449, created at 04.08.2022 08:34:51

Monster beschrijving: MM03 (8-50)



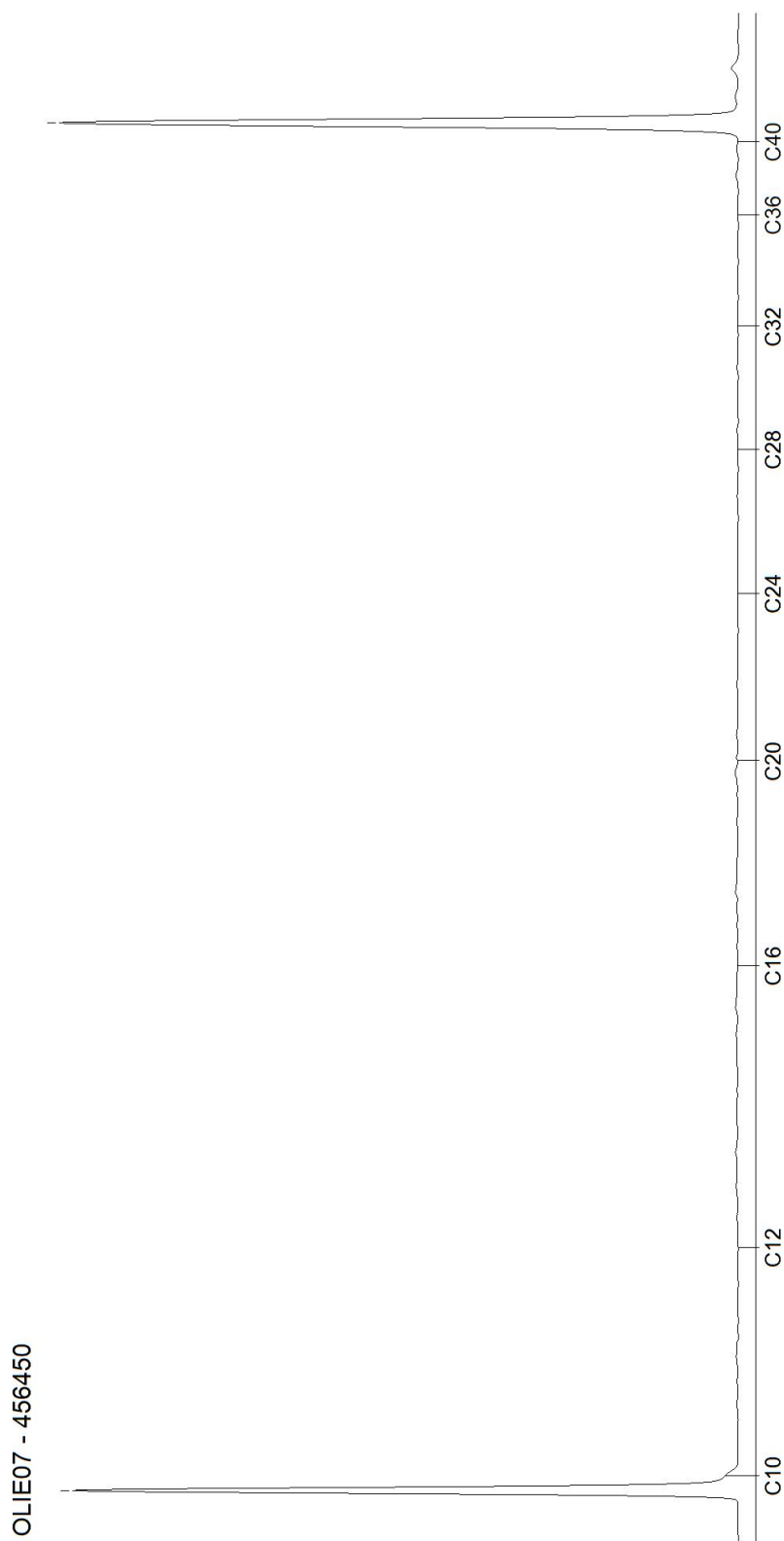
Blad 3 van 7

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. 1180561, Analysis No. 456450, created at 04.08.2022 08:52:48

Monster beschrijving: MM04 (8-50)



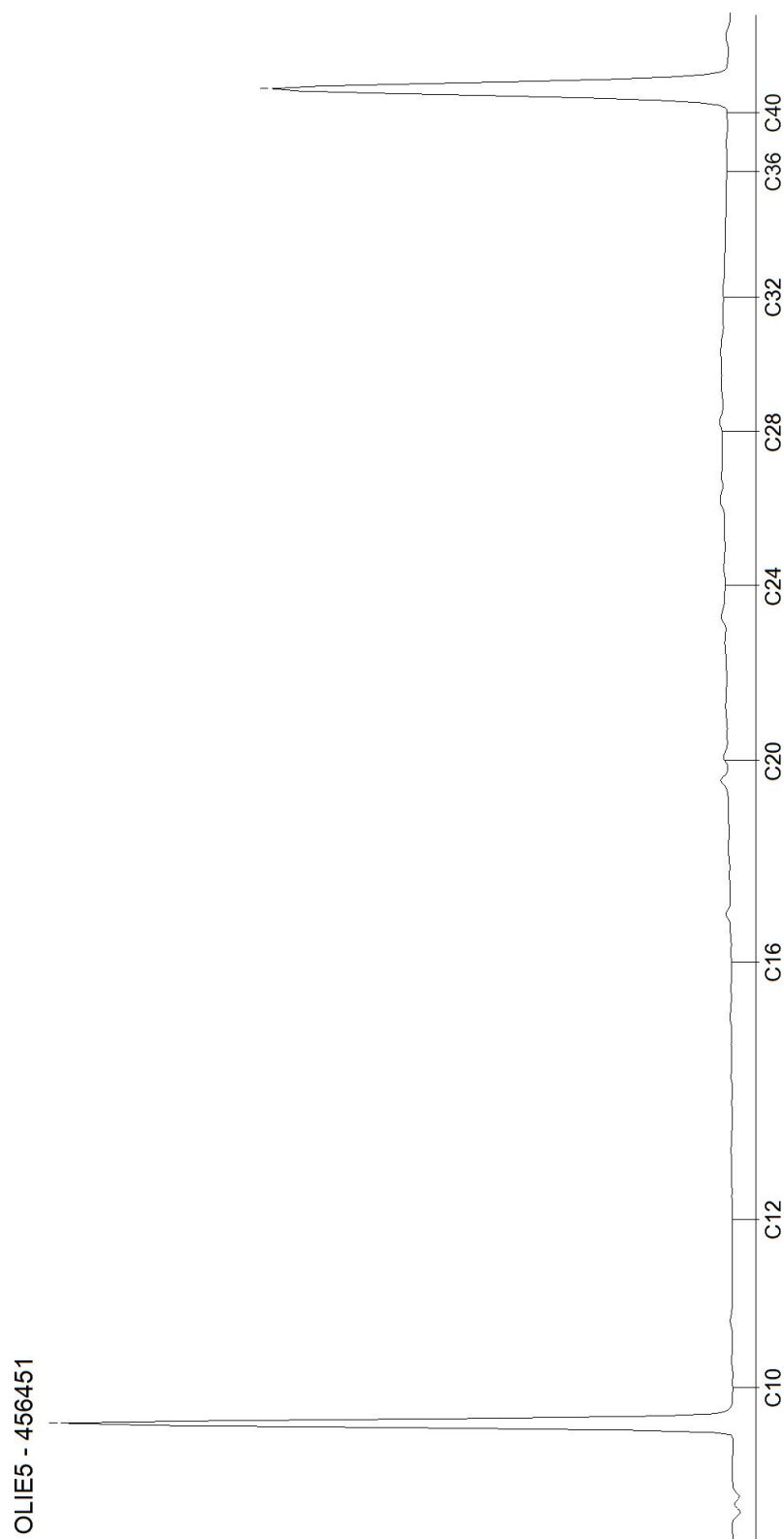
Blad 4 van 7

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. 1180561, Analysis No. 456451, created at 04.08.2022 08:34:51

Monster beschrijving: MM05 (140-200)



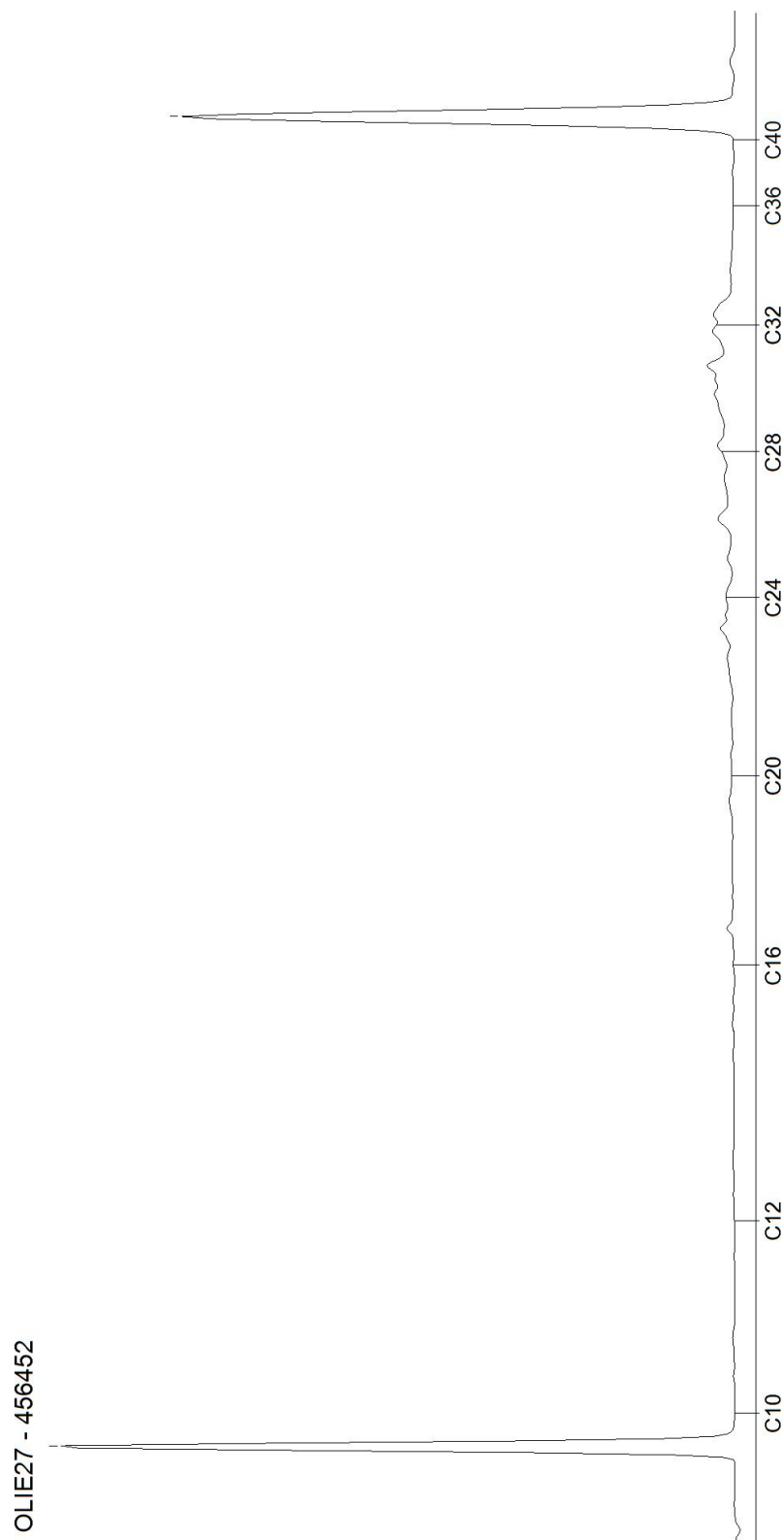
Blad 5 van 7

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. 1180561, Analysis No. 456452, created at 08.08.2022 00:13:30

Monster beschrijving: MM06 (120-200)

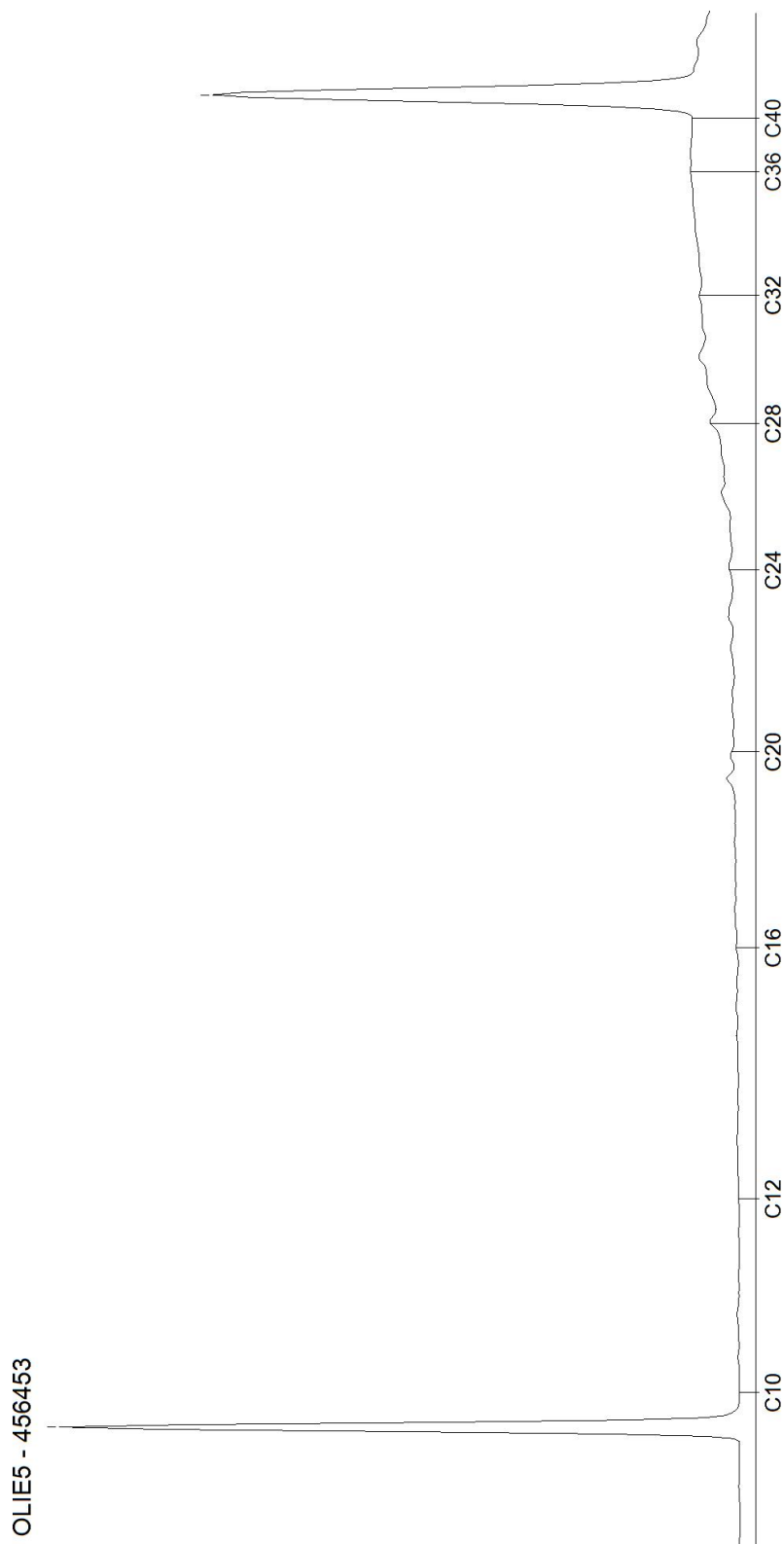


AL-West B.V.

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. 1180561, Analysis No. 456453, created at 04.08.2022 08:34:51

Monster beschrijving: 103-3 (100-150)



Blad 7 van 7

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.

Ingenieursbureau Land
Raoul van Gerven
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum 23.08.2022
Relatienr 35007020
Opdrachtnr. 1184322

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1184322 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie 78561 PWA kazerne terrein
Opdrachtacceptatie 16.08.22

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.

Met vriendelijke groet,

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

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.

Opdracht 1184322 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
478249	28.07.2022	01-3 (150-200)
478250	28.07.2022	03-4 (130-180)
478251	28.07.2022	07-4 (120-170)
478252	29.07.2022	10-4 (150-200)
478253	29.07.2022	15-5 (170-200)

Eenheid

478249
01-3 (150-200)

478250
03-4 (130-180)

478251
07-4 (120-170)

478252
10-4 (150-200)

478253
15-5 (170-200)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	++	--	--	--	
S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
S	Droge stof	%	16,8	44,4	44,0	47,3	40,7

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	6,2	8,9	21	15	21
------------------	------	-----	-----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	48,6	19,4	27,5	20,0	23,5
-------------------	------	------	------	------	------	------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	28	66	43	38
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	18	68	350	110	180
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	14	19	32	24	24

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

De parameter-specifieke analytische 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 met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 16.08.2022

Einde van de analyses: 23.08.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 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



Opdracht 1184322 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocolen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Koper (Cu) Lood (Pb) Nikkel (Ni)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

Protocolen AS 3000 / Protocolen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

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 bij Opdrachtnr. 1184322**CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 478249, 478250, 478251, 478252, 478253

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.

Ingenieursbureau Land
Raoul van Gerven
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum 18.10.2022
Relatienr 35007020
Opdrachtnr. 1203101

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1203101 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie 78561 PWA kazerne terrein
Opdrachtacceptatie 14.10.22

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.

Met vriendelijke groet,

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1203101 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
579420	14.10.2022	102c-1 (150-200)

Eenheid 579420
102c-1 (150-200)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000	++
S Droge stof	% 51,1

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds 27
------------------	---------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds 24,1
-------------------	-----------

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++
----------------------------	----

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds 250
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds 0,90
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds 12
S Koper (Cu)	mg/kg Ds 87
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds 1,1
S Lood (Pb)	mg/kg Ds 310
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds <1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds 32
S Zink (Zn)	mg/kg Ds 190

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds <0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds 0,15
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds 0,19
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds 0,17
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds 0,11
S Chryseen	mg/kg Ds 0,23
S Fenanthreen	mg/kg Ds 0,18
S Fluorantheen	mg/kg Ds 0,37
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds 0,15
S Naftaleen	mg/kg Ds <0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds 1,6 #)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds 100
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds <3 *)
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds 7 *)

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1203101 Bodem / Eluaat

Eenheid 579420
102c-1 (150-200)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	11 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	15 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	22 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	23 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	14 ^{*)}
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 ^{*)}

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{*)}

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische 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 met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 14.10.2022

Einde van de analyses: 18.10.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

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



Opdracht 1203101 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40
Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo(a)-Pyreen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen
Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180
Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

eigen methode *) : Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

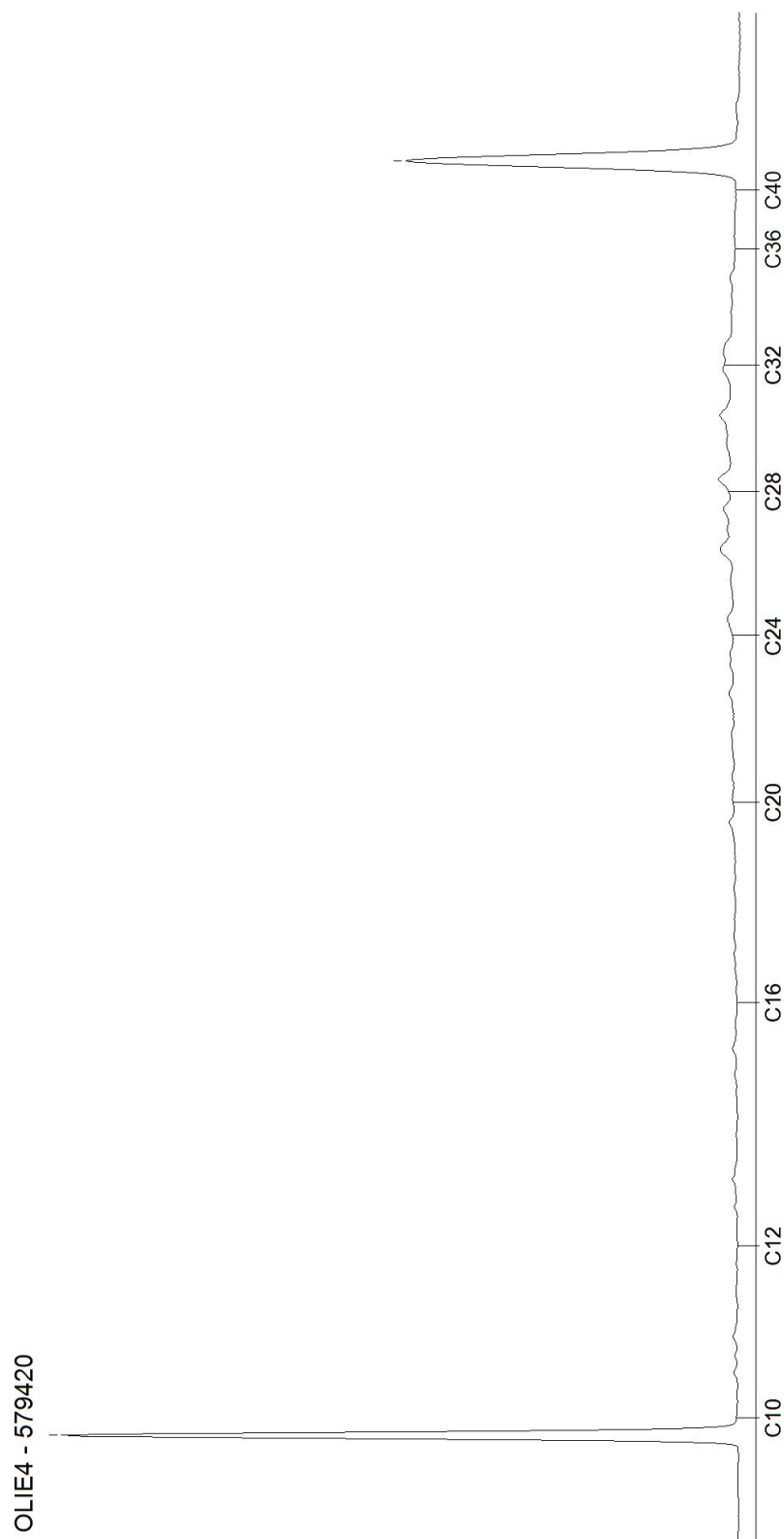
Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1203101, Analysis No. 579420, created at 17.10.2022 13:07:24

Monster beschrijving: 102c-1 (150-200)



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.

Ingenieursbureau Land
Raoul van Gerven
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum	16.08.2022
Relatienr	35007020
Opdrachtnr.	1182822

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1182822 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie	78561 PWA kazerne terrein
Opdrachtacceptatie	11.08.22

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

Met vriendelijke groet,

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

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

Blad 1 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.

Opdracht 1182822 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
469309	28.07.2022	MM02 (5-50)

Eenheid

469309

MM02 (5-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Droge stof	%	83,5
------------	---	------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	0,2
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	0,2
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	0,2
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,26
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,33 ^{#)}

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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.

Opdracht 1182822 Bodem / Eluaat

Eenheid **469309**
MM02 (5-50)

Perfluorverbindingen

Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,50
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,57 ^{#)}

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

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

De parameter-specifieke analytische 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 met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 11.08.2022

Einde van de analyses: 16.08.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

Toegepaste methoden

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluoropentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluormonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDaA)
Perfluortridecaanzuur (PFTTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

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.

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.

Bijlage bij Opdrachtnr. 1182822

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 469309

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.

Ingenieursbureau Land
Raoul van Gerven
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum 12.08.2022
Relatienr 35007020
Opdrachtnr. 1182465

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1182465 Water

Opdrachtgever 35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie 78561 PWA kazerne terrein
Opdrachtacceptatie 08.08.22

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.

Met vriendelijke groet,

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1182465 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
467626	101-1-1 101 (120-220)	05.08.2022	
467627	102-1-1 102 (120-220)	05.08.2022	
467628	103-1-1 103 (120-220)	05.08.2022	

Eenheid	467626	467627	467628
	101-1-1 101 (120-220)	102-1-1 102 (120-220)	103-1-1 103 (120-220)

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	120	100	100
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	4,5	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	<10	<10	<10

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	0,32	0,60
S Tolueen	µg/l	1,1	0,92	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	2,6	3,8	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,67	0,72	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,48	0,85	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	1,2	1,6	0,21 ^{#)}
S Naftaleen	µg/l	<0,020	0,20	<0,050 ^{m)}
S Styreen	µg/l	4,1	4,3	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	0,11	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,18 ^{#)}	0,14 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,25 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



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.

Opdracht 1182465 Water

Eenheid	467626	467627	467628
	101-1-1 101 (120-220)	102-1-1 102 (120-220)	103-1-1 103 (120-220)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S 1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)	0,42 #)	0,42 #)

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
-------------------------------	------	-------	-------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	290	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 ")	<10 ")	<10 ")
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 ")	<10 ")	<10 ")
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 ")	18 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 ")	38 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 ")	62 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 ")	75 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 ")	59 ")	<5,0 ")
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 ")	29 ")	<5,0 ")

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

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische 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 met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 08.08.2022

Einde van de analyses: 11.08.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

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

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



Opdracht 1182465 Water

Toegepaste methoden

eigen methode *): Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100 : Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni)
Zink (Zn) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)
Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen
1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan
Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

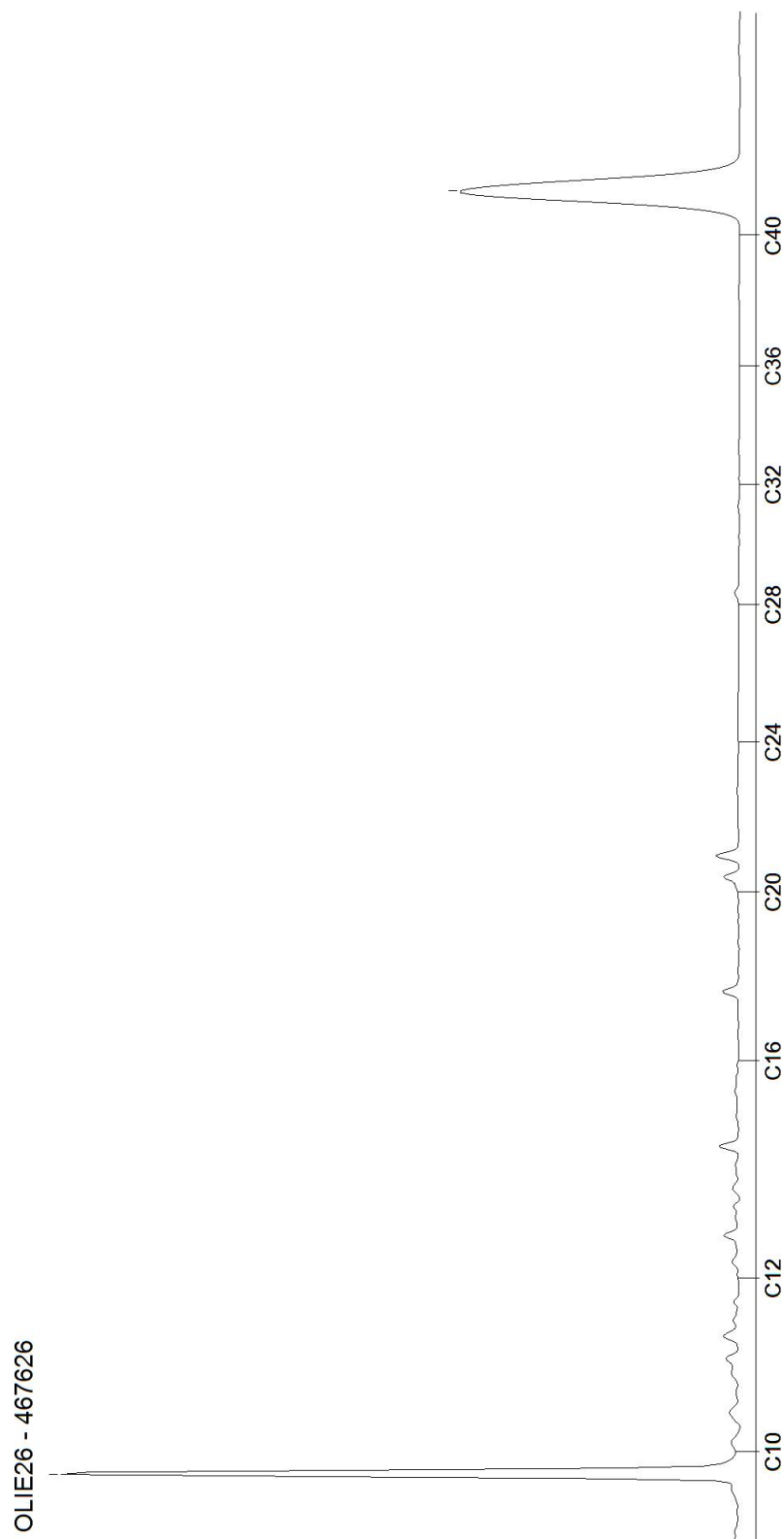
Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1182465, Analysis No. 467626, created at 11.08.2022 13:26:35

Monster beschrijving: 101-1-1 101 (120-220)

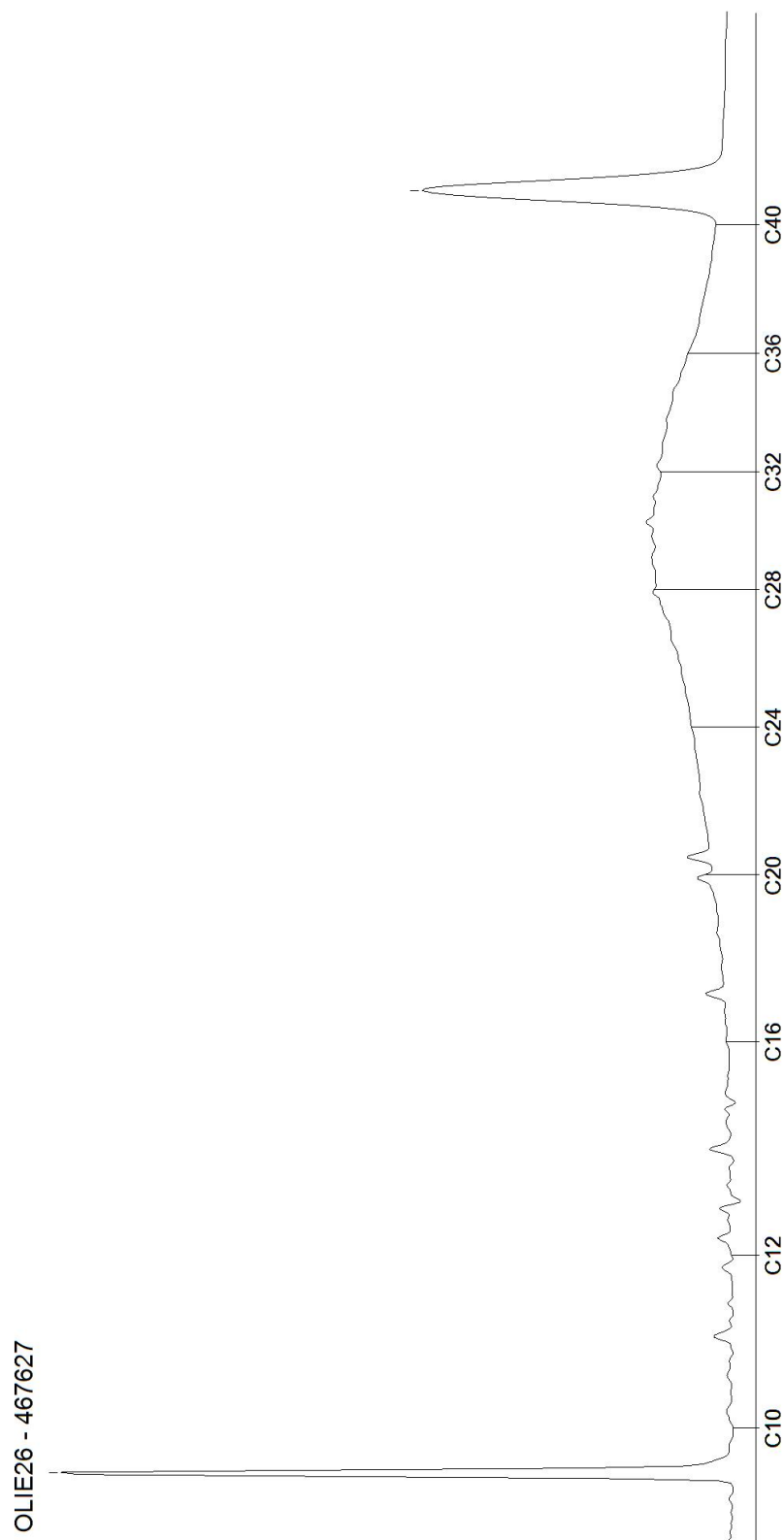


AL-West B.V.

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. 1182465, Analysis No. 467627, created at 11.08.2022 13:26:35

Monster beschrijving: 102-1-1 102 (120-220)



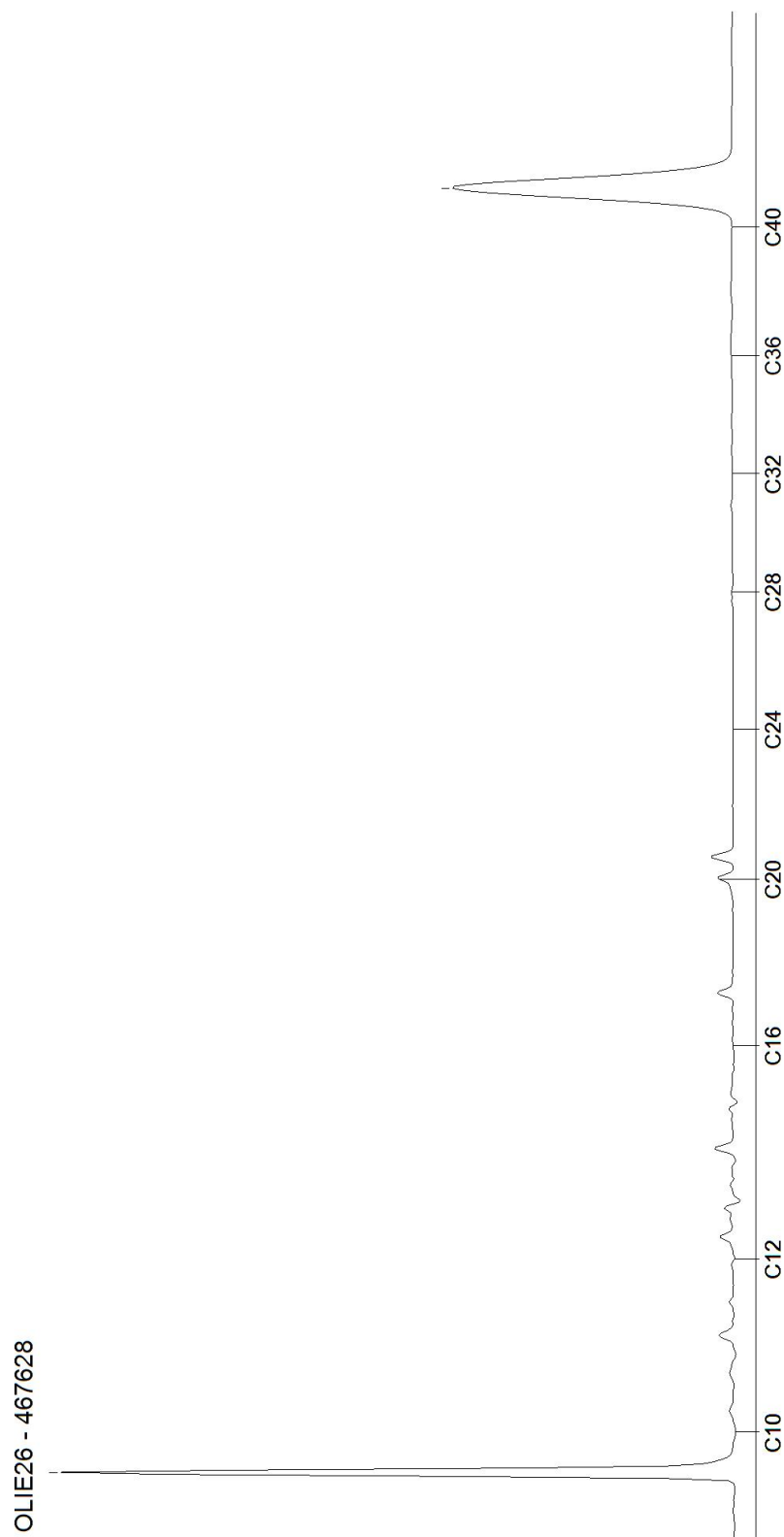
Blad 2 van 3

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1182465, Analysis No. 467628, created at 11.08.2022 13:26:35

Monster beschrijving: 103-1-1 103 (120-220)



Blad 3 van 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V221000038 versie 1
Contactpersoon	Dhr. R. van Gerven	Datum opdracht	30-09-2022
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	30-09-2022
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	07-10-2022
Projectcode	78561	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	PWA kazerne terrein		

Naam	AMM01 12a (120-200) 12b (120-150) 1	Datum monsternamen	30-09-2022
Monstersoort	Grond	Datum analyse	06-10-2022
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5898 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	102a-1	150	220	A80300164185
2	102b-1	150	220	A80300164183
3	12a-1	120	200	A80300164184
4	12b-1	120	150	A80300164182

Resultaten

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	70,4						%
Massa monster (veldnat)	2,3						kg
Massa monster (droog)	1,6 ⁽¹⁾						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	11	11	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	11	11	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	11	11	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	11	11	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	11	11	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

Gewogen concentratie asbest : totaal asbest serpentiin + 10*totaal asbest amfibool (mg/kg.ds).

Dit monster is droog gezeefd.

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

1 = Het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid voor een NEN 5898 analyse.

Hoofdanalist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiebeschikbaarheid is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V221000038 versie 1
Contactpersoon	Dhr. R. van Gerven	Datum opdracht	30-09-2022
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	30-09-2022
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	07-10-2022
Projectcode	78561	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	PWA kazerne terrein		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	107	143	101	134	173	261	705	1624
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.



Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V221000039 versie 1
Contactpersoon	Dhr. R. van Gerven	Datum opdracht	30-09-2022
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	30-09-2022
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	07-10-2022
Projectcode	78561	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	PWA kazerne terrein		

Naam	AMM02 103a (150-180) 103b (100-160)	Datum monsternamen	30-09-2022
Monstersoort	Grond	Datum analyse	06-10-2022
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5898 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	103a-1	150	180	A80300164163
2	103b-1	100	160	A80300164173

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	73,7						%
Massa monster (veldnat)	1,2						kg
Massa monster (droog)	0,9 ⁽¹⁾						kg
Chrysotiel (serpentine)	n.a.	n.a.	-	-	20	20	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentine	n.a.	n.a.	-	-	20	20	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentine	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentine	n.a.	n.a.	-	-	20	20	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	20	20	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	20	20	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

Gewogen concentratie asbest : totaal asbest serpentine + 10*totaal asbest amfibool (mg/kg.ds).

Dit monster is droog gezeefd.

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	35	22	30	40	93	669	889
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

1 = Het aangeleverde monsternormaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid voor een NEN 5898 analyse.

Hoofdanalist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.

Eurofins ACMAA Testing

't Haarboer 6

7561 BL Deurningen

Telefoon 074 - 2455041

Fax 074 - 2508245

E-mail laboratorium@acmaa.nl

Website www.acmaa.nl

IBAN NL71RABO0185200877

KvK 60951540

BTWnr. NL854132120B01

BIC RABONL2U



Bijlage 7

Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		1180561			1180561, 1182822			1180561		
Boring(en)		01, 02, 18, 19			04, 05, 07, 21			08, 12, 22, 23		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50			0,05 - 0,50			0,08 - 0,50		
Humus	% ds	0,90			0,80			1,80		
Lutum	% ds	2,10			2,50			3,30		
Datum van toetsing		9-8-2022			29-8-2022			9-8-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	8,9	31,0	0,09	8,3	27,7	0,07	7,1	21,9	0,04
Nikkel	mg/kg ds	16	46	0,17	16	45	0,15	17	45	0,15
Koper	mg/kg ds	8,4	17,3	-0,15	7,8	15,9	-0,16	8,8	17,4	-0,15
Zink	mg/kg ds	57	135	-0,01	53	123	-0,03	46	102	-0,06
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	56	214 ⁽⁶⁾		55	201 ⁽⁶⁾		55	183 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,24	0,24	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,27	0,27	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,12	0,12	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,1	0,1	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,085	0,085	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,99	0,99	-0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0055	0,0275	0,01	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0013	0,0065		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	%	82,1	82,1 ⁽⁶⁾		83,5	83,5 ⁽⁶⁾		82,8	82,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2,1			2,5			3,3		
Organische stof (humus)	% ds	0,9			0,8			1,8		
PFAS										
perfluorooctaanzuur (lineair)	µg/kg ds				0,26	0,26 ⁽⁶⁾				
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds				0,5	0,5 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds				<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds				<0,1	0,1 ⁽⁶⁾				

Grondmonster		MM01	MM02	MM03
Certificaatcode		1180561	1180561, 1182822	1180561
Boring(en)		01, 02, 18, 19	04, 05, 07, 21	08, 12, 22, 23
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50	0,05 - 0,50	0,08 - 0,50
Humus	% ds	0,90	0,80	1,80
Lutum	% ds	2,10	2,50	3,30
Datum van toetsing		9-8-2022	29-8-2022	9-8-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds		0,2 0,2 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds		0,2 0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds		0,2 0,2 ⁽⁶⁾	
perfluormonaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1- sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N- ethyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H- perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H- perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
perfluorooctaansulfonamide(N- methyl)acetaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
1H,1H,2H,2H- perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds		<0,1 0,1 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds		0,33 0,33 ⁽⁶⁾	
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds		0,57 0,57 ⁽⁶⁾	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		1180561			1180561			1180561		
Boring(en)		103, 13, 15, 25			101, 102			01, 03, 07, 10, 15		
Traject (m -mv)		0,08 - 0,50			1,40 - 2,00			1,20 - 2,00		
Humus	% ds	1,80			2,90			37,8		
Lutum	% ds	3,10			1,90			17,00		
Datum van toetsing		9-8-2022			9-8-2022			9-8-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	6	19	0,02	4,4	15,5	0	11	15	-0
Nikkel	mg/kg ds	14	37	0,04	7,8	22,8	-0,19	33	43	0,12
Koper	mg/kg ds	7,3	14,6	-0,17	7,2	14,4	-0,17	59	44	0,03
Zink	mg/kg ds	44	99	-0,07	46	107	-0,06	150	133	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	1,9	1,9	0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,67	0,40	-0,02
Barium	mg/kg ds	49	167 ⁽⁶⁾		270	1046 ^(6,38)		650	876 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,09	-0	0,81	0,76	0,02
Lood	mg/kg ds	11	17	-0,07	16	25	-0,05	220	178	0,27
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,48	0,48		0,25	0,08	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,63	0,63		0,18	0,06	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,39	0,39		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,062	0,062		0,32	0,32		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,39	0,39		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,14	0,14		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,21	0,21		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,13	0,13		<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,6	0,6	-0,02	2,8	2,8	0,03	1,6	0,5	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0088	0,0303	0,01	0,015	0,005	-0,02
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0015	0,0052		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0019	0,0066		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0018	0,0062		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		0,0015	0,0052		<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾		<9	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	61	210	0	130	43	-0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾		<9	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		7	24 ⁽⁶⁾		<12	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		12	41 ⁽⁶⁾		20	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		14	48 ⁽⁶⁾		25	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		14	48 ⁽⁶⁾		47	16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		9	31 ⁽⁶⁾		<15	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾		<15	4 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	%	82,7	82,7 ⁽⁶⁾		79,1	79,1 ⁽⁶⁾		29,6	29,6 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,1			1,9			17		
Organische stof (humus)	% ds	1,8			2,9			37,8		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		103-3	01-3			03-4				
Certificaatcode		1180561	1184322			1184322				
Boring(en)		103	01			03				
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,50 - 2,00			1,30 - 1,80				
Humus	% ds	4,80	48,6			19,40				
Lutum	% ds	3,50	6,20			8,90				
Datum van toetsing		9-8-2022	29-8-2022			29-8-2022				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	9,8	29,6	0,08						
Nikkel	mg/kg ds	13	34	-0,02	14	30	-0,07	19	35	0
Koper	mg/kg ds	18	32	-0,05	12	9	-0,21	28	32	-0,06
Zink	mg/kg ds	140	290	0,26						
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0						
Cadmium	mg/kg ds	0,46	0,69	0,01						
Barium	mg/kg ds	60	196 ⁽⁶⁾							
Kwik	mg/kg ds	0,24	0,33	0,01						
Lood	mg/kg ds	35	51	0	18	15	-0,07	68	74	0,05
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,088	0,088							
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11							
Fenanthreen	mg/kg ds	0,17	0,17							
Fluorantheen	mg/kg ds	0,65	0,65							
Chryseen	mg/kg ds	0,27	0,27							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,33	0,33							
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,29	0,29							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13							
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17							
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13	0,13							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,3	2,3	0,02						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,031	0,065	0,05						
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001							
PCB 52	mg/kg ds	0,0044	0,0092							
PCB 101	mg/kg ds	0,0062	0,0129							
PCB 118	mg/kg ds	0,0023	0,0048							
PCB 138	mg/kg ds	0,0066	0,0138							
PCB 153	mg/kg ds	0,0063	0,0131							
PCB 180	mg/kg ds	0,0046	0,0096							
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	4 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	170	354	0,03						
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	4 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	9	19 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	12	25 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	20	42 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	43	90 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	53	110 ⁽⁶⁾							
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	26	54 ⁽⁶⁾							
OVERIG										
Droge stof	%	69,7	69,7 ⁽⁶⁾		16,8	16,8 ⁽⁶⁾		44,4	44,4 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,5			6,2			8,9		
Organische stof (humus)	% ds	4,8			48,6			19,4		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		07-4	10-4			15-5				
Certificaatcode		1184322	1184322			1184322				
Boring(en)		07	10			15				
Traject (m -mv)		1,20 - 1,70	1,50 - 2,00			1,70 - 2,00				
Humus	% ds	27,5	20,0			23,5				
Lutum	% ds	21,0	15,00			21,0				
Datum van toetsing		29-8-2022	29-8-2022			29-8-2022				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds									
Nikkel	mg/kg ds	32	36	0,02	24	34	-0,02	24	27	-0,12
Koper	mg/kg ds	66	54	0,09	43	43	0,02	38	33	-0,05
Zink	mg/kg ds									
Molybdeen	mg/kg ds									
Cadmium	mg/kg ds									
Barium	mg/kg ds									
Kwik	mg/kg ds									
Lood	mg/kg ds	350	302	0,53	110	110	0,13	180	162	0,23
OVERIG										
Droge stof	%	44	44 ⁽⁶⁾		47,3	47,3 ⁽⁶⁾		40,7	40,7 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	21			15			21		
Organische stof (humus)	% ds	27,5			20			23,5		

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		102c-1		
Certificaatcode		1203101		
Boring(en)		102c		
Traject (m -mv)		1,50 - 2,00		
Humus	% ds	24,1		
Lutum	% ds	27,0		
Datum van toetsing		19-10-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	12	11	-0,02
Nikkel	mg/kg ds	32	30	-0,07
Koper	mg/kg ds	87	69	0,19
Zink	mg/kg ds	190	159	0,03
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,9	0,6	0
Barium	mg/kg ds	250	235 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	1,1	1,0	0,02
Lood	mg/kg ds	310	261	0,44
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,18	0,07	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,37	0,15	
Chryseen	mg/kg ds	0,23	0,10	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,06	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,08	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,06	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,07	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,6	0,7	-0,02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0020	-0,02
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	100	41	-0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	7	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	11	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	15	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	22	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	23	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	14	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	1 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Droge stof	%	51,1	51,1 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	27		
Organische stof (humus)	% ds	24,1		

----- : Geen toetsnorm aanwezig

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		101-1-1			102-1-1				103-1-1		
Datum		5-8-2022			5-8-2022				5-8-2022		
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20			1,20 - 2,20				1,20 - 2,20		
Datum van toetsing		15-8-2022			15-8-2022				15-8-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde				Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
METALEN											
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	4,5	4,5	-0,18	<3	<2	-0,22	
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	
Barium	µg/l	120	120	0,12	100	100	0,09	100	100	0,09	
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	
AROMATISCHE VERBINDINGEN											
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	0,32	0,32	0	0,6	0,6	0,01	
Ethylbenzeen	µg/l	2,6	2,6	-0,01	3,8	3,8	-0	<0,2	<0,1	-0,03	
Tolueen	µg/l	1,1	1,1	-0,01	0,92	0,92	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	
Xylenen (som)	µg/l		1,15	0,01		1,57	0,02		<0,21	0	
			1,2			1,6			0,21		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,67	0,67		0,72	0,72		<0,2	<0,1		
ortho-Xyleen	µg/l	0,48	0,48		0,85	0,85		<0,1	<0,1		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	4,1	4,1	-0,01	4,3	4,3	-0,01	<0,2	<0,1	-0,02	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		9,09 ^(2,14)			10,91 ^(2,14)			1,23 ^(2,14)		
PAK											
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,2	0,2	0	<0,05	0,04 ⁽⁴¹⁾	0	
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,0029 ⁽¹¹⁾			0,00050 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		0,18	0,01		<0,14	0,01	
			0,21			0,25			0,21		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		0,11	0,11		<0,1	<0,1		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN											
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	290	290	0,44	<50	<35	-0,03	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		18	18 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		38	38 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		62	62 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5	4 ⁽⁶⁾		75	75 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		

Watermonster		101-1-1	102-1-1	103-1-1
Datum		5-8-2022	5-8-2022	5-8-2022
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20	1,20 - 2,20	1,20 - 2,20
Datum van toetsing		15-8-2022	15-8-2022	15-8-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	59 59 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5 4 ⁽⁶⁾	29 29 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
OVERIG				
som dichloorpropaan-isomeren	µg/l	0,42	0,42	0,42

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Grondsoort							
Zintuiglijke bijmengingen		volledig brekerzand, Brekerzand op folie.		volledig brekerzand, Brekerzand , Brekerzand op folie.		volledig brekerzand, Brekerzand op folie.	
Humus (% ds)		0,90		0,80		1,80	
Lutum (% ds)		2,10		2,50		3,30	
Datum van toetsing		9-8-2022		29-8-2022		9-8-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse industrie		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	8,9	31,0	8,3	27,7	7,1	21,9
Nikkel	mg/kg ds	16	46	16	45	17	45
Koper	mg/kg ds	8,4	17,3	7,8	15,9	8,8	17,4
Zink	mg/kg ds	57	135	53	123	46	102
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	56	214 ⁽⁶⁾	55	201 ⁽⁶⁾	55	183 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	<10	<11	<10	<11	<10	<11
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,24	0,24
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,27	0,27
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,12	0,12
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,1	0,1
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,085	0,085
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,99	0,99
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0055	0,0275	0,0049	<0,0245
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0013	0,0065	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
OVERIG							
Droge stof	%	82,1	82,1 ⁽⁶⁾	83,5	83,5 ⁽⁶⁾	82,8	82,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,1		2,5		3,3	
Organische stof (humus)	% ds	0,9		0,8		1,8	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Grondsoort				Zand		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen		volledig brekerzand, Op folie		sterk veenhoudend, matig puinhoudend			
Humus (% ds)		1,80		2,90		37,8	
Lutum (% ds)		3,10		1,90		17,00	
Datum van toetsing		9-8-2022		9-8-2022		9-8-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse industrie		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	6	19	4,4	15,5	11	15
Nikkel	mg/kg ds	14	37	7,8	22,8	33	43
Koper	mg/kg ds	7,3	14,6	7,2	14,4	59	44
Zink	mg/kg ds	44	99	46	107	150	133
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	1,9	1,9
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,67	0,40
Barium	mg/kg ds	49	167 ⁽⁶⁾	270	1046 ^(6,38)	650	876 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,06	0,09	0,81	0,76
Lood	mg/kg ds	11	17	16	25	220	178
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Fenantheen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,48	0,48	0,25	0,08
Fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,63	0,63	0,18	0,06
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,39	0,39	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,062	0,062	0,32	0,32	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,39	0,39	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,14	0,14	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,21	0,21	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,13	0,13	<0,2	0,0 ⁽⁴¹⁾
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,6	0,6	2,8	2,8	1,6	0,5
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0088	0,0303	0,015	0,005
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0015	0,0052	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0019	0,0066	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0018	0,0062	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	0,0015	0,0052	<0,003	0,001 ⁽⁴¹⁾
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	7 ⁽⁶⁾	<9	2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	61	210	130	43
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	7 ⁽⁶⁾	<9	2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	7	24 ⁽⁶⁾	<12	3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	12	41 ⁽⁶⁾	20	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	14	48 ⁽⁶⁾	25	8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	14	48 ⁽⁶⁾	47	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	9	31 ⁽⁶⁾	<15	4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	12 ⁽⁶⁾	<15	4 ⁽⁶⁾
OVERIG							
Droge stof	%	82,7	82,7 ⁽⁶⁾	79,1	79,1 ⁽⁶⁾	29,6	29,6 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,1		1,9		17	
Organische stof (humus)	% ds	1,8		2,9		37,8	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		103-3		01-3		03-4	
Grondsoort		Zand		Veen		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin, geen olie-water reactie					
Humus (% ds)		4,80		48,6		19,40	
Lutum (% ds)		3,50		6,20		8,90	
Datum van toetsing		9-8-2022		29-8-2022		29-8-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	9,8	29,6				
Nikkel	mg/kg ds	13	34	14	30	19	35
Koper	mg/kg ds	18	32	12	9	28	32
Zink	mg/kg ds	140	290				
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1				
Cadmium	mg/kg ds	0,46	0,69				
Barium	mg/kg ds	60	196 ⁽⁶⁾				
Kwik	mg/kg ds	0,24	0,33				
Lood	mg/kg ds	35	51	18	15	68	74
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	0,088	0,088				
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11				
Fenantheen	mg/kg ds	0,17	0,17				
Fluorantheen	mg/kg ds	0,65	0,65				
Chryseen	mg/kg ds	0,27	0,27				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,33	0,33				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,29	0,29				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13	0,13				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,3	2,3				
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,031	0,065				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001				
PCB 52	mg/kg ds	0,0044	0,0092				
PCB 101	mg/kg ds	0,0062	0,0129				
PCB 118	mg/kg ds	0,0023	0,0048				
PCB 138	mg/kg ds	0,0066	0,0138				
PCB 153	mg/kg ds	0,0063	0,0131				
PCB 180	mg/kg ds	0,0046	0,0096				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	4 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	170	354				
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	4 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	9	19 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	12	25 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	20	42 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	43	90 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	53	110 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	26	54 ⁽⁶⁾				
OVERIG							
Droge stof	%	69,7	69,7 ⁽⁶⁾	16,8	16,8 ⁽⁶⁾	44,4	44,4 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,5		6,2		8,9	
Organische stof (humus)	% ds	4,8		48,6		19,4	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		07-4		10-4		15-5	
Grondsoort		Veen		Veen		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		27,5		20,0		23,5	
Lutum (% ds)		21,0		15,00		21,0	
Datum van toetsing		29-8-2022		29-8-2022		29-8-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse wonen		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds						
Nikkel	mg/kg ds	32	36	24	34	24	27
Koper	mg/kg ds	66	54	43	43	38	33
Zink	mg/kg ds						
Molybdeen	mg/kg ds						
Cadmium	mg/kg ds						
Barium	mg/kg ds						
Kwik	mg/kg ds						
Lood	mg/kg ds	350	302	110	110	180	162
OVERIG							
Droge stof	%	44	44 ⁽⁶⁾	47,3	47,3 ⁽⁶⁾	40,7	40,7 ⁽⁶⁾
Lutum	%	21		15		21	
Organische stof (humus)	% ds	27,5		20		23,5	

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		102c-1	
Grondsoort		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		24,1	
Lutum (% ds)		27,0	
Datum van toetsing		19-10-2022	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie	
Samenstelling monster			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	12	11
Nikkel	mg/kg ds	32	30
Koper	mg/kg ds	87	69
Zink	mg/kg ds	190	159
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,9	0,6
Barium	mg/kg ds	250	235 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	1,1	1,0
Lood	mg/kg ds	310	261
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,18	0,07
Fluorantheen	mg/kg ds	0,37	0,15
Chryseen	mg/kg ds	0,23	0,10
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,06
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,08
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,06
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,07
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,6	0,7
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0020
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,000
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,000
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	100	41
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	7	3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	11	5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	15	6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	22	9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	23	10 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	14	6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	1 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Droge stof	%	51,1	51,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	27	
Organische stof (humus)	% ds	24,1	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 6: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

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

Vindingrijke oplossingen voor morgen.

Ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
6716 AH Ede
0318 437 639
lbland.nl

